

## การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่ม

### โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD

#### A Study of Mathematics Problem Solving Abilities And Teamwork Abilities

#### By SSCS Model And STAD Teaching Technique

อัญชณา แข่งขัน (Anchana kangkan)\* ดร.บรรทม สุระพร (Dr.Bunthom Suraporn)\*\*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสนมวิทยาคาร จำนวน 71 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD จำนวน 36 คน และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ความสามารถในการทำงานกลุ่มของกลุ่มทดลอง อยู่ในระดับมาก และ 3) ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

#### ABSTRACT

The objective of this research were : 1) to compare the ability in Mathematics Problem Solving of primary grade 5 Student after being taught by SSCS Model And STAD Teaching Technique. 2) to study the group process abilities of the students that taught by SSCS Model And STAD Teaching Technique. 3) to study the students' attitude toward the instruction of SSCS Model And STAD Teaching Technique. The subject were 71 eight grade students of Sanomwithayakan School. They were divided into two groups, one experimental group with 36 students being taught by using the SSCS Model And STAD Teaching Technique and one control group with 35 students being taught traditional method. The research findings were as following: 1) The mathematics problem solving abilities of experimental group were higher than those of control group at 0.05 level of significance. 2) The experimental group teamwork abilities were at a high level. 3) The experimental group' attitude toward the instruction of SSCS Model And STAD Teaching Technique were at a high level.

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์  
ความสามารถในการทำงานกลุ่ม

**Key Words:** SSCS Model And STAD Teaching Technique, Mathematics problem solving ability, Teamwork ability

\* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

\*\* อาจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

## บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนเข้าสู่ สังคม เนื่องจากมนุษย์สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน และมีความสามารถในการแก้ปัญหา (สิริพร, 2545:1) ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในแปดของสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง นำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 7-10) แต่ผลการจัดการศึกษาที่ผ่านมากลับไม่บรรลุผลดังที่คาดหวัง ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลการจัดการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี พ.ศ. 2557 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 21.74 คะแนน ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557: ออนไลน์) และจากการรายงานผลการเรียนรู้จากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment: PISA) ใน พ.ศ. 2546 พบว่าสมรรถนะในด้านการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนอายุ 17 ปี ยังต่ำกว่าระดับพื้นฐาน (สุนีย์, ปรีชาญ , และอัมพลิกา, 2550: 4) จากสภาพปัญหาดังกล่าว ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ ส่งผลให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ไม่ประสบผลสำเร็จ นั่นคือ ครูสอน

คณิตศาสตร์ด้วยวิธีบรรยาย ครูควรปรับปรุงวิธีการสอนจากการเป็นผู้บรรยายมาเป็นผู้ ประสานงานในการเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนพูดแสดงความคิดเห็น ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ครูควรหาวิธีการสอน ให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เป็นผลทำให้อุบายเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น (ยุพิน, 2539: 3-4) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้น Search: S เป็นการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกแยะประเด็นของปัญหา ขั้น Solve: S เป็นการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ขั้น Create: C เป็นการนำผลที่ได้จากขั้น Solve มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อ ให้ง่ายต่อความเข้าใจและสื่อสารกับคนอื่นได้ และขั้น Share: S เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา โดยรูปแบบการสอนนี้ มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ ด้วยตนเองให้มากที่สุด สภาพแวดล้อมในการเรียนจะเน้นผู้ เรียนเป็นสำคัญ (Child Centered) จึงส่งผลให้ทักษะการแก้ปัญหาและในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างนักเรียนกับครู หรือนักเรียนกับนักเรียน ส่งผลให้ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายอันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างดี (Pizzini, Shepardson, and Abell, 1989: 523-534)

การแก้ปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา ทั้งนี้เพื่อนำกระบวนการนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพราะการได้ฝึกแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนมีระเบียบขั้นตอนในการคิด รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักตัดสินใจอย่างฉลาด (สิริพร, 2536: 157) การแก้ปัญหาผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาด้วยการอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล ที่มีอยู่เพื่อสำรวจและวางแผนในการแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบ การตรวจสอบ

