

ผลของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม(สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

พฤษภาคม 2557

ผลของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม(สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

พฤษภาคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม(สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

พฤษภาคม 2557

เกษร ยอดเทพ. (2557). ผลของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.(การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ดร.รณิดา เชยชุ่ม, ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนแบบปกติและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ ซึ่งดำเนินการทดลองโดยใช้ แบบแผนการทดลองแบบ Nonrandomized control-group pretest-posttest design กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน สอนโดยใช้การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ กลุ่ม ควบคุม 1 ห้องเรียน สอนโดยใช้การเรียนแบบ ปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ จำนวน 10 แผน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 12 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t - test for independent samples และ t - test for dependent samples.

ผลการทดลองพบว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION ON MATHEMATICS
PROBLEMS SOLVING ABILITY OF PRATHOMSUKSA V STUDENTS
WATWELUWANARAM SCHOOL IN BANGKOK



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Research and Statistics
at Srinakharinwirot University

May 2014

Kesorn Yodthep. (2014). *The Effect of Team Assisted Individualization On Mathematics Problems Solving Ability of Prathomsuksa V Students Watweluwanaram School In Bangkok*. Master thesis, M.Ed. (Educational Research and Statistics). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Dr. Ranida Cheuychoom, Dr. Wilailak Langka.

The purposes of this research to compare mathematics problems solving abilities of students who studied by using the Team Assisted Individualization and the normally learning and to compare mathematics problems solving abilities of students pretest and posttest who studied by using the Team Assisted Individualization. The experiment was conducted by Nonrandomized control – group pretest posttest design. The sample in the study consisted of Prathomsuksa V students. Watweluwanaram School In Bangkok. One class was assigned as the experimental group learned by using the Team Assisted Individualization. Another class was control group by the normally learning. The experiment was conducted in the second semester of the 2012 academic year. The instruments used in this study included lesson plan to using the Team Assisted Individualization learning in mathematics course ,the percentage problems and the lesson plan to using the normally learning, the mathematics problem-solving abilities test. The data collected were analyzed by t-test independent samples and t-test dependent samples for with in group comparison.

The result of this experiment were as follows:

1. Students using the Team Assisted Individualization learning had the mathematics problem solving abilities than students in the control group using the normal learning statistical significant at .01.
2. The mathematics problems solving abilities after the experiment of students in the Team Assisted Individualization than in the experiment statistical significant at .01.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม(สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร
ของ

เกษร ยอดเทพ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2557

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลัก

.....ประธาน

(อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุม)

(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

.....ที่ปรึกษาร่วม

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา)

(อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุม)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุ่ม ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปริญญานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ส่วนการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจาก รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ และรองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ วิทยา วิศาลาภรณ์, อาจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข, อาจารย์ ดร.องอาจ ชีมรัมย์, อาจารย์ละมัย รัตนถาวรี, อาจารย์ประทีป สัมโย ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ แนะนำให้ข้อคิดและแก้ไขข้อบกพร่องอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ สถานศึกษา คณะครูโรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2555 ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือ และทำการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ รวมถึงคำแนะนำ ความช่วยเหลือ และกำลังใจจากเพื่อนๆ นิสิตสาขาการวิจัยและสถิติทางกา รศึกษา ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกท่านที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกนึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่อบรมสั่งสอน ตลอดจนกำลังใจ ความรัก ความห่วงใย จนทำให้ผู้วิจัยทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ และประสบความสำเร็จในที่สุด คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเกียรติแด่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว

เกษร ยอดเทพ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
สมมติฐานของการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	9
เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ.....	13
ความหมายของเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ.....	13
ลักษณะของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ.....	14
ข้อดีของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ.....	14
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	15
ความหมายของปัญหาและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	15
ประเภทของปัญหาคณิตศาสตร์.....	16
กระบวนการและขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	17
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	18
งานวิจัยในประเทศ.....	18

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	27
แบบแผนการทดลอง.....	28
เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ดำเนินการทดลอง.....	29
เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
การจัดกระทำข้อมูล.....	64
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	71
สังเขปวัตถุประสงค์ สมมติฐานและวิธีการวิจัย.....	71
สรุปผลการวิจัย.....	72
อภิปรายผล.....	73
ข้อเสนอแนะ.....	76
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	83
ภาคผนวก ก.....	84
ภาคผนวก ข.....	87
ภาคผนวก ค.....	112
ภาคผนวก ง.....	206
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	209

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลองแบบ Nonrandomized control- group pretest-posttest design...	28
2 ตารางเวลาที่ใช้ในการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	29
3 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด.....	30
4 การจัดกลุ่มนักเรียนให้มีความสามารถละกัน.....	31
5 การเปรียบเทียบขั้นตอนการเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนแบบปกติ.....	32
6 เกณฑ์ในการประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน Rubric.....	55
7 การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ.....	58
8 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน pretest.....	68
9 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ โดยใช้คะแนน posttest.....	69
10 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ โดยใช้คะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลอง.....	70
11 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังทดลองจำนวน 12 ข้อ.....	85
12 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังทดลองจำนวน 12 ข้อ.....	85
13 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลอง หลังทดลอง และคะแนนจากแบบฝึกทักษะระหว่างการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	88
14 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลอง หลังทดลอง และคะแนนจากแบบฝึกทักษะระหว่างการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม.....	90

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
15 การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลของนักเรียนกลุ่มทดลอง เป็นรายชั่วโมง.....	92
16 สรุปการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลของนักเรียนกลุ่มทดลอง เป็นรายชั่วโมง.....	104
17 การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นรายชั่วโมง.....	105
18 สรุปการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนกลุ่มทดลอง เป็นรายชั่วโมง.....	111



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	8
2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	53



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การปฏิรูปการศึกษามุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพ “คน” โดยเฉพาะในเรื่องของการคิดการวิเคราะห์ เพราะการเรียนการสอนที่ผ่านมาเน้น “ความจำ” ซึ่งทำให้การพัฒนาสติปัญญาของผู้เรียนทำได้ในขอบเขตจำกัด นอกจากนี้ครูยังทำหน้าที่เป็น “ศูนย์กลาง” ในการเรียนการสอน ผู้เรียนไม่ได้มีส่วนร่วมเท่าที่ควร การปฏิรูปการศึกษาจึงมุ่งเน้นการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยให้ “ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้” (อุดม เขยกิจวงศ์. 2544: 39) โดยปลูกฝัง และสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียน โดยเน้นความรู้ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและบูรณาการความรู้ในเรื่องต่างๆ อย่างสมดุล จัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นประโยชน์ของผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น สร้างนิสัยให้เกิดความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542: 3)

การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาผู้เรียนมีคุณภาพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข ทนต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมที่เน้นการท่องจำ เน้นให้มีคว ามรู้มากกว่าการให้คิด ทำให้ผู้เรียนไม่ได้คิด ไม่ได้เรียนรู้ตามความสนใจ และตามศักยภาพของตนเอง ไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน ดังนั้น ครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะร่วมกันปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน ตามแนวการจั ดการศึกษา หมวด 4 มาตรา 22 ที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา จึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ หัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอน เพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ซึ่งครูและทุกคนจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 6)

ในอดีตระบบการศึกษา ไม่สอนให้คนคิดเป็น ทำเป็น ประยุกต์ใช้เป็น แต่สอนให้จำวิธี ประเมินผลคือ คนที่ท่องจำได้มากเป็นคนเก่ง คนที่เชื่อฟังครู ไม่ซักถาม ไม่ได้แย้ง คือนักเรียนที่ดี เด็กที่คิดมากๆ ทั้งคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดถกเถียงวิพากษ์ใช้เหตุผล กับครูผู้สอน จึงมักอยู่ในระบบการศึกษาไทยไม่ได้ เพราะถูกมองว่าก้าวร้าว ไม่เชื่อฟัง การเรียนจึงไม่ได้ส่งเสริมให้เด็กคิดเป็น เมื่อเติบโตขึ้นมาจึงกลายเป็นสภาพที่คนในประเทศส่วนใหญ่มีลักษณะที่คิดไม่เป็นและแก้ปัญหาให้กับตนเองไม่ได้ ทำให้การพัฒนาของประเทศไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2542: 2)

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ แต่ในปัจจุบันครูเป็นจำนวนมากยังใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบบรรยาย โดยการให้นักเรียนท่องจำและฟังครูอธิบาย ซึ่งเป็นการปิดกั้นแนวความคิด และการพัฒนาทางสมองของนักเรียน ดังนั้น รูปแบบการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544: 7) การที่เด็กและเยาวชนจะมีคุณภาพตามมาตรฐาน /ตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นั้นครูผู้สอนจัดเป็นบุคคลสำคัญที่จะไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพเสียก่อน ดังนั้นการที่จะให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ ผู้สอน ก็จะต้องใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรก็ต้องติดตามทุกขั้นตอน เพื่อจะได้นำประสบการณ์และความรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพเด็กและเยาวชน (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์; และคณะ. 2554: 17)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถนำไปใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะเลือกเอาเทคนิคต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ให้เหมาะสมกับเรื่องที่สอน และสามารถนำไปใช้แทรกกับวิธีการสอนแบบอื่นได้แต่ผู้สอนควรจะมีการนำเข้าสู่บทเรียนก่อนที่จะเริ่มมีกิจกรรม และเมื่อเสร็จกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วควรมีการสรุปเรื่องที่เรียนด้วย ผู้สอนควรได้เตรียมใบงานหรือแบบฝึกหัดและใบความรู้เพื่อให้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ประสบผลอย่างมีประสิทธิภาพ (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ ; และคณะ. 2554: 38) การเรียนแบบร่วมมือสามารถนำมาใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้นและจะมีประสิทธิผลยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติการกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรมจริยธรรม การเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกันและความร่วมมือภายในกลุ่ม (วัฒนาพร ระวังทุกข์. 2542: 34) การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นนวัตกรรมการสอนแบบใหม่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในวงการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ครูหลายคนใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือบางรูปแบบในทุกระดับชั้น ทุกวิชา และใช้กับนักเรียนทุกประเภท (ดารณี ภูมิวรรณ; และคณะ. 2547: 177)

เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือ มีการนำมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์กันมาก โดยการเรียนรู้ที่มีจุดประสงค์ที่เน้นการพัฒนาทักษะ ผักปฏิบัติ เพราะการเรียนรู้วิชาใด ๆ ที่มีจุดประสงค์เช่นนี้จะมาสอนผู้เรียนรวมกันทั้งชั้นเป็นกลุ่มใหญ่ย่อมไม่ได้ผล ปัญหาที่มักพบคือ เมื่อครูสอนไปเด็กอ่อนก็ตามไม่ทัน เด็กเก่งก็อาจเบื่อเพราะรู้หมดแล้ว การเรียนและฝึกฝนฝึกหัดเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เป็นคู่ และฝึกด้วยตนเอง จะเป็นวิธีที่เหมาะสมมากกว่า ตอบสนองความแตกต่างในความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนได้ดีกว่า (นาตยา ปิณฑานนท์. 2543: 30-31)

วิชาหนึ่งที่มีส่วนสำคัญทำให้มนุษย์รู้จักคิดเป็นระบบก็คือ วิชาคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด กระบวนการ และเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระบบระเบียบ และเป็นพื้นฐานของวิทยาการต่างๆ หลายสาขา (ยุพิน พิพิธกุล. 2539: 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นราชาของวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของการเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง. 2544: 9)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 56)

ทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญ อย่างยิ่ง ดังจะเห็นได้จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดไว้ว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต้องเน้นให้ผู้เรียน ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 26)

การพัฒนาทักษะที่ปราศจากการประยุกต์ใช้และการจดจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ โดยปราศจากความเข้าใจไม่เพียงพอที่จะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ ดังนั้นจุดเน้นของการเรียนการสอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากที่เน้นการจดจำข้อมูล ทักษะพื้นฐาน เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางคณิตศาสตร์ มีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ต้องเผชิญ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวของผู้เรียนเอง เช่น การสืบค้น การคาดเดาและตรวจสอบข้อคาดเดา ให้เหตุผลในกิจกรรมการแก้ปัญหาที่มีการพูดแลกเปลี่ยนความคิด ได้ อธิบาย อภิปราย และชี้แจงเหตุผลกัน ซึ่งจะพัฒนาความสามารถในการสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การทำงานและแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่น (สมวงษ์ แผลงประสพโชค; และคณะ. 2545: 3)

การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลเกิดจากการที่ได้พยายามร่วมมือกับผู้อื่น คิดด้วยกัน และพยายามเข้าใจความคิดคนอื่น เพื่อหาข้อยุติหรือข้อสรุป ถ้านักเรียนไม่เคยได้เรียนรู้วิธีทำงานร่วมกับผู้อื่น นักเรียนก็ไม่สามารถพัฒนาทักษะทางสังคมขั้นสูงสำหรับ บใช้วิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของผู้อื่น แม้ว่านักเรียนอ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็น แต่ทักษะสำคัญของชีวิตเพื่อการประกอบอาชีพในอนาคต ก็คือ ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ต้องได้รับการฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในขณะเดียวกัน ก็ต้องอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้คนอื่นเข้าใจได้ด้วย (อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2546: 74-75)

จากความสำเร็จและเหตุผล ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ เกิดจากการจัดการเรียนรู้ แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัด กรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาว่าวิธีเรียนดังกล่าวจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าไปพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนแบบปกติ
2. เพื่อ เปรียบเทียบ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลของการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ ที่มีต่อ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทาง ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ได้นำหลักการและเทคนิควิธีการสอนไปปรับปรุง พัฒนา การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดสำนักงานเขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 214 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดนักเรียนของแต่ละห้องเรียนแบบละ ความสามารถมีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และจับสลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีนักเรียน 31 คน และห้องเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมมีนักเรียน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการเรียน แบ่งเป็น 2 วิธี คือ
 - 1.1 การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
 - 1.2 การเรียนแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาจำนวน 14 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 14 ชั่วโมง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ตามหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2551: 213-227) หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 ซึ่งมีหน่วยการเรียนรู้ย่อย ดังนี้

1. ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ
2. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา
3. กำไร ขาดทุน
4. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไร ขาดทุน และราคาขายจากทุน
5. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไร ขาดทุน และราคาซื้อ (ทุน) จากราคาขาย
6. การหาร้อยละ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4-5 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่งอย่างน้อย 1 คน เรียนปานกลาง 2-3 คน และเรียนอ่อน 1 คน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือและร่วมมือกันแก้ปัญหาหรือทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย มีการระดมความคิด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันเรียนรู้ ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันและรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม และร่วมกันสรุปผลเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยชี้แนะ และช่วยขยายแนวความคิด

โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันและจัดเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 2-5 คน แนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ โดยทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว หรือคือ กษาประเด็น / เนื้อหาใหม่ โดยการอภิปราย สรุปข้อความรู้หรือถามตอบ แนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม อาจเป็นการทำใบงาน ผู้เรียนในกลุ่มต่างคอยให้คำแนะนำและตรวจสอบงานของกันและกัน เมื่อทำใบงานเสร็จแล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ และอธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของตนเอง ทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปถึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ หากสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่ผ่านเกณฑ์ สมาชิกคนที่ผ่านเกณฑ์แล้วมีหน้าที่ช่วยอธิบาย ให้กับสมาชิกที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์จนเข้าใจและได้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ ระหว่างที่ผู้เรียนช่วยกันเรียนภายในคู่และภายในกลุ่ม ครูจะใช้เวลานี้ทยอยเรียกผู้เรียนจากกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสามารถระดับใกล้เคียงกัน มาพบครู เช่น เรียกเด็กที่เรียนเก่งในแต่ละกลุ่ม เรียกเด็กที่เรียนปานกลางในแต่ละกลุ่ม และเรียกเด็กที่เรียนอ่อนในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ความรู้เสริมเพิ่มเติมให้เหมาะกับความสามารถของผู้เรียน การใช้สื่อและวิธีการอธิบายของครูอาจแตกต่างกันไปให้เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ครูทยอยเรียกมา หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตัวเอง ได้เรียนร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม และได้เรียนกับครูในกลุ่มย่อยแล้วเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ นั้นครูจะประเมินในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไปทั้งหมด ผู้เรียนทุกคนทำการทดสอบแล้วนำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน) กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุป บทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจครูอธิบายเพิ่มเติม โดยการยกตัวอย่าง สาธิต การถามตอบ และช่วยกัน ประเมินผลการทำงานกลุ่ม รวมถึงนำผลงานกลุ่มติดป้ายนิเทศ

2. การเรียนแบบปกติ หมายถึง การเรียนที่มีครูเป็นผู้ดำเนินการสอน โดยยึดการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทบทวนความรู้เดิมซึ่งแจ้งกระบวนการเรียนรู้ เป็นการตกลงร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นสุดกิจกรรม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นขั้นนำเสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้นและ ไม่ได้แบ่งกลุ่มนักเรียนเข้าเรียนเป็นกลุ่มย่อย นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียนและทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคล หากมีเพื่อนไม่เข้าใจนักเรียนทั้งห้องสามารถช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยครูเป็นผู้บูรณาการแนวคิด สรุปเป็นประเด็นให้ชัดเจนขึ้น

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะ และการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในการแสดงแนวคิดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การใช้กระบวนการทางสมอง ประสพการณ์ เพื่อตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา ซึ่งวัดจากความสามารถใน 4 ด้านดังนี้

3.1 ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายของปัญหา พิจารณาว่าอะไรคือสิ่งที่ไม่รู้ ปัญหากำหนดอะไรให้บ้าง มีสาระความรู้ใดที่เกี่ยวข้องบ้าง คำตอบของปัญหาจะอยู่ในรูปแบบใด การทำความเข้าใจปัญหาอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การเขียนรูป เขียนแผนภูมิ การเขียนสาระด้วยถ้อยคำของตนเอง

3.2 ความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีการใด จะแก้ปัญหายังไง ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่เคยมีประสบการณ์ในการแก้มาก่อนหรือไม่ และพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในปัญหามาสมผสานกับประสบการณ์ในการแก้ปัญหที่ผู้แก้ปัญหามีอยู่ แล้วกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา

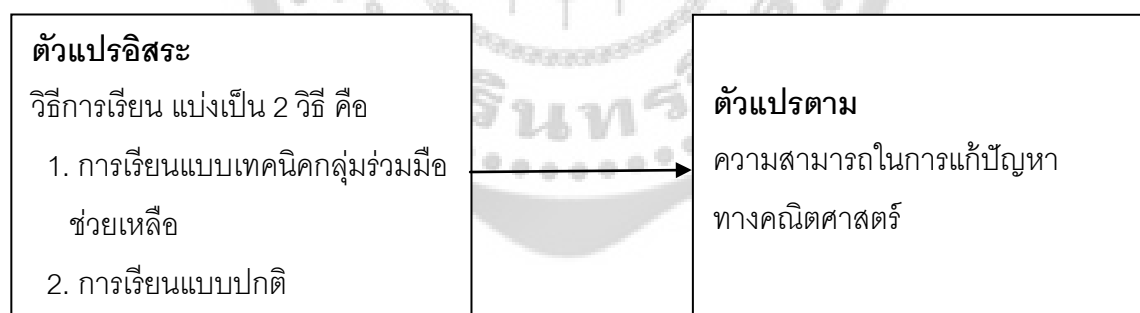
3.3 ความสามารถในการดำเนินการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้โดยเริ่มตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผนเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ของแผนให้ชัดเจนและแสดงผลในการคิดแล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้หรือค้นพบวิธีการแก้ปัญหาใหม่

3.4 ความสามารถในการตรวจสอบผล หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบผลที่ได้ในและขั้นตอนว่าถูกต้องหรือ มีวิธีการแก้ปัญหาและมีวิธีการอื่นอีกหรือไม่ ซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการให้กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้นโดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ ของ ทิศนา ขัมมณี ที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของจอห์นสันและจอห์นสัน ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขัน ซึ่งจะช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะทางสังคมต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ รวมทั้งทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหาและอื่นๆ ซึ่งการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นได้ยึดแนวคิดของโพลยา ซึ่งได้จัดขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นนี้สามารถนำมาใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ในการจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาต่างๆ ตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 - 1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.2 คุณภาพผู้เรียน
2. เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)
 - 3.1 ความหมายของเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
 - 3.2 ลักษณะของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
 - 3.3 ข้อดีของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 3.1 ความหมายของปัญหาและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 3.2 ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 3.3 กระบวนการและขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
4. งานวิจัยในต่างประเทศ
5. งานวิจัยในประเทศ

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ : ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกซึ้ง

จำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 2 การวัด : ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและค่าเงินและเวลาหน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 3 เรขาคณิต : รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติสองมิติ และสามมิติ การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation)

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

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น : การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการที่แก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในกาคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

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

1.2 คุณภาพผู้เรียน

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แขนง และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุม และเส้นขนาน
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้
- รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ แผนภูมิรูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้
- ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จากหลักสูตร แกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ถูกจัดให้อยู่ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ โดยในมาตรฐานการเรียนรู้มาตรฐาน ค 1.2 ได้กำหนดไว้ว่า ผู้เรียนจะต้องเข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา และการกำหนดตัวชี้วัดข้อหนึ่งในสาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการได้กล่าวถึงตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละไว้ว่า นักเรียนจะต้องวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ ที่ได้ นอกจากนี้ยังได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละไว้ข้อหนึ่งว่า ผู้เรียนควรมีความรู้ความเข้าใจและความรู้ลึกซึ้งจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับ และศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าเรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญซึ่งมีอยู่ใน มาตรฐานการเรียนรู้ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างเข้าใจยาก ผู้เรียนจะต้องเกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ สำหรับนักเรียนในระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้สอดคล้องและบรรลุผลตาม มาตรฐานการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียนในหลักสูตรข้างต้น

2. เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)

2.1 ความหมายของเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

สลาวิน (Slavin. 1990: 83) ให้ความหมายว่า เป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าด้วยกัน เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยประยุกต์เอาหลักการเรียนแบบ ร่วมมือเข้ารวมกับการเรียนเป็นรายบุคคล โดยเป็นรูปแบบของการเรียนเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มทำการศึกษาและเรียนร่วมกันช่วยกันดำเนินการเรียน ครูผู้สอนจะให้ความเป็นอิสระแก่นักเรียนในอันที่จะหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม

ไสว พักขาว (2544: 214) กล่าวว่า เป็นวิ ธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบ ร่วมมือและการสอนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วย ตนเองตามความสามารถของตน และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม ร่วมกันแลกเปลี่ยน ประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

อาภรณ์ ใจเพียง (2553: 127) กล่าวว่า เป็นเทคนิคการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกแต่ละ คนได้แสดงความสามารถเฉพาะตนก่อน แล้วจึงจับคู่ตรวจสอบกันและกัน ช่วยเหลือกันทำใบงานจน สามารถผ่านได้ต่อนั้นจึงนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนน สูงสุดจะได้รับรางวัล

สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ (2554: 37) กล่าวว่า เป็นเทคนิคที่ใช้ในการทบทวนบทเรียน หรืออธิบายบทเรียนเมื่อผู้สอนและผู้เรียนได้อธิบายความรู้ในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียนจนเข้าใจดี แล้ว ผู้สอนจะนำแบบฝึกหรือใบงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้ผู้เรียน จับคู่กันภายใน กลุ่ม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องจากแบบเฉลยที่ผู้สอนแจกให้และผลัดกันอธิบายสิ่งที่สงสัย

จากที่กล่าวมาข้างต้นอาจสรุปความหมายของเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือได้ว่า เป็นวิธีการ เรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถเฉพาะตนก่อนแล้วจึงจับคู่ตร วตรวจสอบหรืออธิบาย แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันในกลุ่มย่อย รวมถึงส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม

2.2 ลักษณะของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

วัฒนาพร กระจับทุกซ์ (2542: 38) กล่าวถึงลักษณะการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือว่า จัดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบละความสามารถกลุ่มละ 2-4 คน ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว หรือศึกษาประเด็น / เนื้อหาใหม่ โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้ หรือถามตอบ ผู้เรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจใบงานที่ 1 ตรวจสอบความถูกต้อง อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของคู่ตนเอง หากผู้เรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำใบงานชุดที่ 3 หรือ 4 จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้จากนั้นผู้เรียนทุกคนทำการทดสอบและนำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน) กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553: 127) กล่าวถึงลักษณะการจัดกิจกรรมกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือว่า จัดกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 2-4 คน จับคู่กันทำงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงาน ถ้าผลงานยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ต้องแก้ไขจนกว่าจะผ่าน ต่อจากนั้นทุกคนจะทำแบบทดสอบ คะแนนจากการทำแบบทดสอบของทุกคนจะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

ทิตนา เขมมณี (2554: 67-68) กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TAI (Team-Assisted Individualization) มีกระบวนการโดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน จับคู่กันทำแบบฝึกหัด ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 75 ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้ ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง ร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย สมาชิกในกลุ่มนำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นได้รับรางวัล

2.3 ข้อดีของการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ สลาวัน และคนอื่น ๆ (Slavin; Others. 1990) สามารถสรุปข้อดีของการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือได้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. ช่วยส่งเสริมความสามารถและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือ ผู้เรียนที่เรียนช้ามีเวลาฝึกฝนมากขึ้น นักเรียนที่เรียนเร็วมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่ม

3. ช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม นักเรียนที่เรียนอ่อนได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง
4. ช่วยแบ่งเบาภาระครูได้บางส่วน ครูจะได้มีเวลานักเรียนได้มากขึ้นและทั่วถึง
5. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น
6. ช่วยสร้างแรงจูงใจ และความสนใจให้เกิดแก่ผู้เรียน อันเนื่องมาจากการเสริมแรง

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายของปัญหาและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

อิกแซกและเชฟฟิลด์ (Cruikshank; & Shellfield. 1992: 37) กล่าวว่า “ปัญหาเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่ทำให้ วัยง ปัญหาคือจะเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที หรือรู้วิธีหาคำตอบโดยทันที ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ไม่ได้หมายความว่าเกี่ยวข้องกับจำนวนเท่านั้น ปัญหาคณิตศาสตร์บางปัญหาเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางกายภาพหรือการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์โดยไม่เกี่ยวข้องกับจำนวนก็ได้”

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537: 62) ได้ให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้

1. เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบซึ่งอาจจะอยู่ในรูปปริมาณ หรือจำนวน หรือคำอธิบายให้เหตุผล
2. เป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหาไม่คุ้นเคยมาก่อน ไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันทีทันใด ต้องใช้ทักษะความรู้ และอุปกรณ์หลายๆ อย่างประมวลเข้าด้วยกันจึงหาคำตอบได้
3. สถานการณ์ใดจะเป็นปัญหาหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลผู้แก้ปัญหาและเวลา สถานการณ์หนึ่งอาจเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่ง แต่อาจไม่ใช่ปัญหาสำหรับบุคคลอีกคนหนึ่งก็ได้ และสถานการณ์ที่เคยเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่งในอดีต อาจไม่เป็นปัญหาสำหรับบุคคลนั้นแล้วในปัจจุบัน

สิริพร ทิพย์คง (2544: 9 -10) ได้กล่าวว่า ปัญหาประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 3 ประการ คือ ความต้องการที่จะค้นหาคำตอบ ตอบคำถามของปัญหานั้นทันทีทันใดไม่ได้ และต้องใช้ความพยายามอย่างสม่ำเสมอจึงจะแก้ปัญหาได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปปริมาณ หรือจำนวนหรือคำอธิบายให้เหตุผล เป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหาไม่คุ้นเคยมาก่อนไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันทีทันใด ต้องใช้ทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่เหมาะสมหลาย ๆ อย่างประมวลเข้าด้วยกันจึงจะหาคำตอบได้ สถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการคำตอบซึ่งยังไม่รู้วิธีการที่จะได้รับคำตอบของปัญหาในทันทีต้องใช้ความรู้ประสบการณ์ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมที่สุดผสมผสานเป็นแนวทางแก้ปัญหาให้สำเร็จ

สำหรับความหมายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

โพลยา (Polya. 1980: 1) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการหาวิธีทางที่จะหาสิ่งที่ไม่รู้ในปัญหา เป็นการหาวิธีการที่จะนำสิ่งที่ยุ่งยากออกไป หาวิธีการที่จะเอาชนะอุปสรรคที่เผชิญอยู่ เพื่อจะได้ข้อลงเอย หรือคำตอบที่มีความชัดเจน แต่ว่าสิ่งเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นในทันทีทันใด

ครูลิก (Krulik. 1993: 91) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นเมื่อมีเงื่อนไขต่อไปนี้

1. มีเป้าหมายของสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่สามารถจะเป็นไปได้ ซึ่งเป้าหมายนั้นจะถูกทำความเข้าใจโดยผู้แก้ปัญหานั้น
2. วิธีที่จะไปสู่เป้าหมายนั้นจะมีอุปสรรค ซึ่งผู้แก้ปัญหามิรู้วิธีที่จะบรรลุเป้าหมายนั้น
3. ผู้แก้ปัญหามุ่งกระตุนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537: 62) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการหาวิธีการเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งผู้แก้ปัญหามิรู้วิธีที่จะต้องใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์เดิมประมวลเข้ากับสถานการณ์ใหม่ที่กำหนดในปัญหา

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการคำตอบ ซึ่งยังไม่รู้วิธีการที่จะได้รับคำตอบของปัญหาในทันที ผู้แก้ปัญหามิรู้วิธีที่จะต้องใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ หลักการต่างๆ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมที่สุดผสมผสานเป็นแนวทางแก้ปัญหานั้นให้สำเร็จ

3.2 ประเภทของปัญหาคณิตศาสตร์

ได้มีผู้แบ่งปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

โพลยา (Polya. 1985: 123-128) ได้แบ่งปัญหาคณิตศาสตร์เป็น 2 ประเภท โดยพิจารณาจากจุดประสงค์ของปัญหา คือ

1. ปัญหาในการค้นหา (Problems to Find) เป็นปัญหาในการค้นหาสิ่งที่ต้องการซึ่งอาจเป็นปัญหาในเชิงทฤษฎี หรือปัญหาในเชิงปฏิบัติ อาจเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม ส่วนสำคัญของปัญหานี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ สิ่งที่ต้องการหา ข้อมูลที่กำหนดให้และเงื่อนไข
2. ปัญหาให้พิสูจน์ (Problems to Prove) เป็นปัญหาที่ให้แสดงอย่างสมเหตุสมผลว่าข้อที่กำหนดให้เป็นจริงหรือเป็นเท็จ ส่วนสำคัญของปัญหานี้แบ่งเป็นสองส่วน คือ สมมติฐานหรือสิ่งที่กำหนดให้และผลสรุปหรือสิ่งที่ต้องพิสูจน์

Kutz (สิริพร ทิพย์คง . 2544: 26 – 27; อ้างอิงจาก Kutz. 1991: 93) ได้แบ่งการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็นประเภทใหญ่ๆ 2 ประเภท คือ

1. การแก้ปัญหาที่พบเห็นทั่วไปหรือโจทย์ปัญหา (Routine or Word Problems Solving) ปัญหาที่พบเห็นกันโดยทั่วไปหรือปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย (Routine Problems) เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ผู้แก้ปัญหามีความคุ้นเคยกับโครงสร้าง ลักษณะของปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหาที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน (Non-Routine Problems Solving) ปัญหาที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อนหรือปัญหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคย (Non-Routine Problems) เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ผู้แก้ปัญหจะต้องประมวลความรู้ ความคิดรวบยอด และหลักการต่างๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 ปัญหากระบวนการ (Process problem) เป็นปัญหาที่ต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

2.2 ปัญหาในรูปปริศนา (Puzzle Problem) เป็นปัญหาที่ท้าทายและให้ความสนุกสนาน สำหรับงานวิจัยนี้ประเภทของปัญหาคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ โจทย์ปัญหาหรือปัญหาที่คุ้นเคย เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ผู้แก้ปัญหามีความคุ้นเคยกับโครงสร้างหรือลักษณะของปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาประเภทที่สองคือปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อนเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ผู้แก้ปัญหจะต้องประมวลความรู้ ความคิดรวบยอด และหลักการต่างๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

3.3 กระบวนการและขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

กระบวนการหรือขั้นตอนในการแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาก็ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป คือ กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา (Polya, 1980: 6-19) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา ต้องเข้าใจปัญหา ต้องระบุได้ว่า อะไรคือสิ่งที่ต้องการหา อะไรคือข้อมูล และอะไรคือเงื่อนไขที่กำหนดให้ เงื่อนไขเหล่านั้นเพียงพอหรือไม่ที่จะนำมาพิจารณาหาสิ่งที่ต้องการ ในขั้นตอนนี้อาจใช้การวาดรูป ตั้งข้อสังเกต แยกแยะส่วนต่างๆ ของเงื่อนไขและเขียนเงื่อนไขเหล่านั้นออกมา

2. วางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นที่หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสิ่งที่ต้องการหาซึ่งอาจดูจากปัญหาที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน ถ้ายังหาความสัมพันธ์ไม่พบก็ควรวางแผนเพื่อแก้ปัญหาโดยพิจารณา เคยเห็นปัญหานี้หรือไม่ หรือเคยเห็นปัญหาที่เหมือนๆ กับปัญหานี้แต่มีข้อแตกต่างกันเล็กน้อย มีทฤษฎีอะไรที่อาจจะนำมาใช้เป็นประโยชน์ได้บ้าง มองดูสิ่งที่ต้องการหาและพยายามนึกถึงปัญหาที่เคยทำมาก่อนว่าสามารถนำมาใช้ได้หรือไม่ สามารถแก้ปัญหได้บางส่วนไหม มีอะไรที่เป็นประโยชน์จากสิ่งที่กำหนดให้บ้าง ข้อมูลและเงื่อนไขที่ให้มาได้ใช้หมดหรือไม่ สามารถเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการหาหรือข้อมูลได้หรือไม่ เพื่อว่าสิ่งที่ต้องการหาใหม่ หรือข้อมูลใหม่จะได้สัมพันธ์กันมากขึ้น

3. ดำเนินการตามแผน ทำตามแผนการแก้ปัญหาที่ได้วางแผนเอาไว้ เพื่อที่จะได้คำตอบของปัญหา ในขั้นตอนนี้ต้องทำการตรวจสอบในแต่ละขั้น และดูว่าในแต่ละขั้นนั้นถูกต้องอย่างเห็นได้ชัดหรือไม่ สามารถพิสูจน์ได้ใหม่ว่าขั้นตอนนั้นถูกต้อง

4. ตรวจสอบผล เป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยการตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้ตลอดจนกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะใช้วิธีการอื่นในการตรวจสอบเพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่ได้ตรงกันหรือไม่ และสามารถใช้อย่างไรหรือวิธีการนี้กับปัญหาอื่นๆ ได้หรือไม่

4. งานวิจัยในต่างประเทศ

สลาบิน และคาร์เวท (Slavin; & Karweit. 1985: 351 – 367) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการสอนคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้น เป็นกลุ่มตามความสามารถและเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มตามความสามารถและเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อาร์ท และนิวแมน (Artzt; & Newman. 1990: unpagged) ได้ศึกษาการเรียนรู้อย่างร่วมมือกันในวิชาคณิตศาสตร์ภายในกลุ่มมีความแตกต่างระหว่างบุคคล พบว่าการร่วมมือกันของผู้ที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลสามารถพัฒนาทักษะและความเข้าใจ ในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานที่จะอภิปรายเนื้อหาคณิตศาสตร์กับเพื่อน ๆ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อนช่วยให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้เท่ากับการสอนโดยครู

5. งานวิจัยในประเทศ

พัชนี ทองแก้ว (2540: 56-62) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ Team Assisted Individualization กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ Team Assisted Individualization มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการสอนแบบ Team Assisted Individualization เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบลดความสามารถ สูง ปานกลาง ต่ำ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและมีโอกาสปรึกษาหารือกันระหว่างเรียน เมื่อนักเรียนเข้าใจและเห็นประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจและเห็นประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนทำให้นักเรียนกระตือรือร้นต่อการเรียนมากขึ้น ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนภายในกลุ่มมาก เนื่องจากความสำเร็จของสมาชิกทุกคนในกลุ่มคือความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งเป็นแรงจูงใจในการเรียนได้ดี

พรชนก ช่วยสุข (2545: 100-111) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน หลังการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค TAI นักเรียนสามารถที่จะอภิปรายซักถาม มีการปรึกษาหารือภายในกลุ่ม ระหว่างการเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการทบทวนอยู่ตลอดเวลา โดยการทำใบงาน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น อีกทั้งชุดการเรียนรู้จะมีแบบฝึกความสามารถในการคิดคำนวณซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีความสามารถในการนำความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียนไป ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และความคิดเห็นของนักเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐธยาน์ สงคราม (2547: 94-102) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง ผลการทดลองพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง มีพัฒนาการสูงขึ้นจากระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 4 ซึ่งพิจารณาจากผลของการทำใบกิจกรรมและแฟ้มสะสมงาน และนักเรียนกลุ่มที่ใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้กิจกรรมตามแนวคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งในแต่ละระดับเป็นระดับที่ให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของ สสวท . คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นการวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบ แต่ถ้านักเรียนคนใดไม่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ไปถึงขั้นที่ 4 ได้ นักเรียนสามารถย้อนกลับไปขั้นที่ผ่านมาโดยไม่ต้องเริ่มขั้นที่ 1 เสมอไป ซึ่งในการพัฒนาการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้น นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญในขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4 คือขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบเท่าที่ควร นักเรียนจะมุ่งไปที่ขั้นเข้าใจปัญหาและขั้นวางแผนแก้ปัญหามากกว่า จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถดำเนินการตามแผนได้ รวมไปถึงการตรวจสอบคำตอบไม่ได้ และมีผลทำให้คำตอบผิดพลาดได้ และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา

คณิตศาสตร์สูงขึ้น หลังใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง อย่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินผลจากสภาพจริงมีลักษณะเน้นการปฏิบัติจากสภาพจริงมีการค้นคว้าอย่างมีระบบ สามารถคิดแก้ปัญหาได้ตามขั้นตอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้

พันทิพา ทับเที่ยง (2550: 98-104) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มช่วยรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน เกิดความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนแบบร่วมมือทั้งสองแบบ เป็นวิธีการเรียนที่ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน เพราะเป็นการลดความสามารถของนักเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้นำศักยภาพของตนเองมาสร้างความสำเร็จของกลุ่มทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักการแก้ปัญหาและหาคำตอบ รู้หน้าที่ของตน ฝึกความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม รู้จักการช่วยเหลือ ร่วมแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม และมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนกล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และรับผิดชอบต่อผลการเรียนของตนเอง และต่อผลการเรียนของกลุ่ม นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือทั้งสองกลุ่ม จะได้พัฒนาทักษะการคิดจากกระบวนการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการเรียน นักเรียนทุกคนจะต้องมีบทบาท และแต่ละคนจะต้องทำหน้าที่ของตนให้เต็มความสามารถที่มีของตนให้เต็มที่ถึงแม้ว่าการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล จะมีความแตกต่างที่ขั้นตอนในการเรียนแบบกลุ่มย่อย คือ ในการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์นั้น เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะทำการทดสอบทำคาบ เพื่อให้ได้คะแนนความก้าวหน้า แล้วนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม แต่ละคนต้องทำหน้าที่ของตัวเองให้ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลนั้น มีการฝึกทักษะรายคาบอย่างเป็นขั้นตอนนักเรียนต้องเข้าใจในเนื้อหาทุกตอน จึงจะสามารถทำแบบทดสอบย่อย ชูดก.ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนนไม่ครบเกณฑ์ 80% นักเรียนจะได้รับการอธิบายจากเพื่อน และทำแบบทดสอบย่อย ชูด ข. อีกครั้ง ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี จะเห็นได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือทั้งสองแบบ เป็นการออกแบบให้เหมาะสม กับ

การพัฒนานักเรียนไปพร้อมๆ กันมุ่งให้นักเรียนร่วมมือกันในการเรียน เพื่อความสำเร็จของกลุ่มตนเอง โดยการที่กลุ่มจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องอาศัยทุกๆ คนในกลุ่ม นักเรียนที่มีความรู้และเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนต้องอธิบายให้เพื่อนฟัง และมีการรับฟังความคิดเห็น ร่วมกันแก้ปัญหาในการทำงาน กลุ่ม เกิดความสามัคคีขึ้นภายในกลุ่ม จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ หลังการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และเกิดความคงทนในการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วย เพราะเมื่อเว้นระยะหลังการสอบครั้งที่ 1 ไปแล้ว 2 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบใหม่ในครั้งที่ 2 พบว่า นักเรียนสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งต่างๆ ที่ได้เรียนมาได้ดีเหมือนเดิม

สำรวจ หาญห้าว (2550: 69-76) การสร้างชุดการเรียนการสอนพีชคณิต ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI. ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังการได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนพีชคณิต ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI เป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนมีการเรียนเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ก่อนนักเรียนจะได้ศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนการสอนนักเรียนจะได้รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ และระหว่างศึกษาเนื้อหาแต่ละชุด นักเรียนจะได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียนการสอนของแต่ละชุดหลังจากที่ นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนแล้วซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองอยู่ตลอดเวลาซึ่งผู้สอนสามารถช่วยเสริมข้อบกพร่องของนักเรียนโดยศึกษาจากทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และบันทึกหลังการสอน

ดอกอ้อ ดีมี้ง (2551: 88-95) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผลทดลองพบว่า มีพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันเพิ่มขึ้นโดยพิจารณาจากคะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยระหว่างการทดลองจาก 3 หน่วยการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากลักษณะของเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน เป็นการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ทีม เกมและการแข่งขันเพื่อชิงชัยชนะกับทีมอื่นๆ ซึ่งมีศักยภาพทุกๆ ด้านเท่าเทียมกัน ซึ่งทีมจะคอยช่วยเหลือกันและกันตลอดจนรับผิดชอบ ร่วมกัน ทำให้เกิดพฤติกรรมการสื่อสารในรูปแบบของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคคล ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ คือ มีการ

สนับสนุนให้กำลังใจ ทำให้สนุกสนานและ สร้างความสามัคคีขึ้นในทีมเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน นอกจากนี้จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความรู้สึกลำบากหรืออยู่คนเดียว และเกมเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจ และสร้างความตื่นตัวในการเรียนของนักเรียน ช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในการเรียนคณิตศาสตร์ เกมช่วยให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเองและส่งเสริมนักเรียนในด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมโดยกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันและการอภิปรายปรึกษากัน นอกจากนี้การแข่งขันเพื่อชิงชัยชนะกับทีมอื่นๆ เป็นการใช้การเสริมแรงทางบวกให้กับนักเรียน เพราะนักเรียนทุกคนมีต้องการที่จะได้รับการยกย่องทางสังคม ต้องการที่จะได้รับความสำเร็จดังที่คาดหวังไว้ ต้องการได้รับการยอมรับนับถือและต้องการความก้าวหน้า ซึ่งเป็นทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทุกคน

นางนุช โฉมศิริ (2552: 50-57) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางการอ่าน ภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลระยอง ที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคลมีความสามารถในการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีพัฒนาการด้านพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนเพิ่มขึ้นตามลำดับจากผลการประเมิน ครั้งแรกอยู่ในระดับควรปรับปรุง พัฒนาเป็นระดับดีและดีมากในการประเมินครั้งสุดท้าย และ นักเรียน มีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็น รายบุคคล สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization: TAI) ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและมีพฤติกรรมร่วมมือในการเรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ นักเรียน เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มทำให้มีบรรยากาศในการเรียนที่เอื้อเพื่อเกื้อหนุนกัน ช่วย ส่งเสริม การเรียนรู้ได้ดีและทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

ศรวิรินทร์ ทองย่น (2552: 86-92) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อปรับอิทธิพลของความสามารถ ด้านเหตุผล ผลการทดลองพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของใบกิจกรรม รวม พบว่า กลุ่ม ทดลองมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเยี่ยมตามเกณฑ์การประเมิน ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ใน ระดับค่อนข้างดีตามเกณฑ์การประเมิน และพิจารณาจากคะแนนแบบฝึกทักษะ พบว่า ในกลุ่มทดลอง นั้นมีจำนวนนักเรียนในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมและมีจำนวน นักเรียนในระดับดี มาก และดีเยี่ยมเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม ในกลุ่มทดลองไม่มีนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ และจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับดีเยี่ยมของกลุ่มทดลองมีมากกว่ากลุ่มควบคุม และใน

กลุ่มควบคุม นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำมีจำนวน 4 คนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อปรับอิทธิพลของความสามารถด้านเหตุผล เนื่องจากลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้เทคนิค STAD เป็นการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์นักเรียนมีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีปฏิสัมพันธ์กันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น

พระมหาจุฬารักษ์ จิ่งประยูร (2553: 71-77) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทย โดยกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือแบบ CIRC กับวิธีการสอนตามคู่มือครู สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ แบบ CIRC มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากการสอนแบบ CIRC เป็นกิจกรรมการเรียนที่นักเรียนแต่ละคนช่วยสร้างความร่วมมือในการเรียนด้วยการจับคู่ผลัดกันอ่าน อภิปรายสรุปเรื่องที่อ่าน ร่วมกันคิด เขียนสรุปสาระ และติดตามผลการนำเสนออย่างต่อเนื่อง นักเรียนเกิดความสนุกสนานเมื่อได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือกันระหว่างเด็กเรียนเก่งกับเด็กเรียนอ่อน นักเรียนได้สร้างมุมมองใหม่ๆ สำหรับความคิดเห็น อีกประการหนึ่งในการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน เป็นการนำนักเรียนที่มีความสามารถต่างกันมาทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยๆ ทำให้นักเรียนที่เก่งได้ให้ความช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า ในขณะเดียวกันนักเรียนที่เรียนอ่อนก็พยายามปรับปรุงทักษะของตนเองให้ดีขึ้น หลังจากจบการฝึกกิจกรรมกลุ่มแล้วนักเรียนเข้าใจเรื่องที่อ่านมากขึ้นแล้ว จะมีการทำแบบทดสอบย่อยๆ ซึ่งทุกคนในกลุ่มต้องทำแบบทดสอบให้ผ่าน ดังนั้นแต่ละคนในกลุ่ม จึงต้องช่วยเหลือกัน กิจกรรมต่างๆ นั้นทำให้นักเรียนไม่รู้สึกลำบากต่อการเรียนการสอนวรรณคดี ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องหนักสำหรับนักเรียนในยุคสมัยนี้ จึงทำให้ทุกคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ได้ กิจกรรมดังกล่าว จึงช่วยส่งผลให้นักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ แบบ CIRC มีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน นักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นผลมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครู ดำเนินไปตามขั้นตอนการสอนของหลักสูตรสถานศึกษาอย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมสนทนาซักถามเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้ การอภิปรายในชั้นเรียน กิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนได้ปฏิบัติจากใบงาน แบบฝึกทักษะทำกิจกรรม การตอบปากเปล่าและการเฉลยพร้อมกัน การทำแบบประเมินตนเอง นักเรียนที่ไม่เข้าใจ สงสัยก็จะซักถามครูได้ นอกจากนี้ครูสามารถสอนนักเรียนรวมทั้งชั้น หรือแยกเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลได้ครูให้แรงจูงใจใน

การเรียนรู้ด้วยการให้คำชมเชย กิจกรรมดังกล่าวเป็นเหตุให้นักเรียนเข้าใจสาระการเรียนรู้จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ CIRC มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทย สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ CIRC นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายของการร่วมมือกันเรียน นักเรียนช่วยกันปรับแก้ เสนอแนะ ชักชวนกันทำกิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนได้รูปแบบการเรียนรู้ที่มั่นใจขึ้นทั้งประสบการณ์การอ่าน -วิเคราะห์และเขียนสรุปความทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่อ่าน การจัดกลุ่มลดความสามารถและการแบ่งหน้าที่กันทำกิจกรรมกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและตั้งใจพัฒนาตนเอง เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ มีความรับผิดชอบตนเองและกลุ่มของตนดีขึ้น ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามคู่มือครูที่ผู้วิจัยดำเนินการไปตามขั้นตอน การสอนที่เป็นระบบ นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการซักถาม มีกำลังใจในการเรียนจากการชมเชยของครูและมีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ แต่เมื่อมาเปรียบเทียบระหว่าง CIRC กับคู่มือครู ก็พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ CIRC ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าคู่มือครู

เจริญขวัญ น้าพา (2554: 179-183) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกระบวนการเรียนรู้แนวจิตตปัญญาศึกษาแบบร่วมมือที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเชื่อมโยง และความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกระบวนการเรียนรู้แนวจิตตปัญญาศึกษาแบบร่วมมือสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดให้ผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ ลดความสามารถ เก่งปานกลาง และอ่อน สมานึกเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้และด้านจิตใจ ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้หรือสถานการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้และทักษะต่าง ๆ ส่วนความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนได้รับการจัดกระบวนการเรียนรู้แนวจิตตปัญญาศึกษาแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากระบวนการเรียนรู้แนวจิตตปัญญาศึกษาเป็นการจัดกระบวนการการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาจิตใจ ปัญญา ความคิด และอารมณ์ภายในตนเอง ครูผู้สอนให้ความสำคัญและเอาใจใส่ผู้เรียนด้วยความรักเมตตาและความเป็นกัลยาณมิตรจากครูผู้สอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับความสุขในการเรียนแนวจิตตปัญญา แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเมื่อผู้เรียนมีความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วจะทำให้ผู้เรียนตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นด้วย

