



การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



โดย
นางสาวชุตินา เจตอธิการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



โดย
นางสาวชุตติมา เจตอธิการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING TAUGHT
BY TGT TECHNIQUE WITH FLIPPED CLASSROOM
FOR THE STUDENTS IN FIFTH GRADE



By
MISS Chutima JETATHIKARN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education CURRICULUM AND INSTRUCTION

Department of Curriculum and Instruction

Silpakorn University

Academic Year 2022

Copyright of Silpakorn University

630620125 : หลักสูตรและการสอน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : เทคนิค TGT / ห้องเรียนกลับด้าน / ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นางสาว ชุติมา เจตอธิการ: การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุบลวรรณ ส่งเสริม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD), สถิติทดสอบค่าที แบบไม่อิสระจากกัน (t-test Dependent)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

630620125 : Major CURRICULUM AND INSTRUCTION

Keyword : TGT TECHNIQUE / FLIPPED CLASSROOM / MATHEMATICS PROBLEM SOLVING

MISS Chutima JETATHIKARN : THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING TAUGHTBY TGT TECHNIQUE WITH FLIPPED CLASSROOMFOR THE STUDENTS IN FIFTH GRADE Thesis advisor : Assistant Professor Ubonwan Songserm, Ph.D.

The purposes of this research were to 1) Compare the mathematic problem solving taught before and after the TGT technique with flipped classroom concept in grade 5 students and 2) study students' grade 5 satisfactions towards the TGT technique with flipped classroom. The research sample Grade 5/1 students at Watpuranawas School who are studying in the second semester of the academic year 2022, 28 people. The instruments used for collecting data consisted of: 1) lesson plans, 2) the ability test in mathematic problem solving, and 3) the satisfactions towards the TGT technique with flipped classroom. The statistical analysis employed were mean (M), standard deviation (SD) and t-test dependent.

The results of the study were as follows.

1. The mathematics problem solving taught ability of fifth grade students after learning by the TGT technique with flipped classroom higher than before learning at the significance level of .05.

2. The satisfactions of fifth grade students towards the TGT technique with flipped classroom were very high level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำเร็จลุล่วงด้วยดีเนื่องจากได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุบลวรรณ ส่งเสริม ที่ให้คำปรึกษาทั้งด้านวิชาการ ให้ความเมตตากรุณา พร้อมทั้งให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ตลอดจนตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องซึ่งเป็นประโยชน์แก่งานวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม และ อาจารย์ ดร. สุวิมล สพฤกษ์ศรี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ให้คำปรึกษาด้วยความความเอาใจใส่และให้กำลังใจเสมอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิวัฒน์ บุญสม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำแนะนำทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่งและ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิสูตร โพธิ์เงิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พินดา วาสุพันธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ สุพรรณโณภาพ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดบูรณาวาส สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ให้คำปรึกษาและให้ความอนุเคราะห์ให้สถานที่เพื่อใช้ในการทดลองข้อมูลเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน ขอขอบคุณพี่ เพื่อน และน้องนักศึกษาสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นกำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณครอบครัว คุณพ่อ คุณแม่ คุณยาย ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาในระดับปริญญา มหาบัณฑิต เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษา คอยอบรมเลี้ยงดู ตลอดจนคอยเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ ผู้มีพระคุณในชีวิตของผู้วิจัยทุกท่าน ที่ทำให้ผู้วิจัยมีโอกาสได้เรียนรู้ และประสบความสำเร็จมาจนทุกวันนี้

นางสาว ชุติมา เจตอธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	2
คำถามในการวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	10
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	11
1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหลักสูตร สถานศึกษาโรงเรียนวัดปุณณवास สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร.....	13
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	20
2.1 ความหมายของการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	20
2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	21

2.3	ขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	21
2.4	การวัดและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	22
3.	การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT.....	24
3.1	การเรียนรู้ แบบร่วมมือ (Cooperative Learning).....	24
3.2	การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournament).....	27
4.	แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน.....	30
4.1	ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน.....	30
4.2	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน.....	31
4.3	ความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับแบบห้องเรียนกลับด้าน....	43
4.4	ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน.....	45
4.5	ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน.....	45
5.	ความพึงพอใจ.....	46
5.1	ความหมายของความพึงพอใจ.....	46
5.2	การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ.....	47
5.3	การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	47
6.	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
6.1	งานวิจัยในประเทศ.....	49
6.2	งานวิจัยต่างประเทศ.....	50
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	53
	แบบแผนการวิจัย.....	53
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	53
	ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย.....	54
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	54
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	54

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	64
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน.....	66
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
สรุปผลการวิจัย.....	71
อภิปรายผลการวิจัย.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	73
ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้.....	74
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	74
รายการอ้างอิง.....	75
ภาคผนวก.....	80
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
ภาคผนวก ข การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	83
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	94
ประวัติผู้เขียน.....	222

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	16
ตารางที่ 2 ตารางโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	19
ตารางที่ 3 เกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์รวมของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	22
ตารางที่ 4 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์ย่อยของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	23
ตารางที่ 5 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน	36
ตารางที่ 6 ตารางสรุปวิธีสอน/เทคนิคการสอนในขั้นตอน การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน.....	40
ตารางที่ 7 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนการสอน	42
ตารางที่ 8 เปรียบเทียบเวลาและกิจกรรมที่ใช้ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับแบบห้องเรียนกลับด้าน	44
ตารางที่ 9 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน.....	55
ตารางที่ 10 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	58
ตารางที่ 11 เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	59
ตารางที่ 12 เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	59
ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	64
ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ในแต่ละขั้นตอน	65

ตารางที่ 15 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน.....	66
ตารางที่ 16 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้.....	84
ตารางที่ 17 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนแบบวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ.....	86
ตารางที่ 18 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบหลังเรียนแบบวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ.....	88
ตารางที่ 19 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับ แนวคิดห้องเรียนกลับด้านก่อนเรียน จำนวน 8 ข้อ และค่าความเชื่อมั่น.....	90
ตารางที่ 20 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับ แนวคิดห้องเรียนกลับด้านหลังเรียน จำนวน 8 ข้อ และค่าความเชื่อมั่น.....	91
ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบมาตรฐานค่าของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อ การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน	92



สารบัญแผนภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	6
แผนภาพที่ 2 ผลจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ทศนา แชมมณี. 2562 : 102)	26



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ได้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” ซึ่งหมายถึงการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ครอบคลุมตั้งแต่ระดับโครงสร้าง นโยบาย และกลไก เพื่อมุ่งเสริมสร้างสังคมที่ก้าวหน้าพลวัตของโลก และเกื้อหนุนให้คนไทยมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ พร้อมกับยกระดับกิจกรรมการผลิตและการให้บริการให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น โดยอยู่บนพื้นฐานของความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดเป้าหมายหลักจำนวน 5 ประการ ประกอบด้วย การปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรมการเปลี่ยนผ่านไปสู่ความยั่งยืน และการเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่

ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาทางคณิตศาสตร์ของประเทศไทยตามที่กล่าวมา แต่การจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดบูรณาวาส ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรยังขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยง และการคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากผลการทดสอบทางศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับประเทศ รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 พบว่า นักเรียนทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.25 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2565) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการเรียนรู้ในวิชา

คณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด (รายงานการประเมินตนเอง (SAR) ปีการศึกษา 2564. 2565 : 116) จากการประชุมครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์โรงเรียนวัดบูรณาวาส (รายงานการประชุม PLC กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. 2565 : 12) พบว่าเนื้อหาที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่ มักมีปัญหา เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยที่ได้ทำการสอน วิชาคณิตศาสตร์ในระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาเป็นเวลา 3 ปี พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ เนื่องจากการสอนแบบเดิม ๆ ที่เน้นการบรรยายจึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เพราะไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นจากส่วนใดก่อน และรู้สึกว่าการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยาก

จากปัญหาเกี่ยวกับการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า วิธีการสอนในเพื่อนำมาพัฒนาการสอน ให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาใน

ชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นเราควรส่งเสริมการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาศัยหลักกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT และแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คือ เป็นการจัดกิจกรรมแบบเกมแข่งขัน โดยเน้นกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม นักเรียนที่เรียนเรียนอ่อนจะมีนักเรียนเก่งหรือปานกลางคอยช่วยเหลือ แนะนำ ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย โดยมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนคือ ครูให้ความรู้และเนื้อใหม่ แล้วแบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ ให้ศึกษาความรู้ร่วมกัน เพื่อเตรียมสำหรับแข่งขัน โดยมีการจัดการแข่งขัน นำสมาชิกในแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน มาแข่งขันตามกติกา คำถามที่ใช้เป็นเนื้อหาที่นักเรียนเรียนและมีการฝึกฝนมาแล้ว นำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล นอกจากนี้แล้ววิธีสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการส่งเสริมทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพราะการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ จากที่บ้านตนเอง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยี นักเรียนได้นำความเรียนรู้มาใช้ทำกิจกรรมในชั้นเรียน ประหยัดเวลา และนักเรียนมีเวลาทำกิจกรรมในชั้นเรียนมากขึ้น ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับวารสารณ์ พุทธารงค์ (2564) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองจำนวน 43 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา ความสามารถ ในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ เพื่อพัฒนาทักษะในการดำรงชีวิตสำหรับโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการพัฒนา ศักยภาพมนุษย์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถ ในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด หลักการและงานวิจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค (TGT) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแข่งขัน เป็นวิธีหนึ่ง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สลาวิน (1955 : 84-93) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่ความสามารถ สมาชิกภายในกลุ่มศึกษาค้นคว้าและทำงาน ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์ที่ดี ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของ เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม ให้สำเร็จตามเป้าหมาย ผู้เรียนได้อภิปราย ถาม ตอบซึ่งกันและกัน ซึ่ง สอดคล้องกับกุลิสรา จิตรชญาวณิช (2562) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีดังนี้ ขั้นที่ 1 ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ โดยอาจจะนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ หรืออาจใช้ สื่อการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจ ขั้นที่ 2 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ความสามารถ สมาชิกแต่ละ กลุ่ม มีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน ขั้นที่ 3 จัดการแข่งขันโดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 2 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และ อ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน มาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว และขั้นที่ 4 ให้คะแนนการแข่งขัน และ คำแนะนำแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและ ได้รับรางวัล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของกุลิสรา จิตรชญาวณิช ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ โดยอาจจะนำเสนอ ด้วยวิธีการต่าง ๆ หรืออาจใช้สื่อการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจ 2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ ความสามารถ สมาชิกแต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับ การแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน 3. จัดการแข่งขัน โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตาม ข้อ 2 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะ เป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว 4. ให้คะแนน การแข่งขัน และคำแนะนำแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด จะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

2. แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนจะต้องศึกษาจาก นอกห้องเรียนด้วยตนเอง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ครูหรือของผู้อื่นจัดทำขึ้น ซึ่งแนวคิดขั้นตอน ของห้องเรียนกลับด้าน Bergmann and Sams (2012 : 14-15) โดยอธิบายว่า ขั้นตอน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กิจกรรมอุ่นเครื่อง ขั้นที่ 2 การซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาจากการอุ่นเครื่อง และขั้นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูมอบหมาย อีกทั้งชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน (2559) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นถาม-ตอบ (Ark and Answer) ขั้นที่ 2 ขั้นเลือกหัวข้อที่จะศึกษา (Topic Selection) ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนการทำงานร่วมกัน (Cooperative Planning) ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้ (Implementation) ขั้นที่ 5 ขั้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล (Analysis and Synthesis) ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอผลงาน (Presentation of Final Report) และขั้นที่ 7 ขั้นวัดและประเมินผล (Evaluation) รวมไปถึงสรณจิต อ้นพา (2562) กล่าวว่า ขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ให้แบบฝึกหัดที่หาคำความรู้ ก่อนจากที่บ้าน ขั้นที่ 2 สนทนาซักถาม-ตอบเกี่ยวกับวิดีโอที่ดู ขั้นที่ 3 นักเรียนทำงาน/กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนนำเสนอผลงานและขั้นที่ 5 การวัดและประเมินผล ขณะที่ Wei X. และคณะ (2020) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของห้องเรียนกลับด้าน มี 3 ขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นเตรียมความพร้อม 2. ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 3. ขั้นสรุปทบทวน และกุลิสรา จิตรชญาวัฒน์ เกศราพรรณ และพันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ (2563 : 35-37) กล่าวว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นนำเสนอความรู้ที่ได้ศึกษา 3) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ขั้นลงมือปฏิบัติงาน 5) ขั้นนำเสนอ และ 6) ขั้นสรุปทบทวน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น YouTube คลิปการสอนที่ครูสร้างขึ้น 2) นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ 3) นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ 4) นักเรียนนำเสนอผลงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน 5) ขั้นสรุปทบทวน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

ผู้วิจัยได้สรุปวิธีสอน/เทคนิคการสอนในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1. แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line

2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube โดยมอบหมายผ่านทาง Line

ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

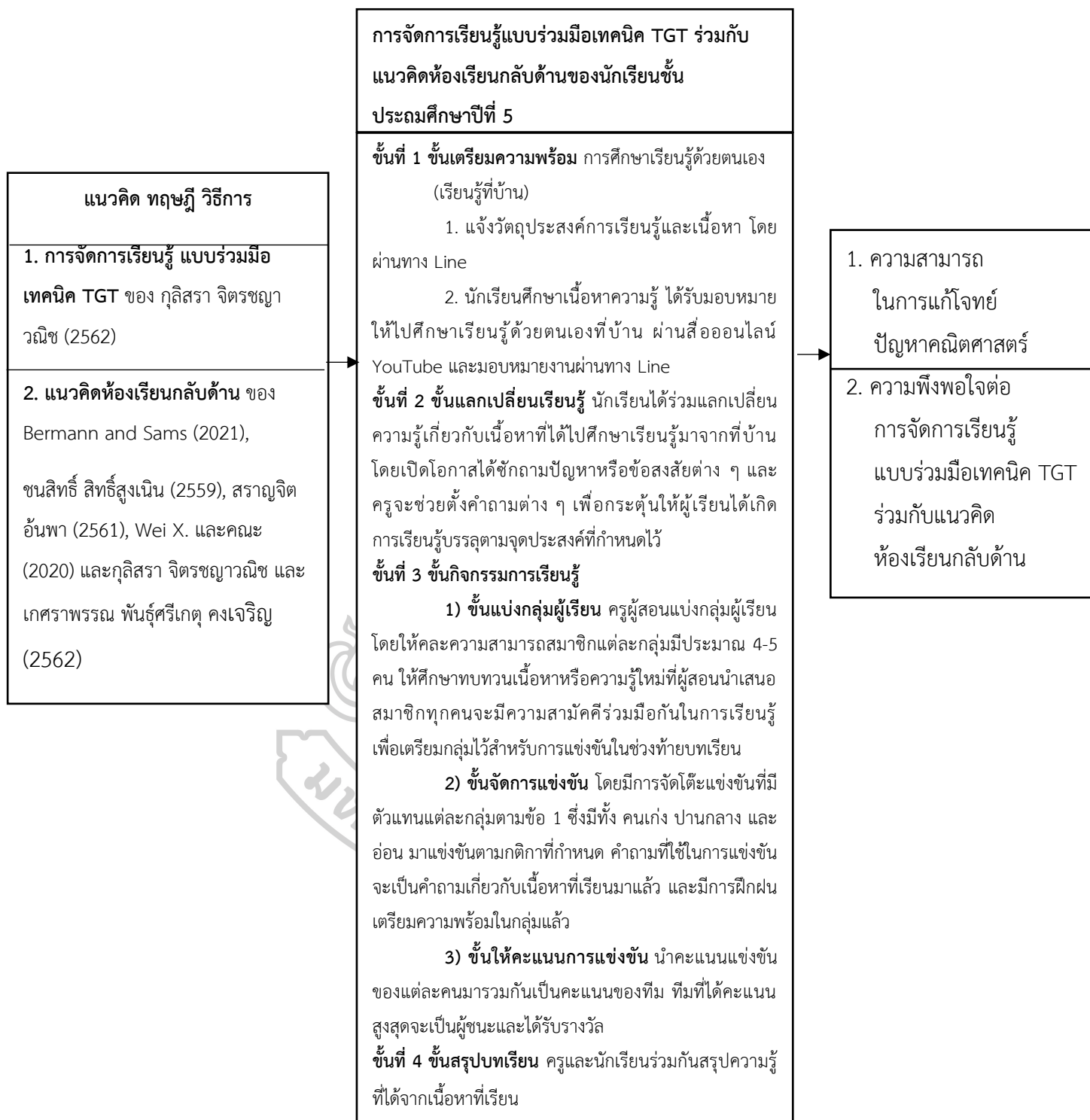
1) **ขั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน** ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ละความสามารถสมาชิกแต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน

2) **ขั้นจัดการแข่งขัน** โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว

3) **ขั้นให้คะแนนการแข่งขัน** นำคะแนนแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

จากแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนา ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำถามในการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

สมมติฐานของการวิจัย

ความสามารถ ในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 244 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น

2.1.1 การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดบูรณาวาส กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยเนื้อหาและระยะเวลาเรียน ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาการหาร้อยละและเปอร์เซ็นต์	จำนวน 4 ชั่วโมง
2. โจทย์ปัญหาการลดราคา	จำนวน 4 ชั่วโมง
3. โจทย์ปัญหากำไร	จำนวน 4 ชั่วโมง
4. โจทย์ปัญหาขาดทุน	จำนวน 4 ชั่วโมง
รวม	จำนวน 16 ชั่วโมง

4. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 16 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยครั้งนี้ไว้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดกิจกรรมแบบเกมแข่งขัน โดยเน้นกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม นักเรียนที่เรียนเรียนอ่อนจะมีนักเรียนเก่งหรือปานกลางคอยช่วยเหลือ แนะนำ ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย โดยมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนคือ ครูให้ความรู้และเนื้อหาใหม่ แล้วแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยความสามารถ ให้ศึกษาความรู้ร่วมกัน เพื่อเตรียมสำหรับแข่งขัน โดยมีการจัดการแข่งขัน นำสมาชิกในแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน มาแข่งขันตามกติกา คำถามที่ใช้เป็นเนื้อหาที่นักเรียนเรียนและมีการฝึกฝนมาแล้ว นำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

2. ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง เป็นรูปแบบการสอนที่นักเรียนจะต้องศึกษา นอกห้องเรียน ด้วยตนเอง โดยผ่านสื่อที่ครูหรือของผู้อื่นทำขึ้น โดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น YouTube คลิป ที่ครูสร้างขึ้น ขั้นที่ 2 นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้ มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขั้นที่ 3 นักเรียนลงมือปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ขั้นที่ 4 นักเรียนนำเสนอผลงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ขั้นที่ 5 ขึ้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

3. การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่มี 4 ขั้นตอน มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1. แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line
2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้

ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube และมอบหมายผ่านทาง Line

ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1) ขึ้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้แต่ละความสามารถสมาชิกแต่ละกลุ่ม มีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาบททวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน

2) ขึ้นจัดการแข่งขัน โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว

3) ขึ้นให้คะแนนการแข่งขัน นำคะแนนแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

ขั้นที่ 4 ขึ้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

4. ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นลำดับขั้นตอนการดำเนินการเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจ เริ่มต้นด้วยการทำ

ความเข้าใจปัญหา จัดเตรียมด้วยการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้องอย่าง และ ได้คำตอบที่ครบถ้วนถูกต้องและตรวจความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 12 คะแนน รวม 48 คะแนน

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งวัดได้โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความ พึงพอใจ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งถามในประเด็น 1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน จำนวน 5 ข้อ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม มีลักษณะปลายเปิด (Open Ended Form) สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

6. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบูรณาวาส กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนในระดับที่สูงขึ้น
2. ครูมีแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. สถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนในทุกระดับชั้น โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริม สร้าง ความสามารถ ในการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัย ได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดปรุณาवास สำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร
2. ความสามารถ ในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์
 - 2.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 2.4 การวัดและประเมินความสามารถ ในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์
3. การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT
 - 3.1 การเรียนรู้ แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
 - 3.1.1 ความหมายของการเรียนรู้ แบบร่วมมือ
 - 3.1.2 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ แบบร่วมมือ
 - 3.1.3 ข้อดีของการเรียนรู้ แบบร่วมมือ
 - 3.2 เทคนิค TGT
 - 3.2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
 - 3.2.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT
 - 3.2.3 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT
 - 3.2.4 ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT
4. แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.1 ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.3 ความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับแบบห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.4 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.5 ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

5. ความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

5.2 การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ

5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ



1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดบูรณาวาส สำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กล่าวถึง ทักษะและกระบวนการคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือ ทักษะในการแก้ปัญหา เป็นการทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหา และเลือกวิธีที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สารที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สารที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัด และคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สารที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง อัตราส่วน และร้อยละ มีความรู้สึกรักเรียน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมาณผลลัพธ์ และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

- อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้าง รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

- นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และตัดสินใจ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดปทุมาวาส สำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดปทุมาวาส สังกัดสำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2564 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เป็นแนวทางหรือข้อกำหนดการจัดการศึกษาของโรงเรียนวัดปทุมาวาส สังกัดสำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะ การคิด ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผน อย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ปัญหา ได้อย่างรอบคอบ สามารถวางแผนในการแก้ปัญหาตัดสินใจ และนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งวิชา คณิตศาสตร์เป็นแนวทางในการศึกษาในด้านวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รหัสวิชา ค15101 คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคต้นและภาคปลาย

เวลา 160 ชั่วโมง/ปี

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหา การเปรียบเทียบเศษส่วนและ จำนวนคละ การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ การคูณ การหารของเศษส่วนและจำนวนคละ การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละการแก้โจทย์ปัญหา เศษส่วนและจำนวนคละ ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม ค่าประมาณของทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง ให้เป็นจำนวนเต็มหน่วย ทศนิยม 1 ตำแหน่ง และ 2 ตำแหน่ง การใช้เครื่องหมาย \approx การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม การคูณทศนิยม การหารทศนิยม ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยความยาวเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยน้ำหนัก กิโลกรัมกับกรัม ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยความยาว เซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ความยาวและน้ำหนักโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับทศนิยมและการเปลี่ยนหน่วยของต้นไม้แต่ละต้นบริเวณพื้นที่ศึกษาสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และจำนวนสิ่งมีชีวิตในสารธรรมชาตแห่งชีวิตสรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยวและประโยชน์แก่นแท้แก่มหาชน ท้องถิ่นโรงเรียนวัดปทุมาวาส เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร และในกลุ่มประเทศอาเซียน

การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางศ์ การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ เส้นตั้งฉากและสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก เส้นขนานและสัญลักษณ์แสดงการขนาน การสร้างเส้นขนาน มุมแย้ง มุมภายในและมุมภายนอกที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดขวาง ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม การสร้างรูปสี่เหลี่ยม ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของปริซึม ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความสัมพันธ์ระหว่าง มิลลิลิตร ลิตร ลูกบาศก์เซนติเมตร และลูกบาศก์เมตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่ง การอ่านกราฟเส้นของต้นไม้แต่ละต้นบริเวณพื้นที่ศึกษาสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และท้องถิ่นโรงเรียนวัดบูรณาวาส เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร และในกลุ่มประเทศ โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากการปฏิบัติจริง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองรวมทั้งตระหนัก ในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผล เน้นการวัดและประเมินผล

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5, ป.5/6, ป.5/7, ป.5/8, ป.5/9

ค 2.1 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4

ค 2.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4

ค 3.1 ป.5/1, ป.5/2

รวมทั้งหมด 19 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชาพื้นฐาน

ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคต้นและภาคปลาย เวลาเรียน 160 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ภาคต้น				
1	เศษส่วน	ค 1.1 ป.5/3 ป.5/4 ป.5/5	<ul style="list-style-type: none"> - การเปรียบเทียบเศษส่วนและจำนวนคละ - การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ - การคูณเศษส่วนและจำนวนคละ - การหารเศษส่วนและจำนวนคละ - การบวก ลบ คูณ หาร ระคนเศษส่วนและจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ 	30
2	ทศนิยม	ค 1.1 ป.5/1 ป.5/6 ป.5/7 ป.5/8 ค 2.1 ป.5/1 ป.5/2	<ul style="list-style-type: none"> - ความสัมพันธ์ระหว่าง เศษส่วนและทศนิยม - ค่าประมาณของทศนิยม ไม่เกิน 3 ตำแหน่งที่เป็นจำนวนเต็มทศนิยม 1 ตำแหน่ง และ 2 ตำแหน่ง - การใช้เครื่องหมาย การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม - การคูณทศนิยม - การหารทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว - ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยความยาว เซนติเมตร กับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวโดยใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วย และทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก กิโลกรัมกับกรัม โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม 	40

ตารางที่ 1 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
3	การนำเสนอข้อมูล	ค 3.1 ป.5/1 ป.5/2	- การอ่านและการเขียน แผนภูมิแท่ง - การอ่านกราฟเส้น	10
ภาคปลาย				
4	บัญญัติไตรยางค์	ค 1.1 ป.5/2	- การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางค์	20
5	ร้อยละ	ค 1.1 ป.5/9	- การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์	4
6	การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ (หน่วยที่ใช้ในการวิจัย)	ค 1.1 ป.5/9	- การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ - การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา - การแก้โจทย์ปัญหากำไร - การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน	16
7	เส้นขนาน	ค 2.2 ป.5/1	- เส้นตั้งฉากและสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก - เส้นขนานและสัญลักษณ์แสดงการขนาน - การสร้างเส้นขนาน มุมแย้ง มุมภายในและภายนอกที่อยู่บน ข้างเดียวกันของเส้นตัดขวาง (Transversal)	10
8	รูปสี่เหลี่ยม	ค 2.1 ป.5/4 ค 2.2 ป.5/2 ป.5/3	- รูปเรขาคณิตสองมิติ - ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม - การสร้างรูปสี่เหลี่ยมความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูป ของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	15

ตารางที่ 1 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
9	ปริมาตรและความจุของ ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก	ค 2.1 ป.5/3 ค 2.2 ป.5/4	<ul style="list-style-type: none"> - รูปเรขาคณิตสามมิติ - ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของปริซึม - ปริมาตรและความจุปริมาตรของ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ความสัมพันธ์ระหว่างมิลลิเมตร ลิตรลูกบาศก์ เซนติเมตร และลูกบาศก์เมตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 	15
รวมตลอดทั้งปี				160

จากการตารางที่ 1 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ มาตรฐาน ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน มาใช้ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 16 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดของโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ใช้ในงานวิจัย จำนวน 16 ชั่วโมง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	โจทย์ปัญหาร้อยละ (1)	ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ (P)	2
2	โจทย์ปัญหาร้อยละ (2)	ร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน	1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ (P)	2
3	โจทย์ปัญหาการลดราคา (1)		1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้ (P)	2
4	โจทย์ปัญหาการลดราคา (2)		1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้ (P)	2
5	โจทย์ปัญหากำไร (1)		1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหากำไรได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหากำไรได้ (P)	2
6	โจทย์ปัญหากำไร (2)		1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหากำไรได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหากำไรได้ (P)	2

ตารางที่ 2 ตารางโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
7	โจทย์ปัญหาขาดทุน (1)		1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้ (P)	2
8	โจทย์ปัญหาขาดทุน (2)		1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้ (K) 2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้ (P)	2
รวม				16

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555: 7) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหายุทธวิธีแก้ปัญห และประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาคณิตศาสตร์

ศิริลักษณ์ ไชยสงคราม (2562) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึงสถานการณ์ที่ผู้แก้โจทย์ปัญหาต้องค้นคว้าหาความจริงหรือคำตอบ โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา มาใช้ในการหาคำตอบ

หนึ่งฤทัย ศิริรัตน์ (2563) ได้ให้ความหมายการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า คำถามหรือสถานการณ์ที่ต้องการคำตอบ ต้องใช้ประสบการณ์การเรียนรู้มาช่วยในการหาคำตอบ วิเคราะห์โจทย์ออกมาเป็นสัญลักษณ์ คิววีดีดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา และดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ

จากการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังกล่าวสรุปได้ว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นลำดับขั้นตอนการดำเนินการเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจ

เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจปัญหา จัดเตรียมด้วยการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้องอย่าง และได้คำตอบที่ครบถ้วนถูกต้องและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2555 : 77) กล่าวถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นการใช้ความรู้ ความเข้าใจ นำมาใช้แปลความตีความ หรือวิเคราะห์ เพื่อให้มีความเข้าใจในปัญหา รวมถึงการเลือกใช้เทคนิคหรือกลวิธีที่จะช่วยทำให้ปัญหามีความชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบ

2. ความรู้พื้นฐาน ความรู้ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนคิดหาวิธีแก้ปัญหา ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานดี สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ

3. ประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ผู้ที่มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาสามารถใช้ขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหา รวมถึงวิธีแก้ปัญหาได้หลากหลาย ทำให้สามารถตัดสินใจเลือกใช้วิธีแก้ปัญหา ที่มีประสิทธิภาพได้อย่างรวดเร็ว

4. เจตคติต่อการแก้ปัญหา ผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา จะมีความพยายามและความอดทนในการแก้ปัญหา ไม่ว่าจะได้คำตอบหรือไม่ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และพัฒนาประสบการณ์จากการคิด การทำงานในการแก้ปัญหา

2.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Polya (1957 : 16-17) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the problem) เป็นขั้นที่พิจารณาว่าปัญหาคืออะไร กำหนดอะไรบ้าง การทำความเข้าใจปัญหาซึ่งอาจใช้วิธีการวาดรูป การเขียนแผนภูมิ การเขียนโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน (Devising a plan) เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาว่าเป็นการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใดจะแก้ปัญหายังไร เป็นปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับปัญหามาก่อนหรือไม่ ขั้นวางแผน เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาที่กำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน (Carrying out the plan) เป็นขั้นที่ดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาที่วางไว้สามารถ ตรวจสอบแต่ละขั้นตอนว่าถูกต้องหรือไม่

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ (Looking back) เป็นขั้นตอนที่สามารถตรวจสอบคำตอบ ความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2555 : 103) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหา 1) ปัญหาคืออะไร 2) ข้อมูลที่กำหนดให้มีอะไรบ้าง และ 3) มีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่

การวิเคราะห์ปัญหาจะช่วยให้เข้าใจปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้ การประเมินความเข้าใจปัญหาสามารถทำได้โดยการเขียนแสดงประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. วางแผนการแก้ปัญหา เป็นการวางแผนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากปัญหาที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นตอนที่ 1 ข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มาใช้การวางแผนแก้ปัญหา ส่วนการตรวจสอบปัญหาโดยการทดลอง ก็เป็นกระบวนการวางแผนการทดลองซึ่งประกอบด้วยการสร้างข้อความคาดการณ์การออกแบบการทดลอง เพื่อตรวจสอบข้อความคาดการณ์และแนวทางหรือเกณฑ์ในการประเมินผลการแก้ปัญหา

3. ดำเนินการแก้ปัญหา เป็นการลงมือแก้ปัญหามาตามที่ได้วางแผนไว้ ตรวจสอบความถูกต้อง หากคำตอบไม่ถูกต้องก็ดำเนินการแก้ไขใหม่

4. ตรวจสอบการแก้ปัญหา เป็นการประเมินภาพรวมของการแก้ปัญหา ด้านวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ ตลอดจนถึงขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบว่ามีคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาแบบอื่นหรือไม่ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข วิธีแก้ปัญหามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนการขยายผลการแก้ปัญหให้อยู่ในรูปของหลักการทั่วไป

Krulik and Rudnick (1988 : 24) กล่าวถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตีความ/วิเคราะห์ปัญหา (Read the Problem)
2. การสำรวจ (Explore)
3. การเลือกวิธีการ/กลยุทธ์ (Select a Strategy)
4. การแก้ปัญห (Solve)
5. การย้อนกลับ/การทบทวน (Look Back)

2.4 การวัดและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 127-130) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์มี 4 ประเด็นคือ 1) เข้าใจปัญหา 2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา 3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาและ 4) การสรุปคำตอบ ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์รวม จากขั้นตอนการแก้ปัญหของผู้เรียน โดยกำหนดระดับคุณภาพเป็น 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 เกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์รวมของการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์

คะแนน (ระดับคุณภาพ)	เกณฑ์การพิจารณา
4 (ดีมาก)	- เข้าใจปัญหาได้ถูกต้องชัดเจน - เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับปัญหามาวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน

คะแนน (ระดับคุณภาพ)	เกณฑ์การพิจารณา
	- สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์
3 (ดี)	- เข้าใจปัญหาได้ถูกต้องชัดเจน - เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง เหมาะสมสอดคล้องกับปัญหานำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหายังไม่ชัดเจน - สรุปคำตอบได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สมบูรณ์
2 (พอใช้)	- เข้าใจปัญหาบางส่วนไม่ถูกต้อง - เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ไม่เหมาะสมหรือไม่ครอบคลุมประเด็นของปัญหา นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหายังไม่ชัดเจน - สรุปคำตอบได้ถูกต้องบางส่วน ดูสรุปคำตอบไม่ครบถ้วน
1 (ต้องปรับปรุง)	- เข้าใจปัญหาบางส่วนไม่ถูกต้อง - เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง และนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ ไม่ถูกต้อง หรือไม่แสดงลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา - ไม่มีการสรุปคำตอบ หรือสรุปคำตอบไม่ถูกต้อง

นอกจากนี้ ในกรณีที่ผู้ประเมินต้องการตรวจสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละประเด็นย่อยตามกระบวนการแก้ปัญหา อาจกำหนดเกณฑ์การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ย่อยที่มีการกำหนดระดับคุณภาพของแต่ละประเด็นย่อยเป็น 3 ระดับคือ 1, 2 และ 3 ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์ย่อยของการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	คะแนน (ระดับคุณภาพ)	เกณฑ์การพิจารณา
1. ความเข้าใจปัญหา	3 (ดี)	- เข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง
	2 (พอใช้)	- ปัญหาได้ถูกต้องเป็นบางส่วน
	1 (ต้องปรับปรุง)	- เข้าใจปัญหาน้อยมากหรือไม่เข้าใจปัญหา
2. การเลือกยุทธวิธี การแก้ปัญหา	3 (ดี)	- เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับปัญหา
	2 (พอใช้)	- เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ยังไม่เหมาะสมหรือไม่ครอบคลุมประเด็นของ ปัญหา
	1 (ต้องปรับปรุง)	- เลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่ถูกต้องหรือไม่ สามารถ เลือกวิธีแก้ปัญหาได้

รายการประเมิน	คะแนน (ระดับคุณภาพ)	เกณฑ์การพิจารณา
3. การใช้ยุทธวิธีแก้ปัญหา	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน - นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา ยังไม่ชัดเจน - นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ไม่ถูกต้อง หรือ ไม่แสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การสรุปคำตอบ	3 (ดี) 2 (พอใช้) 1 (ต้องปรับปรุง)	- สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์ - สรุปคำตอบได้ถูกต้องบางส่วน หรือสรุปคำตอบไม่ครบถ้วน - ไม่มีการสรุปคำตอบ หรือสรุปคำตอบไม่ถูกต้อง

จากเกณฑ์การประเมินข้างต้นผู้ประเมินสามารถรวมคะแนนที่ได้ในแต่ละครั้ง มาพิจารณาสรุปผลการประเมินการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน โดยอาจใช้ร้อยละของคะแนนรวมมาใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินผล

3. การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT

3.1 การเรียนรู้ แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

3.1.1 ความหมายของการเรียนรู้ แบบร่วมมือ

สลาวิน (Slavin. 1990 : 5) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสามารถของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มที่ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล

สุคนธ์ สิ้นพานนท์ (2554 : 22) ได้สรุปไว้ว่า การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เน้นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เรียนเก่งกว่าจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคน ในกลุ่ม เพราะยึดตามแนวคิดที่ว่า ความสำเร็จของสมาชิกทุกคนจะรวมเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

ทิตนา เขมมณี (2562 : 98) การเรียนรู้ แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่ละความสามารถ ประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

กุลิสรา จิตรชญาวนิช (2563 : 85) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่ม สมาชิกที่มีความรู้ความสามารถ ซึ่งแต่ละคนมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม หน่วยการทำงานร่วมกัน ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และการมีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

จากการศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน โดยเน้นเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยสมาชิกในกลุ่มที่เน้นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้สมาชิกทุกคนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

3.1.2 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือของทิสนา แชมมณี (2562 : 99-101) สามารถสรุปได้ มีองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือได้ 5 ประการ คือ 1) การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเอง และช่วยเหลือเกื้อกูลกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม 2) การสร้างความสัมพันธ์กันต่อกันและกัน สมาชิกทุกคนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน 3) การเรียนรู้ที่สามารถตรวจสอบได้ สมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบและทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ สามารถตรวจสอบได้จากผลงานทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล 4) การใช้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มย่อย สมาชิกทุกคนต้องอาศัยทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกทุกคนต้องเคารพ ยอมรับและไว้วางใจซึ่งกันและกัน 5) การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม วิเคราะห์เกี่ยวกับการทำงาน พฤติกรรมและผลงานของกลุ่ม เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับ

3.1.3 ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิสนา แชมมณี (2562 : 101) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (greater efforts to achieve) ทำให้ผู้เรียนพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย และทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long-term retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และใช้คิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (more positive relationships among students) การช่วยให้ผู้เรียนมีเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และช่วยเหลือเอื้ออาทรซึ่งกันและกันทำให้เห็นคุณค่าของความแตกต่างของกลุ่ม
3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น (greater psychological health) ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกและสุขภาพจิตดีขึ้น มีความเชื่อมั่นในตนเอง และยังช่วยพัฒนาทักษะการเข้าสังคมและการเผชิญกับความเครียดต่าง ๆ



แผนภาพที่ 2 ผลจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ทีศนา เขมมณี. 2562 : 102)

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม โดยลดความสามารถของผู้เรียน เคารพ ยอมรับ และช่วยเหลือ

ซึ่งกันและกัน การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournament) เป็นเทคนิคที่ใช้เกมในการแข่งขันเป็นทีม ในกิจกรรมการเรียนการสอน

3.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournament)

3.2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

สลาวิน (1955 : 84-93) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประเภทกลุ่มแข่งขัน (Team game Tournament) ไว้ว่า เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแข่งขัน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาเนื้อหาและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียน มีเกิดความสัมพันธ์ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน คอยส่งเสริมและกระตุ้นการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้สำเร็จตามเป้าหมาย นักเรียนได้อธิบาย ถาม ตอบซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาหรืองานที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันกลุ่มย่อย เพื่อสะสมคะแนนตามความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม โดยมีการจัดการแข่งขันภายในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มสมาชิกที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด เป็นผู้ชนะ และรับรางวัล

การศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดการกิจกรรมแบบ เกมแข่งขัน โดยเน้นกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม นักเรียนที่เรียนเรียนอ่อนจะมีนักเรียนเก่งหรือปานกลางคอยช่วยเหลือ แนะนำ ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อทำให้สำเร็จตามเป้าหมาย

3.2.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT

กุลิสรา จิตรชญาวิช (2562 : 78) ได้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดทีมแข่งขัน (Team Game Tournament: TGT) มีดังนี้

1. ผู้สอนนำเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ โดยอาจจะนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ หรืออาจใช้สื่อการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจ
2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ละความสามารถ สมาชิกแต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน
3. จัดการแข่งขัน โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 2 ซึ่งมีทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว

4. ให้คะแนนการแข่งขัน และคำแนะนำแข่งขันของแต่ละคนมารวมกัน เป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

ทศนา แชมมณี (2562 : 266) ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนของ รูปแบบ ที.จี.ที. (TGT) ไว้ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คนกลุ่มนี้ ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับคนอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มจะรวมกัน คนอ่อนก็ไปอยู่ร่วมกับคนอ่อนกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขันกำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4. สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกัน ดังนี้

4.1 แข่งขันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.2 สมาชิกคนแรกกับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน

ต่อไปจึงให้คนถัดไปต่อจนครบ

4.4 ผู้อ่านคำถามเปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กลุ่มฟัง

4.5 ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้

ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.6 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่ 2 กับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน 4.2 - 4.3 ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งคำถามหมด

4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

5. เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT (Team Game Tournament) ที่กล่าวมาข้างต้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ

เทคนิค TGT ของกุลิสร่า จิตรชญาวณิช ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ โดยอาจจะนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ หรืออาจใช้สื่อการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจ 2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ละความสามารถ สมาชิกแต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน 3. จัดการแข่งขัน โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 2 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว 4. ให้คะแนนการแข่งขัน และคำแนะนำแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

3.2.3 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 168) ได้ให้ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ เทคนิค TGT ดังนี้

1. นักเรียนมีรับผิดชอบ ความเอาใจใส่ ต่อสมาชิก
2. ส่งเสริมให้นักเรียนที่ละความสามารถได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้นักเรียนเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะทางสังคม
5. นักเรียนมีความกระตือรือร้น ตื่นเต้น และสนุกสนานกับการเรียนรู้

ทิตินา แคมมณี (2562 : 268-269) กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ว่าเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่ศึกษาอย่างมากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือกัน ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างกลุ่มนักเรียนด้วยกัน โดยมีการเสริมแรงและการให้รางวัล

จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อดีของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT เป็นการสร้างความสัมพันธ์ และความสามัคคีกัน ฝึกความรับผิดชอบร่วมกัน ส่งเสริมให้นักเรียนที่เรียนเก่ง ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ได้ฝึกทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม

3.2.4 ข้อจำกัดการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 168) กล่าวถึง ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT ดังนี้

1. ถ้าครูไม่มีความเอาใจใส่กับนักเรียน จะทำให้นักเรียนเสียงดังรบกวนห้อง ข้างเคียง และขาดความเป็นระเบียบ
2. ครูต้องดูแลเอาใจใส่ในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด จึงจะได้ผลดี

3. ทำให้ครูมีภาระงานมากยิ่งขึ้น

กุลิสรา จิตรชญาวณิช (2563 : 90) กล่าวถึง ข้อจำกัด การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT (Team Game Tournament)

1. จำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่ควรมีจำนวนมากเกินไป
2. สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกันตลอด

ระยะเวลาที่ทำงานกลุ่มด้วยกัน

จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT คือ ต้องคำนึงจำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่ควรมีจำนวนมากเกินไป ในขณะที่รวมกิจกรรมผู้สอนต้องคอยสังเกตผู้เรียนอยู่เสมอ

4. แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

4.1 ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560 : 20) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนกลับด้านว่า เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้นอกห้องเรียนด้วยตนเอง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วหรือครูเป็นผู้จัดทำขึ้น โดยครูจะให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยครูมีหน้าที่คอยชี้แนะ และให้คำแนะนำ กระตุ้นโดยใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิด ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

ฉิรดา เวชญาลักษณ์ (2562 : 68) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนกลับด้านว่าเป็นรูปแบบที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการบ้าน ซึ่งได้รับการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อวีดิทัศน์นอกห้องเรียนหรือที่บ้าน เป็นการเรียนแบบสืบหาความรู้ที่ได้รับร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ และช่วยเหลือ และเป็นผู้บรรยายเนื้อหาต่าง ๆ ในชั้นเรียนแล้ว มอบงานให้กับนักเรียนกลับไปทำเป็นการบ้าน เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาล่วงหน้าที่บ้าน แล้วมาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

กุลิสรา จิตรชญาวณิช (2563 : 32) ได้ให้ความหมายของห้องเรียนกลับด้านว่าการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาหรือบทเรียนจากที่บ้าน โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ครูจัดทำแล้ว นำงานที่ได้รับมอบหมายมาทำที่โรงเรียนและสามารถถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ

จากการศึกษาเกี่ยวกับความหมายของห้องเรียนกลับด้าน ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนจะต้องศึกษานอกห้องเรียนด้วยตนเอง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ครูหรือของผู้อื่นที่จัดทำขึ้น จากนั้นครูนำสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้

มาจัดกิจกรรมในห้องเรียน โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและสามารถร่วมกันแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องเรียน โดยครูมีหน้าที่คอยให้คำชี้แนะ และตอบคำถาม ผ่านการทำกิจกรรมในห้องเรียน

4.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน

Bergmann and Sams (2012 : 14-15) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างไร แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

1. กิจกรรมอุ่นเครื่อง 5 นาที
2. การซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาจากการดูวิดีโอ 10 นาที
3. การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ครูมอบหมาย หรือคิดด้วยตนเอง

ซนสิทธิ์ สิทธิสุนทร (2559) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

1. ขึ้นถาม-ตอบ
2. ขึ้นเลือกหัวข้อที่จะศึกษา
3. ขึ้นวางแผนการทำงานร่วมกัน
4. ขึ้นนำไปใช้
5. ขึ้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล
6. ขึ้นนำเสนอผลงาน
7. ขึ้นวัดและประเมินผล

Wei X. และคณะ (2020) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของห้องเรียนกลับด้าน มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1 สัปดาห์

1. ขึ้นเตรียมความพร้อม ครูแนะนำการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนรู้ก่อน
 - 1.1 การเรียนรู้นอกห้องเรียน นักเรียนเรียนรู้วิธีในการเรียนรู้
 - 1.2 ผู้ปกครองมีส่วนร่วมและกำกับดูแลนักเรียนในการเรียนรู้
 - 1.3 จัดบันทึกและทำบันทึกทดสอบก่อนเรียน

2. ขึ้นกิจกรรมการเรียนรู้

- 2.1 ครูซักถามคำถามตามที่นักเรียนบันทึก
- 2.2 นักเรียนสนทนากลุ่มเล็ก ๆ กับเพื่อน
- 2.3 นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยครูคอยแนะนำ โดยใช้วิธีตั้งคำถาม

แนะนำให้นักเรียนช่วยกันคิด

- 2.4 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโต้ตอบ แนะนำความรู้เพิ่มเติม

3. ขึ้นสรุปทบทวน

- 3.1 ครูสะท้อนผลนักเรียนเป็นรายบุคคล

3.2 นักเรียนประเมินตนเองและสะท้อนผล

กุลิสรา จิตรชญาวณิช เกศราพรรณ และพันธศรีเกตุ คงเจริญ (2563 : 35-37) ได้เสนอแนวทางขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านตาม ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมความพร้อมโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการที่จะเรียนรู้
2. ขั้นนำเสนอความรู้ที่ได้ศึกษาเรียนรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้นำเสนอความรู้เกี่ยวกับบทเรียนหรือเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน โดยอาจนำเสนอเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มขึ้นอยู่กับเวลาที่เวลา ความยากง่ายของบทเรียนและดุลพินิจของผู้สอน
3. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับบทเรียนหรือเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ รวมทั้งผู้สอนจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
4. ขั้นลงมือปฏิบัติงาน เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการทำงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการต่าง ๆ บรรลุตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์
5. ขั้นนำเสนอผลงาน เป็นการให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน
6. ขั้นสรุปบทเรียน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับบทเรียนหรือเนื้อหาที่เรียนและผู้สอนมอบหมายสื่อการเรียนรู้หรือเนื้อหาที่จะเรียนในบทเรียนครั้งต่อไปในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้เรียนนำไปศึกษาเรียนรู้ที่บ้านหรือสามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้บนเว็บไซต์ของครูผู้สอน



ตารางที่ 5 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

Bergmann and Sams (2012)	ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน (2559)	สรายุจิต อ้นพา (2562)	Wei X. และคณะ (2020)	กุลิสรา จิตรชญาวัฒน์ เกศราพรรณ และพันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ (2563)	ผู้วิจัย
1. กิจกรรมอุ่นเครื่อง 5 นาที		1. ให้แบบฝึกหัด ทักษะความรู้ ใบงาน ผ่าน YouTube Facebook และ สื่อออนไลน์ ให้นักเรียนศึกษา ก่อนที่บ้าน	1. ชั้นเตรียมความพร้อม ครูแนะนำ การเรียนรู้หน่วย การเรียนรู้และ รูปแบบการเรียนรู้ ก่อน 1 สัปดาห์ 1.1 การเรียนรู้ในห้องเรียน นักเรียน เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ 1.2 ผู้ปกครอง มีส่วนร่วมและกำกับ ดูแลนักเรียน ในการเรียนรู้ 1.3 จัดบันทึกและ ทำบันทึกทดสอบ ก่อนเรียน	1. ชั้นเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมความพร้อม โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียน มีความพร้อม ในการที่จะเรียนรู้ 2. ชี้นำเสนอความรู้ ที่ได้ศึกษาเรียนรู้ เป็นการให้ผู้เรียน ได้นำเสนอความรู้ เกี่ยวกับบทเรียนหรือ เนื้อหาที่ได้รับ มอบหมายให้ไปศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง ที่บ้าน โดยอาจนำเสนอ เป็นรายบุคคลหรือ เป็นกลุ่มขึ้นอยู่กับเวลา ความยากง่ายของ บทเรียนและดุลพินิจ ของผู้สอน	ชั้นเตรียมความพร้อม 1. นักเรียน ศึกษาเนื้อหา ความรู้ได้รับ มอบหมายให้ ไปศึกษา เรียนรู้ด้วย ตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อ ออนไลน์ เช่น YouTube คลิปการสอน ที่ครูสร้างขึ้น

Bergmann and Sams (2012)	ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน (2559)	สราญจิต อ้นพา (2562)	Wei X. และคณะ (2020)	กุลิสรา จิตรชญาวณิช เกศราพรรณ และพันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ (2563)	ผู้วิจัย
2. การซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาจากการดูวิดีโอ 10 นาที	1. ชั้นถาม-ตอบ	2. สนทนาซักถาม-ตอบ ซักถามตอบเกี่ยวกับวิดีโอที่ดู	2. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 2.1 ครูซักถามคำถามตามที่นักเรียนบันทึก	3. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับบทเรียนหรือเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ รวมทั้งผู้สอนจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้	2. นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

Bergmann and Sams (2012)	ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2559)	สรานัญจิต อ้นพา (2562)	Wei X. และคณะ (2020)	กุลิสรา จิตรชญา วณิช เกศราพรธรณ และพันธุ์ศรีเกตุ คง เจริญ (2563)	ผู้วิจัย
3. กิจกรรม การเรียนรู้ ที่ครู มอบหมาย หรือคิดด้วย ตนเอง	2. ชั้นเลือกหัวข้อ ที่จะศึกษา 3. ชั้นวางแผนการ ทำงานร่วมกัน 4. ชั้นนำไปใช้ 5. ชั้นการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล	3. นักเรียน ทำงาน/กิจกรรม การเรียนรู้ต่าง ๆ โดยครูเป็นผู้ แนะนำช่วยเหลือ	2. ชั้นกิจกรรม การเรียนรู้ 2.2 นักเรียน สนทนากลุ่มเล็ก ๆ กับเพื่อน 2.3 นักเรียน ช่วยกันหาคำตอบ โดยครูคอยแนะนำ โดยใช้วิธีตั้งคำถาม แนะนำให้นักเรียน ช่วยกันคิด 2.4 ครูจัด กิจกรรมการเรียนรู้ แบบโต้ตอบ แนะนำ ความรู้เพิ่มเติม	4. ชั้นลงมือ ปฏิบัติงาน เป็น การให้ผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติในการทำงาน ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อส่งเสริม พัฒนาการต่าง ๆ บรรลุตามที่กำหนดไว้ใน จุดประสงค์	3. นักเรียน ลงมือ ปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย โดยครูเป็น ผู้คอยให้ คำแนะนำ
	6. ชั้นนำเสนอ ผลงาน	4. นักเรียน นำเสนอผลงาน		5. ชั้นนำเสนอผลงาน เป็นการให้ผู้เรียนได้ นำเสนอผลงาน ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อเป็นการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับเพื่อนในชั้นเรียน	4. นักเรียน นำเสนอ ผลงาน และ แลกเปลี่ยน เรียนรู้กับ เพื่อนใน ชั้นเรียน

Bergmann and Sams (2012)	ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน (2559)	สรานัญจิต อ้นพา (2562)	Wei X. และคณะ (2020)	กุลิสรา จิตรชญา วณิช เกศราพรพรณ และพันธุ์ศรีเกตุ คง เจริญ (2563)	ผู้วิจัย
	7. ชั้นวัดและ ประเมินผล	5. วัดและ ประเมินผล	3. ชั้นสรุปบทเรียน 3.1 ครูสะท้อนผล นักเรียนเป็น รายบุคคล 3.2 นักเรียน ประเมินตนเองและ สะท้อนผล	6. ชั้นสรุปบทเรียน ผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันสรุปความรู้ เกี่ยวกับบทเรียนหรือ เนื้อหาที่เรียนและ ผู้สอนมอบหมายสื่อ การเรียนรู้หรือเนื้อหา ที่จะเรียนในบทเรียน ครั้งต่อไปในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้เรียน นำไปศึกษาเรียนรู้ ที่บ้านหรือสามารถ ดาวน์โหลดข้อมูลได้ บนเว็บไซต์ของ ครูผู้สอน	5. ชั้นสรุป บทเรียน ครูและ นักเรียน ร่วมกันสรุป ความรู้ที่ได้ จากเนื้อหา ที่เรียน

จากตารางที่ 5 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น YouTube คลิปการสอนที่ครูสร้างขึ้น

2. นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3. นักเรียนลงมือปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ

4. นักเรียนนำเสนอผลงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน

5. ชั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 6 ตารางสรุปวิธีสอน/เทคนิคการสอนในชั้นตอน การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

วิธีการสอน/เทคนิคการสอน/แนวคิดการจัดการเรียนรู้		ขั้นตอนการสอน
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT	แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	
	การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน) 1. แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line 2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube และมอบหมายผ่านทาง Line	ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม

วิธีการสอน/เทคนิคการสอน/แนวคิดการจัดการเรียนรู้		ขั้นตอนการสอน
การจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ เทคนิค TGT	แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	
	นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไป ศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถาม ปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถาม ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้	ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยน เรียนรู้
1. ชั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน 2. ชั้นจัดการแข่งขัน 3. ชั้นให้คะแนน การแข่งขัน	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน	ขั้นที่ 3 ชั้นกิจกรรม การเรียนรู้
		ขั้นที่ 4 ชั้นสรุป บทเรียน



ตารางที่ 7 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนการสอน

ขั้นตอนการสอน	การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
<p>ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม</p>	<p>การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line 2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube และมอบหมายผ่านทาง Line
<p>ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>	<p>นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้</p>
<p>ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ละความสามารถสมาชิกแต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน 2. ขั้นจัดการแข่งขัน โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว 3. ขั้นให้คะแนนการแข่งขัน แข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล
<p>ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน</p>	<p>ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน</p>

ดังนั้นจากการสรุปวิธีสอน/เทคนิคการสอนในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1. แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line

2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube และมอบหมายผ่านทาง Line

ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. **ขั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน** ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้ละความสามารถสมาชิก แต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน

2. **ขั้นจัดการแข่งขัน** โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว

3. **ขั้นให้คะแนนการแข่งขัน** แข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

4.3 ความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับแบบห้องเรียนกลับด้าน

Bergmann and Sams (2012 : 15) ได้เปรียบเทียบเวลาและกิจกรรมที่ใช้ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ กับการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบเวลาและกิจกรรมที่ใช้ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับ
แบบห้องเรียนกลับด้าน

การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ		การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับ ด้าน	
กิจกรรม	เวลา	กิจกรรม	เวลา
กิจกรรมอุ่นเครื่อง	5 นาที	กิจกรรมอุ่นเครื่อง	5 นาที
ทบทวนการบ้านของคืนที่ผ่านมา	20 นาที	ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาจากการดูวีดิทัศน์	10 นาที
บรรยายเนื้อหาใหม่	30-45 นาที	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูมอบหมาย หรือคิดด้วยตนเอง	75 นาที
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ครู มอบหมาย หรือคิด	20-35 นาที		

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับแบบห้องเรียนกลับด้าน การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาในห้องเรียน ส่วนนักเรียนเป็นผู้ฟังและบันทึกเนื้อหาที่เรียน จากนั้นครูมอบหมายการบ้านให้นักเรียนกลับไปทำตามตามที่ครูกำหนด โดยในการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ก่อนเข้าห้องเรียนครูมอบให้นักเรียนไปศึกษา เนื้อหา ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีที่ครูจัดทำขึ้นหรือสื่อที่มีอยู่แล้ว เช่น วีดิทัศน์ Youtube หรือสื่อที่ครูสร้างขึ้น เมื่อนักเรียนได้ศึกษา เนื้อหา ความรู้แล้ว หากนักเรียนมีข้อสงสัยเนื้อหาบางส่วนแล้วไม่เข้าใจสามารถจดข้อคำถาม เพื่อนำมาถามครูหรือเพื่อนในห้องเรียน ซึ่งในห้องเรียนจะมีการทำกิจกรรมที่ครูจัดขึ้น เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา โดยครูคอยแนะนำและตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหานั้นอย่างแท้จริง

จากการศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบปกติเป็นครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาในห้องเรียน ส่วนนักเรียนเป็นผู้ฟังและบันทึกเนื้อหาที่เรียน โดยครูมอบหมายการบ้านให้นักเรียนกลับไปทำตามตามที่ครูกำหนด ส่วนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษา เนื้อหา ความรู้ก่อนเข้าเรียนจากที่บ้าน

เมื่อมีข้อคำถามหรือข้อสงสัยสามารถนำมาสอบถามครูผู้สอนในห้องเรียนได้ และมีเวลาในการทำกิจกรรมในห้องเรียนมากขึ้นอีกด้วย

4.4 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ฐานิตา ลีม่วงศ์ และ ยุพาภรณ์ แสงฤทธิ์ (2562) กล่าวถึงประโยชน์การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา สามารถดูซ้ำ ๆ ได้
2. สร้างความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ ทำให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ และมีเวลาเรียนรู้ในเวลาอย่างเต็มที่
3. เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน หรือค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม หรือจดเนื้อหาที่ไม่เข้าใจมาถามผู้สอน

4.4 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

กุลิสรา จิตรชญาวิช เกศราพรธ และ พันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ (2563 : 37) กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีดังนี้

1. เทคโนโลยีการเรียนที่ได้ทันสมัยใหม่ชอบ
2. ช่วยเหลือผู้เรียนที่ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตนเอง
3. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน คือ นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเองได้ทุกที่ มีเวลาเรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้มากยิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนมีความสัมพันธ์ครูมากขึ้น

4.5 ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ณิรดา เวชญาลักษณ์ (2562 : 71) กล่าวถึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการนำแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มาประยุกต์ใช้ มีดังนี้

1. การใช้สื่อเทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่บ้านของนักเรียน ควรได้ตรงให้รอบคอบและเกิดประโยชน์กับนักเรียนให้มากที่สุด
2. เมื่อตัดสินใจใช้เทคโนโลยีแบบไหนแล้ว ต้องคำนึงถึงว่าครูจะใช้สื่อที่มีจัดทำขึ้นแล้วหรือเป็นสื่อคิดขึ้นใหม่
3. การทำวิดีโอทัศน์ต้องมีการวางแผนบทเรียนแล้วจึงถ่ายทำ ตามด้วยการตกแต่งแก้ไขแล้วนำวิดีโอทัศน์ออกมาเผยแพร่ให้ผู้เรียนเข้าดูได้
4. ครูต้องให้ความสำคัญกับเวลาในห้องเรียน โดยประเมินคุณภาพของนักเรียนในช่วงนี้ ออกแบบ แล้วปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เป็นเวลาที่มอบคุณค่าต่อการเรียนรู้สูงสุดของนักเรียน คือ เกิดการเรียนรู้และเชื่อมโยงให้มากที่สุดมากกว่าการเรียนรู้แบบเดิม

5. นักเรียนอาจจะไม่มีสื่อเทคโนโลยีหรืออินเทอร์เน็ตที่บ้าน หรือปัญหาด้านเวลาของนักเรียน ที่ต้องใช้เวลาเมื่อกลับจากโรงเรียน ทำให้นักเรียนไม่ได้เรียนเนื้อหาตามเวลาที่ครูกำหนดไว้

กุลิสรา จิตรชญาวนิช เกศราพรรณ และพันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ (2563 : 37) ได้ให้ข้อจำกัดการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีดังนี้

1. ครูอาจจะกังวล ถ้าไม่ได้สอนหน้าชั้นเรียน นักเรียนจะไม่ได้รับความรู้ หรือเรียนรู้ด้วยตนเองไม่ได้

2. ครูอาจจะไม่เข้าใจการเรียนที่บ้าน หรือทำการบ้านที่โรงเรียน

จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ตามที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน คือ การใช้สื่อเทคโนโลยี จะต้องคำนึงถึงเนื้อหา ความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ สื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอนเป็นสื่อที่ครูสร้างขึ้นเองหรือเป็นสื่อที่มีอยู่แล้ว ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของเนื้อหา และบางคนไม่มีอุปกรณ์ในการเรียนรู้หรืออินเทอร์เน็ต

5. ความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

สมบัติ บารมี (2551) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความสุขเกิดจากทัศนคติที่ดีต่อสิ่งเร้าทั้งภายในและภายนอก

จิราพร กำจัดทุกข์ (2552) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึกที่ยินดี หรือชอบในการได้รับบริการ หรือได้รับการตอบสนองตามความคาดหวังหรือความต้องการของตนเองตั้งไว้

ปกรณ์ยศ วิทยานันตนารมย์ (2564) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึก หรือทัศนคติที่ดี ส่งผลให้ได้รับการตอบสนองตามที่ต้องการ จะเกิดความรู้สึกที่ดีกับสิ่งนั้น ถ้าไม่ได้รับการตอบสนองการตอบสนองตามที่ต้องการ ความพึงพอใจก็จะไม่เกิดขึ้น

จากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจ ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความรู้สึกนึกคิดหรือทัศนคติของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองต่อความต้องการของตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

5.2 การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ

บุญชม ศรีสะอาด (2556) ได้กำหนดแบบมาตราส่วนการประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert's scale) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้แบ่งเป็น 5 ระดับ

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจ ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจ ระดับน้อยที่สุด

จากการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบมาตราส่วนการประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert's scale) ได้แก่ ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย และระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด และการแปลความหมายค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

เกริก ท่วงกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

1. ศึกษา หลักการ แนวคิด ทฤษฎี การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจได้ถูกต้อง

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อหรือนวัตกรรมประเภทนั้น ๆ โดยทั่วไปจะแยกประเด็น ความพึงพอใจออกเป็นด้านเนื้อหาด้านกิจกรรม ด้านภาษา ด้านรูปภาพประกอบ ด้านรูปเล่ม ด้านประโยชน์ที่ได้รับ เป็นต้น จากนั้นกำหนดแบบสอบถามทั้งหมด จำนวนข้อ เพื่อให้ครอบคลุม ทุกด้านเกี่ยวกับการสอบถามความพึงพอใจส่วนมากนิยมสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วน การประมาณค่า 5 ระดับ หรือ 3 ระดับ

3. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เป็นการนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญในเบื้องต้น เพื่อขอคำแนะนำหัวข้อการประเมิน เป็นต้น

4. ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับเรื่องที่ถาม เป็นการนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 หรือ 5 คน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นและลงคะแนนค่าความสอดคล้อง (IOC)

5. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง เป็นการนำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC เป็นรายชื่อ

6. การทดลองใช้ เป็นการนำแบบสอบถามมาทดลองใช้กับนักเรียนระดับเดียวกัน แล้วนำมาหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ ทั้งฉบับตั้งแต่ .70 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่น

7. จัดพิมพ์และนำไปใช้ในการทดลอง

จากการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจะต้องกำหนดข้อคำถาม ให้สอดคล้อง และครอบคลุม มีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ ตอนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ให้ครอบคลุมใน 3 ประเด็น จำนวน 15 ข้อ ดังนี้ 1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน จำนวน 5 ข้อ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Form) เกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับ

แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 1 ข้อ ให้นักเรียนเขียนความคิดเห็น หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ปรียาพรรณ พระชัย (2560) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือ TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือ TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริลักษณ์ ไชยสงคราม (2562) ได้วิจัยเพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองจำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุกฤษฏ์ ทองอยู่ (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองจำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และมีผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ยุภาพร ด้วงไต้ด (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองจำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน มีผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วราภรณ์ พุทธธำรงค์ (2564) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองจำนวน 43 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

สรณัญจิต อ้นพา (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองจำนวน 37 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี

พรทิพย์ ยอดบุตรดี (2565) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) เพื่อศึกษาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองจำนวน 28 คน จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ การแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

หนึ่งฤทัย ศิริรัตน์ (2563) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองจำนวน 44 คน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .01

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Safriani, A., & Herawati, S. (2023). ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภททีมแข่งขัน (TGT) ต่อผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภททีมแข่งขัน (TGT) สูงกว่า ผลการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Mulyani, F., & Alyusfitri, R. (2023). ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ทีมแข่งขัน (TGT) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้ทีมเกมแข่งขัน (TGT) รอบแรกค่าเฉลี่ยร้อยละ 75.05 และรอบที่สองค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.63 สรุปได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ทีมเกมแข่งขัน (TGT) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ได้

Wei X. และคณะ (2020) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนโดยห้องเรียนกลับด้านที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่าแนวทางการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้นช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และแนวทางการสอนนี้มีประโยชน์ต่อนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากขึ้นในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบ ในระดับสูงหรือต่ำ

Choi, Yoonjeong (2021) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ Micro-Flipped (MF) มีวัตถุประสงค์เพื่อบูรณาการเทคโนโลยีในการบริหารจัดการการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาวิจัยระดับมัธยมศึกษาชั้นนี้ได้สำรวจแบบจำลอง MF เกี่ยวกับบทบาทของอาจารย์และนักเรียนในห้องเรียน MF แบบจำลองนี้ใช้การบรรยายแบบจุลภาคในห้องเรียนแบบกลับด้านเพื่อเป็นกลยุทธ์ในการเพิ่มผลการเรียนรู้สูงสุดในระยะเวลาอันสั้น พบว่าในฐานะผู้เรียนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นนักเรียนควรพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ควบคุมตนเอง เช่น การวางแผน การเฝ้าติดตาม และการประเมินเพื่อสร้างความรู้ของตนเองให้ประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการมีส่วนร่วมทางปัญญา การทำงานร่วมกัน และอภิปราย ผู้สอนมีหน้าที่รับผิดชอบในการสร้างสมดุลระหว่างบทบาทในการสอน ความเป็นมืออาชีพ และการประเมิน โดยปรับใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมตลอดทั้งหลักสูตร

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดบูรณาวาส สำนักงาน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สรุปวิธีสอน/เทคนิคการสอนในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านสามารถอธิบายเป็นขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน) 1) แจง วัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line 2) นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube โดยมอบหมายผ่านทาง Line ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้ มาจาก ที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุ

ตามจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้ ชั้นที่ 3 ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ชั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียน โดยให้แต่ละความสามารถสมาชิกแต่ละกลุ่มมีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน 2) ชั้นจัดการแข่งขัน โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว 3) ชั้นให้คะแนนการแข่งขัน นำคะแนนแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล ชั้นที่ 4 ชั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคTGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน เพื่อตอบวัตถุประสงค์ การวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบกลุ่มเดียว สอบก่อนเรียน และหลังเรียน (The One – Group Pertest-Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์. 2558) รูปแบบของการทดลองเขียนเป็นแผนภาพได้ ดังนี้

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

เมื่อ T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน
 X แทน การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษา อยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 244 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปรต้น (Independent variables) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

ตัวแปรตาม (Dependent variables) ได้แก่

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 8 แผน รวม 16 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- | | |
|------------------------|---|
| แผนการจัดการเรียนรู้ 1 | โจทย์ปัญหาร้อยละ (1) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 2 | โจทย์ปัญหาร้อยละ (2) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 3 | โจทย์ปัญหาการลดราคา (1) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 4 | โจทย์ปัญหาการลดราคา (2) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 5 | โจทย์ปัญหากำไร (1) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 6 | โจทย์ปัญหากำไร (2) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 7 | โจทย์ปัญหาขาดทุน (1) จำนวน 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ 8 | โจทย์ปัญหาขาดทุน (2) จำนวน 2 ชั่วโมง |

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 12 คะแนน รวม 48 คะแนน

2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 1 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แบบสอบถาม มีลักษณะเป็น มาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งถามในประเด็น 1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน จำนวน 5 ข้อ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม

มีลักษณะปลายเปิด (Open Ended Form) สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนออื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

1.1 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดบูรณาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

1.3 ศึกษาเอกสาร แนวคิด เกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 8 แผน จำนวนทั้งหมด 16 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เรื่อง	องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	จำนวน ชั่วโมง
ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน	การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 2. จุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สาระสำคัญ 4. สาระการเรียนรู้ 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7. ชิ้นงาน/ภาระงาน 8. เนื้อหา 9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 10. สื่อการเรียนรู้ 11. การวัดและประเมินผล	1. โจทย์ปัญหาร้อยละ (1)	2
			2. โจทย์ปัญหาร้อยละ (2)	2
			3. โจทย์ปัญหาการลดราคา (1)	2
			4. โจทย์ปัญหาการลดราคา (2)	2
			5. โจทย์ปัญหากำไร (1)	2
			6. โจทย์ปัญหากำไร (2)	2
			7. โจทย์ปัญหาขาดทุน (1)	2
			8. โจทย์ปัญหาขาดทุน (2)	2
รวม				16

โดยแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละ มีลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1. แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line
2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้านผ่านสื่อออนไลน์ YouTube โดยมอบหมายผ่านทาง Line

ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1) **ขั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน** ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้คละความสามารถสมาชิกแต่ละกลุ่ม มีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาทบทวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน

2) **ขั้นจัดการแข่งขัน** โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว

3) **ขั้นให้คะแนนการแข่งขัน** นำคะแนนแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 1 คน ด้านการสอนประถมศึกษา 1 คน และด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา 1 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องของภาษาและความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับรายการประเมิน
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับรายการประเมิน
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับรายการประเมิน

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Object Congruence: IOC) แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มีรายการประเมิน 11 ด้าน ในแต่ละข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ข ตารางที่ 16)

1.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ในการปรับปรุงใบงาน โดยเพิ่มองค์ประกอบของใบงาน คือ การเพิ่มรอบข้อความ และรูปภาพประกอบ ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนวัดบูรณาวาส สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 2 ชั่วโมง ดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 15 มีนาคม 2566 ถึงวันที่ 16 มีนาคม 2566 เพื่อตรวจสอบลำดับ ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ คุณภาพและความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เช่น กระบวนการจัดกิจกรรม เวลาในการจัดกิจกรรม สื่อ แหล่งการเรียนรู้ วิธีวัดและประเมินผลก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

1.8 ผลจากการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 2 ชั่วโมง พบว่า นักเรียนกลุ่มอ่อนใช้เวลาในการตอบคำถามนานกว่ากลุ่มอื่น ดังนั้นจึงได้มีการปรับเวลาให้มีความยืดหยุ่น สำหรับนักเรียนกลุ่มอ่อน

1.9 นำแผนที่ปรับปรุงแล้ว ไปจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านนำไปใช้จัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษาเนื้อเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ จากหนังสือเรียนและคู่มือกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบอัตนัย ก่อนเรียนจำนวน 8 ข้อ นำไปใช้จริงจำนวน 4 ข้อ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ 1 ข้อ โจทย์ปัญหาการลดราคา 1 ข้อ โจทย์ปัญหาคำไร 1 ข้อ และโจทย์ปัญหาขาดทุน 1 ข้อ และแบบอัตนัยหลังเรียนจำนวน 8 ข้อ นำไปใช้จริงจำนวน 4 ข้อ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ 1 ข้อ โจทย์ปัญหา การลดราคา 1 ข้อ โจทย์ปัญหาคำไร 1 ข้อ

2.4 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากรายการประเมิน 4 ประเด็นคือ 1. ความเข้าใจปัญหา 2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา 3. การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา และ 4. การสรุปคำตอบ เป็นเกณฑ์ที่มาจากการศึกษาและสังเคราะห์งานวิจัย ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหาสามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้องครบถ้วน	เข้าใจปัญหาสามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้องแต่ยังไม่สมบูรณ์	เข้าใจปัญหาสามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถามไม่ครบถ้วน	เข้าใจปัญหาไม่สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถามได้
2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับปัญหา	เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหาได้ถูกต้องแต่ยังไม่สอดคล้องกับปัญหา	เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหาได้
3. การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา	นำวิธีแก้ปัญหาไปใช้ได้อย่างถูกต้องและแสดงการแก้ปัญหาคือเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน	นำวิธีแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องแต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหายังไม่ชัดเจน	นำวิธีแก้ปัญหาไปใช้ได้ไม่ถูกต้อง	ไม่แสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การสรุปคำตอบ	สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ไม่ครบถ้วน	ไม่สรุปคำตอบได้

โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 11 เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
10.00 - 12.00	ดีมาก
7.00 - 9.99	ดี
4.00 - 6.99	พอใช้
0 - 3.99	ปรับปรุง

ตารางที่ 12 เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ในแต่ละขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2.50 - 3.00	ดีมาก
1.50 - 2.49	ดี
1.00 - 1.49	พอใช้
0 - 0.99	ปรับปรุง

2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ และ เกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 1 คน ด้านการสอนประถมศึกษา 1 คนและ ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา 1 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดหรือเกณฑ์การประเมิน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดหรือเกณฑ์การประเมิน

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นไม่ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดหรือเกณฑ์การประเมิน

จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และด้านวัดและประเมินผล เพื่อนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ

แบบทดสอบ (Index of Objective Congruence: IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้อง อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก ข ตารางที่ 17-18) โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Score ในการตรวจแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับก่อนเรียนและ หลังเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดสอบ (Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 25 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนวัดบูรณาวาส สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อคัดเลือกข้อคำถาม และนำผลการทดสอบแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

2.6.1 ตรวจสอบค่าความยากง่าย โดยพิจารณาจากความยากง่ายตามเกณฑ์อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558 : 188) โดยผู้วิจัยคัดเลือกให้เหลือ 4 ข้อ พบว่า ค่าความยากง่ายของ แบบทดสอบก่อนเรียน อยู่ระหว่าง 0.41 - 0.71 และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.57

2.6.2 ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก โดยพิจารณาการตรวจสอบคะแนนระหว่าง คนที่ได้กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยใช้เกณฑ์พิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558 : 186) โดยผู้วิจัยคัดเลือกให้เหลือ 4 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.67 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข ตารางที่ 19) และค่าอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.48 – 0.74 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข ตารางที่ 20)

2.6.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คัดเลือก แล้วจำนวน 4 ข้อ ไปตรวจสอบหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ใช้เกณฑ์ความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไป (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558 : 183) ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 0.71

2.7 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เป็นแบบอัตนัย ก่อนเรียน จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 12 คะแนน รวม 48 คะแนน และหลังเรียนจำนวน 4 ข้อ ข้อละ 12 คะแนน รวม 48 คะแนน ที่ผ่านการคัดเลือกไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยนำไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 28 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน

3.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด เกี่ยวกับแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ให้ครอบคลุมใน 3 ประเด็น จำนวน 15 ข้อ

3.2.1 ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ

3.2.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน จำนวน 5 ข้อ

3.2.3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 5 ข้อ

โดยพิจารณาระดับความพึงพอใจดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยนำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความพึงพอใจที่กำหนดแบบประเมินค่า และค่าเฉลี่ย (ความพึงพอใจ) แบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558 : 196) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

แบบสอบถามนี้ไม่มีข้อถูกหรือผิด นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ และไม่ต้องการทราบว่าใครเป็นผู้ตอบแบบสอบถามนี้ จึงไม่มีผลกระทบต่อนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Form) เกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 1 ข้อ ให้นักเรียนเขียนความคิดเห็น หลังการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ขอคำแนะนำหรือตรวจสอบข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 1 คน ด้านการสอนประถมศึกษา 1 คน และด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา 1 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษาและความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Object Congruence: IOC) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจอยู่เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (รายละเอียดดังตารางภาคผนวก ข ตารางที่ 21)

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้เก็บรวบรวมผลกับกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนโดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 28 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากรไปถึงผู้อำนวยการโรงเรียนวัดปุณณवास สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับก่อนเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตโนมัติ และบันทึกผลคะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน (Posttest)
3. ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองจำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 16 ชั่วโมง โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1. แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านทาง Line
2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ YouTube และมอบหมายงานผ่านทาง Line

ขั้นที่ 2 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

1. **ขั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน** ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้แต่ละความสามารถสมาชิกแต่ละกลุ่ม มีประมาณ 4-5 คน ให้ศึกษาบททวนเนื้อหาหรือความรู้ใหม่ที่ผู้สอนนำเสนอ สมาชิกทุกคนจะมีความสามัคคีร่วมมือกันในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน

2. **ขั้นจัดการแข่งขัน** โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขันที่มีตัวแทนแต่ละกลุ่มตามข้อ 1 ซึ่งมีทั้ง คนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาแข่งขันตามกติกาที่กำหนด คำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมความพร้อมในกลุ่มแล้ว

3. **ขั้นให้คะแนนการแข่งขัน** นำคะแนนแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน

4. เมื่อเรียนเนื้อหาจบ ทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉบับหลังเรียน แล้วบันทึกคะแนนเพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน

5. ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. เปรียบเทียบผลการทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังด้วยการหาค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติทดสอบที แบบไม่อิสระจากกัน (t-test Dependent)

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 1 คือ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติทดสอบที แบบไม่อิสระจากกัน (t-test Dependent) ดังนี้

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	M	SD	t-test	sig
ก่อนการจัดการเรียนรู้	28	48	13.75	8.65	11.80*	0.00
หลังการจัดการเรียนรู้	28	48	39.07	7.43		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 13.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 8.65 หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย (M) เท่ากับ 39.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 7.43 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากคะแนนเฉลี่ย ด้วยสถิติทดสอบที พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่าก่อน

ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน การแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	คะแนน เต็ม	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t-test	sig
		คะแนน เฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับ ความ สามารถ	คะแนน เฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับ ความ สามารถ		
1. ความเข้าใจปัญหา	12	7.86	3.91	ดี	11.86	0.59	ดีมาก	5.15	0.00
2. การเลือกยุทธวิธี การแก้ปัญหา	12	4.54	4.31	พอใช้	10.57	1.62	ดีมาก	7.36	0.00
3. การใช้ยุทธวิธี การแก้ปัญหา	12	1.36	1.59	ปรับปรุง	9.29	2.85	ดี	14.32	0.00
4. การสรุปคำตอบ	12	0.00	0.00	ปรับปรุง	7.36	3.86	ดี	10.08	0.00

จากตารางที่ 14 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ในแต่ละขั้นตอน เมื่อพิจารณารายประเด็น เรียงลำดับค่าเฉลี่ยก่อนเรียนตามขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ ลำดับที่ 1 ความเข้าใจปัญหาอยู่ในระดับดี ($M = 7.86$, $SD = 3.91$) ลำดับที่ 2 การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ ($M = 4.54$, $SD = 4.31$) ลำดับที่ 3 การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับปรับปรุง ($M = 1.36$, $SD = 1.59$) และลำดับสุดท้าย การสรุปคำตอบอยู่ในระดับปรับปรุง ($M = 0.00$, $SD = 0.00$) และเมื่อพิจารณารายประเด็น เรียงลำดับค่าเฉลี่ยหลังเรียนตามขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ ลำดับที่ 1 ความเข้าใจปัญหาอยู่ในระดับดีมาก ($M = 11.86$, $SD = 0.59$) ลำดับที่ 2 การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดีมาก ($M = 10.57$, $SD = 1.62$) ลำดับที่ 3 การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี ($M = 9.29$, $SD = 2.85$) และลำดับสุดท้าย การสรุปคำตอบอยู่ในระดับดี ($M = 7.36$, $SD = 3.86$)

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยมีรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	M	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้				
1. การนำสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.07	0.66	มาก	5
2. นักเรียนมีอิสระในการคิด แสดงความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	4.75	0.59	มากที่สุด	2
3. นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกในการเรียนรู้	4.36	0.56	มาก	3
4. นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาล่วงหน้าจากที่บ้าน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้รวดเร็วขึ้น	4.29	0.60	มาก	4
5. นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมกลุ่ม และครูผู้สอน	4.89	0.31	มากที่สุด	1
รวม	4.47	0.54	มากที่สุด	3
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน				
6. เนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการเรียนรู้	4.89	0.31	มากที่สุด	1
7. กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้มากขึ้น	4.71	0.46	มากที่สุด	3

ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน (ต่อ)				
8. นักเรียนได้ร่วมกันฝึกแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ช่วยใช้กระบวนการกลุ่ม	4.61	0.63	มากที่สุด	5
9. นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนแต่ละคน	4.82	0.39	มากที่สุด	2
10. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเป็นขั้นตอน	4.68	0.61	มากที่สุด	4
รวม	4.74	0.48	มากที่สุด	1
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
11. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ได้ทุกที่	4.36	0.78	มาก	5
12. นักเรียนที่เรียนรู้มาล่วงหน้า ทำให้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น	4.71	0.46	มากที่สุด	2
13. นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม และสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้ดี	4.46	0.56	มาก	4
14. นักเรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเอง ช่วยให้สามารถพัฒนาผลการเรียนได้ดีขึ้น	4.75	0.44	มากที่สุด	1
16. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ง่ายขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ได้	4.60	0.69	มากที่สุด	3
รวม	4.58	0.59	มากที่สุด	2
โดยภาพรวม	4.60	0.54	มากที่สุด	

จากตารางที่ 15 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับให้ครอบคลุมใน 3 ประเด็น จำนวน 15 ข้อ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.60$, $SD = 0.54$) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน ($M = 4.74$, $SD = 0.48$) ลำดับที่ 2 คือ ด้านประโยชน์

ที่ได้รับ ($M = 4.58, SD = 0.59$) และลำดับสุดท้ายคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($M = 4.47, SD = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านมีรายละเอียดดังนี้

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.74, SD = 0.48$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการเรียนรู้ ($M = 4.89, SD = 0.31$) ลำดับที่ 2 นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และยอมรับ ความคิดเห็นของเพื่อนแต่ละคน ($M = 4.82, SD = 0.39$) ลำดับที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนได้มากขึ้น ($M = 4.71, SD = 0.46$) ลำดับที่ 4 นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน ($M = 4.68, SD = 0.61$) และลำดับสุดท้าย นักเรียนได้ร่วมกันฝึกแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละช่วยใช้กระบวนการกลุ่ม ($M = 4.61, SD = 0.63$)

ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.47, SD = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมกลุ่ม และครูผู้สอน ($M = 4.89, SD = 0.31$) ลำดับที่ 2 นักเรียนมีอิสระในการคิดแสดงความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ($M = 4.75, SD = 0.59$) ลำดับที่ 3 นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกในการเรียนรู้ ($M = 4.36, SD = 0.56$) ลำดับที่ 4 นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาล่วงหน้าจากที่บ้าน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้รวดเร็วขึ้น ($M = 4.29, SD = 0.60$) และลำดับสุดท้าย การนำสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ($M = 4.07, SD = 0.66$)

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.60, SD = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเอง ช่วยให้สามารถพัฒนาผลการเรียนได้ดีขึ้น ($M = 4.75, SD = 0.44$) ลำดับที่ 2 นักเรียนที่เรียนรู้อะไรล่วงหน้า ทำให้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น ($M = 4.71, SD = 0.46$) ลำดับที่ 3 นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ได้ ($M = 4.60, SD = 0.69$) ลำดับที่ 4 นักเรียนฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม และสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้ดี ($M = 4.46, SD = 0.56$) และลำดับสุดท้าย นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ทุกที่ ($M = 4.36, SD = 0.78$)

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม หลังจบจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนชอบให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม เพราะเพื่อนช่วยอธิบายเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ สามารถเรียนรู้ได้จากจากที่บ้านทำให้ในช่วงเวลาเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ได้เล่นเกมมีการแข่งขันและแจกของรางวัล ชอบการเรียนรู้จาก YouTube เพราะสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดปุณณาวาส สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 244 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดปุณณาวาส สังกัดสำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ในทุกด้านของทั้ง 8 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัยก่อนเรียน จำนวน 4 ข้อ ค่าความยากง่ายก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.41 - 0.71 และหลังเรียนระหว่าง 0.50 - 0.57 ค่าอำนาจจำแนกก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.35 - 0.67 และหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.48 - 0.74 เมื่อพิจารณาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) มีค่าความเชื่อมั่นก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 0.71 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกรายการประเมิน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับที่มากที่สุด ($M = 4.60, SD = 0.54$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อนสมาชิกทุกคนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย โดยสมาชิกสามารถศึกษาความรู้ นอกห้องเรียนด้วยตนเองนำความรู้มาทำกิจกรรมกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ . 2555) มาพัฒนาความสามารถในแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นที่ 4 ตรวจสอบ มาใช้ในการวางแผนการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน ส่งผลให้นักเรียนสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพในขั้นนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยนักเรียนได้ทำงานและเรียนรู้ร่วมกัน โดยศึกษาจากสื่อการเรียนรู้ ทำใบงาน และใช้การจัดกิจกรรมกลุ่มแข่งขัน เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน (1 : 2 : 1) นักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนในการทำใบงาน โดยนักเรียนที่เรียนเก่งและปานกลางจะมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำความรู้มาอธิบาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับนักเรียนที่เรียนอ่อนได้ดี เนื่องจากนักเรียนอยู่ในวัยเดียวกัน สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้เข้าใจกว่าครูผู้สอน ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องอุกฤษฏ์ ทองอยู่ (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองจำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และมีผลการศึกษาลักษณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และปรียาพรรณ พระชัย (2560) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือ TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือ TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากผลการวิจัย พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนเห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเป็นการเรียนรู้ที่ทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มสามารถทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถสมาชิกทุกคนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการถามตอบกันภายในกลุ่มอย่างสนุกสนาน ซึ่งในการปฏิบัติกิจกรรมบางครั้งนักเรียนที่อ่อนจะไม่กล้าถามคำถามกับครู แต่เมื่อใดที่นักเรียนได้เข้าทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถให้เพื่อนที่เก่งช่วยอธิบายเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ และทำให้นักเรียนเริ่มตระหนักถึงเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น เพราะคนเก่งสามารถช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน สามารถทำคะแนนให้กลุ่มได้ ซึ่งสอดคล้องกับสุคนธ์ สีนพานนท์ (2554 : 22) ได้สรุปไว้ว่า การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เน้นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เรียนเก่งกว่าจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคน ในกลุ่ม เพราะยึด

ตามแนวคิดที่ว่า ความสำเร็จของสมาชิกทุกคนจะรวมเป็นความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ พุทธิรงค์ (2564) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับ Google Classroom เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองจำนวน 43 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และพรทิพย์ ยอดบุตรดี (2565) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองจำนวน 28 คน จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ การแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับริลักษ์ณ ไซสงคราม (2562) ได้วิจัยเพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองจำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์หลังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยดังกล่าวดำเนินไปในทิศทางเดียวกับ สราญจิต อ้นพา (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองจำนวน 37 คน ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

จากผลการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาในครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานเป็นทีม นักเรียนจะใช้เวลาค่อนข้างมากในการแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละข้อ ดังนั้นจึงควรจัดสถานการณ์ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน

2. จากผลการวิจัย การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ ดังนั้นสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนในทุกระดับชั้น โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เทคนิคอื่น ๆ เช่น บทบาทการโค้ช Active Learning อินโฟกราฟฟิก เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นสื่อที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ และเตรียมความพร้อมเข้าสู่การทำกิจกรรมในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552) **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กุลิสรา จิตรชญาวนิช. (2562) **การจัดการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กุลิสรา จิตรชญาวนิช และ เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ. (2563) **วิธีการจัดการเรียนรู้ใน**

ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิราพร กำจัดทุกข์. (2552) **ความพึงพอใจหลังการตัดสินใจซื้อคอนโดมิเนียม ในเขต**

กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน. (2559) “การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู” **วารสาร บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.** 11 (3) หน้า 1-12. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชนาธิป พรกุล. (2561) **กระบวนการสร้างความรู้ของครูกรณีการสอนบูรณาการ.** กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ. (พฤศจิกายน-ธันวาคม 2560) “ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) กับ การสอนคณิตศาสตร์” **สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** 46 (209) หน้า 20-22.

ณิรดา เวชญาลักษณ์. (2562) **หลักการบริหารจัดการชั้นเรียน.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐานิตา ลีม่วงศ์, และยุพาภรณ์ แสงฤทธิ์. (2562) “ห้องเรียนกลับด้าน: การเรียนรู้แนวใหม่สำหรับศตวรรษที่ 21” **วารสาร Mahidol R2R e- Journal.** 6 (2) หน้า 9-17.

ทีศนา แชมมณี. (2562) **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี**

ประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 24. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรียาพรรณ พระชัย. (2560) **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดย**

ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณ ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน)

มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- ปกรณยศ วิทยานันตนารมย์. (2560) การศึกษาสถิติและความพึงพอใจของผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่องานบริการแบบจุดเดียวเบ็ดเสร็จ (One Stop Service) วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. รายงานการวิจัย นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558) วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 9. นครปฐม : ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฝ่ายวิชาการ. (2565) รายงานการประชุม PLC กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2564. กรุงเทพมหานคร : โรงเรียนวัดบูรณาวาส.
- ฝ่ายวิชาการ. (2565) รายงานการประเมินตนเอง (SAR) ปีการศึกษา 2564. กรุงเทพมหานคร : โรงเรียนวัดบูรณาวาส.
- ฝ่ายวิชาการ. (2565) หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดบูรณาวาส กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงเรียนวัดบูรณาวาส.
- พรทิพย์ ยอดบุตรดี. (2565) การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เนื่องทศนิยม โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- ยุภาพร ด้วยไค้ด. (2561) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน) วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชาการวิจัยและการพัฒนาหลักสูตร) ปทุมธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- รัชฎาพร พันธุ์ทวี. (2560) ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการของสำนักงานเขตพื้นที่ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- รัฐพงศ์ คงพินิจ และคณะ. (2565) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการของโพลยารวมกับสื่อจีไอจิบรา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วารสารวารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 19 (3) หน้า 215-226. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วราภรณ์ พุทธิรงค์. (2564) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับ GOOGLE CLASSROOM ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน) ปทุมธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต.

- วัชราน เล่าเรียนตี. (2556) **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 10. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิจารณ์ พานิช. (2556) **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- ศิริลักษณ์ ไชยสงคราม. (2562) **การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model)**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน) นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริลักษณ์ พานิช. (2563) **การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) วารสารการบริหารนิเทศและนวัตกรรมท้องถิ่น** 6 (6) หน้า 246-258. เครือข่ายส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมทางสังคมศาสตร์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564) **ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555) **การวัดผลและประเมินผลคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สมบัติ บารมี. (2551) **ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทมหัพันธ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)**. รายงานการวิจัยคณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตบริหารศาสตร์.
- สรารุจิต อ้นพา. (2562) **การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน) นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สรารุจิต อ้นพา. (2562) **การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร** 17 (2) หน้า 213-228. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. (2565) **ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570**. กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545) **การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ. (2554) **การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2553) **21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**. กรุงเทพฯ : ภาคพิมพ์.

หนึ่งฤทัย ศิริรัตน์. (2563) **การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อุกฤษฏ์ ทองอยู่. (2562) **การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน) กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ภาษาอังกฤษ

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. (14-15)

Choi, Yoonjeong, "The Instructor and Students' Role in Micro-Flipped Classroom" (2021). Culminating Projects in Information Media. 33.

Jian, Q. (2019), "Effects of digital flipped classroom teaching method integrated cooperative learning model on learning motivation and outcome", The Electronic Library, Vol. 37 No. 5, pp. 842-859.

Krulik, Stephen, and A. Rudnick Jesse. (1988). Problem Solving. Massachusetts : Allyn and Bacon, Inc.

Maslow, Abraham H. (1970). Motivation and Personality. New York : Harper' ETROW.

Maynard W.Shelly. (1989). Responding to Socil Change. Pennsylvania : Hutchison and Press.

Mulyani, F., & Alyusfitri, R. (2023). INCREASING THE LEARNING OUTCOMES OF CLASS IV STUDENTS USING THE TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) METHOD IN MATHEMATICS COURSE AT SD NEGERI 07 LAWEH DESERT. JURNAL FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN, 16(1).

Poly, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.

Safriani, A., & Herawati, S. (2023). The Effect of Teams Games Tournament (TGT) Type Cooperative Learning Model on Mathematics Learning Outcomes of Fifth Grade

Students of SD Negeri 16 Surau Gadang. *JURNAL FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN*, 16(1).

Slavin, R.E. (1995). *Cooperative Learning Theory Research and Practice*. Needham Heights, Massachusetts: Simon and Schuster Company.

Xuefeng Wei, I-Ling Cheng, Nian-Shing Chen, Xianmin Yang, Yongbo Liu, Yan Dong, Xuesong Zhai, & Kinshuk. (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. *Association for educational communications & technology*, 1463. doi:org/10.1007/s11423-020-09752-x (Flipped Classroom), 46, 19-22.







รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน
 - อาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
 - สาขาวิชาการประถมศึกษา
 - คณะศึกษาศาสตร์
 - มหาวิทยาลัยศิลปากร
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนประถมศึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา วราสุนันท์
 - อาจารย์ภาควิชาครุศึกษา
 - คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์
 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - วิทยาเขตกำแพงแสน
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์
3. อ.ดร.พิทักษ์ สุพรรณโณภาพ
 - อาจารย์ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา
 - สาขาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา
 - คณะศึกษาศาสตร์
 - มหาวิทยาลัยศิลปากร
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา





ตารางที่ 16 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ	ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1.	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด						
	1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	1.2 สารการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
2.	จุดประสงค์การเรียนรู้						
	2.1 เนื้อหา	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	2.3 การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
3.	สาระสำคัญ						
	3.1 ตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	3.2 เนื้อหา	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
4.	สารการเรียนรู้						
	4.1 สาระสำคัญ	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	4.2 จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
5.	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน						
	5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	5.2 เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
6.	คุณลักษณะอันพึงประสงค์						
	6.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	6.2 เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
7.	ชิ้นงาน/ภาระงาน						
	7.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	7.2 เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 16 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ	ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
8.	เนื้อหา						
	8.1 มาตรฐานและตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	8.2 สารการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	8.3 การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	9.1 จุดประสงค์	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	9.2 สารการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	9.3 เนื้อหา	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	9.4 การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
10.	สื่อการเรียนรู้						
	10.1 ตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	10.2 จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	10.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
11.	การวัดและประเมินผล						
	11.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	11.2 เนื้อหา	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	11.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
รวม						1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 17 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนแบบวัดความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลาย ของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การ ดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการ สมบัติ ของการดำเนินการ และ นำไปใช้ ป.5/9 แสดงวิธีหา คำตอบของโจทย์ปัญหา ร้อยละ ไม่เกิน 2 ขั้นตอน	1. โรงเรียนวัดปุณณवास มีนักเรียนจำนวน 1,600 คน วันนี้มีนักเรียนมา เรียน 95% ของนักเรียน ทั้งหมด วันนี้มีนักเรียน มาเรียนจำนวนกี่คน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	2. อังเปาสอบวิชาภาษาไทย ได้ 70% ของคะแนนเต็ม ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน อังเปาสอบวิชา ภาษาไทยได้กี่คะแนน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	3. ร้านค้าติดราคา รถจักรยานยนต์คันหนึ่งไว้ 55,400 บาท ติดป้าย ลดราคาร้อยละ 20 ผู้ที่ซื้อรถจักรยานยนต์คันนี้ ต้องจ่ายเงินกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	4. โทรทัศน์เครื่องหนึ่ง ติดราคาไว้ 21,900 บาท ลดราคา 35% ของราคา ที่ติดไว้ ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน กี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 17 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนแบบวัดความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลาย ของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การ ดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการ สมบัติ ของการดำเนินการ และ นำไปใช้ ป.5/9 แสดงวิธีหา คำตอบของโจทย์ปัญหา ร้อยละ ไม่เกิน 2 ขั้นตอน	5. ไบเฟิร์นซื้อสร้อยคอราคา 8,400 บาท นำไปขายต่อ ให้นายได้กำไร 15% ไบเฟิร์นขายสร้อยคอ ให้นายราคาเท่าใด	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	6. ร้านค้าซื้อกระเป๋าราคา 500 บาท ถ้าต้องการขาย ให้ได้กำไร 25% ร้านค้า ต้องคิดราคาขายกระเป๋า กี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	7. พางซื้อกล้องถ่ายรูปราคา 14,900 บาท ขายต่อให้ บอยได้ขาดทุนร้อยละ 10 พางขายกล้องถ่ายรูป ขาดทุนกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	8. มาริโอซื้อรองเท้ากีฬา ราคา 5,600 บาท ขายต่อ ให้เพื่อนขาดทุน 35% มาริโอขายรองเท้ากีฬา ขาดทุนกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 18 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบหลังเรียนแบบวัดความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลาย ของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การ ดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการ สมบัติ ของการดำเนินการ และ นำไปใช้ ป.5/9 แสดงวิธีหา คำตอบของโจทย์ปัญหา ร้อยละ ไม่เกิน 2 ขั้นตอน	1. โรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนจำนวน 1,500 คน วันนี้มีนักเรียนมา เรียน 90% ของ นักเรียนทั้งหมด วันนี้มี นักเรียนมาเรียนจำนวน กี่คน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	2. สัณห์รัฐสอบวิชา คณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม ถ้าวิชานี้ มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน สัณห์รัฐสอบ วิชาคณิตศาสตร์ได้ กี่คะแนน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	3. ร้านค้าติดราคารองเท้าคู่ หนึ่งไว้ 2,900 บาท ติดป้ายลดราคา 15% ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้อง จ่ายเงินกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	4. ร้านค้าติดราคากระเป๋าวี 1,650 บาท ลดราคา ราคากระเป๋ 30% ของ ราคาที่ติดไว้ ผู้ซื้อต้อง จ่ายเงินกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 18 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบหลังเรียนแบบวัดความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลาย ของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การ ดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการ สมบัติ ของการดำเนินการ และ นำไปใช้ ป.5/9 แสดงวิธีหา คำตอบของโจทย์ปัญหา ร้อยละ ไม่เกิน 2 ขั้นตอน	5. วิกตองซื้อเตาอบราคา 5,400 บาท ถ้าต้องการ ขายให้ได้กำไร 20% วิกตองต้องตีตราขาย เตาอบเท่าใด	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	6. ร้านค้าซื้อรองเท้าราคา 4,500 บาท ถ้าต้องการ ขายให้ได้กำไร 35% ร้านค้าต้องตีตราขาย รองเท้ากี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	7. พรพิมลซื้อหุ่นยนต์ราคา 1,450 บาท ขายต่อให้ ชลลดาขาดทุนร้อยละ 10 พรพิมลขายหุ่นยนต์ ขาดทุนกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
	8. หมากซื้อไม้เทนนิสราคา 5,300 บาท ขายต่อให้ เพื่อนขาดทุน 10% หมากขายไม้เทนนิส ขาดทุนกี่บาท	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 19 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านก่อนเรียน จำนวน 8 ข้อ และค่าความเชื่อมั่น

ข้อที่	p	R	คุณภาพของข้อสอบ
1	0.50	0.67	เลือกใช้
2	0.54	0.42	ตัดทิ้ง
3	0.64	0.61	ตัดทิ้ง
4	0.52	0.42	เลือกใช้
5	0.41	0.35	เลือกใช้
6	0.66	0.60	ตัดทิ้ง
7	0.71	0.52	เลือกใช้
8	0.30	0.17	ตัดทิ้ง

สรุปคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านก่อนเรียน ข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีดังนี้ 1) ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย ข้อ 3, 6, 7, 8 2) ข้อสอบที่ความยากง่ายพอเหมาะ ข้อ 1, 2, 4, 5

จากการสรุปคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านก่อนเรียน จะเห็นว่ามีข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ทุกข้อ ผู้วิจัยเลือกข้อ 1, 4, 5, 7 มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.71

ตารางที่ 20 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านหลังเรียน จำนวน 8 ข้อ และค่าความเชื่อมั่น

ข้อที่	p	r	สรุปผล
1	0.47	0.72	ตัดทิ้ง
2	0.50	0.67	เลือกใช้
3	0.56	0.71	เลือกใช้
4	0.64	0.44	ตัดทิ้ง
5	0.51	0.74	เลือกใช้
6	0.59	0.69	ตัดทิ้ง
7	0.77	0.40	ตัดทิ้ง
8	0.57	0.48	เลือกใช้

สรุปคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านหลังเรียน ข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีดังนี้ 1) ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย ข้อ 4, 7 2) ข้อสอบที่ความยากง่ายพอเหมาะ ข้อ 1, 2, 3, 5, 6, 8

จากการสรุปคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านหลังเรียนจะเห็นว่าข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ทุกข้อ ผู้วิจัยเลือกข้อ 2, 3, 5, 8 มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.71

ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบมาตรฐานค่าของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน

ข้อ	ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้							
1.	การนำสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
2.	นักเรียนมีอิสระในการคิด แสดงความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
3.	นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกในการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
4.	นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาล่วงหน้าจากที่บ้าน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้รวดเร็วขึ้น	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
5.	นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมกลุ่ม และครูผู้สอน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน							
6.	เนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
7.	กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนได้มากขึ้น	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
8.	นักเรียนได้ร่วมกันฝึกแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ช่วยใช้กระบวนการกลุ่ม	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
9.	นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนแต่ละคน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
10.	นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเป็นขั้นตอน	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบมาตรฐานค่าของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ท้องเรียนกลับด้าน (ต่อ)

ข้อ	ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ							
11.	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ทุกที่	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
12.	นักเรียนที่เรียนรู้มาล่วงหน้า ทำให้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
13.	นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม และสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้ดี	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
14.	นักเรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเอง ช่วยให้สามารถพัฒนาผลการเรียนได้ดีขึ้น	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง
15.	นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ได้	+1	+1	+1	+3	1.00	สอดคล้อง





ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	จำนวน 16 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (1)	จำนวน 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น.	

1. มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.1 เข้าใจความหมายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละ ละไม่เกิน 2 ขั้นตอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ (K)
2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ (P)
3. มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (A)

4. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ คือในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน 1) เข้าใจปัญหา 2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา 3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญห และ 4) การสรุปคำตอบ

5. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาร้อยละ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถด้านการคิด
2. ความสามารถการแก้ปัญหา
3. ความสามารถการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงาน / ภาระงาน

1. ใบงานที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. **ขั้นเตรียมความพร้อม** การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1.1 แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ให้ผู้เรียนทราบว่านักเรียนสามารถอธิบายและแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้

1.2 นักเรียนศึกษาเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้าน ผ่านสื่อออนไลน์ (https://youtu.be/ID7avJd6j_c)



04_การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนของจำนวนนับ (คณิตศาสตร์ ป.5 เล่ม 2 บทที่ 5)

ออมสินสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ออมสินสอบได้กี่คะแนน

โจทย์ถาม : ออมสินสอบได้กี่คะแนน
 โจทย์บอก : ออมสินสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน

$$80\% \text{ ของ } 30 \text{ เท่ากับ } \frac{80}{100} \times 30 = 24$$

ดังนั้น ออมสินสอบได้ 24 คะแนน

2. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ชั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน

3.1.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยให้ละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของนักเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ความสามารถเก่ง	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป
ความสามารถปานกลาง	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 60-69
ความสามารถอ่อน	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 50-59

3.1.2 นักเรียนดูโจทย์ปัญหา แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ โดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันทำโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ สมาชิกแต่ละกลุ่มจับคู่ภายในกลุ่ม นักเรียนที่มีความสามารถเก่งจับคู่กับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลางจับคู่กัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน ดังนี้

โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตัวอย่างที่ 1
แม่ค้ามีแอปเปิ้ล 250 ผล ขายไปแล้ว 20%
ของแอปเปิ้ลที่มีอยู่ แม่ค้าขายแอปเปิ้ลไปกี่ผล

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

แม่ค้ามีแอปเปิ้ล 250 ผล

ขายไปแล้ว 20% ของแอปเปิ้ลที่มีอยู่

- โจทย์ถามอะไร

แม่ค้าขายแอปเปิ้ลไปกี่ผล

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$250 \times \frac{20}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	แม่ค้ามีแอปเปิ้ล	250	ผล
	ขายไปแล้ว	20%	ของแอปเปิ้ลที่มีอยู่
	แม่ค้าขายแอปเปิ้ลไป	$250 \times \frac{20}{100} = 50$	ผล

ตอบ แม่ค้าขายแอปเปิ้ลไป 50 ผล

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

แม่ค้าขายแอปเปิ้ลไป 50 ผล

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตัวอย่างที่ 2
โรงงานแห่งหนึ่งมีพนักงาน 780 คน วันนี้มีพนักงานมาทำงานร้อยละ 95 ของพนักงานทั้งหมด วันนี้มีพนักงานไม่มาทำงานกี่คน

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

โรงงานแห่งหนึ่งมีพนักงาน 780 คน

วันนี้มีพนักงานมาทำงานร้อยละ 95 ของพนักงานทั้งหมด

- โจทย์ถามอะไร

วันนี้มีพนักงานไม่มาทำงานกี่คน

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

พนักงานไม่มาทำงานคิดเป็นร้อยละ $100 - 95 = 5$

$$780 \times \frac{5}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ โรงงานแห่งหนึ่งมีพนักงาน 780 คน

วันนี้มีพนักงานไม่มาทำงาน ร้อยละ 5 ของพนักงานทั้งหมด

วันนี้มีพนักงานไม่มาทำงาน $780 \times \frac{5}{100} = 741$ คน

ตอบ วันนี้มีพนักงานไม่มาทำงาน ๗๔๑ คน

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

วันนี้มีพนักงานไม่มาทำงาน 741 คน

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตัวอย่างที่ 3

ค่าน้ำประปาเดือนกันยายนของครอบครัวมานพ
เพิ่มขึ้นจากเดือนที่แล้วร้อยละ 16 ถ้าเดือนสิงหาคม
จ่ายค่าน้ำประปา 1,250 บาท เดือนกันยายนต้อง
จ่ายค่าน้ำประปาก็บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ค่าน้ำประปาเดือนกันยายนของครอบครัวมานพ

เพิ่มขึ้นจากเดือนที่แล้วร้อยละ 16

ถ้าเดือนสิงหาคมจ่ายค่าน้ำประปา 1,250 บาท

- โจทย์ถามอะไร

เดือนกันยายนต้องจ่ายค่าน้ำประปาก็บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$1,250 + (1,250 \times \frac{16}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ ค่าน้ำประปาเดือนกันยายนเพิ่มขึ้นจากเดือนที่แล้ว ร้อยละ 16

ถ้าเดือนสิงหาคมจ่ายค่าน้ำประปา 1,250 บาท

ค่าน้ำประปาที่เพิ่มขึ้น $1,250 \times \frac{16}{100} = 200$ บาท

เดือนกันยายนต้องจ่ายค่าน้ำประปา $1,250 + 200 = 1,450$ บาท

ตอบ เดือนกันยายนต้องจ่ายค่าน้ำประปา ๑,๔๕๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

เด็อนกันยายนต้องจ่ายค่าน้ำประปา 1,450 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3.1.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

3.2 ชั้นจัดการแข่งขัน

3.2.1 ครูจัดโต๊ะการแข่งขัน แบ่งตามความสามารถของนักเรียน ตามอัตราส่วน (1 : 2 : 1) โดยแบ่งผู้แข่งขันเป็น 4 โต๊ะ โดยให้จัดทีมใหม่ ดังนี้

โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง

โต๊ะที่ 2 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 1

โต๊ะที่ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 2

โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน

3.2.3 ครูแนะนำกติกาของการเล่นเกม นักเรียนรับซองคำถาม โดยแบ่งเป็น 4 ซอง มีโจทย์คำถามที่มีระดับความยากง่ายไม่เหมือนกันตามระดับความสามารถในกลุ่มของนักเรียนที่แข่งขัน โต๊ะละ 1 ซอง มีคำถามทั้งหมด 7 คำถาม พร้อมกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนแต่ละโต๊ะเลือกตัวแทนหยิบโจทย์ปัญหา 1 ข้อออกมา เมื่อหยิบแล้วอ่านให้เพื่อนฟัง พร้อมทั้งวางกระดาษคำถามลงบนโต๊ะ ส่วนสมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขันกันตอบ นักเรียนที่อ่านคำถามเป็นคนเฉลยคำตอบแล้วให้คะแนนคนที่แข่งกันตอบตามเกณฑ์ที่ตกลงกันไว้ จากนั้นคนต่อไปหยิบโจทย์ปัญหาและอ่านคำถาม โดยเวียนไปทางซ้ายจนครบทุกคน ถือว่าจบการแข่งขัน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผู้ตอบถูกคนแรก ได้ 2 คะแนน

ผู้ตอบถูกคนต่อมา ได้ 1 คะแนน

ผู้ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดประจำโต๊ะ จะได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 2 ประจำโต๊ะ จะได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 3 ประจำโต๊ะ จะได้โบนัส 6 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่อันดับ 4 ประจำโต๊ะ จะได้โบนัส 4 คะแนน

3.2.4 นักเรียนทุกคนรวมคะแนนของตนเอง แล้วนำคะแนนไปรวมกับสมาชิกในกลุ่ม และหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มแล้ว นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมาเปรียบเทียบ กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ที่ได้รับรางวัล พร้อมกับให้คำชมเชยทุกกลุ่ม

3.3 ขั้นการให้คะแนนการแข่งขัน ครูประกาศผลการแข่งขัน และมอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนดี และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงการเรียนของแต่ละกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ

4. ขั้นสรุปบทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ ดังนี้

- การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ต้องวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ถามอะไร ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ แสดงวิธีหาคำตอบ และสรุปคำตอบที่ได้
- โจทย์ข้อใดบ้างใกล้เคียงกับสถานการณ์ประจำวันของนักเรียน แล้วนำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ได้อย่างไร

10. สื่อการเรียนรู้

1. คลิปการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (https://youtu.be/LD7avJd6j_c)



2. ใบงานที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
3. ซองคำถามชุดที่ 1
4. ซองคำถามชุดที่ 2
5. ซองคำถามชุดที่ 3
6. ซองคำถามชุดที่ 4

11. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- ตรวจใบงานที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
- ตรวจผลการแข่งขันเกมวิชาการ ของคำถามชุดที่ 1-4

2. เครื่องมือ

- ใบงานที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
- ของคำถามชุดที่ 1-

3. เกณฑ์การประเมิน

- ใบงานที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
- ตอบคำถาม ของคำถามชุดที่ 1-4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

12. การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

พฤติกรรมบ่งชี้	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ไม่ตั้งใจเรียน
2. สนใจเข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	ไม่เข้าร่วมกิจกรรม
การเรียนรู้ต่าง ๆ	การเรียนรู้ต่าง ๆ	การเรียนรู้ต่าง ๆ	การเรียนรู้ต่าง ๆ	หรือเข้าร่วมกิจกรรมต่ำกว่าร้อยละ 50
การเรียนรู้ต่าง ๆ	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	ร้อยละ 60-79	ร้อยละ 50-59	

13. การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)

การประเมินใบกิจกรรมนี้ให้ผู้สอนพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง ครบถ้วน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สมบูรณ์	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถาม ไม่ครบถ้วน	เข้าใจปัญหา ไม่สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถามได้
2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้
3. การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา ยังไม่ชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ไม่ถูกต้อง	ไม่แสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การสรุปคำตอบ	สรุปคำตอบได้ ถูกต้อง สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ถูกต้อง แต่ยังไม่สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ไม่ครบถ้วน	ไม่สรุปคำตอบได้

โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
10.00 - 12.00	ดีมาก
7.00 - 9.99	ดี
4.00 - 6.99	พอใช้
0 - 3.99	ปรับปรุง

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

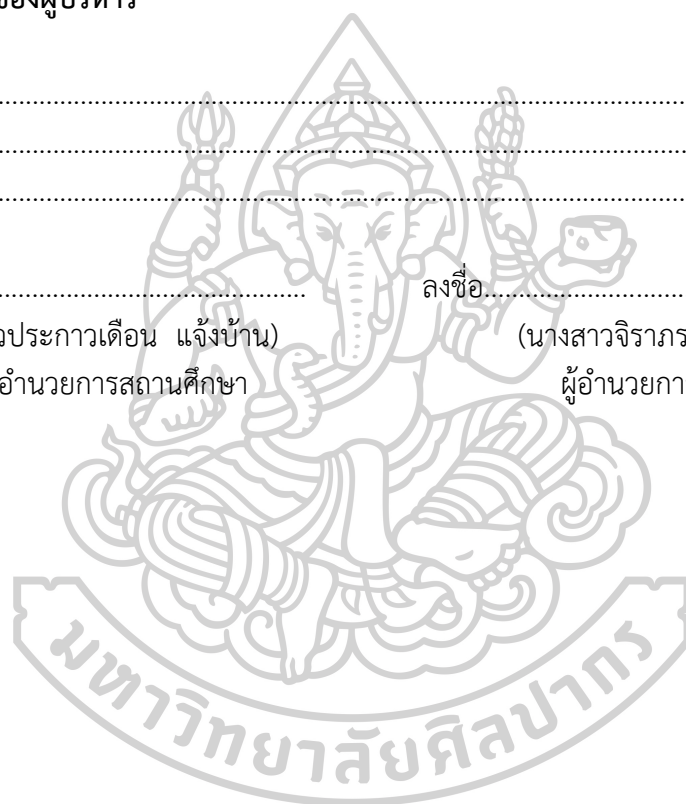
(นางสาวประภาวเดือน แจ้งบ้าน)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิราภรณ์ จ้อยเจริญ)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา



บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

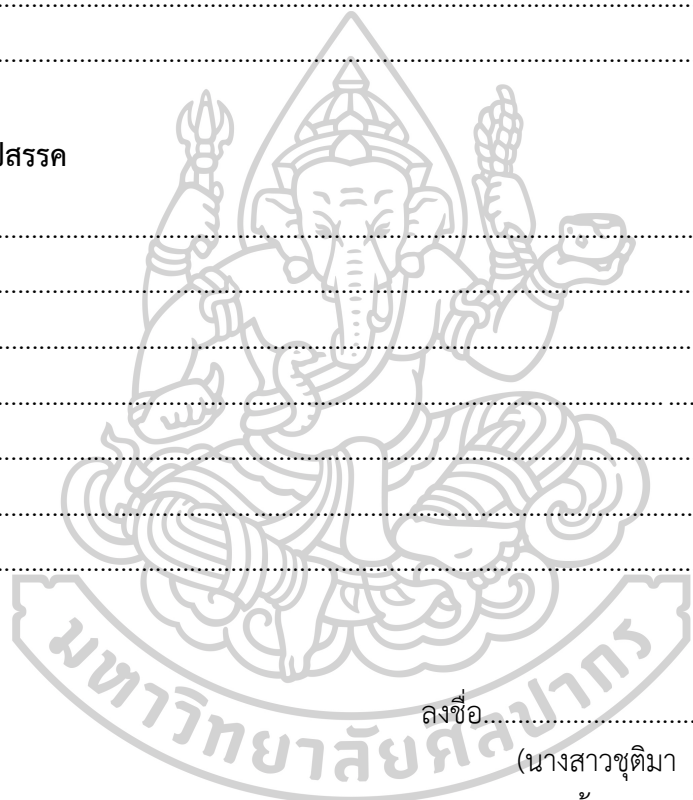
.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....

(นางสาวชุตติมา เจตอธิการ)

ผู้สอนและผู้บันทึก

ใบงานที่ 1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละให้ถูกต้อง

1. มรดกออมเงินได้ร้อยละ 15 ของเงินเดือนที่ได้รับ ถ้ามรดกได้รับเงินเดือนเดือนละ 35,600 บาท
มรดกออมเงินได้เดือนละกี่บาท

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ-

สรุปคำตอบที่ได้

.....



2. หนังสือเล่มหนึ่งมี 240 หน้า อ่านแล้ว 40% ของจำนวนหน้าทั้งหมด เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่านอีก
กี่หน้า

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

.....



เฉลยใบงานที่ 1
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละให้ถูกต้อง

1. มรดกออมเงินได้ร้อยละ 15 ของเงินเดือนที่ได้รับ ถ้ามรดกได้รับเงินเดือนเดือนละ 35,600 บาท
มรดกออมเงินได้เดือนละกี่บาท

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

มรดกออมเงินได้ร้อยละ 15 ของเงินเดือนที่ได้รับ

ถ้ามรดกได้รับเงินเดือนเดือนละ 35,600 บาท

- โจทย์ถามอะไร

มรดกออมเงินได้เดือนละกี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$35,600 \times \frac{15}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ มรดกออมเงินได้ ร้อยละ 15 ของเงินเดือนที่ได้รับ

ถ้ามรดกได้รับเงินเดือนเดือนละ 35,600 บาท

มรดกออมเงินได้เดือนละ $35,600 \times \frac{15}{100} = 5,340$ บาท

ตอบ มรดกออมเงินได้เดือนละ ๕,๓๔๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

มรดกออมเงินได้เดือนละ 5,340 บาท

2. หนังสือเล่มหนึ่งมี 240 หน้า อ่านแล้ว 40% ของจำนวนหน้าทั้งหมด เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่านอีกกี่หน้า

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

หนังสือเล่มหนึ่งมี 240 หน้า

อ่านแล้ว 40% ของจำนวนหน้าทั้งหมด

- โจทย์ถามอะไร

เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่านอีกกี่หน้า

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่าน $100 - 40 = 60\%$

$$240 \times \frac{60}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ หนังสือเล่มหนึ่งมี 240 หน้า

อ่านแล้ว 40% ของจำนวนหน้าทั้งหมด

เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่านอีก $240 \times \frac{60}{100} = 144$ หน้า

ตอบ เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่านอีก 144 หน้า

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

เหลือหน้าที่ยังไม่ได้อ่านอีก 144 หน้า

ชุดคำถามที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

โต๊ะที่ 1

1. แม่ค้ามีส้มเขียวหวาน 180 ผล ขายไปแล้ว 20% ของส้มเขียวหวานที่มีอยู่ แม่ค้าเหลือส้มเขียวหวานไปกี่ผล



2. ชาวสวนเก็บมะละกอ 150 ผล เป็นมะละกอสุก 42% ของมะละกอที่เก็บ ชาวสวนเก็บมะละกอสุกได้กี่ผล



3. เมชฃรเล็ฃยงเป็ดและไก่รวมกัน 450 ตัว
ถ้าเป็ดเป็ด 76% เมชฃรเล็ฃยงไก่ไว้ก็ตัว



4. ปีนี้โรงงานมีรายไءได้เม้มขึ้นจากปีที่แล้ว 10%
ถ้าปีที่แล้วมีรายไءได้ 790,000 บาท
ปีนี้มีรายไءไءก็บาท



5. ชาวสวนปลูกมะลึ 600 กระทบ ขายไป
65% ของมะลึที่ปลูกไว้ ชาวสวนเหลือ
มะลึก็กระทบ

6. กิ่งแกวเล็ฃยงเป็ดไว้ 1,200 ตัว ขายเป็ดไปแล้ว
85% ของจำนวนเป็ดทั้งหมด กิ่งแกวเหลือเป็ด
ก็ตัว



7. เกษตรกรแบ่งที่ดิน 18% สั้หรับปลูกมะเขือ
ถ้ามีที่ดิน 6,800 ตารางวา เกษตรกรปลูก
มะเขือก็ตารางวา

1. 144 ผล

2. 63 ผล

3. 108 ตัว

4. 869,000 บาท

5. 210 กระดาษ

6. 180 ตัว

7. 1,224 ตารางวา

ชุดคำถามที่ 2
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
โต๊ะที่ 2

ชุดคำถามที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
โต๊ะที่ 3

1. แม่ค้ามีส้มโอ 180 ผล ขายไปแล้ว 20% ของส้มโอที่มีอยู่ แม่ค้าขาย ส้มโอไปกี่ผล



2. ชาวสวนเก็บองุ่น 500 นวอง เป็นองุ่นแดง 40% ขององุ่นที่เก็บ ชาวสวนเก็บองุ่นแดงได้กี่นวอง



3. อังเปาเลี้ยงนกแก้วและนกชานคอเนอร์ รวมกัน 200 ตัว ถ้าเป็นนกชานคอเนอร์ 45% อังเปาเลี้ยงนกแก้วไว้กี่ตัว



4. ชาวสวนปลูกทุเรียนน้ำนึ่งก้านยาว 95 ต้น ปลูกทุเรียนน้ำนึ่งหอมทอง 80% ของทุเรียนน้ำนึ่งก้านยาว ชาวสวนปลูกทุเรียนน้ำนึ่งหอมทองกี่ต้น



5. ชาวสวนปลุกชวนชม 500 กระถาง ขายไป 75% ของชวนชมที่ปลุกไว้ ชาวสวนเหลือชวนชมที่กระถาง

6. เด็ยร์เลี้ยงปลาคราฟไว้ 80 ตัว ซื้อปลาคราฟมาเพิ่มอีก 10% ของปลาคราฟที่มีอยู่ เด็ยร์เลี้ยงปลาคราฟทั้งหมดกี่ตัว



7. เกษตรกรแบ่งที่ดิน 20% สำหรับปลุกมันสำปะหลัง ถ้ามีที่ดิน 4,500 ไร่ เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังกี่ไร่

1. 36 ຜລ

2. 200 ຜລ

3. 110 ຕົ້

4. 30 ຫນ້າ

5. 90 ກະຄາງ

6. 980 ຕົ້

7. 900 ຕາຣາງວາ

ชุดคำถามที่ ๔
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
โต๊ะที่ ๔

1. แม่ค้ามะพร้าว 100 ผล ขายไปแล้ว 20% ของมะพร้าวที่มีอยู่ แม่ค้าขายมะพร้าวไปกี่ผล



2. ชาวสวนเก็บมะม่วง 120 ผล เป็นมะม่วงสุก 20% ของมะม่วงที่เก็บ ชาวสวนเก็บมะม่วงสุกได้กี่ผล



3. อุ้งอึ่งเลี้ยงแกะและวัวรวมกัน 300 ตัว
ถ้าแกะเลี้ยงวัว 30% อุ้งอึ่งเลี้ยงวัวไว้กี่ตัว



4. หนังสือเล่มหนึ่งมี 100 หน้า
อ่านไปแล้ว 30% ของจำนวนหน้าทั้งหมด
อ่านไปแล้วกี่หน้า



5. ชาวสวนปลูกกุหลาบ 150 กระถาง ขายไป
60% ของกุหลาบที่ปลูกไว้
ชาวสวนขายกุหลาบไปแล้วกี่กระถาง



6. เล็กเลี้ยงห่านไว้ 1,400 ตัว ขายเป็ดไปแล้ว
70% ของจำนวนห่านทั้งหมด
เล็กเหลือห่านกี่ตัว



7. เกษตรกรแบ่งที่ดิน 15% สำหรับปลูกข้าว
ถ้ามีที่ดิน 6,000 ตารางวา เกษตรกรปลูก
ข้าวกี่ตารางวา

1. 20 ຜູ້

2. 24 ຜູ້

3. 90 ຕົວ

4. 30 ຫນ້າ

5. 90 ກະຄາງ

6. 980 ຕົວ

7. 900 ຕາຮາງວາ

ตอบคำถาม

1. ตอบ
2. ตอบ
3. ตอบ
4. ตอบ
5. ตอบ
6. ตอบ
7. ตอบ

ใบสรุปคะแนนรายบุคคล
 กลุ่มที่..... สมาชิกคนที่.....

ชื่อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
คะแนนโบนัส	
รวมคะแนน	

ใบสรุปคะแนน
เกมการแข่งขัน

กลุ่มที่.....

สมาชิกคนที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน
1		
2		
3		
4		
คะแนนรวมของกลุ่ม		
คะแนนรวมเฉลี่ย		



แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	จำนวน 16 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา (1)	จำนวน 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น.	
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น.	

1. มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจความหมายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

- ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้ (K)
2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้ (P)
3. มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (A)

4. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา คือในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลดราคา ซึ่งมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน 1) เข้าใจปัญหา 2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา 3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาและ 4) การสรุปคำตอบ

5. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลดราคา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4. ความสามารถด้านการคิด
5. ความสามารถการแก้ปัญหา
6. ความสามารถการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงาน / ภาระงาน

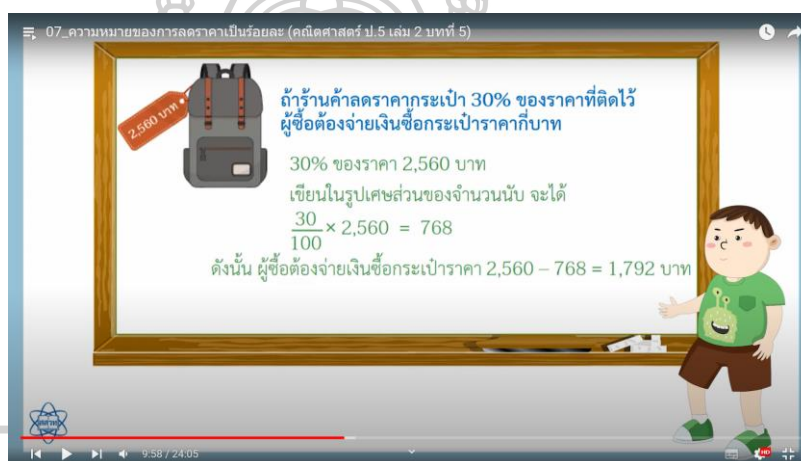
1. ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขึ้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1.1 แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา ให้ผู้เรียนทราบว่านักเรียนสามารถอธิบายและแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคาได้

1.2 นักเรียนศึกษาเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา ให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้านผ่านสื่อออนไลน์ (<https://youtu.be/4Sj8pT0yVbk>)



2. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

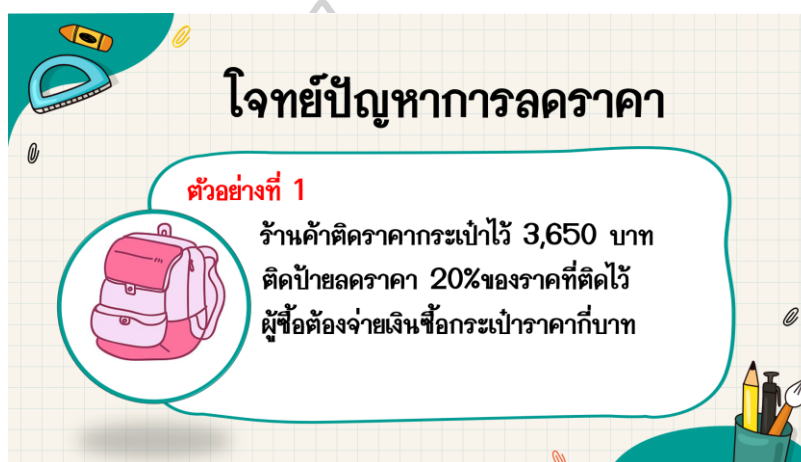
3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ชั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน

3.1.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยให้คละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คนซึ่งพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของนักเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ความสามารถเก่ง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป
 ความสามารถปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 60-69
 ความสามารถอ่อน หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 50-59

3.1.2 นักเรียนดูโจทย์ปัญหา แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และหาคำตอบ โดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันทำโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ สมาชิกแต่ละกลุ่มจับคู่ ภายในกลุ่ม นักเรียนที่มีความสามารถเก่งจับคู่กับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลางจับคู่กัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน ดังนี้



โจทย์ปัญหาการลดราคา

ตัวอย่างที่ 1

ร้านค้าลดราคากระเป๋าไว้ 3,650 บาท
 คิดป้ายลดราคา 20%ของราคาที่ตั้งไว้
 ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินซื้อกระเป๋าราคากี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ร้านค้าลดราคากระเป๋าไว้ 3,650 บาท
 คิดป้ายลดราคา 20%ของราคาที่ตั้งไว้

- โจทย์ถามอะไร

ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินซื้อกระเป๋าราคากี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$3,650 - (3,650 \times \frac{20}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	กางเกงตัวหนึ่งติดราคา	990	บาท
	ลดราคา	20%	ของราคาที่ได้ติดไว้
	ลดราคากางเกง	$990 \times \frac{20}{100} = 198$	บาท
	ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน	$990 - 198 = 792$	บาท
<u>ตอบ</u>	ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน	792	บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน 792 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

โจทย์ปัญหาการลดราคา

ตัวอย่างที่ 3
 ตู้เย็นราคา 9,990 บาท
 ร้านค้าประกาศลดราคาร้อยละ 30
 ร้านค้าขายตู้เย็นราคาเท่าใด

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ตู้เย็นราคา 9,990 บาท

ร้านค้าประกาศลดราคาร้อยละ 30

- โจทย์ถามอะไร

ร้านค้าขายตู้เย็นราคาเท่าใด

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$9,990 - (9,990 \times \frac{30}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ตู้เย็นราคา	9,990	บาท
	ร้านค้าประกาศลดราคา	ร้อยละ 30	
	ร้านค้าลดราคาตู้เย็น	$9,990 \times \frac{30}{100} = 2,970$	บาท
	ร้านค้าขายตู้เย็นราคา	$9,990 - 2,970 = 6,930$	บาท

ตอบ ร้านค้าขายตู้เย็นราคา ๖,๙๓๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ร้านค้าขายตู้เย็นราคา 6,930 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3.1.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

3.2 ชั้นจัดการแข่งขัน

3.2.1 ครูจัดโต๊ะการแข่งขัน แบ่งตามความสามารถของนักเรียน ตามอัตราส่วน (1 : 2 : 1) โดยแบ่งผู้แข่งขันเป็น 4 โต๊ะ โดยให้จัดทีมใหม่ ดังนี้

โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง

โต๊ะที่ 2 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 1

โต๊ะที่ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 2

โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน

3.2.3 ครูแนะนำกติกาของการเล่นเกม นักเรียนรับซองคำถาม โดยแบ่งเป็น 4 ซอง มีโจทย์คำถามที่มีระดับความยากง่ายไม่เหมือนกันตามระดับความสามารถในกลุ่มของนักเรียนที่แข่งขัน โต๊ะละ 1 ซอง มีคำถามทั้งหมด 7 คำถาม พร้อมกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนแต่ละโต๊ะเลือกตัวแทนหยิบโจทย์ปัญหา 1 ข้อออกมา เมื่อหยิบแล้วอ่านให้เพื่อนฟัง พร้อมทั้งวางกระดาษคำถามลงบนโต๊ะ ส่วนสมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขันกันตอบ นักเรียนที่อ่านคำถามเป็นคนเฉลยคำตอบ แล้วให้คะแนนคนที่แข่งกันตอบตามเกณฑ์ที่ตกลงกันไว้ จากนั้นคนต่อไปหยิบโจทย์ปัญหาและอ่านคำถาม โดยเวียนไปทางซ้ายจนครบทุกคน ถือว่าจบการแข่งขัน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผู้ตอบถูกคนแรก	ได้ 2 คะแนน
ผู้ตอบถูกคนต่อมา	ได้ 1 คะแนน
ผู้ตอบผิด	ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	10	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 2 ประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	8	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 3 ประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	6	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่าอันดับ 3	จะได้โบนัส	4	คะแนน

3.2.4 นักเรียนทุกคนรวมคะแนนของตนเอง แล้วนำคะแนนไปรวมกับสมาชิกในกลุ่ม และหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มแล้ว นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมาเปรียบเทียบ กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ที่ได้รับรางวัล พร้อมกับให้คำชมเชยทุกกลุ่ม

3.3 ขั้นการให้คะแนนการแข่งขัน ครูประกาศผลการแข่งขัน และมอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนดี และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงการเรียนของแต่ละกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ

4. ขั้นสรุปบทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ ดังนี้

- การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา ต้องวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ถามอะไร ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ แสดงวิธีหาคำตอบ และสรุปคำตอบที่ได้
- โจทย์ข้อใดบ้างใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วนำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ได้อย่างไร

10. สื่อการเรียนรู้

1. คลิปการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา (<https://youtu.be/4Sj8pT0yVbk>)



2. ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา
3. ซองคำถามชุดที่ 9
4. ซองคำถามชุดที่ 10
5. ซองคำถามชุดที่ 11
6. ซองคำถามชุดที่ 12

11. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- ตรวจใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา
- ตรวจผลการแข่งขันเกมวิชาการ ซองคำถามชุดที่ 9-12

2. เครื่องมือ

- ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา
- ซองคำถามชุดที่ 9-12

3. เกณฑ์การประเมิน

- ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
- ตอบคำถาม ซองคำถามชุดที่ 9-12 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

12. การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

พฤติกรรมบ่งชี้	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ไม่ตั้งใจเรียน
2. สนใจเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้ต่าง ๆ	เข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	เข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 60-79	เข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 50-59	ไม่เข้าร่วมกิจกรรม หรือเข้าร่วมกิจกรรมต่ำกว่าร้อยละ 50

13. การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)

การประเมินใบกิจกรรมนี้ให้ผู้สอนพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง ตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง 7-9 คะแนน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ น้อยกว่า 4-7 คะแนน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ 0-3 คะแนน
2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
3. การใช้ ยุทธวิธี การ แก้ปัญหา	นำวิธีการ แก้ปัญหาไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง และ แสดงการ แก้ปัญหาเป็น ลำดับขั้นตอนได้ อย่างชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหา ไปใช้ได้ถูกต้อง แต่ การแสดงลำดับ ขั้นตอนการ แก้ปัญหา ยังไม่ชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหา ไปใช้ได้ไม่ถูกต้อง	ไม่แสดงลำดับ ขั้นตอน การแก้ปัญหา
4. การสรุป คำตอบ	สรุปคำตอบได้ ถูกต้อง สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ถูกต้อง แต่ยังไม่ สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ไม่ครบถ้วน	ไม่สรุปคำตอบได้

โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา
10.00 - 12.00	ดีมาก
7.00 - 9.99	ดี
4.00 - 6.99	พอใช้
0 - 3.99	ปรับปรุง

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวประภาวเดือน แจ้งบ้าน)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิราภรณ์ จ้อยเจริญ)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

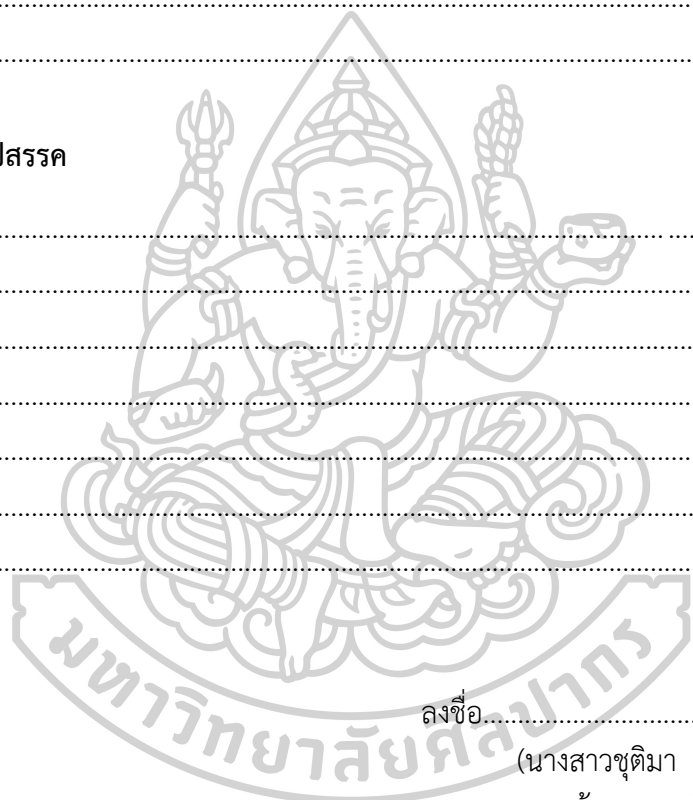
.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....
(นางสาวชุตติมา เจตอธิการ)
ผู้สอนและผู้บันทึก

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลดราคาให้ถูกต้อง

1. ร้านค้าติดราคาลำโพงไร้สายราคา 690 บาท ลดราคา 10% ถ้าฉันนี้ซื้อลำโพงไร้สายนี้ต้องจ่ายเงินเท่าใด

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....



2. เครื่องปริ้น 5,900 บาท ร้านค้าตัดป้ายลดราคา 35% ถ้าอยซื้อเครื่องปริ้นนี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

คะแนนที่ได้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....



เฉลยใบงานที่ 3
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการลดราคา

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลดราคาให้ถูกต้อง

1. ร้านค้าลดราคาลำโพงไร้สายราคา 690 บาท ลดราคา 10% ถ้าฉันนี้ซื้อลำโพงไร้สายนี้ต้องจ่ายเงินเท่าใด

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
ร้านค้าลดราคาลำโพงไร้สายราคา 690 บาท ลดราคา 10%
- โจทย์ถามอะไร
ถ้าฉันนี้ซื้อลำโพงไร้สายนี้ต้องจ่ายเงินเท่าใด

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$690 - (690 \times \frac{10}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ร้านค้าลดราคาลำโพงไร้สายราคา	690	บาท
	ลดราคา	10%	
	ร้านค้าลดราคาลำโพง	$690 \times \frac{10}{100} = 69$	บาท
	ถ้าฉันนี้ซื้อลำโพงไร้สายนี้ต้องจ่ายเงิน	$690 - 69 = 621$	บาท
<u>ตอบ</u>	ถ้าฉันนี้ซื้อลำโพงไร้สายนี้ต้องจ่ายเงิน 621 บาท		

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ถ้าฉันนี้ซื้อลำโพงไร้สายนี้ต้องจ่ายเงิน 621 บาท

2. เครื่องปรีน 5,900 บาท ร้านค้าตัดป้ายลดราคา 35% ถ้าออยซื้อเครื่องปรีนนี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

เครื่องปรีน 5,900 บาท ร้านค้าตัดป้ายลดราคา 35%

- โจทย์ถามอะไร

ถ้าออยซื้อเครื่องปรีนนี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท

คะแนนที่ได้

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$5,900 - (5,900 \times \frac{35}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	เครื่องปรีน	5,900	บาท
	ร้านค้าตัดป้ายลดราคา	35%	
	ร้านค้าลดราคาเครื่องปรีน	$5,900 \times \frac{35}{100} = 2,065$	บาท
	ถ้าออยซื้อเครื่องปรีนนี้ต้องจ่ายเงิน	$5,900 - 2,065 = 3,835$	บาท

ตอบ ถ้าออยซื้อเครื่องปรีนนี้ต้องจ่ายเงิน ๓,๘๓๕ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ถ้าออยซื้อเครื่องปรีนนี้ต้องจ่ายเงิน 3,835 บาท

ชุดคำถามที่ 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา โต๊ะที่ 1

1. หม้อหุงข้าวราคา 2,200 บาท
ลดราคา 60% ร้านค้าลดราคา
หม้อหุงข้าวเท่าใด



2. ร้านค้าลดราคาคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
31,900 บาท ลดราคา 25%
ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กกี่บาท



**3. ร้านค้าตัดราคาขายเตียงนอน
8,400 บาท ลดราคา 12%
ร้านค้าลดราคากีฬา**



**4. บัลดมไอเย็นราคา 5,000 บาท
ลดราคา 15% ร้านค้าลดราคา
บัลดมไอเย็นทำใจ**



**5. แม่ค้าตัดราคาขายโทรศัพท์ไว้ 7,800 บาท
ลดราคา 15%
ขายโทรศัพท์ราคาทำใจ**



**6. ร้านสมพรตัดราคาขายตู้เย็น 9,900 บาท
ลดราคา 20% ร้านสมพรขาย
ตู้เย็นราคากีฬา**



**7. ร้านค้าตัดราคาขายโต๊ะคอมมพิวเตอร์ 2,300 บาท
ลดราคา 40% ร้านค้าขาย
โต๊ะคอมมพิวเตอร์ราคาทำใจ**



1. 1,320 ບາກ

2. 23,925 ບາກ

3. 1,008 ບາກ

4. 750 ບາກ

5. 6,630 ບາກ

6. 7,920 ບາກ

7. 1,380 ບາກ

ชุดคำถามที่ 10
เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา
โต๊ะที่ 2

ชุดคำถามที่ 11
เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา
โต๊ะที่ 3

1. เบนส์ติดราคาเสื้อตัวหนึ่ง 450 บาท
ลดราคา 20%
เบนส์ขายเสื้อตัวนี้ราคาเท่าไหร่



2. โทรทัศน์เครื่องหนึ่งติดราคาขายไว้
7,800 บาท ลดราคาให้ 10%
ขายโทรทัศน์ไปเป็นเงินเท่าใด



3. ร้านค้าติดราคานาฬิกาไว้ 880 บาท
ลดราคา 15% ร้านค้าลดราคาเท่าไหร่



4. หม้อทอดไร้น้ำมันราคา 4,300 บาท
ลดราคา 20% ร้านค้าลดราคา
หม้อทอดไร้น้ำมันเท่าใด



**5. ร้านค้าตัดราคากางเกงไว้ตัวละ
1,900 บาท ลดราคา 15%
จะต้องจ่ายเงินกี่บาท**



**6. โต๊ะตัดราคาเครื่องซักผ้า 9,800 บาท
ลดราคา 25% ร้านค้าขายเครื่องซักผ้า
ราคาเท่าใด**

**7. ร้านค้าตัดราคาจักรเย็บผ้า 5,600 บาท
ลดราคา 7% ร้านค้าลดราคาจักรเย็บผ้า
ราคากี่บาท**



1. 360 ບາກ

2. 7,020 ບາກ

3. 132 ບາກ

4. 860 ບາກ

5. 1,615 ບາກ

6. 7,350 ບາກ

7. 392 ບາກ

ชุดคำถามที่ 12

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา

โต๊ะที่ 4

1. เสื้อติดราคาเสื้อตัวหนึ่ง 150 บาท
ลดราคา 10%
แล้วลดราคาเสื้อตัวนี้ราคากี่บาท



2. ร้านค้าติดราคาน้ำดื่มราคา 860 บาท
ลดราคาให้ 5%
ร้านค้าลดราคากี่บาท



**3. ร้านค้าตัดราคาโซฟาไว้ 1,250 บาท
ลดราคา 10%
ร้านค้าลดราคาที่บ้าน**



**4. ร้านค้าตัดราคาโคมไฟราคา 460 บาท
ลดราคา 5%
ร้านค้าลดราคาโคมไฟที่บ้าน**



**5. ร้านค้าตัดราคาเตาอบ 5,500 บาท
ลดราคา 30%
จะต้องจ่ายเงินที่บ้าน**



**6. ร้านค้าตัดราคากางเกงไว้ตัวละ
250 บาท ลดราคา 20%
จะต้องจ่ายเงินที่บ้าน**



**7. ร้านค้าตัดราคาไดร์เป่าผม 1,370 บาท
ลดราคา 10%
ร้านค้าขายไดร์เป่าผมราคาที่บ้าน**



1. 15 ບາກ

2. 43 ບາກ

3. 125 ບາກ

4. 23 ບາກ

5. 3,850 ບາກ

6. 200 ບາກ

7. 1,233 ບາກ

ตอบคำถาม

1. ตอบ
2. ตอบ
3. ตอบ
4. ตอบ
5. ตอบ
6. ตอบ
7. ตอบ

ใบสรุปคะแนนรายบุคคล
 กลุ่มที่..... สมาชิกคนที่.....

ชื่อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
คะแนนโบนัส	
รวมคะแนน	

ใบสรุปคะแนน
เกมการแข่งขัน

กลุ่มที่.....

สมาชิกคนที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน
1		
2		
3		
4		
คะแนนรวมของกลุ่ม		
คะแนนรวมเฉลี่ย		



แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	จำนวน 16 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหากำไร (1)	จำนวน 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	เวลา.....น.
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	เวลา.....น.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจความหมายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

- ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหากำไรได้ (K)
2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหากำไรได้ (P)
3. มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (A)

4. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหากำไร คือในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหากำไร ซึ่งมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน 1) เข้าใจปัญหา 2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา 3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาลงและ 4) การสรุปคำตอบ

5. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหากำไร

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถด้านการคิด
2. ความสามารถการแก้ปัญหา
3. ความสามารถการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงาน / ภาระงาน

1. ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหากำไร

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชั้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1.1 แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคำไร ให้ผู้เรียนทราบว่านักเรียนสามารถอธิบายและแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคำไรได้

1.2 นักเรียนศึกษาเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคำไร ให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้านผ่านสื่อออนไลน์ (<https://youtu.be/yIWe2hGW5bE>)



2. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ชั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน

3.1.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยให้ละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คนซึ่งพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของนักเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ความสามารถเก่ง	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป
ความสามารถปานกลาง	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 60-69
ความสามารถอ่อน	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 50-59

3.1.2 นักเรียนดูโจทย์ปัญหา แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และหาคำตอบ โดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันทำโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ สมาชิกแต่ละกลุ่มจับคู่ภายในกลุ่ม นักเรียนที่มีความสามารถเก่งจับคู่กับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลางจับคู่กัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน ดังนี้

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไร

ตัวอย่างที่ 1
ชมพู่ผลิตกระเป๋าราคา 1,400 บาท
ต้องการขายให้ได้กำไร 30%
จะต้องขายกระเป๋าราคาเท่าไหร่

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ชมพู่ผลิตกระเป๋าราคา 1,400 บาท

ต้องการขายให้ได้กำไร 30%

- โจทย์ถามอะไร

จะต้องขายกระเป๋าราคาเท่าไหร่

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$1,400 + (1,400 \times \frac{30}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ชมพู่ผลิตกระเป๋าราคา	1,400 บาท
	ต้องการขายให้ได้กำไร	30%
	ขายให้ได้กำไร	$1,400 \times \frac{30}{100} = 420$ บาท
	จะต้องขายกระเป๋าราคา	$1,400 + 420 = 1,820$ บาท

ตอบ จะต้องขายกระเป๋าราคา ๑,๘๒๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

จะต้องขายกระเป๋าราคา 1,820 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไร

ตัวอย่างที่ 2

ยูนิฟซื้อรองเท้ามา 3,500 บาท
 ต้องการขายให้ได้กำไร 25%
 จะต้องขายรองเท้าราคากี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ยูนิฟซื้อรองเท้ามา 3,500 บาท

ต้องการขายให้ได้กำไร 25%

- โจทย์ถามอะไร

จะต้องขายรองเท้าราคากี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$3,500 + (3,500 \times \frac{25}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ยูนิฟอร์มซื้อรองเท้าราคา	3,500	บาท
	ต้องการขายให้ได้กำไร	25%	
	ขายให้ได้กำไร	$3,500 \times \frac{25}{100} = 875$	บาท
	จะต้องขายรองเท้าราคา	$3,500 + 875 = 4,375$	บาท

ตอบ จะต้องขายรองเท้าราคา ๔,๓๗๕ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

จะต้องขายรองเท้าราคา 4,375 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง



โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไร

ตัวอย่างที่ 3
 ซานีซื้อเสื้อกันหนาวราคา 2,800 บาท
 นำไปขายต่อให้บอยได้กำไร 20 เปอร์เซ็นต์
 บอยซื้อเสื้อกันหนาวตัวนี้ราคาเท่าใด

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ซานีซื้อเสื้อกันหนาวราคา 2,800 บาท

นำไปขายต่อให้บอยได้กำไร 20 เปอร์เซ็นต์

- โจทย์ถามอะไร

บอยซื้อเสื้อกันหนาวตัวนี้ราคาเท่าใด

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$2,800 + (2,800 \times \frac{20}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> ซานีซื้อเสื้อกันหนาวราคา	2,800 บาท
นำไปขายต่อให้บอยได้กำไร	20 เปอร์เซ็นต์
ขายให้ได้กำไร	$2,800 \times \frac{20}{100} = 560$ บาท
บอยซื้อเสื้อกันหนาวตัวนี้ราคา	$2,800 + 560 = 3,360$ บาท
<u>ตอบ</u> บอยซื้อเสื้อกันหนาวตัวนี้ราคา	๓,๓๖๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

บอยซื้อเสื้อกันหนาวตัวนี้ราคา 3,360 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3.1.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหากำไร

3.2 ชั้นจัดการแข่งขัน

3.2.1 ครูจัดโต๊ะการแข่งขัน แบ่งตามความสามารถของนักเรียน ตามอัตราส่วน (1 : 2 : 1) โดยแบ่งผู้แข่งขันเป็น 4 โต๊ะ โดยให้จัดทีมใหม่ ดังนี้

โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง

โต๊ะที่ 2 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 1

โต๊ะที่ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 2

โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน

3.2.3 ครูแนะนำกติกาของการเล่นเกม นักเรียนรับซองคำถาม โดยแบ่งเป็น 4 ซอง มีโจทย์คำถามที่มีระดับความยากง่ายไม่เหมือนกันตามระดับความสามารถในกลุ่มของนักเรียนที่แข่งขัน โต๊ะละ 1 ซอง มีคำถามทั้งหมด 7 คำถาม พร้อมกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนแต่ละโต๊ะเลือกตัวแทนหยิบโจทย์ปัญหา 1 ข้อออกมา เมื่อหยิบแล้วอ่านให้เพื่อนฟัง พร้อมทั้งวางกระดาษคำถามลงบนโต๊ะ ส่วนสมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขันกันตอบ นักเรียนที่อ่านคำถามเป็นคนเฉลยคำตอบ แล้วให้คะแนนคนที่แข่งกันตอบตามเกณฑ์ที่ตกลงกันไว้ จากนั้นคนต่อไปหยิบโจทย์ปัญหาและอ่านคำถาม โดยเวียนไปทางซ้ายจนครบทุกคน ถือว่าจบการแข่งขัน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผู้ตอบถูกคนแรก	ได้ 2 คะแนน
ผู้ตอบถูกคนต่อมา	ได้ 1 คะแนน
ผู้ตอบผิด	ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	10	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 2 ประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	8	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 3 ประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	6	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่าอันดับ 3	จะได้โบนัส	4	คะแนน

3.2.4 นักเรียนทุกคนรวมคะแนนของตนเอง แล้วนำคะแนนไปรวมกับสมาชิกในกลุ่ม และหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มแล้ว นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมาเปรียบเทียบ กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ที่ได้รับรางวัล พร้อมกับให้คำชมเชยทุกกลุ่ม

3.3 **ขั้นการให้คะแนนการแข่งขัน** ครูประกาศผลการแข่งขัน และมอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนดี และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงการเรียนของแต่ละกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ

4. ขั้นสรุปบทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ ดังนี้

- การแก้โจทย์ปัญหากำไร ต้องวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ถามอะไร ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ แสดงวิธีหาคำตอบ และสรุปคำตอบที่ได้
- โจทย์ข้อใดบ้างใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วนำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ได้อย่างไร

10. สื่อการเรียนรู้

1. คลิปการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหากำไร (<https://youtu.be/yIWe2hGW5bE>)



2. ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทำไร
3. ซองคำถามชุดที่ 17
4. ซองคำถามชุดที่ 18
5. ซองคำถามชุดที่ 19
6. ซองคำถามชุดที่ 20

11. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทำไร
- ตรวจผลการแข่งขันเกมวิชาการ ซองคำถามชุดที่ 17-20

2. เครื่องมือ

- ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทำไร
- ซองคำถามชุดที่ 17-20

3. เกณฑ์การประเมิน

- ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทำไร ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
- ตอบคำถาม ซองคำถามชุดที่ 17-20 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทำไร

12. การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

พฤติกรรมบ่งชี้	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ไม่ตั้งใจเรียน
2. สนใจเข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	ไม่เข้าร่วมกิจกรรม
การเรียนรู้ต่าง ๆ	การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 60-79	การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 50-59	หรือเข้าร่วมกิจกรรมต่ำกว่าร้อยละ 50

13. การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)

การประเมินใบกิจกรรมนี้ให้ผู้สอนพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหากำไร

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง ตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง 7-9 คะแนน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ น้อยกว่า 4-7 คะแนน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ 0-3 คะแนน
2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้
3. การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา ยังไม่ชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ไม่ถูกต้อง	ไม่แสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การสรุปคำตอบ	สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ไม่ครบถ้วน	ไม่สรุปคำตอบได้

โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหากำไร

เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคำไร

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคำไร
10.00 - 12.00	ดีมาก
7.00 - 9.99	ดี
4.00 - 6.99	พอใช้
0 - 3.99	ปรับปรุง

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

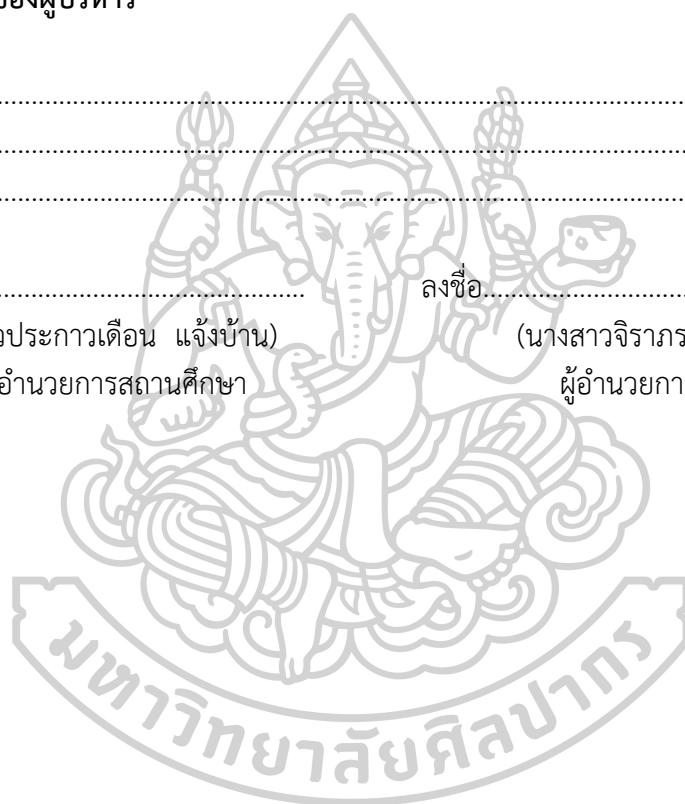
(นางสาวประภาวเดือน แจ้งบ้าน)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิราภรณ์ จ้อยเจริญ)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา



บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....

(นางสาวชุติมา เจตอธิการ)

ผู้สอนและผู้บันทึก

ใบงานที่ 5
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหากำไร

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหากำไรให้ถูกต้อง

1. ป่าลงทุนปลุกมันฝรั่ง 9,800 บาท เก็บมันฝรั่งขายได้กำไร 48% ป่าขายมันฝรั่งได้เท่าไร

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

คะแนนที่ได้



2. ร้านค้าซื้อจักรยานคันหนึ่งราคา 4,700 บาท ต้องการขายให้ได้กำไรร้อยละ 30%
ร้านค้าต้องติดราคาจักรยานคันนี้เท่าใด

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....
.....

- โจทย์ถามอะไร

.....
.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....
.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

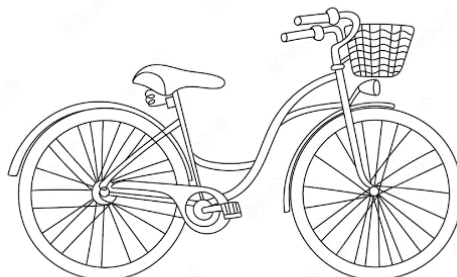
- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....
.....
.....
.....
.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....



เฉลยใบงานที่ 5
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหากำไร

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลดราคาให้ถูกต้อง

1. ปาลงทุนปลุกมันฝรั่ง 9,800 บาท เก็บมันฝรั่งขายได้กำไร 48% ป่าขายมันฝรั่งได้เท่าไร

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

 ปาลงทุนปลุกมันฝรั่ง 9,800 บาท

 เก็บมันฝรั่งขายได้กำไร 48%

- โจทย์ถามอะไร

 ป่าขายมันฝรั่งได้เท่าไร

คะแนนที่ได้

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$9,800 + (9,800 \times \frac{48}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ ปาลงทุนปลุกมันฝรั่ง 9,800 บาท

 เก็บมันฝรั่งขายได้กำไร 48%

 ขายได้กำไร $9,800 \times \frac{48}{100} = 4,704$ บาท

 ป่าขายมันฝรั่งได้ $9,800 + 4,704 = 14,504$ บาท

ตอบ ป่าขายมันฝรั่งได้ ๑๔,๕๐๔ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

 ป่าขายมันฝรั่งได้ 14,504 บาท

2. ร้านค้าซื้อจักรยานคันหนึ่งราคา 4,700 บาท ต้องการขายให้ได้กำไรร้อยละ 30%
ร้านค้าต้องติดราคาจักรยานคันนี้เท่าใด

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ร้านค้าซื้อจักรยานคันหนึ่งราคา 4,700 บาท
ต้องการขายให้ได้กำไรร้อยละ 30%

- โจทย์ถามอะไร

ร้านค้าต้องติดราคาจักรยานคันนี้เท่าใด

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$4,700 + (4,700 \times \frac{30}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ร้านค้าซื้อจักรยานคันหนึ่งราคา	4,700 บาท
	ต้องการขายให้ได้กำไร	ร้อยละ 30%
	ขายให้ได้กำไร	$4,700 \times \frac{30}{100} = 1,410$ บาท
	ร้านค้าต้องติดราคาจักรยานคันนี้	$4,700 + 1,410 = 6,110$ บาท
<u>ตอบ</u>	ร้านค้าต้องติดราคาจักรยานคันนี้	๖,๑๑๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ร้านค้าต้องติดราคาจักรยานคันนี้ 6,110 บาท



ชุดคำถามที่ 17
โต๊ะที่ 1

เรื่อง
โจทย์ปัญหาทำไร

- 

สมมติซื้อที่นอนราคา 1,200 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 20 บาท
สมมติขายที่นอนไปราคากี่บาท
- 

มะลิขายข้าวสารราคา 13,800 บาท ได้กำไร 15%
มะลิซื้อข้าวสารราคากี่บาท
- 

ทิพย์ซื้อกระโปรงราคา 4,500 บาท ขายได้กำไร 5%
ทิพย์ขายกระโปรงราคากี่บาท
- 

เอกซื้อรถจักรยานไฟฟ้าราคา 25,000 บาท ขายได้กำไร 10%
เอกก็ขายรถจักรยานไฟฟ้าราคาเท่าใด
- 

สุชานันทขายเตารีดราคา 2,160 บาท ได้กำไร 20%
สุชานันทซื้อเตารีดราคาเท่าไร
- 

สุภาวขายรถจักรยานราคา 7,000 บาท ได้กำไร 25%
สุภาวซื้อรถจักรยานราคากี่บาท
- 

ชบาขายกระเป๋าเดินทางราคา 1,560 บาทได้กำไร 30%
ชบาซื้อกระเป๋าเดินทางราคาเท่าใด

5.
1,728
บาท

1.
1,440
บาท

6.
5,250
บาท

2.
11,730
บาท

7.
1,092
บาท

3.
4,725
บาท

4.
27,500
บาท





- 1 แม่ค้าซื้อเสื้อราคาตัวละ 350 บาท ขายได้กำไร 12%
แม่ค้าขายเสื้อไปราคาตัวละกี่บาท
- 2 ธารารัตน์ซื้อผ้าเช็ดตัวราคา 325 บาท ขายได้กำไร 12%
ธารารัตน์ขายผ้าเช็ดตัวได้กำไรกี่บาท
- 3 โบว์ซื้อผ้าปูที่นอนราคา 420 บาท ขายได้กำไร 20%
โบว์ขายผ้าปูที่นอนได้กำไรกี่บาท
- 4 มณีขายเสื้อตัวหนึ่งราคา 360 บาท ได้กำไร 20%
มณีซื้อเสื้อมาราคากี่บาท
- 5 กวินริดาซื้อผ้าห่มราคา 700 บาท ขายได้กำไร 24%
กวินริดาขายผ้าห่มไปราคากี่บาท
- 6 โรเซ่ขายตุ้มราคา 6,700 บาท ได้กำไร 10%
โรเซ่ซื้อตุ้มมาราคากี่บาท
- 7 อังเปาซื้อที่นอนราคา 1,200 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 25
อังเปาขายที่นอนไปราคากี่บาท

5.
868
ບາກ

1.
392
ບາກ

6.
6,030
ບາກ

2.
364
ບາກ

7.
1,500
ບາກ

3.
84
ບາກ

4.
288
ບາກ



- 

แม่ค้าซื้อเสื้อราคาตัวละ 180 บาทขายได้กำไร 5%
แม่ค้าขายเสื้อได้กำไรตัวละกี่บาท
- 

ตี๋มซื้อผ้าเช็ดหน้าราคา 15บาท ขายได้กำไร 20%
ตี๋มขายผ้าเช็ดหน้าได้กำไรกี่บาท
- 

ก๊ิกซื้อแก้วเก็บความเย็นราคา 180 บาท ขายได้กำไร 10%
ก๊ิกขายแก้วเก็บความเย็นได้กำไรกี่บาท
- 

ซานมซื้อเครื่องเหลาดินสอราคา 300 บาท ได้กำไร 30%
ซานมขายเครื่องเหลาดินสอในราคากี่บาท
- 

อาทิตย์ซื้อผ้าขนวมราคา 400 บาทขายได้กำไร 5%
อาทิตย์ขายผ้าขนวมไปราคากี่บาท
- 

นี่เผือกขายกรงแมวราคา 700 บาทได้กำไร 7%
นี่เผือกซื้อกรงแมวราคากี่บาท
- 

ต้นหอมซื้อหมอนข้างราคา 200 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 5
ต้นหอมขายหมอนข้างได้กำไรกี่บาท

5.
420
บาท

1.
9
บาท

6.
651
บาท

2.
3
บาท

7.
10
บาท

3.
18
บาท

4.
390
บาท

ตอบคำถาม

1. ตอบ
2. ตอบ
3. ตอบ
4. ตอบ
5. ตอบ
6. ตอบ
7. ตอบ

ใบสรุปคะแนนรายบุคคล
 กลุ่มที่..... สมาชิกคนที่.....

ชื่อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
คะแนนโบนัส	
รวมคะแนน	

ใบสรุปคะแนน
เกมการแข่งขัน

กลุ่มที่.....

สมาชิกคนที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน
1		
2		
3		
4		
คะแนนรวมของกลุ่ม		
คะแนนรวมเฉลี่ย		



แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	จำนวน 16 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาขาดทุน (2)	จำนวน 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	เวลา.....น.
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	เวลา.....น.

1. มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจความหมายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

- ค 1.1 ป.5/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้ (K)
2. แสดงขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้ (P)
3. มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (A)

4. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน คือในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหากำไร ซึ่งมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน 1) เข้าใจปัญหา 2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา 3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาลงและ 4) การสรุปคำตอบ

5. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาขาดทุน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถด้านการคิด
2. ความสามารถการแก้ปัญหา
3. ความสามารถการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงาน / ภาระงาน

1. ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขึ้นเตรียมความพร้อม การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (เรียนรู้ที่บ้าน)

1.1 แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน ให้ผู้เรียนทราบว่านักเรียนสามารถอธิบายและแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุนได้

1.2 นักเรียนศึกษาเรื่องการแก้โจทย์ปัญหากำไร ให้ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้านผ่านสื่อออนไลน์ (<https://youtu.be/vLakupgg0jw>)



14. โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับขาดทุนแล้วหาค่าขาย (คณิตศาสตร์ ป.5 เล่ม 2 บทที่ 5)
วิธีคิดแบบใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนของจำนวนนับ

ขายขาดทุน 5 เปอร์เซ็นต์ เขียนในรูปของเศษส่วนได้เป็น $\frac{5}{100}$
 ชนซื้อกระเป๋าราคา 1,340 บาท
 ขายขาดทุน 5 เปอร์เซ็นต์ ของราคากระเป๋าที่ซื้อมา เท่ากับ

ขายขาดทุน $\frac{5}{100}$ ของราคากระเป๋าที่ซื้อมา เขียนในรูปเศษส่วนของจำนวนนับ ดังนี้
 ขาดทุน 5 เปอร์เซ็นต์ ของราคา 1,340 บาท

แสดงว่า ขายขาดทุน $\frac{5}{100} \times 1,340 = 67$ บาท
 ดังนั้น ออมสินซื้อกระเป๋าราคา $1,340 - 67 = 1,273$ บาท

2. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาเรียนรู้มาจากที่บ้าน โดยเปิดโอกาสได้ซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ และครูจะช่วยตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ชั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียน

3.1.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยให้ละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของนักเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ความสามารถเก่ง	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป
ความสามารถปานกลาง	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 60-69
ความสามารถอ่อน	หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนช่วงคะแนนร้อยละ 50-59

3.1.2 นักเรียนดูโจทย์ปัญหา แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และหาคำตอบ โดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันทำโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ สมาชิกแต่ละกลุ่มจับคู่ภายในกลุ่ม นักเรียนที่มีความสามารถเก่งจับคู่กับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลางจับคู่กัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อเตรียมกลุ่มไว้สำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายบทเรียน ดังนี้

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับขาดทุน

ตัวอย่างที่ 1
 โบนัสขายเสื้อราคา 450 บาท
 ขายต่อให้ปาล์มมี ขาดทุนร้อยละ 10
 โบนัสซื้อเสื้อมาราคากี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
 - โบนัสขายเสื้อราคา 450 บาท
 - ขายต่อให้ปาล์มมี ขาดทุนร้อยละ 10
- โจทย์ถามอะไร
 - โบนัสซื้อเสื้อมาราคากี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$450 + (450 \times \frac{10}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	โมบายซื้อเสื่อราคา	450	บาท
	ขายต่อให้ปาล์มมี ชาตุน	ร้อยละ 10	
	ขายเสื่อชาตุน	$450 \times \frac{10}{100} = 45$	บาท
	โมบายซื้อเสื่อมาราคา	$450 + 45 = 495$	บาท

ตอบ โมบายซื้อเสื่อมาราคา ๔๙๕ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

โมบายซื้อเสื่อมาราคา 495 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับชาตุน

ตัวอย่างที่ 2
 คาต้าขายกล้องถ่ายรูปราคา 6,500 บาท
 ขายต่อต้นหอม ชาตุนร้อยละ 25
 คาต้าซื้อกล้องถ่ายรูปกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

คาต้าขายกล้องถ่ายรูปราคา 6,500 บาท

ขายต่อต้นหอม ชาตุนร้อยละ 25

- โจทย์ถามอะไร

คาต้าซื้อกล้องถ่ายรูปกี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$6,500 + (6,500 \times \frac{25}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ดาต้าขายกล้องถ่ายรูปราคา	6,500	บาท
	ขายต่อต้นหอม ขาดทุน	ร้อยละ 25	
	ขายขาดทุน	$6,500 \times \frac{25}{100} = 1,625$	บาท
	ดาต้าซื้อกล้องถ่ายรูป	$6,500 + 1,625 = 8,125$	บาท

ตอบ ดาต้าซื้อกล้องถ่ายรูป 8,125 บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ดาต้าซื้อกล้องถ่ายรูป 8,125 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับขาดทุน

ตัวอย่างที่ 3
 นักซื้อรองเท้าราคา 950 บาท
 ขายต่อให้น้ำตาลขาดทุน 10%
 น้ำตาลซื้อรองเท้าราคาเท่าไหร่

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

นักซื้อรองเท้าราคา 950 บาท

ขายต่อให้น้ำตาลขาดทุน 10%

- โจทย์ถามอะไร

น้ำตาลซื้อรองเท้าราคาเท่าไหร่

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$950 - (950 \times \frac{10}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> นักซื้อรองเท้าราคา	950	บาท
ขายต่อให้น้ำตาลขาดทุน	10%	
ขายขาดทุน	$950 \times \frac{10}{100} = 95$	บาท
น้ำตาลซื้อรองเท้าราคา	$950 - 95 = 855$	บาท

ตอบ น้ำตาลซื้อรองเท้าราคา 855 บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

น้ำตาลซื้อรองเท้าราคา 855 บาท

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3.1.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

3.2 ชั้นจัดการแข่งขัน

3.2.1 ครูจัดโต๊ะการแข่งขัน แบ่งตามความสามารถของนักเรียน ตามอัตราส่วน (1 : 2 : 1) โดยแบ่งผู้แข่งขันเป็น 4 โต๊ะ โดยให้จัดทีมใหม่ ดังนี้

โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง

โต๊ะที่ 2 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 1

โต๊ะที่ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง คนที่ 2

โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน

3.2.3 ครูแนะนำกติกาของการเล่นเกม นักเรียนรับซองคำถาม โดยแบ่งเป็น 4 ซอง มีโจทย์คำถามที่มีระดับความยากง่ายไม่เหมือนกันตามระดับความสามารถในกลุ่มของนักเรียนที่แข่งขัน โต๊ะละ 1 ซอง มีคำถามทั้งหมด 7 คำถาม พร้อมกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนแต่ละโต๊ะเลือกตัวแทนหยิบโจทย์ปัญหา 1 ข้อออกมา เมื่อหยิบแล้วอ่านให้เพื่อนฟัง พร้อมทั้งวางกระดาษคำถามลงบนโต๊ะ ส่วนสมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขันกันตอบ นักเรียนที่อ่านคำถามเป็นคนเฉลยคำตอบ แล้วให้คะแนนคนที่แข่งกันตอบตามเกณฑ์ที่ตกลงกันไว้ จากนั้นคนต่อไปหยิบโจทย์ปัญหาและอ่านคำถาม โดยเวียนไปทางซ้ายจนครบทุกคน ถือว่าจบการแข่งขัน

เกณฑ์การให้คะแนน

ผู้ตอบถูกคนแรก	ได้ 2 คะแนน
ผู้ตอบถูกคนต่อมา	ได้ 1 คะแนน
ผู้ตอบผิด	ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	10	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 2 ประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	8	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนอันดับ 3 ประจำโต๊ะ	จะได้โบนัส	6	คะแนน
ผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่าอันดับ 3	จะได้โบนัส	4	คะแนน

3.2.4 นักเรียนทุกคนรวมคะแนนของตนเอง แล้วนำคะแนนไปรวมกับสมาชิกในกลุ่ม และหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มแล้ว นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมาเปรียบเทียบ กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ที่ได้รับรางวัล พร้อมกับให้คำชมเชยทุกกลุ่ม

3.3 ขั้นการให้คะแนนการแข่งขัน ครูประกาศผลการแข่งขัน และมอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนดี และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงการเรียนของแต่ละกลุ่ม ให้มีประสิทธิภาพ

4. ขั้นสรุปบทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ ดังนี้

- การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน ต้องวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ถามอะไร ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ แสดงวิธีหาคำตอบ และสรุปคำตอบที่ได้
- โจทย์ข้อใดบ้างใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วนำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ได้อย่างไร

10. สื่อการเรียนรู้

1. คลิปการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาขาดทุน (<https://youtu.be/vLakupg0jw>)



2. ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน
3. ซองคำถามชุดที่ 29
4. ซองคำถามชุดที่ 30
5. ซองคำถามชุดที่ 31
6. ซองคำถามชุดที่ 32

11. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน
- ตรวจสอบผลการแข่งขันเกมวิชาการ ซองคำถามชุดที่ 29-32

2. เครื่องมือ

- ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน
- ซองคำถามชุดที่ 29-32

3. เกณฑ์การประเมิน

- ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
- ตอบคำถาม ซองคำถามชุดที่ 29-32 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

12. การประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

พฤติกรรมบ่งชี้	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	ไม่ผ่าน (0)
1. ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ตั้งใจเรียน	ไม่ตั้งใจเรียน
2. สนใจเข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	เข้าร่วมกิจกรรม	ไม่เข้าร่วมกิจกรรม
การเรียนรู้ต่าง ๆ	การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 60-79	การเรียนรู้ต่าง ๆ ร้อยละ 50-59	หรือเข้าร่วมกิจกรรมต่ำกว่าร้อยละ 50

13. การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)

การประเมินใบกิจกรรมนี้ให้ผู้สอนพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง ตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ถูกต้อง 7-9 คะแนน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ น้อยกว่า 4-7 คะแนน	เข้าใจปัญหา สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามได้ 0-3 คะแนน
2. การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ยังไม่สอดคล้องกับปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้
3. การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง และแสดงการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง แต่การแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา ยังไม่ชัดเจน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ไม่ถูกต้อง	ไม่แสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
4. การสรุปคำตอบ	สรุปคำตอบได้ ถูกต้อง สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ถูกต้อง แต่ยังไม่สมบูรณ์	สรุปคำตอบได้ ไม่ครบถ้วน	ไม่สรุปคำตอบได้

โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

เกณฑ์การตัดสินระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน
10.00 - 12.00	ดีมาก
7.00 - 9.99	ดี
4.00 - 6.99	พอใช้
0 - 3.99	ปรับปรุง

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

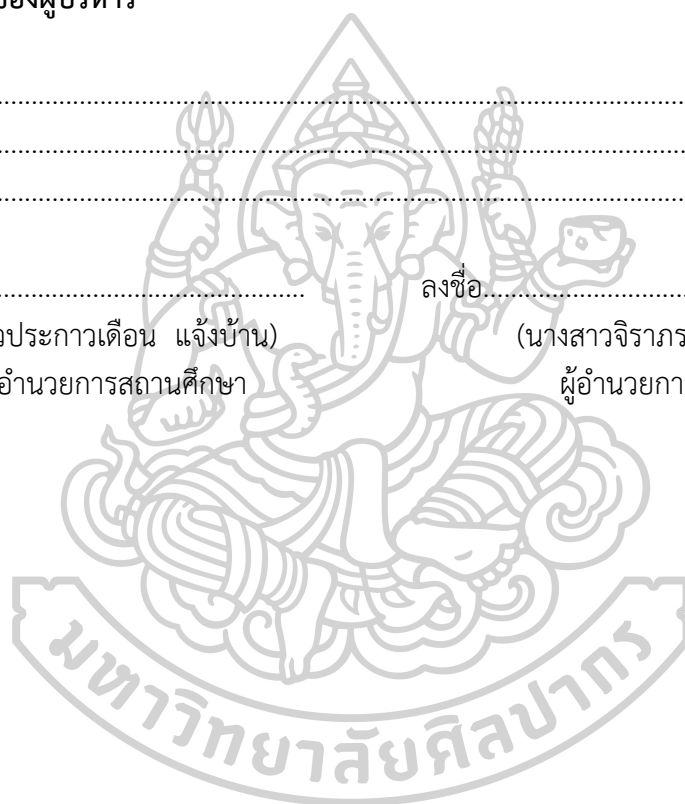
(นางสาวประภาวเดือน แจ้งบ้าน)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิราภรณ์ จ้อยเจริญ)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา



บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

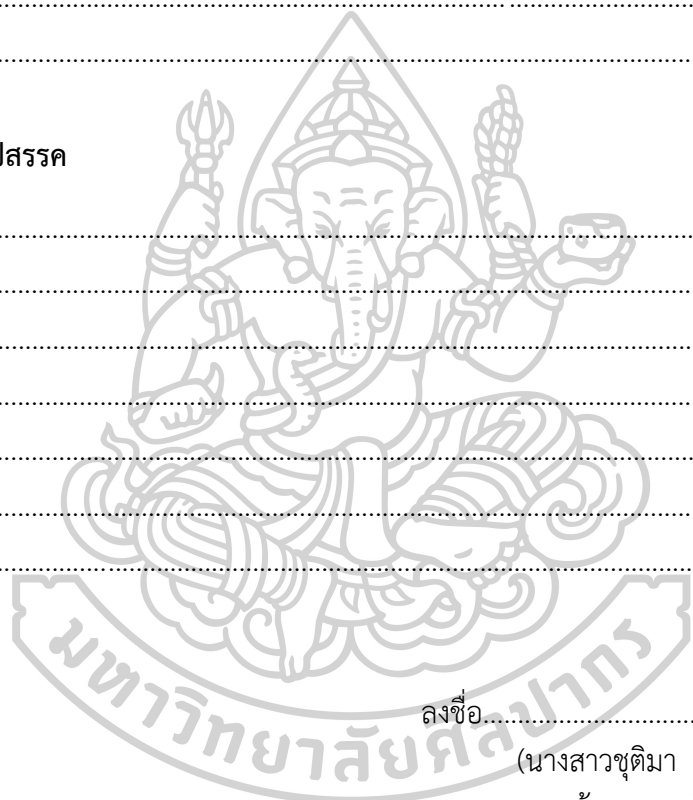
.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....
(นางสาวชุตติมา เจตอธิการ)
ผู้สอนและผู้บันทึก

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหากำไรให้ถูกต้อง

1. อาสินีขายโทรทัศน์มือถือราคา 37,580 บาท ขาดทุน 15% อาสินีซื้อโทรทัศน์มือถือราคากี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

คะแนนที่ได้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....
.....

