

**การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์  
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์  
และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ลัทธินาถ ผลิตพิมาย\*

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 4) เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม ตั้งกวดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 70 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.43/81.77 2) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 4) จิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, วิธีการทางวิทยาศาสตร์, ความรู้ทางวิทยาศาสตร์, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, จิตวิทยาศาสตร์

**บทนำ**

ปี พ.ศ. 2557-2560 โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม ประสบปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นได้จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ(O-NET) ปี 2557-2560 โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม มีผลคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของระดับประเทศ โดยเมื่อวิเคราะห์ผลการสอบ พบว่า ในสาระที่ 1 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนมีคะแนนต่ำจากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขจึงได้ศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งมีหลายวิธี เช่น ใช้การสอนที่หลากหลายผสมผสาน

---

\*นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการศึกษา ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะสอดคล้องกับการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ชุดของสื่อผสม ที่มีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจไม่น่าเบื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้สื่อประกอบการจัดการเรียน การสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด นอกจากนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ยังสามารถ ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อการสอนและอุปกรณ์การเรียนรู้ได้อีกด้วยนอกจากนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ยัง ใช้เป็นตัวช่วยในการลดภาระของครูผู้สอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นควรมีการใช้ชุดกิจกรรมการสอนร่วมกับวิธีการสอนอย่างมีในลำดับขั้นตอน ซึ่งงานวิจัยนี้มีการเลือกวิธีการทาง วิทยาศาสตร์มาใช้ออกแบบชุดกิจกรรม

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งเชื่อว่าพัฒนาการ ของเด็กจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้(Constructivism) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้าง ความรู้ใหม่ด้วยตนเองความรู้ที่ได้จะมีความคงทนถาวร โดยครูเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์เรียน (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2554, หน้า 56) นอกจากนี้ยังเป็นการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีกระบวนการที่เป็น แบบแผนมีขั้นตอนที่สามารถปฏิบัติตามได้ สามารถขยายความรู้และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในสังคมที่ เปลี่ยนแปลง วิธีการทางวิทยาศาสตร์

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม ซึ่ง ผลการวิจัยในครั้งนี้จะสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาในการนำไปใช้ เป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ต่อไปได้

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยชุด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

### สมมุติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการเรียน
3. ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนการเรียน
4. จิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากขึ้นไป(ระดับ 4)

### ขอบเขตของการวิจัย

**ประชากร :** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนที่กำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม ต.ไร่เก่า อ.สามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 10 จำนวน 83 คน

**กลุ่มตัวอย่าง :** ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 70 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก

**เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย :** เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สารที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

**ระยะเวลา :** ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการทดลอง 10 ชั่วโมง

### ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตัวแปรตาม คือ 1) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) จิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 4) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ในการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้

4. ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีทางเลือกในการสอนโดยนำชุด กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตรง ตามวัตถุประสงค์

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ ดังนี้

#### ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของสื่อผสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบการสอนสำหรับครู เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ใช้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งในกิจกรรมทุกกิจกรรมมีการออกแบบรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ซึ่งในชุดกิจกรรมประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อน เรียน กิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน เฉลย โดยในชุดกิจกรรมจะมีกิจกรรมย่อย 7 กิจกรรม จำนวน 10 ชั่วโมง ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 สสำรวจประชากรและกลุ่มสิ่งมีชีวิตในโรงเรียนสามร้อยยอดวิทยาคม จำนวน 1 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 2 สสำรวจระบบนิเวศในท้องถิ่น จำนวน 2 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 3 ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต จำนวน 1 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 4 พีระมิดและสายใยอาหารของสิ่งมีชีวิต จำนวน 2 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 5 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 1 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 6 ทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 2 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 7 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 1 ชั่วโมง

#### วิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีกระบวนการที่เป็นแบบ แผนมีขั้นตอนที่สามารถปฏิบัติตามได้ มีกิจกรรมที่สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน อยากค้นคว้าศึกษาหาความรู้ ลงมือปฏิบัติ ค้นพบคำตอบด้วยตนเองที่ละขั้นตอน การสอนโดยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์มีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นที่ 3 ขั้นทดลอง และรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 4 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล

#### ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการทำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และการทำแบบทดสอบ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

