



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD



โดย
นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD



โดย
นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาคณิตศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT MATHEMATICS
OF PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS
WITH THE COOPERATIVE LEARNING STAD TECHNIQUE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Science (MATHEMATICS STUDY)
Department of MATHEMATICS
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6
โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

โดย พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี

สาขาวิชา คณิตศาสตร์ศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. สืบสกุล อยู่ยืนยง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

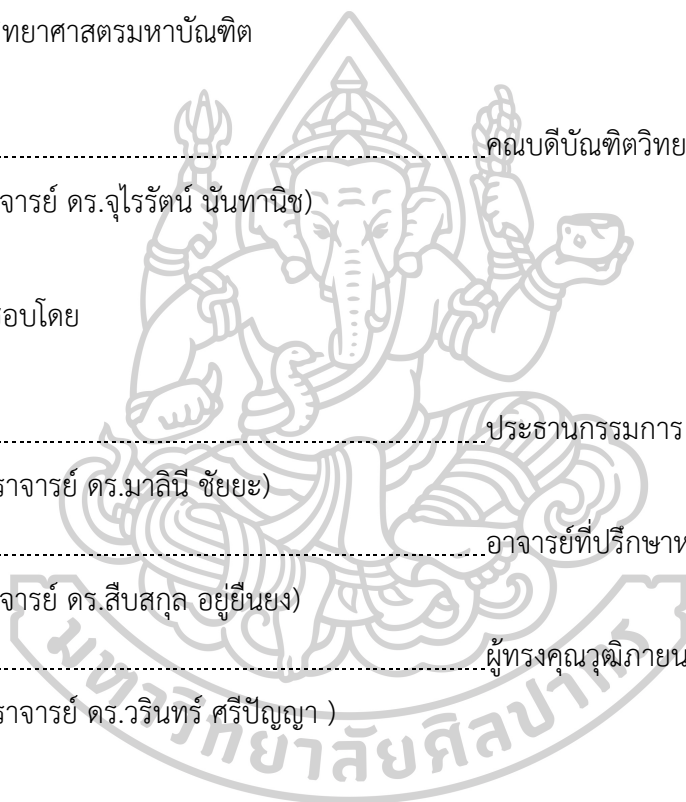
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี ชัยยะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สืบสกุล อยู่ยืนยง)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ ศรีปัญญา)



60316321 : คณิตศาสตร์ศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, บท
ประยุกต์

นางสาว พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร. สืบสกุล อยู่ยืนยง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
บทประยุกต์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บท
ประยุกต์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และศึกษาความพึงพอใจ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง อ.บางเลน จ.นครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2562 ที่ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 24
คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บท
ประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (Dependent samples t-test) และการทดสอบค่าที (One
sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูง
กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค
STAD เรื่อง บทประยุกต์ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

60316321 : Major (MATHEMATICS STUDY)

Keyword : The cooperative learning STAD technique, Mathematics Achievement, Application

MISS PHORNPAN SAOKHAMMUANGDEE : THE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT MATHEMATICS OF PRATHOMSUKSA 6 STUDENTSWITH THE COOPERATIVE LEARNING STAD TECHNIQUE THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR SUABSAGUN YOOYUANYONG, Ph.D.

The purposes of this research were to compare learning achievement of mathematics on the topic of application before and after learning with cooperative learning STAD technique, to compare learning achievement of mathematics through cooperative learning STAD technique on the topic of application with 70 percent criterion, and to study the satisfaction. Target group for this research consisted of 24 students of Prathomsuksa 6 at Watphaihuchang school, Banglen district, Nakhonpathom province in the second semester of academic year 2019 chosen by purposive sampling. The research instruments were the lesson plans by STAD technique on the topic of application in Prathomsuksa 6, mathematics achievement test, and the questionnaire of students' satisfaction. The statistics used in analyzing data were Mean, Standard Deviation, Dependent samples t-test and One Sample t-test. The result of research can be concluded that the learning achievement of mathematics on the topic of application of Prathomsuksa 6 through cooperative learning STAD technique was significantly higher than pretest and was higher than 70 percent criterion at .05 statistical level, and the students' satisfaction towards on the topic of application of through cooperative learning STAD technique in overall was at the highest level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สีบสกุล อยู่ยืนยง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี ชัยยะ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ ศรีปัญญา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขและวิจารณ์ผลงาน ทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งความเมตตาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ ช่อลำเจียก นางสุชีรา อศวโกวิทพงศ์ และนางสาวจรรุวรรณ คงวิเชียรที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ ให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จากนางบังอร เรือนริน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองเค็ด นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด นายสุชาติ เลิศลบ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไผ่หูช้าง และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ตลอดจนคณะครู บุคลากรโรงเรียนวัดไผ่หูช้างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อหลัน คุณแม่สุทธิพร เสาร์คำเมืองดี และพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้อกำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทิตาแต่บุพการี บุรพจารย์ กัลยาณมิตร และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้า เป็นผู้มี การศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	5
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	11
การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	16
การเรียนรู้แบบร่วมมือ	31
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	52
ความพึงพอใจ	56
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	61
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	67

ขอบเขตในการวิจัย.....	67
แบบแผนการศึกษา.....	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
การรวบรวมข้อมูล.....	75
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	78
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	92
สรุปผลการวิจัย.....	93
อภิปรายผลการวิจัย.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	97
รายการอ้างอิง.....	99
ภาคผนวก.....	105
ภาคผนวก ก.....	106
ภาคผนวก ข.....	113
ภาคผนวก ค.....	124
ภาคผนวก ง.....	136
ภาคผนวก จ.....	157
ประวัติผู้เขียน.....	173

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง.....	2
ตารางที่ 2 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 มาตรฐาน ค 1.2 ที่ใช้ในการวิจัย	14
ตารางที่ 3 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 6 มาตรฐาน ค 6.1 ที่ใช้ในการวิจัย	15
ตารางที่ 4 ตัวอย่างการกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม.....	44
ตารางที่ 5 การคิดคะแนนฐานครั้งแรกของนักเรียนกลุ่มทดลอง	45
ตารางที่ 6 เกณฑ์การคิดคะแนนการพัฒนา.....	46
ตารางที่ 7 เกณฑ์การคิดคะแนนการพัฒนาของผู้วิจัย.....	46
ตารางที่ 8 เกณฑ์กำหนดกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง.....	47
ตารางที่ 9 เกณฑ์กำหนดกลุ่มที่ได้รับการยกย่องแบ่งตามช่วงคะแนนการพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่มของ ผู้วิจัย.....	47
ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบบันทึกการทดสอบย่อยและคะแนนการพัฒนาที่ใช้ในการวิจัย	48
ตารางที่ 11 วันและเวลาที่ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้.....	75
ตารางที่ 12 วันและเวลาที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้.....	76
ตารางที่ 13 วันและเวลาที่ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้.....	77
ตารางที่ 14 วันและเวลาที่ดำเนินการให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	77
ตารางที่ 15 ค่าร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.....	84
ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบท ประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	86

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับ เกณฑ์ร้อยละ 70 (17.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน).....	87
ตารางที่ 18 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัด การ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD.....	88
ตารางที่ 19 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านเนื้อหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD.....	88
ตารางที่ 20 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD	89
ตารางที่ 21 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านสื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD	90
ตารางที่ 22 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านการวัดผลและประเมินผลของนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD	91
ตารางที่ 23 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความเหมาะสมตามความคิดของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัด การ เรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD (รายแผนการจัดการเรียนรู้).....	114
ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD.....	117
ตารางที่ 25 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	118
ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์และการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์ การ เรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	119
ตารางที่ 27 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างความพึงพอใจในแต่ละด้านกับข้อคำถาม ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	121
ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์และการประเมินความเหมาะสมสอดคล้องของแบบสอบถาม ความพึง พอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	122

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	125
ตารางที่ 30 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งหมด (ฉบับใช้จริง 25 ข้อ).....	128
ตารางที่ 31 สรุปการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์.....	131
ตารางที่ 32 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	132
ตารางที่ 33 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	133
ตารางที่ 34 การแบ่งกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.....	158
ตารางที่ 35 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม A.....	160
ตารางที่ 36 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม B.....	162
ตารางที่ 37 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม C.....	164
ตารางที่ 38 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม D.....	166
ตารางที่ 39 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม E.....	168
ตารางที่ 40 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม F.....	170
ตารางที่ 41 คะแนนการพัฒนาจำแนกตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD.....	172

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์นั้นมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์นั้นมีความคิดที่สร้างสรรค์ คิดแบบมีเหตุผล เป็นระบบและมีแบบแผน ซึ่งสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ การวางแผน การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านของวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้นและสามารถทำให้มนุษย์อยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ด้านความรู้ ด้านคุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่ดีที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานของความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

โรงเรียนวัดไผ่หูช้างเป็นโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัยถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายและเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมุ่งหวังให้นำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้เป็นครูผู้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ย้อนหลัง 2 ปีการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

ปีการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (%)	เป้าหมาย (%)
2560	32	75.06	75
2561	19	76.26	75

ที่มา : งานวัดและประเมินผล โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 2

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยังอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพึงพอใจ ซึ่งดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนปีการศึกษา 2560 (75.06%) และปีการศึกษา 2561 (76.26%) ทั้ง 2 ปีการศึกษา มากกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้เพียงเล็กน้อยและเมื่อวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นรายหน่วยการเรียนรู้พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่มีปัญหาค่อนข้างมากในทั้ง 2 ปีการศึกษา คือ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ พบว่า นักเรียนยังไม่เข้าใจหลักเกณฑ์ กระบวนการ ขั้นตอนในการทำโจทย์ปัญหา ทั้งนี้อาจเนื่องจากครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสมไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สอนโดยการยกตัวอย่าง 2 - 3 ตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด นักเรียนที่เก่งสามารถเรียนรู้ได้เร็ว นักเรียนที่อ่อนจะเรียนรู้ได้ช้าตามเพื่อนไม่ทัน จึงมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จากข้อมูลของปัญหาดังกล่าว จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษารวบรวมเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้นักเรียนบางส่วนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่า ส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยเฉพาะ เรื่อง การแก้ปัญหา โดยทั่วไปมักเริ่มต้นที่ปัญหาที่กำหนดให้และดำเนินการแก้ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นปัญหาอื่นที่มีบริบทและวิธีแก้ปัญหาแตกต่างจากปัญหาเดิม นักเรียนก็ไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ การจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาที่มีลักษณะนี้ทำให้นักเรียนไม่ได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบและเป็นภาพรวมที่ไม่สามารถนำไปใช้กับการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เนื่องจากปัญหาไม่ว่าเนื้อหาใดหรือหัวข้อใดก็ตาม มีหลากหลายรูปแบบ จนไม่สามารถหาเกณฑ์มาจัดเป็นประเภทที่ชัดเจนได้ เมื่อเป็นเช่นนี้การสร้างประสบการณ์หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้นักเรียน จึงต้องใช้หลักวิชาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนจะสามารถนำไปคิดประกอบในการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปได้ (อัมพร ม้าคนอง, 2554: 40) เมื่อพิจารณาปัญหา

ที่ครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบมากที่สุดคือ การจัดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร โจทย์ปัญหาร้อยละในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไร ขาดทุน การลดราคา การหาราคาขาย การหาราคาทุน และ ดอกเบี้ย ซึ่งนักเรียนเข้าใจได้ยากและครูผู้สอนก็ถ่ายทอดบางเนื้อหาสลับกันไม่เป็นระบบ (พิจิตร พรหมจรรย์, 2545)

นอกจากนี้พฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีความสำคัญอย่างยิ่งในการอยู่ร่วมกันเป็นสังคม ที่จำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีนักการศึกษาได้ระบุปัญหาของ นักเรียนไว้ เช่น สิริพร ทิพย์คง (2545: 42) ได้กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนเก่งมีความพยายามที่จะทำ ความเข้าใจเนื้อหาให้มากที่สุดโดยไม่สนใจเพื่อน ทำให้ระบบการเรียนเป็นแบบแข่งขัน เป็นการแข่งขัน โดยลำพัง ไม่มีการช่วยเหลือกันระหว่างเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ อีกทั้งเป็น การทำลายความสัมพันธ์ ความเอื้อเฟื้อของนักเรียนที่มีต่อกันซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการศึกษา คุณภาพ และสร้างลักษณะนิสัยของผู้เรียนให้หนักถึงแต่ตน ทำเพื่อตน ผิดนิสัยเห็นแก่ตัว ดังนั้น การจัดการเรียน การสอนควรเน้นให้สอดคล้องกับธรรมชาติของคนซึ่งต้องอยู่ร่วมกันเป็นสังคมและนอกจากนี้ จอห์นสันและจอห์นสัน (1994 อ้างถึงใน, วัชรา เล่าเรียนดี, 2553) ได้กล่าวว่า ครูจำเป็นต้องสอนและ ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยติดตามดูแลช่วยเหลือ คอยแก้ไขปรับพฤติกรรม การทำงานกลุ่มของนักเรียนอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทุกคนได้มีการค้นคว้าทักษะทางสังคมและ กระบวนการกลุ่มอย่างต่อเนื่องจนติดเป็นนิสัย

จากปัญหาดังกล่าว รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ต้องมีความเหมาะสมเสริมความต้องการของ นักเรียนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ วิธีการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นรูปแบบการเรียนที่ครบวงจร ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การเรียนวิธีนี้แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งในการจัดแบ่งกลุ่มอาจพิจารณา จากผลการเรียนหรือคะแนนการสอบในภาคเรียนที่ผ่านมา ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถ ช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้น ๆ แต่ในการทดสอบซึ่งจะทำเมื่อเรียนจบเนื้อหานั้น ๆ แล้ว จะเป็นการทดสอบรายบุคคลซึ่งช่วยเหลือกันไม่ได้ คะแนนการสอบของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน จะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่มและถ้ากลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ย ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะมีรางวัลให้ด้วย เมื่อเรียนครบ 5-6 สัปดาห์แล้ว ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ การเรียนตามวิธี STAD จึงเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเห็นร่วมกัน แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ได้เรียนรู้อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของเพื่อนในกลุ่ม เพื่อนำไปเป็นแนวคิด ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล เพื่อที่จะเรียนรู้และ

รับผิดชอบงานของผู้อื่นที่เปรียบเสมือนงานของตน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่ม เป็นเป้าหมาย (ศศิธร เวียงวงษ์, 2556: 153)

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD พบว่า วิธีการของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานรวมกันเป็นกลุ่มและช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันและต้องใช้ความสามารถของแต่ละคนรวมกันเพื่อให้ผลงานประสบความสำเร็จ โดยมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยการแก้ปัญหาการเรียนแบบแข่งขัน การเรียนโดยลำพัง เรียนโดยไม่มี การช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเรียน ทำให้คนเก่งได้ช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าและเทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่มีการวัดผลโดยใช้คะแนนความก้าวหน้าหรือคะแนนพัฒนาการ จึงทำให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าของตนเองโดยที่ไม่มีการแข่งขันกับผู้อื่น แต่เป็นการแข่งขันกับตนเองจึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเองให้ได้คะแนนสูงยิ่งขึ้น ซึ่งเทคนิคนี้จะช่วยในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

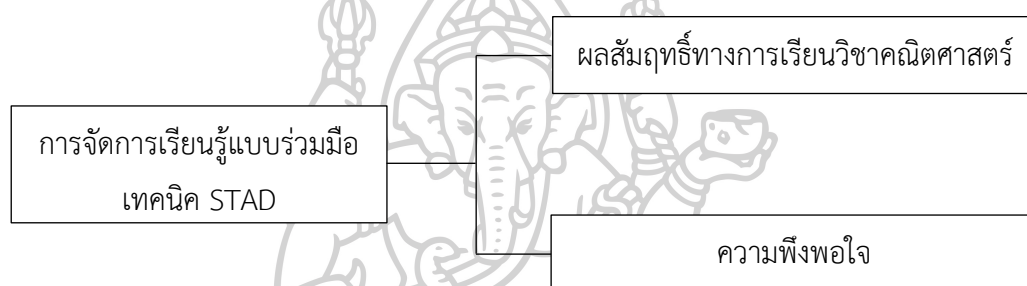
ทั้งนี้ผู้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ได้แก่ ชยปภา ทยาพัชร (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.60/87.31 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคติต่อคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยรวมอยู่ในระดับดี (ณัฐชญา อินพูลวงษ์, 2559)

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เรื่อง บทประยุกต์ โดยนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองและของเพื่อนร่วมกลุ่ม เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ลดการแข่งขันเป็นรายบุคคลและมุ่งส่งเสริมทักษะทางสังคม กระตุ้น

ให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง มีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมถึงมีความพึงพอใจที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง อ.บางเลน จ.นครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์

เนื้อหา

เป็นเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ จำนวน 11 สาระการเรียนรู้ย่อย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อ ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)
2. ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ
3. การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
4. การหาร้อยละ

5. โจทย์ปัญหาการซื้อขายและร้อยละกับกำไร-ขาดทุน
6. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาขาย
7. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาทุน
8. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา
9. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง
10. การคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี
11. การคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี

ระยะเวลา

ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาในการดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 12 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน/วิชาคณิตศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุด คะแนนปานกลางและคะแนนต่ำสุด ในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 จากนั้นครูจะนำเสนอบทเรียน แล้วสมาชิกในกลุ่มจะศึกษาและทำความเข้าใจบทเรียนร่วมกันโดยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และเมื่อจบแต่ละบทเรียนจะมีการทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยของแต่ละคนจะถูกนำมาเทียบกับคะแนนฐานแล้วคิดเป็นคะแนนพัฒนาการ และนำคะแนนพัฒนาการมาคำนวณเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม หลังจากนั้นครูจะเป็นผู้แจ้งคะแนนแก่นักเรียนและให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการกิจกรรม 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสอน (Teach) เป็นการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการเกี่ยวกับบทเรียนนั้น ๆ โดยการบรรยาย หรืออภิปราย หรือใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการสอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ ซึ่งใช้เวลา 25 นาที โดยมีขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) เป็นขั้นการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็นโดยการยกปัญหาขึ้นมา

1.2 การพัฒนา (Development) เป็นขั้นในการดำเนินการสอนของครูโดยมีการประเมินความเข้าใจของนักเรียนบ่อย ๆ โดยใช้คำถาม

1.3 การชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติ (Guided practice) เป็นขั้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มมีการฝึกคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอ โดยครูสุ่มนักเรียนเพื่อตอบคำถาม

ขั้นที่ 2 การเรียนเป็นกลุ่ม (Team study) เป็นการจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยความสามารถกันในแต่ละกลุ่ม ซึ่งสมาชิกในกลุ่มครูจะเป็นผู้กำหนดให้ และสมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำใบงานและทบทวนความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบย่อย ซึ่งใช้เวลา 15 นาที

ขั้นที่ 3 การทดสอบ (Test) หลังจากนักเรียนเรียนจบเนื้อหาย่อย นักเรียนแต่ละคน จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล ซึ่งครูไม่อนุญาตให้นักเรียนช่วยเหลือกัน ทุกคนจะต้องทำข้อสอบตามความสามารถของตนเอง ซึ่งใช้เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 4 การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team recognition) ครูแจ้งคะแนน พัฒนาการของสมาชิกในกลุ่ม และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเทียบกับเกณฑ์ แล้วให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ กลุ่มเก่งมาก (GREATTEAM) และกลุ่มยอดเยี่ยม (SUPERTEAM)

2. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนจัดเตรียมรายละเอียดที่จัดทำขึ้นมาสำหรับการนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ประกอบการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นและความรู้สึกชื่นชอบหรือพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจะช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้สูงขึ้น
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และผู้สนใจได้นำวิธีการไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ของนักเรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.3 โครงสร้างเวลาเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.4 คุณภาพของผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.1 ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.2 จุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.3 ลักษณะและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.4 จิตวิทยาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.7 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.3 ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.4 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.6 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.7 รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

- 3.8 การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์
(STAD : Student teams achievement division)
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. ความพึงพอใจ
 - 5.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 5.3 การวัดความพึงพอใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีกำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกำหนดเป็นสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดตามระดับช่วงชั้น การศึกษา โครงสร้างเวลาเรียนและคุณภาพของผู้เรียนในแต่ละช่วงชั้น ดังจะมีรายละเอียดในตอนต่อไป นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังได้กำหนดหลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 3-19) ดังมีสาระเนื้อหา ต่อไปนี้

หลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล เพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ ซึ่งสนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น โดยมีโครงสร้างยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของ พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ ความสามารถ ในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิต ที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและ พลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็น ประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิด สมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถ ในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกล่าวถึงสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่านั้น ซึ่งมี 6 สาระ และ 14 มาตรฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1-3) ดังนี้ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ได้แก่ ความคิดรวบยอดและความรู้สึกรู้สีกเชิงจำนวนระบบ จำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหา เกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้ จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินการของจำนวนและ ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด ได้แก่ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและ เวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับ การวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต ได้แก่ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติและสามมิติ การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (rotation)

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต ได้แก่ แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ได้แก่ การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจ ความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและวิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยขอกล่าวถึงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเฉพาะตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ มีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 7-56)

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตารางที่ 2 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 มาตรฐาน ค 1.2 ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยมและร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้	- โจทย์ปัญหาที่ใช้บัญญัติไตรยางศ์ - โจทย์ปัญหาร้อยละในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไร ขาดทุน การลดราคา การหาราคาขาย การหา ราคาทุน และดอกเบี้ย

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตารางที่ 3 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 6 มาตรฐาน ค 6.1 ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	-
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	-

3. โครงสร้างเวลาเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตร และต้องกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน โดยพิจารณาจากกรอบโครงสร้างเวลาเรียนที่กำหนดไว้ โดยโครงสร้างเวลาเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 2) ได้กำหนดให้สถานศึกษาปรับเวลาเรียนแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม แต่เวลาเรียนโดยรวมต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเวลาเรียน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดไว้ 160 ชั่วโมง/ปี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

4. คุณภาพของผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 4) ได้กล่าวถึง คุณภาพของผู้เรียนของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แผนที่ และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุมและเส้นขนาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหา พร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ แผนภูมิรูปร่างกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จากการศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสาระที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้ และการฝึกทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดเป็น แก้ปัญหาได้ เสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเหตุผล นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย รวมไปถึงการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ จนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตรงตามหลักสูตร โดยเฉพาะในด้านการแก้ปัญหาซึ่งตรงกับสาระที่ 1 มาตรฐานที่ 1.2 และสาระที่ 6 มาตรฐานที่ 6.1 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียนของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่กล่าวว่า เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ตามความรู้สึกและความเข้าใจของคนส่วนใหญ่ อาจหมายถึงตัวเลขและการคำนวณ ซึ่งเป็นผลมาจากความคุ้นเคยในการเรียนรู้และการทำงานของคณิตศาสตร์ สิ่งที่คนทั่วไปเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ จึงเป็นสิ่งที่มาจากประสบการณ์ในการเรียนรู้และใช้งานคณิตศาสตร์ ซึ่งมักจะเกี่ยวกับตัวเลข การคำนวณ และสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม ทำให้ความหมายของขอบเขตคณิตศาสตร์แตกต่างกันไปตามมุมมองในแต่ละยุคสมัย โดยคณิตศาสตร์ในปัจจุบันจึงมีความหมายและขอบเขตเนื้อหาประกอบารคิด เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและสมเหตุสมผล เป็นการทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบแบบแผน และมีขั้นตอนการคิดหรือการทำงานที่เป็นไปตามหลักวิชา ความสำเร็จของการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงอยู่ที่ความสามารถในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้

แก้ปัญหาได้จริง (อัมพร ม้าคนอง, 2557: 1-2) ดังนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

1. ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) ได้กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อ
การพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผน
สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจ
แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น
เครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อ
การดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล ช่วยฝึกให้คนเรา
รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิดและมีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
ทำให้สามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ และสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ที่ได้ศึกษาไปเป็น
พื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น เป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาการหลายสาขา
ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ สถาปัตยกรรม การเกษตร
ตลอดจน ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยความรู้
ทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (สิริพร ทิพย์คง, 2556: 5)

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ซับซ้อน เนื่องจากเป็นการเรียน
สิ่งที่เป็นตัวแทนวัตถุจริงในโลก วัตถุที่อยู่ในกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์จึงเป็นเพียงสัญลักษณ์
ที่ใช้แทนวัตถุจริง การคิดทางคณิตศาสตร์จึงถือเป็นการคิดระดับสูงเมื่อเทียบกับการคิดในระดับทั่วไป
ได้แก่ 1) การคิดเกี่ยวกับวัตถุจริงที่สามารถรับรู้และเข้าถึงได้ 2) การคิดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุจริง
แต่ไม่สามารถเข้าถึงสิ่งเหล่านั้นได้ 3) การคิดที่อยู่ในจินตนาการแต่สามารถใช้วัตถุจริงอธิบายได้
และ 4) การคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมและไม่มีการเชื่อมโยงโดยตรงกับโลกแห่งความเป็นจริง โดยการคิด
ทางคณิตศาสตร์ถือเป็นการคิดระดับที่ 4 ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่ซับซ้อน (เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร,
2552: 2)

เราจะเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ได้รับความสำคัญในทุกประเทศ สำหรับประเทศไทยก็ให้ความสำคัญกับวิชาคณิตศาสตร์เช่นกันเห็นได้จากในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 ได้จัดเวลาเรียนของวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษามากกว่าวิชาอื่น ๆ
ดังที่ เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร (2552: 2-3), อัมพร ม้าคนอง (2557: 4-5) และ ปิยรัตน์
จาตุรันตบุตร (2547: 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ในทำนองเดียวกัน ซึ่งสามารถ
สรุปได้ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีความสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิด คือ ช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อจัดลำดับความคิด ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและทำงานอย่างเป็นระบบ และช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์

2. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน คนเราต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการแลกเปลี่ยนสิ่งของซึ่งกันและกัน หรือสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอข้อมูล รวมทั้งการเรียนรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยให้พัฒนาทักษะชีวิตควบคู่ไปด้วย

3. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาวิชาชีพและพัฒนาองค์ความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความเจริญและการสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งใหม่ ๆ

4. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม การศึกษาเพื่อทำความเข้าใจปัญหาและวางแผนการแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพิสูจน์ การอธิบายและการคาดการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ช่วยให้คาดการณ์หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้ เนื่องจากความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่จริงและเป็นเครื่องมือในการพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ

6. คณิตศาสตร์มีความสำคัญในแง่ของการเป็นมรดกทางวัฒนธรรม เป็นสัญลักษณ์บ่งบอกความเจริญรุ่งเรืองในอดีต ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของจำนวน สัญลักษณ์แทนจำนวนของชนชาติต่าง ๆ เรขาคณิตแบบยูคลิด การชั่งตวง วัด หรือแม้กระทั่งพีชคณิต

จากการศึกษาความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญที่ทำให้มนุษย์ทุกคนต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักของการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ที่ความต้องการตามบริบทของการดำรงชีวิต ผู้ที่มุ่งเน้นการประกอบวิชาชีพชั้นสูงที่ต้องใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานกับผู้ที่ต้องการใช้งานคณิตศาสตร์เพียงการประกอบอาชีพในท้องถิ่นหรือในชีวิตประจำวัน จึงอาจเรียนคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำเป็นต้องเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อไว้สำหรับเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น และใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต รวมทั้งไว้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนอีกด้วย ซึ่งครูผู้สอนจะต้องทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ และเห็นว่าความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัว ซึ่งสามารถพบเห็นได้อยู่เสมอ

2. จุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพในสาระเรื่องจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น รวมทั้งมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ นอกจากนี้มีการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ตลอดจนจนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สิริพร ทิพย์คง, 2556: 5)

จากการศึกษา จุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามศักยภาพกับวัยแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. ลักษณะและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรมที่มีโครงสร้าง ประกอบด้วยข้อตกลงเบื้องต้นในรูปของคำนิยาม อนิยามและสัจพจน์ การใช้เหตุผล เพื่อสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่นำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์จึงมีความถูกต้อง เทียงตรงคงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและการนำไปใช้ประโยชน์ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้เพื่อการสื่อสาร การสื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ได้ (สสวท., 2555: 2)

ซึ่งนักการศึกษาทางคณิตศาสตร์ได้กล่าวถึงลักษณะและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ที่ยังคงเป็นจริงในทุกยุคสมัย มีดังนี้

อัมพร ม้าคนอง (2557: 2) ได้กล่าวถึงลักษณะและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสรุปประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย
2. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความเป็นเหตุเป็นผลและสามารถพิสูจน์ได้
3. คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งความรู้ที่เป็นระบบ มีโครงสร้าง และแบบแผนที่ชัดเจน
4. คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ การคิด และการแก้ปัญหา
5. คณิตศาสตร์มีความเป็นสากล สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่น คำนิยามเกี่ยวกับจุด เป็นที่เข้าใจตรงกันทั่วโลก

เวทฤทธิ อังกษะภัทระขจร (2555: 1-2) อธิบายถึงวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะและธรรมชาติ โดยสรุปได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีระบบ และแบบแผนที่ชัดเจน
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิด การคำนวณและการใช้สติปัญญาของมนุษย์
3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์แทนการคิด
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีการแสดงความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน โดยขั้นตอนทุกขั้นตอนมีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก ซึ่งเกี่ยวข้องกับกฎและสมบัติทางคณิตศาสตร์
5. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และมีแนวทางในการหาคำตอบ
6. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่น ๆ ความงดงามของคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบ ความกลมกลืนกัน และการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ หรือความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งจัดเป็นความงามเชิงสร้างสรรค์ประเภทหนึ่ง
7. คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่สร้างสรรค์และเป็นสิ่งที่ถูกนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมากมาย

จากการศึกษาลักษณะและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ คือ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมมีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วย คำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีบท คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง เป็นเหตุเป็นผล เป็นระเบียบแบบแผน เป็นระบบ คณิตศาสตร์จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนสามารถเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

4. จิตวิทยาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้นั้น ครูจะต้องรู้จักจิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้ จึงจะทำให้การสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542: 30-32) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาที่ครูควรทราบ ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) ผู้เรียนย่อมมีความแตกต่างทั้งในด้านสติปัญญา อารมณ์ จิตใจ และลักษณะนิสัย ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ครูจึงต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ โดยทั่วไปครูมักจะจัดชั้นเรียนคละกันไป โดยมิได้คำนึงว่าผู้เรียนมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้ผลการสอนไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้น ครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่าง ดังนี้

1.1 ความแตกต่างกันของผู้เรียนภายในกลุ่มเดียวกัน เพราะผู้เรียนนั้นมีความแตกต่างกันทั้งทางร่างกาย ความสามารถ บุคลิกภาพ ครูจะสอนทุกคนให้เหมือนกันนั้นเป็นไปได้ ครูจะต้องศึกษาว่าผู้เรียนแต่ละคนมีปัญหาอย่างไร

1.2 ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของผู้เรียน เช่น ครูอาจจะแบ่งผู้เรียนออกตามความสามารถ ว่าผู้เรียนเก่ง อ่อน ต่างกันอย่างไร เมื่อครูทราบแล้วก็จะได้สอนให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนเหล่านั้น

2. จิตวิทยาการเรียนรู้ (Psychology of learning)

การสอนผู้เรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนา ครูจะต้องนึกอยู่เสมอว่าจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่จุดประสงค์ที่ต้องการอย่างไร ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ก็ต่อเมื่อเกิดพฤติกรรม ดังนี้

2.1 มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์เป็นครั้งแรก เขาจะมีความรู้ อยากเห็น และอยากจะทำให้ได้คำตอบ วิธีการคิดนั้นอาจจะเป็นการลองผิดลองถูก แต่เมื่อเขาได้รับประสบการณ์อีกครั้งหนึ่ง เขาจะสามารถตอบได้ แสดงว่าเขาเกิดการรับรู้

2.2 มีการถ่ายทอดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะมีการถ่ายทอดการเรียนรู้ ก็ต่อเมื่อเห็นสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันหลายๆ ตัวอย่าง ดังนั้น ครูควรจะฝึกผู้เรียนให้รู้จักสังเกตรูปแบบของสิ่งที่คล้ายคลึงกัน แล้วเขาจะสามารถสรุปได้ว่าแบบนั้นเป็นอย่างไร

3. จิตวิทยาในการฝึก (Psychology of drill) การฝึกนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน แต่ถ้าให้ฝึกซ้ำ ๆ ผู้เรียนก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ครูบางท่านคิดว่าการฝึกให้ผู้เรียนทำโจทย์มาก ๆ จะทำให้ผู้เรียนเรียนคล่องและจำสูตรได้ แต่ในบางครั้งโจทย์ที่เป็นแบบเดียวกัน ถ้าทำหลาย ๆ ครั้ง ผู้เรียนก็เบื่อหน่าย ครูจะต้องดูให้เหมาะสมและควรพิจารณา ดังนี้

3.1 การฝึกจะให้ได้ผลดีต้องฝึกเป็นรายบุคคล เพราะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.2 ควรฝึกไปที่ละเรื่อง เมื่อจบบทเรียนหนึ่งและเมื่อเรียนได้หลายบทก็ควรที่จะฝึกรวบยอดอีกครั้งหนึ่ง

3.3 ควรมีการตรวจสอบแบบฝึกทักษะแต่ละข้อที่ให้ผู้เรียนทำเพื่อประเมินผลผู้เรียนตลอดจนประเมินผลการสอนของครูด้วย

3.4 เลือกแบบฝึกทักษะที่สอดคล้องกับบทเรียน และให้แบบฝึกทักษะพอเหมาะไม่มากเกินไป ตลอดจนหาวิธีการในการทำแบบฝึกทักษะ ซึ่งอาจจะใช้เอกสารแนะแนวทาง บทเรียนการ์ตูน บทเรียนโปรแกรม หรือชุดการสอนรายบุคคล เป็นต้น

3.5 แบบฝึกทักษะที่ให้ผู้เรียนทำนั้น จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

3.6 แบบฝึกทักษะที่ให้นั้น ควรจะฝึกหลาย ๆ ด้าน คำนึงถึงความยากง่าย ควรเน้นให้ทำหลาย ๆ ข้อ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและทำได้

3.7 ผู้เรียนต้องเข้าใจวิธีการทำโจทย์นั้นโดยถ่องแท้ก่อน อย่าปล่อยให้ผู้เรียนทำตามตัวอย่างที่ครูสอนโดยไม่เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. การเรียนโดยการกระทำ (Learning by doing) ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น ปัจจุบันมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมมาช่วยมากมาย ครูจะต้องให้ผู้เรียนลองกระทำหรือปฏิบัติจริง แล้วจึงให้สรุปโมโนติ (Concept) ครูไม่ควรเป็นผู้บอก เพราะถ้าผู้เรียนได้ค้นพบด้วยตนเอง ผู้เรียนจะจดจำไปได้นาน อย่างไรก็ตามเนื้อหาบางอย่างก็ไม่มีสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม ครูจะต้องให้ผู้เรียนฝึกทำโจทย์ปัญหาด้วยตัวเองจนเข้าใจและทำได้

5. การเรียนเพื่อรู้ (Mastery learning) เป็นการเรียนรู้จริงทำได้จริง ผู้เรียนเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์ บางคนสามารถทำได้ตามจุดประสงค์ที่ครูกำหนดไว้แต่บางคนไม่สามารถทำได้ ผู้เรียนประเภทหลังควรจะได้รับ การสอนซ่อมเสริมให้เกิดการเรียนรู้เหมือนคนอื่น ๆ แต่อาจจะต้องใช้เวลามากกว่าคนอื่น ๆ ในการที่จะเรียนเนื้อหาเดียวกัน ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าจะทำอย่างไรจึงจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ให้ทุกคนได้เรียนรู้จบครบจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทำสำเร็จตามความประสงค์ จะเกิดความพอใจมีกำลังใจและเกิดแรงจูงใจอยากจะทำต่อไป

6. ความพร้อม (Readiness) เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญเพราะถ้าผู้เรียนไม่มีความพร้อม เขาจะไม่สามารถเรียนต่อไปได้ ครูต้องสำรวจดูความพร้อมของผู้เรียนก่อน ผู้เรียนที่มีวัยต่างกัน ความพร้อมย่อมแตกต่างกัน ในการสอนคณิตศาสตร์ครูจึงต้องตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียนอยู่เสมอ ครูจะต้องดูความรู้พื้นฐานของผู้เรียนว่าพร้อมที่จะเรียนบทต่อไปหรือไม่ ถ้าผู้เรียนยังไม่พร้อม ครูจะต้องทบทวนเสียก่อน เพื่อใช้ความรู้พื้นฐานนั้นอ้างอิงต่อไปได้ทันที การที่ผู้เรียนมีความพร้อม จะทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดี

7. แรงจูงใจ (Motivation) เรื่องแรงจูงใจนับว่าเป็นเรื่องที่ครูควรเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นก็ยากอยู่แล้ว การให้ผู้เรียนทำงานหรือทำโจทย์ปัญหา ครูจะต้องคำนึงถึงความสำเร็จด้วยการที่ครูค่อย ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสำเร็จเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ดังนั้น ครูควรจะให้โจทย์ง่าย ๆ ก่อน ให้เขาทำให้ออกไปทีละขั้นตอน แล้วเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นเอง การให้เกิดการแข่งขันหรือเสริมกำลังใจเป็นกลุ่มก็จะสร้างแรงจูงใจเช่นเดียวกัน

8. การเสริมกำลังใจ (Reinforcement) เป็นเรื่องที่สำคัญในการสอน เพราะคนเรานั้นเมื่อทราบว่าพฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นที่ยอมรับย่อมทำให้เกิดกำลังใจ การที่ครูชมผู้เรียนในโอกาสอันเหมาะสม เช่น กล่าวชมว่า ดีมาก ดี เก่ง หรือมีการยิ้ม พยักหน้า เหล่านี้จะเป็นกำลังใจแก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก ข้อสำคัญอย่าใช้พร่ำเพรื่อจนหมดความหมาย ในเรื่องของการเสริมกำลังใจมีทั้ง

ทางบวกและทางลบ ครูควรมีการเสริมกำลังใจทางบวก ได้แก่ การชมเชย การให้รางวัลและจะต้องทำให้เหมาะสม ให้ผู้เรียนรู้สึกภาคภูมิใจในการชมเชยนั้น

จากการศึกษาจิตวิทยาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า ผู้วิจัยได้นำจิตวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น คำนึงถึงความแตกต่างของบุคคล มีการฝึกทักษะนักเรียนเป็นรายบุคคล เลือกใบงานและแบบทดสอบย่อยที่สอดคล้องกับเนื้อเรื่องที่เรียน ให้ผู้เรียนเรียนโดยการปฏิบัติจริง มีการเสริมกำลังใจด้วยการชมเชยและให้รางวัลกับกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

5. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การเรียนรู้เป็นสิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความสนใจ และมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์อย่างกว้างขวาง ทิศนา แคมมณี (2555: 39-76) ได้รวบรวมและสรุปทฤษฎีการเรียนรู้จากนักการศึกษาที่สำคัญ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีดังนี้

5.1 ทฤษฎีของกลุ่มที่เน้นการรับรู้และการเชื่อมโยงความคิด (Apperception หรือ Herbartianism) โดย Herbart เชื่อว่า การสอนควรเริ่มจากการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเสียก่อนแล้วจึงเสนอความรู้ใหม่ จากนั้นควรช่วยให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่จนได้ข้อสรุปที่ต้องการ แล้วให้ผู้เรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ๆ ซึ่งการช่วยให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้เป็นอย่างดี

5.2 ทฤษฎีการเชื่อมโยงของ Thorndike (Thorndike's Classical Connectionism) Thorndike เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งกฎการเรียนรู้ของ Thorndike สรุปได้ดังนี้

5.2.1 กฎแห่งความพร้อม การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ

5.2.2 กฎแห่งการฝึกหัด การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้คงทน ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวรและในที่สุดอาจลืมได้

5.2.3 กฎแห่งการใช้ การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อย ๆ หากไม่มีการนำไปใช้อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้

5.2.4 กฎแห่งผลที่พึงพอใจ เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจจะไม่อยากเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

5.3 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ Operant (Operant Conditioning) ของ Skinner สรุปได้ว่า การกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรงแนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไปในที่สุด การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว การให้แรงเสริมหรือให้รางวัลสามารถช่วยปรับหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้

5.4 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner ซึ่ง Bruner แบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 3 ขั้น คือ ขั้นการเรียนรู้จากการกระทำ การลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ขั้นการเรียนรู้จากความคิด เป็นขั้นที่เด็กสามารถสร้างมโนภาพในใจได้และสามารถเรียนรู้จากภาพแทนของจริงได้ และขั้นการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรมเป็นขั้นการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้ กระบวนการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน การสอนความคิดรวบยอดให้แก่ผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็น การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

5.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Roger ซึ่ง Roger กล่าวว่า มนุษย์จะสามารถพัฒนาตนเองได้ดีหากอยู่ในสภาพการณ์ที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระ การจัดบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลายและเอื้อต่อการเรียนรู้และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูใช้วิธีการสอนแบบชี้แนะให้ผู้เรียนเป็นผู้นำทางในการเรียนรู้ของตน และทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนจนบรรลุผล และการเรียนรู้จะเน้นกระบวนการซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่บุคคลใช้ในการดำรงชีวิตและแสวงหาความรู้ต่อไป

5.6 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ Knowles ซึ่ง Knowles กล่าวว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้มากหากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน รับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ในการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ เจตคติและค่านิยมต่าง ๆ ของตนเข้ามาใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งใหม่ ประสบการณ์ใหม่ ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสิ่งที่เรียนและวิธีเรียนด้วยตนเอง ในกระบวนการเรียนการสอนครูควรเข้าใจและส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรเปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณสมบัติเฉพาะตนไม่ควรปิดกั้นเพียงเพราะเขาไม่เหมือนคนอื่นและในการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง ลงมือกระทำและยอมรับผลของการตัดสินใจหรือการกระทำนั้น

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้ควรเริ่มจากการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนแล้วจึงเสนอความรู้ใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตั้งแต่ระดับง่ายไปหาระดับที่ยากขึ้น ตามความเหมาะสมหรือตามศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล จะทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำข้อสรุปดังกล่าวมาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

6. หลักการสอนคณิตศาสตร์

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จได้นั้น ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนจะมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีสอนอย่างดียิ่งเท่านั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสอนเป็นอย่างดีด้วย เพื่อจะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีนักการศึกษาได้ให้หลักการหรือแนวทางในการสอนคณิตศาสตร์หลายทฤษฎีด้วยกัน ดังนี้

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน คือ พร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้ดี
2. การจัดกิจกรรมการสอนต้องให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของนักเรียนเพื่อมิให้เกิดปัญหาตามมาภายหลัง
3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มากกว่าวิชาอื่น ๆ ในแง่ความสามารถทางสติปัญญา
4. ควรเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัยและความสามารถของแต่ละคน
5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความคิด ความเข้าใจในระยะเริ่มแรกจะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง และทำให้เกิดความสับสนจะต้องไม่นำเข้ามาในกระบวนการเรียนการสอน การสอนจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้
6. การสอนแต่ละครั้งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่าจัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร
7. เวลาที่ใช้สอน ควรใช้ระยะเวลาพอสมควรไม่นานจนเกินไป

8. ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระในการทำงานแก่นักเรียน สิ่งสำคัญประการหนึ่ง คือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่นักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเกิดมีขึ้นจะช่วยให้ นักเรียนพอใจในการเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าทำให้สนใจมากขึ้น

9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกับครูเพราะจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความพึงพอใจของนักเรียน

10. การสอนคณิตศาสตร์ควรให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกันหรือมีส่วนร่วมเป็นการค้นคว้า สรุปกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน ๆ

11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการเรียนรู้ด้วย จึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามให้แก่ นักเรียน

12. นักเรียนจะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนโดยครูใช้ของจริง อุปกรณ์ ซึ่งเป็นรูปธรรมนำไปสู่นามธรรม ตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ มิใช่จำดังเช่นการสอนในอดีตที่ผ่านมา ทำให้เห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายต่อการเรียนรู้

13. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผลจะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียนและการสอนของตน

14. ไม่ควรจำกัดวิธีคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะนำวิธีคิดที่รวดเร็วและแม่นยำภายหลัง

15. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจเช็คคำตอบด้วยตัวเอง

ยุพิน พิพิธกุล (2530) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. สอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก
2. เปลี่ยนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ในเรื่องที่สามารถใช้สื่อการเรียนการสอนรูปธรรมประกอบได้

3. สอนให้สัมพันธ์ความคิด เมื่อครูจะทบทวนเรื่องใดก็ควรทบทวนให้หมด การรวบรวมเรื่องที่เหมือนกันเข้าเป็นหมวดหมู่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและจำได้แม่นยำยิ่งขึ้น

4. เปลี่ยนวิธีการสอนไม่ซ้ำซากเบื่อหน่าย ผู้สอนควรสอนให้สนุกสนานและน่าสนใจ

5. ใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้นเป็นแรงดลใจที่จะเรียน ด้วยเหตุนี้ในการสอนจึงนำไปสู่บทเรียนเข้าใจเสียก่อน

6. สอนให้ผ่านประสาทสัมผัส ผู้สอนอย่าพูดเฉย ๆ โดยไม่ให้เห็นตัวอักษร ไม่เขียนกระดานดำเพราะการพูดลอย ๆ ไม่เหมาะกับวิชาคณิตศาสตร์

7. ควรจะคำนึงถึงประสบการณ์เดิมและทักษะเดิมที่นักเรียนมีอยู่ กิจกรรมใหม่ควรจะทำต่อเนื่องกับกิจกรรมเดิม

8. เรื่องที่สัมพันธ์กันก็ควรสอนไปพร้อม ๆ กัน

9. ให้นักเรียนเห็นโครงสร้างไม่ใช่เห็นแต่เนื้อหา

10. ไม่ควรเป็นเรื่องยากเกินไป ผู้สอนบางคนชอบให้โจทย์มาก ๆ เกินหลักสูตร อาจจะทำให้ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนท้อถอย การสอนต้องคำนึงหลักสูตรและเนื้อหาที่เพิ่มเติมให้เหมาะสม

11. สอนให้นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้

12. ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้

13. ผู้สอนควรมีอารมณ์ขันเพื่อช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียนน่าเรียนยิ่งขึ้น

14. ผู้สอนควรมีความกระตือรือร้นหรือตื่นตัวอยู่เสมอ

15. ผู้สอนควรหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อจะนำสิ่งที่แปลกและใหม่มาถ่ายทอดให้

นักเรียน

16. ผู้สอนควรจะเป็นผู้ที่ศรัทธาในอาชีพของตน จึงจะทำให้สอนได้ดี

ประสิทธิ์ มิ่งมงคล และศักดา บุญโต (2525) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. การสอนคณิตศาสตร์ให้เหมือนรูปแบบของศิลปะอย่างหนึ่ง การสอนลักษณะนี้เน้นให้นักเรียนซาบซึ้ง และสามารถแสดงออกถึงความสำเร็จในทางคณิตศาสตร์ ด้วยภาษาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมและรัดกุม

2. การสอนคณิตศาสตร์ให้เหมือนกับเล่นเกมอย่างหนึ่ง การสอนลักษณะนี้ผู้สอนเน้นให้นักเรียนรู้จักกฎเกณฑ์ต่าง ๆ คล้ายกับการเล่นเกมแต่ละอย่าง จะต้องมีข้อตกลงเบื้องต้นในการปฏิบัติต่าง ๆ

3. การสอนคณิตศาสตร์ให้เหมือนกับเป็นสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ การสอนลักษณะนี้ยึดระเบียบทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก โดยมีการตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบสมมติฐาน แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์

4. การสอนคณิตศาสตร์ให้เหมือนกับแนวทางไปสู่เทคโนโลยีต่าง ๆ การสอนลักษณะนี้เป็นการสอนโดยใช้แผนภูมิสายงาน ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางทั้งในส่วนคณิตศาสตร์ และในส่วนของวิทยาการสาขาต่าง ๆ

จากการศึกษาหลักการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า ควรเริ่มสอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก ควรเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกัน สอนโดยใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม เริ่มจากของจริง ไปสู่สัญลักษณ์ การจัดการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมให้นักเรียนคิดคำนวณและแก้ปัญหาด้วยตนเอง แล้วสามารถสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเองได้ และต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียนในทุก ๆ ด้านด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยได้นำ

หลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าวมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ไปพร้อมกับเพื่อน ๆ อย่างมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์

7. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์จะมีประสิทธิภาพหรือประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัย การตรวจสอบผลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน ด้วยการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้น คณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้สะท้อนคุณภาพที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลจากการประเมินการเรียนรู้นคณิตศาสตร์จะนำมาซึ่งการทบทวน ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้นคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ (สสวท., 2555: 1)

7.1 จุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สสวท. (2555: 10-11) กล่าวถึง การวัดผลประเมินผลดังกล่าวมีจุดประสงค์สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตัดสินผลการเรียนรู้นตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้นที่คาดหวังว่าผู้เรียนได้เรียนรู้นตามผลการเรียนรู้นที่คาดหวัง หรือไม่ เพื่อจะได้นำผลจากการตรวจสอบไปปรับปรุงและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นที่ดียิ่งขึ้น
2. เพื่อวินิจฉัยความรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ใน ชีวิตประจำวัน เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา การสืบค้น การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ ความหมาย การนำความรู้ไปใช้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การควบคุมกระบวนการคิด และนำผลที่ได้จากการวินิจฉัยผู้เรียนไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนให้เหมาะสม
3. เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดทำข้อมูลสารสนเทศด้านการจัดการเรียนรู้น โดยใช้ข้อมูล จากการประเมินผลที่ได้ในการสรุปผลการเรียนของนักเรียนและเป็นข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน หรือผู้เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม รวมทั้งนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้วางแผนบริหารการจัดการศึกษา ของสถานศึกษา

การกำหนดจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลอย่างชัดเจนจะช่วยให้เลือก ใช้วิธีการและเครื่องมือวัดผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดและนำผลที่ได้ ไปใช้งานได้จริง

7.2 หลักการของการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร (2555: 143-145) กล่าวถึง การวัดและประเมินผล การเรียนรู้นคณิตศาสตร์ มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งการวัดและประเมินผลไม่ใช่เพียงแต่การสอนเท่านั้น แต่ผู้สอนสามารถวัดและประเมินผลได้จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน รวมทั้งผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เร้าที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยอาจใช้คำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความเข้าใจด้านเนื้อหาและทักษะหรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดจะทำให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถวัดความรู้ กระบวนการคิดและทักษะหรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อีกด้วย

2. การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา อีกทั้งต้องครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ทักษะหรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้ผู้สอนต้องมีการกำหนดเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียนอย่างเหมาะสม เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การจัดทำแฟ้มสะสมงาน การทำโครงการ การทำการบ้าน การเขียนแบบบันทึกทางคณิตศาสตร์ การประเมินตนเอง เป็นต้น ผลของการประเมินช่วยให้ผู้สอนได้ทราบว่าผู้เรียนได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้หรือไม่ และควรมีการแจ้งผลของการเรียนในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อเป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้เรียนใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงตนเอง

3. การวัดและประเมินผลทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ประโยชน์ทางการเรียนการสอน

3.1.1 ใช้ในการจัดตำแหน่ง ผลจากการวัดและประเมินผลจะบอกตำแหน่งที่ของผู้เรียนว่ามีความรู้ความสามารถอยู่ในระดับใดของกลุ่ม หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้วอยู่ในระดับใด โดยใช้แบบสอบชนิดต่าง ๆ เช่น แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดเจตคติ แบบวัดความพร้อม เป็นต้น การจัดตำแหน่งของผู้เรียนมักใช้ในวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) ใช้สำหรับคัดเลือก และ 2) ใช้สำหรับแยกประเภท

3.1.2 ใช้ในการวินิจฉัย เป็นการนำผลจากการวัดและประเมินผลเพื่อค้นหาจุดเด่น - จุดด้อยของผู้เรียนจากการสังเกต การสัมภาษณ์ หรือการวัดด้วยแบบสอบวินิจฉัยการเรียน การวินิจฉัยการเรียนนี้มักใช้ในวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) ใช้ในการปรับปรุงการเรียน และ 2) ใช้ในการปรับปรุงการสอน

3.1.3 ใช้ในการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน เป็นการนำผลจากการวัดและประเมินผลเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้สอนว่าผู้เรียนมีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์แค่ไหน และเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอนต่อไป

3.1.4 ใช้ในการประเมินผลเพื่อเปรียบเทียบ เป็นการนำผลจากการวัดและประเมินผลเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนว่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเพียงใด

3.1.5 ใช้ในการเพิ่มแรงจูงใจ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีแรงจูงใจเพิ่มขึ้นเป็นการเสริมแรงจากผลการวัดและประเมินผล

3.2 ประโยชน์ในการแนะแนว คือช่วยให้ผู้สอนทราบเกี่ยวกับปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียน และสามารถช่วยเหลือให้ผู้เรียนปรับตัวได้ถูกต้องตามประเด็น นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จะเป็นเครื่องมือช่วยในการพิจารณาวินิจฉัยความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน และนำไปใช้แนะแนวอาชีพให้ผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ตนเองถนัด

3.3 ประโยชน์ในการบริหาร คือช่วยให้ผู้บริหารเห็นข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการเรียนการสอน เพื่อจะได้ทำการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ตลอดจนช่วยในการประเมินผลการปฏิบัติงานของครูในโรงเรียนและเป็นเครื่องชี้ถึงสถานภาพทางการศึกษาที่แท้จริงของสถานศึกษานั้น ๆ

3.4 ประโยชน์ในการวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผล เป็นข้อมูลที่สำคัญอย่างหนึ่งของการวิจัยที่จะใช้ในการเลือก การตัดสินใจ และการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เช่น ในการพัฒนาหลักสูตรหรือการพัฒนาวิธีสอน เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผลควรทำอย่างสม่ำเสมอ และควบคู่ไปกับการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน และปรับปรุงการสอนของผู้สอน ซึ่งแบ่งการวัดและประเมินผลเป็น 3 ระยะ ดังนี้

4.1 การวัดและประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินผลก่อนเริ่มต้นสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้หรือแต่ละบทเรียน เพื่อดูความรู้/ความสามารถพื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียน

4.2 การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการประเมินผลที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้หรือแต่ละบทเรียน เพื่อดูพัฒนาการทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

4.3 การวัดและประเมินผลหลังเรียน เป็นการวัดและประเมินผลสรุปรวบยอดหลังจากจบหน่วยการเรียนรู้ เพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน

จากการศึกษาการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการวัดผลและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีการวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่องควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และมีการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดและมีการวัดผลประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีการวัดและประเมินผลก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อดูความสามารถพื้นฐานก่อนเรียน มีการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน โดยใช้แบบทดสอบย่อยวัดผลท้ายชั่วโมงทุก ๆ แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อดูพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน **และมี** การวัดผล

ประเมินผลหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือนับว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้วผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ จัดระบบความรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้สอนจะต้องเลือกเทคนิคการจัดการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมที่จะร่วมกันทำกิจกรรมรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือ การเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจะกล่าวถึงรายละเอียดของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบไปด้วย ความหมาย วัตถุประสงค์ ลักษณะ องค์ประกอบสำคัญ ขั้นตอน ประโยชน์ และรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

สลาวิน (1987, อ้างถึงใน ไสว พักขาว, 2544) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม

ไสว พักขาว (2544) กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยน

ความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันและมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

จากการศึกษาความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-6 คน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้เกิดเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ อารมณ์ ใจเที่ยง (2550) ได้กล่าวไว้ว่า

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการเรียนรู้ ฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

2. เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การใช้ภาษา การพูด ฯลฯ

3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำและผู้ตาม ฯลฯ

3. ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

อารมณ์ ใจเที่ยง (2550) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือว่ามีลักษณะ ดังนี้

1. มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

2. สมาชิกในกลุ่มมีจำนวนไม่ควรเกิน 6 คน

3. สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกัน

4. สมาชิกในกลุ่มต่างมีบทบาทรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น

- เป็นผู้นำกลุ่ม (Leader)
- เป็นผู้อธิบาย (Explainer)
- เป็นผู้จดบันทึก (Recorder)
- เป็นผู้ตรวจสอบ (Checker)
- เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer)
- เป็นผู้ให้กำลังใจ (Encourager) ฯลฯ

สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน ยึดหลักว่า “ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน”

4. องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (1987, อ้างถึงใน ไสว พักขาว, 2544) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกที่ว่าตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัล ผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกัน ทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้วสมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนน เป็นรางวัล เป็นต้น

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face To Face Promotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่ม ฟังเป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนั้น จึงควรมีการแลกเปลี่ยนให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือ ส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และในปี ค.ศ. 1991 จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991) ได้เพิ่มองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือขึ้นอีก 1 องค์ประกอบ ได้แก่

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในอันที่จะช่วยให้การเรียนแบบร่วมมือดำเนินไปด้วยดีและบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่มย่อยและกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกกลุ่มเกิดความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังข้อต่อไปนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่าสมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่มากนัก เพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานกลุ่มย่อยและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Small Groups Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็นโดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือและการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสพผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใดและอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ จึงสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบ 5 ประการด้วยกัน คือ

1. มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกแต่ละคนมีเป้าหมายในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ซึ่งจะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของการทำงานกลุ่ม

2. มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ เป็นการให้สมาชิกได้ร่วมกันทำงานกลุ่มกันอย่างใกล้ชิด โดยการเสนอและแสดงความคิดเห็นกันของสมาชิกภายในกลุ่มด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน หมายความว่า สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบในการทำงาน โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. มีการใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มย่อย ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้ก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ เพื่อให้นักเรียนจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีการใช้กระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการวางแผนปฏิบัติงานและเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน โดยจะต้องดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงานความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม

ไสว พิทขาว (2544) ได้กล่าวว่า จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งได้แก่ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันและกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล การใช้ทักษะระหว่างบุคคล การทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างออกไปจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) กล่าวคือ การเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิมนั้นเป็นเพียงการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน แบ่งงานกันทำ สมาชิกในกลุ่มต่างทำงานเพื่อให้งานสำเร็จ เน้นที่ผลงานมากกว่ากระบวนการในการทำงาน ดังนั้น สมาชิกบางคนอาจมีความรับผิดชอบในตนเองสูง แต่สมาชิกบางคนอาจไม่มีความรับผิดชอบ ขอเพียงมีชื่อในกลุ่ม มีผลงานออกมาเพื่อส่งครูเท่านั้น ซึ่งต่างจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มด้วย

5. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

- ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน
- ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

2. ขั้นสอน

- ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์หาคำตอบ
- ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์
- ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

- ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจที่ น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ
- ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยการความสะดวกให้ความกระจ่าง ในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิด ให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและ ส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถจัดได้อย่างหลากหลาย แต่ทุกแบบมีลักษณะร่วมกัน คือ แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 2-6 คน โดยสมาชิกทุกคนช่วยเหลือกัน มีการฝึกฝน การทำงานกลุ่ม กระบวนการกลุ่ม และการประเมินผลเป็นรายบุคคล

6. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้นักเรียน ได้ทำงานร่วมกันมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ซึ่งมี นักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543) กล่าวถึง ประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนรู้ แบบร่วมมือ สรุปได้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุก ๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุก ๆ คน มีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

2. ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำ อย่างเท่าเทียมกัน

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน

4. ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิดนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มา คิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ

5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน

6. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

วลัย พานิช (2549: 232) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนความคิดที่หลากหลาย รับรู้ปัญหาและทางเลือกในการแก้ปัญหา สิ่งเหล่านี้มีส่วนส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิดได้

2. ผู้เรียนจะมีการช่วยเหลือกันในการเรียน เช่น ผู้เรียนที่เรียนเก่ง จะพยายามอธิบาย บทเรียนให้ผู้เรียนที่เรียนไม่เก่ง

3. มีการพัฒนาทักษะทางสังคม เช่น การทำงานร่วมกัน การยอมรับความคิดเห็น ที่แตกต่าง

4. ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณมีความสามารถในการเรียน เนื่องจากคะแนนหรือผลงานของกลุ่มมาจากความสามารถของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ทำให้มีทัศนคติในการเรียนดีขึ้น

5. เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและทักษะทางสังคม เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ จากประสบการณ์จริงกับเพื่อนในกลุ่มแทนการอ่านหนังสือหรือดูจากคนอื่น โดยไม่ลงมือปฏิบัติจริง

จากการศึกษาประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผู้เรียนมีทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันและการทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เพราะการเรียนแบบร่วมมือ ในห้องเรียนเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในการช่วยพัฒนาประเทศชาติต่อไป ในอนาคต

7. รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลากหลายรูปแบบ แต่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษามากที่สุดโดยอาศัยการร่วมมือ ช่วยเหลือกันและกัน แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่มผู้เรียน เวชฤทธิ์ อังกะภักทรขจร (2555: 79-82) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สามารถนำไปใช้ได้กับคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน มีดังนี้

1. การระดมสมองเป็นกลุ่มเล็ก (Small group brainstorm or roundtable)

เป็นรูปแบบที่สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและศึกษาหาความรู้
ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- 1.1 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 3-5 คน
- 1.2 ตั้งคำถามหรือประเด็นอภิปราย โดยอาจเป็นคำถามเดียวสำหรับทุกกลุ่ม หรือคำถามที่แตกต่างในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มต่าง ๆ คิดในสิ่งที่ไม่เหมือนกัน
- 1.3 ผู้เรียนแต่ละคนเสนอความคิดเห็นในแง่มุมต่าง ๆ ภายในกลุ่มของตน
- 1.4 แต่ละกลุ่มนำข้อคิดเห็นที่ได้มาอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของกลุ่ม
- 1.5 สรุปสาระสำคัญของกลุ่ม

2. โค-ออป โค-ออป (Co-op Co-op)

เป็นรูปแบบที่สมาชิกในกลุ่มฝึกการทำงานกลุ่มร่วมกัน ได้ทำงานตามความถนัดและความสนใจของตนเอง

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- 2.1 ผู้สอนกำหนดเนื้อหาหรือประเด็นที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา
- 2.2 ผู้เรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา และแบ่งหัวข้อใหญ่เป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนกลุ่มที่จัด
- 2.3 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มประมาณกลุ่มละ 3-5 คน
- 2.4 แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามความสนใจของกลุ่ม
- 2.5 กลุ่มแบ่งหัวข้อย่อยที่ได้รับเป็นหัวข้อเล็ก ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนได้ศึกษา
- 2.6 ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาหัวข้อที่ตนเลือก แล้วนำเสนอต่อกลุ่ม
- 2.7 กลุ่มรวบรวมรายละเอียดจากสมาชิกแล้วอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปและนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แกรฟติ (Graffiti)

เป็นรูปแบบที่สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันคิดและสรุปประเด็นในทุก ๆ เนื้อหา ตั้งแต่เนื้อหาของกลุ่มแรกจนถึงกลุ่มสุดท้าย

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

3.1 ผู้สอนจัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม แล้วเตรียมคำถามเท่ากับจำนวนกลุ่มที่แบ่งได้ โดยเขียนคำถามลงบนกระดาษชาร์ต หนึ่งคำถามต่อกระดาษชาร์ตหนึ่งแผ่น

3.2 ให้แต่ละกลุ่มเป็นเจ้าของคำถามหนึ่งคำถาม และรับผิดชอบในการสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการระดมสมอง

3.3 แต่ละกลุ่มเริ่มต้นจากคำถามที่ตนเป็นเจ้าของ ให้แต่ละคนเขียนข้อคิดเห็นลงบนกระดาษชาร์ตโดยอาจใช้รูปภาพประกอบได้

3.4 ผู้สอนแจ้งให้แต่ละกลุ่มหมุนไปยังปัญหาใหม่ แล้วเสนอความคิดเห็นลงบนกระดาษชาร์ตแผ่นใหม่ ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนหมุนกลับมาอยู่ที่จุดเริ่มต้น

3.5 กลุ่มเจ้าของคำถามจะทำการสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาที่ได้จากแผ่นชาร์ตเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน

4. จิกซอว์ (Jigsaw)

เป็นรูปแบบที่สมาชิกในกลุ่มแยกย้ายไปศึกษาหาความรู้ในเนื้อหาที่แตกต่างกันแล้วกลับมาถ่ายทอดความรู้ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง วิธีนี้คล้ายกับการต่อภาพความรู้เป็นจิกซอว์

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

4.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามารถและเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้าน (Home group)

4.2 ผู้สอนแบ่งเนื้อหาที่จะสอนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่มบ้าน แล้วให้สมาชิกในกลุ่มบ้านไปศึกษาเนื้อหาคนละ 1 หัวข้อย่อย และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้ ดังนั้น แต่ละกลุ่มจะถูกมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาเดียวกัน โดยสมาชิกในกลุ่มบ้านแต่ละคนจะศึกษาหัวข้อย่อยต่างกัน

4.3 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ศึกษาหัวข้อย่อยหรือเนื้อหาเดียวกัน ย้ายไปรวมกันตั้งเป็นกลุ่มใหม่เรียกว่า กลุ่มเชี่ยวชาญ (Expert group) และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาที่นั้นอย่างละเอียดและร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมาย

4.4 สมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านและถ่ายทอดสิ่งที่ตนเรียนรู้มาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มบ้านฟัง เพื่อให้สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ภาพรวมของเนื้อหาทั้งหมด

5. แอล.ที. (L.T. : Learning together)

เป็นรูปแบบที่สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหา โดยแบ่งบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

5.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามารถกลุ่มละ 4 คน

5.2 กลุ่มย่อยร่วมกันศึกษาเนื้อหา โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้อย่างชัดเจน เช่น

สมาชิกคนที่ 1 อ่านคำสั่ง

สมาชิกคนที่ 2 หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 3 หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

5.3 กลุ่มสรุปคำตอบร่วมกันและส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม

5.4 ผลงานกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากันทุกคน

6. จี.ไอ. (G.I. : Group investigation)

เป็นรูปแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

6.1 จัดกลุ่มผู้เรียนแบบละความสามารถ

6.2 แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย ๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาข้อมูลหรือคำตอบ ในการเลือกเนื้อหาควรให้ผู้เรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน

6.3 สมาชิกแต่ละคนนำเสนอข้อมูลหรือคำตอบในกลุ่มย่อย จากนั้นกลุ่มย่อยอภิปรายและร่วมกันสรุปผล

6.4 นำเสนอผลงานของกลุ่มย่อยต่อชั้นเรียน

จากการศึกษารูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่ารูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายหลากหลายเทคนิคที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษา มากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือ ช่วยเหลือกันและกัน แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่มผู้เรียน เช่น การระดมสมองเป็นกลุ่มเล็ก (Small group brainstorm or roundtable), โค-ออป โค-ออป (Co-op Co-op), แกรฟติ (Graffiti), จิกซอว์ (Jigsaw), แอล.ที. (L.T. : Learning together), จี.ไอ. (G.I. : Group investigation) ซึ่งเทคนิคเหล่านี้สามารถนำไปใช้ได้กับวิชาคณิตศาสตร์และ อีกหนึ่งเทคนิคที่จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นและใช้ได้กับ วิชาคณิตศาสตร์ ก็คือ เทคนิค เอสทีเอดี (STAD : Student teams achievement division) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเทคนิค STAD มีการวัดผลโดยใช้คะแนนพัฒนาการ จึงทำให้นักเรียนทราบถึงพัฒนาการของ ตนเองโดยไม่มีการแข่งขันกับผู้อื่น แต่เป็นการแข่งขันกับตัวเอง จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเองให้ได้คะแนนสูงยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ซึ่งรายละเอียดของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีดังต่อไปนี้

8. การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์

(STAD : Student teams achievement division)

สลาบิน (Slavin, 1995: 5-6) ได้สรุปเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบนี้ว่า นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4 คน ซึ่งคละกันตามระดับความสามารถ เพศ และเชื้อชาติ จากนั้นครูก็จะนำเสนอบทเรียนแล้วนักเรียนก็จะทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม โดยมีข้อกำหนดว่าทุกคนในกลุ่มจะต้องเข้าใจเนื้อหาทั้งหมดที่เรียน จากนั้นนักเรียนจะได้ทำการทดสอบเป็นรายบุคคล ซึ่งครูจะนำคะแนนจากการทดสอบของนักเรียนแต่ละคนมาเทียบกับคะแนนพื้นฐานเดิมแล้วคิดเป็นคะแนนพัฒนาการแล้วนำคะแนนพัฒนาการมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม โดยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะได้รับรางวัลหรือประกาศนียบัตร ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดตั้งแต่ครูนำเสนอบทเรียนจนถึงการทดสอบจะใช้เวลา 3-5 คาบ จากการสอนตามรูปแบบกิจกรรมกลุ่มผลสัมฤทธิ์ข้างต้นจะเห็นว่าการสอนตามรูปแบบกิจกรรมนี้เป็นการจัดกลุ่มนักเรียน โดยคละระดับความสามารถ ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจัดกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถและคละเพศ กลุ่มละ 4 – 5 คน ในการเรียนร่วมกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบงานและความรู้ร่วมกัน โดยทุกคนถือแนวคิดเดียวกันว่า ความสำเร็จของตนก็คือความสำเร็จของกลุ่มด้วย

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

STAD เป็นอักษรย่อที่มาจากคำว่า “ Student Teams Achievement Division ” เมื่อพิจารณาความหมายของแต่ละคำของ STAD ได้ดังนี้

S	มาจากคำว่า	Student	แปลว่า	นักเรียน
T	มาจากคำว่า	Teams	แปลว่า	กลุ่ม
A	มาจากคำว่า	Achievement	แปลว่า	ความสำเร็จ
D	มาจากคำว่า	Division	แปลว่า	การแบ่งปัน

จะเห็นว่า STAD คือ Student Teams Achievement Division ที่หมายความว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคประสบผลสำเร็จเป็นที่

2. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

สลาบิน (Slavin, 1995: 71-73) ได้กล่าวสรุปว่า การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีองค์ประกอบหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Class Presentation) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นแรกของกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยจะเป็นการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนของครูต่อชั้นเรียน ส่วนมากแล้วจะเป็นวิธีการสอนโดยตรงของครู โดยการบรรยาย การอภิปราย รวมไปถึงการนำเสนอในด้านโสตทัศนูปกรณ์ การนำเสนอบทเรียนตามรูปแบบกลุ่มผลประโยชน์จะแตกต่างจากการเรียนการสอนโดยทั่วไป นั่นคือ นักเรียนจะตระหนักว่าพวกตนจะต้องตั้งใจอย่างแท้จริงระหว่างการเรียนการสอน เพราะการตั้งใจเรียนอย่างจริงจังจะช่วยทำให้คะแนนทดสอบของพวกเขาดีขึ้นและคะแนนจากการทดสอบจะเป็นตัวตัดสินคะแนนของกลุ่ม

2. การจัดกลุ่มนักเรียน (Teams) จัดนักเรียนแต่ละกลุ่มให้ประกอบไปด้วยสมาชิก 4-5 คน โดยแบ่งแบบความสามารถทางการเรียน เพศ สัญชาติ หรือเชื้อชาติ การแบ่งกลุ่มลักษณะนี้ จุดประสงค์หลักก็เพื่อการเรียนรู้และให้นักเรียนมีความรู้สึกผูกพันซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม มีการนับถือตนเองและการยอมรับต่อกัน

3. การทดสอบ (Quizzes) หลังจากทีครูได้เสนอบทเรียนไปแล้ว 1-2 คาบ จะทำการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลโดยไม่มีโอกาสให้มีการปรึกษากันในขณะที่ทำแบบทดสอบ ด้วยเหตุนี้ นักเรียนแต่ละคนจึงต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการรับรู้จากครูและเพื่อน

4. การให้คะแนนพัฒนารายบุคคล (Individual improvement scores) แนวคิดหลักของการให้คะแนนแบบนี้ก็เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนบรรลุวัตถุประสงค์หรือเพื่อแสดงออกซึ่งความสามารถของตนเองให้ดีกว่าครั้งก่อน นักเรียนแต่ละคนก็สามารถทำคะแนนสูงสุดให้กลุ่มของตนได้ ด้วยวิธีนี้นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนพื้นฐาน ซึ่งคิดมาจากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง

5. การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team Recognition) การที่กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นได้รับความสำเร็จเหนือกลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของสมาชิกของแต่ละคนในกลุ่ม แล้วนำมาคิดเป็นคะแนนพัฒนา จากนั้นนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม

จากการศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีอยู่ 5 ประการ คือ การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดกลุ่มนักเรียน การทดสอบ การให้คะแนนพัฒนารายบุคคล และการตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยจะนำองค์ประกอบทั้ง 5 ประการ มาปรับปรุงให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

สลาวิน (Slavin, 1995: 73-75) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้ประกอบด้วยเทคนิค 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การเตรียมการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นการเตรียมการจัดการเรียนรู้ (Preparation)

3.1 วัสดุและเอกสารประกอบการสอน (Materials)

ผู้สอนจะต้องเตรียมวัสดุการสอนที่ใช้ในการทำงานกลุ่ม ประกอบด้วย บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมและบัตรเฉลย รวมทั้งข้อสอบสำหรับทดสอบนักเรียนแต่ละคน หลังจากเรียนบทเรียน ในแต่ละหน่วยแล้ว

3.2 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม (Assigning student to teams)

แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งมีความสามารถทาง วิชาการแตกต่างกัน กล่าวคือ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย เช่น ประกอบด้วย ชาย 2 คน หญิง 2 คน วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มอาจทำได้ ดังนี้

3.2.1 จัดลำดับนักเรียนในชั้นจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามผลการ เรียนที่ผ่านมา ซึ่งอาจจะเป็นคะแนนจากแบบทดสอบ/เกรด หรือการพิจารณาตัดสินใจของผู้สอนเอง เป็นส่วนประกอบ ผู้สอนอาจจะลำบากใจในการจัดลำดับ แต่พยายามให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

3.2.2 หาจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก ประมาณ 4 คน ฉะนั้น จำนวนทั้งหมดจะมีกี่กลุ่ม หาได้จากการหารจำนวนนักเรียนทั้งหมดด้วย 4 ซึ่งผลหารก็ คือ จำนวนกลุ่มทั้งหมด ถ้าหารไม่ลงตัวเราอนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คน ตัวอย่างเช่น ถ้ามีนักเรียนในห้องทั้งหมด 32 คน ถ้าแบ่งเป็นกลุ่มละ 4 คน จะได้ทั้งหมด 8 กลุ่มพอดี

3.2.3 กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อให้ได้กลุ่มที่สมดุลกัน โดยแต่ละกลุ่มจะ ประกอบด้วย นักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน ซึ่งพิจารณาจากระดับ ผลการเรียนโดยเฉลี่ยของทุกกลุ่มจะต้องใกล้เคียงกัน อาจทำได้โดยให้ชื่อกลุ่มทั้ง 8 ด้วยตัวอักษร A – H จากนั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยเริ่มจากคนที่เรียนเก่งที่สุดให้อยู่กลุ่ม A ไล่ลงมาเรื่อย ๆ จนถึง H คนที่ 8 จะอยู่กลุ่ม H จากนั้นเริ่มใหม่ไล่ย้อนกลับ คือ ให้คนที่ 9 อยู่ในกลุ่ม H ไล่ไปเรื่อย ๆ คนที่ 10 จะอยู่กลุ่ม G ทำซ้ำแบบเดิมจนถึงนักเรียนที่อ่อนที่สุด ซึ่งจะได้นักเรียนเข้ากลุ่มคละ ความสามารถ คือ เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม

ระดับผลการเรียน	อันดับ	ชื่อกลุ่ม	ระดับผลการเรียน	อันดับ	ชื่อกลุ่ม
นักเรียนระดับเก่ง	1	A	นักเรียนระดับปานกลาง	17	A
	2	B		18	B
	3	C		19	C
	4	D		20	D
	5	E		21	E
	6	F		22	F
	7	G		23	G
	8	H		24	H
นักเรียนระดับปานกลาง	9	H	นักเรียนระดับอ่อน	25	H
	10	G		26	G
	11	F		27	F
	12	E		28	E
	13	D		29	D
	14	C		30	C
	15	B		31	B
	16	A		32	A

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบการจัดกลุ่มตามข้อ 2.2 กำหนดการเข้ากลุ่มของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 24 คน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียน แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิก 4 คนประกอบด้วย เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน เพื่อช่วยให้ดูแลอย่างทั่วถึง ซึ่งง่ายต่อการจัดการเรียนรู้และตรวจสอบผลการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ดังนี้

1. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนมาเรียงคะแนนจากลำดับที่ 1 ไปจนถึงลำดับสุดท้ายคือ 24

2. หาจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ดังนั้น จำนวนกลุ่มเท่ากับจำนวนนักเรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม ซึ่งผลหารนั้นคือ จำนวนกลุ่มได้เท่ากับ 6 กลุ่ม

3. กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มให้สมดุลกัน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียน มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน ดังตารางที่ 34 ในภาคผนวกที่ จ หน้า 159

3.3 การหาคะแนนฐานของนักเรียน

คะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคน อาจได้มาจากคะแนนผลการเรียนจากภาคเรียนที่ผ่านมา หรือปีการศึกษาที่ผ่านมาก็ได้ที่ต้องการเฉลี่ยคะแนนของทั้งปี สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนมาเป็นคะแนนฐานครั้งแรก โดยผู้วิจัยได้ปรับคะแนนดังกล่าวที่มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน ให้มาเป็นคะแนนฐานที่มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน เพื่อให้สอดคล้องกับคะแนนผลการทดสอบของนักเรียนรายบุคคลหลังเรียนกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มของการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งที่มีคะแนนเต็ม 10 คะแนนเท่ากัน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การคิดคะแนนฐานครั้งแรกของนักเรียนกลุ่มทดลอง

คะแนน	คะแนนฐาน
48-50	10
43-47	9
38-42	8
33-37	7
28-32	6
23-27	5
18-22	4
13-17	3
8-12	2
3-7	1
0-2	0

หมายเหตุ คะแนน หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน

ตัวอย่าง ด.ญ. น้ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 เท่ากับ 44 คะแนน ดังนั้น คะแนนฐานของ ด.ญ. น้ำ คือ 9

ส่วนคะแนนฐานในแต่ละครั้งจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการทดสอบย่อย โดยจะนำคะแนนที่สอบได้ครั้งที่แล้วเป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

3.4 การคิดคะแนนการพัฒนาของแต่ละคนและทีม

คะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคนในทีม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนของผลการทดสอบย่อยกับคะแนนฐานของแต่ละคน ซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

ตารางที่ 6 เกณฑ์การคิดคะแนนการพัฒนา

คะแนนจากการทดสอบ	คะแนนพัฒนาการ
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1 – 10 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน	30
- ได้คะแนนเต็ม	30

สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับเกณฑ์ในการคิดคะแนนการพัฒนาให้เหมาะสมกับคะแนนฐาน และคะแนนผลการทดสอบของนักเรียนรายบุคคลหลังเรียนเป็นกลุ่มที่มีคะแนนเต็ม 10 คะแนนในแต่ละครั้ง ดังนี้

ตารางที่ 7 เกณฑ์การคิดคะแนนการพัฒนาของผู้วิจัย

คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน กระบวนการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	คะแนนการพัฒนา
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1 – 5 คะแนน	10
ได้คะแนนเท่ากับคะแนนฐาน	15
ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1 – 5 คะแนน	20
ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	25
ได้คะแนนเต็ม	30

รวมคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน แล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนการพัฒนาของกลุ่มที่จะได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัล จะต้องมีความคะแนนตามเกณฑ์ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 เกณฑ์กำหนดกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
15	เก่ง
20	เก่งมาก
25	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหญ่เมื่อจัดการเรียนรู้ไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์กำหนดกลุ่มที่ได้รับการยกย่องตามตารางที่ 8 ข้างต้น โดยคะแนนการพัฒนาของแต่ละกลุ่มและการทดสอบแต่ละครั้งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 120 คะแนน หรือ คะแนนเต็มเฉลี่ยเท่ากับ 30 คะแนน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ของช่วงคะแนนการพัฒนา เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 เกณฑ์กำหนดกลุ่มที่ได้รับการยกย่องแบ่งตามช่วงคะแนนการพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่มของผู้วิจัย

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
0.00 – 15.00	เก่ง
15.01 – 20.00	เก่งมาก
20.01 – 30.00	ยอดเยี่ยม

ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบบันทึกการทดสอบย่อยและคะแนนการพัฒนาที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่ม A		คะแนนทดสอบย่อย					
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
14	เด็กหญิงXXX	10	10	30	10	10	20
13	เด็กหญิงXXX	7	7	15	7	9	20
22	เด็กหญิงXXX	7	7	15	7	8	20
6	เด็กชายXXX	5	5	15	5	6	20
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		75			80		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		18.75			20.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่งมาก		

ขั้นการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน (Schedule of activities)

การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครบวงจร ซึ่ง สลาวิน (Slavin, 1995: 75-80) ได้เสนอขั้นตอนในการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นของการสอน (Teach) ใช้เวลาประมาณ 1-2 คาบ ในการสอนเนื้อหาเรื่องหนึ่ง โดยดำเนินตามแผนการสอนและในการนำเสนอบทเรียนของครู ควรที่จะครอบคลุมถึงการนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) การพัฒนา (Development) และการฝึกโดยให้แนวปฏิบัติ (Guided practice) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) เป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากรู้ อยากเห็น ครูบอกให้นักเรียนทราบถึงเรื่องที่จะเรียนว่าคืออะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนด้วยการสาธิตหรือยกปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริงหรือทบทวนสั้น ๆ เกี่ยวกับทักษะหรือข้อมูลที่นักเรียนควรรู้อยู่แล้ว

1.2 การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนในการดำเนินการสอนของครู ซึ่งครูอาจจะปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1.2.1 ทดสอบโดยวัดตามจุดประสงค์เน้นที่ความหมายในการเรียนไม่ใช่จำ

- 1.2.2 ทำให้นักเรียนเห็นทักษะที่จะเกิด โดยอุปกรณ์หรือสื่อที่เห็นชัดเจน
- 1.2.3 ประเมินความเข้าใจของนักเรียนบ่อย ๆ โดยการใช้คำถาม
- 1.2.4 อธิบายคำตอบว่าทำไมถึงถูกต้องและไม่ถูกต้องหรือผิด ยกเว้น กรณีที่เห็นชัดเจนแล้ว
- 1.2.5 เสนอแนะข้อต่อไปถ้าเห็นว่านักเรียนเข้าใจแนวคิดหลักของเรื่องที่สอนแล้ว

1.2.6 กำหนดกรอบให้อยู่ในเรื่องที่กำลังสอนด้วยการจัดสิ่งแทรกซ้อนต่าง ๆ หรือโดยการถามคำถามต่าง ๆ และนำเสนอบทเรียนให้จบอย่างรวดเร็ว

1.3 การชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติ (Guided practice) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มมีการฝึกคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอ โดยการแนะแนวทางให้เพื่อให้ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายในการคิดแก้ปัญหาถือว่าเป็นขั้นของการฝึกฝนเริ่มต้น อาจทำได้ดังนี้

- 1.3.1 ทำให้นักเรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหาหรือหาคำตอบสำหรับคำถามนั้น ๆ
- 1.3.2 สุ่มนักเรียนเพื่อตอบคำถาม ซึ่งวิธีนี้จะทำให้นักเรียนทุกคนเตรียมตอบคำถามไว้
- 1.3.3 ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานานอาจให้นักเรียนแก้ปัญหา 1-2 ข้อให้นักเรียนยกตัวอย่างหรือให้เตรียมคำถาม 1-2 ข้อ แล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ

2. ชั้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Team study) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งหนึ่ง ๆ ในเวลาประมาณ 1-2 คาบ นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เอกสารที่ใช้ คือ ใบงานและกระดาษคำตอบอย่างละ 2 ชุด สำหรับในแต่ละกลุ่มในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ ให้เข้าใจและช่วยกันทำงานในคาบแรกของการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม ครูต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงแนวทางในการทำงานร่วมกันและเทคนิคต่าง ๆ ในการเรียนเป็นกลุ่ม ดังนี้

- 2.1 นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนให้กระจ่าง
- 2.2 นักเรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้ดีก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ เข้าใจเป็นอย่างดี
- 2.3 นักเรียนควรขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่ครูจะถาม
- 2.4 นักเรียนควรปรึกษาพูดคุยกันเบาๆ ครูอาจเสนอให้นักเรียนเพิ่มเติมกฎเกณฑ์ของกลุ่มได้ ถ้านักเรียนต้องการ จากนั้นให้ดำเนินกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้
- 2.4.1 เคลื่อนย้ายโต๊ะไปรวมกันเป็นกลุ่ม
- 2.4.2 ให้เวลาประมาณ 10 นาที ในการตั้งชื่อกลุ่ม
- 2.4.3 แจกใบงานและบัตรเฉลยคำตอบให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 2 ชุด

2.4.4 แนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเป็นคู่หรือ 3 คน ถ้าเป็นคำถามที่เป็นการคำนวณหรือคำถามที่มีคำตอบยาว ๆ ให้นักเรียนพยายามทำด้วยตนเอง แล้วนำคำตอบมาเปรียบเทียบกัน ถ้าเป็นการตอบคำถามสั้น ๆ สมาชิกอาจเปลี่ยนกันถามตอบในกลุ่มของตน หากมีใครไม่เข้าใจสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบในการอธิบายให้เพื่อนฟังจนกว่าจะเข้าใจ ถ้าเป็นโจทย์สั้น ๆ ก็จะต้องทำการทดสอบกับคู่ของตนด้วยการตอบคำถาม

2.4.5 เน้นให้นักเรียนเข้าใจว่าพวกเขาจะเรียนจบเนื้อหาที่ต่อเมื่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถทำแบบทดสอบได้ 100%

2.4.6 ต้องให้นักเรียนเข้าใจว่าใบงานใช้สำหรับศึกษาไม่ได้มีไว้เพียงเพื่อให้นักเรียนเติมเฉพาะคำตอบลงไปหรือให้ไว้เท่านั้น ดังนั้น เป็นสิ่งสำคัญที่นักเรียนต้องมีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบของตนเองและของสมาชิกในขณะเรียน

2.4.7 ให้ผู้เรียนอธิบายวิธีการหาคำตอบด้วยแทนที่จะเป็นเพียงการตรวจคำตอบว่าถูกหรือผิดเท่านั้น

2.4.8 เตือนให้นักเรียนเข้าใจว่า ถ้าเขามีปัญหาเขาจะต้องถามเพื่อนร่วมกลุ่มก่อนที่จะถามครูผู้สอน

2.4.9 ขณะนักเรียนกำลังทำงานในกลุ่มอยู่นั้น ครูต้องเดินวนตามกลุ่มต่าง ๆ และคอยให้คำชมในกลุ่มที่ทำงานดีหรืออาจจะเข้าไปนั่งสังเกตหรือฟังการอภิปรายตามกลุ่มต่าง ๆ ก็ได้

3. ขั้นการทดสอบ (Test) การทดสอบจะใช้เวลา $\frac{1}{2}$ - 1 คาบ เป็นการทดสอบรายบุคคล ในการทดสอบครูควรจะใช้เวลาในการทำข้อสอบอย่างเพียงพอและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษากันในขณะที่ทำแบบทดสอบ เพราะต้องการจะให้นักเรียนแสดงให้เห็นว่าตนเองเรียนรู้อะไรบ้างจากบทเรียนนี้ ในขณะที่ทำการสอบนักเรียนจะต้องแยกโต๊ะจากกลุ่ม เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จ ครูอาจให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบกับสมาชิกของกลุ่มอื่นเพื่อตรวจให้คะแนนหรือครูเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไปตรวจเองหลังจากนักเรียนสอบเสร็จและจะต้องพยายามตรวจให้เสร็จเพื่อจะได้แจ้งผลให้นักเรียนทราบในคาบต่อไป

4. ขั้นการตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team recognition) การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่มมีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงคะแนนของแต่ละกลุ่มที่มีการเพิ่มขึ้น (Figuring individual and team scores) ทันททีที่ผู้สอนคำนวณคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนเสร็จ ก็จะต้องประกาศเพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้น และจัดทำคะแนนกลุ่มมีการให้รางวัลหรือใบประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูง ๆ ถ้าเป็นไปได้ครูควรบอกคะแนนในคาบถัดไปหลังจากการสอบ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงกันระหว่างการทำคะแนน

ให้ดีที่สุดกับการตระหนักถึงความสำเร็จและได้รับรางวัล ซึ่งจะเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วย

จากแนวคิดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนที่ใช้เทคนิคที่มีลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยลดระดับความสามารถและเพศ ซึ่งเป็นการศึกษาและทำความเข้าใจบทเรียนร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักเรียน ในลักษณะช่วยเหลือกันและรับผิดชอบความรู้ร่วมกัน อีกทั้งยังช่วยนักเรียนที่เรียนปานกลางและอ่อนนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการสอน (Teach) 2) ขั้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Team study) 3) ขั้นการทดสอบ (Test) และ 4) ขั้นการตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team recognition)

4. ข้อดีของรูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 175) กล่าวถึงข้อดีของรูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD มีดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้

5. ข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 175) กล่าวถึงข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD มีดังต่อไปนี้

1. ถ้าผู้เรียนขาดความเอาใจใส่และความรับผิดชอบจะส่งผลให้ผลงานกลุ่มและการเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ
2. เป็นวิธีการที่ผู้สอนจะต้องเตรียมการ ดูแลเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดจึงจะได้ผลดี
3. ผู้สอนมีภาระงานมากขึ้น

จากการศึกษา การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD : Student teams achievement division) ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า จากข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จะได้ว่า ทำให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ ถึงแม้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จะมี

ข้อจำกัด ผู้วิจัยจะพยายามควบคุมให้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ให้ดำเนินการไปได้ด้วยดี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

กู๊ด (Good, 1973: 7) ได้กล่าวถึง ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการแสดงออกที่ได้รับจากทักษะหรือองค์ประกอบ

วิลสัน และคณะ (Wilson et al, 1993: 643-696) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive domain) ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัย ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยอ้างอิงลำดับชั้นของพฤติกรรมพุทธิพิสัย ตามกรอบแนวคิดของบลูม (Bloom 's Taxonomy) ไว้เป็น 4 ระดับ

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกได้เป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of specific facts) คำถามที่วัดความสามารถในระดับเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมเป็นระยะเวลาแล้วด้วย

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to carry out algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยามและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่าแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรม ซึ่งประมวลจาก

ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of principle, rules and generalizations) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of mathematical structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to transform problem from one mode to another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการคิดคำนวณ (Algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างจากความสามารถในการอ่านทั่ว ๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to read and interpret a problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้ อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านตีความโจทย์ปัญหา ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to solve routine problem) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจ และเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to make comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหานี้ อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to analyze data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาพิจารณาว่า อะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (Ability to recognize, patterns, isomorphism, and symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหา การจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึกถึงความสัมพันธ์

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 5 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to solve non routine problems) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างและไม่เคยเห็นมาก่อน

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำ ความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to construct proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในชั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดบ้าง

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์ (Ability to criticize proofs) ความสามารถในชั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ยุ่งยากซับซ้อนกว่า ความสามารถในชั้นนี้ต้องการให้นักเรียนมองเห็นและเข้าใจการพิสูจน์เน้นว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดไปจากมโนคติ หลักการ กฎ นิยาม หรือวิธีการทางคณิตศาสตร์

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตร (Ability to formulate and validate generalizations) นักเรียนต้องสามารถสร้างสูตรขึ้นมาใหม่โดยใช้ความสัมพันธ์กับเรื่องเดิมและต้องสมเหตุผลด้วย นั่นคือ การถามให้หาคำตอบและพิสูจน์ประโยคทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งแสดงการใช้กระบวนการนั้น

ชนินทร์ชัย อินทிரารณ และคณะ (2540: 5) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมองหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม

จิวชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย (2543: 4) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะและสมรรถภาพทางสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการสั่งสอนของครูผู้สอนซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test)

รัตนารณ ผ่านวิเคราะห์ (2544: 7) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถทางวิชาการที่ได้จากการทดสอบโดยวิธีต่าง ๆ

กรมวิชาการ (2545: 11) ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในกระทำใด ๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

จากการศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังจากผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่วัดเป็นค่าคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ศศิธร แม้นสงวน (2556: 260-261) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะใช้ในการตรวจสอบผลการเรียนรู้รวมถึงพฤติกรรมต่าง ๆ จากการเรียนหรือการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อประเมินว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับใด บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เป็นไปตามมาตรฐานตัวชี้วัดอย่างไร ซึ่งแบบทดสอบจะต้องมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ มีความถูกต้องเที่ยงตรง เชื่อถือได้ มีกระบวนการหลักการสร้างแบบทดสอบตามหลักวิชาการ

2. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ประเภท ดังนี้

2.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น มุ่งใช้วัดผลผู้เรียนเฉพาะกลุ่มผู้สอน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper test)

- แบบทดสอบอัตนัย (Subject test) แบบทดสอบที่กำหนดปัญหาแล้วให้ผู้เรียนแสดงคำตอบโดยการเขียนแสดงความรู้ ความคิดเจตคติได้อย่างเต็มที่

- แบบทดสอบปรนัย (Objective test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้เขียนตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบถูก – ผิด แบบทดสอบเติมคำสั้น ๆ แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ

2.2 แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการคิดวิเคราะห์ ปรับปรุงจนมีคุณภาพมาตรฐาน

3. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีดังนี้

3.1 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมเป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนด และคาดหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยผู้สอนจะกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.3 กำหนดชนิดข้อสอบ

3.4 เขียนข้อสอบ

3.5 ตรวจสอบ

3.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบ

3.7 ทดลองสอบเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อสอบ

3.8 แก้ไขปรับปรุงแล้วได้แบบทดสอบฉบับจริง

จากการศึกษาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะใช้ในการตรวจสอบผลการเรียนรู้รวมถึงพฤติกรรมต่าง ๆ จากการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้ขึ้นอยู่กับการวัดผลประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้และมาตรฐานตัวชี้วัดของการเรียนการสอนเรื่องนั้น ๆ โดยมีกระบวนการสร้างแบบทดสอบอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้ตัดสินใจเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

อารีย์ พันธุ์ณี (2546: 49) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกที่ดีที่มีต่อการปฏิบัติงาน คือ รู้สึกชอบ รัก พอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับความสำเร็จตามต้องการหรือแรงจูงใจ

วงศ์เดือน มีทรัพย์ (2547: 35) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้ จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม การเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธ์ (2549: 189) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นสภาพความรู้สึกที่มีความสุข สดชื่น เป็นภาวะทางอารมณ์เชิงบวกที่บุคคลแสดงออก เมื่อได้รับผลสำเร็จทั้งปริมาณและคุณภาพ ตามจุดมุ่งหมาย ตามความต้องการ ความพึงพอใจจึงเป็นผลของความต้องการที่ได้รับ การตอบสนอง โดยมีการจูงใจ (Motivation) หรือสิ่งจูงใจ (Motivators) เป็นตัวเหตุ

วนิดา ภูเป็เลียน (2550: 48) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นความรู้สึกที่เต็มใจ และพร้อมใจในการปฏิบัติงาน โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นจากแรงจูงใจ หรือสิ่งจูงใจขององค์กร หรือผู้บังคับบัญชา

กนน ทศานนท์ (2553: 35) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยม ประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับและจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความสุขที่เกิดจากการปฏิบัติเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตน ทำให้เกิดความรู้สึกดีในสิ่งนั้น ๆ ดังนั้นความพึงพอใจต่อการเรียน จึงพอสรุปได้ว่า ความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน ว่ามีความรู้สึกพอใจหรือไม่ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

การเรียนหรือการทำงานใด ๆ ก็ตาม มักจะเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจที่เกิดขึ้นหลังจาก การปฏิบัติงานเหล่านั้นทุกครั้ง ซึ่งความพอใจจะเกิดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วย ประการหนึ่งก็คือ แรงจูงใจ ที่จะเป็ผลให้เกิดแรงผลักดันหรือจูงใจให้กระทำหรือตอบสนอง เพื่อกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดหมาย ฉะนั้นในการเรียนหรือการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม ย่อมต้องใช้แรงจูงใจเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อผลักดันให้เกิดผลสำเร็จตามความมุ่งหมายไว้ ดังนั้น ความพึงพอใจจึงเกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้

ศุภสิริ โสมาเกตต์ (2544: 53) กล่าวว่า การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำ คำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึง

ความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงาน จนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดี จะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards)

Scott (Scott, 1970: 124, อ้างถึงใน ฌรัตัน ลาภมูล, 2546: 23) ได้เสนอแนวคิดในเรื่อง การจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัวงานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมียุทธศาสตร์ ดังนี้
 - 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
 - 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
 - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนในการเลือกเรียนตามความสนใจและมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรม ได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

ทฤษฎีความต้องการลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchical Theory of Motivation) (ศุภิสรา โททอง, 2547: 47-49) เขาชี้ให้เห็นว่ามนุษย์ถูกกระตุ้นจากความปรารถนาที่จะสนองความต้องการเฉพาะอย่าง ซึ่งความต้องการนี้ได้สมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1. บุคคลต้องมีความต้องการอยู่เสมอและไม่มีสิ้นสุด ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอย่างไม่มีความจบสิ้น
2. ความต้องการที่จะได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอื่นต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง จึงเป็นสิ่งจูงใจในพฤติกรรมของคนนั้น

3. ความต้องการของคนจะเรียงลำดับขั้นตอนความสำคัญ เมื่อความต้องการระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว บุคคลก็จะให้ความสนใจในความต้องการระดับสูงต่อไป

ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับขั้นตามลำดับ ได้แก่

1. ความต้องการทางกายภาพ เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานที่สุด เพื่อความมีชีวิตอยู่รอด ได้แก่ความต้องการอาหาร เพศ เครื่องนุ่งห่ม

2. ความต้องการความปลอดภัย เป็นความต้องการแสวงหาความปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อม และความคุ้มครองจากผู้อื่น

3. ความต้องการความรัก ความรู้สึกว่าตนมีส่วนร่วมและการเข้าหมู่พวก

4. ความต้องการให้ได้รับการยกย่องนับถือ เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่องให้เกียรติและให้ความสำคัญกับตน

5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต เป็นความต้องการสูงสุดในชีวิตของคน เป็นความต้องการที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตนเองชอบ หรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่เป็นในขณะนี้

จากการศึกษาทฤษฎีความพึงพอใจที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ทฤษฎีความพึงพอใจ เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความพึงพอใจของบุคคลว่า สิ่งเหล่านั้นสามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลได้หรือไม่ ตลอดจนสามารถสร้างทัศนคติที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามความพอใจต่อสิ่งนั้น

3. การวัดความพึงพอใจ

พิชิต ฤทธิจรูญ (2545: 224-226) กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert's scale) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีพ้อพึงใจน้อยที่สุด

ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่า ใช้เกณฑ์ซึ่งเป็นระบบเดียวกัน กับการตรวจให้คะแนนจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51- 5.00 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2537, อ้างถึงใน กรณิษา มีรัตน์, 2552: 71-72) ได้กล่าวถึง เครื่องมือประเภทมาตรวัดทัศนคติไว้ว่า เป็นข้อความที่ใช้เพื่อการเก็บข้อมูลทางด้านจิตพิสัย เช่น ความคิดเห็นความสร้างสรรค์ทัศนคติต่าง ๆ เป็นต้น มาตรวัดทัศนคติมีอยู่หลายชนิด แต่ในการวิจัย เทคโนโลยีการศึกษานิยมใช้มาก คือ วิธีของลิเคิร์ต (Likert) การวัดทัศนคติตามวิธีนี้จะกำหนดช่วง ความรู้สึกของคนเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ

การสร้างมาตรวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการศึกษาทัศนคติของใครที่มีต่อสิ่งใด
2. ให้ความหมายของทัศนคติต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้แจ่มชัด เพื่อให้ทราบว่าเป็น ประเด็นหรือเรื่องที่จะสร้างแบบวัดนั้นประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง
3. สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญๆ ของสิ่งที่จะศึกษาให้ครบถ้วน ทุกแง่มุมและต้องมีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและลบมากพอต่อการที่เมื่อนำไปวิเคราะห์แล้ว เหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ
4. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อสอบเองและนำไปให้ผู้มีความรู้ ในเรื่องนั้น ๆ ตรวจสอบโดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษาและ ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด เช่น พิจารณาควรจะให้ตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยเฉย ๆ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง หรือชอบมากที่สุด ชอบปานกลาง ชอบน้อย ชอบน้อยที่สุด เป็นต้น
5. ทำการทดลองขั้นต้นก่อนที่จะนำไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้ตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้ อีกครั้งและเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่นของมาตรวัดทัศนคติทั้งหมดด้วย
6. กำหนดการให้คะแนน การตอบของแต่ละตัวเลือกโดยทั่วไปที่นิยมใช้ คือ กำหนด คะแนนเป็น 5 4 3 2 1 สำหรับข้อความทางบวก และ 1 2 3 4 5 สำหรับคะแนนทางลบซึ่งเป็นวิธีที่ สะดวกในทางปฏิบัติ