ชลธิชา ทับทวี (2554: 64-70) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดเป็นวิธีการแบบร่วมมือในลักษณะการอภิปรายกลุ่ม โดยครูจะต้องฝึกให้นักเรียนได้คิดแล้วหาคำตอบด้วยตัวเองก่อน หลังจากนั้นผู้เรียนก็มาจับคู่กัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในความคิดและคำตอบของตนเองให้คู่ฟัง ฝึกให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีที่ผู้เรียนทุกคนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับ สิ่งที่เขาได้กระทำลงไปจึงมีความสนใจในเรื่องที่เรียนอยู่ตลอดเวลา

นันทชัย นวลสอาด (2554: 92-98) ได้ศึกษา การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า หลังการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค STAD นักเรียนมีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไป ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 เนื่องจากการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มและยังมีคะแนนที่แต่ละคนภายในกลุ่มทำร่วมกัน ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะทำหน้าที่ของตนเองเพื่อผลประโยชน์ทั้งของตนเองและกลุ่ม

วิษชุดา อ้วนศรีเมือง (2554: 71-80) ได้ศึกษาการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค LT. ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค LT ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค LT ก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างอิสระ ภายใต้ข้อตกลงหรือการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่มและความรับผิดชอบต่อตนเองในการทดสอบเป็นรายบุคคล มีผลต่อคะแนนของกลุ่ม จึงเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดจนการช่วยเหลือกันเพื่อเป้าหมายและความสำเร็จของกลุ่ม ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิค LT ถึงจะไม่สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีเท่ากับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD แต่ก็สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนให้สูงกว่าก่อนเรียนได้

ประจบ แสงสีบับ (2556: 116-123) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กลวิธี STAR เรื่อง โจทย์ปัญหา หาสมาการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและการแปรผัน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR ครูผู้สอนจะมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหตามสถานการณ์ต่าง ๆ และร่วมทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหา ได้ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนที่สามารถแก้ปัญหาได้แล้วและร่วมกันวางแผนในการแก้ปัญหา และเนื้อหาเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและการแปรผัน เป็นเนื้อหาที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงภายในวิชาวิทยาศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง โดยสามารถจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

จากงานวิจัยทั้ง ในประเทศและต่างประเทศ วิธีการเรียน แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ ช่วยส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียน แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ดำเนินการทดลอง

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิชา

คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

3.2 เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สำนักงานเขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 214 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดนักเรียนของแต่ละห้องเรียนแบบละความสามารถมีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และจับสลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีนักเรียน 31 คน และห้องเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมมีนักเรียน 30 คน

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Nonrandomized control-group pretest-posttest design มีลักษณะของแบบแผนการทดลองดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์; และองอาจ นัยพัฒน์. 2551: 52)

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ Nonrandomized control-group pretest-posttest design

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลัง
E	T1E	X	T2E
C	T1C	~X	T2C

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

E	แทน	นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
C	แทน	นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ
X	แทน	การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
~X	แทน	การเรียนแบบปกติ
T1	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
T2	แทน	การทดสอบหลังเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาจำนวน 14 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 14 ชั่วโมง ซึ่งตารางเวลาที่ใช้ในการทดลองเป็นดังนี้

ตาราง 2 ตารางเวลาที่ใช้ในการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เวลา วัน	08.30 – 09.30	09.30 – 10.30	10.30 – 11.30	11.30 – 12.30	12.30 – 13.30	13.30 – 14.30	14.30 – 15.30
จันทร์	กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม ควบคุม		พัก กลางวัน			
อังคาร	กลุ่ม ควบคุม		กลุ่ม ทดลอง	พัก กลางวัน			
พุธ	กลุ่ม ควบคุม	กลุ่ม ทดลอง		พัก กลางวัน			
พฤหัสบดี	กลุ่ม ทดลอง			พัก กลางวัน			
ศุกร์	กลุ่ม ควบคุม			พัก กลางวัน			

เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ดำเนินการทดลอง

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบ เทคนิคกลุ่ม ร่วมมือ ช่วยเหลือ
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ

2. เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1. เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ดำเนินการทดลอง

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบ เทคนิคกลุ่ม ร่วมมือ ช่วยเหลือ
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คู่มือการสอนคณิตศาสตร์
ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น

สำคัญ เอกสารเกี่ยวกับเนื้อหาและการเรียนการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สารการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สารการเรียนรู้และตัวชี้วัดสำหรับเนื้อหา เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ จากหลักสูตร แกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครู คณิตศาสตร์และหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 มาตรฐานการเรียนรู้ สารการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้	สารการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	- โจทย์ปัญหาร้อยละในสถานการณ์ต่าง ๆ - โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหากำไร ขาดทุน การลดราคา การหาราคาขายและการหาราคาซื้อ(ทุน)	วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

1.1.3 ออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยออกแบบกิจกรรมและกำหนดการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

1.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ จำนวนทั้งสิ้น 10 แผนการจัดการเรียนรู้

- | | |
|--|-----------------|
| 1. ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 2. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 3. กำไร ขาดทุน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 4. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหากำไร จากราคาทุน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 5. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุน จากราคาทุน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 6. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 7. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหากำไรจากราคาขาย | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 8. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย | จำนวน 1 ชั่วโมง |

9. โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย จำนวน 1 ชั่วโมง

10. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ จำนวน 2 ชั่วโมง

ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง/วิชา/เวลาที่ใช้/วันที่ใช้สอน/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ /สาระสำคัญ /สาระการเรียนรู้ /การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ /สื่อการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล ซึ่งเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทบทวนความรู้เดิม ครูเป็นผู้นำเสนอปัญหาหรือเนื้อหาสาระเป็นสถานการณ์ต่อนักเรียนทั้งชั้นในขั้นต้น แจ้งจุดประสงค์ในการเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน แบ่งออกเป็นขั้นนำเสนอเนื้อหา โดยครูจะนำเสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้น และขั้นกิจกรรมกลุ่ม ขั้นนี้นักเรียนจะเรียนเป็นกลุ่มตามที่จัดไว้แล้วโดยร่วมกันศึกษา เนื้อหาจากการยกตัวอย่างของครู และทำกิจกรรมตามแบบฝึกทักษะ ครูจะเป็นผู้คอยแนะนำถึงวิธีการแก้ปัญหา การเรียนเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือกันในกลุ่มคนเก่งจะต้องช่วยเหลือคนที่อ่อน หรือคนที่เข้าใจเนื้อหาดี จะต้องช่วยเหลือคนที่ไม่เข้าใจ และร่วมมือกันทำกิจกรรมให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด และมีการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม

การแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยนั้น ผู้วิจัยใช้หลักการจัดกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจัดให้มีนักเรียนที่มีความสามารถละกัน โดยให้ประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และต่ำ 1 คน ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มจะ พิจารณาจากคะแนนผลการเรียน เฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2554 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดทำบัญชีเรียงคะแนนสูงสุดไปหาต่ำสุด แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม จากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน ตามตาราง 4

ตาราง 4 การจัดกลุ่มนักเรียนให้มีความสามารถละกัน

กลุ่มที่	ลำดับที่ของนักเรียนเรียงตามคะแนนสูงสุดไปหาต่ำสุด			
1	1	14	15	28, 29
2	2	13	16	27, 30
3	3	12	17	26, 31
4	4	11	18	25
5	5	10	19	24
6	6	9	20	23
7	7	8	21	22
ระดับความสามารถ	สูง	ปานกลาง		ต่ำ

จากตาราง 4 จะได้กลุ่มทั้งหมด 7 กลุ่ม กลุ่มที่ 1-3 มีนักเรียนกลุ่มละ 5 คน กลุ่มที่ 4-7 มีนักเรียนกลุ่มละ 4 คน การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มในลักษณะดังกล่าวนี้เพื่อให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถคล้ายกัน ตามหลักการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เป็นการสรุปกระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับความคิดรวบยอด เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยครูเป็นผู้บูรณาการแนวคิด สรุปเป็นประเด็นให้ชัดเจนขึ้น

ซึ่งขั้นตอนการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ กับการเรียนแบบปกติแสดงการเปรียบเทียบดังตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบขั้นตอนการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนแบบปกติ

การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ	การเรียนแบบปกติ
ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (การสร้างข้อตกลงร่วมกันในการปฏิบัติกิจกรรม และการประเมินผลตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดกิจกรรม) เป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทบทวนความรู้เดิมชี้แจงกระบวนการเรียนรู้ เป็นการตกลงร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดกิจกรรม ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ที่ครูจัดให้ กลุ่มละ 4-5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มคละความสามารถกัน นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง กลุ่มละ 1 คน ระดับความสามารถปานกลางกลุ่มละ 2 คน และระดับความสามารถต่ำกลุ่มละ 1-2 คน ครูอธิบายการทำงานและการประเมินผลรายบุคคลและรายกลุ่ม จากนั้นนักเรียนนั่งประจำกลุ่มของตัวเอง ตัวแทนกลุ่มเขียนชื่อสมาชิกทุกคนพร้อมตั้งชื่อกลุ่ม	ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทบทวนความรู้เดิมชี้แจงกระบวนการเรียนรู้ เป็นการตกลงร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดกิจกรรม

ตาราง 5 (ต่อ)

การเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ	การเรียนรู้แบบปกติ
ขั้นที่ 2 ขั้นสอน (นำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมกลุ่ม) เป็นขั้นนำเสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้นและชั้นกิจกรรมกลุ่ม ขั้นนี้นักเรียนทุกคนเข้าเรียนเป็นกลุ่มย่อยตามตารางคะแนนสมาชิกในกลุ่มตามความสามารถ สมาชิกในกลุ่มจะตกลงเกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่เพื่อช่วยกันทำกิจกรรม โดยร่วมกันศึกษาและทำกิจกรรมตามแบบฝึกทักษะ ใช้เวลาในการทำแบบฝึกทักษะ ใบงานหรือกิจกรรมกลุ่มต่าง ๆ ตามที่ครูได้ตกลงไว้ โดยทำงานเป็นรายบุคคลจับคู่ ปรึกษาหารือ กันในสมาชิกกลุ่มของตัวเอง ก่อน แล้วจึง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ ด้วย เมื่อหมดเวลาในการทำกิจกรรม ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดย จับคู่ แลกเปลี่ยนกันตรวจ หากนักเรียนคนใดทำคะแนนได้ไม่ถึง 75% ให้แก้ไขใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จากนั้นให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตัวเอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจจนครบทุกคนอีกครั้ง	ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นขั้นนำเสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้นและนักเรียนไม่ได้แบ่งกลุ่มเข้าเรียนเป็นกลุ่มย่อย นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียนและฝึกทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคลหากเพื่อนไม่เข้าใจก็ช่วยอธิบาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้
ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูเป็นผู้บูรณาการแนวคิดสรุปเป็นประเด็นให้ชัดเจนขึ้น โดยให้คะแนนการตอบคำถาม การมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม และความถูกต้องของการตอบเป็นคะแนนกลุ่ม รวมถึงนำผลงานกลุ่มติดป้ายนิเทศ	ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูเป็นผู้บูรณาการแนวคิด สรุปเป็นประเด็นให้ชัดเจนขึ้น

1.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์และการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ กับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยเสนอเกณฑ์ไว้ดังนี้

1.1.5.1 ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสาระการเรียนรู้แกนกลาง การเรียงลำดับของแผนการจัดการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง และจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

1.1.5.2 การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ มีความหลากหลาย สามารถสร้างและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ สอดแทรกคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่องกัน

1.1.5.3 การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ การจัดกิจกรรมกลุ่มเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน กิจกรรมกลุ่มมีความเหมาะสมกับเนื้อหา และระยะเวลาในการทำกิจกรรมกลุ่มมีความเหมาะสม

1.1.5.4 สื่อการเรียนรู้ มีความหลากหลาย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเข้าใจในบทเรียนง่ายขึ้น แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหา

1.1.5.5 การประเมินผลการเรียนรู้ ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ มีการประเมินด้านความรู้ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน

ผลการตรวจพิจารณาความเหมาะสมของ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.52 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.58 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.85 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 4.82 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 4.84 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 4.86 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 มีค่าเฉลี่ย 4.89 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย 4.82 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 มีค่าเฉลี่ย 4.70 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 4.85 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
 รวมค่าเฉลี่ยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-10 มีค่าเฉลี่ยรวม 4.77 ระดับความเหมาะสม มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง

1.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้เวลา การใช้สื่อการเรียนรู้ และปริมาณเนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรม พบว่าเนื้อหาและกิจกรรมบางแผน ใช้เวลาเกินที่กำหนดไว้ อีกทั้งนักเรียนบางกลุ่มยังไม่กล้าแสดงออกและไม่ค่อยปฏิสัมพันธ์กัน ผู้วิจัยจึงได้ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับระยะเวลาและคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้กล้าแสดงออกให้มากขึ้น



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ...

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
2. เขียนอธิบายข้อความโจทย์ปัญหาร้อยละ
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละไปใช้

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาร้อยละ ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ

สาระการเรียนรู้

1. **ความรู้**
ความหมายของ โจทย์ปัญหาร้อยละ
2. **ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด**
การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

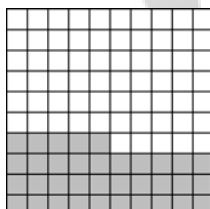
1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มที่ครูจัดให้ กลุ่มละ 4-5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มจะความสามารถ กัน นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงกลุ่มละ 1 คน ระดับความสามารถปานกลางกลุ่มละ 2 คน และระดับความสามารถต่ำกลุ่มละ 1-2 คน ได้กลุ่มทั้งหมด 7 กลุ่ม ครูอธิบายการทำงานและการประเมินผลรายบุคคลและรายกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มของตัวเอง ตัวแทนกลุ่มเขียนชื่อสมาชิกทุกคนพร้อมตั้งชื่อกลุ่ม

1. ให้นักเรียนทบทวนความหมายของร้อยละ โดยครูติดตารางร้อยละบนกระดาน ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้



- ตารางนี้มีทั้งหมดกี่ช่อง (100 ช่อง)
- ระบายสีกี่ช่อง (35 ช่อง)
- เขียนแทนด้วยร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้อย่างไร (ร้อยละ 35 หรือ 35 %)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(นำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

มีส้ม 25 % ของผลไม้ในตะกร้า หมายความว่าอย่างไร

นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นนักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อความเกี่ยวกับร้อยละ และอภิปรายว่าถ้ามีผลไม้ในตะกร้า 100 ผล เป็นส้ม 25 ผล

2. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

มีนักเรียนชายร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

จากนั้นนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- จากโจทย์หมายความว่าอย่างไร (ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 100 คน เป็นนักเรียนชาย 50 คน)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3. ครูติดแถบโจทย์ร้อยละบนกระดาน ดังนี้

ชาวนาปลูกข้าวร้อยละ 30 ของที่ดินทั้งหมด

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- จากโจทย์หมายความว่าอย่างไร (มีที่ดิน 100 ไร่ ปลูกข้าว 30 ไร่)
- ถ้ามีที่ดินมากกว่า 100 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวมากกว่าหรือน้อยกว่า 30 ไร่ (มากกว่า)
- ถ้ามีที่ดิน 200 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวกี่ไร่ (60 ไร่)
- ถ้ามีที่ดิน 300 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวกี่ไร่ (90 ไร่)

จากนั้นนักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า “ไม่ว่าจะกำหนดที่ดินทั้งหมดไว้เท่าไร ก็จะทำให้จำนวนที่ดินสำหรับปลูกข้าวได้เสมอ ถ้าที่ดินทั้งหมดมีมากขึ้น จำนวนไร่ของที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวก็จะมากขึ้นด้วย และถ้าที่ดินทั้งหมดมีน้อยลง จำนวนไร่ของที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวก็จะน้อยลงด้วย แต่จำนวนที่ดินที่ปลูกข้าวก็ยังคงเป็นร้อยละ 30 ของที่ดินทั้งหมด”

4. นักเรียนฝึกทักษะเพิ่มเติม โดยตอบคำถามจากแถบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ดังตัวอย่าง

ปลูกกุหลาบร้อยละ 70 ของดอกไม้ทั้งหมด

- 1) ถ้าปลูกดอกไม้ 100 ต้น จะปลูกกุหลาบกี่ต้น

ตอบ (จะปลูกกุหลาบ ๗๐ ต้น)

- 2) ถ้าปลูกดอกไม้ 300 ต้น จะปลูกกุหลาบกี่ต้น

ตอบ (จะปลูกกุหลาบ ๒๑๐ ต้น)

ดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

จินตนาปลูกมะม่วง 60% ของที่ดินทั้งหมด ถ้าจินตนามีที่ดิน 150 ไร่ จะปลูกมะม่วงกี่ไร่

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- โจทย์ปัญหาเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร (พื้นที่ปลูกมะม่วง)
- ถ้ามีที่ดิน 100 ไร่ จะปลูกมะม่วงได้กี่ไร่ (60 ไร่)
- โจทย์ถามอะไร (ถ้ามีที่ดิน 150 ไร่ จะปลูกมะม่วงกี่ไร่)
- หาคำตอบอย่างไร (ใช้การเทียบบัญญัติไตรยางศ์)
- ได้คำตอบเท่ากับเท่าไร (90)
- ดังนั้น จะปลูกมะม่วงกี่ไร่ (90 ไร่)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูแจกแถบโจทย์ให้นักเรียนกลุ่มละ 3 แถบ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันบอกความหมาย และหาคำตอบจากแถบโจทย์ลงในกระดาษเปล่า (โดยสมาชิกในกลุ่มทำงานเดี่ยวเป็นรายบุคคลก่อน แล้วจึงนำคำตอบของแต่ละคนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม จนเข้าใจทุกคน และได้คำตอบที่ถูกต้อง) จากนั้นให้ผู้แทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยให้คะแนนการนำเสนอ การมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม และความถูกต้องของการตอบเป็นคะแนนกลุ่ม

ตัวอย่างแถบโจทย์

พ่อค้าขายแตงโมได้ร้อยละ 70 ของแตงโมทั้งหมด หมายความว่าอย่างไร

เจษฎานำเงินฝากธนาคาร 10% ของรายได้ ถ้าเจษฎามีรายได้ 500 บาท

พ่อค้าขายปลาทองไป 40% ของปลาทองทั้งหมด 250 ตัว พ่อค้าขายปลาทองกี่ตัว

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 โดยทำงานเป็นรายบุคคล ให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตัวเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันโดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจด้วย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยแลกเปลี่ยนกันตรวจกับคู่ของตัวเอง หากนักเรียนคนใดทำคะแนนได้ไม่ถึง 75% ให้แก้ไขใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จากนั้นให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตัวเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจจนครบทุกคนอีกครั้ง

8. ในระหว่างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ครูทยอยสุ่มเรียกนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถในระดับใกล้เคียงกันกลุ่มละ 1 คน มาตอบคำถาม อภิปราย รวมถึงเสริมความรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนในแต่ละระดับ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ โจทย์ปัญหาย่อยจะใช้วิธีบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ
2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาย่อยไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง โดยให้คะแนนการตอบคำถาม การมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม และความถูกต้องของการตอบเป็นคะแนนกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้

1. ตารางร้อย
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. กระดาษเปล่า
4. แบบฝึกทักษะที่ 1

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 1

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก
ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง
 ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้
 ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

คะแนนเต็ม 10 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม
 ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก
 ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี
 ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี
 ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ
 ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้
 ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
 ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... (ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

...../...../.....

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ...

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคน

ของร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
2. เขียนอธิบายข้อความโจทย์ปัญหาร้อยละ
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละไปใช้

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาร้อยละ ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้
ความหมายของ โจทย์ปัญหาร้อยละ
2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด
การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

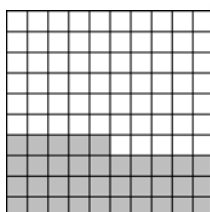
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทบทวนความหมายของร้อยละ โดยครูติดตารางร้อยบนกระดาน ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้



- ตารางนี้มีทั้งหมดกี่ช่อง (100 ช่อง)
- ระบายสีกี่ช่อง (35 ช่อง)
- เขียนแทนด้วยร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้อย่างไร (ร้อยละ 35 หรือ 35 %)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

มีส้ม 25 % ของผลไม้ในตะกร้า หมายความว่าอย่างไร

นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นนักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อความเกี่ยวกับร้อยละ และอภิปรายว่าถ้ามีผลไม้ในตะกร้า 100 ผล เป็นส้ม 25 ผล

2. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

มีนักเรียนชายร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

จากนั้นนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- จากโจทย์หมายความว่าอย่างไร (ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 100 คน เป็นนักเรียนชาย 50 คน)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง เพื่อ
เพิ่มพูนประสบการณ์

3. ครูติดแถบโจทย์ร้อยละบนกระดาน ดังนี้

ชาวนาปลูกข้าวร้อยละ 30 ของที่ดินทั้งหมด

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- จากโจทย์หมายความว่าอย่างไร (มีที่ดิน 100 ไร่ ปลูกข้าว 30 ไร่)
- ถ้ามีที่ดินมากกว่า 100 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวมากกว่าหรือน้อยกว่า 30 ไร่

(มากกว่า)

- ถ้ามีที่ดิน 200 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวกี่ไร่ (60 ไร่)
- ถ้ามีที่ดิน 300 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวกี่ไร่ (90 ไร่)

จากนั้นนักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า “ไม่ว่าจะกำหนดที่ดินทั้งหมดไว้เท่าไร ก็จะสามารถหาจำนวนที่ดินสำหรับปลูกข้าวได้เสมอ ถ้าที่ดินทั้งหมดมีมากขึ้น จำนวนไร่ของที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวก็จะมากขึ้นด้วย และถ้าที่ดินทั้งหมดมีน้อยลง จำนวนไร่ของที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวก็จะน้อยลงด้วย แต่จำนวนที่ดินที่ปลูกข้าวก็ยังคงเป็นร้อยละ 30 ของที่ดินทั้งหมด”

4. นักเรียนฝึกทักษะเพิ่มเติม โดยตอบคำถามจากแถบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ดังตัวอย่าง

ปลูกกุหลาบร้อยละ 70 ของดอกไม้ทั้งหมด

1) ถ้าปลูกดอกไม้ 100 ต้น จะปลูกกุหลาบกี่ต้น

ตอบ (จะปลูกกุหลาบ ๗๐ ต้น)

2) ถ้าปลูกดอกไม้ 300 ต้น จะปลูกกุหลาบกี่ต้น

ตอบ (จะปลูกกุหลาบ ๒๑๐ ต้น)

ดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูติดแถบโจทย์ปัญหบนกระดาน ดังนี้

จินตนาปลูกมะม่วง 60% ของที่ดินทั้งหมด ถ้าจินตนามีที่ดิน 150 ไร่ จะปลูกมะม่วงกี่ไร่

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- โจทย์ปัญหาเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร (พื้นที่ปลูกมะม่วง)
- ถ้ามีที่ดิน 100 ไร่ จะปลูกมะม่วงได้กี่ไร่ (60 ไร่)
- โจทย์ถามอะไร (ถ้ามีที่ดิน 150 ไร่ จะปลูกมะม่วงกี่ไร่)

- หาคำตอบอย่างไร (ใช้การเทียบบัญญัติไตรยางศ์)
- ได้คำตอบเท่ากับเท่าไร (90)
- ดังนั้น จะปลูกมะม่วงกี่ไร่ (90 ไร่)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูยกตัวอย่างแถบโจทย์ให้นักเรียนแต่ละคนช่วยกันบอกความหมายและหาคำตอบจากแถบโจทย์ลงในกระดาษเปล่าเป็นรายบุคคล จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องตัวอย่างแถบโจทย์

พ่อค้าขายแตงโมได้ร้อยละ 70 ของแตงโมทั้งหมด หมายความว่าอย่างไร

เจ้าหน้าที่เงินฝากธนาคาร 10% ของรายได้ ถ้าเจ้าหน้าที่มีรายได้ 500 บาท

พ่อค้าขายปลาทองไป 40% ของปลาทองทั้งหมด 250 ตัว พ่อค้าขายปลาทองกี่ตัว

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 เป็นรายบุคคล ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยจับคู่แลกเปลี่ยนกันตรวจ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ โจทย์ปัญหาร้อยละ ใช้วิธีบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง

สื่อการเรียนรู้

1. ตารางร้อย
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. กระดาษเปล่า
4. แบบฝึกทักษะที่ 1

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

2. เครื่องมือ

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

2.2 แบบฝึกทักษะที่ 1

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

3.2 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

คะแนนเต็ม 10 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... (ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

...../...../.....