- โจทย์ถามอะไร

.....
.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....
.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....
.....

.....
.....

.....
.....

.....
.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....
.....

2. พลอยขายบ้านราคา 3,875,000 บาท ขาดทุน 16% กานดาซื้อบ้านมาราคาเท่าใด

1) ความเข้าใจปัญหา

คะแนนที่ได้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....



เฉลยใบงานที่ 8
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาขาดทุน

189

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลดราคาให้ถูกต้อง

1. อาสินีขายโทรทัศน์มือถือราคา 37,580 บาท ขาดทุน 15% อาสินีซื้อโทรทัศน์มือถือราคากี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

อาสินีขายโทรทัศน์มือถือราคา 37,580 บาท

ขาดทุน 15%

- โจทย์ถามอะไร

อาสินีซื้อโทรทัศน์มือถือราคากี่บาท

คะแนนที่ได้

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$37,580 + \left(37,580 \times \frac{15}{100}\right) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ อาสินีขายโทรทัศน์มือถือราคา 37,580 บาท

ขาดทุน 15%

ขายโทรทัศน์ขาดทุน $37,580 \times \frac{15}{100} = 5,637$ บาท

อาสินีซื้อโทรทัศน์มือถือราคา $37,580 + 5,637 = 43,217$ บาท

ตอบ อาสินีซื้อโทรทัศน์มือถือราคา ๔๓,๒๑๗ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

อาสินีซื้อโทรทัศน์มือถือราคา 43,217 บาท

2. พลอยขายบ้านราคา 3,875,000 บาท ขาดทุน 16% กานดาซื้อบ้านมาราคาเท่าใด

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

พลอยขายบ้านราคา 3,875,000 บาท

ขาดทุน 16%

- โจทย์ถามอะไร

กานดาซื้อบ้านมาราคาเท่าใด

คะแนนที่ได้

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$3,875,000 + (3,875,000 \times \frac{16}{100}) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	พลอยขายบ้านราคา	3,875,000	บาท
	ขาดทุน	16%	
	ขายบ้านขาดทุน	$3,875,000 \times \frac{16}{100} = 62,000$	บาท
	กานดาซื้อบ้านมาราคา	$3,875,000 + 62,000 = 3,937,000$	บาท
<u>ตอบ</u>	กานดาซื้อบ้านมาราคา	๓,๙๓๗,๐๐๐	บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

กานดาซื้อบ้านมาราคา 3,937,000 บาท



ชุดคำถามที่ 29
โต๊ะที่ 1

เรื่อง
โจทย์ปัญหาทฤษฎี

- 

ร้านค้าตัดราคาขายตู้เย็น 19,000 บาท ลดราคา 20%
ร้านค้าลดราคาตู้เย็นเท่าใด
- 

ร้านค้าตัดราคาขายจักรเย็บผ้า 18,000 บาท ลดราคา 12%
ร้านค้าลดราคาจักรเย็บผ้ากี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายลำโพง 15,000 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 30%
ร้านค้าขายลำโพงราคากี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายเครื่องปรับอากาศ 25,000 บาท
ลดราคา 15% ร้านค้าลดราคาเครื่องปรับอากาศเท่าใด
- 

ร้านค้าตัดราคาเตียงนอน 15,000 บาท ลดราคา 5%
ร้านค้าขายเตียงนอนไปราคากี่บาท
- 

โชว์รูมรถยนต์ตัดราคาขายรถกระบะราคา 980,000 บาท
ลดราคา 10% โชว์รูมลดราคากระบะเท่าใด
- 

ร้านค้าตัดราคาขายนาฬิกาไว้ 9,500 บาท ลดราคา 10%
ร้านค้าลดราคานาฬิกาเรือนนี้กี่บาท

5.
14,250
บาท

1.
3,800
บาท

6.
98,000
บาท

2.
2,160
บาท

7.
950
บาท

3.
15,000
บาท

4.
3,750
บาท





- 

ร้านค้าตัดราคาขาย โคมไฟ 3,200 บาท ลดราคา 10%
ร้านค้าขายโคมไฟราคากี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายโคมไฟไว้ 1,800 บาท ลดราคา 9%
ร้านค้าลดราคาโคมไฟกี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายเก้าอี้สำนักงาน 2,100 บาท ลดราคา 15%
ร้านค้าลดราคาเก้าอี้สำนักงานกี่บาท
- 

นนท์ตัดราคาขายตุ้มปลา 1,200 บาท ลดราคาให้ 20%
นนท์ลดราคาตุ้มปลาไปกี่บาท
- 

จีซูตัดราคาตู้เย็น 3,900 บาท ลดราคาให้ 10%
จีซูลดราคากี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายโต๊ะทำงาน 3,500 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 7%
ผู้ซื้อจ่ายเงินซื้อโต๊ะทำงานกี่บาท
- 

โทรทัศน์มือถือเครื่องหนึ่งตัดราคาขายไว้ 7,800 บาท
ลดราคาให้ 10% ร้านค้าขายโทรทัศน์เป็นเงินเท่าใด

5.
390
บาท

1.
2,880
บาท

6.
3,255
บาท

2.
162
บาท

7.
7,020
บาท

3.
315
บาท

4.
240
บาท



ชุดคำถามที่ 32
โต๊ะที่ 4

เรื่อง
โจทย์ปัญหาทฤษฎี

- 

อั่งอั่งตัดเครื่องปั่นน้ำผลไม้ราคา 990 บาท ลดราคา 10%
อั่งอั่งลดราคาเครื่องปั่นน้ำผลไม้เท่าใด
- 

ร้านค้าตัดราคาขายเครื่องดูดฝุ่น 1,900 บาท ลดราคา 5%
ร้านค้าลดราคาเครื่องดูดฝุ่นกี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายโต๊ะ 800 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 5%
ร้านค้าลดราคาโต๊ะกี่บาท
- 

ร้านค้าตัดราคาขายกรงหนูแฮมเตอร์ 300 บาท ลดราคา 3%
ร้านค้าขายกรงหนูแฮมเตอร์ราคาเท่าใด
- 

ร้านค้าตัดราคากระตักน้ำ 250 บาท ลดราคา 4%
ร้านค้าขายกระตักน้ำราคาเท่าใด
- 

ตัดราคากางเกงตัวละ 120 บาท ลดราคา 5%
ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินเท่าใด
- 

ร้านค้าตัดราคาขายกระถางไว้ 550 บาท ลดราคา 10%
ร้านค้าลดราคากระถางไปเท่าใด

5.
240
ບາກ

1.
99
ບາກ

6.
114
ບາກ

2.
95
ບາກ

7.
55
ບາກ

3.
40
ບາກ

4.
291
ບາກ

ตอบคำถาม

1. ตอบ
2. ตอบ
3. ตอบ
4. ตอบ
5. ตอบ
6. ตอบ
7. ตอบ

ใบสรุปคะแนนรายบุคคล

กลุ่มที่..... สมาชิกคนที่.....

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
คะแนนโบนัส	
รวมคะแนน	

ใบสรุปคะแนน
เกมการแข่งขัน

กลุ่มที่.....

สมาชิกคนที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน
1		
2		
3		
4		
คะแนนรวมของกลุ่ม		
คะแนนรวมเฉลี่ย		



แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละให้ถูกต้อง

1. โรงเรียนวัดบูรณาวาสมีนักเรียนจำนวน 1,600 คน วันนี้มีนักเรียนมาเรียน 95%
ของนักเรียนทั้งหมด วันนี้มีนักเรียนมาเรียนจำนวนกี่คน

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

2. โทรทัศน์เครื่องหนึ่งติดราคาไว้ 21,900 บาท ลดราคา 35% ของราคาที่ดีได้
ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินกี่บาท

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

3. ใบเฟิร์นซื้อสร้อยคอราคา 8,400 บาท นำไปขายต่อให้นายได้กำไร 15%
ใบเฟิร์นขายสร้อยคอให้นายราคาเท่าใด

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

4. ฟางซ็อกล้องถ่ายรูปราคา 14,900 บาท ขายต่อให้บอยขาดทุนร้อยละ 10
ฟางขายกล้องถ่ายรูปขาดทุนกี่บาท

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

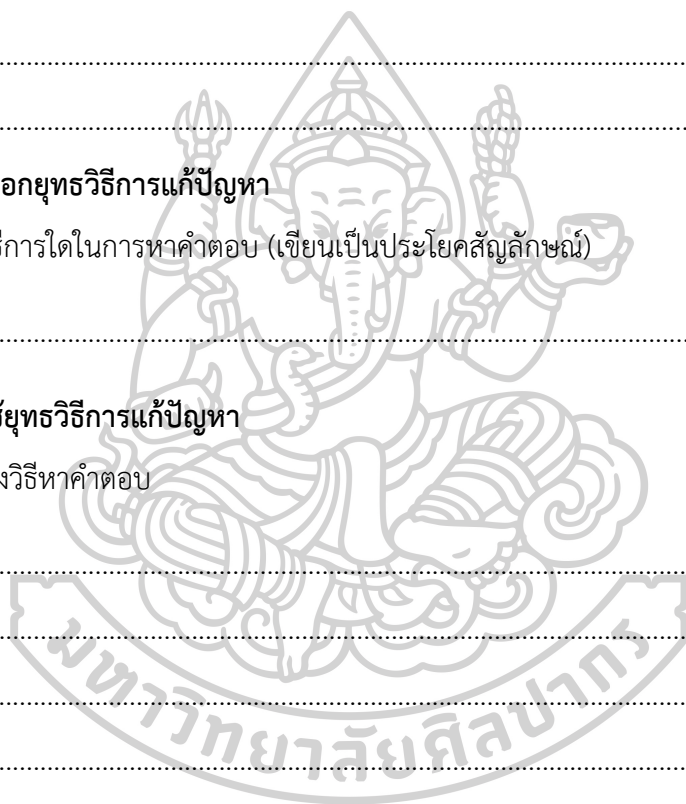
.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

.....



แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละให้ถูกต้อง

1. โรงเรียนวัดบูรณาวาสมีนักเรียนจำนวน 1,600 คน วันนี้มีนักเรียนมาเรียน 95% ของนักเรียนทั้งหมด วันนี้มีนักเรียนมาเรียนจำนวนกี่คน

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

โรงเรียนวัดบูรณาวาสมีนักเรียนจำนวน 1,600 คน

วันนี้มีนักเรียนมาเรียน 95% ของนักเรียนทั้งหมด

- โจทย์ถามอะไร

วันนี้มีนักเรียนมาเรียนจำนวนกี่คน

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$1,600 \times \frac{95}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ โรงเรียนวัดบูรณาวาสมีนักเรียนจำนวน 1,600 คน

วันนี้มีนักเรียนมาเรียน 95% ของนักเรียนทั้งหมด

วันนี้มีนักเรียนมาเรียนจำนวน $1,600 \times \frac{95}{100} = 1,520$ คน

ตอบ วันนี้มีนักเรียนมาเรียนจำนวน ๑,๕๒๐ คน

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

วันนี้มีนักเรียนมาเรียนจำนวน 1,520 คน

2. โทรทัศน์เครื่องหนึ่งติดราคาไว้ 21,900 บาท ลดราคา 35% ของราคาที่ตั้งไว้ ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

โทรทัศน์เครื่องหนึ่งติดราคาไว้ 21,900 บาท

ลดราคา 35% ของราคาที่ตั้งไว้

- โจทย์ถามอะไร

ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินกี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$21,900 - \left(21,900 \times \frac{35}{100} \right) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ โทรทัศน์เครื่องหนึ่งติดราคาไว้ 21,900 บาท

ลดราคา 35% ของราคาที่ตั้งไว้

ลดราคา $21,900 \times \frac{35}{100} = 7,665$ บาท

ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน $21,900 - 7,665 = 14,235$ บาท

ตอบ ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน ๑๔,๒๓๕ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ผู้ซื้อต้องจ่ายเงิน 14,235 บาท

3. ไบเฟิร์นซื้อสร้อยคอราคา 8,400 บาท นำไปขายต่อให้นายได้กำไร 15% ไบเฟิร์นขายสร้อยคอให้นายราคาเท่าใด

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ไบเฟิร์นซื้อสร้อยคอราคา 8,400 บาท

นำไปขายต่อให้นายได้กำไร 15%

- โจทย์ถามอะไร

ไบเฟิร์นขายสร้อยคอให้นายราคาเท่าใด

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$8,400 + \left(8,400 \times \frac{15}{100} \right) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ ไบเฟิร์นซื้อสร้อยคอราคา 8,400 บาท

นำไปขายต่อให้นายได้กำไร 15%

ขายได้กำไร $8,400 \times \frac{15}{100} = 1,260$ บาท

ไบเฟิร์นขายสร้อยคอให้นายราคา $8,400 + 1,260 = 9,660$ บาท

ตอบ ไบเฟิร์นขายสร้อยคอให้นายราคา ๙,๖๖๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ไบเฟิร์นขายสร้อยคอให้นายราคา 9,660 บาท

4. ฟางซื้อกล้องถ่ายรูปราคา 14,900 บาท ขายต่อให้บอยขาดทุนร้อยละ 10 ฟางขายกล้องถ่ายรูปขาดทุนกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

ฟางซื้อกล้องถ่ายรูปราคา 14,900 บาท

ขายต่อให้บอยได้ขาดทุนร้อยละ 10

- โจทย์ถามอะไร

ฟางขายกล้องถ่ายรูปขาดทุนกี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$14,900 \times \frac{10}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

วิธีทำ ฟางซื้อกล้องถ่ายรูปราคา 14,900 บาท

ขายต่อให้บอยได้ขาดทุน ร้อยละ 10

ฟางขายกล้องถ่ายรูปขาดทุน $14,900 \times \frac{10}{100} = 1,490$ บาท

ตอบ ฟางขายกล้องถ่ายรูปขาดทุน ๑,๔๙๐ บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

ฟางขายกล้องถ่ายรูปขาดทุน 1,490 บาท

ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

แบบทดสอบหลังเรียน
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละให้ถูกต้อง

1. สัมพันธูสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน
สัมพันธูสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้กี่คะแนน

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

2. ร้านค้าติดราคารองเท้าคู่หนึ่งไว้ 2,900 บาท ติดป้ายลดราคา 15%
ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

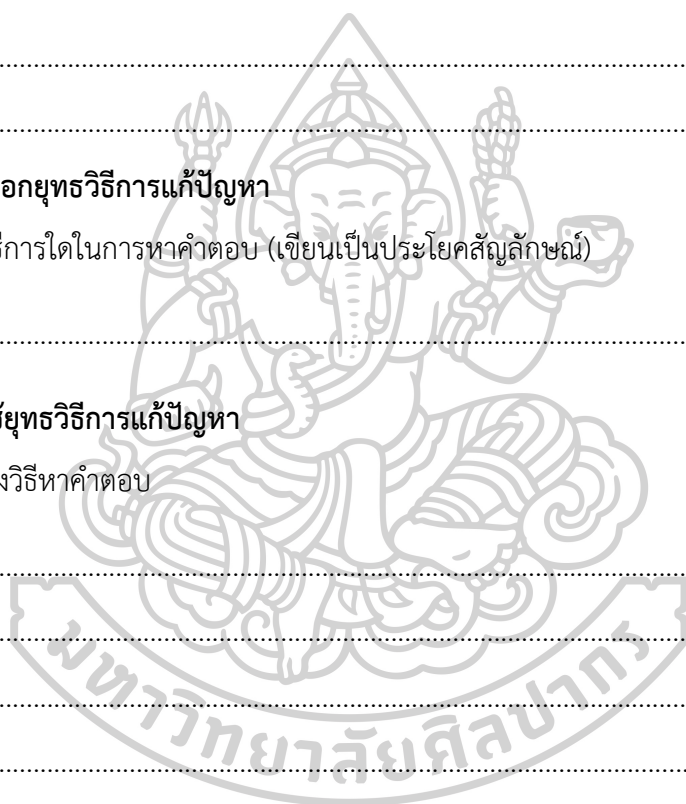
.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

.....



3. วิศวกรซื้อเตาอบราคา 5,400 บาท ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 20%

วิศวกรต้องคิดราคาขายเตาอบเท่าใด

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

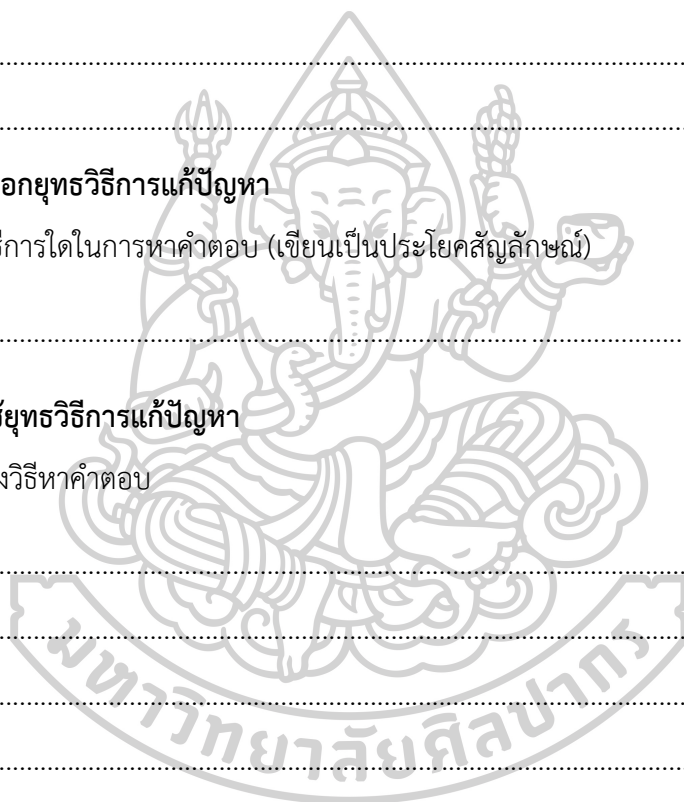
.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

.....



4. หมากซื้อไม้เทนนิสราคา 5,300 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 10%
หมากขายไม้เทนนิสขาดทุนกี่บาท

คะแนนที่ได้

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

- โจทย์ถามอะไร

.....

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

.....

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

.....

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้

.....

แบบทดสอบหลังเรียน
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละให้ถูกต้อง

1. สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน
สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้กี่คะแนน

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม
ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน
- โจทย์ถามอะไร
สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้กี่คะแนน

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)
 $30 \times \frac{80}{100} = \square$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ
วิธีทำ สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 80% ของคะแนนเต็ม
ถ้าวิชานี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน
สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ $30 \times \frac{80}{100} = 24$ คะแนน
ตอบ สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 24 คะแนน

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้
สัณห์รัฐสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 24 คะแนน

2. ร้านค้าติดราคารองเท้าคู่หนึ่งไว้ 2,900 บาท คิดป้ายลดราคา 15% ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
ร้านค้าติดราคารองเท้าคู่หนึ่งไว้ 2,900 บาท
ติดป้ายลดราคา 15%
- โจทย์ถามอะไร
ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)
 $2,900 - (2,900 \times \frac{15}{100}) = \square$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> ร้านค้าติดราคารองเท้าคู่หนึ่งไว้	2,900	บาท
ติดป้ายลดราคา	15%	
ลดราคา	$2,900 \times \frac{15}{100} = 435$	บาท
ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้องจ่ายเงิน	$2,900 - 435 = 2,465$	บาท
<u>ตอบ</u> ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้องจ่ายเงิน ๒,๔๖๕ บาท		

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้
ผู้ที่ซื้อรองเท้าคู่นี้ต้องจ่ายเงิน 2,465 บาท

3. วิศวกรซื้อเตอบราคา 5,400 บาท ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 20% วิศวกรต้องตั้งราคาขายเตอบเท่าใด

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
วิศวกรซื้อเตอบราคา 5,400 บาท
ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 20%

- โจทย์ถามอะไร
วิศวกรต้องตั้งราคาขายเตอบเท่าใด

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$5,400 + \left(5,400 \times \frac{20}{100} \right) = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	วิศวกรซื้อเตอบราคา	5,400	บาท
	ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร	20%	
	ขายได้กำไร	$5,400 \times \frac{20}{100} = 1,080$	บาท
	วิศวกรต้องตั้งราคาขายเตอบ	$5,400 + 1,080 = 6,480$	บาท

ตอบ วิศวกรต้องตั้งราคาขายเตอบ 6,480 บาท

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้
วิศวกรต้องตั้งราคาขายเตอบ 6,480 บาท

4. หมากซื้อไม้เทนนิสราคา 5,300 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 10% หมากขายไม้เทนนิสขาดทุนกี่บาท

1) ความเข้าใจปัญหา

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
หมากซื้อไม้เทนนิสราคา 5,300 บาท
ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 10%
- โจทย์ถามอะไร
หมากขายไม้เทนนิสขาดทุนกี่บาท

2) การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

$$5,300 \times \frac{10}{100} = \square$$

3) การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

- แสดงวิธีหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	หมากซื้อไม้เทนนิสราคา	5,300	บาท
	ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน	10%	
	หมากขายไม้เทนนิสขาดทุน	$5,300 \times \frac{10}{100} = 530$	บาท
<u>ตอบ</u>	หมากขายไม้เทนนิสขาดทุน 530 บาท		

4) การสรุปคำตอบ

- สรุปคำตอบที่ได้
หมากขายไม้เทนนิสขาดทุน 530 บาท

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับ
แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน**

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยพิจารณาระดับความพึงพอใจดังนี้

- | | | |
|---------|---------|--|
| ระดับ 5 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด |
| ระดับ 4 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก |
| ระดับ 3 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง |
| ระดับ 2 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย |
| ระดับ 1 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

2. แบบสอบถามนี้ไม่มีข้อถูกหรือผิด นักเรียนสามารถแสดงความพึงพอใจได้อย่างอิสระและไม่ต้องเกรงการทราบบว่าใครเป็นผู้ตอบแบบสอบถามนี้ จึงไม่มีผลกระทบต่อนักเรียน

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

คำสั่ง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนที่สุด

ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้					
1. การนำสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น					
2. นักเรียนมีอิสระในการคิด แสดงความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					

ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
3. นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกในการเรียนรู้					
4. นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาล่วงหน้าจากที่บ้าน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้รวดเร็วขึ้น					
5. นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมกลุ่ม และครูผู้สอน					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีสอน					
6. เนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการเรียนรู้					
7. กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนได้มากขึ้น					
8. นักเรียนได้ร่วมกันฝึกแก้ไขปัญหาเรื่องร้อยละ ช่วยใช้กระบวนการกลุ่ม					
9. นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนแต่ละคน					
10. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ					
11. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ทุกที่					
12. นักเรียนที่เรียนรู้มาล่วงหน้า ทำให้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น					
13. นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม และสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้ดี					

ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
14. นักเรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเอง ช่วยให้สามารถพัฒนาผลการเรียนได้ดีขึ้น					
15. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนออื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

.....

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวชุตินา เจตอธิการ
วัน เดือน ปี เกิด	14 กรกฎาคม 2534
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลบุรีรัมย์
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2559 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ที่อยู่ปัจจุบัน	113 หมู่ 14 (บ้านม่วงแจว) ตำบลบ่อแฮ้ว อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52100