ความถูกต้อง การพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้ และการ  
 สร้างสรรค์ปัญหาที่น่าสนใจจากข้อปัญหาเดิมตาม  
 กระบวนการแก้ปัญหาของครูลิกและรูดนิค (Krulik,  
 and Rudnick, 1993: 39-57)

ผู้วิจัยยังตระหนักว่าการจัดกิจกรรมการ  
 เรียนรู้ให้เหมาะสมเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะ  
 ความรู้ความเข้าใจ ที่จะนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้โจทย์  
 ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษา  
 ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช  
 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545  
 มาตรา 24 (2) ซึ่งระบุถึงการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการ  
 ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ  
 สถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน  
 และแก้ไขปัญหาและสอดคล้องกับนโยบายของ  
 คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรม  
 วิชาการที่เน้นการจัดการเรียนรู้ในรูปกระบวนการกลุ่ม  
 คือการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการจัดประสบการณ์  
 การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกภายใน  
 กลุ่มมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน  
 ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือกันของ  
 สมาชิก สมาชิกแต่ละคนจะมีหน้าที่และความ  
 รับผิดชอบที่จะเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจากกิจกรรม  
 ต่างๆร่วมกัน ประกอบกับในปัจจุบันพบว่าการจัดการ  
 เรียนรู้ของครูได้นำแนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน  
 เป็นสำคัญมาใช้ในโรงเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียน  
 เรียนรู้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้  
 รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มาใช้ในการ  
 จัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS  
 ร่วมกับเทคนิค STAD มาใช้ในขั้นตอนการสอนและ  
 การร่วมกันฝึกแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมกลุ่ม ศึกษา  
 ความสามารถในการทำงานกลุ่มและความพึงพอใจใน  
 การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค  
 STAD

### วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้  
 โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ  
 SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการ  
 จัดการเรียนรู้แบบปกติ
- 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงาน  
 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับ  
 เทคนิค STAD
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มี  
 ต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ  
 SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD

### วิธีการวิจัย

#### แผนการทดลอง

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้  
 คือ แบบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วัดผลก่อนและ  
 หลังการทดลอง (Pretest – Posttest Control Group  
 Desige) (จันจิรา , 2551 : 101) ดังแผนภูมิ

กลุ่ม	สอบก่อน	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ การสอนรูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD	สอบ หลัง
E	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
C	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

- E แทน กลุ่มทดลอง
- C แทน กลุ่มควบคุม
- X<sub>1</sub> แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอน  
รูปแบบ SSCSร่วมกับเทคนิค STAD
- X<sub>2</sub> แทน การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
- T<sub>1</sub> แทน การทดสอบวัดความสามารถในการ  
แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อน  
การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอน

## รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบวัดความสามารถในการ  
แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลัง  
การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอน  
รูปแบบ SSCS ความสามารถในการ  
ทำงานกลุ่ม และประเมินความ  
คิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค  
STAD

### การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

มีการเก็บข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับ โรงเรียน สนม  
วิทยาคาร อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์ ที่ทำการทดลอง  
ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนด้วยตนเองโดยการจัดการ  
เรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง ความ  
น่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใน  
ระหว่าง วันที่ 25 พฤษภาคม 2558 – 20 มิถุนายน 2558
2. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง  
ทราบถึงการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับ  
เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น เพื่อให้นักเรียนได้  
ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
3. เก็บคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้  
รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ซึ่งคะแนนที่ได้  
ให้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยการให้  
กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
โรงเรียนสนมวิทยาคาร อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์ ทำ  
กิจกรรมดังต่อไปนี้

3.1 คาบที่ 1 ของการทดลอง ทำ  
แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความสามารถในการแก้  
โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 10

3.2 คาบที่ 2-10 รวมทั้งสิ้น 9 คาบ  
ดำเนินการทดลองสอน โดยทำการสอนกลุ่มตัวอย่าง  
ตามแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับ  
เทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น และสังเกต  
ความสามารถในการทำงานกลุ่ม พร้อมทั้งตอบแบบ  
ประเมินความสามารถในการทำงานกลุ่ม 15 ข้อหลัง  
เรียนเสร็จแต่ละแผน