เครื่องมือประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ได้แก่ แบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะ ซึ่งแต่ละชนิดมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. แบบสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

การสร้างแบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างโดยให้สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งมีหัวข้อรายการประเมินได้แก่ มีระเบียบวินัย มีความสนใจใฝ่รู้ และมีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน
- 1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้างเกณฑ์การประเมิน โดยพัฒนาเกณฑ์การประเมินมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินคือ ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่าผ่าน ผ่าน 1 รายการ ถือว่าไม่ผ่าน
- 1.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผล (ใช้ประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง) พิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องของเนื้อหา (พิจารณารวมกับแผนการจัดการเรียนรู้)
- 1.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลมาจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการทดลองเนื่องจากไม่มีคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในการปรับปรุงแก้ไข

ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน			รวม	สรุปผล การ ประเมิน
		ระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

การสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างโดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองให้สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ซึ่งมีหัวข้อรายการประเมินได้แก่ การร่วมมือกันในการทำงาน การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน

2.2 ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์การประเมินขึ้นเอง ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน คือ ผ่าน 5 รายการระดับดีมาก ผ่าน 4 รายการระดับดี ผ่าน 3 รายการระดับปานกลาง ผ่าน 2 รายการระดับพอใช้ ผ่าน 1 รายการระดับควรปรับปรุง

2.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ

ชาญทางการวัดผล (ใช้ประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละชั่วโมง) พิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องของเนื้อหา (พิจารณารวมกับแผนการจัดการเรียนรู้)

2.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการทดลอง เนื่องจากไม่มีคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในการปรับปรุงแก้ไข

ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน					รวม	สรุปผล การ ประเมิน
		การรวมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน	5	รายการ	ระดับ	ดีมาก
	ผ่าน	4	รายการ	ระดับ	ดี
	ผ่าน	3	รายการ	ระดับ	ปานกลาง
	ผ่าน	2	รายการ	ระดับ	พอใช้
	ผ่าน	1	รายการ	ระดับ	ควรปรับปรุง

3. แบบฝึกทักษะ

การสร้างแบบฝึกทักษะ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3.2 ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ

3.3 วิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษา วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เพื่อหาขอบเขตในการสร้างแบบฝึกทักษะ

3.4 สร้างแบบฝึกทักษะ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แบบฝึก เนื้อหาของแบบฝึกทักษะ ที่ 1-12 แบ่งออกเป็น 10 เรื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|-------------------|---|
| แบบฝึกทักษะที่ 1 | เรื่อง ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ |
| แบบฝึกทักษะที่ 2 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา |
| แบบฝึกทักษะที่ 3 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา(ต่อ) |
| แบบฝึกทักษะที่ 4 | เรื่อง กำไร ขาดทุน |
| แบบฝึกทักษะที่ 5 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาคำไรจากราคาทุน |
| แบบฝึกทักษะที่ 6 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน |
| แบบฝึกทักษะที่ 7 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาขายจากราคาทุน |
| แบบฝึกทักษะที่ 8 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาคำไรจากราคาขาย |
| แบบฝึกทักษะที่ 9 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย |
| แบบฝึกทักษะที่ 10 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย |
| แบบฝึกทักษะที่ 11 | เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ |
| แบบฝึกทักษะที่ 12 | เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ(ต่อ) |

ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ 1-4 มีลักษณะให้ตอบคำถามจากโจทย์ที่กำหนด ให้ แต่ละแบบฝึกทักษะ มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าข้อใดตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

แบบฝึกทักษะ ที่ 5-12 มีลักษณะการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ โจทย์ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล แต่ละแบบฝึกทักษะคะแนนเต็ม 16 คะแนน มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric

ลักษณะของ แบบฝึกทักษะ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ชื่อ แบบฝึกทักษะ คำชี้แจง สถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละใบกิจกรรมซึ่งเป็นคะแนนขั้นต่ำที่จะยอมรับว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไปของคะแนนรวม ซึ่งปรับปรุงมาจากเกณฑ์การตัดสินผลการเรียนที่กำหนดของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2547: 13) ดังนี้

คะแนน	ความหมาย
ร้อยละ 80 -100	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีเยี่ยม
ร้อยละ 75 -79	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก
ร้อยละ 70 -74	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี
ร้อยละ 65 - 69	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับค่อนข้างดี
ร้อยละ 60 - 64	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับน่าพอใจ
ร้อยละ 55 - 59	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับพอใช้
ร้อยละ 50 - 54	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ร้อยละ 0 - 49	มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

3.5 นำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แบบฝึก ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาคณิตศาสตร์และการวัดผล พิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา

3.6 นำแบบฝึกทักษะมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นแบบฝึกทักษะที่ 2 และ 3 ปรับการเขียนคำชี้แจงให้ชัดเจนขึ้น และจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการทดลอง

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

ตัวอย่างแบบฝึกทักษะที่... เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน

1. กวีซื้อโทรทัศน์ราคา 1,300 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 20% กวีขายโทรทัศน์ขาดทุนเท่าไร
ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาตามที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

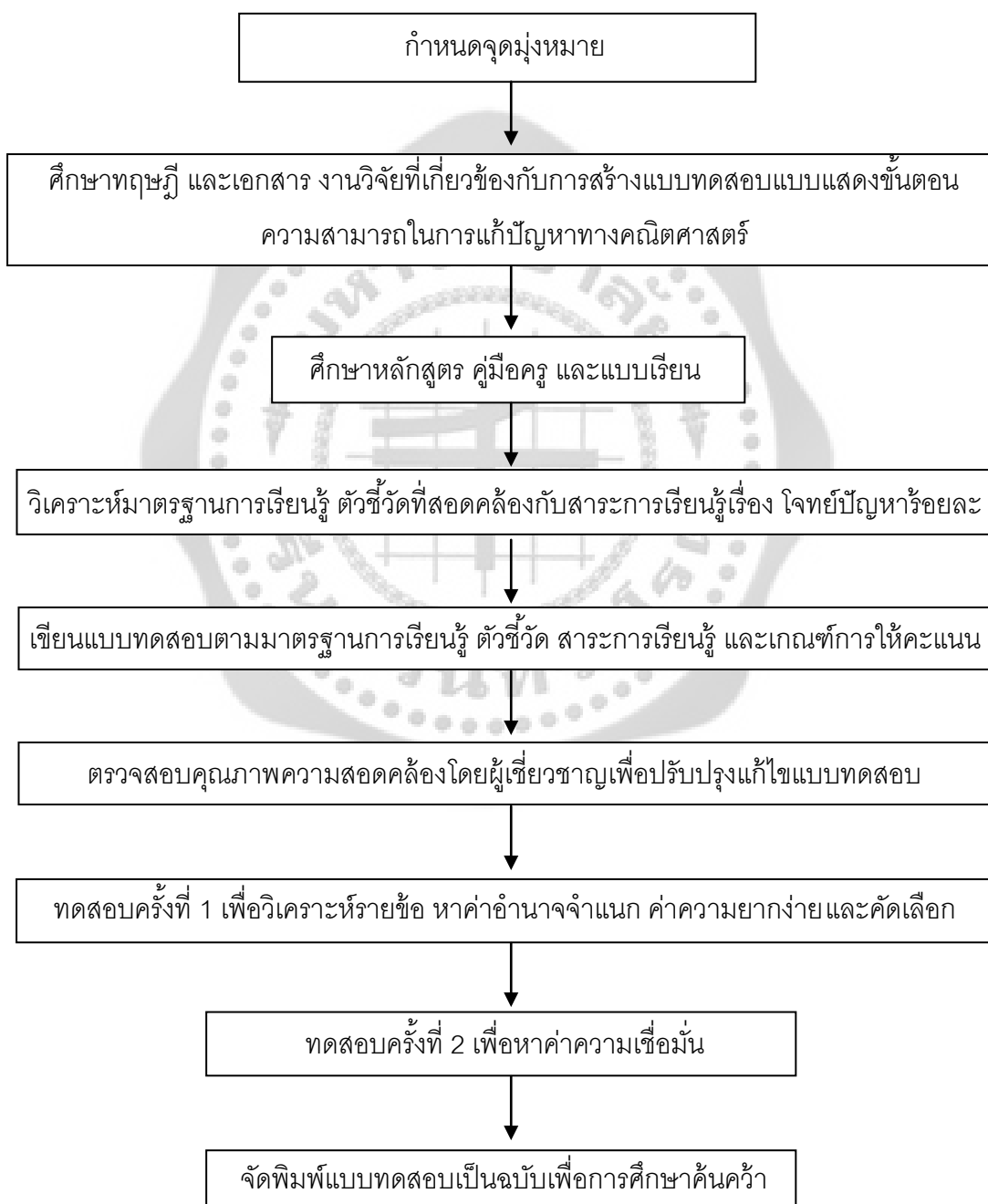
คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบอัตนัย ที่ให้ผู้สอบแสดงทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) ที่ประกอบด้วย ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นตอนดำเนินการตามแผน และขั้นตอนตรวจสอบผล มีจำนวน 12 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

จากภาพประกอบ 2 เป็นการแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในการสร้างครั้งนี้เป็นแบบทดสอบอัตนัย ที่ให้ผู้ตอบแสดงทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) ที่ประกอบด้วย ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นตอนดำเนินการตามแผน และขั้นตอนตรวจสอบผล
2. ศึกษาทฤษฎี และเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบแบบแสดงขั้นตอนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4 ขั้นตอนของโพลยา ศึกษาหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู และแบบเรียนหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และ ตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ จากหลักสูตรสถานศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
4. เขียนแบบทดสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหา และเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 สร้าง แบบทดสอบ ให้ตรงตามนิยามปฏิบัติการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 12 ข้อ
 - 4.2 สร้างเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนของข้อสอบแต่ละข้อที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน Rubric ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 เกณฑ์ในการประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน Rubric

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน				
	4	3	2	1	0
ทำความเข้าใจปัญหา	- บอกสิ่งที่ปัญหาต้องการทราบและสิ่งที่กำหนดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- บอกสิ่งที่ปัญหาต้องการทราบได้ถูกต้อง บอกสิ่งที่กำหนดได้ถูกต้องบางส่วน	- บอกสิ่งที่ปัญหาต้องการทราบได้บางส่วน บอกสิ่งที่กำหนดได้ถูกต้องบางส่วน	- บอกสิ่งที่ปัญหาต้องการทราบได้บางส่วน บอกสิ่งที่กำหนดได้บางส่วน	- ไม่ตอบคำถามหรือบอกสิ่งที่ปัญหาต้องการทราบและสิ่งที่กำหนดได้ไม่ถูกต้อง
วางแผนการแก้ปัญหา	- บอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการหา บอกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- บอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการหาได้ถูกต้อง บอกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน	- บอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการหาได้บางส่วน บอกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน	- บอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการหาได้บางส่วน บอกวิธีการแก้ปัญหาได้บางส่วน	- ไม่ตอบคำถามหรือบอกวิธีการแก้ปัญหาได้ไม่ถูกต้อง
ดำเนินการตามแผน	- แสดงวิธีทำนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ คำตอบถูกต้อง	- แสดงวิธีทำ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล ได้ถูกต้องบางส่วน คำนวณถูกต้อง	- แสดงวิธีทำ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล ได้ถูกต้องบางส่วน คำนวณผิดพลาดบางส่วน	- แสดงวิธีทำบางส่วน นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้บางส่วน คำนวณผิดพลาด	- ไม่แสดงวิธีทำหรือตอบผิดไม่ตรงกับขั้นวางแผน
ตรวจสอบผล	- แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบได้ด้วยวิธีการที่ถูกต้องสรุปได้ครบถ้วนสมบูรณ์	- แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้อง คำนวณถูกต้อง แต่ยังสรุปไม่ครบถ้วน	- แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้องบางส่วน คำนวณผิดพลาด	- แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบได้บางส่วน คำนวณผิดพลาด	- ไม่ตรวจสอบคำตอบ

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างเป็นข้อสอบที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่ไม่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

6. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง จากผู้เชี่ยวชาญ หาค่า IOC โดยเลือกค่า IOC ที่มากกว่า 0.5 และปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้ข้อสอบทั้งหมด 12 ข้อ ได้ค่า IOC 1.00

7. ทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย จำนวน 28 คน

8. นำผลการทดลองครั้งที่ 1 วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบโดยนำผลจากการทดลองมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตร D.R. Whitney and D.L. Shabers, 1970 แบ่งกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน โดยใช้เทคนิค 50% ผู้วิจัยคัดเลือกไว้ทั้งหมด 12 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.47 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.34

9. ทดสอบครั้งที่ 2 ซึ่งเว้นระยะจากการทดสอบครั้งที่ 1 เป็นเวลา 5 วัน โดยนำแบบทดสอบจากการทดสอบ ครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย จำนวน 28 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับแบบอัตโนมัติด้วยความเชื่อมั่นแบบความคงที่ (Measure of stability) โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test-retest method) โดยนำคะแนนจากการสอบแบบทดสอบฉบับเดียวกันครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.999

10. จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด

10 แผน ในชั่วโมงเรียนปกติที่ผู้วิจัยทำการจัดการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รวมทั้งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงด้วยตนเอง ตั้งแต่ปลายเดือนมกราคม พ.ศ.2556 จนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2556

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมเข้าใจวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีการ
2. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เนื้อหาเดียวกัน ตัวชี้วัดเดียวกัน และระยะเวลาเท่ากัน คือกลุ่มละ 14 ชั่วโมง โดยกลุ่มทดลองผู้วิจัยใช้สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยก่อนทดลองผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีแผนดำเนินการทดลองแสดงดังตาราง 7



แผนดำเนินการทดลอง

ตาราง 7 การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

ชั่วโมงที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัววัด	เครื่องมือ	การวัดผล
1	-	-	วัดความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	แบบทดสอบก่อนเรียน วัดความสามารถในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ทดสอบก่อนเรียนด้วย แบบทดสอบวัดความสามารถใน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
2	1	ความหมายของโจทย์ปัญหา ร้อยละ	1. อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ 2. เขียนอธิบายข้อความโจทย์ปัญหาร้อย ละ และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้ 3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ ปัญหาร้อยละไปใช้	1. ตารางร้อย 2. แถบโจทย์ปัญหา 3. กระดาษเปล่า 4. แบบฝึกทักษะที่ 1	
3	2	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการ ลดราคา	1. อธิบายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาร้อยละ เกี่ยวกับการลดราคา 2. หาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละ เกี่ยวกับการลดราคา ๑ และตระหนักถึง ความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ 3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคาไปใช้	1. บัตรภาพ 2. แถบโจทย์ปัญหา 3. กระดาษเปล่า 4. แบบฝึกทักษะที่ 2	

ตาราง 7 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด	เครื่องมือ	การวัดผล
4	2	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา (ต่อ)	1. อธิบายโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา 2. หาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ 3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคาไปใช้	1. แถบโจทย์ปัญหา 2. ใบรายการสินค้า 3. กระดาษเปล่า 4. แบบฝึกทักษะที่ 3	
5	3	กำไร ขาดทุน	1. อธิบายเกี่ยวกับความหมายของ กำไร ขาดทุน 2. บอกความหมายของ กำไร ขาดทุน และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ 3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง กำไร ขาดทุนไปใช้	1. แถบข้อความ กำไร/ขาดทุน 2. กระดาษเปล่า 3. แบบฝึกทักษะที่ 4	

ตาราง 7 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ผู้ตัวชี้วัด	เครื่องมือ	การวัดผล
6	4	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาทุน	- อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาทุน - เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาทุน และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาทุนไปใช้	- แถบข้อความ - แถบโจทย์ปัญหา - กระดาษเปล่า - แบบฝึกทักษะที่ 5	
7	5	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน	- อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน - เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุนไปใช้	- แถบโจทย์ปัญหา - กระดาษเปล่า - กล่องสลากโจทย์ปัญหา - แบบฝึกทักษะที่ 6	

ตาราง 7 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ผู้ตัวชี้วัด	เครื่องมือ	การวัดผล
8	6	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน	1. อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน 2. เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ 3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุนไปใช้	1. แถบโจทย์ปัญหา 2. แบบฝึกทักษะที่ 7	
9	7	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาขาย	1. อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาขาย 2. เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาขาย และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ 3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาขายไปใช้	1. แถบข้อความ 2. แถบโจทย์ปัญหา 3. กระดาษเปล่า 4. แบบฝึกทักษะที่ 8	

ตาราง 7 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ผู้ตัวชี้วัด	เครื่องมือ	การวัดผล
10	8	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย	- อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย - เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขายไปใช้	- แถบข้อความ - แถบโจทย์ปัญหา - กระดาษเปล่า - แบบฝึกทักษะที่ 9	
11	9	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน) จากราคาขาย	- อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย - เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ (ทุน)จากราคาขาย และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขายไปใช้	- แถบข้อความ - แถบโจทย์ปัญหา - กระดาษเปล่า - แบบฝึกทักษะที่ 10	

ตาราง 7 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ผู้ตัววัด	เครื่องมือ	การวัดผล
12	10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ	- อธิบายโจทย์ปัญหาหรือละเอียดเกี่ยวกับการหาร้อยละ - เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาหรือละเอียดเกี่ยวกับการหาร้อยละ และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาหรือละเอียดเกี่ยวกับการหาร้อยละ	- แถบโจทย์ปัญหา - แบบฝึกทักษะที่ 11	
13	10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ (ต่อ)	- อธิบายโจทย์ปัญหาหรือละเอียดเกี่ยวกับการหาร้อยละ - เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาหรือละเอียดเกี่ยวกับการหาร้อยละ และตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาหรือละเอียดเกี่ยวกับการหาร้อยละ	- แถบโจทย์ปัญหา - แบบฝึกทักษะที่ 12	
14	-	-	วัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	แบบทดสอบหลังเรียน วัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. ตรวจผลการทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน
5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การจัดกระทำข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูล ดังนี้

1. คำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ และการเรียนแบบปกติ
2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และค่าร้อยละ (Percentage)
2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (Item – Objective Congruency Index) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 179)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ดัชนีค่าความยากง่าย (p) ของ D.R. Whitney and D.L. Shabers (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 199 – 200; อ้างอิงจาก D.R. Whitney; & D.L. Shabers. 1970: 214 – 245)

$$p = \frac{S_U + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\min} - X_{\max})}$$

เมื่อ	p	แทน	ดัชนีค่าความยากง่าย
	S_U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้สูตรการคำนวณหาอำนาจจำแนกของ D.R. Whitney and D.L. Shabers (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 199 – 200; อ้างอิงจาก D.R. Whitney; & D.L. Shabers. 1970: 214 – 245) ดังนี้

$$r = \frac{S_U + S_L}{N(X_{\min} - X_{\max})}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	S_U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

2.4 คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับแบบอัตราด้วยความเชื่อมั่นแบบความคงที่ (Measure of stability) โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test-retest method) โดยนำคะแนนจากการสอบแบบทดสอบฉบับเดียวกันครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2536: 163 – 165) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{tt}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากการสอบครั้งที่ 1
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากการสอบครั้งที่ 2
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งที่ 1
$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งที่ 2
$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณที่ได้จากคะแนนการสอบครั้งที่ 1 กับคะแนนการสอบครั้งที่ 2
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิค กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนปกติ โดยเปรียบเทียบ คะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ กับนักเรียนที่ได้รับการเรียน แบบปกติ โดยใช้สถิติ t - test for independent samples

3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ โดยเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test for dependent samples

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ใน (t-distribution)

* แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

** แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

กลุ่มทดลอง แทน กลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ

กลุ่มควบคุม แทน กลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลหลังการทดลอง เป็นข้อมูลที่ได้มา หลังการดำเนินการ ทดลอง โดย พิจารณาจากคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งแบบทดสอบมีทั้งหมด 12 ข้อ คะแนนเต็ม 180 คะแนน (ข้อที่ 1-2 คะแนนเต็มข้อละ 10 คะแนน ข้อที่ 3-12 คะแนนเต็มข้อละ 16 คะแนน)

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนการ ทดลองจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนแบบปกติ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับการเรียนแบบปกติ จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1.

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียน ด้วยวิธีการเรียน แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ จากคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง วิเคราะห์โดยใช้สถิติสถิติ t-test แบบ Independent Sample ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน pretest ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน pretest

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	N	$\bar{X}$	S	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	31	51.06	13.33	.268	.789
กลุ่มควบคุม	30	50.13	13.77		

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยคะแนน pretest มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = .268$) แสดงว่า ก่อนการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent Sample ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน posttest ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ โดยใช้คะแนน posttest

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	N	$\bar{X}$	S	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	31	135.94	25.521	6.268**	.000
กลุ่มควบคุม	30	105.00	10.017		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือและนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ โดยคะแนน posttest มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 6.268$) แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้คะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลอง ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนรู้
ด้วยวิธีการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ โดยใช้คะแนน pretest และ posttest ของ
กลุ่มทดลอง

ความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	N	$\bar{X}$	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	31	51.06	13.334	24.587**	.000
หลังเรียน	31	135.94	25.521		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าคะแนน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลัง
เรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน จากคะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t=24.587$) แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถ ในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการเรียน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สังเขปวัตถุประสงค์ สมมติฐานและวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เชิงทดลอง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่ม ร่วมมือ ช่วยเหลือ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมุ่งศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่าง ก่อนทดลอง และหลังการทดลองและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียน กลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วม มือช่วยเหลือ และกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ กลุ่ม ตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) สังกัด กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากทั้งหมด 6 ห้องเรียน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดนักเรียนของแต่ละ ห้องเรียนแบบละความสามารถมีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ใน ห้องเดียวกัน และจับฉลากให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน กลุ่มทดลองมี จำนวนนักเรียน 31 คน และกลุ่มควบคุมมีจำนวนนักเรียน 30 คน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ วิธีการ เรียน แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือและการเรียนแบบปกติ ตัวแปร ตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทดลองตั้งแต่ปลายเดือน มกราคม พ.ศ.2556 จนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2556 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเองทั้งกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม ใช้เนื้อหาเดียวกัน คือ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เดียวกัน และระยะเวลาเท่ากัน คือ กลุ่มละ 14 ชั่วโมง โดยกลุ่มทดลองผู้วิจัยใช้สอนโดยใช้แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบ เทคนิคกลุ่ม ร่วมมือ ช่วยเหลือ วิชาคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือการวิจัยที่ใช้ดำเนินการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเครื่องมือประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แบบฝึกทักษะ เครื่องมือการ วิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยที่ให้ผู้สอบแสดงทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) ที่ประกอบด้วย ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินตามแผน และตรวจสอบผล มีจำนวน 12 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .999 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเข้าใจวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีการ

2. ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนการทดลองกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เนื้อหาเดียวกัน ตัวชี้วัดเดียวกัน และระยะเวลาเท่ากัน คือกลุ่มละ 14 ชั่วโมง โดยกลุ่มทดลองผู้วิจัยใช้สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบเทคนิคร่วมมือช่วยเหลือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบปกติ

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

5. ตรวจผลการทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

ข้อมูลหลังการทดลอง เป็นข้อมูลที่ได้มาหลังการดำเนินการทดลอง โดยพิจารณาจากคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งแบบทดสอบมีทั้งหมด 12 ข้อ คะแนนเต็ม 180 คะแนน (ข้อที่ 1-2 คะแนนเต็มข้อละ 10 คะแนน ข้อที่ 3-12 คะแนนเต็มข้อละ 16 คะแนน)

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent Sample ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน posttest

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียน แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้คะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลอง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent Sample ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน

posttest ผลการวิเคราะห์พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือและนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ โดยคะแนน posttest มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 6.268$) แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้คะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนจากคะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 24.587$) แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการเรียน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือและนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ t-test แบบ Independent Sample ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนน posttest พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือและนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 คือนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ อภิปรายได้ว่า ลักษณะของการเรียนแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นให้ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4-5 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่งอย่างน้อย 1 คน เรียนปานกลาง 2-3 คน และเรียนอ่อน 1 คน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือและร่วมมือกันแก้ปัญหาหรือทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย มีการระดมความคิด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันเรียนรู้ ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันและรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มและร่วมกันสรุปผลเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยชี้แนะ และช่วยขยายแนวความคิด ดังที่ สลาวิน (Slavin, 1990: 83)