จากการศึกษาการวัดความพึงพอใจที่เกี่ยวข้องกับวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า การวัด ความพึงพอใจทำให้ทราบถึงความสำคัญของความพึงพอใจ ความชอบ และการยอมรับของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนมีทัศนคติที่ดี ย่อมส่งผลไปถึงการเรียนรู้ที่ดีที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและ เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ลักษณะของแบบวัดเป็นแบบสอบถาม วิธีของลิเคิร์ต มี 5 ระดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ชยปภา ทยาพัชร (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีแบบร่วมมือเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีแบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดนางนอง (พิพัฒนา) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.60/87.31 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนได้รับการจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมระดับความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52

ณัฐชญา อินพุลวงษ์ (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดาราสุมทร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ โดยรวมอยู่ในระดับดี

เพ็ญศิริ ศรีชมภู (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มี ต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 28 คน ผลการวิจัย พบว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม ร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ มีความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{x} = 4.42, S.D. = .2207$)

กนกวรรณ คงมี (2560: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและการหารพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินบูรณะ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและการหารพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและการหารพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและ การหารพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนโยธินบูรณะที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 45 คน ผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 84.94/83.78 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยเทคนิค STAD สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวม

3.94 นั่นคือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

กมลชนก เซ็นแก้ว (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 75 เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 30 คน โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ กำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะการทำงานกลุ่ม หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับดี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ธนินสา กองเพชร (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพที่ระดับ 78.00/75.25 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

เนตรกนก วิทย์เจียกขจร (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎี

บทพิทาโกรัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพิทาโกรัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนชุมชนเทศบาล ๓ (พินิจพิทยานุสรณ์) สังกัดเทศบาลเมืองนครพนม จำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพิทาโกรัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 79.44/80.61 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.80$, $S.D. = 0.68$)

พลภ เต่าให้ (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 47 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน มีประสิทธิภาพ 78.65/78.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.23$)

งานวิจัยต่างประเทศ

สลาวิน (Slavin, 1980) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อชาติ ปรากฏว่าการเรียนแบบร่วมมือที่ให้ นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็กได้ช่วยพัฒนาและส่งเสริมให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นทั้งนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูงและนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ อีกทั้งยังทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อชาติและความผูกพันในชั้นเรียนเป็นไปในทางที่ดี

วิลเลียมส์ (Williams, 1988) ได้ศึกษาถึงผลของการเรียนแบบให้ความร่วมมือต่อกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักศึกษา โดยทดลองสอนในวิชาพีชคณิต 1 กับ นักศึกษาในรัฐอลาบามา สหรัฐอเมริกา กำหนดให้กลุ่มทดลองเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

รอส (Ross, 1995: 125-140) ได้ศึกษาผลย้อนกลับของนักเรียน ที่เรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับการเรียนแบบปกติในวิชาคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มทดลองเป็นนักเรียนระดับ 7 จำนวน 18 คน ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ทำการทดลองเป็นเวลา 4 เดือน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีผลย้อนกลับในด้านการให้ความช่วยเหลือกันในกลุ่มเกิดทักษะกระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาให้ตนเอง และเพื่อนเพิ่มขึ้น ส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จในตนเองอีกด้วย

ซุยานโต (Suyanto, 1999: 3766-A) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในเขตยอกยาคาร์ตา ประเทศอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 3 เกรด 4 เกรด 5 จำนวน 664 คน จาก 30 ห้องเรียนใน 10 โรงเรียน ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลอง จำนวน 5 โรงเรียน ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มควบคุม จำนวน 5 โรงเรียน ได้รับการสอนแบบปกติ สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ ANOVA ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียน พบว่า นักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 ของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 ที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บาบาโต (Barbato, 2000) ได้เปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะคิดและการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำงานทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยมจำนวน 208 คน ผลการศึกษาพบว่า ชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบว่า นักเรียนมีทัศนคติในด้านบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น อีกทั้งยังพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ช่วยเพิ่มทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงขึ้นและการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มาใช้ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD วัดดูประสงค์การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีวิธีการดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. ขอบเขตในการวิจัย
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ขอบเขตในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง อ.บางเลน จ.นครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
2. ตัวแปรตาม คือ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

เป็นเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ จำนวน 11 สาระการเรียนรู้ย่อย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อ ดังนี้

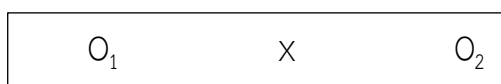
1. โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)
2. ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ
3. การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
4. การหาร้อยละ
5. โจทย์ปัญหาการซื้อขายและร้อยละกับกำไร-ขาดทุน
6. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาขาย
7. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาทุน
8. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา
9. โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง
10. การคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี
11. การคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

แบบแผนการศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ดังนี้



- เมื่อ O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง
- X หมายถึง การจัดการกระทำโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
- O_2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 11 แผน ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หน่วยการเรียนรู้เรื่อง บทประยุกต์ จำนวน 11 แผน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คู่มือการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

1.2 กำหนดโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ซึ่งประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เกณฑ์การประเมินผล สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ในข้อ 1.2

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและเชิงโครงสร้าง ตรวจสอบ ภาษา ความสอดคล้องและความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

- 1.5.1 ผศ.ดร.วัชรภรณ์ ซ่อลำเจียก อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
- 1.5.2 นางสุชีรา อัครวโกวิทพงศ์ ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม
- 1.5.3 นางสาวจากรวรรณ คงวิเชียร ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

1.6 ผู้เชี่ยวชาญประเมินตรวจสอบและพิจารณาประเมินโดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.7 นำคะแนนที่ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2549: 104) ดังนี้

เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

โดยยึดเกณฑ์การตัดสินจากคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีแผนการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.35 กล่าวคือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนคะแนนเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนอยู่ในระหว่าง 4.60 – 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระหว่าง 0.33 – 0.38 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สามารถนำไปใช้ได้ สำหรับรายละเอียดผลการประเมินความเหมาะสมปรากฏในภาคผนวก ข ตารางที่ 24 หน้า 117

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปทดลองใช้ (Try – out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านหนองเค็ดที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หลังจากการทดลองใช้แล้วก็ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

1.9 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน จำนวน 25 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หนังสือเรียน หลักสูตรแกนกลางฯ คณิตศาสตร์ ป.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคู่มือการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ เทคนิคการเขียนข้อสอบและวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.2 กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ เป็นแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมสาระการเรียนรู้ทั้งหมด โดยเรียงลำดับตาม สาระการเรียนรู้และความยากง่าย ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และจำนวนข้อสอบ

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ จำนวน 45 ข้อ แต่ต้องการใช้จริง 25 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ ที่ผู้วิจัยสร้างเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จำนวน 45 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

- 2.5.1 ผศ.ดร.วัชรภรณ์ ช่อลำเจียก อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
- 2.5.2 นางสาวสุชีรา อัครโกวิทพงศ์ ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม
- 2.5.3 นางสาวจารุวรรณ คงวิเชียร ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยพิจารณาให้คะแนนดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2553: 217)

- | | | |
|----|---------|---|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ |

จากนั้นนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence : IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยค่า IOC จะต้องมากกว่า 0.50 ขึ้นไป ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จำนวน 42 ข้อ ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข ตารางที่ 26 หน้า 119

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น จำนวน 42 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try – Out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านหนองเค็ดที่ผ่านการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ มาแล้วจำนวน 20 คน

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ

- ตอบถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- ตอบผิด/ไม่ตอบ/ตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

2.9 นำคะแนนที่ได้จากการสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก เป็นรายข้อ คำนวณหาค่าความยากง่าย

(p) มีค่าความยากง่ายที่ยอมรับ ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่านวนหาค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับ ตั้งแต่ 0.20 – 1.00 แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ไว้ จำนวน 25 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกไว้มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70 ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ค ตารางที่ 31 หน้า 131

2.10 ทำการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (Kuder – Richardson Method) (เกียรติสุดา ศรีสุข, 2552: 152) ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับ คือ ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93 ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ค ตารางที่ 31 หน้า 131

2.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ ที่คัดเลือกไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเป็นครั้งสุดท้าย

2.12 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ เป็นฉบับสมบูรณ์ สำหรับใช้ในการวิจัยต่อไป

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 20 ข้อ

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสารและงานวิจัยที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม

3.2 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมชัดเจนของคำชี้แจงและการใช้ภาษา

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างความพึงพอใจในแต่ละด้านกับข้อคำถาม จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

- | | |
|----------------------------------|---|
| 3.4.1 ผศ.ดร.วัชรภรณ์ ช่อลำเจียก | อาจารย์ประจำสาขาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา |
| 3.4.2 นางสาวสุชีรา อัครโกวิทพงศ์ | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม |
| 3.4.3 นางสาวจารุวรรณ คงวิเชียร | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง |

แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เกณฑ์การยอมรับ คือ $IOC \geq 0.5$ ซึ่งได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข ตารางที่ 28 หน้า 122

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 20 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด จำนวน 26 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับการทดลองแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ปรากฏว่าแบบสอบถามความพึงพอใจทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ คือ มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 2.13 ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ค ตารางที่ 32 หน้า 132

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาคำนวณหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค (Cronbach) เกณฑ์ในการพิจารณาความเชื่อมั่น คือ

0.71 – 1.00	แสดงว่า	มีความเชื่อมั่นสูง
0.41 – 0.70	แสดงว่า	มีความเชื่อมั่นปานกลาง
0.21 – 0.40	แสดงว่า	มีความเชื่อมั่นต่ำ
0.00 – 0.20	แสดงว่า	มีความเชื่อมั่นต่ำมาก

พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นสูง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ค ตารางที่ 33 หน้า 132

3.7 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ สำหรับใช้ในการวิจัยต่อไป

การรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คน

2. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูง ปานกลาง ต่ำ เป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม A ได้แก่ เลขที่ 6, 13, 14, 22

กลุ่ม B ได้แก่ เลขที่ 5, 7, 18, 8

กลุ่ม C ได้แก่ เลขที่ 2, 3, 4, 20

กลุ่ม D ได้แก่ เลขที่ 9, 11, 21, 23

กลุ่ม E ได้แก่ เลขที่ 1, 10, 17, 19

กลุ่ม F ได้แก่ เลขที่ 12, 15, 16, 24

3. ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์

ตารางที่ 11 วันและเวลาที่ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

รายการ	วันที่	เวลา
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์	2 ม.ค. 2563	12.30 น. – 13.30 น.

4. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยในแต่ละแผนจะมีการทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยของแต่ละคนจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนฐานของตัวเองแล้วคิดเป็นคะแนนการพัฒนาการ โดยคะแนนฐานในครั้งแรกจะนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 เป็นคะแนนฐาน ส่วนครั้งถัดไปจะใช้คะแนนทดสอบย่อยก่อนหน้าเป็นคะแนนฐาน จากนั้นนำคะแนนพัฒนาการมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่มแล้วเทียบเกณฑ์การให้รางวัลกลุ่ม โดยจะให้รางวัลกับกลุ่มยอดเยี่ยม และกลุ่มเก่งมาก และขณะที่นักเรียนเรียนเป็นกลุ่ม ครูจะคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ซึ่งจะเป็นเช่นนี้จนครบ 11 แผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 12 วันและเวลาที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการ การเรียนรู้ที่	ชื่อสาระการเรียนรู้ย่อย	วันและเวลา ที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้
1	โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)	3 ม.ค. 2563 08.30 น. – 09.30 น.
2	ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ	6 ม.ค. 2563 10.30 น. – 11.30 น.
3	การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	7 ม.ค. 2563 09.30 น. – 10.30 น.
4	การหาร้อยละ	9 ม.ค. 2563 12.30 น. – 13.30 น.
5	โจทย์ปัญหาการซื้อขายและร้อยละกับ กำไร - ขาดทุน	10 ม.ค. 2563 08.30 น. – 09.30 น.
6	โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาขาย	13 ม.ค. 2563 08.30 น. – 09.30 น.
7	โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาทุน	14 ม.ค. 2563 09.30 น. – 10.30 น.
8	โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา	17 ม.ค. 2563 12.30 น. – 13.30 น.
9	โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง	20 ม.ค. 2563 08.30 น. – 09.30 น.
10	การคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี	21 ม.ค. 2563 09.30 น. – 10.30 น.
11	การคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี	23 ม.ค. 2563 12.30 น. – 13.30 น.

5. ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้แบบทดสอบข้อคำถามฉบับเดียวกัน
กับแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากทำการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว

ตารางที่ 13 วันและเวลาที่ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

รายการ	วันที่	เวลา
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์	24 ม.ค. 2563	08.30 น. – 09.30 น.

6. หลังจากทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์

ตารางที่ 14 วันและเวลาที่ดำเนินการให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

รายการ	วันที่	เวลา
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์	24 ม.ค. 2563	12.30 น. – 13.30 น.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1.1 วิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

1.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

1.3 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างความพึงพอใจในแต่ละด้านกับข้อความของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2. การหาคุณภาพเครื่องมือ แบ่งตามประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1 หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})

2.2 หาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าอำนาจจำแนก (t) และค่าความเชื่อมั่น (α)

3. การวิเคราะห์คะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้

3.1 วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยการทดสอบค่าที (Dependent samples t-test)

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (One sample t-test)

3.4 วิเคราะห์คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 122)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (μ) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2549: 104)

$$\mu = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ μ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2549: 106)

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	σ	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในกลุ่ม

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ ได้แก่

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2553: 217)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร (เกียรติสุดา ศรีสุข, 2552: 155)

$$p = \frac{(P_H + P_L)}{2n}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	P_H	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือต่ำ

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร (เกียรติสุดา ศรีสุข, 2552: 155)

$$r = \frac{(P_H - P_L)}{n}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าความยากง่าย
	P_H	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือต่ำ

2.4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (Kuder – Richardson Method) (เกียรติสุดา ศรีสุข, 2552: 152)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด ($1 - p$)
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.5 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยคำนวณจากสูตร (เกียรติสุดา ศรีสุข, 2552: 159)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{(S_H^2 + S_L^2) / N}$$

เมื่อ	t	แทน	อำนาจจำแนก
	\bar{X}_H	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนรายชื่อของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนรายชื่อของกลุ่มต่ำ

S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
N	แทน	คนในกลุ่มสูงหรือต่ำ

2.5 ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยคำนวณจากสูตร (เกียรติสุตา ศรีสุข, 2552: 152)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคำนวณจากสูตรการทดสอบค่าที (Dependent samples t-test) (พงศ์เทพ จิระโร, 2558: 24)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยคำนวณจากสูตรการทดสอบค่าที (One sample t-test) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553: 224)

$$t = \frac{\mu - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}; df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่มีการแจกแจงแบบที
	n	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย
	σ	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	μ_0	แทน	ค่าจากเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70
	μ	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มเป้าหมายที่ได้



บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

μ	แทน	ค่าเฉลี่ย
σ	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าที่ ($t - test$)
$p - value$	แทน	ค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อน
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
% of Mean	แทน	ค่าร้อยละ
df	แทน	ชั้นของความอิสระ
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

เลขที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	คะแนน (25)	คะแนนร้อยละ (100)	คะแนน (25)	คะแนนร้อยละ (100)
1	5	20	18	72
2	7	28	20	80
3	6	24	19	76
4	8	32	19	76
5	10	40	20	80

ตารางที่ 15 ค่าร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (ต่อ)

เลขที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	คะแนน (25)	คะแนนร้อยละ (100)	คะแนน (25)	คะแนนร้อยละ (100)
6	10	40	17	68
7	15	60	21	84
8	4	16	18	72
9	3	12	16	64
10	9	36	19	76
11	12	48	18	72
12	10	40	20	80
13	9	36	16	64
14	15	60	23	92
15	9	36	19	76
16	12	48	16	64
17	13	52	20	80
18	16	64	24	96
19	12	48	16	64
20	17	68	23	92
21	10	40	18	72
22	11	44	19	76
23	14	56	22	88
24	10	40	16	64
μ	10.29	41.17	19.04	76.17
σ	3.61	-	2.30	-

จากตารางที่ 15 พบว่า โดยรวมนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 10.29 คะแนน หลังเรียนเท่ากับ 19.04 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 41.17 และร้อยละ 76.17 ตามลำดับ โดยก่อนเรียนมีคะแนนระหว่าง 3 ถึง 17 หรือร้อยละ 12 ถึง 68 หลังเรียนมีคะแนนอยู่ระหว่าง 16 ถึง 24 คะแนน หรือร้อยละ 64 ถึง 96

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

การทดสอบของกลุ่มทดลอง	n	คะแนนเต็ม	μ	σ	$\sum D$	$\sum D^2$	df	t	$p - value$
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้	24	25	10.29	3.69	210	2,036	23	14.59*	.000
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้	24	25	19.04	2.35					

* $p < .05$

จากตารางที่ 16 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 (17.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน)

การทดสอบของ กลุ่มทดลอง	<i>n</i>	μ	σ	% of Mean	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i> – value
หลังได้รับการจัด การเรียนรู้	24	19.04	2.35	76.17	44	3.21*	.002
เกณฑ์	24	17.50	-	70.00	-	-	-

* $p < .05$

จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 หรือ 17.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ($\mu = 19.04$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 18

ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผล มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 18 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
ด้านเนื้อหา	4.45	0.73	มาก	4
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.66	มากที่สุด	1
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.53	0.81	มากที่สุด	3
ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.62	0.76	มากที่สุด	2
รวม	4.56	0.74	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 18 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยภาพรวมนักเรียนพึงพอใจมากที่สุด ($\mu = 4.56$, $\sigma = 0.74$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\mu = 4.65$, $\sigma = 0.66$) ด้านการวัดผลและประเมินผล ($\mu = 4.62$, $\sigma = 0.76$) ด้านสื่อการเรียนรู้ ($\mu = 4.53$, $\sigma = 0.81$) และด้านเนื้อหา ($\mu = 4.45$, $\sigma = 0.73$) เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 19 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านเนื้อหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ด้านเนื้อหา	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. เนื้อหาที่เรียนเรียงจากง่ายไปยาก	4.67	0.62	มากที่สุด	1
2. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าศึกษาและจำเป็นต้องเรียน	4.33	0.75	มาก	4
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.17	0.90	มาก	5
4. เนื้อหาที่เรียนทำให้เกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้	4.42	0.76	มาก	3
5. เนื้อที่เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้	4.67	0.62	มากที่สุด	1
รวม	4.45	0.73	มาก	-

จากตารางที่ 19 พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจมากใน ด้านเนื้อหา ($\mu = 4.45$, $\sigma = 0.73$) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 คือ เนื้อหาที่เรียนเรียงจากง่ายไปยาก ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.62$) และเนื้อที่เรียนสามารถ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.62$) และนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย คือ เนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ($\mu = 4.17$, $\sigma = 0.90$)

ตารางที่ 20 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
6. การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค SATD ทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น	4.71	0.61	มากที่สุด	3
7. ฉันมีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD	4.46	0.91	มาก	4
8. ฉันชอบสมาชิกในกลุ่มและงานที่ได้รับมอบหมาย	4.79	0.58	มากที่สุด	2
9. ฉันชอบเมื่อได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น	4.83	0.37	มากที่สุด	1
10. ฉันรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม	4.46	0.82	มาก	4
รวม	4.65	0.66	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 20 พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\mu = 4.65$, $\sigma = 0.66$) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 คือ ฉันชอบเมื่อได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น ($\mu = 4.83$, $\sigma = 0.37$) และนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย คือ ฉันมีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ($\mu = 4.46$, $\sigma = 0.91$) และฉันรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม ($\mu = 4.46$, $\sigma = 0.82$)

ตารางที่ 21 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านสื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ด้านสื่อการเรียนรู้	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
11. ฉันชอบที่สื่อการเรียนรู้เชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียน	4.58	0.81	มากที่สุด	2
12. ฉันชอบที่ครูใช้สื่อการเรียนรู้	4.42	0.76	มาก	5
13. ฉันชอบที่สื่อการเรียนรู้จูงใจให้สนใจบทเรียนมากขึ้น	4.54	0.96	มากที่สุด	3
14. สื่อการเรียนรู้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	4.46	0.87	มาก	4
15. ฉันชอบที่เอกสารประกอบการเรียนทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น	4.67	0.69	มากที่สุด	1
รวม	4.53	0.81	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 21 พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสื่อการเรียนรู้ ($\mu = 4.53$, $\sigma = 0.81$) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 คือ ฉันชอบที่เอกสารประกอบการเรียนทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.69$) และนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย คือ ฉันชอบที่ครูใช้สื่อการเรียนรู้ ($\mu = 4.42$, $\sigma = 0.76$)

ตารางที่ 22 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจ ด้านการวัดผลและประเมินผลของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ด้านการวัดผลและประเมินผล	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
16. ฉันทชอบวิธีการประเมินผลในกิจกรรมการเรียนรู้	4.75	0.43	มากที่สุด	1
17. ฉันทชอบการทำใบงานและแบบฝึกทักษะย่อยเพื่อจะได้ตรวจสอบความเข้าใจ	4.63	0.86	มากที่สุด	2
18. ฉันทชอบที่ทราบผลการประเมินหลังทำกิจกรรมการเรียนรู้ หรือใบงานหรือแบบฝึกทักษะย่อย	4.58	0.81	มากที่สุด	4
19. ฉันทชอบที่ได้ทราบความก้าวหน้าของการเรียน	4.63	0.90	มากที่สุด	2
20. ครูมีวิธีการเฉลยอย่างต่อเนื่อง	4.50	0.82	มากที่สุด	5
รวม	4.62	0.76	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 22 พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ในด้านการวัดผลและประเมินผล ($\mu = 4.62$, $\sigma = 0.76$) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 คือ ฉันทชอบวิธีการประเมินผลในกิจกรรมการเรียนรู้ ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.43$) และนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย คือ ครูมีวิธีการเฉลยอย่างต่อเนื่อง ($\mu = 4.50$, $\sigma = 0.82$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง อ.บางเลน จ.นครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 11 แผน ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.35 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.30 - 0.70 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.93 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 3.21 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยการทดสอบค่าที (Dependent samples t-test) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบค่าที (One sample t-test)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือ 17.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ($\mu = 19.04$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\mu = 4.56$, $\sigma = 0.74$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันและต้องใช้ความสามารถของแต่ละคนรวมกันเพื่อให้ผลงานประสบความสำเร็จ โดยมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยการแก้ปัญหาการเรียนแบบแข่งขัน การเรียนโดยลำพัง เรียนโดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเรียน ทำให้คนเก่งได้ช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าและเทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่มีการวัดผลโดยใช้คะแนนความก้าวหน้าหรือคะแนนพัฒนาการ จึงทำให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าของตนเองโดยที่ไม่มีการแข่งขันกับผู้อื่น แต่เป็นการแข่งขันกับตนเอง จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเองให้ได้คะแนนสูงขึ้น ซึ่งเทคนิคนี้จะช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสลาบิน (Slavin, 1995: 5-6) ที่ว่าการสอนตามรูปแบบกิจกรรมนี้เป็นการจัดกลุ่มนักเรียน โดยคละระดับความสามารถซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น รวมถึงแนวคิดของจอยซ์และวิลล์ (Joyce and Weil, 2004: 207) ได้กล่าวว่า เทคนิค

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญาและด้านสังคมช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญา ให้เกิดการเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถสูงสุดได้ โดยมีเพื่อนในวัยเดียวกันเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกันย่อมจะมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน นอกจากนี้ กรมวิชาการ (2545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่าช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่กระชับระหว่างสมาชิก เพราะทุก ๆ คน ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุก ๆ คน ช่วยส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กเรียนไม่เก่งเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิดการระดมความคิดเห็นนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันค้นหาข้อมูลให้มาคิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ ส่งเสริมทักษะทางสังคม ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของแก้วมะณี เลิศสนธิ (2557: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของชยภา ทยาพัชร (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐชญา อินพุลวงษ์ (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 สอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญศิริ ศรีชมภู (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ

งานวิจัยของกนกวรรณ คงมี (2560: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและการหารพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินบูรณะ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของกมลชนก เช่นแก้ว (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 สอดคล้องกับงานวิจัยของธนิสา กองเพชร (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของเนตรกนก วิทย์เจียกขจร (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัลลภ เต่าให้ (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ส่วนในเรื่องของคะแนนพัฒนาการของนักเรียน พบว่า ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุด อาจเนื่องมาจากเนื้อหาในเรื่องนี้ค่อนข้างเข้าใจได้ง่าย มีเวลาที่เหมาะสมกับเนื้อหา และนักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนรู้และทำกิจกรรม จึงส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุด ส่วนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 พบว่า นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องมาจากเนื้อหาในเรื่องนี้ค่อนข้างยากหรือความไม่เหมาะสมของเนื้อหา ซึ่งอาจจะเยอะเกินไปที่จะทำความเข้าใจหรือเวลาไม่เหมาะสมกับเนื้อหา จึงส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุด คือ กลุ่ม B อาจเนื่องมาจากนักเรียนในกลุ่มนี้มีความสนใจ และตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง มีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้รวมไปถึงมีพฤติกรรมทำงานกลุ่มที่ดี เพราะนักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม มีการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มและมีการแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนในกลุ่มนี้มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุด ส่วนกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำสุด

คือ กลุ่ม C อาจเนื่องมาจากนักเรียนในกลุ่มนี้ไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง คนที่เรียนเก่งอาจจะไม่สอนคนที่เรียนอ่อนกว่าให้เข้าใจเนื้อหาหรือคนที่เรียนอ่อนไม่พยายามที่จะทำความเข้าใจหรือสนใจเรียน จึงทำให้นักเรียนในกลุ่มนี้มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำสุด

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\mu = 4.56$, $\sigma = 0.74$) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ระดับพึงพอใจมากและเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านเนื้อหา เป็นลำดับสุดท้าย โดยนักเรียนมีความรู้สึกว่าเป็นวิธีการสอนที่มีความสนุกสนาน น่าสนใจ เกิดการร่วมมือในการทำงาน มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มรวมถึงครูผู้สอนให้ความเป็นกรเองทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ได้ปฏิบัติและค้นพบความรู้ ให้เหตุผลและแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง ทำให้บรรยากาศในการเรียนดีขึ้น และเมื่อนักเรียนมีความรู้สึกชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์อันเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านความคิด การให้เหตุผลและการแก้ปัญหามีระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) และสอดคล้องกับแนวคิดของอรรถสิทธิ์ ปัญจวรรณท์ (2548: 1) ที่ว่าคณิตศาสตร์ยังเป็นความรู้พื้นฐานของวิทยาการแขนงต่าง ๆ เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมตลอดจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และคณิตศาสตร์ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชยปภา ทยาพัชร (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมระดับความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 สอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญศิริ ศรีชมภู (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $S.D. = .2207$) สอดคล้องกับงานวิจัยของกนกวรรณ คงมี (2560: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและการหารพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินบูรณะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวม 3.94 นั่นคือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD อยู่ใน

ระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนิสา กองเพชร (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัลลภ เต่าให้ (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม นอกจากจะจัดโดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 แล้ว ควรที่จะพิจารณาการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มในกรณีที่มีนักเรียนเป็นเด็กพิเศษด้วย
2. ควรมีการชี้แจงนักเรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและไม่เกิดปัญหา
3. ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มในช่วงแรก พบว่า เมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนให้ทำงานร่วมกัน นักเรียนบางกลุ่มยังไม่ให้ความช่วยเหลือภายในกลุ่มในการทำงานเท่าที่ควร โดยเฉพาะนักเรียนที่เก๋ มักจะทำเองคนเดียว ดังนั้นในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรมีการกระตุ้นให้นักเรียนช่วยเหลือกันในการทำงานภายในกลุ่ม และคอยกระตุ้นให้นักเรียนที่อ่อนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่งครูจะต้องพยายามอธิบายให้เห็นความสำคัญของการทำงานกลุ่มว่าในการทำงานกลุ่มทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญเท่าเทียมกัน การที่จะทำให้กลุ่มของตนประสบผลสำเร็จ นักเรียนที่เก๋จะต้องช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อน และนักเรียนที่อ่อนจะต้องพยายามที่จะเรียนรู้ให้มากขึ้น เพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ
4. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับความยืดหยุ่นของเวลาในแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่องอื่น ๆ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นเรียนอื่น ๆ
2. ควรมีการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ในตัวแปรอื่น เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเพราะเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ควรทำการศึกษาจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ เช่น TGT, JIGSAW, TAI เป็นต้น



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กนกวรรณ คงมี. (2560). "ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การคูณและการหารพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินบูรณะ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- กนน ทศานนท์. (2553). "ผลการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- กมลชนก เข็นแก้ว. (2561). "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- กรมวิชาการ. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). **เอกสารชุดเทคนิคการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). **ระเบียบวิธีวิจัย**. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ครองช้าง.
- แก้วมะณี เลิศสนธิ์. (2557). "การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดฉะเชิงเทรา." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์ สุวิทย์ หิรัณยกาญจน์ และสิริวรรณ เมธีวิวัฒน์. (2540). **พจนานุกรมการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ไอ.คิว. บุ๊คเซ็นเตอร์.
- ชยปภา ทยาพัชร. (2559). "การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ณรัตน์ ลาภมูล. (2546). "องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจและไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคองค์การค้ำคูณสภา." การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐชญา อินพุลวงษ์. (2559). "การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทิตนา แชมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณิสา กองเพชร. (2561). "การศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธวัชชัย บุญสวัสดิ์กุลชัย. (2543). "การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เนตรกนก วิทย์เจียกขจร. (2561). "การศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2549). **การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). **พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. (2549). **สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.
- ประสิทธิ์ มิ่งมงคล และศักดิ์ดา บุญโต. (2525). "ปรัชญาของคณิตศาสตร์และทักษะการสอนคณิตศาสตร์." **คณิตศาสตร์**(26 (มกราคม - กุมภาพันธ์)): 36-44.

- ปิยรัตน์ จาตุรันตบุตร. (2547). **หลักการคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศ์เทพ จิระโร. (2558). **หลักการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. ชลบุรี: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2542). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- พัลลภ เต่าให้. (2561). "การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พิจิตร พรหมจรรย์. (2545). "การเปรียบเทียบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2545). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). **การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 1**. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- เพ็ญศิริ ศรีชมภู. (2559). "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนารมณ์ ผ่านวิเคราะห์. (2544). "การพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วงศ์เดือน มีทรัพย์. (2547). "การพัฒนาแผนการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย แบบทักษะสัมพันธ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ครึ่งหนึ่งยังจำได้." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วนิดา ภู่เปลียน. (2550). **แบบฝึกเสริมทักษะนักเขียนน้อย**. กาญจนบุรี: โรงเรียนบ้านดอนมะขาม.

- วลัย พานิช. (2549). **ประมวลบทความกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังกัดกรมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2553). **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 5. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เวชฤทธิ์ อังชนะภัทรขจร. (2552). **เอกสารประกอบการสอนวิชา 400449 บูรณาการจัดการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ 2**. ชลบุรี: ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เวชฤทธิ์ อังชนะภัทรขจร. (2555). **ครบเครื่องเรื่องควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ : หลักสูตร การสอน และการวิจัย**. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- ศศิธร แม้นสงวน. (2556). **พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 2**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). **การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)**. กรุงเทพฯ: โอเดียน สโตร์.
- ศุภสิริ โสมาเกตู. (2544). "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงการกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กทม: ประสานการพิมพ์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). **หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สิริพร ทิพย์คง. (2556). "การวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์." **ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางคณิตศาสตร์ Foundations and Methodologies of Mathematics Instruction** หน้าที่ 11 – 15: 1 - 15.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). **19 วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ไสว พักขาว. (2544). **การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ**. กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.
- อรธสิทธิ์ ปัญจวรรณ. (2548). **ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัมพร ม้าคอง. (2554). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อัมพร ม้าคนอง. (2557). **คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). **การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อารีย์ พันธมณี. (2546). **จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: ไยใหม่ ศรีเอทีพี กรุ๊ป.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2537). **การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ภาษาอังกฤษ

- Barbato, R. A. (2000). Policy implications of cooperative learning on the achievement and attitudes of secondary school mathematics students. Fordham University, New York. In: NY. Retrieved from <http://fordham.bepress.com/dissertations/AAI9975337>.
- Good, C. V. (1973). **Dictionary of education**. New York: Mc Graw-Hill.
- Johnson, D. W., and Johnson, R. T. (1987). **Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning**. Prentice-Hall, Inc.
- Johnson, D. W., and Johnson, R. T. (1991). "Cooperative learning and classroom and school climate." In B. J. Fraser & H. J. Walberg (Eds.), **Educational environments: Evaluation, antecedents and consequences** (Pergamon Press): 55-74.
- Joyce, B., Weil, M., and Calhoun, E. (2004). "models of theaching. translated by: Behrangi." **Mohammad Reza. tehran: kamale tarbiat Publications**.
- Ross, J. A. (1995). "Effects of feedback on student behavior in cooperative learning groups in a grade 7 math class." **The Elementary School Journal**, 96, 2: 125-143.
- Scott, P. (1970). **The Process of Conceptual Change in Science**. New York: Wiley and Son, Inc.
- Slavin, R. E. (1980). "Cooperative learning." **Review of educational research**, 50, 2: 315-342.
- Slavin, R. E. (1987). "Ability grouping and student achievement in elementary schools: A best-evidence synthesis." **Review of educational research**, 57, 3: 293-336.

Slavin, R. E. (1995). **Cooperative learning: Theory, research, and practice**. Available from 2nd. Boston: Allyn & Bacon.

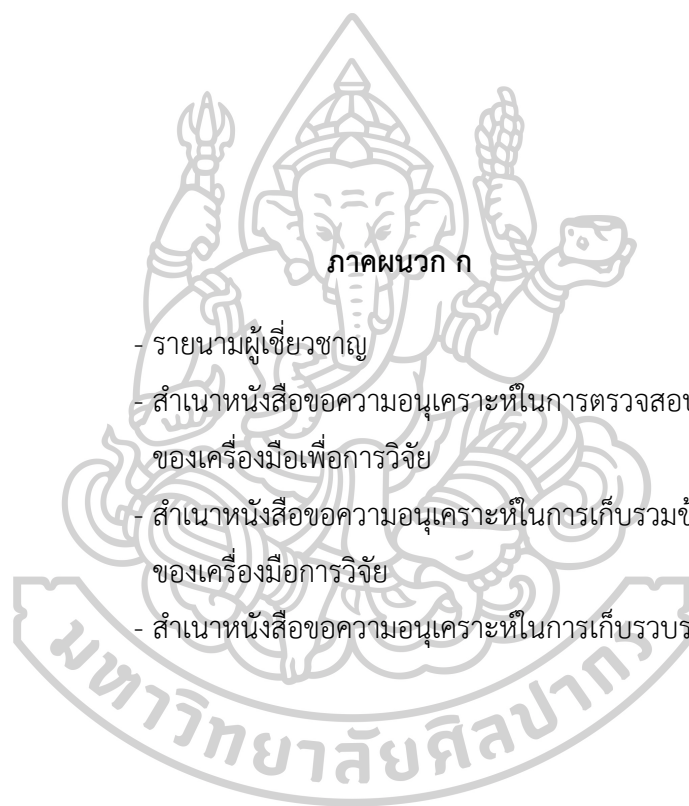
Suyanto, W. (1999). "The effects of Student Teams-Achievement Divisions on mathematics achievement in Yogyakarta rural primary schools (Indonesia)."

Williams, M. S. (1988). "The effects of cooperative team learning on student achievement and student attitude in the algebra classroom." University of Alabama,





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ ช่อลำเจียก | อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา |
| 2. นางสาวสุชีรา อัครโกวิทพงศ์ | ครูชำนาญการพิเศษ
ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม จังหวัดพะเยา |
| 3. นางสาวจากรุวรรณ คงวิเชียร | ครูชำนาญการพิเศษ
ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง จังหวัดนครปฐม |



(สำเนา)

ที่ อว 8606 (ร.ช.) / ๑๖๑๔



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

29 พฤศจิกายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชรภรณ์ ช่อลำเจียก

ด้วย นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี รหัสประจำตัว 60316321 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิตสาขาวิชา ทัศนศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทัศนศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากजू)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

(สำเนา)



ที่ อว 8606 (จสว/9615)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

29 พฤศจิกายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวสุชีรา อัสวโกวิทพงศ์

ด้วย นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี รหัสประจำตัว 60316321 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิต
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การศึกษา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค
STAD "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ
เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากจู้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

(สำเนา)

ที่ อว 8606 (๙๕) / ๑๖๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

29 พฤศจิกายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวจาวรรรณ คงวิเชียร

ด้วย นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี รหัสประจำตัว 60316321 นักศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากจู้)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร. 034-218790

(สำเนา)

ที่ อว 8606 (พจ) 9614



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

2 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขอตกลงเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองเค็ด

ด้วย นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองศิริ รหัสประจำตัว 60316321 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิต
สาขาวิชา คณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การศึกษา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค
STAD " มีความประสงค์ จะขอตกลงเครื่องมือวิจัยกับ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 และ นักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้
นักศึกษาดังกล่าวได้ทดลองเครื่องมือวิจัยด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อธิกมาส มากजूย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

(สำเนา)

ที่ อว 8606 (นศ.) 9618



โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง
เลขที่รับ 958
วันที่ 13 ต.ค. 2562
<input type="checkbox"/> ...
<input type="checkbox"/> ...

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

พระราชวังสนามจันทร์

อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

2 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

ด้วย นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี รหัสประจำตัว 60316321 นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD " มีความประสงค์ จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้แก่ นักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไผ่หูช้าง
 เพื่อโปรดทราบ
 เห็นควร *ดร. น. ส. พ. ๖๖*
W. Whint
 13 ต.ค. 2562

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากจู้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ทราบ
 ดำเนินการตามเลข
 น. ส. พ. ๖๖

 13 ต.ค. 62

ภาคผนวก ข

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

- ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค STAD
- ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์
- ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแบบสอบถามความพึงพอใจ



ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

1. การวิเคราะห์ความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ตารางที่ 23 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD (รายแผนการจัดการเรียนรู้)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปความเหมาะสม
	1	2	3			
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
1.3 มีความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	4	13	4.33	มาก
รวมคะแนนรายด้านที่ 1	14	15	12	41		
เฉลี่ยรายด้านที่ 1 สาระสำคัญ	4.67	5.00	4.00	13.67	4.56	มากที่สุด
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
2.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน	4	5	4	13	4.33	มาก
รวมคะแนนรายด้านที่ 2	14	15	13	42		
เฉลี่ยรายด้านที่ 2 จุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	5.00	4.33	14.00	4.67	มากที่สุด
3.1 เนื้อหามีความถูกต้อง	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
3.2 เรียงลำดับความยากง่ายเหมาะสม	4	5	4	13	4.33	มาก
3.3 เวลาเรียนเหมาะสม	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
รวมคะแนนรายด้านที่ 3	14	15	12	41		
เฉลี่ยรายด้านที่ 3 สาระการเรียนรู้	4.67	5.00	4.00	13.67	4.56	มากที่สุด

ตารางที่ 23 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความเหมาะสมตามความคิดของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD (รายแผนการจัดการเรียนรู้) (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปความเหมาะสม
	1	2	3			
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
4.2 ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
4.3 เรียงลำดับในกิจกรรมได้เหมาะสมตามรูปแบบ STAD	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
4.5 เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	3	5	4	14	4.00	มาก
รวมคะแนนรายด้านที่ 4	23	25	20	68		
เฉลี่ยรายด้านที่ 4 กิจกรรมการเรียนรู้	4.60	5.00	4.00	13.60	4.53	มากที่สุด
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
5.2 เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
5.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้เองได้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
รวมคะแนนรายด้านที่ 5	15	15	14	44		
เฉลี่ยรายด้านที่ 5 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	5.00	5.00	4.67	14.67	4.89	มากที่สุด

ตารางที่ 23 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความเหมาะสมตามความคิดของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD (รายแผนการจัดการเรียนรู้) (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปความเหมาะสม
	1	2	3			
6.1 ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
6.2 การประเมินใช้ข้อมูลที่หลากหลาย	4	5	5	14	4.67	มากที่สุด
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลที่เหมาะสม	4	5	5	14	4.67	มากที่สุด
รวมคะแนนรายด้านที่ 6	13	15	14	42		
เฉลี่ยรายด้านที่ 6 การวัดและประเมินผล	4.33	5.00	4.67	14.00	4.67	มากที่สุด
รวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ	93	100	85	278		
คะแนนเฉลี่ยรวมของผู้เชี่ยวชาญ	4.65	5.00	4.25	13.90	4.63	มากที่สุด
สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	มาก	มาก	มาก			มากที่สุด
	ที่สุด	ที่สุด	ที่สุด			ใช้ได้



2. ผลการวิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จำแนกตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้ ดังตารางที่
24

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	σ	ผลการ ประเมิน
	1	2	3				
1	4.55	5	4.25	13.80	4.60	0.38	มากที่สุด
2	4.55	5	4.25	13.80	4.60	0.38	มากที่สุด
3	4.65	5	4.35	14.00	4.67	0.33	มากที่สุด
4	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
5	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
6	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
7	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
8	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
9	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
10	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
11	4.90	5	4.35	14.25	4.75	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.81	5	4.33	14.15	4.72	0.35	มากที่สุด

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. การประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 25 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ย่อย	ข้อสอบและคำตอบที่ถูกต้อง	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			1	0	-1	
จุดประสงค์ที่ 1 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบได้ถูกต้อง	ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)	1. ไข่เป็ด 3 ฟอง ราคา 12 บาท ถ้าซื้อไข่เป็ด 5 โหลครึ่งจะต้องจ่ายเงินเท่าใด ก. 240 บาท ข. 246 บาท ค. 264 บาท ง. 426 บาท <u>ตอบ</u> ค. 264 บาท				
		2. ผ้าเช็ดหน้า 5 ผืน ราคา 120 บาท ผ้าเช็ดหน้า ราคาผืนละเท่าไร ก. 21 บาท ข. 22 บาท ค. 23 บาท ง. 24 บาท <u>ตอบ</u> ง. 24 บาท				
		3. ริบบิ้น 5 ม้วน ยาว 150 เมตร ริบบิ้น 4 ม้วน ยาวเท่าไร ก. 110 เมตร ข. 120 เมตร ค. 130 เมตร ง. 140 เมตร <u>ตอบ</u> ข. 120 บาท				

2. ผลการวิเคราะห์และการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 45 ข้อ ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์และการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้ย่อย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	ผลการประเมิน	การคัดเลือก
			1	2	3				
1	1	1	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้	1
2	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	2
3	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	3
4	2	2	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	4
5	2	2	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	5
6	2	2	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	6
7	2	2	1	0	-1	0	0	ตัดออก	-
8	3	3	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	7
9	3	3	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	8
10	3	3	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	9
11	4	4	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	10
12	4	4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้	11
13	4	4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้	12
14	4	4	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	13
15	5	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	14
16	5	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	15
17	5	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	16
18	5	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	17
19	6	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	18

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์และการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์
การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่าน (ต่อ)

ข้อ	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้ย่อย	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	ผลการ ประเมิน	การ คัดเลือก
			1	2	3				
20	6	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	19
21	6	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	20
22	6	5	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	21
23	7	6	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	22
24	7	6	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	23
25	7	6	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	24
26	8	7	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	25
27	8	7	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	26
28	8	7	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	27
29	9	8	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	28
30	9	8	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	29
31	9	8	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	30
32	9	8	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	31
33	9	8	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	32
34	10	9	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	33
35	10	9	0	-1	0	-1	-0.33	ตัดออก	-
36	10	9	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	34
37	10	9	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	35
38	11	10	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	36
39	11	10	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	37
40	11	10	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	38
41	11	10	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	39
42	12	11	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	40
43	12	11	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	41
44	12	11	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	42
45	12	11	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	43

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ 27 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างความพึงพอใจในแต่ละด้านกับข้อความของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	1	0	-1
ด้านเนื้อหา 1. เนื้อหาที่เรียนเรียงจากง่ายไปยาก 2. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่นำศึกษาและจำเป็นต้องเรียน 3. เนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง 4. เนื้อหาที่เรียนทำให้เกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ 5. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้			
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6. การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค SATD ทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น 7. ฉันมีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 8. ฉันชอบสมาชิกในกลุ่มและงานที่ได้รับมอบหมาย 9. ฉันชอบเมื่อได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น 10. ฉันรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม			

1. ผลการวิเคราะห์และการประเมินความสอดคล้องระหว่างความพึงพอใจในแต่ละด้าน กับข้อความของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์และการประเมินความเหมาะสมสอดคล้องของแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3			
ด้านเนื้อหา							
1	เนื้อหาที่เรียนเรียงจากง่ายไปยาก	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
2	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่นำศึกษาและ จำเป็นต้องเรียน	1	0	1	2	0.67	เหมาะสม
3	เนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วย ตนเอง	1	1	1	1	1.00	เหมาะสม
4	เนื้อหาที่เรียนทำให้เกิดทักษะกระบวนการ เรียนรู้	1	1	0	2	0.67	เหมาะสม
5	เนื้อที่เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ได้	1	1	1	3	0.67	เหมาะสม
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
6	การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค SATD ทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
7	ฉันมีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับจาก การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
8	ฉันชอบสมาชิกในกลุ่มและงานที่ได้รับ มอบหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
9	ฉันชอบเมื่อได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็น ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียน มากขึ้น	0	1	1	2	0.67	เหมาะสม
10	ฉันรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์และการประเมินความเหมาะสมสอดคล้องของแบบสอบถาม
ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ต่อ)

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3			
ด้านสื่อการเรียนรู้							
11	ฉันชอบที่สื่อการเรียนรู้เชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียน	1	0	1	2	0.67	เหมาะสม
12	ฉันชอบที่ครูใช้สื่อการเรียน	0	1	1	2	0.67	เหมาะสม
13	ฉันชอบที่สื่อการเรียนรู้จูงใจให้สนใจ บทเรียนมากขึ้น	1	1	1	1	1.00	เหมาะสม
14	สื่อการเรียนรู้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	1	1	0	2	0.67	เหมาะสม
15	ฉันชอบที่เอกสารประกอบการเรียนทำให้ เข้าใจบทเรียนดีขึ้น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
ด้านการวัดผลและประเมินผล							
16	ฉันชอบวิธีการประเมินผลในกิจกรรมการ เรียนรู้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
17	ฉันชอบการทำใบงานและแบบฝึกทักษะย่อย เพื่อจะได้ตรวจสอบความเข้าใจ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
18	ฉันชอบที่ทราบผลการประเมินหลังทำ กิจกรรมการเรียนรู้ หรือใบงาน หรือแบบฝึก ทักษะย่อย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
19	ฉันชอบที่ได้ทราบความก้าวหน้าของการ เรียน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
20	ครูมีวิธีการเฉลยอย่างต่อเนื่อง	0	1	1	2	0.67	เหมาะสม



ภาคผนวก ค
การหาคุณภาพเครื่องมือ

- การหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- การหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามความพึงพอใจ

การหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	R	R_h	R_t	p	r	ระดับคุณภาพ		แปลผล	ผลการคัดเลือกเป็นข้อสอบฉบับจริง
						ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		
1	7	5	2	0.35	0.30	ค่อนข้างยาก	ดี	คัดเลือก	1
2	11	8	3	0.55	0.50	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	2
3	5	3	2	0.25	0.10	ค่อนข้างยาก	ไม่ดี	ตัดออก	-
4	16	8	8	0.80	0.00	ง่ายมาก	ไม่ดี	ตัดออก	-
5	6	5	1	0.30	0.40	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	คัดเลือก	3
6	15	10	5	0.75	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	คัดเลือก	4
7	5	3	2	0.25	0.10	ค่อนข้างยาก	ไม่ดี	ตัดออก	-
8	7	6	1	0.35	0.50	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	คัดเลือก	5
9	10	7	3	0.50	0.40	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	6
10	11	7	4	0.55	0.30	ปานกลาง	ดี	คัดเลือก	7
11	15	10	5	0.75	0.50	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	คัดเลือก	8
12	4	1	3	0.20	-0.20	ค่อนข้างยาก	ไม่ดี	ตัดออก	-
13	15	7	8	0.75	-0.10	ค่อนข้างง่าย	ไม่ดี	ตัดออก	-
14	7	5	2	0.35	0.30	ค่อนข้างยาก	ดี	คัดเลือก	9
15	11	8	3	0.55	0.50	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	10
16	16	10	6	0.80	0.40	ง่ายมาก	ดีมาก	ตัดออก	-
17	15	8	7	0.75	0.10	ค่อนข้างง่าย	ไม่ดี	ตัดออก	-
18	15	9	6	0.75	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	คัดเลือก	11
19	4	3	1	0.20	0.20	ค่อนข้างยาก	พอใช้	ตัดออก	-

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)

ข้อที่	R	R_h	R_l	p	r	ระดับคุณภาพ		แปลผล	ผลการคัดเลือกเป็นข้อสอบฉบับจริง
						ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		
20	4	3	1	0.20	0.20	ค่อนข้างยาก	พอใช้	ตัดออก	-
21	9	6	3	0.45	0.30	ปานกลาง	ดี	คัดเลือก	12
22	11	8	3	0.55	0.50	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	13
23	9	8	1	0.45	0.70	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	14
24	13	7	6	0.65	0.10	ค่อนข้างง่าย	ไม่ดี	ตัดออก	-
25	15	9	6	0.75	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	คัดเลือก	15
26	10	8	2	0.50	0.60	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	16
27	16	10	6	0.80	0.40	ง่ายมาก	ดีมาก	ตัดออก	-
28	7	5	2	0.35	0.30	ค่อนข้างยาก	ดี	คัดเลือก	17
29	4	1	3	0.20	-0.20	ค่อนข้างยาก	ไม่ดี	ตัดออก	-
30	9	7	2	0.45	0.50	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	18
31	16	10	6	0.80	0.40	ง่ายมาก	ดีมาก	ตัดออก	-
32	9	6	3	0.45	0.30	ปานกลาง	ดี	คัดเลือก	19
33	15	9	6	0.75	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	คัดเลือก	20
34	10	8	2	0.50	0.60	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	21
35	16	10	6	0.80	0.40	ง่ายมาก	ดีมาก	ตัดออก	-
36	5	4	1	0.25	0.30	ค่อนข้างยาก	ดี	ตัดออก	-
37	10	7	3	0.50	0.40	ปานกลาง	ดีมาก	คัดเลือก	22
38	7	5	2	0.35	0.30	ค่อนข้างยาก	ดี	คัดเลือก	23
39	16	10	6	0.80	0.40	ง่ายมาก	ดีมาก	ตัดออก	-
40	4	3	1	0.20	0.20	ค่อนข้างยาก	พอใช้	ตัดออก	-