3.3 เมื่อดำเนินการสอนครบตาม  
แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค  
STAD เรียบร้อยแล้ว ทำการเก็บคะแนนหลังการ  
จัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ซึ่ง  
คะแนนที่ได้ให้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน  
(Posttest) โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัด  
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ และตอบ  
แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้  
รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD จำนวน 15 ข้อ

4. เมื่อตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัด  
ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เก็บ  
รวบรวมการตอบประเมินความสามารถในการทำงาน  
กลุ่มและแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการ  
เรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD เรียบร้อย  
แล้ว จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ออกไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทาง  
สถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนใน  
การวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์  
ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับ  
เทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้  
แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test for Independent Samples

2. ศึกษาความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การจัดการเรียนรู้	n	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย	t	df	Sig 1 tailed
แบบปกติ	35	39.69	6.37	11.48	7.460	69	0.000*
รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD	36	51.17	6.60				

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.60 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.37 เมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที (t – independent Samples test) พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการสังเกตความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ปรากฏผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการสังเกตความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD

ที่	ความสามารถในการทำงานกลุ่ม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	มนุษยสัมพันธ์	3.93	0.14	มาก
2	การสื่อสาร	3.93	0.15	มาก
3	การแก้ปัญหา	3.96	0.13	มาก
	โดยภาพรวม	3.94	0.13	มาก

จากตารางที่ 2 โดยภาพรวมความสามารถในการทำงานกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.13$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายพฤติกรรมอยู่ในระดับมากเป็นอันดับ 1 คือการแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 3.96, S.D. = 0.13$ )

ลำดับที่ 2 คือมนุษยสัมพันธ์ ( $\bar{X} = 3.93, S.D. = 0.14$ ) และการสื่อสาร ( $\bar{X} = 3.93, S.D. = 0.15$ )

3. ผลการวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ปรากฏผลดังตาราง ที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD

ที่	ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.51	1.75	พึงพอใจมาก
2	ด้านการจัดการเรียนรู้	4.42	1.89	พึงพอใจมาก
3	ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้	4.52	1.53	พึงพอใจมากที่สุด
	โดยภาพรวม	4.48	3.54	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

#### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่ม โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีความสามารถในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับมาก



3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

#### อภิปรายผลวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่มโดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้นำเสนอการอภิปรายผลตามสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จากการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยในครั้งนี้ ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่า การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ แสดงว่า การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ช่วยให้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สันนิสา (2554: 132) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS สูงกว่า ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ธนาวุฒิ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ เอสเอสซีเอส ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน พบว่า หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนกลุ่มเปรียบเทียบที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนการสอน

แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กรกนก (2557: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนที่ได้รับการฝึกประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จันจิรา (2552: 131) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่มโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การที่ผลวิจัยปรากฏผลดังนี้ อาจเป็นผลเนื่องจากก่อนเรียนนักเรียนจะได้รับการทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะต้องนำประสบการณ์เดิมของนักเรียนมาใช้ในการตอบแบบทดสอบ และหลังเรียนทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาอีกครั้งหนึ่ง ในการทดสอบครั้งนี้ นักเรียนได้ใช้ทั้งประสบการณ์เดิมของนักเรียนและประสบการณ์ใหม่จากการเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มาใช้ในการตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ส่งผลให้นักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ทำคะแนนได้สูงกว่า จัดการเรียนรูปแบบปกติ สอดคล้องกับที่ สุรชัย (2522: 32-33) กล่าวว่า การให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้วิธีที่จะใช้หลักการ การให้เด็กได้เผชิญปัญหาที่เราให้เด็ก สนใจอยากคิด อยากทำ อยากแก้ปัญหาอยู่เสมอ จะทำให้เด็กเข้าใจได้ชัดเจน และมองเห็นประโยชน์ที่จะนำไปใช้

นอกจากนี้ลักษณะกิจกรรมที่ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้

โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าองค์ประกอบที่ส่งผลให้ผลวิจัยปรากฏเช่นที่กล่าวมาเป็นเพราะ

1. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานเป็นทีมร่วมกัน เพราะได้นำกระบวนการทำงานกลุ่ม และการร่วมกันคิดวิเคราะห์ โจทย์ตามลำดับ ขั้นตอนพัฒนา ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาได้เข้าใจยิ่งขึ้น ประกอบกับการนำรูปแบบ SSCS มาใช้ปฏิบัติขณะดำเนินการสอน และร่วมปฏิบัติงานของนักเรียนเริ่มต้น โดยครูร่วมกับนักเรียนทั้งชั้น

2. ลำดับ ขั้นตอน ของรูปแบบ SSCS มีกระบวนการคิด และการร่วมกันคิดทุกขั้นตอนภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนทุกคนฝึกคิดอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน ฝึกเขียนและการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยนักเรียนที่เก่งกว่าจะช่วยอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาให้แก่เพื่อนที่อ่อน เพื่อการแข่งขันระหว่างกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำคะแนนของตนเองเพิ่มขึ้นเพื่อให้คะแนนของกลุ่มเพิ่มขึ้น เพื่อเข้าสู่เกณฑ์ที่กำหนดไว้ และร่วมกันภาคภูมิใจในผลสำเร็จของกลุ่มในทางการเรียนแต่ละครั้ง สุรพล (2544: 17-18) กล่าวว่า การได้รับการเสริมแรง เช่น รางวัล คำชมเชย จะมีผลต่อการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้ที่ไม่ได้รับการเสริมแรง ผู้ถ่ายทอดจำเป็นต้องหาสิ่งเสริมแรงแก่ผู้เรียนให้มากที่สุด และการได้รับรู้ผลการเรียน จะมีส่วนช่วยให้ผลการเรียนรู้ดีขึ้น การรู้ผลของการผิดพลาดจะช่วยให้นักเรียนได้แก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้อง และถ้ารับรู้ผลสำเร็จก็สามารถนำความสำเร็จหรือสิ่งที่ดีจากการเรียนรู้ครั้งต่อไป และช่วยลดความท้อแท้เมื่อนายที่เกิดจากการเรียนที่ไม่มีโอกาสได้รับรู้ผลการเรียนด้วย

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีความสามารถในการทำงานกลุ่ม อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน โดยผู้เรียนจะร่วมกันทำงานกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และที่สำคัญมีการยอมรับความคิดเห็นกัน สอดคล้องกับแนวคิดของสลาวิน (วัชรวิภา, 2547: 1; อ้างอิงจาก Johnson & Johnson, 1996.) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสมาชิกในกลุ่มจะมีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน รับฟังความคิดเห็นกัน ช่วยเหลือกันและกัน และสมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องร่วมกันรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม ผู้สอนคอยกระตุ้น อธิบาย และดูแลให้นักเรียนแสดงบทบาทหน้าที่ของตนเองได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้การปฏิบัติงานกลุ่มมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอาโจส และจอยเนอร์ (วัชรวิภา, 2547: 2; อ้างอิงจาก Ajose and Joyner, 1990.) ที่กล่าวไว้เกี่ยวกับหลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมีการพึ่งพาอาศัยกัน การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันอย่างใกล้ชิด ความรับผิดชอบการทำงานกลุ่ม ต่อตนเอง และต่อสมาชิกของกลุ่ม การใช้ทักษะทางสังคม การใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม อีกทั้งมีการคิดคะแนนพัฒนาการของตนเองและของกลุ่ม และยอมรับว่าความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของนักเรียนคนอื่นๆ ในกลุ่มด้วย ส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจ และร่วมมือกันในการทำกิจกรรมมากขึ้น การทำงานเป็นกลุ่มย่อยช่วยให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น เกิดเจตคติที่ดี และถ้านักเรียนทำงานกลุ่มนักเรียนจะแก้ปัญหาได้มากกว่าการทำงานตามลำพัง