ให้แนวคิดว่าเป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าด้วยกัน เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยประยุกต์เอาหลักการเรียนแบบร่วมมือเข้าร่วมกับการเรียนเป็นรายบุคคล โดยเป็นรูปแบบของการเรียนเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มทำการศึกษาและเรียนร่วมกันช่วยกันดำเนินการเรียน ครูผู้สอนจะให้ความเป็นอิสระแก่นักเรียนในอันที่จะหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ของดอกอ้อ คีอี่เม้ง (2551: 88-95) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผลทดลองพบว่า มีพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันเพิ่มขึ้นโดยพิจารณาจากคะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยระหว่างการทดลองจาก 3 หน่วยการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้ รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากลักษณะของเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน เป็นการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ทีม เกมและการแข่งขันเพื่อชิงชัยชนะกับทีมอื่นๆ ซึ่งมีศักยภาพทุกๆ ด้านเท่าเทียมกัน ซึ่งทีมจะคอยช่วยเหลือกันและกันตลอดจนรับผิดชอบงานร่วมกัน ทำให้เกิดพฤติกรรมการสื่อสารในรูปแบบของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคคล ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ คือ มีการสนับสนุนให้กำลังใจ ทำให้สนุกสนานและสร้างความสามัคคีขึ้นในทีมเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน นอกจากนี้จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความรู้สึกโดดเดี่ยวหรืออยู่คนเดียว และเกมเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและสร้างความตื่นเต้นในการเรียนของนักเรียน ช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในการเรียนคณิตศาสตร์ เกมช่วยให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเองและส่งเสริมนักเรียนในด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมโดยกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันและการอภิปรายปรึกษากัน นอกจากนี้การแข่งขันเพื่อชิงชัยชนะกับทีมอื่นๆ เป็นการให้การเสริมแรงทางบวกให้กับนักเรียน เพราะนักเรียนทุกคนมีต้องการที่จะได้รับการยกย่องทางสังคม ต้องการที่จะได้รับความสำเร็จดังที่คาดหวังไว้ ต้องการการได้รับการยอมรับนับถือและต้องการความก้าวหน้า ซึ่งเป็นทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทุกคนไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียน แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้คะแนน pretest และ posttest ของกลุ่มทดลอง พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการ

เรียนสูงกว่าก่อนได้รับการเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 คือนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือเป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม และผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียน แตกต่างกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือและร่วมมือกันแก้ปัญหาหรือทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย มีการระดมความคิด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันเรียนรู้ ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันและรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและ ส่วนรวม เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มและร่วมกันสรุปผลเพื่อนำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม รวมถึงการให้คำแนะนำและตรวจสอบงานของกันและกัน เมื่อทำใบงานเสร็จแล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ และอธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของคู่ตนเอง ทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปถึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ หากสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่ผ่านเกณฑ์ สมาชิกคนที่ผ่านเกณฑ์แล้วมีหน้าที่ช่วยอธิบายให้กับสมาชิกที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ จนเข้าใจและได้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยชี้แนะ และช่วยขยายแนวความคิดระหว่างที่ผู้เรียนช่วยกันเรียนภายในคู่และภายในกลุ่ม ครู จะใช้เวลานี้ทยอยเรียกผู้เรียนจากกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสามารถระดับใกล้เคียงกันมาพบครู เช่น เรียกเด็กที่เรียนเก่งในแต่ละกลุ่ม เรียกเด็กที่เรียนปานกลางในแต่ละกลุ่ม และเรียกเด็กที่เรียนอ่อนในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ความรู้เสริมเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพรชนก ช่วยสุข (2545: 104-111) ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน หลังการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค TAI นักเรียนสามารถที่จะอภิปรายซักถาม มีการปรึกษาหารือภายในกลุ่ม ระหว่างการเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการทบทวนอยู่ตลอดเวลาโดยการทำใบงาน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น อีกทั้งชุดการเรียนรู้จะมีแบบฝึกความสามารถในการคิดคำนวณซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการนำความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และความคิดเห็นของนักเรียนหลังการใช้ชุดการ

เรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการศึกษาของสำรวย หาญห้าว (2550: 69-76) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างชุดการเรียนการสอนพีชคณิต ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI. ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังการได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนพีชคณิต ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TAI เป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนมีการเรียนเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ก่อนนักเรียนจะได้ศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนการสอนนักเรียนจะได้รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ และระหว่างศึกษาเนื้อหาแต่ละชุด นักเรียนจะได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบประจำชุดการเรียนการสอนของแต่ละชุดหลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนแล้วซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน เองอยู่ตลอดเวลาซึ่งผู้สอนสามารถช่วยเสริมข้อบกพร่องของนักเรียนโดยศึกษาจากทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และบันทึกหลังการสอน

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ในการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต้องใช้ระยะเวลา หากมีข้อจำกัดด้านเวลาอาจทำให้นักเรียนไม่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีเท่าที่ควร ต้องค่อยเป็นค่อยไปจนพัฒนาดีขึ้นเรื่อยๆ และควรเน้นในขั้นตอนที่นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจให้มากๆ โดยเฉพาะขั้นวางแผนการแก้ปัญหาและขั้นตอนดำเนินการตามแผน นักเรียนบางคนยังขาดการคิดวิเคราะห์และทักษะด้านการคิดคำนวณ

1.2 การเรียนแบบ เทคนิคกลุ่ม ร่วมมือช่วยเหลือ ครูควรมีการเตรียมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน โดยอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียนและบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนที่จะร่วม มือกันเรียนรู้ และครูควรเข้าไปช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงาน

1.3 การเรียนแบบ เทคนิคกลุ่ม ร่วมมือ ช่วยเหลือ ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรมที่หลากหลาย อาจต้องใช้เวลานานเกินกว่าที่กำหนดไว้ ดังนั้นครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาได้ ตามความเหมาะสม

1.4 Rubric ในการตรวจให้คะแนน ซึ่งมีระดับการตรวจให้คะแนน 5 ระดับนั้น เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละระดับใกล้เคียงกันมากซึ่งยากในการตรวจให้คะแนน และยังไม่เหมาะกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งน่าจะเหมาะกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษามากกว่า ดังนั้นควรมีระดับการตรวจให้คะแนนเพียง 3 ระดับก็พอ

1.5 ในการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งเป็นการวิจัยที่มีการจัดกระทำตัวแปรอิสระให้กับกลุ่มตัวอย่างนั้น จำเป็นต้องควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งเรียกว่าตัวแปรร่วม ที่ทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้ แต่เนื่องจากเวลาในการทำวิจัยมีจำกัด ผู้วิจัยจึงไม่ได้ทำการควบคุมโดยตัวแปรร่วม

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization) กับเนื้อหาอื่น ระดับชั้นอื่น และวิชาอื่น ๆ บ้าง เช่น ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาดูว่าวิธีการเรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาหรือไม่

2.2 ควรศึกษากับ ตัวแปรร่วมที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ที่ทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้ เช่น ความสามารถด้านเหตุผล ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบแผนการวิเคราะห์กับแบบแผนอื่นๆ และศึกษาเปรียบเทียบกับงานวิจัยเชิงทดลองอื่นๆ เพื่อจะได้ข้อสรุปที่เป็นประโยชน์ต่อการเลือกแบบแผนการทดลอง



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2542). ปฏิรูปวิธีคิดแบบไทยต้องคิดให้ครบ 10 มิติ. มองไกล ไอเอฟดี. (3): 2.
- เจริญขวัญ นำพา. (2554). ผลการจัดกระบวนการเรียนรู้แนวจิตตปัญญาศึกษาแบบร่วมมือที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเชื่อมโยง และความสุขในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ; และองอาจ นัยพัฒน์. (2551). แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์ : แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ. กรุงเทพฯ: แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชลธิชา ทับทวี. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐธยาน์ สงคราม. (2547). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดอกอ้อ ดีอึ้ง. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดารณี ภูมวรรณ; และคณะ. (2547). คู่มือกลวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- ทศนา แหมมณี. (2554). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นันทชัย นวลสอาด. (2554). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคSTAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม.(คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นัตยา ปิลันธนานนท์. (2543). การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- นงนุช โฉมศิริ. (2552). ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคลที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลระยอง สารนิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประจวบ แสงสีบัว. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กลวิธี STAR เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและการแปรผัน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2537,พฤศจิกายน-ธันวาคม). การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วารสารคณิตศาสตร์. 38(434-435): 62-74.
- พระมหาจุฬารักษ์ จิ่งประยูร. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทยโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ CIRC กับการสอนตามคู่มือครู สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรุ่งเรืองอุฬารณ์ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัชนี ทองแก้ว. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พันทิพา ทับเที่ยง. (2550). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI). ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- พรชนก ช่วยสุข. (2545). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิค TAI (TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2539). *การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัฒนาพร ระบับทุกษ์. (2541). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เลิฟ แอนด์ ลิฟเพรส.
- (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- วิชชุตา อ้วนศรีเมือง (2554). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค LT*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรวิรินทร์ ทองเย็น. (2552). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อปรับอิทธิพลของความสามารถด้านเหตุผล*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ไสว พักขาว. (2544). *หลักสูตรการสอนสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). *การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุคนธ์ สินธพานนท์; และคณะ. (2554). *วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค; และคณะ. (2545). *กิจกรรมส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: Learn and Play MATH GROUP สถาบันราชภัฏพระนคร.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *การปฏิรูปการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544:7) “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ” การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ “นวัตกรรมกระบวนการกลุ่มแบบประเมินผล การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” . นนทบุรี: แคนดิดมีเดีย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ” การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ “กระบวนการคิด”. นนทบุรี: แคนดิดมีเดีย. หน้า 6.
- สำรวย หาญห้าว. (2550). *การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนพีชคณิต ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ด้วยเทคนิคการสอนแบบ TAI*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อุดม เขยทิวังค์. (2544). *การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย*. กรุงเทพฯ: บรรพกิจ.
- อรรถชัย ณ ตะกั่วทุ่ง. (2546). *คู่มือปฏิบัติ “การเรียนการสอนยุคใหม่”*. กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท.
- Atrzt, Alice F.; & Newman ,Chaire M. (1990). *How to Use Cooperative Learning in the Mathematics Class*. New York: The Nation Council of Teachers of Mathematics.
- Cruikshank, Douglas E.; & Sheffield,Linda Jensen. (1992). *Teaching and Elementary and Middle School Mathematics*. New York: Macmillan. Publishing Company.
- Krulik, Stephen; & Rudnick, Jesse A. (1993). *Reasoning and Problem Solving*. A Handbook for Elementary School Teachers. Boston: Allyn and Bacon.
- Polya, George. (1980). *On Solving Mathematics; 1980 Year book*. Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics.
- . (1985). *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Slavin, Robert E. (1990). *Cooperative Learning. Theory, Research, and practice*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Slvin, Robert E.; & Nancy Karweit. (1985). Effects of Whole – Class, Ability Grouped, and Individualized Instruction on Mathematics. *American Education Research and Journall*. 22(2): 351 – 367.





ภาคผนวก ก
คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 11 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังทดลองจำนวน 12 ข้อ

ข้อ	IOC	การพิจารณา
1	1.00	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้
4	1.00	คัดเลือกไว้
5	1.00	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้
7	1.00	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้
9	1.00	คัดเลือกไว้
10	1.00	คัดเลือกไว้
11	1.00	คัดเลือกไว้
12	1.00	คัดเลือกไว้

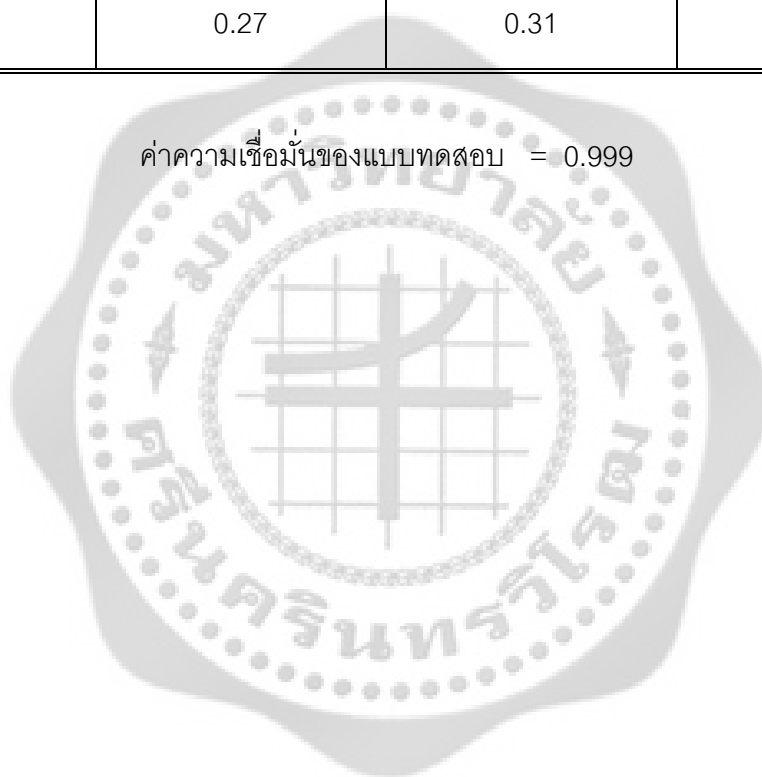
ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังทดลองจำนวน 12 ข้อ

ข้อ	P	r	การพิจารณา
1	0.45	0.21	คัดเลือกไว้
2	0.47	0.23	คัดเลือกไว้
3	0.35	0.27	คัดเลือกไว้
4	0.33	0.23	คัดเลือกไว้
5	0.31	0.27	คัดเลือกไว้
6	0.28	0.29	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	P	R	การพิจารณา
7	0.27	0.31	คัดเลือกไว้
8	0.29	0.32	คัดเลือกไว้
9	0.29	0.32	คัดเลือกไว้
10	0.27	0.34	คัดเลือกไว้
11	0.27	0.33	คัดเลือกไว้
12	0.27	0.31	คัดเลือกไว้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.999





ตาราง 13 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลอง หลังทดลองและ
คะแนนจากแบบฝึกทักษะระหว่างการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง

นักเรียน คนที่	คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง (180)	ระหว่างการทดลอง												คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ หลังทดลอง (180)
		คะแนนแบบฝึกทักษะ (168)												
		1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (16)	6 (16)	7 (16)	8 (16)	9 (16)	10 (16)	11 (16)	12 (16)	
1	28	8	8	9	8	12	12	13	15	15	15	12	12	104
2	52	10	9	9	10	14	15	15	15	15	16	13	13	110
3	50	8	9	9	8	14	14	14	15	15	15	12	13	126
4	48	10	10	10	10	13	14	14	15	15	16	12	12	118
5	40	10	9	10	10	13	14	15	15	16	16	12	13	112
6	42	10	9	9	10	14	15	15	15	15	15	13	13	106
7	48	8	9	10	10	14	15	15	14	15	15	12	12	112
8	64	10	9	9	10	14	14	15	14	15	15	13	13	122
9	54	10	10	10	10	13	15	15	15	16	16	13	13	118
10	54	10	9	10	10	13	15	15	15	16	16	12	13	120
11	32	10	9	9	10	14	15	15	15	16	16	13	13	110
12	52	10	10	10	10	14	15	15	15	16	16	12	13	120
13	38	10	9	9	10	14	14	15	15	15	13	12	12	122
14	42	10	10	9	10	14	15	15	15	16	14	13	13	118
15	46	8	9	9	10	15	15	15	16	16	16	13	12	124
16	64	10	10	10	10	16	16	15	16	16	16	15	16	138
17	36	10	9	8	8	12	14	15	15	15	16	12	13	120
18	36	10	10	9	10	14	15	15	15	15	16	12	12	126
19	90	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	14	15	180
20	60	10	10	10	10	15	16	16	16	15	16	13	13	154

ตาราง 13 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง (180)	ระหว่างการทดลอง												คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ หลังทดลอง (180)
		คะแนนแบบฝึกทักษะ (168)												
		1 (10)	2 (10)	3 (16)	4 (16)	5 (16)	6 (16)	7 (16)	8 (16)	9 (16)	10 (16)	11 (16)	12 (16)	
21	36	10	9	10	10	14	15	15	16	15	16	13	14	138
22	66	10	10	10	10	15	16	16	16	15	16	13	16	176
23	66	10	10	9	10	15	16	16	16	15	16	13	14	176
24	44	10	9	10	10	14	15	15	15	16	16	13	14	134
25	62	10	10	10	10	15	15	15	16	15	16	12	14	140
26	42	10	9	9	10	13	15	15	15	15	16	13	14	130
27	66	10	10	10	10	16	16	16	15	15	16	14	16	180
28	50	10	10	10	10	15	15	16	15	15	16	12	16	176
29	68	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	15	16	180
30	47	10	10	10	10	13	16	16	16	16	16	12	12	174
31	60	10	10	9	10	15	15	15	16	16	16	12	14	150

ตาราง 14 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลอง หลังทดลองและ
คะแนนจากแบบฝึกทักษะระหว่างการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม

นักเรียน คนที่	คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง (180)	ระหว่างการทดลอง												คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ หลังทดลอง (180)
		แบบฝึกทักษะ(168)												
		1 (10)	2 (10)	3 (16)	4 (16)	5 (16)	6 (16)	7 (16)	8 (16)	9 (16)	10 (16)	11 (16)	12 (16)	
1	36	6	6	7	8	10	11	11	11	12	12	8	10	96
2	52	10	10	9	10	16	16	16	13	14	13	12	14	136
3	50	6	6	7	8	11	12	13	13	11	12	8	10	96
4	34	8	8	8	8	13	13	13	12	12	12	9	11	114
5	34	8	7	7	8	12	12	12	12	13	11	10	12	100
6	86	10	10	9	10	16	16	15	14	14	13	12	13	124
7	36	8	9	8	10	13	12	13	12	13	13	11	12	100
8	38	8	8	8	8	12	11	12	12	13	13	12	12	104
9	52	8	7	7	8	10	12	12	12	12	13	9	10	100
10	50	8	7	8	8	12	11	11	12	12	12	9	10	112
11	40	10	8	8	8	10	12	12	13	12	13	10	11	94
12	34	8	7	9	8	12	11	12	11	12	12	12	12	102
13	48	10	9	10	10	13	13	13	13	13	13	10	11	102
14	20	8	8	7	8	11	12	13	14	13	13	11	12	92
15	48	8	8	8	10	13	13	13	12	13	12	9	11	104
16	44	10	9	10	10	14	14	15	14	13	13	10	12	108
17	74	10	10	10	10	16	16	15	15	14	14	12	12	114
18	44	8	8	8	8	11	12	13	14	15	15	10	12	108
19	64	8	8	8	10	16	16	16	15	16	16	11	12	98
20	52	8	9	9	8	12	11	12	13	13	13	12	12	96

ตาราง 14 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง (180)	ระหว่างการทดลอง												คะแนน ความสามารถ ในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ หลังทดลอง (180)
		คะแนนแบบฝึกทักษะ (168)												
		1 (10)	2 (10)	3 (16)	4 (16)	5 (16)	6 (16)	7 (16)	8 (16)	9 (16)	10 (16)	11 (16)	12 (16)	
21	60	10	10	10	10	16	16	16	16	14	14	11	12	104
22	56	8	8	8	8	11	12	12	13	13	13	10	11	100
23	44	8	7	7	8	10	11	11	13	13	14	12	13	94
24	68	10	10	10	10	13	13	13	13	13	13	12	12	96
25	50	10	10	10	10	13	14	14	14	14	14	12	12	106
26	58	10	10	10	10	14	14	14	15	15	15	12	13	112
27	54	10	9	10	10	13	13	13	14	14	14	12	12	122
28	64	8	9	8	10	13	13	13	13	13	13	10	12	100
29	48	10	8	9	10	12	12	12	13	13	14	10	12	114
30	66	10	9	9	10	12	13	13	13	13	14	12	13	102

ตาราง 15 การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็น
รายชั่วโมง

ชั่วโมงที่ 1 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	-	✓	✓	2	ผ่าน
2	✓	✓	✓	2	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	2	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	-	2	ผ่าน
7	✓	✓	-	2	ผ่าน
8	✓	✓	-	2	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	-	2	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	-	2	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	30	31	26	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 2 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	-	✓	✓	2	ผ่าน
2	✓	-	✓	2	ผ่าน
3	-	✓	✓	2	ผ่าน
4	✓	-	✓	2	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	-	✓	2	ผ่าน
7	✓	-	✓	2	ผ่าน
8	✓	-	✓	2	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	-	✓	2	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	-	2	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	29	25	30	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 3 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	-	✓	2	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	-	✓	2	ผ่าน
7	✓	✓	-	2	ผ่าน
8	✓	✓	-	2	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	-	2	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	31	29	28	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 4 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	-	✓	✓	2	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	-	2	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	-	2	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	30	31	29	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 5 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	-	✓	✓	2	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	-	2	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	30	31	30	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 6 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	-	✓	✓	2	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	-	2	ผ่าน
7	✓	✓	-	2	ผ่าน
8	✓	✓	-	2	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	-	2	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	-	2	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	30	31	26	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 7 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	-	2	ผ่าน
7	✓	✓	-	2	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	30	31	27	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 8 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	31	31	31	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 9 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	31	31	31	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 10 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	31	31	31	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 11 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	31	31	31	-	-

ตาราง 15 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ 12 นักเรียน คนที่	รายการประเมิน			รวม	สรุปผลการประเมิน
	มีระเบียบวินัย	มีความสนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่นในการทำงาน		
1	✓	✓	✓	3	ผ่าน
2	✓	✓	✓	3	ผ่าน
3	✓	✓	✓	3	ผ่าน
4	✓	✓	✓	3	ผ่าน
5	✓	✓	✓	3	ผ่าน
6	✓	✓	✓	3	ผ่าน
7	✓	✓	✓	3	ผ่าน
8	✓	✓	✓	3	ผ่าน
9	✓	✓	✓	3	ผ่าน
10	✓	✓	✓	3	ผ่าน
11	✓	✓	✓	3	ผ่าน
12	✓	✓	✓	3	ผ่าน
13	✓	✓	✓	3	ผ่าน
14	✓	✓	✓	3	ผ่าน
15	✓	✓	✓	3	ผ่าน
16	✓	✓	✓	3	ผ่าน
17	✓	✓	✓	3	ผ่าน
18	✓	✓	✓	3	ผ่าน
19	✓	✓	✓	3	ผ่าน
20	✓	✓	✓	3	ผ่าน
21	✓	✓	✓	3	ผ่าน
22	✓	✓	✓	3	ผ่าน
23	✓	✓	✓	3	ผ่าน
24	✓	✓	✓	3	ผ่าน
25	✓	✓	✓	3	ผ่าน
26	✓	✓	✓	3	ผ่าน
27	✓	✓	✓	3	ผ่าน
28	✓	✓	✓	3	ผ่าน
29	✓	✓	✓	3	ผ่าน
30	✓	✓	✓	3	ผ่าน
31	✓	✓	✓	3	ผ่าน
รวม (คน)	31	31	31	-	-

ตาราง 17 การสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นรายชั่วโมง

ชั่วโมงที่	กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวม	สรุปผลการประเมิน
		การร่วมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
1	1		✓	✓		✓	3	ปานกลาง
	2	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	3		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	4		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	5	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	6		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	7		✓	✓	✓	✓	4	ดี
2	1		✓	✓	✓		3	ปานกลาง
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5		✓	✓	✓		3	ปานกลาง
	6		✓	✓	✓		3	ปานกลาง
	7	✓	✓	✓	✓		4	ดี

ตาราง 17 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวม	สรุปผลการประเมิน
		การร่วมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
3	1		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	2		✓	✓	✓		3	ปานกลาง
	3	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5		✓	✓	✓		3	ปานกลาง
	6		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	7	✓	✓	✓	✓		4	ดี
4	1		✓	✓	✓		3	ปานกลาง
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	4	✓		✓	✓	✓	4	ดี
	5	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	6	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	7	✓	✓	✓	✓		4	ดี

ตาราง 17 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวม	สรุปผลการประเมิน
		การร่วมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
5	1	✓		✓	✓		3	ปานกลาง
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5	✓		✓	✓		3	ปานกลาง
	6	✓		✓	✓		3	ปานกลาง
	7	✓	✓	✓	✓		4	ดี
6	1	✓		✓	✓	✓	4	ดี
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5	✓	✓		✓		3	ปานกลาง
	6		✓	✓	✓	✓	4	ดี
	7	✓	✓	✓	✓		4	ดี

ตาราง 17 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวม	สรุปผลการประเมิน
		การร่วมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
7	1	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	4	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	5	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	6	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	7							
8	1	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5	✓	✓		✓		4	ดี
	6	✓		✓	✓	✓	4	ดี
	7	✓	✓	✓	✓		4	ดี

ตาราง 17 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวม	สรุปผลการประเมิน
		การร่วมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
9	1	✓		✓	✓	✓	4	ดี
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5	✓	✓		✓	✓	4	ดี
	6	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	7	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
10	1	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	2	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	3	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	4	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	5	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	6	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	7	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ชั่วโมงที่	กลุ่มที่	รายการประเมิน					รวม	สรุปผลการประเมิน
		การร่วมมือกันทำงาน	การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน		
11	1	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	2	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	3	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	4	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	5	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	6	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	7	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
12	1	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	2	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	3	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	4	✓	✓	✓	✓		4	ดี
	5	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	6	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก
	7	✓	✓	✓	✓	✓	5	ดีมาก

