

ศิริพร ปาเซน. (2560). ชุดการทดลองสำเร็จรูปเรื่อง สารกำหนดปริมาณโดยใช้วิธีการตกตะกอน.

วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อากาศร บุญมี วท.ค. (เคมี)

ประธานกรรมการ

สุนิษา สุวรรณเจริญ วท.ค. (เคมี)

กรรมการ

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการทดลองเรื่อง สารกำหนดปริมาณและทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดลองสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ ประกอบด้วย 1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ ไม่จำกัดคณะ จำนวน 10 คน 2) นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ แขนงวิชาเคมี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 10 คน 3) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา จังหวัดระยอง จำนวน 25 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มเจาะจง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดการทดลอง ซึ่งชุดทดลองสำเร็จรูปนี้ สร้างจากวิธีการตกตะกอนของแคลเซียมซัลเฟต ( $\text{CaSO}_4$ ) จากปฏิกิริยาระหว่างสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ( $\text{CaCl}_2$ ) และกรดซัลฟิวริก ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) ที่ความเข้มข้น  $2 \text{ mol/dm}^3$  ซึ่งเป็นตะกอนที่เหมาะสม เนื่องจากมีลักษณะผิวหน้าของตะกอนเรียบและแน่น นอกจากนี้ชุดการทดลองสำเร็จรูปสร้างจากวัสดุอุปกรณ์ไม่แตกง่าย ราคาถูกและสามารถใช้งานได้ง่าย จึงเป็นทางเลือกที่ดีอีกทางหนึ่งสำหรับการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนที่มีอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอเนื่องจากสามารถใช้หลอดฉีดยาพลาสติกในการตรวจสอบสารละลายแทนการใช้ปิเปตและใช้คิวเวทท์แทนหลอดทดลองโดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่า ชุดการทดลองนี้สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งไม่เคยเรียนเรื่องสารกำหนดปริมาณมาก่อนสามารถตอบคำถามว่าสารใดเป็นสารกำหนดปริมาณได้อย่างถูกต้องร้อยละ 84 และมีระดับความพึงพอใจต่อชุดทดลองเฉลี่ย 4.27 อยู่ในระดับมาก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Siriporn Pachain. (2017). **Limiting Reagent Test Kit Using Precipitation Method.** Thesis. M.S. (Science Education). Chanthaburi : Rambhai Barni Rajabhat University.

#### **Thesis Advisors**

Apaporn Boonmee Ph.D. (Chemistry)	Chairman
Sunisa Suwancharoen Ph.D. (Chemistry)	Member

#### **Abstract**

The limiting reagent test kit using precipitation method was studied. The efficiency of test kit objective was also studied. The sample groups of this research included : (1) 10 science students from various faculties, (2) 10 educational chemistry students, Rambhi Barni Rajabhat University and (3) 25 high school students from Banchang Kanchanakulwittaya School, Rayong Province. The sample groups were selected by purposive sampling to determine the efficiency of the lab kit. The lab kit was produced by using the precipitation of calcium sulfate ( $\text{CaSO}_4$ ) from the reaction between calcium chloride ( $\text{CaCl}_2$ ) and sulfuric acid ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) which was the most suitable reaction because the surface of precipitate is smooth and dense. Moreover, for schools which have insufficient laboratory equipment, a plastic syringe and plastic cuvette can be used instead of pipette and small test tube, respectively. The research results found that both sets of equipment are not significantly different ( $p = 0.05$ ). For the efficiency result, 84 percent of high school students who had never really understood the meaning of the limiting reagent could answer the limiting reagent question correctly, and the mean scores of students' opinions from this group toward the test kit was at the very satisfied degree of 4.27.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี