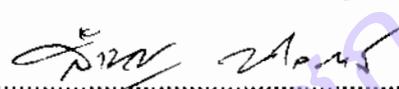


การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา  
การบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ  
กับการเรียนแบบปกติ

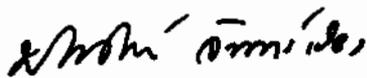
กาญจนา บุญไว

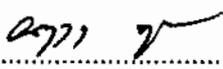
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ปีการศึกษา 2549  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อนุมัติวิทยานิพนธ์เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ เสนอโดยนางกาญจนา บุญไฉ่ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน

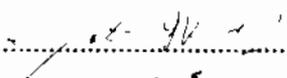
  
.....รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำราญ พงษ์ไธมาส)  
วันที่ 8 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา)

  
.....กรรมการ  
(นางพัชรินทร์ ไรจนาวร)

  
.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
(นายอุดมศักดิ์ พลอยบุตร)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา นางพัชรินทร์ โรจนบวร
ชื่อนักศึกษา	กาญจนา บุญไฉ
สาขา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2549

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้  
 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรรจจรัตน์ จังหวัดลพบุรี จำนวน 96 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 48 คน กลุ่มควบคุม 48 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือ 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีเรียนแบบปกติ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ 4) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และสถิติทดสอบที่ t (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กลุ่มที่ได้รับการเรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Thesis Title A Comparison of Mathematics Learning Achievement and Attitude on Addition, Subtraction, Multiplication, and Division of Prathomsuksa Three Students by Using Cooperative Learning and the Conventional Approach

Thesis Advisors Asst. Prof. Padungkiad Mungthanya  
Mrs. Patcharin Rojanabovorn

Name Kanchana Boonwai

Concentration Curriculum and Instruction

Academic Year 2006

### ABSTRACT

The purposes of this experimental research were to 1) compare mathematics learning achievement of Prathomsukasa three students on problem solving: addition, subtraction, multiplication, and division between the groups taught by cooperative learning and the conventional approach, 2) compare the attitude towards mathematics learning of Prathomsukasa three students after teaching by cooperative learning and the conventional approach.

The 96 samples which were obtained by simple random sampling and divided in to an experimental group and a control group, each group consisted of 48 students were Prathomsukasa three students at Banjongrat School, Lop Buri Province. The instruments employed for data collection were 1) cooperative learning lesson plans, 2) conventional learning lesson plans, 3) 30 item of mathematical achievement test, and 4) 20 item of attitude test on mathematics learning. The data was analyzed to calculate mean ( $\bar{X}$ ), standard deviation (S.D.), and t-test.

The findings of this study were:

1. the mathematics learning achievement of Prathomsukasa three students on problem solving: addition, subtraction, multiplication and division of the group taught by cooperative learning was higher than that of the group taught by conventional approach at a level of 0.05.
2. the attitude towards mathematics of Prathomsukasa three students after teaching by cooperative learning was higher than that of the group taught by conventional approach at a 0.05 level of significance.

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา ประธานกรรมการ นางพัชรินทร์ โรจนบวร กรรมการที่ปรึกษา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำวิทยานิพนธ์ จึงกราบขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านประกอบด้วย อาจารย์มนตรี อุตสาหะ อาจารย์เอนก รัศมี อาจารย์ทม พิมพ์ทนต์ อาจารย์สุจิตรา เกลี้ยงพิบูลย์ อาจารย์รวมพร ภูทธิ ญ เป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยให้มีความครอบคลุม และมีประสิทธิภาพ และขอขอบคุณคณะครู นักเรียนโรงเรียนบรรจงรัตน์ จังหวัดลพบุรี ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี คณาจารย์ ผู้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ สามี รวมทั้งบุตรทั้ง 2 พี่ ๆ น้อง ๆ ที่เป็นแรงบันดาลใจและให้ความช่วยเหลือ อันเป็นกำลังใจสำคัญอย่างยิ่ง ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาแต่คุณพ่อ คุณแม่ คณาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

กาญจนา บุญไฉ

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	5
ความสำคัญของการวิจัย .....	5
ขอบเขตของการวิจัย .....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	8
สมมติฐานในการวิจัย.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 .....	12
หลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	13
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	14
ธรรมชาติและสำคัญของคณิตศาสตร์ .....	16
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	17
การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	18
ประเภทของโจทย์ปัญหา.....	19
ลักษณะของโจทย์ปัญหา.....	19
รูปแบบวิธีสอนการแก้โจทย์ปัญหา.....	19
ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ .....	21
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ .....	22
การจัดการเรียนการสอนตามแนวของ สสวท .....	25
การเรียนแบบร่วมมือ .....	27
ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ .....	27
รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ.....	30
ความเหมาะสมของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ .....	43
ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ .....	44
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ .....	45

	หน้า
บทที่ 2 (ต่อ)	
เจตคติ .....	49
ความหมายของเจตคติ.....	49
ประโยชน์ของเจตคติ.....	50
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ .....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
งานวิจัยในประเทศ .....	53
งานวิจัยต่างประเทศ .....	55
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
การจัดกลุ่มผู้เรียน .....	57
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	63
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	68
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	73
สรุปผลการวิจัย .....	74
อภิปรายผล.....	74
ข้อเสนอแนะ.....	76
บรรณานุกรม .....	77
ภาคผนวก .....	83
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	220

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ก่อนการทดลอง ...	69
ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง....	69
ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ .....	70
ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ .....	72
ตาราง 5 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร .....	204
ตาราง 6 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร .....	205
ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร .....	206
ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติ ต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร .....	207

## สารบัญญัตราง

	หน้า
ตาราง 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ กับการเรียนแบบปกติ ก่อนการทดลอง.....	209
ตาราง 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ กับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง.....	213
ตาราง 11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียน แบบปกติ หลังการทดลอง.....	217

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอน สสวท.....	26
ภาพ 2 รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ.....	31

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตของคนไทยในปัจจุบัน ดังนั้นระบบการศึกษาเป็นกระบวนการที่เตรียมและพัฒนาคนให้ก้าวสู่สังคมอย่างมั่นคงและรู้ทันโลก ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (ฉบับปรับปรุง) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยได้กำหนดความมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษาว่า ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และได้วางแผนการจัดการศึกษาว่าให้ยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามวุฒิภาวะของนักเรียนและเต็มตามศักยภาพ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541, หน้า 15-16) โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ มุ่งหวังให้นักเรียนมีลักษณะ “มองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี” รู้จักการเรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ให้โอกาสนักเรียนมีบทบาทร่วมในการพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ โดยเฉพาะจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กล่าวว่า การศึกษาของประเทศจะต้องมีการปฏิรูป ปรับเปลี่ยนไปสู่การจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม ประกอบกับจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุด เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาลักษณะของคนไทยที่พึงปรารถนาคือ ดี เก่ง มีปัญญาและมีความสุข

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนามนุษย์ ทั้งในแง่ของการดำรงชีวิตและในแง่ที่เป็นพื้นฐานของการแสวงหาความรู้ในศาสตร์แขนงอื่นๆ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คิดอย่างมีระบบมีความละเอียดรอบคอบ (ยุพิน พิพิธกุล, 2539, หน้า 1) สอดคล้องกับ บุญทัน อยู่บุญชม (2529, หน้า 1) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์ในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญกว่าในอดีตมากเพราะคณิตศาสตร์