ตาราง 18 สรุปการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็น
รายชั่วโมง

กลุ่มที่	ชั่วโมงที่												รวมเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4	ดี
2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	ดี
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	ดี
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	ดี
5	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4	ดี
6	4	3	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	ดี
7	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	ดี

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

แผนการ จัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ	1
2	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา	1
3	กำไร ขาดทุน	2
4	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไร จากราคาทุน	1
5	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุน จากราคาทุน	1
6	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาขายจากราคาทุน	1
7	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหำกำไรจากราคาขาย	1
8	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย	1
9	โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย	1
10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ	2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง ความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....22.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
2. เขียนอธิบายข้อความโจทย์ปัญหาร้อยละ
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละไปใช้

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาร้อยละ ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ

สาระการเรียนรู้

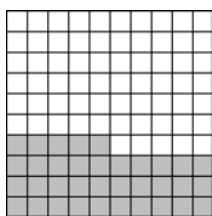
1. **ความรู้**
ความหมายของ โจทย์ปัญหาร้อยละ
2. **ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด**
การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**
มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน
4. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**
 1. ความสามารถในการสื่อสาร
 2. ความสามารถในการคิด
 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มที่ครูจัดให้ กลุ่มละ 4-5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มความสามารถกัน นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงกลุ่มละ 1 คน ระดับความสามารถปานกลางกลุ่มละ 2 คน และระดับความสามารถต่ำกลุ่มละ 1-2 คน ได้กลุ่มทั้งหมด 7 กลุ่ม ครูอธิบายการทำงานและการประเมินผลรายบุคคลและรายกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มของตัวเอง ตัวแทนกลุ่มเขียนชื่อสมาชิกทุกคนพร้อมตั้งชื่อกลุ่ม

1. ให้นักเรียนทบทวนความหมายของร้อยละ โดยครูติดตารางร้อยละบนกระดาน ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้



- ตารางนี้มีทั้งหมดกี่ช่อง (100 ช่อง)
- ระบายสีกี่ช่อง (35 ช่อง)
- เขียนแทนด้วยร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้อย่างไร (ร้อยละ 35 หรือ 35 %)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(นำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

มีส้ม 25 % ของผลไม้ในตะกร้า หมายความว่าอย่างไร

นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นนักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อความเกี่ยวกับร้อยละ และอภิปรายว่าถ้ามีผลไม้ในตะกร้า 100 ผล เป็นส้ม 25 ผล

2. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

มีนักเรียนชายร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

จากนั้นนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- จากโจทย์หมายความว่าอย่างไร (ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 100 คน เป็นนักเรียนชาย 50 คน)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3. ครูติดแถบโจทย์ร้อยละบนกระดาน ดังนี้

ชาวนาปลูกข้าวร้อยละ 30 ของที่ดินทั้งหมด

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- จากโจทย์หมายความว่าอย่างไร (มีที่ดิน 100 ไร่ ปลูกข้าว 30 ไร่)
- ถ้ามีที่ดินมากกว่า 100 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวมากกว่าหรือน้อยกว่า 30 ไร่

(มากกว่า)

- ถ้ามีที่ดิน 200 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวกี่ไร่ (60 ไร่)
- ถ้ามีที่ดิน 300 ไร่ ชาวนาจะปลูกข้าวกี่ไร่ (90 ไร่)

จากนั้นนักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า “ไม่ว่าจะกำหนดที่ดินทั้งหมดไว้เท่าไร ก็จะทำให้จำนวนที่ดินสำหรับปลูกข้าวได้เสมอ ถ้าที่ดินทั้งหมดมีมากขึ้น จำนวนไร่ของที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวก็จะมากขึ้นด้วย และถ้าที่ดินทั้งหมดมีน้อยลง จำนวนไร่ของที่ดินที่ใช้ปลูกข้าวก็จะน้อยลงด้วย แต่จำนวนที่ดินที่ปลูกข้าวก็ยังคงเป็นร้อยละ 30 ของที่ดินทั้งหมด”

4. นักเรียนฝึกทักษะเพิ่มเติม โดยตอบคำถามจากแถบโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ดังตัวอย่าง

ปลูกกุหลาบร้อยละ 70 ของดอกไม้ทั้งหมด

1) ถ้าปลูกดอกไม้ 100 ต้น จะปลูกกุหลาบกี่ต้น
ตอบ (จะปลูกกุหลาบ ๗๐ ต้น)

2) ถ้าปลูกดอกไม้ 300 ต้น จะปลูกกุหลาบกี่ต้น
ตอบ (จะปลูกกุหลาบ ๒๑๐ ต้น)

ดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูติดแถบโจทย์ปัญหบนกระดาน ดังนี้

จินตนาปลูกมะม่วง 60% ของที่ดินทั้งหมด ถ้าจินตนามีที่ดิน 150 ไร่ จะปลูกมะม่วงกี่ไร่

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน

- โจทย์ปัญหาเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร (พื้นที่ปลูกมะม่วง)
- ถ้ามีที่ดิน 100 ไร่ จะปลูกมะม่วงได้กี่ไร่ (60 ไร่)
- โจทย์ถามอะไร (ถ้ามีที่ดิน 150 ไร่ จะปลูกมะม่วงกี่ไร่)
- หาคำตอบอย่างไร (ใช้การเทียบบัญญัติไตรยางค์)
- ได้คำตอบเท่ากับเท่าไร (90)
- ดังนั้น จะปลูกมะม่วงกี่ไร่ (90 ไร่)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูแจกแถบโจทย์ให้นักเรียนกลุ่มละ 3 แถบ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันบอกความหมาย และหาคำตอบจากแถบโจทย์ลงในกระดาษเปล่า (โดยสมาชิกในกลุ่มทำงานเดียวเป็นรายบุคคลก่อน แล้วจึงนำคำตอบของแต่ละคนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม จนเข้าใจทุกคน และได้คำตอบที่ถูกต้อง) จากนั้นให้ผู้แทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยให้คะแนนการนำเสนอ การมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม และความถูกต้องของการตอบเป็นคะแนนกลุ่ม

ตัวอย่างแถบโจทย์

พ่อค้าขายแตงโมได้ร้อยละ 70 ของแตงโมทั้งหมด หมายความว่าอย่างไร

เจษฎานำเงินฝากธนาคาร 10% ของรายได้ ถ้าเจษฎามีรายได้ 500 บาท

พ่อค้าขายปลาทองไป 40% ของปลาทองทั้งหมด 250 ตัว พ่อค้าขายปลาทองกี่ตัว

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 โดยทำงานเป็นรายบุคคล ให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตัวเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันโดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้ เพื่อนในกลุ่มเข้าใจด้วย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยแลกเปลี่ยนกันตรวจกับคู่ของตัวเอง หากนักเรียนคนใดทำคะแนนได้ไม่ถึง 75% ให้แก้ไขใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จากนั้นให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตัวเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันโดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจจนครบทุกคนอีกครั้ง

8. ในระหว่างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ครูทยอยสุ่มเรียกนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถในระดับใกล้เคียงกันกลุ่มละ 1 คน มาตอบคำถาม อภิปราย รวมถึงเสริมความรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนในแต่ละระดับ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้ โจทย์ปัญหาร้อยละ ใช้วิธีบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง โดยให้คะแนนการตอบคำถาม การมีส่วนร่วมภายในกลุ่ม และความถูกต้องของการตอบเป็นคะแนนกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้

1. ตารางร้อย
2. แลปโจทย์ปัญหา
3. กระดาษเปล่า
4. แบบฝึกทักษะที่ 1

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 1

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

- 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

- 3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

คะแนนเต็ม 10 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... (ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

...../...../.....



ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่องความหมายของโจทย์ปัญหาร้อยละ

1. ข้อความต่อไปนี้หมายความว่าอย่างไร

1.1) ค่าอาหาร 35% ของเงินเดือนที่ได้รับ

ตอบ

1.2) ร้านค้าลดราคาจักรยาน 20% ของราคาที่ปิดไว้

ตอบ

2. ตอบคำถามจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

สหกรณ์เลี้ยงไก่เนื้อร้อยละ 60 ของไก่ทั้งหมด

2.1) ถ้าสหกรณ์เลี้ยงไก่ทั้งหมด 100 ตัว จะเป็นไก่เนื้อกี่ตัว

ตอบ

2.2) ถ้าสหกรณ์เลี้ยงไก่ทั้งหมด 200 ตัว จะเป็นไก่เนื้อกี่ตัว

ตอบ

2.3) ถ้าสหกรณ์เลี้ยงไก่ทั้งหมด 500 ตัว จะเป็นไก่เนื้อกี่ตัว

ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

ถ้าข้อใดตอบถูกต้องข้อละ

2 คะแนน

ถ้าข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

คะแนนเต็ม.....10.....คะแนน
 คะแนนที่ได้.....คะแนน

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 1

เลข ที่	ข้อที่/คะแนน					คะแนน รวม (10)	คิดเป็น ร้อยละ (100)	สรุปผลการประเมิน
	1.1 (2)	1.2 (2)	2.1 (2)	2.2 (2)	2.3 (2)			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละ 80 -100	ระดับ ดีเยี่ยม
	ร้อยละ 75 -79	ระดับ ดีมาก
	ร้อยละ 70 - 74	ระดับ ดี
	ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
	ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
	ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
	ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
	ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา

เวลา 2 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....23-24.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

และ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา
2. หาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคาไปใช้

สาระสำคัญ

การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาขายที่ติดไว้

เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้
โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา
2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด
การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการซื้อสินค้า โดยให้นักเรียนนำใบรายการสินค้าของร้านค้ามาคนละ 1 ใบ แล้วร่วมกันหาสินค้าที่ผู้ขายลดราคาตามที่โฆษณาจากนั้นร่วมกันอภิปรายประโยชน์ของการซื้อสินค้าที่ลดราคา (ทำให้เราจ่ายเงินค่าสินค้าน้อยกว่าราคาสินค้าราคาปกติ)

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของคำว่า ลดราคา จากบัตรภาพ ดังนี้



ลด 20% หมายถึง ลดราคา 20% ของราคาที่ติดไว้

นั่นคือ ถ้าติดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 20 บาท

หรือ ถ้าติดราคาไว้ 100 บาท ขายจริงเพียง 80 บาท

2. ครูติดตามจับใจทีบนกระดาน

รองเท้าติดราคาไว้ 200 บาท ลดราคา 10 % จะซื้อรองเท้าได้ในราคาที่บาท

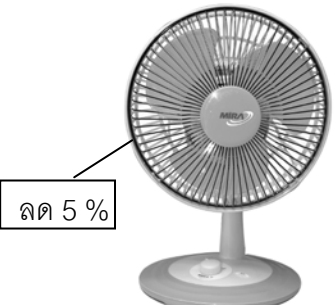
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงวิธีทำ โดยครูถามคำถาม ดังนี้

- ถ้ารองเท้าราคา 100 บาท จะลดราคาให้กี่บาท (10 บาท)
- ถ้ารองเท้าราคา 200 บาท จะลดราคาให้กี่บาท (20 บาท)
- ถ้ารองเท้าราคา 100 บาท จะซื้อได้ในราคาที่บาท (90 บาท)
- ถ้ารองเท้าราคา 200 บาท จะซื้อได้ในราคาที่บาท (180 บาท)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ให้นักเรียนทำงานกลุ่ม (กลุ่มเดิมที่ครูจัดไว้ในชั่วโมงที่ 1) ครูติดแถบโจทย์บนกระดาน 3-4 แถบ ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนคำตอบลงในกระดาษเปล่า (โดยสมาชิกในกลุ่มทำงานเป็นรายบุคคลก่อนแล้วจึงนำคำตอบของแต่ละคนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม จนเข้าใจทุกคน และได้คำตอบที่ถูกต้อง)

เช่น



1. ลดราคา 5% หมายความว่าอย่างไร
2. ถ้าติดราคา 100 บาท ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินกี่บาท
3. ถ้าติดราคา 400 บาท ลดราคาให้กี่บาท
4. ถ้าติดราคา 400 บาท ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินกี่บาท

จากนั้นให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง (ให้คะแนนการร่วมกิจกรรมทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม)

4. ครูยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลดราคาให้นักเรียนพิจารณาวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ 1 ตัวอย่าง โดยแสดงการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน ครูชี้แนะว่าอาจแสดงวิธีหาคำตอบได้ 2 วิธี คือ วิธีบัญญัติไตรยางศ์ และวิธีหาร้อยละของจำนวนนับ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2 เป็นรายบุคคล ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยจับคู่แลกเปลี่ยนกันตรวจ นักเรียนคนใดที่คะแนนยังไม่ถึงเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ โดยสมาชิกในกลุ่มช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจจนครบทุกคนอีกครั้ง เพื่อทดสอบความเข้าใจครูสุ่มถามทีละคนโดยเรียกตัวแทนกลุ่มละ 2 คน โดยตัวแทนในแต่ละกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาขายที่ติดไว้เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลดราคาไปใช้ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง โดยอาจสุ่มถาม ตัวแทน นักเรียนในแต่ละ กลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา โดยครูติดแถบโจทย์บนกระดาน ดังนี้

หม้อหุงข้าวไฟฟ้าติดราคาไว้ 900 บาท ลดราคา 20 %

- ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ลดราคา 20 % หมายความว่าอย่างไร (ลดราคา 20 % ของราคาที่ติดไว้)
- ถ้าติดราคาไว้ 100 บาท ลดราคาให้กี่บาท (20 บาท)
- ถ้าติดราคาไว้ 900 บาท ลดราคาให้กี่บาท (180 บาท)
- ถ้าติดราคา 100 บาท จะซื้อได้ในราคาที่บาท (80 บาท)
- ถ้าติดราคา 900 บาท จะซื้อได้ในราคาที่บาท (720 บาท)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

- ครูติดแผ่นป้ายราคาสินค้าไว้บนกระดาน

ร้าน ก	ร้าน ข
เตารีดติดราคาไว้ 550 บาท	เตารีดติดราคาไว้ 600 บาท ลดราคา 10 %

ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาราคาสินค้าที่มีคุณภาพเหมือนกัน ถ้าจะซื้อควรที่จะเลือกซื้อร้านใดจึงจะถูกกว่า จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ร้าน ก ติดราคาเตารีดกี่บาท (550 บาท)
- ร้าน ข ติดราคาเตารีดไว้กี่บาท (600 บาท แต่ลดราคา 10 %)
- ต้องคำนวณหาราคาเตารีดร้านใด (ร้าน ข)
- แสดงว่าร้าน ข ลดราคาเตารีดกี่บาท (60 บาท)
- เมื่อลดราคาแล้วร้าน ข ขายเตารีดราคาเท่าไร ($600 - 60 = 540$ บาท)
- ร้านใดขายเตารีดถูกกว่ากัน (ร้าน ข)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

2. ให้นักเรียนทำงานกลุ่ม (กลุ่มเดิมที่ครูตั้งไว้) ร่วมกันเปรียบเทียบราคาสินค้าแต่ละชนิดจากรายการสินค้าทั้ง 2 ร้าน ที่ครูติดบนกระดาน จากนั้นร่วมกันตัดสินใจว่าควรเลือกซื้อสินค้าจากร้านใด โดยเปรียบเทียบราคาที่รายการจนครบทุกรายการ ลงในกระดาษที่แจกให้ (โดยสมาชิกในกลุ่มทำงานเป็นรายบุคคลก่อนแล้วจึงนำคำตอบของแต่ละคนจับคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม จนเข้าใจทุกคน และได้คำตอบที่ถูกต้อง) ผู้แทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง (ให้คะแนนการร่วมกิจกรรมทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม)

ร้านหม่อม	ร้านก๊วกโก
1) ตีตราดากระเป๋าวัว 340 บาท	ตีตราดากระเป๋าวัว 400 บาท ลด 10 %
2) ตีตราดาถุงเท้าวัวคู่ละ 30 บาท ลด 5 %	ตีตราดาถุงเท้าวัวคู่ละ 25 บาท
3) ตีตราดาโทรทัศน์ไว้ 7,600 บาท ลด 25 %	ตีตราดาโทรทัศน์ไว้ 6,800 บาท

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ภาระที่ 3 โดยทำงานเป็นรายบุคคล ให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตนเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันโดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจด้วย ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยแลกเปลี่ยนกันตรวจกับคู่ของตนเอง หากนักเรียนคนใดทำคะแนนได้ไม่ถึง 75% ให้แก้ไขใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จากนั้นให้นักเรียนจับคู่ภายในสมาชิกกลุ่มของตนเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันโดยสมาชิกในกลุ่มผู้อื่น ๆ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจจนครบทุกคนอีกครั้ง

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ดังนี้

- การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาขายที่ติดไว้เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทายดังนี้

- เราจะนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลดราคาไปใช้ในเรื่องใดมากที่สุด โดยสุ่มถามนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ถ้านักเรียนคนใดตอบคำถามไม่ได้ สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสช่วยตอบได้ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้

1. บัตรภาพ
2. แอลกอฮอล์
3. ใบรายการสินค้า
4. กระดาษเปล่า
5. แบบฝึกทักษะ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2 และ 3

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 2 และ 3

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

3.2 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน	5 รายการ	ระดับ	ดีมาก
ผ่าน	4 รายการ	ระดับ	ดี
ผ่าน	3 รายการ	ระดับ	ปานกลาง
ผ่าน	2 รายการ	ระดับ	พอใช้
ผ่าน	1 รายการ	ระดับ	ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2 และ 3

คะแนนเต็ม 10 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

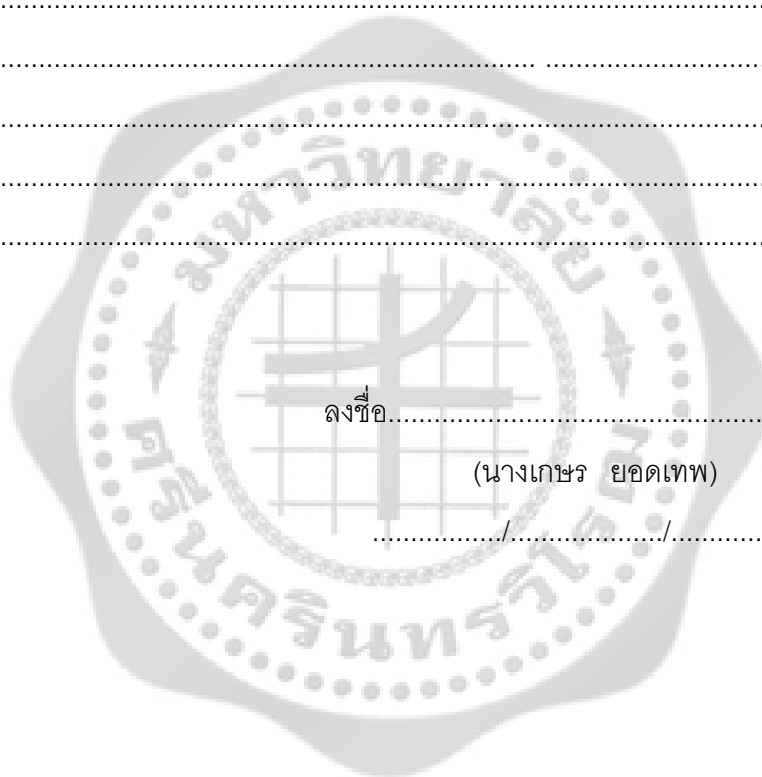
.....

.....

ลงชื่อ..... (ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

...../...../.....



ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา 1

คำชี้แจง จงตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากข้อความที่กำหนดให้

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-5

กางเกงราคา 200 บาท ผู้ขายลดราคา 15%

1. ลดราคา 15% หมายความว่าอย่างไร
 ตอบ
2. ถ้ากางเกงราคา 100 บาท ผู้ขายลดให้กี่บาท
 ตอบ
3. ถ้ากางเกงราคา 200 บาท ผู้ขายลดให้กี่บาท
 ตอบ
4. ถ้ากางเกงราคา 100 บาท จะซื้อได้ในราคาที่บาท
 ตอบ
5. ถ้ากางเกงราคา 200 บาท จะซื้อได้ในราคาที่บาท
 ตอบ

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-10

กระเป๋าราคา 500 บาท ผู้ขายลดราคา 20%

6. ลดราคา 20% หมายความว่าอย่างไร
 ตอบ
7. ถ้าซื้อกระเป๋าใบนี้จะได้ลดราคากี่บาท
 ตอบ
8. ถ้าซื้อกระเป๋าใบนี้ต้องจ่ายเงินกี่บาท
 ตอบ
9. ถ้ากระเป๋าใบนี้ลดราคา 50% จะได้ลดราคากี่บาท
 ตอบ
10. ถ้ากระเป๋าใบนี้ลดราคา 50% ต้องจ่ายเงินกี่บาท
 ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าข้อใดตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน
 ถ้าข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

คะแนนเต็ม.....10.....คะแนน
 คะแนนที่ได้.....คะแนน

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา 2

คำชี้แจง จงตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากข้อความที่กำหนดให้

ร้าน ก และร้าน ข ขายสินค้าที่มีคุณภาพเหมือนกันให้นักเรียนพิจารณาราคาสินค้าและตอบคำถาม

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-5

ร้าน ก ตีตราควิทยุไว้ 450 บาท

ร้าน ข ตีตราควิทยุไว้ 600 บาท ลด 20%

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-10

ร้าน ก ตีตราเสื้อไว้ 745 บาท

ร้าน ข ตีตราเสื้อไว้ 900 บาท ลด 15%

1. ร้าน ก ตีตราควิทยุกี่บาท

ตอบ

2. ร้าน ข ตีตราควิทยุกี่บาท

ตอบ

3. ต้องคำนวณหาราคาวิทยุร้านใด

ตอบ

4. ร้าน ข ลดราคาวิทยุกี่บาท

ตอบ

5. เมื่อลดราคาแล้วร้าน ข ขายวิทยุกี่บาท

ตอบ

6. ต้องคำนวณหาราคาเสื้อร้านใด

ตอบ

7. ร้าน ข ลดราคาเสื้อกี่บาท

ตอบ

8. เมื่อลดราคาแล้วร้าน ข ขายเสื้อกี่บาท

ตอบ

9. ควรเลือกซื้อเสื้อร้านใด เพราะเหตุใด

ตอบ

10. ถ้าร้าน ก ตีตราเสื้อไว้ 770 บาท ควรเลือกซื้อเสื้อร้านใดเพราะเหตุใด

ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าข้อใดตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน

ถ้าข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

คะแนนเต็ม.....10.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 2

เลข ที่	ข้อที่										คะแนน รวม (10)	คิดเป็น ร้อยละ (100)	สรุปผล การ ประเมิน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละ 80 -100	ระดับ ดีเยี่ยม
	ร้อยละ 75 -79	ระดับ ดีมาก
	ร้อยละ 70 - 74	ระดับ ดี
	ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
	ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
	ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
	ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
	ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 3

เลข ที่	ข้อที่										คะแนน รวม (10)	คิดเป็น ร้อยละ (100)	สรุปผล การ ประเมิน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละ 80 -100	ระดับ ดีเยี่ยม
	ร้อยละ 75 -79	ระดับ ดีมาก
	ร้อยละ 70 - 74	ระดับ ดี
	ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
	ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
	ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
	ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
	ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง กำไร ขาดทุน

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....28.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายเกี่ยวกับความหมายของกำไร ขาดทุน
2. บอกความหมายของกำไร ขาดทุน
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องกำไร ขาดทุนไปใช้

สาระสำคัญ

กำไร จะเกิดขึ้นเมื่อขายสิ่งของได้เงินมากกว่าทุน ขาดทุน จะเกิดขึ้นเมื่อขายสิ่งของได้เงินน้อยกว่าทุน จะรู้ว่าได้กำไรหรือขาดทุนก็เปอร์เซ็นต์ ต้องเทียบกับทุน 100 บาท

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้
กำไร ขาดทุน
2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด
การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับราคาหุ้น ราคาขาย กำไรและขาดทุน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

- **ทุน** คือ ราคาสิ่งของที่ซื้อมา หรือเรียกว่า ราคาซื้อ
หรือหมายถึง จำนวนเงินที่ใช้ในการลงทุน
- **ราคาขาย** คือ ราคาสิ่งของที่ขายไป
- **กำไร** จะเกิดขึ้นเมื่อขายสิ่งของได้เงินมากกว่าทุน
- **ขาดทุน** จะเกิดขึ้นเมื่อขายสิ่งของได้น้อยกว่าทุน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบข้อความบนกระดาน ดังนี้

ขายหนังสือได้กำไร 10 %

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันและครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ได้กำไร 10 % แสดงว่าขายหนังสือได้เงินมากกว่าหรือน้อยกว่าทุน (**มากกว่า**)
- ถ้าทุน 100 บาท จะขายได้กำไรกี่บาท (**10 บาท**)
- แสดงว่าขายไปในราคาเท่าไร (**110 บาท**)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ครูยกตัวอย่างแถบข้อความอีก