### **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถเชิงระบบที่ใช้ในการหาความรู้ และการแก้ปัญหาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้จะวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่สอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยวัด 5 ด้าน ดังนี้ 1) การกำหนดปัญหา 2) ทักษะการตั้งสมมติฐาน 3) ทักษะการทดลอง 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การสรุปผล

### **จิตวิทยาศาสตร์**

จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในด้านความสนใจความชอบ ความศรัทธา ความตระหนักในคุณค่าและโทษ สามารถวัดได้ 6 ลักษณะดังนี้ คือ 1) มีความอยากรู้อยากเห็น 2) มีความละเอียดรอบคอบ 3) มีเหตุผล 4) มีความเพียรพยายาม 5) มีความใจกว้าง และ 6) มีความซื่อสัตย์

### **เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2550, หน้า 7-8) กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนรู้ ว่ามีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ ได้ดีขึ้นด้วยการจัดประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่สามารถสัมผัสและเข้าใจได้ง่ายขึ้นในเวลา ที่กำหนดหรือรวดเร็วว่าการไม่ใช้สื่อ ผู้เรียนจะสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้มาก แม่นยำและคงทนถาวร ยิ่งขึ้น และเกิดประสบการณ์ อย่างกว้างขวาง แปลกใหม่ และมีคุณค่า ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ที่บรรลุเป้าหมาย และคาดหวังของผู้เรียนและครูผู้สอน

วันวิสาข์ ศรีวิไลและสพลณภัทร ศรีแสนรงค์(2556:124) ที่ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสาน พบว่าชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีผลทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขึ้นพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

บุญเกื้อ คอระหาเวช (2545, หน้า 110) กล่าวถึงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ แบบรายบุคคล ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัดความสนใจตามเวลาและ โอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน ช่วย ขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการเรียนช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตัวเอง เพราะผู้เรียนสามารถนำ เอาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ได้ทุกสถานที่ทุก แสงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ

สุภาภรณ์ สุขจิต(2554, หน้า 82) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่องสารชีวโมเลกุล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประวิตร ชูศิลป์(2542, หน้า 3-4) กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเอง จริ่งตามแบบเรียนหรือที่หลักสูตรกำหนดไว้ นั้นจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ไรเลย์ (อุไรรัมย์ นิ่งเล็ก. 2545 : 35 ; อ้างอิงมาจาก Riley. 1975) ศึกษาพบว่า ผลการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยนักเรียนได้ลงมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาไป พร้อมๆ กับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

ศรีวรรณ เจริญรัมย์ (2551:40) รายงานผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 11 ทักษะของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลัง การทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองทุกทักษะ

สุวธิดา ล้านสา (2558, หน้า 1345) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากงานวิจัยพบว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

อดุลย์ คามิตร (2555, หน้า 105-106) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิค SQ3R เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิคเอสคิวสามอาร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

## วิธีดำเนินการวิจัย

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็นขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ดำเนินการวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- 2) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- 3) ดำเนินการวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ด้วยการใ้แบบทดสอบวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- 4) ดำเนินการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ด้วยการใ้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 70 คน

- 5) เปรียบเทียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 6) ดำเนินการวัดจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน ด้วยการใช้แบบประเมินทักษะจิตวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 70 คน พร้อมวิเคราะห์ผล
- 7) สรุปผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

### วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ทดสอบด้วยค่า E1/E2
2. เปรียบเทียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยหาค่า dependent sample t-test
3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
4. ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ หลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.43/81.77
2. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. จิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า ผลคะแนนระหว่างเรียน (E1) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.43 และผลคะแนนหลังเรียน (E2) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ

81.77 แสดงให้เห็นว่าการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 81.43/81.77 ซึ่งผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่ได้กำหนดไว้ และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายกิจกรรมแต่ละกิจกรรม พบว่า กิจกรรมที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพสูงที่สุด รองลงมา คือ กิจกรรมที่ 1, 3, 4, 5, 6, 7 ตามลำดับ จากที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่ากิจกรรมที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพสูงที่สุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าในกิจกรรมที่ 2 มีการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อการเรียนรู้อย่างหลากหลาย นักเรียนได้เรียนรู้และทำการทดลองโดยใช้แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนที่เป็นของจริง ผู้เรียนสามารถเลือกแหล่งเรียนรู้ที่ได้ตามความสนใจ พร้อมทั้งผู้เรียนยังได้รับสื่อที่เป็นอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประกอบในการค้นหาคำตอบ จากกิจกรรมดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น มีความตื่นตัวและสนใจและเกิดทัศนคติที่ดีต่อการทำกิจกรรม เพราะได้เปลี่ยนแปลงบรรยากาศในการเรียน ซึ่งสอดคล้องตามแนวคิดของ ศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2550, หน้า 7-8) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันวิสาข์ ศรีวิไล และสพลณภัทร ศรีแสนรงค์(2556, หน้า 124)

