

การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้
แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

The Development of Mathematics Communication Ability and
Achievement Application on “Fundamental of data analysis”
for Mathayomsuksa 6 Students by Using Student Teams
Achievement Divisions (STAD)

อภิชนา ทัสนานุตริยะ*

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา

อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210

Apichaya Tasananutariya*

Department of Mathematics, Watraikhing Witthaya School

Sam Pran District, Nakhon Pathom Province, 73210

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 2) ศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 7 จำนวน 44 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี 2) พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการ

* ผู้รับผิดชอบบทความ : apichaya.tasana@gmail.com

เรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จากการวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการด้วยสูตร Gain Score ในภาพรวมอยู่ในระดับกลาง และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

Abstract

The objectives of this research were to 1) study on mathematical communication ability of Mathayomsuksa 6 students after study by student teams achievement divisions technique (STAD) 2) study on the development of learning achievement application on “Fundamental of data analysis” of Mathayomsuksa 6 students after study by STAD technique and 3) compare of leaning achievement on “Fundamental of data analysis” of Mathayomsuksa 6 students before and after study by STAD technique. The research samples were 44 Mathayomsuksa 6 students (Class 7) in the second semester of academic year 2016 of Rachineeburana School, Nakhon Pathom. The research tools were including of 1) lesson plan by STAD technique 2) mathematical communication test and 3) achievement test. Data analysis applied were percentage, arithmetic mean, standard deviation, and t-test.

The result of this research showed; 1) mathematical communication ability of Mathayomsuksa 6 students after study by STAD technique was a good level 2) development of learning achievement application on “Fundamental of data analysis” of Mathayomsuksa 6 students after study by STAD technique, analyze by Gain score formula was a moderate level and 3) leaning achievement on “Fundamental of data analysis” of Mathayomsuksa 6 students after study by STAD technique was higher before at .05 statistical significant level.

Keywords: mathematical communication ability, leaning achievement, STAD technique.

1. บทนำ

ในวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาความรู้ส่วนใหญ่เป็นนามธรรมที่ต้องใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เข้ามาช่วยในการสื่อความหมายและนำเสนอให้ความรู้ มีความกะทัดรัด ชัดเจน และเข้าใจง่ายที่สุด เมื่อต้องแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่เพียงอ่านโจทย์ทำความเข้าใจสถานการณ์และค้นหาคำตอบ แต่ยังต้องพูดหรือเขียนเพื่ออธิบายความรู้ความเข้าใจแนวคิด การวิเคราะห์ ตลอดจนการแสดงวิธีทำ และการให้เหตุผลโดยใช้ข้อความ สัญลักษณ์ ตัวแปร สมการ ตาราง มาช่วยสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555)

สภาพการจัดการเรียนรู้รายวิชา ค33101 คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนส่วนมากมีปัญหาการเรียนรู้อาสาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Communication Ability) กล่าวคือ ในการสื่อสารโดยการพูด การอธิบาย การเขียนแสดงวิธีทำ นักเรียนใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร เครื่องหมายคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง ทำให้การสื่อสารระหว่างครูและนักเรียนในขณะที่ทำการจัดการเรียนรู้ ขาดประสิทธิภาพ และเกิดความเข้าใจที่ไม่ตรงกัน สอดคล้องกับผลการสำรวจของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) แสดงให้เห็นว่านักเรียนยังบกพร่องในเรื่องการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลในระยะยาวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาดังกล่าว จึงค้นหาวิธีการที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน ประกอบกับผลการวิเคราะห์แบบ การเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้แนวคิดของ Neil Fleming ซึ่งแบ่งแบบการเรียนรู้เป็น 6 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบ การเรียนจากการเห็น รูปแบบการเรียนจากการฟัง รูปแบบการเรียนจากการเคลื่อนไหว รูปแบบการเรียนจาก ทักษะ รูปแบบการเรียนจากกลุ่ม และรูปแบบการเรียนตามลำพัง พบว่านักเรียนมีรูปแบบการเรียนรู้แบบ การเรียนจากกลุ่มเป็นจำนวนมากที่สุด โดยมีจำนวนคิดเป็นร้อยละ 78 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนของนักเรียน ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ด้วยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และมี ประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง

ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะดำเนินการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนให้ดีขึ้น อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นเป็นลำดับ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลัง การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในรายวิชา ค33102 คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง 7, 8, 10 และ 11 จำนวน 175 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 7 จำนวน 44 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยก่อนมีการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-Experimental Design) แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดียววัดผลก่อนและหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2554)

4. เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย (Unit Plan) จำนวน 10 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 1.00

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ใช้สำหรับวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 2 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จากการหาคุณภาพพบว่ามีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.71 ถึง 0.74 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.46 และมีค่าความเชื่อมั่นตามสูตรของครอนบัค (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2553 อ้างถึงใน เมธาสิทธิ์ ธีรรัตนศรีสกุล, 2557) เท่ากับ 0.89 และเกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันเท่ากับ 0.81

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.98 ถึง 1.00 จากการหาคุณภาพพบว่ามีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.73 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.90 มีค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR20 เท่ากับ 0.92

5. ผลการวิจัย

1. การศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ พบว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.20

(Mean = 5.20, S.D. = 1.11) มีคุณภาพในระดับดี เมื่อจำแนกตามระดับความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาแสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จำแนกตามระดับความสามารถ

| การทดสอบ หลังเรียน | ระดับความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ | | | Mean | S.D | แปลผล |
|-----------------------|--|-------|----------|------|------|-------|
| | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง | | | |
| จำนวนคน | 40 | 3 | 1 | 5.20 | 1.11 | ดี |
| ร้อยละ | 90.91 | 6.82 | 2.27 | | | |

2. ผลการศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จากการวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการด้วยสูตร Gain Score พบว่าพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามการวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการด้วยสูตร Gain Score ในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 42.85 (GS% = 42.85) มีคุณภาพในระดับกลาง เมื่อจำแนกตามระดับพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

| การทดสอบ | ระดับพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | | | | ภาพรวม | |
|----------|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | ต้น | กลาง | สูง | สูงมาก | GS% | แปลผล |
| จำนวนคน | 9 | 16 | 16 | 3 | 42.85 | กลาง |
| ร้อยละ | 20.45 | 36.36 | 36.36 | 6.83 | | |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่มีระดับพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต้น ระดับกลาง ระดับสูง และระดับสูงมาก มีจำนวนร้อยละ 20.45, 36.36, 36.36 และ 6.83 ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ปรากฏผลการทดสอบค่าที่ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

| Pretest | | Posttest | | t | df | Sig. |
|---------|------|----------|------|-------|----|-------|
| Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | |
| 4.82 | 1.94 | 11.43 | 3.05 | 12.51 | 43 | 0.000 |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.43 (Mean = 11.43, S.D. = 3.05) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 (Mean = 4.82, S.D. = 1.94) ซึ่งคำนวณค่าสถิติทดสอบที่ได้เท่ากับ 12.51 ($t = 12.51, df = 43$) จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับปานกลาง ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องปฏิบัติตามหลักการพื้นฐาน 5 ประการดังนี้ 1) การฟังพาดูอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก 2) การติดต่อสัมพันธ์โดยตรง 3) การรับผิดชอบงานของกลุ่ม 4) ทักษะในความสัมพันธ์กับกลุ่มเล็กและผู้อื่น และ 5) กระบวนการกลุ่ม โดยหลักการของการรับผิดชอบงานของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะได้เรียนรู้บทเรียนซึ่งนักเรียนภายในกลุ่มจะต้องช่วยกันเรียนรู้และช่วยกันทำงาน มีความรับผิดชอบในงานของตนเป็นพื้นฐาน นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นนักเรียนทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จึงทำให้ภายในกลุ่มต้องมีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ การทำแบบฝึกหัด ด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงต้องใช้การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องทั้งทางด้านภาษาทางคณิตศาสตร์ การแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ และความชัดเจนของการนำเสนอ ทั้งนี้เพื่อให้ตนเองมีบทบาทและส่วนช่วยให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

2. พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จากการวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการด้วยสูตร Gain Score ในภาพรวมอยู่ในระดับกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จะจัดกลุ่มตามระดับผลสัมฤทธิ์ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มสูง กลาง และต่ำ โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงจะเข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของตัวเอง สามารถอธิบายให้เพื่อนฟังได้ และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น สมาชิกต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะคะแนนของสมาชิกจะถูกนำไปแปลงเป็นคะแนนของกลุ่มโดยใช้สูตร Gain Score สมาชิกทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนของกลุ่ม ตนเองจึงต้องพยายามในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของลอเรนส์ โคลเบิร์กในระดับที่ 2 จริยธรรมตามกฎเกณฑ์สังคม ชั้นที่ 4 กฎและระเบียบ ที่อธิบายว่า บุคคลจะใช้หลักทำตามหน้าที่ของสังคม โดยปฏิบัติตามระเบียบของสังคมอย่างเคร่งครัด เรียนรู้การเป็นหน่วยหนึ่งของสังคม ปฏิบัติตามหน้าที่ของสังคม โดยบุคคลรู้ถึงบทบาทและหน้าที่ของตนเอง (ทิสนา แคมมณี, 2552;

สุรางค์ โค้วตระกูล; 2553; อัจฉรา เอ็บสุขสิริ, 2556) จึงส่งผลให้พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับกลาง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีบริบทใกล้เคียงกันของธัญพัตต์ พันธุ์พำนัก และคณะ (2558) เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมนักเรียนมีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีหลักการที่สำคัญคือ 1) การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน 2) นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม 3) การทดสอบย่อย และ 4) การให้คะแนนและการรับรองผลงานของกลุ่ม (ชานนท์ จันทรา, 2556) ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนจะต้องผ่านการทดสอบย่อยเพื่อนำคะแนนรวมกับคะแนนของกลุ่มและร่วมรับรางวัลจากความสำเร็จกับกลุ่มตนเอง นักเรียนจึงเกิดความรู้สึกประทับใจ เกิดเป้าหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับผลการวิจัยของเมธาสิทธิ์ ธีธรัตน์ศรีสกุล (2558) เรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม โดยผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมี 5 ปัจจัย ได้แก่ 1) พฤติกรรมการสอนของครู 2) พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 3) แรงจูงใจ 4) พฤติกรรมการเรียน และ 5) สภาพแวดล้อมในห้องเรียน

7. ข้อเสนอแนะการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ควรคำนึงถึงระดับความรู้ความสามารถ ทั้งจากการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากภาคเรียนที่ 1 มาใช้ในการแบ่งกลุ่มของนักเรียนร่วมด้วยอันจะทำให้ได้กลุ่มนักเรียนที่คละความสามารถอย่างแท้จริง และควรคำนึงถึงเกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้วย

8. เอกสารอ้างอิง

- ชานนท์ จันทรา. (2556). การเรียนแบบร่วมมือ: การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกันและทักษะทางสังคม. ในเอกสารประกอบการฝึกอบรมโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง Coaching
- ทิศนา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.
- กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญพัตต์ พันธุ์พำนัก และคณะ. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบ). Proceedings การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2554). **การวิจัยการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์**. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เมธาสิทธิ์ ธัญรัตนศรีสกุล. (2557). **ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCSE ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**. ปรินญาวิทยาสาสตรมหาบัณฑิต. สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2553). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หนึ่งฤทัย ชูแก้ว. (2556). **ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนการ์ตูนร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการมัธยมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัจฉรา เอิบสุขสิริ. (2556). **จิตวิทยาสำหรับครู**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.