2-3 ข้อ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของการขายได้กำไร

2. ครูติดแถบข้อความบนกระดาน ดังนี้

ขายรองเท้าขาดทุน 15 %

ครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ขายขาดทุน 15 % แสดงว่าขายรองเท้าได้เงินมากกว่าหรือน้อยกว่าทุน (**น้อยกว่า**)
- ถ้าทุน 100 บาท จะขาดทุนกี่บาท (**15 บาท**)
- แสดงว่าขายไปในราคากี่บาท (**85 บาท**)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้งเพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องความหมายของการขายขาดทุน

3. ให้นักเรียนทำงานกลุ่ม (กลุ่มเดิมที่ครูตั้งไว้) ฝึกทักษะเกี่ยวกับ ความหมายกำไร ขาดทุนเพิ่มเติม โดยครูแจกแถบข้อความให้กลุ่มละ 2 แถบ ให้นักเรียนร่วมกัน เขียนบอกความหมายจากแถบข้อความลงในกระดาษเปล่า (โดยสมาชิกในกลุ่มทำงาน เป็นรายบุคคลก่อนแล้วจึงนำคำตอบของแต่ละคนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม สมาชิกคนที่เข้าใจช่วยอธิบายให้เพื่อนฟัง จนเข้าใจทุกคน และได้คำตอบที่ถูกต้อง) จากนั้นให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ตัวอย่างแถบข้อความ

กำไร 20 %

ขาดทุน 10 %

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ ข้อใดที่นักเรียนตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้ โดยสมาชิกในกลุ่มที่ตั้งไว้ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจจนครบทุกคนอีกครั้ง หากนักเรียนคนใดได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ โดยเพื่อนในกลุ่มร่วมกันเสนอแนะความคิดเห็นอธิบายในสิ่งที่เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจได้เข้าใจให้ถูกต้อง เพื่อทดสอบความเข้าใจครูสุ่มถามตัวแทนกลุ่มที่มีความสามารถ ใกล้เคียงกัน กลุ่มละ 1 คน มาอธิบายและตอบคำถามกับครู รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- กำไร จะเกิดขึ้นเมื่อขายสิ่งของได้เงินมากกว่าทุน ขาดทุน จะเกิดขึ้นเมื่อขายสิ่งของได้เงินน้อยกว่าทุน จะรู้ว่าได้กำไรหรือขาดทุนก็เปอร์เซ็นต์ ต้องเทียบกับทุน 100 บาท

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องกำไร ขาดทุน ไปใช้ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง

นักเรียนในกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาและตอบคำถาม

สื่อการเรียนรู้

1. แถบข้อความ กำไร/ขาดทุน
2. กระดาษเปล่า
3. แบบฝึกทักษะ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 4

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 4

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

- 3.2 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

- 3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 4

คะแนนเต็ม 10 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)



ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่องกำไร ขาดทุน

คำชี้แจง จงบอกความหมายและตอบคำถามต่อไปนี้

1. กำไร 30% หมายความว่าอย่างไร

ตอบ

2. ขาดทุน 25% หมายความว่าอย่างไร

ตอบ

3. ลงทุนขายกระเป๋า 100 บาท ขายได้เงิน 120 บาท ขายกระเป๋าได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ

4. ซื้อรองเท้าราคา 100 บาท ขายไป 75 บาท ขายรองเท้าได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ

5. ซื้อกระเป๋าราคา 100 บาท ขายได้กำไร 30% ขายกระเป๋าไปราคากี่บาท

ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าข้อใดตอบถูกได้ข้อละ 2 คะแนน
 ถ้าข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

คะแนนเต็ม.....10.....คะแนน
 คะแนนที่ได้.....คะแนน

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 4

เลข ที่	ข้อที่/คะแนน					คะแนน รวม (10)	คิดเป็น ร้อยละ (100)	สรุปผลการประเมิน
	1 (2)	2 (2)	3 (2)	4 (2)	5 (2)			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละ 80 -100	ระดับ ดีเยี่ยม
	ร้อยละ 75 -79	ระดับ ดีมาก
	ร้อยละ 70 - 74	ระดับ ดี
	ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
	ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
	ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
	ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
	ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าร้อยละจากราคาทุน

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....29.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าร้อยละจากราคาทุน
2. เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าร้อยละจากราคาทุน
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าร้อยละจากราคาทุน

ไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าร้อยละจากราคาทุน ได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้
การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน
2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด
การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องกำไร ขาดทุน โดยครูติดบัตรข้อความไว้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อความ ดังนี้

ได้กำไร 5 %

(ถ้าทุน 100 บาท ขายได้กำไร 5 บาท หรือขายไป 105 บาท)

ขาดทุน 10 %

(ถ้าทุน 100 บาท ขายขาดทุน 10 บาท หรือขายไป 90 บาท)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

แม่ค้าซื้อทุเรียนมา 300 บาท ขายได้กำไร 20 % ขายทุเรียนได้กำไรเท่าไร

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- แม่ค้าขายทุเรียนได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ (20 %)
- ได้กำไร 20 % หมายความว่าอย่างไร (ซื้อทุเรียนมา 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท หรือซื้อทุเรียนมา 100 บาท ขายไป 120 บาท)

- ถ้าทุน 100 บาท แม่ค้าขายทุเรียนได้กำไรกี่บาท (20 บาท)
- ถ้าทุน 200 บาท แม่ค้าขายทุเรียนได้กำไรกี่บาท (40 บาท)
- ถ้าทุน 300 บาท แม่ค้าขายทุเรียนได้กำไรกี่บาท (60 บาท)
- แสดงวิธีหาคำตอบได้อย่างไร (ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์ โดยเทียบจากทุน)

ครูและนักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

วิธีทำ ขายได้กำไร 20 % หมายถึงทุน 100 บาท ขายได้กำไร 25 บาท

ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท

ทุน 1 บาท ขายได้กำไร $\frac{20}{100}$ บาท

ทุน 300 บาท ขายได้กำไร $300 \times \frac{20}{100} = 60$ บาท

ดังนั้น แม่ค้าขายทุเรียนได้กำไร 60 บาท

ตอบ ขายทุเรียนได้กำไร 60 บาท

● **คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)**

จากนั้นร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท

ทุน 200 บาท ขายได้กำไร 40 บาท (เพิ่ม 2 เท่า)

ดังนั้น ทุน 300 บาท ขายได้กำไร 60 บาท

60 จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

2. **ครูตีตลับใจทบทวนปัญหาบนกระดาน ดังนี้**

อมรซื้อวิทยุราคา 500 บาท ขายต่อให้เพื่อนได้กำไร 10 % อมรขายวิทยุได้กำไรเท่าไร

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีหาคำตอบลงในกระดาษ และเลือกผู้แทนนักเรียนให้ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 1-2 คน โดยแต่ละกลุ่มให้ตัวแทนที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่ม จับคู่ตรวจสอบความสามารถกัน แลกเปลี่ยนกันตรวจสอบผลงานและอธิบายแสดงความคิดเห็นกัน หากคู่ใดยังไม่เข้าใจ ให้คู่อื่นๆ ที่อยู่กลุ่มเดียวกันช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้กันจนเข้าใจ ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม และให้คะแนนการนำเสนอผลงาน

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ ข้อใดที่นักเรียนตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้ โดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคู่ ช่วยอธิบายให้คู่ของตัวเองเข้าใจอีกครั้งเพื่อทดสอบความเข้าใจครูสุ่มถาม 2-3 คู่ ลูกขึ้นยืนอภิปราย/สรุปให้เพื่อนฟัง

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับทำได้

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนเคยนำความรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไรไปใช้ใน ชีวิตประจำวันบ้างหรือไม่ อย่างไร (กลุ่มใดตอบได้ให้คะแนนกลุ่มตามความสามารถ)

สื่อการเรียนรู้

1. แอปข้อความ
2. แอปโจทย์ปัญหา
3. กระดาษเปล่า
4. แบบฝึกทักษะที่ 5

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 5

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 5

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

- 3.2 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

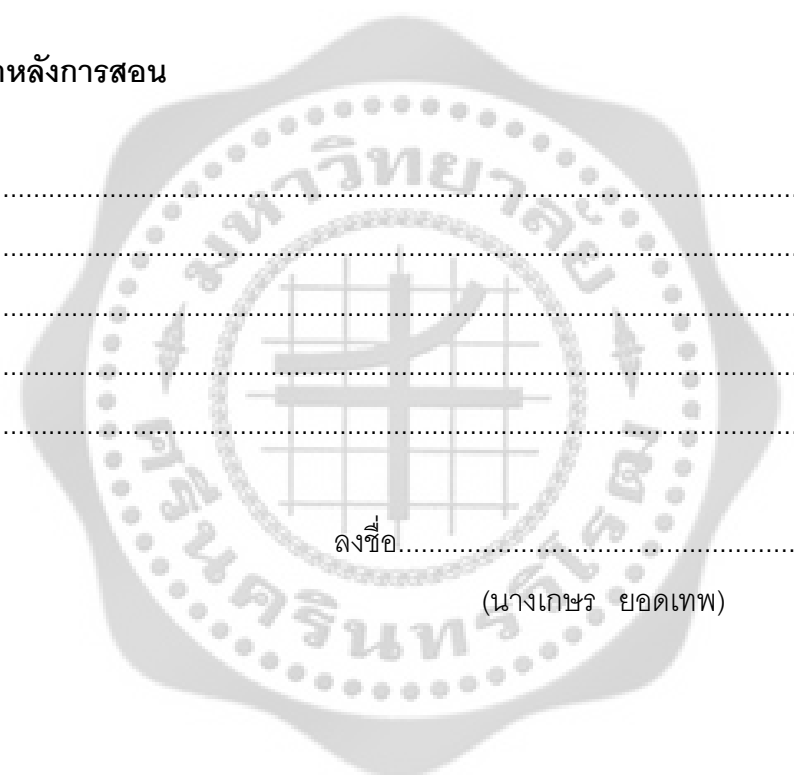
ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

- 3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 5

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100	ระดับ ดีเยี่ยม
ร้อยละ 75 -79	ระดับ ดีมาก
ร้อยละ 70 - 74	ระดับ ดี
ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน



.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 5 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหากำไรจากราคาทุน

1. จิงใจซื้อจักรยาน 1,000 บาท ขายได้กำไร 15% จิงใจขายจักรยานได้กำไรเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาตามี่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....30.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

และ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน
2. เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน

ไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับขาดทุนได้ เราสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุนไปใช้ในการค้าขายในชีวิตประจำวันได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้
การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน
2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด
การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร โดยครูติดแถบโจทย์ปัญหามบนกระดาน แล้วให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ จากนั้นให้ผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาคำตอบบนกระดาน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหามบนกระดาน

ทรงพลซื้อรถจักรยานราคา 1,400 บาท ขายต่อให้เพื่อน ขาดทุน 20%
ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุนเท่าไร

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูถามคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- ทรงพลขายจักรยานขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ (20 %)
- ขาดทุน 20 % หมายความว่าอย่างไร (ซื้อรถจักรยานมา 100 บาท ขายขาดทุน

20 บาท หรือซื้อรถจักรยานมา 100 บาท ขายไป 80 บาท)

- ถ้าทุน 100 บาท ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุนกี่บาท (20 บาท)
- ถ้าทุน 200 บาท ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุนกี่บาท (40 บาท)
- ถ้าทุน 1,000 บาท ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุนกี่บาท (200 บาท)
- ถ้าทุน 1,400 บาท ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุนกี่บาท (280 บาท)
- แสดงวิธีหาคำตอบได้อย่างไร (ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์ โดยเทียบจากทุน)

ครูและนักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

วิธีทำ ขาดทุน 20 % หมายถึง ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 20 บาท

ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 20 บาท

ทุน 1 บาท ขายขาดทุน $\frac{20}{100}$ บาท
 ทุน 1,400 บาท ขายขาดทุน $1,400 \times \frac{20}{100} = 280$ บาท
 ดังนั้น ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุน 280 บาท

ตอบ ทรงพลขายรถจักรยานขาดทุน ๒๘๐ บาท

● คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)

จากนั้นร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 20 บาท
 ทุน 1,000 บาท ขายขาดทุน 200 บาท (เพิ่ม 10 เท่า)
 ทุน 400 บาท ขายขาดทุน 80 บาท (เพิ่ม 4 เท่า)
 ทุน 1,400 บาท ขายขาดทุน $200 + 80 = 280$ บาท

คำตอบ 280 จึงสมเหตุสมผล

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มที่ครูตั้งไว้จับคู่ โดยคละความสามารถกัน จากนั้นให้แต่ละคู่มาหยิบสลากบัตรโจทย์ปัญหาจากกล่อง คู่ละ 1 บัตร แล้วช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบ จากนั้นให้แต่ละคู่ เข้ากลุ่มใหญ่ที่ตั้งไว้ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบ และแก้ไขผลงานให้ถูกต้อง

ตัวอย่างบัตรโจทย์ปัญหา

สรวิตยซื้อเสื้อผ้ามา 1,200 บาท ขายขาดทุน 15% สรวิตยขายเสื้อผ้าขาดทุนเท่าไร

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน ว่าการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับกำไร หรือขาดทุนเป็น ร้อยละก่อน แล้วจึงใช้วิธี เทียบบัญญัติไตรยางศ์ในการหาคำตอบ สมาชิกคนใดที่ยังไม่เข้าใจให้ คนที่ เข้าใจอธิบายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นให้เพื่อนฟังจนเข้าใจทุกคน

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 6 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกัน อภิปรายหาคำตอบ ข้อใด ที่นักเรียนตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้ อาจ แก้ไขเป็นการบ้านส่งชั่วโมงหน้า และต้องได้คะแนนผ่านเกณฑ์ 75% โดยสมาชิกในกลุ่ม แต่ละคู่ช่วย อธิบายให้คู่ของตัวเองเข้าใจอีกครั้งเพื่อทดสอบความเข้าใจครูสุ่มถาม 2-3 คู่ ออกมาอภิปราย/สรุปให้ เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน รวมถึงให้คะแนนรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับขาดทุนได้ เราสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุนไปใช้ในการค้าขายในชีวิตประจำวันได้

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- ถ้านักเรียนไม่มีความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน จะเกิดผลอย่างไรบ้าง นักเรียนในกลุ่มร่วมกันคิดและร่วมอภิปรายกันในกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหาร้อยละ
2. กระดาษเปล่า
3. กลองสลากร้อยละ
4. แบบฝึกทักษะที่ 6

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 6

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 6

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

- 3.2 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 6

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 6 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาทุน

1. กวีซื้อโทรทัศน์ราคา 1,300 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 20% กวีขายโทรทัศน์ขาดทุนเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาตามที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....31.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

และ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน
2. แสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขาย จากราคา

ทุนไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุนได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายจากราคาทุน

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน โดยครูติด
แถบโจทย์บนกระดานและให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

นางนุชซื้อรองเท้ามา 200 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 5 % นางนุชขายรองเท้าขาดทุนเท่าไร

- ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 5 บาท
 - ทุน 1 บาท ขายขาดทุน $\frac{5}{100}$ บาท
 - ทุน 200 บาท ขาดทุน $\frac{5}{100} \times 200 = 10$ บาท
- ดังนั้น นางนุชขายรองเท้าขาดทุน 10 บาท

ตอบ นางนุชขายรองเท้าขาดทุน 10 บาท

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

พรทิวาซื้อนาฬิกาฬาราคา 500 บาท ขายต่อให้เพื่อนได้กำไร 30 % พรทิวาขายนาฬิกาฬาราคาเท่าไร

นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- พรทิวาขายนาฬิกาได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ (30 %)
- ได้กำไร 30 % หมายความว่าอย่างไร (ซื้อนาฬิกามา 100 บาท ขายได้กำไร 30

บาท หรือซื้อนาฬิกามา 100 บาท ขายได้เงิน 130 บาท)

- ถ้าทุน 100 บาท พรทิวาขายนาฬิกาได้กำไรกี่บาท (30 บาท)
- ถ้าทุน 200 บาท พรทิวาขายนาฬิกาได้กำไรกี่บาท (60 บาท)

- ถ้าทุน 300 บาท พรทิวาขายนาฬิกาได้กำไรกี่บาท (90 บาท)
- ถ้าทุน 400 บาท พรทิวาขายนาฬิกาได้กำไรกี่บาท (120 บาท)
- ถ้าทุน 500 บาท พรทิวาขายนาฬิกาได้กำไรกี่บาท (150 บาท)
- ถ้าทุน 500 บาท พรทิวาขายนาฬิกาได้เงิน (500 + 150 = 650 บาท)
- แสดงวิธีทำได้อย่างไร

ให้ผู้แทนนักเรียนครั้งละ 1 คน ออกมาแสดงวิธีทำคนละ 1 ขั้นตอน ดังนี้

วิธีทำ ขายได้กำไร 30 % หมายถึง ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 30 บาท

ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 30 บาท

ทุน 1 บาท ขายได้กำไร $\frac{30}{100}$ บาท

ทุน 500 บาท ขายได้กำไร $500 \times \frac{30}{100} = 150$ บาท

ดังนั้น ขายนาฬิกาได้เงิน 500 + 150 = 650 บาท

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าอาจคิดหาคำตอบได้อีก 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 กำไร 30 % หมายถึง ทุน 100 บาท ขายไป 130 บาท

ทุน 100 บาท ขายไป 130 บาท

ทุน 1 บาท ขายไป $\frac{130}{100}$ บาท

ทุน 500 บาท ขายไป $500 \times \frac{130}{100} = 650$ บาท

ดังนั้น พรทิวา ขายนาฬิกาได้เงิน 650 บาท

วิธีที่ 2 กำไร 30 % หมายถึง ได้กำไร $\frac{30}{100}$ ของราคาทุน

ได้กำไร 30 % ของราคาทุน = $\frac{30}{100} \times 500 = 150$ บาท

ได้กำไร = 150 บาท

ดังนั้น พรทิวาขายนาฬิกา ราคา 500 + 150 = 650 บาท

ตอบ พรทิวาขายนาฬิกา ราคา ๖๕๐ บาท

- คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)
- มีวิธีการตรวจสอบคำตอบอย่างไร ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ ดังนี้
นำจำนวนที่ได้กำไร ไปลบออกจากราคาขาย จะต้องเท่ากับราคาทุน

$$650 - 150 = 500$$

ดังนั้น 650 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

2. นักเรียนฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขาย โดยครูติด
แถบโจทย์บนกระดาน และให้ผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดาน ครูและนักเรียนร่วมกัน
ตรวจสอบความถูกต้อง
ตัวอย่างแถบโจทย์

วีระวุฒิซื้อโต๊ะราคา 1,100 บาท ขายไปได้กำไร 5 % วีระวุฒิขายโต๊ะไปราคาเท่าไร

ดำเนินกิจกรรมอีก 2-3 ครั้ง

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกัน
อภิปรายหาคำตอบ โดยให้ นักเรียนในแต่ละกลุ่มที่ตั้งไว้ จับคู่ละความสามารถกันแต่ละคู่
แลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานช่วยอธิบายให้คู่ของตัวเองเข้าใจอีกครั้งให้เข้าใจยิ่งขึ้น จากนั้นให้แต่ละคู่
เข้ากลุ่มใหญ่ที่ตั้งไว้ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทน นำเสนอ
ผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบ และแก้ไขผลงานให้ถูกต้อง นักเรียนคนใดที่ได้
คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมเป็น
รายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้
 - กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และ
ตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายได้
2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้คำถามท้าทาย ดังนี้
 - นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาขายไปใช้
ในเรื่องใดได้มากที่สุด นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน

สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. แบบฝึกทักษะที่ 7

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 7

2. เครื่องมือ

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

2.2 แบบฝึกทักษะที่ 7

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 7

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 - 100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 - 79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)



ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 7 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาขายจากราคาทุน

1. ร้านค้าซื้อพัสดุมราคา 1,600 บาท ขายได้กำไร 10% ร้านค้าขายโทรทัศน์ราคาเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาตามที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขาย

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....4.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขาย
2. แสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขาย
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขาย

ไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขายได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขาย

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องกำไร ขาดทุน โดยครูติดบัตรข้อความไว้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อความ ดังนี้ (ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง)

ได้กำไร 10 %

(ถ้าทุน 100 บาท ขายได้กำไร 10 บาท หรือขายไป 110 บาท)

ขาดทุน 20 %

(ถ้าทุน 100 บาท ขายขาดทุน 20 บาท หรือขายไป 80 บาท)

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์บนกระดานให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบ ดังนี้

ถ้าขาย 110 บาท จากทุน 100 บาท แสดงว่าขายได้กำไรกี่บาท (10 บาท)

ถ้าขาย 135 บาท จากทุน 100 บาท แสดงว่าขายได้กำไรกี่บาท (35 บาท)

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ว่า - ถ้าราคาขายมากกว่าราคาทุน แสดงว่าขายได้กำไร

- เมื่อนำราคาทุน บวกกับกำไร จะต้องเท่ากับราคาขาย

2. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

แม่ค้าขายส้มโอได้เงิน 600 บาท ได้กำไร 20 % แม่ค้าขายส้มโอได้กำไรเท่าไร

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- แม่ค้าขายส้มโอได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ (20 %)
- ได้กำไร 20 % หมายความว่าอย่างไร (ซื้อส้มโอมา 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท หรือซื้อส้มโอมา 100 บาท ขายไป 120 บาท)

- ถ้าขาย 120 บาท จากทุน 100 บาท แม่ค้าขายสัมโอได้กำไรกี่บาท (20 บาท)
- แสดงวิธีหาคำตอบได้อย่างไร (ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์ โดยเทียบจากราคาขาย)

ราคาขาย)

ครูและนักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

วิธีทำ ขายได้กำไร 20 % หมายถึง ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท

หรือขายไป $100 + 20 = 120$ บาท

ขาย 120 บาท จากทุน 100 บาท

ขาย 1 บาท จากทุน $\frac{100}{120}$ บาท

ขาย 600 บาท จากทุน $600 \times \frac{100}{120} = 500$ บาท

ดังนั้น แม่ค้าขายสัมโอได้กำไร $600 - 500 = 100$ บาท

ตอบ แม่ค้าขายสัมโอได้กำไร ๑๐๐ บาท

- คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)

จากนั้นร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

นำราคาทุน(500) บวกกับกำไร(100) จะต้องเท่ากับราคาขาย(600)

$$500 + 100 = 600$$

ดังนั้น กำไร 100 บาท จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

สุขใจขายวิทยุราคา 750 บาท ขายต่อให้เพื่อนได้กำไร 25 % สุขใจขายวิทยุได้กำไรเท่าไร

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีหาคำตอบลงในกระดาษ และเลือกผู้แทนนักเรียนให้ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 1-2 คน โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มโดยสมาชิกในกลุ่มจับคู่ละ

ความสามารถกัน แลกเปลี่ยนกันตรวจสอบผลงานและอธิบายแสดงความคิดเห็นกัน หากคู่ใดยังไม่เข้าใจให้คู่อื่น ๆ ที่อยู่กลุ่มเดียวกันช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้กันจนเข้าใจ ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ ข้อใดที่นักเรียนตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้

โดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคู่ ช่วยอธิบายให้คู่ของตัวเองเข้าใจอีกครั้งเพื่อทดสอบความเข้าใจครูผู้ถาม 2-3 คู่ ลูกขึ้นยืนอธิบาย/สรุปให้เพื่อนฟัง นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้
 - กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาย่อยเกี่ยวกับการหาค่าไรจากราคาขายได้
2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้
 - นักเรียนเคยนำความรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไรไปใช้ใน ชีวิตประจำวันบ้างหรือไม่ อย่างไร (กลุ่มใดตอบได้ให้คะแนนกลุ่มตามความสามารถ)

สื่อการเรียนรู้

1. แถบข้อความ
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. กระดาษเปล่า
4. แบบฝึกทักษะที่ 8

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล
 - 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
 - 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 - 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 8
2. เครื่องมือ
 - 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
 - 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 - 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 8
3. เกณฑ์การประเมิน
 - 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน	5	รายการ	ระดับ	ดีมาก
ผ่าน	4	รายการ	ระดับ	ดี
ผ่าน	3	รายการ	ระดับ	ปานกลาง
ผ่าน	2	รายการ	ระดับ	พอใช้
ผ่าน	1	รายการ	ระดับ	ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 8

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100	ระดับ	ดีเยี่ยม
ร้อยละ 75 -79	ระดับ	ดีมาก
ร้อยละ 70 - 74	ระดับ	ดี
ร้อยละ 65 - 69	ระดับ	ค่อนข้างดี
ร้อยละ 60 - 64	ระดับ	น่าพอใจ
ร้อยละ 55 - 59	ระดับ	พอใช้
ร้อยละ 50 - 54	ระดับ	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ร้อยละ 0 - 49	ระดับ	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 8 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหากำไรจากราคาขาย

1. ร้านค้าขายที่นอนราคา 690 บาท ได้กำไร 15% ร้านค้าขายที่นอนได้กำไรเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....5.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย
2. แสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขายไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขายได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องกำไร ขาดทุน โดยครูติดบัตรข้อความไว้ บนกระดาน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อความ ดังนี้ (ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง)