เป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท กล่าวได้ว่า ความเจริญในวิทยาการทุกแขนง ต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น และเป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ อีกทั้งคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของนักเรียนให้สามารถคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดให้มีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งเน้นให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ เพื่อให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้า (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544, หน้า 1) เมื่อพิจารณาถึงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แล้วพบว่าเป้าหมาย ที่สำคัญคือช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางร่างกายและจิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นให้นักเรียนฝึกฝนการแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการแก้ปัญหตามความสามารถของแต่ละบุคคล ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าความสามารถ ทางด้านการคิดแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่สำคัญของการศึกษา วิธีการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมาย เป็นผลรวมของการใช้สติปัญญาของมนุษย์ในทุกด้าน และนักคณิตศาสตร์ยังเชื่อว่ากระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ เข้าใจ คิดเป็นและแก้ปัญหาได้เพื่อจะนำกระบวนการนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่อไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งโจทย์ปัญหาถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและมีความสำคัญยิ่ง เป็นทักษะที่ควรเน้นเพื่อให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาได้ ทั้งนี้เพราะโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เปรียบเสมือนสื่อ หรือเครื่องมือในการฝึกให้นักเรียนมีทักษะที่จะสามารถคิดแก้ปัญหา สถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ แล้วความสามารถที่เกิดขึ้นจะเป็นกระบวนการที่สามารถถ่ายโยงไปสู่ความสามารถในการแก้ปัญหาอื่นๆ ที่ไม่ใช่คณิตศาสตร์ได้ (น้อมศรี เกท, 2537, หน้า 18)

ลักษณะของโจทย์ปัญหามีลักษณะการเรียนรู้ที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน คือเป็นโจทย์คณิตศาสตร์พื้นฐานที่อยู่ในรูปของภาษา จึงก่อให้เกิดปัญหาในการเรียนโจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียนโจทย์ปัญหา คือ พันธณี วิหคโต (2539, หน้า 61-65) ที่ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ในปี 2525-2536 จำนวน 270 เรื่อง ได้ผลการสังเคราะห์ในด้านปัญหาและอุปสรรคในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาในการเรียนรู้คือการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งน้อมศรี เกท (2537, หน้า 20-23) ได้สรุปว่าองค์ประกอบสำคัญในการเรียน

โจทย์ปัญหานั้นคือ ต้องมีประสบการณ์เดิมในการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะพื้นฐานของการคิด คำนวณ ความเข้าใจภาษา และความสามารถในการวิเคราะห์เชื่อมโยงแก้ปัญหานั้น ได้ด้วยความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน

การที่จะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละขั้นตอนนั้นจะต้องนำวิธีการที่หลากหลายมาใช้ ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2542, หน้า 8) และ วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2541, หน้า 52) ได้กล่าวไว้ว่าอย่างสอดคล้องกันว่าไม่มีวิธีการสอนใดที่ดีที่สุดวิธีเดียว ในการที่จะนำวิธีการสอนใดมาใช้ จึงต้องใช้วิธีการสอนที่หลากหลายมาผสมผสานกัน เพราะจะได้เหมาะสมกับความสามารถสนองความต้องการและวิธีการเรียนของนักเรียนแต่ละคน เพื่อให้นักเรียนได้มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ซึ่งครูต้องใช้ในการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสุพล วิงสินธ์ (2542, หน้า 46) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางเป็นแนวคิดที่เน้นให้นักเรียน ได้คิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ แก้ปัญหา มีความตระหนัก มีจิตสำนึกและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการเรียนเพื่อแก้โจทย์ปัญหานั้น นอกจากนั้น ชำรง บัวศรี (2532, หน้า, 180) กิตติวดี บุญเชื้อ (2541, หน้า 23) และอรทัย มูลคำ (2542, หน้า คำนำ) ได้กล่าวไว้สอดคล้องกันว่า การจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องพัฒนานักเรียนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพให้นักเรียนรู้วิธีการเรียน รู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยมีครู ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก เป็นผู้เติมเต็มศักยภาพของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษา จากผลการประเมินคุณภาพทางการศึกษาของสำนักทดสอบทางการศึกษา (สำนักทดสอบทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2537, หน้า 29-33) ได้ประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2536 พบว่า คะแนนความสามารถทางด้านความรู้ และความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระดับประเทศ สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 12.94 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ประกอบกับผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของกรมวิชาการ ในปีพุทธศักราช 2533 และพุทธศักราช 2536 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541, หน้า 46-47) พบว่าสมรรถนะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในด้านความรู้ ความคิดยังอยู่ในระดับต่ำทุกด้าน โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนยังมีผลการเรียนต่ำกว่าสิงคโปร์ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และฮ่องกง และจากผลการ แข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศของเยาวชนไทย ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2532 ถึงพุทธศักราช 2543 ผลการแข่งขันปรากฏว่าเยาวชนไทยยังไม่เคยได้รับเหรียญทอง (ดารารวรรณ เหลืองอร่ามโชติ, 2542, หน้า 18)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ยังต้องพัฒนาในด้านการเรียนรู้ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ทั้งนี้ อาจจะมีสาเหตุมาจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม จึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยากและลำบากในการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจได้ ชาบซึ้งและมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนส่วนมากไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้และเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่ชอบ ไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (สิริพร ทิพย์คง, 2539, หน้า 1) นอกจากนี้ ยุพิน พิพิธกุล (2539, หน้า 3-4) ได้สรุปปัญหาการสอนคณิตศาสตร์นั้นมิใช่จะเกิดขึ้นจากนักเรียนแต่ฝ่ายเดียว แต่ยังอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนได้แก่ ผู้บริหาร ครู หลักสูตร และสภาพแวดล้อม ตลอดจนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างไร ซึ่งนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญโดยเฉพาะบรรยากาศชั้นเรียนที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียน มีสุขภาพจิตที่ดีมีความสนใจและตั้งใจศึกษาเล่าเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนของครู พบว่า นักเรียนร้อยละ 80 ชอบวิธีการที่ครูจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มการทำงานโดยแต่ละกลุ่มช่วยเหลือกัน นักเรียนร่วมมือกันทำงานรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้นี้ทำให้ครูมีโอกาสสอนนักเรียนได้อย่างใกล้ชิดและดูแลทั่วถึง ให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความสามารถของตนได้เต็มที่ ช่วยให้นักเรียนรู้จักตนเองและเพื่อนมากขึ้น อีกทั้งส่งเสริมความเข้าใจระหว่างบุคคล และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้แบบประชาธิปไตย (กาญจนา บุญไฉ, 2548, พฤศจิกายน 14) ซึ่งสามารถจัดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบซึ่งรูปแบบหนึ่งคือการเรียนรู้แบบร่วมมือ (co-operative learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ของครู ที่มุ่งสู่ตัวนักเรียนให้เป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง จัดให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยได้รู้จักร่วมคิด ร่วมทำร่วมใจ แก้ปัญหา ในกิจกรรมต่างๆ จนสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ชาญชัย อาจิณสมภาร (2533, หน้า, 19) กล่าวว่าในสถานการณ์การเรียนแบบร่วมมือนักเรียนรับรู้ว่าจะไปถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่นๆ ไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือฝึกการทำกิจกรรมร่วมกัน การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ซึ่งเป็นวิธีที่ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการแบ่งกลุ่ม และคำนึงถึงความสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับสมาชิกภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจตนเองมากขึ้น ควบคู่ไปกับการเข้าใจ ผู้อื่นได้ดีเข้าใจพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม พร้อมกับเกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพมีเจตคติที่ดีมีค่านิยมที่ถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งจะเป็นพื้นฐาน ที่สำคัญของสังคมในระบอบประชาธิปไตยต่อไป

ด้วยปัญหาและเหตุผลดังกล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาด้านการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าการเรียนแบบร่วมมือ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการปรับปรุงและแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ โรงเรียนบรรจจรัตน์ อำเภอมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี เพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนา และปรับปรุงการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระหว่างกลุ่ม ที่เรียนโดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

#### ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าวิธีสอนใดทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะได้เลือกใช้วิธีสอนนั้นในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโอกาสต่อไป
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการเลือกใช้กิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา
3. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาวิธีการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรรจจรัตน์ อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 281 คน จำนวน 6 ห้องเรียน

#### 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรรจจรัตน์ อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากได้กลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 48 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวน 48 คน รวมทั้งสิ้น 96 คน

#### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

##### 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี

1. การเรียนแบบร่วมมือ
2. การเรียนแบบปกติ

##### 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้เวลาดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามเนื้อหา 8 ชั่วโมง ทำการทดสอบหลังเรียน (post-test) 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 9 ชั่วโมง

#### 5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**การเรียนแบบร่วมมือ (co-operative learning)** หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดให้นักเรียนทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเป็นกลุ่ม แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4-6 คน และสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง อ่อน โดยพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในการเรียนรู้ทุกคนต้องให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ช่วยกันอธิบายให้สมาชิกทุกคนมีความรู้ ความเข้าใจเหมือนกับที่ตนเข้าใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนความ

คิดเห็นกันและกันและรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนคือ

1. **ขั้นทบทวนความรู้เดิม** เป็นขั้นตอนที่ครูแจ้งจุดประสงค์และเนื้อหาที่จะศึกษาให้นักเรียนทราบและจัดกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนรู้เนื้อหาใหม่หรือประสบการณ์ใหม่

2. **ขั้นเสนอประสบการณ์** เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจัดกิจกรรมเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

3. **ขั้นการจัดกิจกรรม** เป็นขั้นตอนที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมโดยนักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อนแล้วนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อกลุ่ม แล้วสมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณา ปรึกษาหารือ เพื่อสรุปวิธีการหาคำตอบ และคำตอบที่ถูกต้องที่สุดให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยอธิบายให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อนฟังจนเกิดความเข้าใจ แล้วครูประเมินผลงานนักเรียน

4. **ขั้นตรวจสอบ** เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองโดยไม่ปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคนว่าเข้าใจเรื่องที่เรียนรู้หรือไม่ ตรวจแบบฝึกหัด แล้วคิดคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง โดยนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อหาจุดเด่น จุดบกพร่องของผลงาน และตรวจสอบว่าสมาชิกกลุ่มคนใดไม่เข้าใจ จะได้ช่วยกันอธิบายจนเกิดความเข้าใจ

5. **ขั้นสรุปและประเมินผล** เป็นขั้นที่นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ศึกษา ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยแจ้งคะแนนกลุ่มให้นักเรียนทราบแล้วชี้แนะจุดเด่น จุดบกพร่องของผลงานและการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงที่สุดและปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

**การเรียนแบบปกติ** หมายถึง วิธีสอนที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

**ขั้นที่ 1** ขั้นทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเรียนเนื้อหาต่อไปเพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

**ขั้นที่ 2** กิจกรรมการเรียนการสอน โดยเริ่มจาก

1.1 ใช้ของจริง นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ของจริงประกอบการสอน

1.2 ใช้รูปภาพประกอบการสอน โดยเปลี่ยนจากของจริงมาเป็นรูปภาพ

1.3 ใช้สัญลักษณ์ หลังจากที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมจากของจริงและรูปภาพ

แล้วครูจะนำตัวเลขและเครื่องหมายมาใช้แทน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ สังเกตและช่วยกันสรุปความเข้าใจเป็นหลักการรวบยอด กฎ สูตร หรือวิธีลัด

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกเมื่อนักเรียนสรุปหลักการความคิดรวบยอด กฎ สูตรหรือวิธีลัดได้แล้วนักเรียนจะฝึกจากบัตรงาน แบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น

ขั้นที่ 5 การนำความรู้ไปใช้ โดยคาดหวังว่านักเรียนจะนำไปใช้ในชีวิตจริงได้และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง เช่นการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 6 การประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่า นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยอาจทดสอบโดยใช้แบบฝึกหรือโจทย์ปัญหาก็ได้ ถ้านักเรียนทำไม่ได้จะได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากผล การเรียนรู้ที่คาดหวังวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

**เจตคติต่อการเรียน** หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เกี่ยวกับประโยชน์ ความสำคัญ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ว่า ชอบหรือไม่ชอบพอใจหรือไม่พอใจ อันเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับตลอดการ ทดลอง ซึ่งแสดงออกมาทิศทางใดทิศทางหนึ่ง โดยใช้คะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### **กรอบแนวคิดการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิดของสลาบิน (Slavin) และวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อนำมา พัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยยึดแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) ซึ่งเป็นการจัดเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยสมาชิกแต่ละ กลุ่มมีความรู้ความสามารถคลละกัน นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ได้เรียนรู้ร่วมกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยครูเป็นผู้กระตุ้น ให้คำแนะนำช่วยเหลือ สร้างบรรยากาศที่เอื้อ ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรม ผู้วิจัยได้ พัฒนาการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย
1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่จะเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
  2. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน
  3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม
- ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอประสบการณ์ กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย
1. ครูจัดกิจกรรมเพื่อเสนอเนื้อหาที่จะเรียนรู้
  2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรม
  3. ครูสนทนาซักถามนักเรียนเพื่อสรุปหลักการ
- ขั้นที่ 3 ขั้นการจัดกิจกรรม กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย
1. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมโดย
    - 1.1 นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อนแล้วนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม
    - 1.2 นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาเพื่อสรุปวิธีการหาคำตอบและคำตอบที่ถูกต้องที่สุด นักเรียนที่เข้าใจช่วยอธิบายให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจฟังจนมั่นใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มเกิดความเข้าใจ
  2. ครูประเมินผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ
- ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย
1. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน
  2. ตรวจสอบผลงานนักเรียน
  3. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำคะแนนการทำแบบฝึกหัดมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนของสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม
  4. นักเรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง โดยนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกัน หากจุดเด่น จุดบกพร่องของผลงาน และตรวจสอบว่าสมาชิกคนใดไม่เข้าใจจะได้ช่วยกันอธิบายให้เกิดความเข้าใจ
- ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมิน กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย
1. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาซักถามเพื่อสรุปเนื้อหา หลักการ หรือวิธีการหาคำตอบของเนื้อหาที่เรียนรู้
  2. ครูแจ้งคะแนนจากการตรวจสอบผลงานและแบบฝึกหัดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทราบ
  3. ครูชี้แนะจุดเด่น จุดบกพร่องของผลงาน และการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม
  4. ครูชมเชยหรือให้รางวัลสมาชิกกลุ่มที่ได้คะแนนสูงที่สุด

ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



#### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ
2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาดำรง เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยนำเสนอหัวข้อตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
  - 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.2 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
  - 1.3 คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาหลักสูตรการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.5 ธรรมชาติและสำคัญของคณิตศาสตร์
2. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.1 การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 2.2 ประเภทของโจทย์ปัญหา
  - 2.3 ลักษณะของโจทย์ปัญหา
  - 2.4 รูปแบบวิธีสอนการแก้โจทย์ปัญหา
  - 2.5 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
  - 2.7 การจัดการเรียนการสอนตามแนวของ สสวท.
3. การเรียนแบบร่วมมือ
  - 3.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
  - 3.2 รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ
  - 3.3 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ
  - 3.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
4. เจตคติ
  - 4.1 ความหมายของเจตคติ
  - 4.2 ประโยชน์ของเจตคติ
  - 4.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาของชาติที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1-14) เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้างหลักสูตรที่ยืดหยุ่น กำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ในภาพรวม 12 ปี สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นช่วงชั้นละ 3 ปี จัดเฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นคนไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจนจนเพื่อเป็นการศึกษาต่อ การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรู้ รับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนานคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักนักเรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข

จุดมุ่งหมายสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี คนเก่ง มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทยมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพจึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงาม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้แบ่งสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่มสาระดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดเวลาเรียนสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง และระบุไว้ว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ และการแก้ปัญหาของนักเรียน เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด การจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดการกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาโดยเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จาก การปฏิบัติคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนต้องผสมผสานสาระทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดีงามถูกต้องเหมาะสมให้แก่ผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำ ผู้สอนทำหน้าที่

ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ส่งเสริมความคิด และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ตามต้องการ ตามความสนใจ และเต็มตามศักยภาพของนักเรียน

## 2. วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต ตามศักยภาพเพื่อให้เยาวชนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง จะสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ

## 3. คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้เรียน จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้ สิ่งต่างๆ จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ได้

2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นได้แก่ความรู้ในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

3. มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดี ต่อคณิตศาสตร์

## 4. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีดังนี้

### สาระที่ 1: จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้ จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2: เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3: ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้  
 มาตรฐาน ค 1.4: เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวน  
 ไปใช้ได้

#### สาระที่ 2: การวัด

มาตรฐาน ค 2.1: เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2: วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งของที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3: แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

#### สาระที่ 3: เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1: อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

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

#### สาระที่ 4: พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1: อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2: ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

#### สาระที่ 5: การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1: เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2: ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3: ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

#### สาระที่ 6: ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1: มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2: มีความสามารถในการใช้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3: มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4: มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5: มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### 5. ธรรมชาติและความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล สร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเพียงพอคงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตนเอง คณิตศาสตร์เป็นได้ทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

ยุพิน พิพิธกุล (2523, หน้า 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบ และเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์หลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ราตรี รุ่งทวีชัย (ม.ป.ป., หน้า 1) กล่าวว่า ธรรมชาติของคณิตศาสตร์นั้นเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์อยู่ในตัว กล่าวคือ ศาสตร์นั้นเป็นวิชาที่ว่าด้วยโครงสร้างแนวคิด ระบบแบบแผนสำหรับความเป็นศิลป์คือมีความผสมผสานกลมกลืนกับทฤษฎีและโครงสร้างอื่น ๆ

บุญทัน อยู่บุญชม (2529, หน้า 2) ได้สรุปลักษณะของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เป็นเครื่องมือพิสูจน์ว่าเป็นสิ่งที่เขาคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่อย่างไรมีเหตุผลด้วยเหตุนี้เราจึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมและยังช่วยให้คนมีเหตุผล ใฝ่รู้ตลอดจนความพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานของความเจริญในด้านต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุมและสื่อความหมายได้ถูกต้อง ใช้ตัวอักษร ตัวเลขและสัญลักษณ์แทนความคิดซึ่งสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกัน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง คณิตศาสตร์จะเริ่มด้วยเรื่องที่ย่าง ๆ ซึ่งพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผนการคิด ในทางคณิตศาสตร์นั้นต้องคิดในแบบแผนมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์ คือ ความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิด ริเริ่มในการแสดงสิ่งใหม่ ๆ โครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม มีระบบและเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผล จึงทำให้นักเรียนในระดับประถมศึกษาเกิดปัญหาในการเรียนรู้ ประกอบกับครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้และการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

### การเรียนการสอนคณิตศาสตร์

เนื่องจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีโครงสร้างเป็นลำดับต่อเนื่องกัน แสดงความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกันและเป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูจึงควรคำนึงถึงหลักในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแนวในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Piaget) ซึ่งแบ่งเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี อยู่ในขั้นการเรียนรู้โดยใช้รูปธรรม ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และกิจกรรมที่ได้จากวัสดุที่มีในท้องถิ่น ให้เหมาะสมกับสภาพของเด็ก (ชูชาติ เจริญฉลาด, 2521, หน้า, 70) โดยมีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับหลักการสอนคณิตศาสตร์ ไว้หลายแนวคิด ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปดังนี้

1. มีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ซึ่งนับว่ามีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานของการเริ่มต้นในการเรียนและเป็นพื้นฐานในการเรียนในลำดับต่อไป ครูจึงต้องจัดเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อม
2. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและถ้อยคำคณิตศาสตร์ปัจจุบัน เพราะคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม ดังนั้นการสอนจะต้องเข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องเป็นอย่างดีแล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือถ้อยคำที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์
3. ในการสอนจะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ต้องมีระบบต้องเรียนไปตามลำดับขั้น โดยใช้หลักอุปนัยในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีนรนัย
4. การใช้สื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
5. จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวรเมื่อนักเรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องแล้วจึงทำให้ทำแบบฝึกหัดคำนวณอย่างมีหลักเกณฑ์ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและถูกต้องจนทำให้เกิดความรู้ที่ถาวร
6. ต้องใช้เทคนิคในการยั่วให้เด็กเกิดความสนใจคณิตศาสตร์
7. เป็นเรื่องความเข้าใจมากกว่าความจำ
8. การสอนเนื้อหาใหม่จะต้องเป็นประสบการณ์และเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้สึกเดิมของนักเรียน นักเรียนจะต้องเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิม

กับประสบการณ์ใหม่เพราะความคิดความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมจะช่วยให้นักเรียนมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 9. ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่องเหมาะสมกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียน จนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยได้ศึกษาจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ฝึกคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเป็น ส่งเสริมการเรียนรู้จากรูปธรรม ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้ค้นพบความจริง ความคิดรวบยอดและวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง

#### 1. การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีผู้ให้ความหมายไว้พอสรุปดังนี้

แอนเดอร์สันและฟิงกรี (Anderson & Pingry, 1973, p. 28) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการหาข้อสรุปหรือเป็นคำถาม โดยผู้แก้ปัญหาจะต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมซึ่งได้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผนและการตัดสินใจ

ดวงเดือน อ่อนนวม (2535, หน้า 129) ได้กล่าวว่า โจทย์ปัญหาเป็นสภาพของปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยจำนวนและตัวเลข ข้อความที่ก่อให้เกิดปัญหา นักเรียนจะต้องตัดสินใจเองว่าจะใช้วิธีอะไรในทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานี้พร้อมทั้งเสนอแนะว่าควรจัดโจทย์ปัญหาเหล่านี้ไว้หลายระดับความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของเด็กแต่ละคน เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความขัดข้องใจ หรือขาดแรงจูงใจในการคิดแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น

น้อมศรี เกท (2537, หน้า 18) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นข้อความที่แสดงเงื่อนไข ความสัมพันธ์ของจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละประโยค ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งอันจะก่อให้เกิดจำนวน และผลลัพธ์อีกจำนวนหนึ่งที่ต้องการทราบในคำถามของโจทย์

วิญญู อิศนทวงศ์ (2539, หน้า 38) ได้สรุปว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หมายถึงสภาพของปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยจำนวน ตัวเลขและข้อความที่ก่อให้เกิดปัญหาซึ่งนักเรียนต้องตัดสินใจในการหาคำตอบเอง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538, หน้า 70) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือโจทย์ที่มีข้อความเป็นภาษาหนังสือหรือโจทย์ที่เป็นเรื่องราวหรือโจทย์ปัญหาที่เป็นภาษาพูด ที่ไม่สามารถหาผลลัพธ์ได้ทันทีทันใด ต้องคิดหาวิธีการเพื่อให้ได้คำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข ซึ่งต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผนการตัดสินใจลงมือแก้ปัญหาเอง โดยจะต้องแปลความหมาย วิเคราะห์ความหมายของโจทย์ปัญหาก่อนที่จะดำเนินการหาคำตอบ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวนที่กำหนดให้ นักเรียนต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบ ซึ่งครูควรกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักการตีความหมายของโจทย์ปัญหาว่าโจทย์ปัญหาต้องการถามอะไร ใช้วิธีใดทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนคิดวางแผนวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยการใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้น เพื่อให้ได้คำตอบตามต้องการ

## 2. ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2535, หน้า, 57) ได้แบ่งประเภทของโจทย์ปัญหาออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ ได้แก่ โจทย์ปัญหาตามที่ปรากฏอยู่ในหนังสือโดยทั่วไปเป็นโจทย์ที่นำความรู้เกี่ยวกับวิธีคิดคำนวณที่เรียนมาแล้ว เพื่อใช้หาคำตอบของสถานการณ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน จึงอาจกล่าวได้ว่าโจทย์ปัญหานิดนี้มุ่งขยายประสบการณ์ด้านการคิดคำนวณมากกว่าการเรียนรู้ด้านการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง

2. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการ เป็นโจทย์ปัญหามุ่งเน้นกระบวนการในการหาคำตอบมากกว่าตัวคำตอบเอง ในการหาคำตอบบางครั้งอาจไม่จำเป็นต้องนำการบวก ลบ คูณ หารมาใช้ แต่ในกระบวนการคิดอื่นๆ โจทย์ปัญหานิดนี้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีและส่งเสริมวิธีการคิดอย่างหลากหลาย อย่างสร้างสรรค์และสร้างความรู้สึกล้าหาญอีกด้วย

## 3. ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538, หน้า 70) ได้แบ่งลักษณะของโจทย์ปัญหาโดยมีส่วนประกอบดังนี้

1. มีสิ่งที่กำหนดให้
2. มีสิ่งที่ต้องการทราบ
3. มีเงื่อนไขที่แสดงถึงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในโจทย์
4. รูปแบบวิธีสอนการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งมีผู้รวบรวมและเสนอแนะวิธีการสอนและขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาไว้ดังนี้

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538, หน้า 72) ได้สรุปวิธีสอนและขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา 5 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 มี 4 ขั้นตอนคือ

1. อ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์
3. คิดคำนวณ
4. ตรวจสอบ

แบบที่ 2 มี 3 ขั้นตอน

1. อ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์
3. คิดคำนวณ

แบบที่ 3 มี 3 ขั้นตอน

1. อ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
2. คิดคำนวณ
3. ตรวจสอบ

แบบที่ 4 มี 3 ขั้นตอน

1. อ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
2. วางแผนแก้ปัญหา
3. ดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหา

แบบที่ 5 มี 2 ขั้นตอน

1. อ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
2. คิดคำนวณ

โพลยา (Ploya, 1957, p.154) และปรีชา เนาว์เย็นผล (2538, หน้า 53) ได้เสนอขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาที่จะต้องดำเนินตามขั้นตอนคือ

1. ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา (understanding the problem) คือการทำความเข้าใจและสามารถสรุปได้ว่าอะไรคือข้อมูล อะไรคือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโจทย์กำหนดเงื่อนไขอะไรบ้าง
2. ขั้นการวางแผน(devising a plan)เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาว่าจะแก้ปัญหาด้วยวิธีใด จะแก้ได้อย่างไรและปัญหาที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กับปัญหาที่เคยมี ประสบการณ์ในการแก้มาก่อนหรือไม่ เป็นขั้นตอนที่ผู้แก้ปัญหาพิจารณาความสัมพันธ์ต่างๆ ในการแก้ปัญหา โดยการค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับสิ่งที่ต้องการทราบ
3. ขั้นดำเนินการตามแผน (carrying out the plan) เป็นขั้นตอนที่ลงมือปฏิบัติตามที่วางแผนไว้โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผนเพิ่มเติมรายละเอียดของแผนให้ชัดเจนแล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้หรือค้นหาวิธีการแก้ปัญหาใหม่ของการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้และต้องตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(2534, หน้า 11-13)ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอนคือ

1. ทำความเข้าใจปัญหาให้ท้องแท้
2. หาวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาเช่น การใช้ของจริง การเขียนแผนภาพ การเขียนตาราง
3. ลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่คิดว่าได้ผลถ้ายังไม่ได้ผลก็หาวิธีอื่นมาลองใหม่จนได้คำตอบ
4. ตรวจสอบคำตอบ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาจะเริ่มต้นด้วยการอ่านโจทย์ปัญหาแล้ววิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในโจทย์โดยพยายามทำให้อยู่ในรูปสมการหรืออยู่ในรูปสัญลักษณ์ กำหนดทางเลือกไว้หลายวิธีและใช้ทักษะการคิดคำนวณและตรวจสอบคำตอบได้

#### 5. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุเป้าหมาย ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่ง กรมวิชาการ (2538, หน้า 17-18) ได้เสนอทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ๆ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (daril theory) เน้นการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ จนกว่านักเรียนจะเคยชินกับวิธีการนั้น ๆ การสอนจึงเริ่มโดยครูเป็นผู้ให้ตัวอย่างหรือบอกสูตรหรือกฎเกณฑ์ให้นักเรียนฝึกฝน ทำแบบฝึกหัดมา ๆ จนกระทั่งนักเรียนชำนาญ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยบังเอิญ (incidental learning theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่านักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี เมื่อมีความต้องการหรืออยากรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นซึ่งในทางปฏิบัติแล้วเหตุการณ์จะเกิดขึ้นไม่บ่อยนัก ดังนั้นทฤษฎีนี้จึงใช้ได้เป็นครั้งคราวเมื่อเหตุการณ์ที่เหมาะสมและเป็นที่น่าสนใจของนักเรียนเท่านั้น

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (meaning thory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการคิดคำนวณกับการเป็นอยู่ในสังคมของนักเรียนเป็นหัวใจสำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และนักเรียนจะเรียนรู้ และเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองและเป็นเรื่องที่ได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน จากการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าทฤษฎีแห่งความหมายนี้ บรุคเนอร์ (Bruckner, 1978) อ้างถึงใน วัชร บรุณสิงห์ (2526, หน้า 56) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาได้เสนอแนะไว้ดังนี้

1. การสอนเรื่องใหม่แต่ละครั้งควรใช้ของจริงประกอบการสอนเพื่อให้  
นักเรียนได้มองเห็นชั้นต่างๆ อย่างแจ่มแจ้ง
2. ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงถึงวิธีการคิดคำนวณของนักเรียนเองและควร  
ให้นักเรียนได้เห็นถึงความยากตลอดจนข้อแตกต่างระหว่างเรื่องที่เรียนใหม่กับเรื่องที่เรียน  
มาแล้ว
3. ให้นักเรียนได้ใช้ความพยายามของตนในการหาคำตอบโดยใช้ความรู้  
ที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด
4. ควรใช้วัสดุอุปกรณ์ในการช่วยสอนในชั้นต่างๆ ให้มาก
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนใหม่ พร้อมทั้งอธิบายถึง  
วิธีการคิดคำนวณที่นักเรียนทำด้วย ทั้งนี้อาจจะให้ออกไปแสดงวิธีทำบนกระดานให้เพื่อนร่วม  
ชั้นดูก็ได้ นอกจากนั้นควรให้แสดงถึงวิธีตรวจสอบคำตอบด้วย
6. การฝึกฝนให้เกิดทักษะนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำ แต่ควรฝึกหลังจากนักเรียน  
เข้าใจถึงวิธีการนั้น ๆ เป็นอย่างดีแล้ว
7. ครูสอนซ้ำในเรื่องที่นักเรียนยังไม่เข้าใจจนกว่านักเรียนจะเข้าใจและ  
ทำได้ถูกต้อง
8. ควรให้นักเรียนได้นำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน
9. ให้แบบฝึกหัด นักเรียนทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการฝึกทักษะในเรื่อง  
ที่เรียนมาแล้ว

#### 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ  
ด้านสติปัญญา (cognitive domain) ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์  
ด้านสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล, 2538,  
หน้า 40)

1. ความรู้ ความจำด้านการคิดคำนวณ (computation) พฤติกรรมในระดับนี้  
ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุด แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1.1 ความรู้ ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (knowledge of specific  
facts) เป็นความสามารถที่ระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนเคยได้รับจากการเรียนการสอน  
มาแล้ว คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้  
พื้นฐานซึ่งนักเรียนเคยสะสมมาเป็นเวลานาน

1.2 ความรู้ ความจำเกี่ยวกับคำศัพท์และนิยาม (terminology)  
เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำคำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ได้โดยคำถามอาจจะถามโดยตรง  
หรือโดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (ability to carry out algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริง หรือนิยามและกระบวนการที่คิดไว้เรียบร้อยแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนมาแล้ว ข้อสอบที่วัดความสามารถทางด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความสามารถในการคิดคำนวณ (comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณแต่ซับซ้อนกว่า แบ่งเป็น 6 ชั้นคือ

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (knowledge of concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงเพราะมโนคติ เป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยข้อเท็จจริงในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้นโดยใช้คำพูดของคนหรือเลือกจากความหมายที่กำหนดให้ซึ่งเขียนในรูปแบบหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียน มิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (knowledge of principles rules and generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหา คำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (knowledge of mathematical structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมในระดับนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่ง (ability to transform problem elements from one mode to another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่นแปลจากภาษาพูดเป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิมไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหาหลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (ability of follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่ว ๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ability to read interpret a problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในชั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในชั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้ โดยแบ่งออกเป็น 4 ชั้นคือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (ability to solve routine problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (ability to make comparison) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุดเพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณ และจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (ability to analyze data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาเป็นส่วน ๆ มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันหรือการสมมาตร (ability to recognize patterns isomorphism and symetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำข้อมูลและการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจสิ่งที่คุ้นเคยจากข้อมูล หรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

4. การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อนซึ่งส่วนใหญ่เป็น โจทย์พลิกแพลงแต่ก็อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่เรียนมารวมทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผสมผสานกัน เพื่อแก้ปัญหาพฤติกรรมในระดับนี้ ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพทางสมองระดับสูง แบ่งออกเป็น 5 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (ability to solve problem) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจในโมโนติ นิยามตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (ability to discover relationships) เพื่อความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์ที่เคยพบมาแล้วใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์ (ability to construct proofs) เป็นความสามารถในการสร้างภาษาเพื่อยืนยันข้อความทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยการนิยามสัจพจน์และทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (ability to criticize proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้ ในกรณีทั่วไป (ability to formulate and validate generalizations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหาและพิสูจน์ว่าใช้ในกรณีทั่วไปได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนที่ต้องอาศัยความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะ และเป็นความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนาขึ้นโดยการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน

7. การจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

#### ขั้นตอนการสอน

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเรียนเนื้อหาต่อไปเพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนการสอน โดยเริ่มจาก

2.1 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ของจริงประกอบการสอน

2.2 ใช้รูปภาพประกอบการสอน

2.3 ใช้สัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมจากของจริงและ

รูปภาพแล้วครูจะนำตัวเลขและเครื่องหมายมาใช้แทน

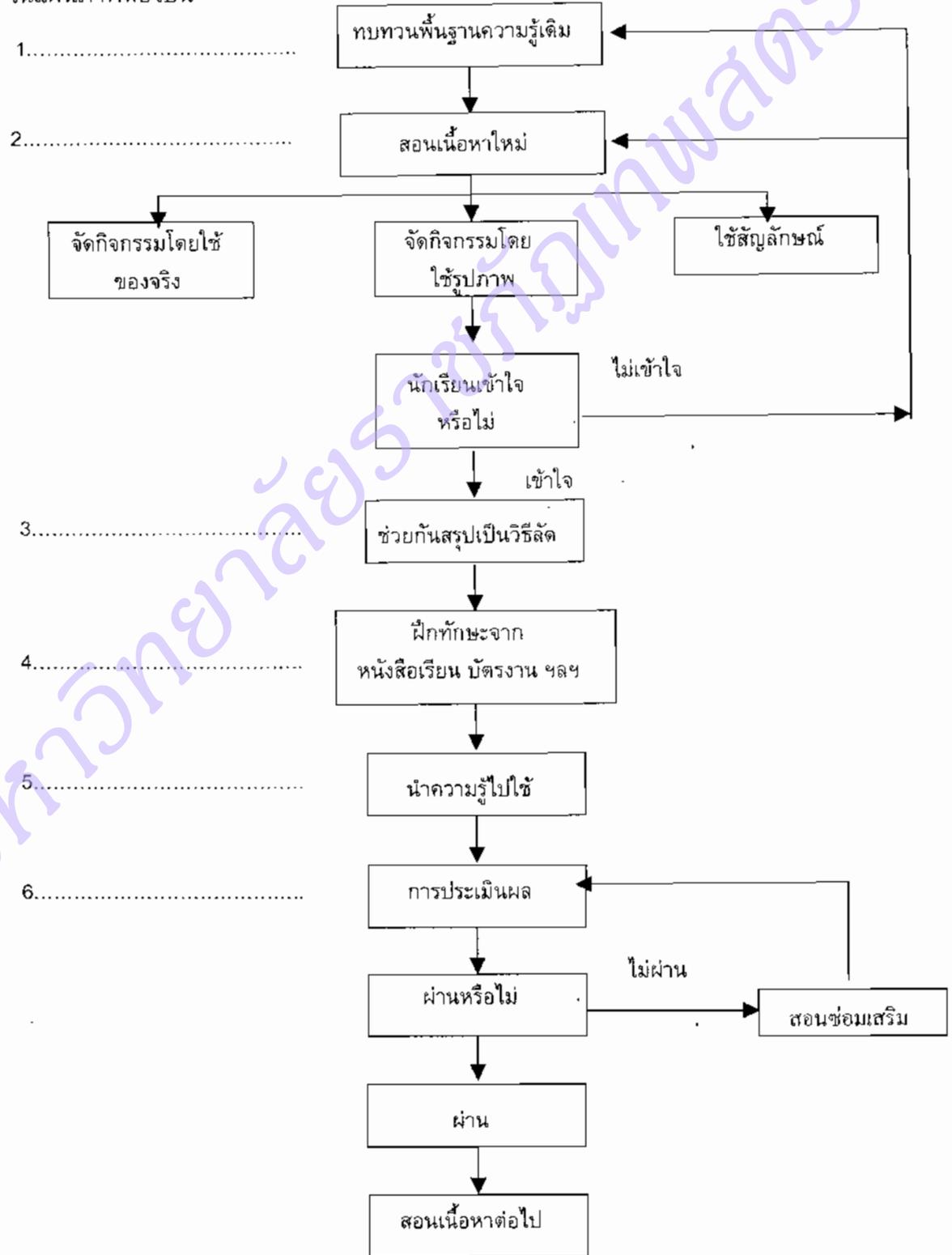
ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ สังเกตและช่วยกันสรุปความเข้าใจเป็นหลักการรวบยอด กฎ สูตร หรือวิธีลัด

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกเมื่อนักเรียนสรุปหลักการความคิดรวบยอด กฎ สูตรหรือวิธีลัดได้แล้วนักเรียนจะฝึกจากบัตรงาน แบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น

ขั้นที่ 5 การนำความรู้ไปใช้ โดยคาดหวังว่านักเรียนจะนำไปใช้ในชีวิตจริงได้และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง เช่นการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 6 การประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่า นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยอาจทดสอบโดยใช้แบบฝึกหรือโจทย์ปัญหา

ก็ได้ถ้านักเรียนทำไม่ได้จะได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป ดังรายละเอียดในแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 แสดงการจัดการกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอน สสวท.

## การเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งสรุปได้ดังนี้

พรรณรัตน์ เก้าธรรมสาร (2533, หน้า 35) และ (สิริพร ทิพย์คง, 2537, หน้า 110) ได้กล่าวสอดคล้องกันว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือหมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีลักษณะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่นักเรียนจัดกลุ่มกันเป็นกลุ่มย่อย โดยที่สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาและทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ โดยที่ผู้เรียนในกลุ่มจะร่วมมือร่วมใจกันทำงาน ซึ่งทำให้เกิดความสนุกสนานและให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นนักเรียนจะได้ทำงานร่วมกันแก้ปัญหาและทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตัวเองและของกลุ่มสูงสุด และภายในกลุ่มของการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนมีความรับผิดชอบที่จะเรียนบทเรียนตามกำหนด และให้แน่ใจว่าสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มก็เรียนเช่นเดียวกัน โดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และกลุ่มจะประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลว สมาชิกในกลุ่มนั้นจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน

ทิกนา แคมมณี (2545, หน้า 98-107) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้คือ สลาวิน (Slavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และ รोजเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป เรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไป โดยผลการวิจัยชี้ชัดว่า ความรู้สึกของนักเรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียนครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2545, หน้า 19-20) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (co-operative learning) เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของการเรียนรู้จากชีวิตจริง เพราะคนเราต้องการอยู่ในสังคม ต้องทำงานเป็นกลุ่ม ต้องร่วมมืออาศัยพลังความคิดร่วมกัน การจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ร่วมคิดร่วมทำกัน รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามเป็นการพัฒนาคุณลักษณะที่ได้ผลอย่างหนึ่งการทำงานร่วมกันจะสำเร็จลุล่วงไปด้วยกันต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันเอื้อเพื่อเอื้อแผ่ ความเอื้ออาทร เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม ทำให้ปรับตัวอยู่ในสังคมได้ เพราะได้บ่มเพาะทักษะทางสังคม (social skill) ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับความสำเร็จอื่นๆ ต่อไป

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, and Johnson, 1987, p 27-30) และ สลาบิน (Slavin, 1987, p.8) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนการสอนที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 3-5 คน โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกัน เป็นต้นว่า เพศ เชื้อชาติ ความสามารถทางการเรียน เพื่อให้ นักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม ต้องมีการช่วยเหลือเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันและมีความรับผิดชอบต่อกันและกัน ทั้งในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และการทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันให้สำเร็จ นอกจากนั้นนักเรียน ยังได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนวัสดุการเรียนหรือแม้กระทั่งการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกเสมอว่า เขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มคนหนึ่งที่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและต่อสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ได้รับความรู้และเกิดทักษะสัมพันธ์ในกลุ่มซึ่งการเรียนแบบร่วมมือ ได้นำรูปแบบธรรมชาติการเล่นของเด็ก เวลาเล่นของเล่นพวกเขาจะสนุกสนานและร่วมมือกันทำอย่างคล่องแคล่วภายในกลุ่ม ครูสามารถนำเอาวิธีการนี้มาเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ออกเป็นกลุ่มย่อย นำแบบเรียนที่ครูสร้างขึ้นมา เพื่อให้ นักเรียนเรียนร่วมกันนักเรียนจะบรรลุผลสำเร็จด้านการเรียนด้วยกันและยังเพิ่มการนับถือตนเองขึ้นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สลาบิน (Slavin, 1990, p 39-49)ว่าการสอนแบบร่วมมือกันเป็นวิธีการสอนที่ทำให้ นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ช่วยพัฒนาการทางสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนดีขึ้น ทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น เกิดมั่นใจในตนเองและรู้คุณค่าของตนเอง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุยปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นักเรียนทุกคนจะเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับ บทบาทของครูเปลี่ยนจากเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เพียงคนเดียวในชั้น เป็นบทบาทเพียงผู้แจ้งข่าวหรือผู้บอกข่าวสาร ที่จำเป็นในเบื้องต้น ซึ่งเปรียบเสมือนสถาปนิกและผู้อำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน อีกทั้งครูยังเป็นผู้คอยช่วยเหลือชี้แนะเมื่อ นักเรียนพบปัญหาและในการเรียนรู้แบบนี้ นักเรียนยังได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นจากการที่คนอื่นสอนตนและตนสอนคนอื่น (จอห์นสันและจอห์นสัน Johnson, and Johnson, 1987, p 44)

เดวิสสัน (Davidson, 1990, p.52) กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มย่อยว่า สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา การให้เหตุผลและการสร้างความเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มย่อยยังสามารถนำไปใช้พัฒนาความสามารถของนักเรียนในหลายเป้าหมาย เช่น การอภิปรายความคิดรวบยอด การสืบสวนหรือการค้นพบ การกำหนดปัญหา การพิสูจน์ทฤษฎี การหารูปแบบทางคณิตศาสตร์ การฝึกทักษะ การทบทวน การระดมพลังสมอง การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการใช้เทคโนโลยี ผู้เรียนที่เรียนแบบร่วมมือนั้นจะมีสัมพันธ์ภาพอันดีกับผู้อื่นได้ มีความหลากหลายทางความคิด และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ในอนาคตได้

จะพบว่า การเรียนแบบร่วมมือนั้นยึดกระบวนการกลุ่มเป็นหลัก ซึ่งกระบวนการกลุ่มนั้นมีรากฐานมาจากอิทธิพลความคิดของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่เน้นกระบวนการเรียนมากกว่าเนื้อหาวิชาสำหรับความหมายของกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม มีผู้กล่าวไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

ดันน์ (Dunn, 1972, p.154) ได้กล่าวว่า การสร้างกลุ่มเล็กที่มีความสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนจะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความรู้สึกลดเดี่ยวหรืออยู่คนเดียว การทำงานร่วมกันต่างฝ่ายต่างรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และช่วยกันรับผิดชอบในด้านการเรียนด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนี้ยังเรียนโดยการทำงานเป็นกลุ่ม ยังทำให้รู้สึกสนุกสนานและสร้างความสามัคคีขึ้นในกลุ่ม ต่างวางใจว่าแต่ละคนจะช่วยกันส่งเสริมให้กลุ่มมีความก้าวหน้าขึ้น

ยัง (Young, 1972, p.634) ได้อธิบายถึงข้อได้เปรียบเทียบของการเรียนโดยการทำงานเป็นกลุ่มดังนี้

1. ครูมีโอกาสนำพลังกลุ่มของนักเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการให้ความช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคน เพราะนักเรียนจะเป็นผู้อธิบายกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่มของตนเอง ในขณะที่ครูอธิบายปัญหาที่นักเรียนกลุ่มอื่นสงสัยและแก้ปัญหาไม่ได้
2. การทำงานของครูมีความคล่องตัวมากขึ้น เพราะเมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วแทนที่ครูจะต้องตอบปัญหาผู้เรียน 25-40 คนทั้งชั้นเรียน เปลี่ยนเป็นครูตอบปัญหาของกลุ่มเพียง 4-5 กลุ่มเท่านั้น ปัญหาที่จะต้องมาถึงครูหรือครูต้องอธิบายให้ฟังก็มักจะเป็นปัญหาที่กลุ่มช่วยกันตอบแล้วตอบไม่ได้เท่านั้น
3. บรรยากาศในการเรียนจะมีความเป็นกันเองมากขึ้น ทำให้นักเรียนรู้สึกสบายใจและไม่เคร่งเครียดเมื่อทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
4. ช่วยแก้ปัญหามากกว่าที่กล้าแสดงออกของนักเรียนบางคน เพราะการทำงานร่วมกันทำให้ทุกคนรู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่าๆ กัน ความเชื่อมั่นในตนเองก็จะถูกกระตุ้นให้เพิ่มมากขึ้น ความเชื่อมั่นในตนเองนี้ก็จะเริ่มขึ้นภายในกลุ่ม เพราะนักเรียนส่วนใหญ่จะเกิดความประหม่าน้อยหรือไม่มีเลย เมื่อเสนอปัญหาที่ข้องใจของเขาต่อกลุ่ม แต่จะประหม่ามากถ้าเสนอข้อข้องใจต่อนักเรียนทั้งชั้น
5. การเรียนเป็นกลุ่มจะช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับระเบียบวินัยของนักเรียน
6. การเรียนเป็นกลุ่มจะเสริมสร้างความสามัคคี รู้จักรับผิดชอบหน้าที่ของตนต่อกลุ่ม
7. ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ที่กว้างขวางในความคิดว่าความรู้จากแหล่งต่าง ๆ
8. ฝึกให้นักเรียนรู้จักการเสนอแนะและการซักถาม ตลอดจนส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้แก่นักเรียนด้วย

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นกระบวนการที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มซึ่งกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม หมายถึงการที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมีปฏิสัมพันธ์กันและมีจุดมุ่งหมายเดียวกันในการทำงาน เรียนรู้สิ่งต่างๆ ร่วมกัน และแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งสมาชิกทุกคนต้องตระหนักถึงการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ที่จะช่วยให้เกิดความสำเร็จได้ นักเรียน ที่มีความสามารถคล่องกันเป็นกลุ่มย่อยประมาณ 4-6 คน ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน โดยที่สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถต่างๆ กัน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการทำงาน ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกันและกัน วางแผนการแก้ปัญหาาร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มและทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบงานของตนที่ได้รับมอบหมาย ก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และผลประโยชน์ต่อตนเองและต่อสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม

## 2. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือนี้มีหลักการที่ครูควรคำนึงถึงอยู่ 3 ประการ

1. รางวัลหรือเป้าหมายของกลุ่ม ซึ่งครูจะต้องตั้งรางวัลไว้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้น และพยายามปรับพฤติกรรมของตนเพื่อความสำเร็จของกลุ่มรางวัล ที่กำหนดอาจเป็นสิ่งของประกาศนียบัตร คำชมเชย เป็นต้น โดยที่แต่ละกลุ่มจะได้รับเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ภายในเวลาที่กำหนด และครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบว่ากลุ่มไม่ควรแข่งขันเพื่อต้องการรางวัลเพียงอย่างเดียว

