



ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน มีค่าเฉลี่ย 3.99 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์, การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

## ABSTRACT

The aims of this research is to compare the achievement and critical thinking science learning of the Third Grade Students. The learning activities with a series of problems in science and science education has been studied, the satisfaction of the students received. Learning activities with a scientific solution. Samples obtained by sampling a Network Rd. 4 School number 45 were used in this research 1) The result showed the scientific problem solving activities in the home's appliances, 2) achievement test. Science on the appliances in the home. 3) test the ability of critical thinking 4) Satisfaction of a series of events. The statistics used in data analysis were mean ( $\bar{X}$ ), standard deviation (SD) and hypothesis testing with the values (t-test) The samples are not independent of each other (Dependent Sample).

The results showed that : 1) the science achievement of students who have been teaching for 3 years with a series of activities to solve scientific problems with electrical appliances in the home. Higher score for posttest more than pretest statistically significant at the .05 level, 2) the ability to think critically. Of the 3<sup>rd</sup> grade students were taught by a series of scientific problem solving activities after learning than before learning statistical significance at the .05 level, and 3) the satisfaction of the students in the activity package solution. Scientific matters appliances in homes with an average of 3.99, which is well below the level.

**Keywords :** Achievement Science, Critical Thinking, Problem Solving Activity Sets Science



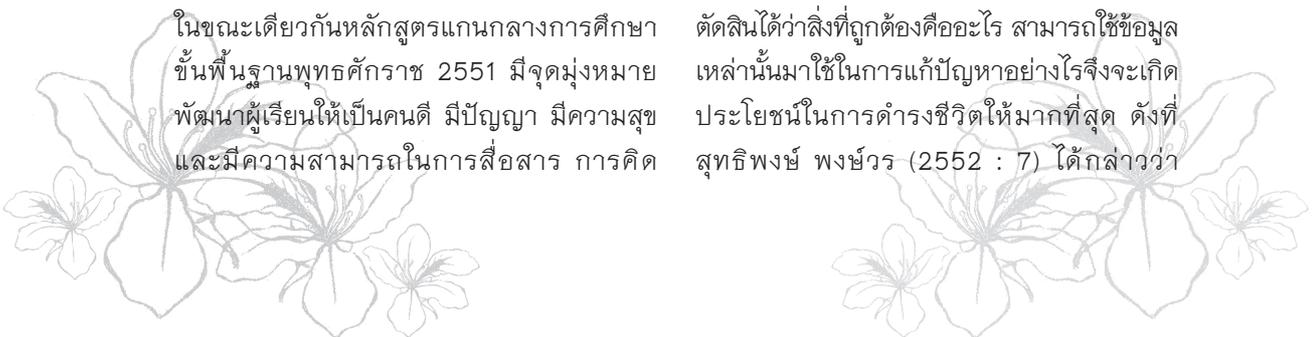
## บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อมนุษย์เพราะวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในการงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ซึ่งวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนในการพัฒนามนุษย์ทั้งความเจริญทางวัตถุและทางจิตใจ ทำให้มนุษย์ได้พัฒนาทั้งวิถีคิด ความเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2544 : 1) ในการให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่พลเมืองของประเทศ เป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการเรียนการสอนในโรงเรียน วิทยาศาสตร์นับเป็นวิชาหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมเยาวชนไทยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิด ตลอดจนทักษะที่จำเป็นต่อการแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหา เพื่อการดำรงชีวิตในยุคโลกาภิวัตน์ (กรมวิชาการ, 2545 : 6)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545 หมวด 3 มาตรา 22 ระบุว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่า ผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (กรมวิชาการ, 2546 : 12-14) ในขณะที่เดียวกันหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมายพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด

การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 5) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 92) ในการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ครูยังคงสอน โดยเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และเน้นการท่องจำข้อมูลส่งผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ (พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์, 2543 : 15)

วิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งจัดเป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของทุกคน เป้าหมายหลักของการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ก็เพื่อเรียนรู้ และทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้น และปรับตัวในการพึ่งพากันเพื่อความอยู่รอด และควรจัดให้สอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูควรตระหนักอยู่เสมอว่าควรส่งเสริมให้เด็ก รู้จักค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่น่าเชื่อถือ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์และตัดสินใจได้ว่าสิ่งที่ถูกต้องคืออะไร สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตให้มากที่สุด ดังที่ สุธทิพงษ์ พงษ์วร (2552 : 7) ได้กล่าวว่า

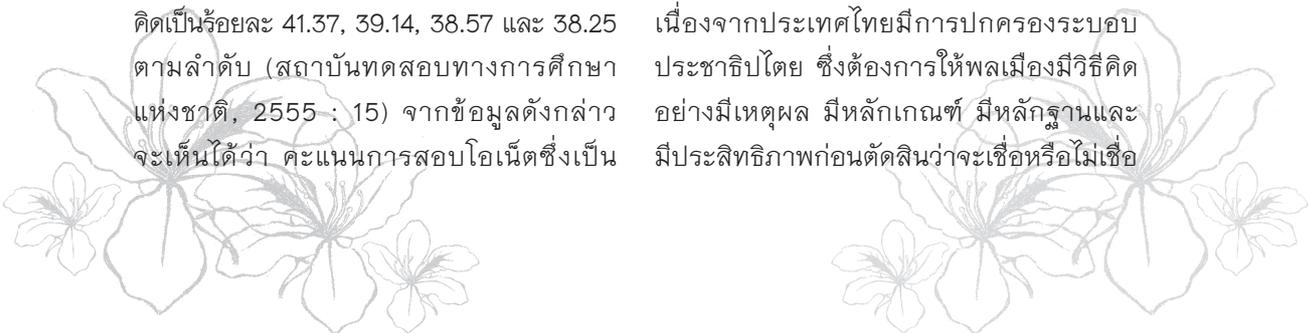


“เป้าหมายหลักที่แท้จริงของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่ใช่แค่เพื่อรู้แต่ยังเน้นให้นักเรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้” ดังที่ สุธธินันท์ ปรัชญพฤกษ์ (2543 : 17) ได้กล่าวว่า การที่ครูสอนวิทยาศาสตร์แบบเก่าของเราเป็นแบบไม่มีรากฐานนั้น เป็นเพราะมุ่งสอนเด็กแต่ในทางทฤษฎี เด็กเรียนเพื่อหวังเอาคะแนน ไม่ได้หวังเอาความรู้ไปใช้ เด็กบางคนจึงสงสัยและไม่เข้าใจว่า วิชาเนื้อหาที่ตนเรียนนั้นสาระอยู่ตรงไหน จะนำไปใช้อย่างไร การสอนแบบเก่าจึงเกิดข้อกังขาแทรกซ้นอยู่ในใจเด็กเรื่อยมา เด็กไทยจึงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างพะอืดพะอม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อคุณภาพของการศึกษา

จากข้อมูลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test : O-NET) หรือโอเน็ต ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าสถิติคะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ.2553-2556 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 39.56, 39.11, 38.69 และ 38.04 ตามลำดับ และค่าสถิติคะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1 เฉพาะโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งมีจำนวน 25 โรงเรียน ในปี พ.ศ.2553-2556 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 29.29, 32.28, 31.34 และ 35.53 ตามลำดับ โดยในสาระที่ 4 พลังงาน มีค่าสถิติคะแนนเฉลี่ย ในปี พ.ศ.2553-2556 คิดเป็นร้อยละ 41.37, 39.14, 38.57 และ 38.25 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2555 : 15) จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า คะแนนการสอบโอเน็ตซึ่งเป็น

การสอบวัดผลขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์มีผลคะแนนน้อยเมื่อเทียบกับ 100 คะแนน และลดลงตามลำดับในแต่ละปีการศึกษา ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าวนับได้ว่าผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นสมรรถภาพทางการคิดที่เป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในสังคมซึ่ง มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า การคิดวิจารณ์ญาณเป็นการคิดประเภทหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนมีเหตุมีผลรู้จักคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือโดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการหาหลักฐานเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่ข้อยุติสมเหตุสมผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิทธิอันชอบธรรมของผู้เรียนที่จะได้รับการพัฒนา ดังที่คณะกรรมการนโยบายทางการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาประกาศนโยบายทางการศึกษา ที่แสดงให้เห็นความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่เป็นแกนสำหรับการพัฒนาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้งปวง (Decaroli, 1973 : 67-68) นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544 : 21) กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะมีประโยชน์ต่อประเทศไทยเป็นอันมาก เนื่องจากประเทศไทยมีการปกครองระบอบประชาธิปไตย ซึ่งต้องการให้พลเมืองมีวิถีคิดอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานและมีประสิทธิภาพก่อนตัดสินใจจะเชื่อหรือไม่เชื่อ



อะไร หรือก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะทำหรือไม่ทำอะไร” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gorge (1968 : 421) ได้กล่าวว่า “กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ต้องใช้ การคิด วิจัย ญาณ ในตรวจสอบ สมมติฐานต่างๆ จึงไม่สามารถแยกการคิด วิจัย ญาณ ออกจากการสอนวิทยาศาสตร์ได้”

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาจากวิธีการเรียนการสอนหลายๆ ระบบเข้ามาผสมผสานให้กลมกลืนกัน นับตั้งแต่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อในรูปแบบต่างๆ การเรียนการสอน วิธีนี้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน สำคัญที่สุด (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2543 : 107) ในส่วนของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์คือ การประยุกต์ชุดการเรียนการสอนเข้ากับ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือระเบียบ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นเพื่อใช้เป็นนวัตกรรม การสอนทางวิทยาศาสตร์ศึกษา จะทำให้ผู้เรียน เรียนรู้หรือสร้างองค์ความรู้ได้อย่างเป็นระเบียบ ส่งผลให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และสามารถพัฒนาทักษะ ปฏิบัติของวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น (ธานินทร์ ปัญญาวัฒนากุล, 2546 : 13) และจากงานวิจัย พบว่า การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าการสอน ตามคู่มือครูเพียงอย่างเดียวขณะเดียวกันก็มี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน (กรรณิการ์ ไผ่ทพันธ์, 2541 : บทคัดย่อ) นอกจากนี้การเรียนรู้อย่างชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระเบียบและมี ประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และมีเจตคติต่อการเรียนรู้สูงขึ้น

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงมุ่งสนใจศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้จาก ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขึ้น เพื่อนำ ผลการวิจัยดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการจัด การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และนำไป ปรับปรุงวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและ เกิดประโยชน์กับผู้เรียนอย่างสูงสุด

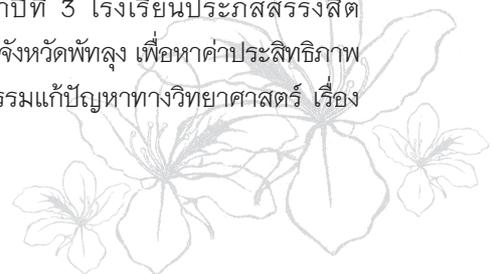
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัด การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุด กิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

1. นำชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง (Try Out) คือนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประภัสสรรังสิต อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร เพื่อหาประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง



เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ( $E/E_2 : 75/75$ ) โดยกำหนด กลุ่มเล็ก 1:1:1 โดยมีนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มย่อย 3:3:3 โดยมีนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนขยายโอกาสในเครือข่ายศรีนครินทร์ อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง จำนวน 45 คน

3. หลังจากการจัดการเรียนรู้อบรม 12 ชั่วโมง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. ให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจเพื่อวัดระดับความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 25 โรงเรียน รวม 25 ห้องเรียน รวมประชากรทั้งสิ้น 406 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนในเครือข่ายอำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง

ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 45 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีสภาพการเรียนรู้ ระดับความสามารถและองค์ประกอบต่างๆ ของนักเรียนใกล้เคียงกับนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1 ซึ่งมีนักเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน

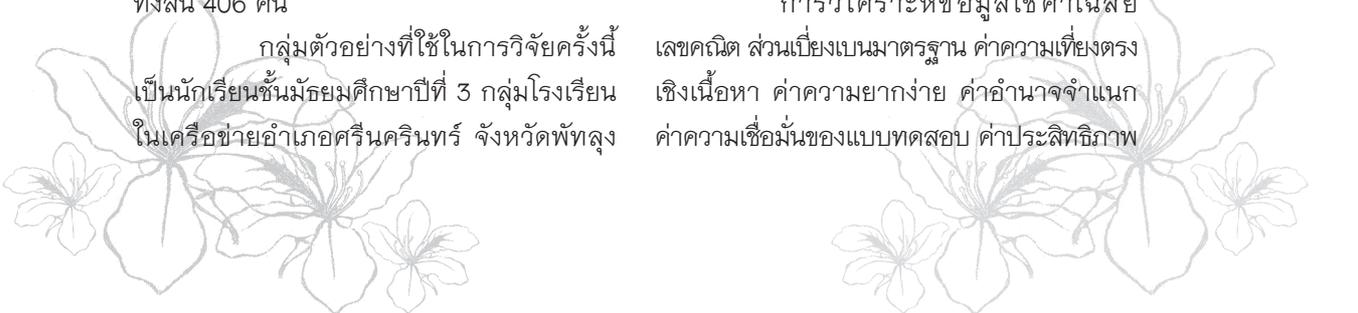
### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

- 1) ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน มี 5 ชุดกิจกรรมย่อย ได้แก่ 1. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง 2. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานความร้อน 3. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานกล 4. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียง 5. ไฟฟ้าฉลาดใช้ ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 80.57/79.70
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77
- 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.75
- 4) แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรม มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่าประสิทธิภาพ



ของชุดกิจกรรมและค่าสถิติแบบ t-test แบบ Dependent Sample

## สรุปและอภิปรายผล

### สรุปผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

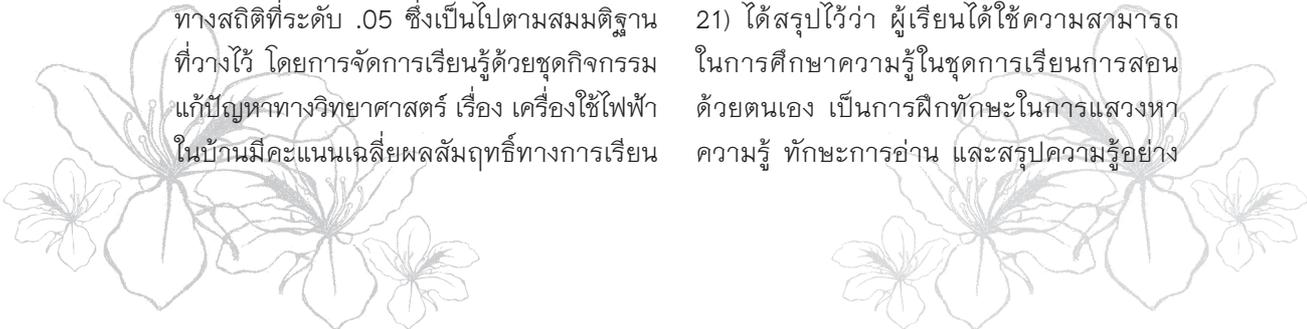
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.99 อยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผล

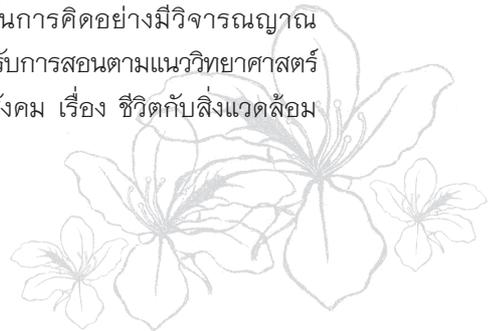
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