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ต่อ)

ข้อที่	R	R_h	R_l	p	r	ระดับคุณภาพ		แปลผล	ผลการคัดเลือก เป็นข้อสอบ ฉบับจริง
						ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		
41	11	7	4	0.55	0.30	ปานกลาง	ดี	คัดเลือก	24
42	16	10	6	0.80	0.40	ง่ายมาก	ดีมาก	ตัดออก	-
43	15	9	6	0.75	0.30	ค่อนข้างง่าย	ดี	คัดเลือก	25



ตารางที่ 30 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ (ฉบับใช้จริง 25 ข้อ)

คนที่	ข้อที่																									X	X ²	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
3	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	361
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16	256
5	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	324
6	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	16	256
7	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	324
8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	20	400	
9	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	14	196
10	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	13	169
11	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	10	100
12	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	289
13	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
14	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	10	100
15	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	36

ตารางที่ 30 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ (ฉบับใช้จริง 25 ข้อ) (ต่อ)

คนที่	ข้อที่																				X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
16	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	86	7396
17	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	68	4624
18	5	3	4	4	5	3	3	5	5	4	5	4	4	4	4	2	3	4	4	5	80	6400
19	3	3	5	4	2	5	5	5	5	5	2	3	4	5	2	2	5	5	3	3	76	5776
20	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	93	8649
21	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	92	8464
22	4	3	3	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	5	86	7396
23	4	4	4	4	5	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	6084
24	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	89	7921
25	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	88	7744
26	3	4	4	5	4	3	4	4	5	5	5	3	3	3	3	3	4	3	4	4	76	5776
$\sum X_i$	104	100	107	114	108	108	104	111	112	110	110	109	106	108	107	100	105	109	106	108	2146	178,602
$\sum X_i^2$	426	396	449	510	462	464	434	489	494	474	480	467	444	456	455	402	437	469	444	465	$S_t^2 = 60.18$	
S_t^2	0.40	0.46	0.35	0.41	0.54	0.62	0.72	0.26	0.46	0.34	0.58	0.40	0.47	0.30	0.59	0.70	0.52	0.48	0.47	0.66	$\sum S_t^2 = 10.04$	

จากตารางที่ 30 ข้างต้น สามารถแสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร} \quad r_{tt} &= \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right] \\ r_{tt} &= \frac{25}{25-1} \left[1 - \frac{5.70}{50.10} \right] \\ r_{tt} &= 0.93 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.93



ตารางที่ 31 สรุปการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (q)	ค่าความเชื่อมั่น
1	0.35	0.30	0.93
2	0.55	0.50	
3	0.30	0.40	
4	0.75	0.50	
5	0.35	0.50	
6	0.50	0.40	
7	0.55	0.30	
8	0.75	0.50	
9	0.35	0.30	
10	0.55	0.50	
11	0.75	0.30	
12	0.45	0.30	
13	0.55	0.50	
14	0.45	0.70	
15	0.75	0.30	
16	0.50	0.60	
17	0.35	0.30	
18	0.45	0.50	
19	0.45	0.30	
20	0.75	0.30	
21	0.50	0.60	
22	0.50	0.40	
23	0.35	0.30	
24	0.55	0.30	
25	0.75	0.30	

การหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ
สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

ตารางที่ 32 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		ค่าอำนาจจำแนก (<i>t</i>)	ผลการคัดเลือก
	\bar{X}_H	S_H^2	\bar{X}_L	S_L^2		
1	4.50	0.09	3.50	0.09	33.33	ใช้ได้
2	4.17	0.32	3.33	0.07	12.75	ใช้ได้
3	4.50	0.09	3.83	0.03	33.96	ใช้ได้
4	4.83	0.03	4.17	0.32	11.31	ใช้ได้
5	4.60	0.07	3.83	0.32	11.85	ใช้ได้
6	4.83	0.03	3.50	0.49	15.35	ใช้ได้
7	4.83	0.03	3.50	0.09	67.92	ใช้ได้
8	4.67	0.07	3.50	0.49	12.48	ใช้ได้
9	4.67	0.07	3.83	0.32	12.75	ใช้ได้
10	4.67	0.07	4.17	0.02	33.19	ใช้ได้
11	4.67	0.07	3.83	0.32	12.75	ใช้ได้
12	4.67	0.07	3.67	0.07	42.19	ใช้ได้
13	4.67	0.07	3.33	0.07	56.25	ใช้ได้
14	4.33	0.07	3.83	0.32	7.65	ใช้ได้
15	4.67	0.07	3.50	0.06	52.39	ใช้ได้
16	4.33	0.07	3.67	0.05	33.20	ใช้ได้
17	4.50	0.09	3.83	0.02	36.60	ใช้ได้
18	4.83	0.03	3.50	0.06	88.62	ใช้ได้
19	4.67	0.07	3.33	0.05	66.39	ใช้ได้
20	4.83	0.03	3.33	0.44	19.06	ใช้ได้

ตารางที่ 33 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพึงพอใจ

คนที่	ข้อที่																				X	X ²	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	94	8836
2	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	90	8100
3	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	92	8464
4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	87	7569
5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	4	4	2	77	5929
6	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	74	5476
7	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79	6241
8	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	91	8281
9	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	5929
10	3	3	4	4	5	5	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	71	5041
11	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	91	8281
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	6400
13	3	4	4	5	4	4	2	3	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	79	6241
14	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	6400
15	4	4	4	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	3	3	3	72	5184

ตารางที่ 33 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพึงพอใจ (ต่อ)

คนที่	ข้อที่																				X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
16	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	86	7396
17	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	68	4624
18	5	3	4	4	5	3	3	5	4	4	5	4	4	4	4	2	3	4	4	5	80	6400
19	3	3	5	4	2	5	5	5	5	5	2	3	4	5	2	2	5	5	3	3	76	5776
20	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	93	8649
21	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	92	8464
22	4	3	3	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	5	86	7396
23	4	4	4	4	5	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	6084
24	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	89	7921
25	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	88	7744
26	3	4	4	5	4	3	4	4	5	5	5	3	3	3	3	3	4	3	4	4	76	5776
$\sum X_i$	104	100	107	114	108	108	104	111	112	110	110	109	106	108	107	100	105	109	106	108	2146	178,602
$\sum X_i^2$	426	396	449	510	462	464	434	489	494	474	480	467	444	456	455	402	437	469	444	465	$S_t^2 = 60.18$	
S_t^2	0.40	0.46	0.35	0.41	0.54	0.62	0.72	0.26	0.46	0.34	0.58	0.40	0.47	0.30	0.59	0.70	0.52	0.48	0.47	0.66	$\sum S_t^2 = 10.04$	

จากตารางที่ 33 ข้างต้น สามารถแสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร} \quad \alpha &= \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right] \\ \alpha &= \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{10.04}{60.18} \right] \\ \alpha &= 0.88 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ เท่ากับ 0.88





ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง บทประยุกต์ และเฉลย
- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์

(ตัวอย่าง)

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 11 บทประยุกต์	เวลา 12 ชั่วโมง
เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)	เวลา 1 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี	สอนวันที่ /..... /.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

- ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วนจำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้
- ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคำตอบได้

ถูกต้อง

ด้านทักษะและกระบวนการ (Process and Skill)

ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

ความรับผิดชอบ

3. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาร้อยละในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไร ขาดทุน การลดราคา การหาราคาขาย การหาราคาทุน และดอกเบี้ย

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) เป็นโจทย์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งในการแก้โจทย์ปัญหา ต้องวิเคราะห์โจทย์ก่อน แล้วจึงแสดงวิธีทำ

5. กิจกรรมการเรียนรู้ (การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD)

ขั้นที่ 1 การสอน (25 นาที)

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1.1.1 ครูชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนให้นักเรียนทราบ

1.1.2 ครูยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารที่พบในชีวิตประจำวันให้นักเรียนหาคำตอบ และบอกเหตุผลว่า เพราะอะไรจึงใช้วิธีหาคำตอบโดยวิธีนี้

1.1.3 ครูนำโจทย์การคูณและการหารที่ถามจำนวนสิ่งของ 1 สิ่ง มาให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น “ผ้าเช็ดหน้า 8 ผืน ราคา 124 บาท ผ้าเช็ดหน้าราคาผืนละเท่าใด” แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกวิธีคำนวณหาราคาผ้าเช็ดหน้า 1 ผืนว่าใช้วิธีการใด เพราะอะไร

1.2 การพัฒนา

1.2.1 นักเรียนร่วมกันศึกษาตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

1.3 การชี้แนะแนวทางปฏิบัติ

1.3.1 ครูนำโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) มาให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ 1-2 ข้อ

1.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและแสดงวิธีทำโจทย์บัญญัติไตรยางค์บนกระดานที่หาคำตอบได้ 3 บรรทัด ดังนี้

- บรรทัดที่ 1 ข้อความที่โจทย์กำหนดให้จาก 2 สิ่ง ที่สัมพันธ์กัน
- บรรทัดที่ 2 เทียบหาราคาส่งของ 1 สิ่ง (โดยการหาร)
- บรรทัดที่ 3 เทียบหาราคาส่งของที่ต้องการทราบ (โดยการคูณ)

ขั้นที่ 2 การเรียนเป็นกลุ่ม (15 นาที)

2.1 ครูจัดกลุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยโดยละความสามารถทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ซึ่งเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย จากนั้นจัดกลุ่ม 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ในอัตราส่วน (1 : 2 : 1) ดังนี้

กลุ่ม A ได้แก่ เลขที่ 6, 13, 14, 22

กลุ่ม B ได้แก่ เลขที่ 5, 7, 18, 8

กลุ่ม C ได้แก่ เลขที่ 2, 3, 4, 20

กลุ่ม D ได้แก่ เลขที่ 9, 11, 21, 23

กลุ่ม E ได้แก่ เลขที่ 1, 10, 17, 19

กลุ่ม F ได้แก่ เลขที่ 12, 15, 16, 24

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าสมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือและรับผิดชอบงานร่วมกัน โดยคนเก่งต้องคอยช่วยเหลือเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจ และทุกคนต้องตั้งใจทำกิจกรรม เพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ

2.3 ตัวแทนกลุ่มรับชองกิจกรรม กลุ่มละ 1 ชอง ซึ่งในชองประกอบด้วยใบงาน และเฉลยใบงาน อย่างละ 2 ชุด จากนั้นทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ จนสามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ครูย้ำว่าไม่ควรดูเฉลยใบงานก่อนทำใบงาน เมื่อทำใบงานเสร็จให้สมาชิกทุกคนตรวจสอบคำตอบในใบเฉลย ถ้าทำผิดข้อไหนให้สมาชิกทุกคนศึกษาข้อผิดพลาดและทำความเข้าใจ

2.4 ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานของแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งคอยให้ข้อเสนอแนะ ตอบข้อคำถามของนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่มีปัญหา

ขั้นที่ 3 การทดสอบ (10 นาที)

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) จำนวน 10 ข้อ เป็นรายบุคคล ในขั้นนี้ครูไม่อนุญาตให้นักเรียนช่วยเหลือกันหรือปรึกษากัน เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วนำข้อสอบส่งครูเพื่อตรวจข้อสอบ

ขั้นที่ 4 การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (10 นาที)

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 1 โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) บนกระดาน แล้วให้นักเรียนตรวจให้คะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนมารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม เพื่อจัดเรียงลำดับให้นักเรียนแต่ละคนรู้คะแนนของตนเองและของกลุ่ม เพื่อจะได้แก้ไข ปรับปรุง พัฒนาตนเองต่อไป

4.2 ให้นักเรียนนำคะแนนที่ได้มาหาคะแนนการพัฒนา เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การรับรองผลงาน

4.3 เมื่อรวบรวมคะแนนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทำการยกย่องชมเชยกลุ่ม ให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ กลุ่มเก่งมากและกลุ่มยอดเยี่ยม พร้อมให้ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

6. การวัดและประเมินผล

6.1 ด้านความรู้ (K)

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)	ตรวจแบบทดสอบย่อยที่ 1	แบบทดสอบย่อยที่ 1	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

6.2 ด้านทักษะและกระบวนการ (P)

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	สังเกตจากทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

6.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

วิธีวัดผล	เครื่องมือ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตจากคุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

7. เกณฑ์การประเมินผล

7.1 เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินด้านความรู้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ความถูกต้องแบบทดสอบย่อย	4 (ดีมาก)	ทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนน 18-20 คะแนน
	3 (ดี)	ทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนน 14-17 คะแนน
	2 (พอใช้)	ทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนน 10-13 คะแนน
	1 (ปรับปรุง)	ทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนนต่ำกว่า 10 คะแนน

7.2 เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
การแก้ปัญหา	4 (ดีมาก)	มีการนำเสนอถึงวิธีการแก้ปัญหาในการหาคำตอบ แสดงการดำเนินงานเสร็จสิ้น ครบถ้วน สมบูรณ์ คำตอบถูกต้อง
	3 (ดี)	มีการนำเสนอถึงวิธีการแก้ปัญหาในการหาคำตอบ แสดงการดำเนินงานเสร็จสิ้น ครบถ้วน สมบูรณ์ แต่คำตอบที่เขียนไม่ถูกต้อง
	2 (พอใช้)	มีการนำเสนอถึงวิธีการแก้ปัญหาในการหาคำตอบ แสดงการดำเนินการเพื่อหาคำตอบ แต่ดำเนินการยังไม่ครบ ไม่สมบูรณ์ ไม่เสร็จสิ้น หรือไม่ได้เขียนคำตอบ
	1 (ปรับปรุง)	มีการนำเสนอถึงวิธีการแก้ปัญหาในการหาคำตอบ ที่กำหนดให้ไม่ถูกต้อง โดยมีการเขียนหาคำตอบไปในแนวทางที่ต้องการ แต่ไม่ได้อธิบายหรือแสดงการดำเนินการที่ทำให้ได้คำตอบนั้น

7.3 เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
ความรับผิดชอบ	4 (ดีมาก)	สมาชิกทุกคนทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ทันเวลา
	3 (ดี)	สมาชิกส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ทันเวลา
	2 (พอใช้)	สมาชิกบางคนเลี้ยงงาน ไม่ทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ แต่ไม่ค่อยสมบูรณ์
	1 (ปรับปรุง)	สมาชิกไม่มีความรับผิดชอบทำให้งานไม่บรรลุเป้าหมาย

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)
- 2) เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)
- 3) แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)
- 4) เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- ห้องเรียน





เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. รั้วบั้ง 6 ม้วน ยาว 180 เมตร รั้วบั้ง 26 ม้วน จะยาวกี่เมตร

วิธีทำ

2. ผ้า 15 เมตร ราคา 1,800 บาท ผ้า 48.50 เมตร ราคากี่บาท

วิธีทำ

3. กระเป๋า 25 ใบ ราคา 3,250 บาท ถ้าซื้อกระเป๋า 3 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

วิธีทำ



ชื่อกลุ่ม.....

4. ขนมปัง 4 กล่อง ราคา 24 บาท ซื้อขนมปัง 10 กล่อง จะจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ _____

5. กางเกง 30 ตัว ราคา 1,500 บาท มีเงินอยู่ 2,700 บาท จะซื้อกางเกงได้กี่ตัว

ตอบ _____

6. รถคันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 126 กิโลเมตร ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ถ้าระยะทาง 10 กิโลเมตร จะใช้เวลากี่ชั่วโมง (ถ้ารถวิ่งด้วยความเร็วคงที่)

ตอบ _____

7. แดงมีเงิน 100 บาท ซื้อขนมได้ 200 ชิ้น ถ้าแดงมีเงิน 350 บาท จะซื้อขนมได้กี่ชิ้น

ตอบ _____

8. เสื้อยืด 30 ตัว ราคา 900บาท เสื้อยืด 24 ตัว ราคาที่บาท

ตอบ _____

9. แดงมี 5 ลูก ราคา 85 บาท ซื้อแดงมี 8 ลูก จะจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ _____

10. ยาสีฟัน 3 กล่อง ราคา 93 บาท ซื้อยาสีฟัน 9 กล่อง จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ _____

เฉลยใบงานที่

1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. รั้วบับ 6 ม้วน ยาว 180 เมตร รั้วบับ 26 ม้วน จะยาวกี่เมตร

วิธีทำ รั้วบับ 6 ม้วน ยาว 180 เมตร

รั้วบับ 26 ม้วน ยาว $26 \times \frac{180}{6} = 780$ เมตร

ดังนั้น รั้วบับยาว 780 เมตร

2. ผ้า 15 เมตร ราคา 1,800 บาท ผ้า 48.50 เมตร ราคาเท่าไหร่

วิธีทำ ผ้า 15 เมตร ราคา 1,800 บาท

ผ้า 48.50 เมตร ราคา $48.50 \times \frac{1800}{15} = 5,820$ บาท

ดังนั้น ผ้าราคา 5,820 บาท

3. กระเป๋า 25 ใบ ราคา 3,250 บาท ถ้าซื้อกระเป๋า 3 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

วิธีทำ กระเป๋า 25 ใบ ราคา 3,250 บาท

กระเป๋า 3 ใบ ราคา $3 \times \frac{3,250}{25} = 390$ บาท

ดังนั้น จะต้องจ่ายเงิน 390 บาท



ชื่อกลุ่ม.....

4. ขนมปัง 4 กล่อง ราคา 24 บาท ซื้อขนมปัง 10 กล่อง จะจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ จะจ่ายเงิน 60 บาท

5. กางเกง 30 ตัว ราคา 1,500 บาท มีเงินอยู่ 2,700 บาท จะซื้อกางเกงได้ที่ตัว

ตอบ จะซื้อกางเกงได้ 54 ตัว

6. รถคันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 126 กิโลเมตร ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ถ้าระยะทาง 10 กิโลเมตร จะใช้เวลากี่ชั่วโมง (ถ้ารถวิ่งด้วยความเร็วคงที่)

ตอบ จะใช้เวลา 6 ชั่วโมง

7. แดงมีเงิน 100 บาท ซื้อขนมได้ 200 ชิ้น ถ้าแดงมีเงิน 350 บาท จะซื้อขนมได้ที่ชิ้น

ตอบ จะซื้อขนมได้ 175 ชิ้น

8. เสื้อยืด 30 ตัว ราคา 900บาท เสื้อยืด 24 ตัว ราคาที่บาท

ตอบ ราคา 720 บาท

9. แดงมี 5 ลูก ราคา 85 บาท ซื้อแดงมี 8 ลูก จะจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ จะจ่ายเงิน 136 บาท

10. ยาสีฟัน 3 กล่อง ราคา 93 บาท ซื้อยาสีฟัน 9 กล่อง จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ จะต้องจ่ายเงิน 279 บาท

แบบฝึกทักษะย่อยที่



เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

ชื่อ-นามสกุล..... เลข

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. ดินสอ 4 แท่ง ราคา 14 บาท ถ้าซื้อดินสอ 10 แท่ง ต้องจ่ายเงินเท่าใด

วิธีทำ _____

2. รถยนต์คันหนึ่งใช้น้ำมัน 2 ลิตร แล่นได้ระยะทาง 25 กิโลเมตร ถ้าแล่นเป็นระยะทาง 375 กิโลเมตร จะใช้น้ำมันกี่ลิตร

วิธีทำ _____

3. เสื้อยืด 3 ตัว ราคา 1,200 บาท ถ้าซื้อเสื้อยืด 5 ตัว ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ _____

4. ไข่ไก่ราคาโหลละ 46 บาท ถ้าซื้อ 30 ฟอง ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ _____

5. กระเบื้อง 32 แผ่น ไขปูพื้นที่ได้ 2 ตารางเมตร ถ้าห้องประชุมมีพื้นที่ 127.5 ตารางเมตร ต้องใช้กระเบื้องปูพื้นที่แผ่น

ตอบ _____

เฉลยแบบฝึกทักษะย่อยที่



เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

ชื่อ-นามสกุล..... เลข

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. ดินสอ 4 แท่ง ราคา 14 บาท ถ้าซื้อดินสอ 10 แท่ง ต้องจ่ายเงินเท่าใด

วิธีทำ กระเป๋า 25 ใบ ราคา 3,250 บาท

กระเป๋า 3 ใบ ราคา $3 \times \frac{3,250}{25} = 390$ บาท

ดังนั้น จะต้องจ่ายเงิน 390 บาท

2. รถยนต์คันหนึ่งใช้น้ำมัน 2 ลิตร แล่นได้ระยะทาง 25 กิโลเมตร ถ้าแล่นเป็นระยะทาง 375 กิโลเมตร จะใช้น้ำมันกี่ลิตร

วิธีทำ กระเป๋า 25 ใบ ราคา 3,250 บาท

กระเป๋า 3 ใบ ราคา $3 \times \frac{3,250}{25} = 390$ บาท

ดังนั้น จะต้องจ่ายเงิน 390 บาท

3. เสื้อยืด 3 ตัว ราคา 1,200 บาท ถ้าซื้อเสื้อยืด 5 ตัว ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ ต้องจ่ายเงิน 2,000 บาท

4. ไข่ไก่ราคาโหลละ 46 บาท ถ้าซื้อ 30 ฟอง ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ ต้องจ่ายเงิน 115 บาท

5. กระเบื้อง 32 แผ่น ใช้ปูพื้นที่ได้ 2 ตารางเมตร ถ้าห้องประชุมมีพื้นที่ 127.5 ตารางเมตร ต้องใช้กระเบื้องปูพื้นที่กี่แผ่น

ตอบ ต้องใช้กระเบื้องปูพื้นที่ 2,040 แผ่น

แบบประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้

เลขที่	รายการประเมิน											
	K				P				A			
	ความถูกต้องแบบทดสอบย่อย				ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา				ความรับผิดชอบ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี)

ครูโรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ

(นายสุชาติ เลิศลบ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

- ด้านความรู้ (Knowledge)

- ด้านทักษะและกระบวนการ (Process and Skill)

- ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

- ปัญหา/อุปสรรค

- แนวทางการแก้ไข

ลงชื่อ..... ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

(นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี)

ครูโรงเรียนวัดไผ่หูช้าง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง บทประยุกต์ และเฉลย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
เวลา 60 นาที จำนวน 25 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน

ชื่อ - สกุล..... เลขที่..... ชั้น ป.6

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **X** ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

<p>1. ไข่เป็ด 3 ฟอง ราคา 12 บาท ถ้าซื้อไข่เป็ด 5 โหลครึ่งจะต้องจ่ายเงินเท่าใด</p> <p>ก. 240 บาท ข. 246 บาท ค. 264 บาท ง. 426 บาท</p> <p>2. ผ้าเช็ดหน้า 5 ผืน ราคา 120 บาท ผ้าเช็ดหน้า ราคาผืนละเท่าไร</p> <p>ก. 21 บาท ข. 22 บาท ค. 23 บาท ง. 24 บาท</p> <p>3. $\frac{5}{8}$ คิดเป็นทศนิยมกี่เปอร์เซ็นต์</p> <p>ก. 62.5% ข. 5% ค. 40.5% ง. 25%</p> <p>4. ร้อยละ 56 ทำเป็นเศษส่วนได้ตรงกับข้อใด</p> <p>ก. $\frac{14}{25}$ ข. $\frac{56}{25}$ ค. $\frac{14}{50}$ ง. $\frac{56}{50}$</p>	<p>5. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 250 คน เป็นนักเรียนหญิงร้อยละ 60 ของนักเรียนทั้งหมด โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนหญิงกี่คน</p> <p>ก. 130 คน ข. 140 คน ค. 150 คน ง. 160 คน</p> <p>6. แม่ปลูกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย 125 ต้น ปลูกมะม่วงพันธุ์กรร่ง 80 % ของมะม่วงพันธุ์ เขียวเสวย แม่ปลูกมะม่วงพันธุ์กรร่งทั้งหมด กี่ต้น</p> <p>ก. 70 ต้น ข. 80 ต้น ค. 90 ต้น ง. 100 ต้น</p>
--	--

7. การสอบวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 50 คะแนนพิชิตสอบได้ 40 คะแนน พิชิตสอบได้ ร้อยละเท่าไรของคะแนนเต็ม
- ก. ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม
ข. ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
ค. ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
ง. ร้อยละ 90 ของคะแนนเต็ม
8. แม่มิที่ดินทั้งหมด 180 ไร่ ปลุกถั่วเหลือง 90 ไร่ แม่ปลุกถั่วเหลืองคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของที่ดินทั้งหมด
- ก. 40% ข. 50%
ค. 60% ง. 70%
9. อรสาซื้อตะกร้า ราคา 70 บาท ขายไป 85 บาท อรสาได้กำไรกี่บาท
- ก. 15 บาท ข. 20 บาท
ค. 30 บาท ง. 40 บาท
10. สุนิซื้อชิ้นวางของราคา 950 บาท ขายไป 890 บาท สุนิขาดทุนกี่บาท
- ก. 50 บาท ข. 60 บาท
ค. 70 บาท ง. 80 บาท
11. พี่ซื้อที่ดินราคา 145,000 บาท ขายขาดทุน 5% พี่ขายที่ดินขาดทุนกี่บาท
- ก. พี่ขายที่ดินขาดทุน 7,360 บาท
ข. พี่ขายที่ดินขาดทุน 7,350 บาท
ค. พี่ขายที่ดินขาดทุน 7,260 บาท
ง. พี่ขายที่ดินขาดทุน 7,250 บาท
12. นิภาซื้อผ้าเช็ดตัวราคา 220 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 10 นิภาขายผ้าเช็ดตัวได้กำไรกี่บาท
- ก. นิภาขายผ้าเช็ดตัวได้กำไร 20 บาท
ข. นิภาขายผ้าเช็ดตัวได้กำไร 21 บาท
ค. นิภาขายผ้าเช็ดตัวได้กำไร 22 บาท
ง. นิภาขายผ้าเช็ดตัวได้กำไร 23 บาท
13. ชูลีซื้อโต๊ะมาในราคา 900 บาท ขายได้กำไร 20% ชูลีขายโต๊ะในราคากี่บาท
- ก. 1,060 บาท ข. 1,070 บาท
ค. 1,080 บาท ง. 1,090 บาท
14. สมทรงซื้อกระเป๋าในราคา 1,500 บาท ขายขาดทุน 40% สมทรงขายกระเป๋าในราคากี่บาท
- ก. 600 บาท ข. 700 บาท
ค. 800 บาท ง. 900 บาท
15. ยุทธพงศ์ขายจักรยานไปในราคา 2,700 บาท ได้กำไร 8% จงหาราคาทุน
- ก. 2,500 บาท ข. 2,600 บาท
ค. 2,700 บาท ง. 2,800 บาท
16. สุพจน์ขายนาฬิกาได้เงิน 4,200 บาท ขาดทุน 20% จงหาราคาทุน
- ก. 5,175 บาท ข. 5,200 บาท
ค. 5,225 บาท ง. 5,250 บาท
17. พ่อค้าตีตราขายพัสดุลม 950 บาท ลดราคา 5% พ่อค้าขายพัสดุลมราคากี่บาท
- ก. 902.25 บาท ข. 902.50 บาท
ค. 903.25 บาท ง. 903.50 บาท

18. แม่ค้าตีตราขายวิทยุ 2,500 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 25% ผู้ซื้อจ่ายเงินค่าวิทยุกี่บาท
 ก. 1,875 บาท ข. 1,880 บาท
 ค. 1,885 บาท ง. 1,890 บาท
19. ร้านค้าตีตราค้าตู้เย็น 7,500 บาท ลดราคา 30% ร้านค้าขายตู้เย็นราคาเท่าใด
 ก. 5,220 บาท ข. 5,225 บาท
 ค. 5,250 บาท ง. 5,275 บาท
20. ชาวบ้านผลิตสินค้าราคา 400 บาท นำไปขายสหกรณ์โดยคิดกำไร 5% สหกรณ์นำไปขายต่อให้ลูกค้าโดยคิดกำไร 10% ของราคาซื้อสินค้า สหกรณ์ขายสินค้าไปราคาเท่าใด
 ก. 461 บาท ข. 462 บาท
 ค. 463 บาท ง. 464 บาท
21. พ่อซื้อรถยนต์ราคา 25,000 บาท ตีตราขายต้องการให้ได้กำไร 15% ถ้าพ่อลดราคาให้ผู้ซื้อ 10% จากราคาที่ตีตราไว้ พ่อจะต้องขายรถยนต์ราคาเท่าใด
 ก. 25,675 บาท ข. 25,775 บาท
 ค. 25,875 บาท ง. 25,975 บาท
22. พชรฝากเงิน 1,200 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2 ต่อปี เมื่อครบหนึ่งปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าใด
 ก. 23 บาท ข. 24 บาท
 ค. 25 บาท ง. 26 บาท
23. แพร่วุ้นเงิน 1,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.25 ต่อปี เมื่อครบหนึ่งปีจะเสียดอกเบี้ยกี่บาท
 ก. 61 บาท ข. 61.50 บาท
 ค. 62 บาท ง. 62.50 บาท
24. แม่ค้ากู้เงินธนาคาร 10,000 บาท ธนาคารคิดดอกเบี้ยร้อยละ 7 ต่อปี แม่ค้ากู้เงินเป็นเวลา 6 เดือน แม่ค้าต้องนำเงินไปชำระทั้งหมดเท่าใด
 ก. 10,250 บาท ข. 10,350 บาท
 ค. 10,450 บาท ง. 10,550 บาท
25. บริษัทกู้ยืมหนึ่งกู้เงินจากธนาคารมาลงทุน 2,000,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4.5 ต่อปี ถ้ากู้เงิน 8 เดือน จะต้องจ่ายดอกเบี้ยเท่าใด
 ก. 40,000 บาท ข. 50,000 บาท
 ค. 60,000 บาท ง. 70,000 บาท

กระดาษคำตอบวิชาคณิตศาสตร์																			
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง										ปีการศึกษา 2562									
ชื่อ - นามสกุล.....										เลขที่..... ชั้น ป. 6									
วันที่สอบ.....										เดือน..... พ.ศ.									
คะแนนที่ได้																			
30																			
คะแนนเต็ม																			
คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ																			
ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1					11					21					31				
2					12					22					32				
3					13					23					33				
4					14					24					34				
5					15					25					35				
6					16					26					36				
7					17					27					37				
8					18					28					38				
9					19					29					39				
10					20					30					40				

กระดาษคำตอบวิชาคณิตศาสตร์																			
โรงเรียนวัดไผ่หูช้าง										ปีการศึกษา 2562									
ชื่อ - นามสกุล.....										เลขที่..... ชั้น ป.6									
วันที่สอบ.....										เดือน..... พ.ศ.									
คะแนนที่ได้																			
30																			
คะแนนเต็ม																			
คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ																			
ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.
1			X		11				X	21			X		31				
2				X	12			X		22		X			32				
3	X				13			X		23				X	33				
4	X				14				X	24		X			34				
5			X		15	X				25			X		35				
6				X	16				X	26					36				
7			X		17		X			27					37				
8		X			18	X				28					38				
9	X				19			X		29					39				
10		X			20		X			30					40				

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

เรื่อง บทประยุกต์

คำชี้แจง แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์ ในการตอบคำถามของนักเรียนครั้งนี้ไม่มีถูกหรือผิด และไม่มีผลต่อการสอบได้หรือสอบตก ดังนั้นจึงขอความร่วมมือในการตอบคำถามตามความเป็นจริง โดยการเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของตนเองเพียงช่องเดียวในแต่ละข้อ ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหาที่เรียนเรียงจากง่ายไปยาก					
2. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่นำศึกษาและจำเป็นต้องเรียน					
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
4. เนื้อหาที่เรียนทำให้เกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้					
5. เนื้อที่เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
6. การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค SATD ทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น					
7. ฉันมีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD					
8. ฉันชอบสมาชิกในกลุ่มและงานที่ได้รับมอบหมาย					
9. ฉันชอบเมื่อได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนมากขึ้น					
10. ฉันรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านสื่อการเรียนรู้					
11. ฉันชอบที่สื่อการเรียนรู้เชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียน					
12. ฉันชอบที่ครูใช้สื่อการเรียนรู้					
13. ฉันชอบที่สื่อการเรียนรู้จูงใจให้สนใจบทเรียนมากขึ้น					
14. สื่อการเรียนรู้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน					
15. ฉันชอบที่เอกสารประกอบการเรียนทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น					
ด้านการวัดผลและประเมินผล					
16. ฉันชอบวิธีการประเมินผลในกิจกรรมการเรียนรู้					
17. ฉันชอบการทำใบงานและแบบฝึกทักษะย่อยเพื่อจะได้ตรวจสอบความเข้าใจ					
18. ฉันชอบที่ทราบผลการประเมินหลังทำกิจกรรมการเรียนรู้หรือใบงานหรือแบบฝึกทักษะย่อย					
19. ฉันชอบที่ได้ทราบความก้าวหน้าของการเรียน					
20. ครูมีวิธีการเฉลยอย่างต่อเนื่อง					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก จ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

- การแบ่งกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
- คะแนนการพัฒนาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การแบ่งกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ตารางที่ 34 การแบ่งกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

เลขที่	ชื่อนักเรียน	คะแนน	กลุ่ม	กลุ่ม	เลขที่	คะแนน	รหัส
14	เด็กหญิงXXX	48	A1	A	14	48	A1
18	เด็กหญิงXXX	47	B1		13	36	A2
20	เด็กหญิงXXX	47	C1		22	35	A3
23	เด็กหญิงXXX	44	D1		6	26	A4
19	เด็กหญิงXXX	44	E1	B	18	47	B1
12	เด็กชายXXX	41	F1		7	36	B2
16	เด็กหญิงXXX	40	F2		5	34	B3
17	เด็กหญิงXXX	40	E2		8	27	B4
21	เด็กหญิงXXX	37	D2	C	20	47	C1
2	เด็กชายXXX	37	C2		2	37	C2
7	เด็กชายXXX	36	B2		4	33	C3
13	เด็กหญิงXXX	36	A2		3	27	C4
22	เด็กหญิงXXX	35	A3	D	23	44	D1
5	เด็กชายXXX	34	B3		21	37	D2
4	เด็กชายXXX	33	C3		11	33	D3
11	เด็กชายXXX	33	D3		9	28	D4
1	เด็กชายXXX	33	E3	E	19	44	E1
24	เด็กหญิงXXX	32	F3		17	40	E2
15	เด็กหญิงXXX	30	F4		1	33	E3
10	เด็กชายXXX	30	E4		10	30	E4
9	เด็กชายXXX	28	D4	F	12	41	F1
3	เด็กชายXXX	27	C4		16	40	F2
8	เด็กชายXXX	27	B4		24	32	F3
6	เด็กชายXXX	26	A4		15	30	F4

หมายเหตุ คะแนน หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1

คะแนนการพัฒนาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 11 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง แต่ละชั่วโมงมีกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การสอน (Teach) ขั้นที่ 2 การเรียนเป็นกลุ่ม (Team study) ขั้นที่ 3 การทดสอบ (Test) ขั้นที่ 4 การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team recognition) สำหรับขั้นที่ 3 ในกิจกรรมการเรียนรู้นี้ ได้ใช้แบบทดสอบย่อยหลังการเรียนเป็นกลุ่ม ที่มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยให้นักเรียนทำการทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลในเวลาที่กำหนด แล้วดำเนินการตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งบันทึกคะแนนทดสอบย่อยในแต่ละครั้ง เพื่อพิจารณาคะแนนการพัฒนาของนักเรียนแต่ละคนและกลุ่ม นอกจากนี้ได้นำคะแนนทดสอบย่อยของแต่ละครั้งไปใช้เป็นคะแนนฐานในการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป ตั้งคะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนเป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของแต่ละกลุ่ม ดังนี้



ตารางที่ 35 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม A

กลุ่ม A		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
14	เด็กหญิงXXX	10	10	30	10	10	20	10	10	30
13	เด็กหญิงXXX	7	7	15	7	9	20	9	8	10
22	เด็กหญิงXXX	7	7	15	7	8	20	8	6	10
6	เด็กชายXXX	5	5	15	5	6	20	6	4	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		75			80			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		18.75			20.00			15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่งมาก			เก่ง		
กลุ่ม A		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5			ครั้งที่ 6		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
14	เด็กหญิงXXX	10	10	30	10	9	10	9	8	10
13	เด็กหญิงXXX	8	8	15	8	9	20	9	8	10
22	เด็กหญิงXXX	6	5	10	5	4	10	4	5	20
6	เด็กชายXXX	4	3	10	3	2	10	2	3	20
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		65			50			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		16.25			12.50			15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่ง			เก่ง		

ตารางที่ 35 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม A (ต่อ)

กลุ่ม A		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 7			ครั้งที่ 8			ครั้งที่ 9		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
14	เด็กหญิงXXX	8	10	30	10	10	30	10	6	10
13	เด็กหญิงXXX	8	6	10	6	6	15	6	7	20
22	เด็กหญิงXXX	5	8	20	8	9	20	9	8	10
6	เด็กชายXXX	3	6	20	6	6	15	6	4	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		80			80			50		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		20.00			20.00			12.50		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่งมาก			เก่ง		
กลุ่ม A		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 10			ครั้งที่ 11			ครั้งที่ 12		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
14	เด็กหญิงXXX	6	9	20	9	8	10	8	10	30
13	เด็กหญิงXXX	7	7	15	7	9	20	9	5	10
22	เด็กหญิงXXX	8	8	15	8	7	10	7	5	10
6	เด็กชายXXX	4	4	15	4	3	10	3	2	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		65			50			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		16.25			12.50			15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่ง			เก่ง		

ตารางที่ 36 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม B

กลุ่ม B		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
18	เด็กหญิงXXX	9	10	30	10	10	30	10	10	30
7	เด็กชายXXX	7	10	30	10	10	30	10	9	10
5	เด็กชายXXX	7	8	20	8	10	30	10	9	10
8	เด็กชายXXX	5	6	20	6	8	20	8	8	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		100			110			65		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		25.00			27.50			16.25		
ระดับการพัฒนา		ยอดเยี่ยม			ยอดเยี่ยม			เก่งมาก		
กลุ่ม B		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5			ครั้งที่ 6		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
18	เด็กหญิงXXX	10	10	30	10	10	30	10	8	10
7	เด็กชายXXX	9	10	30	10	9	10	9	6	10
5	เด็กชายXXX	9	9	15	9	10	30	10	5	10
8	เด็กชายXXX	8	8	15	8	7	10	7	1	0
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		90			80			30		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		22.50			20.00			7.50		
ระดับการพัฒนา		ยอดเยี่ยม			เก่งมาก			เก่ง		

ตารางที่ 36 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม B (ต่อ)

กลุ่ม B		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 7			ครั้งที่ 8			ครั้งที่ 9		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
18	เด็กหญิงXXX	8	8	15	8	9	20	9	10	30
7	เด็กชายXXX	6	6	15	6	7	20	7	8	20
5	เด็กชายXXX	5	7	20	7	8	20	8	8	15
8	เด็กชายXXX	1	5	20	5	6	20	6	7	20
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		70			80			85		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		17.50			20.00			21.25		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่งมาก			ยอดเยี่ยม		
กลุ่ม B		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 10			ครั้งที่ 11			ครั้งที่ 12		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
18	เด็กหญิงXXX	10	7	10	7	8	20	8	8	15
7	เด็กชายXXX	8	6	10	6	6	15	6	8	20
5	เด็กชายXXX	8	7	10	7	7	15	7	7	15
8	เด็กชายXXX	7	4	10	4	6	20	6	5	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		40			70			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		10.00			17.50			15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่งมาก			เก่ง		

ตารางที่ 37 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม C

กลุ่ม C		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
20	เด็กหญิงXXX	9	9	15	9	10	30	10	8	10
2	เด็กชายXXX	7	7	15	7	10	30	10	8	10
4	เด็กชายXXX	7	7	15	7	10	30	10	7	10
3	เด็กชายXXX	5	6	20	6	7	20	7	8	20
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		65			110			50		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		16.25			27.50			12.50		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			ยอดเยี่ยม			เก่ง		
กลุ่ม C		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5			ครั้งที่ 6		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
20	เด็กหญิงXXX	8	8	15	8	7	10	7	7	15
2	เด็กชายXXX	8	7	10	7	6	10	6	6	15
4	เด็กชายXXX	7	7	15	7	7	15	7	6	10
3	เด็กชายXXX	8	5	10	5	5	15	5	4	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		50			50			50		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		12.50			12.50			12.50		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่ง			เก่ง		

ตารางที่ 37 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม C (ต่อ)

กลุ่ม C		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 7			ครั้งที่ 8			ครั้งที่ 9		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
20	เด็กหญิงXXX	7	7	15	7	7	15	7	9	20
2	เด็กชายXXX	6	5	10	5	6	20	6	8	20
4	เด็กชายXXX	6	5	10	5	5	15	5	7	20
3	เด็กชายXXX	4	5	20	5	4	10	4	6	20
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		55			60			80		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		13.75			15.00			20.00		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่ง			เก่งมาก		
กลุ่ม C		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 10			ครั้งที่ 11			ครั้งที่ 12		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
20	เด็กหญิงXXX	9	8	10	8	8	15	8	9	20
2	เด็กชายXXX	8	7	10	7	7	15	7	8	20
4	เด็กชายXXX	7	7	15	7	6	10	6	7	20
3	เด็กชายXXX	6	5	10	5	6	20	6	6	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		45			60			75		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		11.25			15.00			18.75		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่ง			เก่งมาก		

ตารางที่ 38 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม D

กลุ่ม D		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
23	เด็กหญิงXXX	9	10	30	10	10	30	10	10	15
21	เด็กหญิงXXX	7	8	20	8	10	30	10	10	15
11	เด็กชายXXX	7	7	15	7	9	20	9	9	15
9	เด็กชายXXX	6	7	20	7	8	20	8	8	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		85			100			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		21.25			25.00			15.00		
ระดับการพัฒนา		ยอดเยี่ยม			ยอดเยี่ยม			เก่ง		
กลุ่ม D		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5			ครั้งที่ 6		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
23	เด็กหญิงXXX	10	10	15	10	8	10	8	7	10
21	เด็กหญิงXXX	10	9	10	9	7	10	7	6	10
11	เด็กชายXXX	9	10	30	10	7	10	7	7	15
9	เด็กชายXXX	8	8	15	8	6	10	6	6	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		70			40			50		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		17.50			10.00			12.50		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่ง			เก่ง		

ตารางที่ 38 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม D (ต่อ)

กลุ่ม D		คะแนนทดสอบย่อย									
		ครั้งที่ 7			ครั้งที่ 8			ครั้งที่ 9			
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	
23	เด็กหญิงXXX	7	8	20	8	8	15	8	9	20	
21	เด็กหญิงXXX	6	6	15	6	6	15	6	8	20	
11	เด็กชายXXX	7	6	10	6	6	15	6	7	20	
9	เด็กชายXXX	6	6	15	6	6	15	6	7	20	
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม					60	60			80		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย					15.00	15.00			20.00		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่ง			เก่งมาก			
กลุ่ม D		คะแนนทดสอบย่อย									
		ครั้งที่ 10			ครั้งที่ 11			ครั้งที่ 12			
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	
23	เด็กหญิงXXX	9	8	10	8	8	15	8	7	10	
21	เด็กหญิงXXX	8	7	10	7	8	20	8	7	10	
11	เด็กชายXXX	7	7	15	7	7	15	7	7	15	
9	เด็กชายXXX	7	5	10	5	6	20	6	5	10	
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม					45	70			45		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย					11.25	17.50			11.25		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่งมาก			เก่ง			

ตารางที่ 39 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม E

กลุ่ม E		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
19	เด็กหญิงXXX	9	10	30	10	10	30	10	10	30
17	เด็กหญิงXXX	8	10	30	10	9	10	9	10	30
1	เด็กชายXXX	7	7	15	7	8	20	8	9	20
10	เด็กชายXXX	6	7	20	7	8	20	8	9	20
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		95			100			100		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		23.75			25.00			25.00		
ระดับการพัฒนา		ยอดเยี่ยม			ยอดเยี่ยม			ยอดเยี่ยม		
กลุ่ม E		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5			ครั้งที่ 6		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
19	เด็กหญิงXXX	10	10	30	10	8	10	8	9	20
17	เด็กหญิงXXX	10	9	10	9	10	30	10	9	10
1	เด็กชายXXX	9	10	30	10	9	10	9	9	15
10	เด็กชายXXX	9	8	10	8	7	10	7	7	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		80			60			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		20.00			15.00			15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่ง			เก่ง		

ตารางที่ 39 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม E (ต่อ)

กลุ่ม E		คะแนนทดสอบย่อย									
		ครั้งที่ 7			ครั้งที่ 8			ครั้งที่ 9			
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	
19	เด็กหญิงXXX	9	9	15	9	8	10	8	7	10	
17	เด็กหญิงXXX	9	9	15	9	7	10	7	7	15	
1	เด็กชายXXX	9	9	15	9	6	10	6	7	20	
10	เด็กชายXXX	7	8	20	8	5	10	5	6	20	
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม					65				40		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย					16.25				10.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่ง			เก่งมาก			
กลุ่ม E		คะแนนทดสอบย่อย									
		ครั้งที่ 10			ครั้งที่ 11			ครั้งที่ 12			
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	
19	เด็กหญิงXXX	7	6	10	6	6	15	6	7	20	
17	เด็กหญิงXXX	7	5	10	5	5	15	5	5	15	
1	เด็กชายXXX	7	6	10	6	6	15	6	6	15	
10	เด็กชายXXX	6	4	10	4	4	15	4	5	20	
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม					40				60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย					10.00				15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่ง			เก่งมาก			

ตารางที่ 40 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม F

กลุ่ม F		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
12	เด็กชายXXX	8	10	30	10	10	30	10	10	30
16	เด็กหญิงXXX	8	10	30	10	10	30	10	10	30
24	เด็กหญิงXXX	6	7	20	7	8	20	8	8	15
15	เด็กหญิงXXX	6	7	20	7	10	30	10	7	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		100			110			85		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		20.00			27.50			21.25		
ระดับการพัฒนา		ยอดเยี่ยม			ยอดเยี่ยม			ยอดเยี่ยม		
กลุ่ม F		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5			ครั้งที่ 6		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
12	เด็กชายXXX	10	10	30	10	8	10	8	8	15
16	เด็กหญิงXXX	10	9	10	9	7	10	7	7	15
24	เด็กหญิงXXX	8	9	25	9	6	10	6	6	15
15	เด็กหญิงXXX	7	8	20	8	5	10	5	5	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		80			40			60		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		20.00			10.00			15.00		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่ง			เก่ง		

ตารางที่ 40 คะแนนผลการทดสอบย่อยการเรียนรู้เป็นกลุ่มและคะแนนการพัฒนาตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม F (ต่อ)

กลุ่ม F		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 7			ครั้งที่ 8			ครั้งที่ 9		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
12	เด็กชายXXX	8	8	15	8	9	20	9	8	10
16	เด็กหญิงXXX	7	8	20	8	9	20	9	8	10
24	เด็กหญิงXXX	6	7	20	7	8	20	8	9	20
15	เด็กหญิงXXX	5	5	15	5	6	20	6	6	15
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		70			80			55		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		17.50			20.00			13.75		
ระดับการพัฒนา		เก่งมาก			เก่งมาก			เก่ง		
กลุ่ม F		คะแนนทดสอบย่อย								
		ครั้งที่ 10			ครั้งที่ 11			ครั้งที่ 12		
		คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา	คะแนนฐาน	คะแนนสอบ	คะแนนการพัฒนา
12	เด็กชายXXX	8	8	15	8	9	20	9	8	10
16	เด็กหญิงXXX	8	7	10	7	8	20	8	7	10
24	เด็กหญิงXXX	9	6	10	6	7	20	7	7	15
15	เด็กหญิงXXX	6	5	10	5	7	20	7	5	10
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มรวม		45			80			45		
คะแนนการพัฒนาของกลุ่มเฉลี่ย		11.25			20.00			11.25		
ระดับการพัฒนา		เก่ง			เก่งมาก			เก่ง		

ตารางที่ 41 คะแนนการพัฒนาจำแนกตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	คะแนนการพัฒนาของแต่ละกลุ่ม						คะแนนการพัฒนาเฉลี่ย	σ
	A	B	C	D	E	F		
1	18.75	25.00	16.25	21.25	23.75	25.00	21.67	3.28
2	20.00	27.50	27.50	25.00	25.00	27.50	25.42	2.67
3	15.00	16.25	12.50	15.00	25.00	21.25	17.50	4.27
4	16.25	22.50	12.50	17.50	20.00	20.00	18.13	3.21
5	12.50	20.00	12.50	10.00	15.00	10.00	13.33	3.44
5 (1)	15.00	7.50	12.50	12.50	15.00	15.00	12.92	2.67
6	20.00	17.50	13.75	15.00	16.25	17.50	16.67	2.00
7	20.00	20.00	15.00	15.00	10.00	20.00	16.67	3.73
8	12.50	21.25	20.00	20.00	16.25	13.75	17.29	3.34
9	16.25	10.00	11.25	11.25	10.00	11.25	11.67	2.12
10	12.50	17.50	15.00	17.50	15.00	20.00	16.25	2.39
11	15.00	15.00	18.75	11.25	17.50	11.25	14.79	2.83
คะแนนเฉลี่ยการพัฒนา (รวมทุกแผน)	16.15	18.33	15.63	15.94	17.40	17.71	16.86	0.93

จากตารางที่ 41 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการพัฒนาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับกลุ่มเก่งมาก โดยคะแนนเฉลี่ยการพัฒนาสูงสุดเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ กลุ่ม B อยู่ในระดับกลุ่มเก่งมาก ($\mu = 18.33$) กลุ่ม F อยู่ในระดับกลุ่มเก่งมาก ($\mu = 17.71$) และ กลุ่ม E อยู่ในระดับกลุ่มเก่งมาก ($\mu = 17.40$) ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยการพัฒนาจำแนกตามรายแผนการจัดการเรียนรู้เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 คะแนนการพัฒนาเฉลี่ย 25.42 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คะแนนการพัฒนาเฉลี่ย 21.67 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 คะแนนการพัฒนาเฉลี่ย 18.13 ตามลำดับ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวพรพรรณ เสาร์คำเมืองดี
วัน เดือน ปี เกิด	18 ตุลาคม 2535
สถานที่เกิด	จังหวัดพะเยา
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2559 การศึกษาระดับบัณฑิต (การศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยพะเยา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยพะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	166 หมู่ 4 ตำบลไผ่หูช้าง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม 73130