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD อยู่



ในระดับความพึงพอใจมาก ผลการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมของทุกด้านอยู่ในระดับความพึงพอใจด้วยมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากเป็นลำดับที่ 1 คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และลำดับสุดท้ายคือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่มีการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยแต่ละความสามารถ คือมีนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน ทำให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำงานได้ดีขึ้น มีการปรึกษาหารือในกลุ่มทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะเรียน ชักถามปัญหากันอย่างอิสระคนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจแนวคิด กระบวนการ ขั้นตอนได้กระจ่างชัดขึ้น การทำงานกลุ่มทำงานได้รวดเร็วและงานเสร็จในเวลาที่กำหนด นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยเหลือสนับสนุนกันทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สลาวิน (วัชรวิ, 2545: 165; อ้างอิงจาก Slavin, 1990.) ได้เสนอแนะไว้ว่า การให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน จะช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้นภูมิใจในตนเอง ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้นพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีการยอมรับผู้อื่นมากขึ้น สร้างความมั่นใจในตนเองและรู้คุณค่าของตนเองมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีขั้นตอนที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม การร่วมกันคิดวิเคราะห์โจทย์ตามลำดับขั้นตอนซึ่งเป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันคิดร่วมกันทำ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันมีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถสูงได้มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถต่ำกว่า ดังนั้นจุดสำคัญผู้สอนต้องกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด พูด ได้แสดงความคิดเห็นและรู้จักสรุปความคิดเห็นของหลายๆ คนทั้งในกลุ่มของตนเองและกลุ่มอื่นๆมาเป็นของตนเอง

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ในลักษณะนี้ควรเพิ่มระยะเวลา เพราะนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการจัดกิจกรรมโดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ดังนั้นครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในด้านเนื้อหา กิจกรรม ให้เหมาะสมในแต่ละคาบที่สอน

#### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่าน ดร.บรรทม สุระพร ที่ให้คำปรึกษา และ โรงเรียนสนมวิทยาการ ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

**เอกสารอ้างอิง**

กรกนก คำเพชร. ผลของการฝึกประสบการณ์โดยใช้  
 ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบ SSCS  
 ที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.  
 [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา]. สกลนคร:  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร; 2557.

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น  
 พื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:  
 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง  
 ประเทศไทย; 2551.

จันจิรา หมุดหวาน. การศึกษาความสามารถในการแก้  
 โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสาม  
 ารถในการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้  
 แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ KWDL.  
 [วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหา  
 บัณฑิต]. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ;  
 2552.

ธนาวุฒิ ลาตวงษ์. ผลของการเรียนการสอน  
 วิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ เอสเอสซีเอส ที่มี  
 ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถ  
 ในการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษา  
 ตอนต้น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรม  
 หาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย; 2554.

ยุพิน พิพิธกุล. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน  
 คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2539.

วัชรวิภา เล่าเรียนดี. เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอน  
 และการนิเทศ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหา  
 วิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสนามจันทร์; 2545.

\_\_\_\_\_. เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ สำหรับครูมือ  
 อาชีพ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยา  
 วิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสนามจันทร์; 2547.

**สถาบันทดสอบทางการศึกษา (องค์การมหาชน).**

รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน  
 (O-NET) ช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 6) ปี  
 การศึกษา 2557. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก  
[http://www.Onetresult.niets.or.th/  
 AnnouncementWeb/Login.aspx](http://www.Onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx).  
 (2 พฤศจิกายน 2558)

สันนิสา สมัยอยู่. ผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มี  
 ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการ  
 สื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของ  
 อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว. [วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ :  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2554.

สิริพร ทิพย์คง. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :  
 โรงพิมพ์คุรุสภา; 2545.

สุนีย์ คล้ายนิล และคณะ. บทสรุปเพื่อการบริหารการ  
 เรียนรู้วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์  
 ของนักเรียนวัย 15 ปี. กรุงเทพฯ : สถาบัน  
 ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ร่วมกับ Organisation for Economic Co-  
 operation and Development; 2550.

สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชา  
 คณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:  
 เทพนิมิตการพิมพ์; 2522.

สุรพล พะยอมแย้ม. จิตวิทยาพื้นฐานสำหรับการศึกษา.  
 นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 วิทยาเขตสนามจันทร์; 2544.

Krulik, Stephen.;& Rudnick, Jesse A. Reasoning and  
 Problem Solving: A Handbook for Elementary School  
 Teachers. Boston: Allyn and Bacon; 1993.

Pizzini, L. Shepardson, P. & Abell, K. A rationale for  
 and the development of a problem; 1989.