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พบว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากเนื้อหาที่ใกล้ตัว มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป อาทิ เช่น กิจกรรมที่ 1 ใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนที่นักเรียนสนใจ กิจกรรมที่ 2 ใช้แหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนที่นักเรียนสนใจ จากตัวอย่างกิจกรรมที่ได้กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงจากสภาพแวดล้อมจริงและลงมือศึกษาเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองอย่างแท้จริง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีลำดับขั้นตอนในการค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545, หน้า 110) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาภรณ์ สุขจิต(2554, หน้า 82)

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ได้จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ **ขั้นที่ 1** ขั้นระบุปัญหา **ขั้นที่ 2** ขั้นตั้งสมมติฐาน **ขั้นที่ 3** ขั้นทดลองและรวบรวมข้อมูล **ขั้นที่ 4** ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล **ขั้นที่ 5** ขั้นสรุปผล ทุกขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีการสอดแทรกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ในทุกขั้นตอน ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้ทำบ่อยๆ ทำซ้ำๆ ในทุกๆ กิจกรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ประวิตร ชูศิลป์(2542, หน้า 3-4) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไรรเลย์ (อุไรรัมย์ นิ่งเล็ก, 2545, 35 อ้างอิงมาจาก Riley, 1975) และศรีวรรณ เจริญอารมย์(2551, หน้า 40)



4. ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พบว่า นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการสอดแทรกจิตวิทยาศาสตร์ไว้ในทุกขั้นตอนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการมีจิตวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวธิดา ล้านสา (2558, หน้า 1345) และอดุลย์ คามิตร (2555, หน้า 105-106)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการใช้ผลจากการวิจัย

- 1) การจัดการกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ครูควรมีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดข้อสงสัยและสามารถระบุปัญหาให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจนและครอบคลุมประเด็นที่จะศึกษา
- 2) ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรให้คำปรึกษา แนะนำและช่วยเหลือนักเรียนที่พบปัญหาในระหว่างทำกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพและมีการเสริมแรงในทางบวกไปด้วย
- 3) การจัดการกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทดลองที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ในแต่ละขั้นตอนอาจใช้เวลาที่แตกต่างกันของแต่ละกลุ่ม อาจมีการยืดหยุ่นเวลาและกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม

### ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ด้านผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็นการเรียนรู้ที่น่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน
- 2) ควรมีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในสาระการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ
- 3) ควรมีการศึกษาพัฒนาชุดการสอนนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ โดยการใช้แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนอย่างหลากหลาย เพราะจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
- 4) ควรมีการศึกษารูปแบบการสอนโดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ

## บรรณานุกรม

- บุญเกื้อ คอรวาเวช (2545). *นวัตกรรมการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 6), กรุงเทพฯ. เอสออาพรีนติ้ง.
- ประวิตร ชูศิลป์(2542). *หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัด.
- พิมพ์พันธ์ ฉะคุปต์.(2554). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ:เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแอนด์แมเนจเม้นท์.
- วันวิสาข์ ศรีวิไล และสพลณภัทร ศรีแสนยงค์. (2556). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) กับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. *วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม*, 9 (2), 124.
- ศิววรรณ เจษฎารมย์.(2551). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นิสิตปริญญาโท ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณสงขลา 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2550). *การวิเคราะห์สื่อการเรียนการสอนวิชาสังคม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวธิดา ล้วนสา.(2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 9(2),1345.
- สุภาภรณ์ สุขจิต.(2554). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นผสมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและ สนามแม่เหล็ก ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาราชาวิทยา จังหวัดลำปาง. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยนเรศวร.*
- อดุลย์ คามิตร. (2555). *ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และเทคนิคเอสคิวสามอาร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปริญญา มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Riley,J.P. 1975.*The Effects of Science Process Training on Preservice Elementary Teacher Skill Abilities Understand of Science and Attitude toward Science Teacher Dissertation Abstracts International*. 35(February 1975), 5152-A .