ได้กำไร 20 %

(ถ้าทุน 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท หรือขายไป 120 บาท)

ขาดทุน 15 %

(ถ้าทุน 100 บาท ขายขาดทุน 15 บาท หรือขายไป 85 บาท)

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์บนกระดานให้นักเรียนร่วมกันอธิบายและหาคำตอบ ดังนี้

ถ้าขาย 90 บาท จากทุน 100 บาท แสดงว่าขายขาดทุนกี่บาท (10 บาท)

ถ้าขาย 85 บาท จากทุน 100 บาท แสดงว่าขายขาดทุนกี่บาท (15 บาท)

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ว่า - ถ้าราคาขายน้อยกว่าราคาทุน แสดงว่าขายขาดทุน
- เมื่อนำราคาทุน ลบกับขาดทุน จะต้องเท่ากับราคาขาย

2. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์ได้เงิน 6,500 บาท ขาดทุน 20 % ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์ขาดทุนเท่าไร

ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ (20 %)
- ขายขาดทุน 20 % หมายความว่าอย่างไร (ซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 100 บาท

ขายขาดทุน 20 บาท หรือซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 100 บาท ขายไป 80 บาท)

- ถ้าขาย 80 บาท จากทุน 100 บาท ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์ขาดทุนกี่บาท(20 บาท)
- แสดงวิธีหาคำตอบได้อย่างไร (ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์ โดยเทียบจาก

ราคาขาย)

ครูและนักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

วิธีทำ ขายขาดทุน 20 % หมายถึง ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 20 บาท

หรือขายไป $100 - 20 = 80$ บาท

ขาย 80 บาท จากทุน 100 บาท

ขาย 1 บาท จากทุน $\frac{100}{80}$ บาท

ขาย 6,400 บาท จากทุน $6,400 \times \frac{100}{80} = 8,000$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์ขาดทุน $8,000 - 6,400 = 1,600$ บาท

ตอบ ร้านค้าขายคอมพิวเตอร์ขาดทุน ๑,๖๐๐ บาท

- คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)

จากนั้นร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

นำราคาทุน(8,000) ลบกับขาดทุน(1,600) จะต้องเท่ากับราคาขาย(6,400)

$$8,000 - 1,600 = 6,400$$

ดังนั้น ขาดทุน 1,600 บาท จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 9 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยให้นักเรียนจับคู่กันตรวจและอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่มอีกครั้ง ข้อใดที่นักเรียน ตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้ เพื่อทดสอบความเข้าใจครูสุ่มถามตัวแทนในแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถเท่า ๆ กัน ลูกขึ้นยืนอภิปราย / สรุปให้เพื่อนฟัง นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้
 - กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขายได้
2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้
 - นักเรียนเคยนำความรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละเกี่ยวกับกำไรไปใช้ใน ชีวิตประจำวันบ้างหรือไม่ อย่างไร (กลุ่มใดตอบได้ให้คะแนนกลุ่มตามความสามารถ)

สื่อการเรียนรู้

1. แอปข้อความ
2. แอปโจทย์ปัญหา
3. กระดาษเปล่า
4. แบบฝึกทักษะที่ 9

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล
 - 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
 - 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 - 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 9
2. เครื่องมือ
 - 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
 - 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 - 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 9

3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง
 ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้
 ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 9

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 9 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาขาดทุนจากราคาขาย

1. ร้านค้าขายตู้เย็นราคา 7,500 บาท ได้ขาดทุน 25% ร้านค้าขายตู้เย็นขาดทุนเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหตามที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน) จากราคาขาย

เวลา 1 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....6.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย
2. แสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)

จากราคาขายไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และ
ตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน) จากราคาขายได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน) จากราคาขาย

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับกำไร ขาดทุน โดยครูติดแถบโจทย์บนกระดานและให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

กมลซื้อรองเท้ามา 300 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 10 % กมลขายรองเท้าขาดทุนเท่าไร

- ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 10 บาท
 - ทุน 1 บาท ขายขาดทุน $\frac{10}{100}$ บาท
 - ทุน 300 บาท ขาดทุน $\frac{10}{100} \times 300 = 30$ บาท
- ดังนั้น กมลขายรองเท้าขาดทุน 30 บาท

ตอบ นงนุชขายรองเท้าขาดทุน 30 บาท

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

วารีขายนาฬิกาได้กำไร 10 % จงหาว่า วารีซื้อนาฬิกา มาราคาเท่าไร

นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- วารีขายนาฬิกาได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ (10 %)
- ได้กำไร 10 % หมายความว่าอย่างไร (ซื้อนาฬิกา มา 100 บาท ขายได้กำไร 10

บาท หรือซื้อนาฬิกา มา 100 บาท ขายได้เงิน 110 บาท)

- ถ้าวารีขายนาฬิกาได้เงิน 110 บาท วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 100 บาท (100 บาท)
- ถ้าวารีขายนาฬิกาได้เงิน 220 บาท วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 200 บาท (200 บาท)
- ถ้าวารีขายนาฬิกาได้เงิน 330 บาท วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 300 บาท (300 บาท)
- ถ้าวารีขายนาฬิกาได้เงิน 440 บาท วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 400 บาท (400 บาท)
- ถ้าวารีขายนาฬิกาได้เงิน 550 บาท วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 500 บาท (500 บาท)
- แสดงวิธีทำได้อย่างไร

ให้ผู้แทนนักเรียนครั้งละ 1 คน ออกมาแสดงวิธีทำคนละ 1 ขั้นตอน ดังนี้

วิธีทำ ขายได้กำไร 10% หมายถึง ลงทุน 100 บาท ขายได้กำไร 10 บาท
หรือขายไป 110 บาท

ขาย	110	บาท	จากทุน	100	บาท
ขาย	1	บาท	จากทุน	$\frac{100}{110}$	บาท

ขาย 550 บาท จากทุน $550 \times \frac{100}{110} = 500$ บาท

ดังนั้น วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 500 บาท

ตอบ วารีลงทุนซื้อนาฬิกา มา 500 บาท

- คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)
- มีวิธีการตรวจสอบคำตอบอย่างไร ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

ลงทุน 100 บาท ขายไป 110 บาท

ดังนั้น ลงทุน 500 บาท ขายไป 550 บาท (เพิ่ม 5 เท่า)

กำไร 10 % จากทุน 500 บาท แสดงว่าขายไป 550 บาท

ดังนั้น 500 บาท เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

2. นักเรียนฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน) โดยครูติดแถบโจทย์บนกระดาน และให้ผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดาน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ตัวอย่างแถบโจทย์

นิรันดร์ขายเก้าอี้ ราคา 720 บาท ได้กำไร 20 % นิรันดร์ซื้อเก้าอี้มาราคาเท่าไร

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 10 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยให้จับคู่ความสามารถกันแต่ละคู่แลกเปลี่ยนกันตรวจสอบงานช่วยอธิบายให้คู่ของตัวเองเข้าใจอีกครั้งให้เข้าใจยิ่งขึ้น จากนั้นให้แต่ละคู่เข้ากลุ่มใหญ่ที่ตั้งไว้ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบ และแก้ไขผลงานให้ถูกต้อง นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคา ซื้อ (ทุน) จากราคาขายได้ โดยเทียบกับราคาขายที่ขายได้กำไร หรือราคาขายที่ขายขาดทุน

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้คำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาราคา ซื้อ (ทุน) ไปใช้ในเรื่องใดได้บ้าง

สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. แบบฝึกทักษะที่ 10

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 10

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 10

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 10

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 10 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย

1. ร้านค้าขายน้ำอัดลมได้กำไร 20% ถ้าร้านค้าขายน้ำอัดลมได้เงิน 960 บาท ร้านค้าลงทุนเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน
 คะแนนที่ได้.....คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ

เวลา 2 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่.....7-8.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ.2556.....

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ

ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของร้อยละ

และ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.5/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ

การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ
2. เขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละไปใช้

สาระสำคัญ

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละได้ เราสามารถนำความรู้ไปใช้ในการคำนวณหาร้อยละของสิ่งต่าง ๆ และใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนขั้นสูงต่อไป

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ
2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด
การสรุปความรู้ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำนักเรียน ทบทวนเกี่ยวกับความหมายของโจทย์ ปัญหาร้อยละ โดยให้นักเรียนร่วมกัน อภิปรายและตอบคำถาม ดังนี้

- ค่าอาหาร 20% ของเงินเดือนที่ได้รับ (ถ้ามีเงินเดือน 100 บาท จ่ายค่าอาหาร 20 บาท)
- ร้านค้าลดราคาจักรยาน 10% ของราคาที่ปัดไว้ (ถ้าร้านค้าปัดราคาจักรยานไว้ 100 บาท ร้านค้าลดราคา 20 บาท)
- บริจาคเงินเพื่อการกุศล 5% ของรายได้ (ถ้ามีรายได้ 100 บาท บริจาคเงินเพื่อการกุศล 5 บาท)

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาร้อยละบนกระดาน

มีเงิน 100 บาท ใช้ไป 25 บาท ใช้เงินไปร้อยละเท่าไร

นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- มีเงินอยู่เท่าไร (100 บาท)
- ใช้ไปเท่าไร (25 บาท)
- ใช้ไปร้อยละเท่าไรของเงินที่มีอยู่ (ร้อยละ 25)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

2. นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาบนกระดานอีก 1 ข้อ ดังนี้

นิกรมีเงิน 50 บาท ใช้ไป 15 บาท นิกรใช้เงินไปร้อยละเท่าไร

จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- โจทย์ปัญหานี้เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร(นิกรมีเงินอยู่จำนวนหนึ่งแล้วใช้ไป)
- โจทย์ถามอะไร (นิกรใช้เงินไปร้อยละเท่าไร)
- ใช้ไปร้อยละเท่าไร หมายความว่า มีเงินกี่บาทและใช้กี่บาท (มีเงิน 100 บาท

ใช้ไปเท่าไร ต้องหาคำตอบ)

- วางแผนในการหาคำตอบอย่างไร ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการ

วางแผนหาคำตอบ ดังนี้

วิธีที่ 1 มีเงิน 50 บาท ใช้ไป 15 บาท
 มีเงิน 100 บาท ใช้ไปเท่าไร ใช้วิธีบัญญัติไตรยางศ์ จะรู้ว่า
 ใช้ไปร้อยละเท่าไร
 มีเงิน 50 บาท ใช้ไป 15 บาท
 มีเงิน 1 บาท ใช้ไปเท่าไร (มีเงินน้อยลง ใช้ไปน้อยลง)
 มีเงิน 100 บาท ใช้ไปเท่าไร (มีเงินมากขึ้น ใช้ไปเพิ่มขึ้น)

วิธีที่ 2 มีเงิน 50 บาท ใช้ไป 15 บาท

แสดงว่าใช้ไปคิดเป็นเศษส่วนได้ $\frac{15}{50}$

ถ้านำเงินที่ใช้ไปคูณกับ 100 จะรู้ว่าใช้ไปร้อยละเท่าไร $\frac{15}{50} \times 100 = \square$

- แสดงวิธีหาคำตอบได้อย่างไร ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีหาตอบบนกระดาน

ดังนี้

วิธีทำ มีเงิน 50 บาท ใช้ไป 15 บาท
 มีเงิน 1 บาท ใช้ไป $\frac{15}{50}$ บาท
 มีเงิน 100 บาท ใช้ไป $100 \times \frac{15}{50} = 30$ บาท

ตอบ นิกรใช้เงินไปร้อยละ ๓๐

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นร่วมกันอภิปรายว่าเราสามารถหาคำตอบได้อีกหนึ่งวิธีคือ

วิธีทำ มีเงิน 50 บาท ใช้ไป 15 บาท

แสดงว่าใช้ไป $\frac{15}{50}$ ของเงินที่มีอยู่

ถ้ามีเงินอยู่ 100 บาท ใช้ไป $\frac{15}{50} \times 100 = 30$ บาท

ตอบ นิกอร์ใช้เงินไปร้อยละ ๓๐

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

- คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ (สมเหตุสมผล)
- มีวิธีการตรวจสอบคำตอบอย่างไร

ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีตรวจคำตอบ ดังนี้

ตรวจสอบ : ร้อยละ 30 ของ 50 จะต้องเท่ากับ 15

$$\frac{15}{50} \times 50 = 15$$

ดังนั้น 30 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันอภิปรายว่าวิธีการใดที่

ช่วยให้หาคำตอบได้รวดเร็ว

3. นักเรียนฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละเพิ่มเติมอีก 1-2 ข้อ ครูแจกแถบโจทย์ให้นักเรียนคนละ 1 แถบให้นักเรียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษเปล่า โดยเลือกแสดงวิธีทำแบบใดก็ได้ จากนั้นให้ผู้แทนนักเรียนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ตัวอย่างแถบโจทย์

- 1) เอมอร์มีมะม่วง 80 ผล ขายไป 60 ผล เอมอร์ขายมะม่วงได้ร้อยละเท่าไร
- 2) ประเมษฐ์สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 90 คะแนน จากคะแนนเต็ม 150 คะแนน

ประเมษฐ์สอบได้คะแนนร้อยละเท่าไร

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 11 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ ข้อใดที่ นักเรียนตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้ โดยสมาชิกในกลุ่มที่ตั้งไว้ ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ จนครบทุกคนอีกครั้ง เพื่อทดสอบความเข้าใจครูอาจสุ่มถามผู้มีความสามารถเท่า ๆ กันในแต่ละกลุ่ม นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละได้

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนมีวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละวิธีได้อีกบ้าง อย่างไร ครูชี้แนะว่าอาจแสดงวิธีหาคำตอบได้ 2 วิธี คือ วิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ และวิธีหาร้อยละของ จำนวนนับ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ โดยครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

ฉันมีขนมเค้ก 20 ชิ้น แบ่งให้เพื่อน 8 ชิ้น ฉันแบ่งขนมให้เพื่อนคิดเป็นร้อยละเท่าไร

$$(100 \times \frac{8}{20} = 40 \text{ \%} \text{ ดังนั้น แบ่งให้เพื่อนคิดเป็นร้อยละ 40})$$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

(ขั้นนำเสนอเนื้อหา)

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็ม 160 คะแนน ฤดีสอบได้ 136 คะแนน ฤดีสอบได้คะแนนร้อยละเท่าไร

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน และถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- โจทย์ปัญหาข้อนี้เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร (คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของ ฤดี)
- วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็มเท่าไร (160 คะแนน)
- ฤดีสอบได้คะแนนเท่าไร(136 คะแนน)

- โจทย์ถามอะไร (ถึสอบได้คะแนนร้อยละเท่าไร)

● แสดงวิธีหาคำตอบได้อย่างไร ครูให้ผู้แทนนักเรียน 2 คนออกมาแสดงวิธีหาคำตอบ
บนกระดาน คนละ 1 วิธี ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1

วิธีทำ	คะแนนเต็ม	160 คะแนน	ถึสอบได้	136	คะแนน
	คะแนนเต็ม	1 คะแนน	ถึสอบได้	$\frac{136}{160}$	คะแนน

$$\text{คะแนนเต็ม } 100 \text{ คะแนน ถึสอบได้ } 100 \times \frac{136}{160} = 85 \text{ คะแนน}$$

ดังนั้น ถึสอบได้ร้อยละ 85

ตอบ ถึสอบได้ร้อยละ ๘๕

วิธีทำ	คะแนนเต็ม	160 คะแนน	ถึสอบได้	136	คะแนน
	แสดงว่า ถึสอบได้ $\frac{136}{160}$ ของคะแนนเต็ม				
	ถ้ามีคะแนนเต็ม			100	คะแนน
	ถึสอบได้		$\frac{136}{160}$	$\times 100 = 85$ คะแนน	
	ดังนั้น ถึสอบได้ร้อยละ 85				

ตอบ ถึสอบได้ร้อยละ ๘๕

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

- ตรวจสอบคำตอบได้อย่างไร ครูให้ผู้แทนนักเรียน 1 คน ออกมาเขียนแสดงวิธีการ
ตรวจสอบคำตอบ บนกระดาน ดังนี้

ร้อยละ 85 ของคะแนนเต็ม จะต้องได้เท่ากับ 136

$$\frac{85}{100} \times 160 = 136$$

ดังนั้น 85 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

2. นักเรียนฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ โดยให้นักเรียนทำงานกลุ่มที่ครูจัดไว้
แจกแถบโจทย์ปัญหาให้กลุ่มละ 1 ข้อ นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำทั้ง 2 วิธี พร้อมทั้งการตรวจสอบ
คำตอบลงในกระดาษ จากนั้นผู้แทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกัน
ตรวจสอบความถูกต้อง และนักเรียนในกลุ่มจับคู่อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง
ตัวอย่างแถบโจทย์ปัญหา

สูตรตันซื้อกระเป๋ามาราคา 700 บาท ขายต่อให้เพื่อน 560 บาท คิดเป็นขาดทุนร้อยละเท่าไร

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 12 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียน ร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ หากตอบผิดให้แก้ไขใหม่ โดยเขียนกำกับคำตอบที่ถูกต้องไว้ โดยสมาชิก ในกลุ่มที่ตั้งไว้ช่วยอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ จนครบทุกคนอีกครั้ง เพื่อทดสอบความ เข้าใจครูอาจ สุ่มถามผู้มีความสามารถเท่า ๆ กันในแต่ละกลุ่ม นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ 75% ให้ แก้ไขใหม่จนผ่านเกณฑ์ รวมถึงให้คะแนนการร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจโจทย์ วางแผน ลงมือทำ และ ตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละได้ เราสามารถนำความรู้ไปใช้ในการคำนวณหา ร้อยละของสิ่งต่าง ๆ และใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนขั้นสูงต่อไป

2. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละไปใช้ใน ชีวิตประจำวันเรื่องใดได้อีกบ้างนักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้

1. แดบโจทย์
2. กระดาษเปล่า
3. แบบฝึกทักษะที่ 11 และ 12

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 11 และ 12

2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 แบบฝึกทักษะที่ 11 และ 12

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน

3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ผ่าน 5 รายการ ระดับ ดีมาก

ผ่าน 4 รายการ ระดับ ดี

ผ่าน 3 รายการ ระดับ ปานกลาง

ผ่าน 2 รายการ ระดับ พอใช้

ผ่าน 1 รายการ ระดับ ควรปรับปรุง

3.3 การประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 11 และ 12

คะแนนเต็ม 16 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ)

ร้อยละ 80 -100 ระดับ ดีเยี่ยม

ร้อยละ 75 -79 ระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70 - 74 ระดับ ดี

ร้อยละ 65 - 69 ระดับ ค่อนข้างดี

ร้อยละ 60 - 64 ระดับ น่าพอใจ

ร้อยละ 55 - 59 ระดับ พอใช้

ร้อยละ 50 - 54 ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

ร้อยละ 0 - 49 ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(นางเกษร ยอดเทพ)

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 11 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ : 1

1. ในการแจกแบบสอบถามครั้งหนึ่ง 1,000 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืน 870 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืนร้อยละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาตามที่วางไว้)

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ชื่อ.....
 ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะที่ 12 เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ : 2

1. พ่อค้าซื้อน้ำปลาราคา 180 บาท ขายไป 225 บาท พ่อค้าขายน้ำปลาได้กำไรกี่บาท คิดเป็นกำไรกี่เปอร์เซ็นต์

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหามาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

คะแนนเต็ม.....16.....คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แบบประเมินการทำแบบฝึกทักษะที่ 11 และ 12

เลข ที่	ชั้นที่ / คะแนน				คะแนน รวม (16)	คิดเป็น ร้อยละ (100)	สรุปผลการประเมิน
	1 (4)	2 (4)	3 (4)	4 (4)			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละ 80 -100	ระดับ ดีเยี่ยม
	ร้อยละ 75 -79	ระดับ ดีมาก
	ร้อยละ 70 - 74	ระดับ ดี
	ร้อยละ 65 - 69	ระดับ ค่อนข้างดี
	ร้อยละ 60 - 64	ระดับ น่าพอใจ
	ร้อยละ 55 - 59	ระดับ พอใช้
	ร้อยละ 50 - 54	ระดับ ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
	ร้อยละ 0 - 49	ระดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

แบบทดสอบ

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

คะแนนเต็ม.... 180.... คะแนน
คะแนนที่ได้.....คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ และปัญหาที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม พร้อมเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

(ข้อ 1) จงบอกความหมายและตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 ข้อความต่อไปนี้หมายความว่าอย่างไร

1.1.1) นักเรียนหญิง 55% ของนักเรียนทั้งห้อง

ตอบ

1.1.2) ชาวนาปลูกข้าว ร้อยละ 40 ของที่ดินทั้งหมด (หน่วยเป็นไร่)

ตอบ

1.2 ตอบคำถามจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

วันนี้มีนักเรียนเข้าห้องสมุดร้อยละ 30 ของนักเรียนทั้งหมด

1.2.1) ถ้ามีนักเรียน 100 คน มีนักเรียนเข้าห้องสมุดกี่คน

ตอบ

1.2.2) ถ้ามีนักเรียน 200 คน มีนักเรียนเข้าห้องสมุดกี่คน

ตอบ

1.2.3) ถ้ามีนักเรียน 60 คน มีนักเรียนเข้าห้องสมุดกี่คน

ตอบ

(ข้อ 2) จงบอกความหมายและตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ข้อความต่อไปนี้หมายความว่าอย่างไร

2.1.1) ขาดทุน 6%

ตอบ.....

2.1.2) กำไร 12%

ตอบ.....

4.2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.2.1) ลงทุนทำขนม 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท ขายขนมได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ.....

2.2.2) ซื้อนาฬิกาปลุกราคา 100 บาท ขายไปราคา 90 บาท ขายนาฬิกาปลุกได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ.....

2.2.3) ซื้อกระเป๋าราคา 100 บาท ขายไปราคา 115 บาท ขายกระเป๋าได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ.....

(ข้อ 3) หนังสือติดราคา 250 บาท ลดราคา 10% ถ้าซื้อหนังสือเล่มนี้จะได้ลดราคาที่บาท

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 4) วิทยุเครื่องหนึ่งติดราคาไว้ 800 บาท ประกาศลดราคา 20% ร้านค้าขายวิทยุราคาเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 5) ดวงใจชื่อนาฬิกา 1,200 บาท ขายได้กำไร 25% ดวงใจขายนาฬิกาได้กำไรเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 6) มานพซื้อโทรศัพท์ราคา 1,400 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 10% มานพขายโทรศัพท์ขาดทุนเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 7) ร้านค้าซื้อโทรทัศน์ราคา 2,500 บาท ขายได้กำไร 20% ร้านค้าขายโทรทัศน์ราคาเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 8) ร้านค้าขายโทรศัพท์มือถือราคา 1,120 บาท ได้กำไร 12% จงหาว่าร้านค้าขายโทรศัพท์มือถือได้กำไรเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 9) วินัยขายแว่นตาให้เพื่อนในราคา 340 บาท ขาดทุน 15% จงหาว่ามานพขายแว่นตาขาดทุนเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ10) สิริขายเตารีดให้เพื่อนในราคา 360 บาท ขาดทุน 10% จงหาว่าสิริซื้อเตารีดมาราคาเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 11) วารี่มีเงิน 60 บาท ใช้จ่าย 15 บาท วารี่ใช้เงินไปร้อยละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

(ข้อ 12) มานะเลี้ยงไก่550 ตัว เป็นไก่ตัวผู้33 ตัว จะมีไก่ตัวเมียกี่ตัวและไก่ตัวเมียคิดเป็นร้อยละเท่าไร

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

.....

ข้อมูลที่กำหนดมาให้ คือ.....

.....

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (วิธีการแก้ปัญหา)

วิธีการแก้ปัญหา คือ.....

.....

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามที่วางไว้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (แสดงวิธีตรวจสอบคำตอบที่ได้)

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ง
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

รองศาสตราจารย์ วัณญา วิศาลาภรณ์

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ดร.อรอุมา เจริญสุข

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ดร.องอาจ ชีมรัมย์

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์)

อาจารย์ละมัย รัตนธำรี

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี

อาจารย์ประทีป สัมโย

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนอนุบาลวัดบางนางบุญ

ผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบเทคนิคกลุ่ม
ร่วมมือช่วยเหลือ

ดร.องอาจ ชีมรัมย์

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์)

อาจารย์ละมัย รัตนธำวี

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี

อาจารย์ประทีป สัมโย

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนอนุบาลวัดบางนางบุญ





ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางเกษร ยอดเทพ
วันเดือนปีเกิด	30 พฤศจิกายน 2523
สถานที่เกิด	อำเภอป่งคล้า จังหวัดบึงกาฬ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	85/61 ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 10210
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครู คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2541	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนป่งคล้านคร อำเภอป่งคล้า จังหวัดบึงกาฬ
พ.ศ. 2545	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกคณิตศาสตร์ จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2557	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