20.03 คะแนน สูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 14.30 คะแนน เนื่องจากในชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ได้กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ศึกษา ตั้งคำถามตามที่นักเรียนสงสัยและหาวิธีแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะต้องศึกษาจุดประสงค์ของกิจกรรม เวลาที่ใช้ปฏิบัติกิจกรรม และเนื้อหาของกิจกรรมให้เข้าใจเพื่อเป็นแนวในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งสถานการณ์ที่กำหนดให้และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐาน ขั้นที่ 3 ขั้นทดลอง และขั้นที่ 4 สรุปผลการทดลอง ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตน ช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียน ผิดการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี ทำให้การเรียนรู้เป็นอิสระจากอารมณ์และบุคลิกภาพของครูผู้สอน ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน ไร้ความสนใจของผู้เรียนไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับกรรณิการ์ ไพทจันทร์ (2541 : 21) เนื้อทอง นายยี (2544 : 22) และ สุนทรย์ สินธพานนท์ (2552 : 21) ได้สรุปไว้ว่า ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการศึกษาความรู้ในชุดการเรียนการสอนด้วยตนเอง เป็นการฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ ทักษะการอ่าน และสรุปความรู้อย่าง



เป็นระบบ การทำแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ การเรียนรู้ และแบบฝึกทักษะการคิดท้ายชุด การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็นแก้ปัญหา เป็น สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง จากการที่ผู้เรียน ทำตามคำสั่งในขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดใน ชุดการเรียนการสอน การตรวจแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะการเรียนรู้ หรือไปงานด้วยตนเองนั้น ทำให้ผู้เรียนรู้จักฝึกตนเองให้ทำตามกติกา การใช้ชุดการเรียนการสอนนั้นสามารถศึกษานอกเวลาเรียนได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้สอนที่เอื้อต่อการศึกษาดูด้วยตนเอง และ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 110) กล่าวถึง ประโยชน์ของชุดกิจกรรมว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลา และ โอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน ช่วยขจัดปัญหา การขาดแคลนครู เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้ ผู้เรียนได้ เรียนด้วยตนเองหรือต้องการ ความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อยช่วย ในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียน สามารถนำเอาชุดกิจกรรมไปใช้ได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา ช่วยลดภาระและช่วยสร้าง ความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะ ชุดกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไป ใช้ได้ทันที เป็นประโยชน์ในการสอนแบบ ศูนย์การเรียน ช่วยให้ครูวัดผลการเรียนรู้ได้ ตรงตามความมุ่งหมาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมาก ได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยฝึกผู้เรียนให้ รู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

ความสามารถในการคิดอย่างมี วิจัยญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่วางไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ อรพรรณ ลีอนุญธวัชชัย (2543 : 7-8) การคิดเป็น คุณสมบัติพิเศษของมนุษย์ที่มีสมอง มีปัญญา มนุษย์ จะต้องคิดอยู่ตลอดเวลา เพื่อพัฒนาและ สร้างสรรค์โลก สังคม และตนเองให้การดำรง ชีวิตที่ดีขึ้นการคิดอย่างมีวิจัยญาณจะนำไป สู่ความรู้ที่ดีขึ้น ดังที่ วงเดือน จำยอุณ (2552) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมี วิจัยญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสมุทรปราการ จากการศึกษาพบว่า ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจัยญาณและผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบโครงการมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจัยญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการมีคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ฉัตรดาว ชันจันทร์ (2553) ได้ศึกษาความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจัยญาณของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จากการศึกษาพบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจัยญาณ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม



หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตประจำวัน ในสังคมยุคข้อมูลข่าวสารที่แพร่กระจายอย่างรวดเร็ว การตัดสินใจเชื่อหรือไม่ในข้อมูลและเหตุการณ์ที่รับทราบ ตลอดจนการตัดสินใจในการเลือกปฏิบัติ จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ วิจัย และตีความ ข้อมูลอย่างถูกต้องเหมาะสม ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ทุกสาขาวิชามีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มนุษย์จะต้องใช้ปัญญาในการติดตามข้อความเหล่านั้นเสมอ มนุษย์ต้องคิดวิเคราะห์เพื่อประยุกต์ศาสตร์ต่างๆ ที่มีวิวัฒนาการขึ้นเพื่อนำไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม จำเป็นต้องใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยรวม 3.99 ซึ่งอยู่ในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการในสร้างชุดกิจกรรมผู้วิจัยได้คำนึงถึงความสวยงาม สะอาดตา โดยมีภาพการ์ตูนแทรกในเนื้อหา ใบกิจกรรม ประกอบเพื่อกระตุ้นความน่าสนใจของนักเรียน ในขณะที่เดียวกันในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยได้อธิบายและบอกแนวทางการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียน การสอนในชั้นเรียนไว้แล้ว ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองต่อเนื่องพร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

ได้ทันทีจากชุดกิจกรรมโดยมีครูเป็นที่ปรึกษา และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนสูงขึ้นและนักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรนำเทคนิคการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นี้ไปใช้กับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสาระการเรียนรู้อื่นๆ โดยสาระที่เหมาะสมกับความสนใจและระดับชั้นเรียน เพื่อช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เสริมสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้เกิดผลดีในด้านความสัมพันธ์ทางสังคมของนักเรียนต่อไป
2. การสร้างชุดกิจกรรมควรคำนึงถึงเวลา เนื้อหาไม่มากเกินไป เพราะถ้าเนื้อหามากเกินไปจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้ และมีความสนใจน้อยลง
3. การวัดประเมินผลครูผู้สอนควรใช้วิธีการวัดประเมินผลที่หลากหลาย
4. ควรนำชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นี้ไปทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์กับสื่อการสอนประเภทอื่นๆ
5. ควรนำชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นี้ไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสอนแบบปกติ



## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- \_\_\_\_\_. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม 2545. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2546.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.
- กรรณิการ์ ไพทณันท์. ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกกระบวนการคิดกับการสอนโดยใช้ผังมโนคติ. ปรินญาณีพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. กรุงเทพฯ, 2541.
- ฉัตรดาว ชันจันทร์. ได้ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม. วิทยานิพนธ์ ปรินญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553.
- ธานินทร์ ปัญญาวัฒน์กุล. แนวทางการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จากแหล่งเรียนรู้ในโครงการสัมมนาปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ, 2546.
- เนื่อทอง นായി. ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. นวัตกรรมทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์. สอนให้คิด. วารสารกรมวิชาการ ปีที่ 3 (ฉบับที่ 10) : 8, 2543.
- มลิวลัย สมศักดิ์. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.



- วงเดือน จำยอ่อน. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสมุทรปราการ. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี, 2552.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). **ค่าสถิติผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET เอกสารงานวิจัย.** (Online). แหล่งที่มา <http://www.niets.or.th>, 1 สิงหาคม 2555, 2555.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. **สร้างสรรค์นักคิดคู่มือจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะการคิดระดับสูง.** กรุงเทพฯ : รัตนพรชัย, 2544.
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง, 2552.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. **การผลิตชุดการสอนและชุดการสอนเรื่อง มาตราตัวสะกด.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- สุทธินันท์ ปรัชญพฤกษ์. **การสร้างและสอนหลักสูตรท้องถิ่นวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต.** วารสาร สสวท. 28 (กรกฎาคม-กันยายน 2543) : 15-22, 2543.
- สุทธิพงษ์ พงษ์วร. **จุดประกายให้รอบรู้ : การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการนำมาใช้ในการดำรงชีวิต.** นิตยสาร สสวท. (น. 7-10). ปีที่ 38 ฉบับที่ 163 (พฤศจิกายน-ธันวาคม), 2552.
- อรพรรณ ลือบุญวัชชัย. **การคิดอย่างมีวิจารณญาณ : การเรียนการสอนพยาบาลศาสตร์.** กรุงเทพฯ : ธนาเพรส แอนท์ กราฟฟิค, 2543.
- Decaroli, J. “What Research Say to the Classroom Teacher : CriticalThinking”. Social Education, 37 (January 1973) : 67-68, 1973.
- Gorge, R.D. The Effect of Critical Thinking Upon Course Grades in Biology. **Journal of Science Education.** 51 : p. 421, 1968.