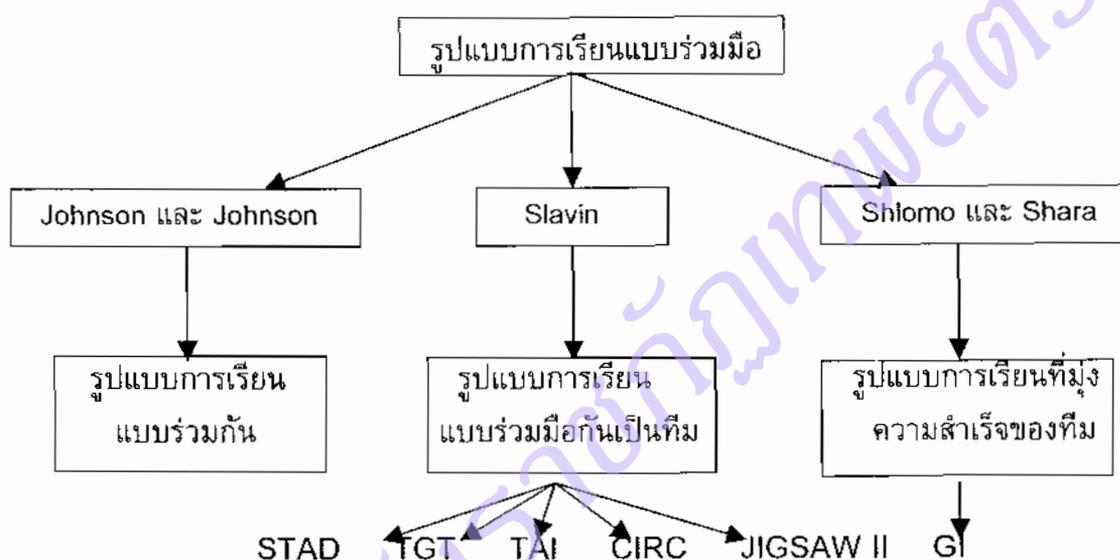
2. ความรับผิดชอบรายบุคคล โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนและพยายามทำความเข้าใจในบทเรียน สมาชิกทุกคนต้องช่วยกันอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจเนื่องจากครูจะทำการวัดความก้าวหน้าของกลุ่ม ซึ่งจะวัดจากความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่มแล้วนำคะแนนจากการทดสอบรายบุคคลไปเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้น จึงนับได้ว่าความสำเร็จหรือความก้าวหน้าของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

3. โอกาสในการประสบผลสำเร็จที่เท่าเทียมกัน หมายถึง สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาที่จะทำได้ดีที่สุด และประสบผลสำเร็จในการเรียนเท่ากัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสมาชิกทุกคนในกลุ่มจึงเป็นสิ่งที่มีความ

การเรียนแบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ และสามารถนำไปใช้ได้หลายเนื้อหาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และภาษาไทย เป็นต้น ซึ่งสรุปรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ Johnson และ Johnson
2. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ Slavin
3. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ Shlomo และ Sharan

อาจสรุปรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้



ภาพ 2 รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือตามแนวคิดของ จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson and Johnson)

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือตามแนวคิดของ จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1990, p. 105-107) จากมหาวิทยาลัย Minnesota หรือเรียกอีกอย่างว่าการเรียนรู้แบบร่วมกัน (learning together) ซึ่งวิธีการเรียนแบบนี้จะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยทดสอบความสามารถ แล้วให้แต่ละกลุ่มศึกษาเอกสารที่กำหนดให้ ซึ่งแต่ละคนจะศึกษาด้วยตนเองก่อนที่จะทำงานร่วมกันอย่างจริงจัง และเน้นการอภิปรายในกลุ่มว่าสมาชิกในกลุ่มทำงานร่วมกันได้ดีเพียงใด ซึ่งยึดหลักการเบื้องต้น 5 ประการด้วยกัน คือ

1. การพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก สมาชิกทุกคนต้องทำงานเพื่อเป้าหมายเดียวกันของกลุ่มและผลงานของแต่ละคนก็เป็นผลงานของกลุ่ม ซึ่งกลุ่มจะสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับทุกคนและสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน โดยทุกคนต้องระลึกอยู่เสมอว่าทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยกันนอกจากนั้นสมาชิกแต่ละคนต้องยอมรับว่าผลงานของคนอื่นมีความสำคัญต่อตนเองและต่อกลุ่มด้วย

2. การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันการมีปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีการสนับสนุนผลงานที่ดีของสมาชิก การอธิบายขยายความในบทเรียนที่เรียนมาให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ การทำความเข้าใจ การสรุปเรื่อง การให้เหตุผลต่างๆ ตลอดจนมีการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ดี สิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลสิ่งที่ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำได้ด้วยตนเองในวันข้างหน้า ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในผลการเรียนของตน และของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ซึ่งจะทราบว่าใครต้องการความช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องใด มีการกระตุ้นกันและกันให้ทำงานที่รับมอบหมายให้สมบูรณ์ และบรรลุผลสำเร็จไปได้ด้วยดี แต่ละกลุ่มมีหน้าที่คอยตรวจสอบดูว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มเกิดการเรียนรู้หรือไม่ โดยมีการประเมินผลงานของสมาชิกแต่ละคนซึ่งรวมเป็นผลงานของกลุ่มให้สมาชิก ทุกคนได้รายงานหรือมีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยทั่วถึงและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งของกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะมีการตรวจสอบผลการเรียนเป็นรายบุคคลหลังจากจบบทเรียน

4. ทักษะมนุษยสัมพันธ์และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานร่วมกันจะเสริมสร้างความสามารถได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว และทำให้งานนั้นมีประสิทธิภาพได้ ซึ่งจะต้องเกิดจากการที่สมาชิกทุกคนร่วมใจกันทำงาน และอาศัยความไว้วางใจต่อกันของสมาชิกทุกคนในกลุ่มซึ่งมีการสื่อสารกันอย่างถูกต้องและเปิดเผย มีการยอมรับและสนับสนุนกัน และแก้ปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นด้วย

5. กระบวนการกลุ่ม เกิดขึ้นเมื่อสมาชิกกลุ่มอภิปรายถึงการทำอะไร จะทำให้การทำงานบรรลุเป้าหมาย โดยจุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่มคือการเน้นกระบวนการ หน้าที่บทบาทที่ชัดเจนของสมาชิกที่จะทำให้การทำงานได้ผลดีตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ กลุ่มต้องอธิบายการกระทำของสมาชิกเพื่อให้สมาชิกได้ทราบว่าสิ่งใดที่เป็นประโยชน์ต่อความสำเร็จในการทำงานของกลุ่ม และตัดสินใจเกี่ยวกับพฤติกรรมใดควรดำเนินการต่อไป พฤติกรรมใดควรต้องเปลี่ยนแปลง โดยที่สมาชิกเรียนรู้กระบวนการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และทักษะการทำงานร่วมกัน ดังนั้นกระบวนการกลุ่มจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนแบบร่วมมือ

## 2. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ สลาบิน (Slavin)

รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ สลาบิน (Slavin, 1990, p. 2-12) จากมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกิน (John Hopkins) โดยมีสาระสำคัญคือ เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของ

กลุ่ม โดยได้พัฒนาเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบต่าง ๆ จากผลวิธีการสอนในทุกรูปแบบของ สลาวิน (Slavin) จะยึดหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3 ประการด้วยกันคือรางวัลและเป้าหมายของกลุ่ม ความรับผิดชอบรายบุคคลและโอกาสในการประสบความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือตามแนวคิดของ Slavin ที่เป็นที่ยอมรับแพร่หลายมีดังต่อไปนี้

#### 1. การเรียนรู้แบบ STAD (student teams achievement divisions)

เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้นเพื่อเป็นการพัฒนาสัมฤทธิ์ผลของการเรียนและทักษะสังคมเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบของการเรียนไว้ 5 ประการดังนี้ สลาวิน (Slavin, 1990, p. 71-73)

#### ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD

##### 1. ขั้นเตรียมเนื้อหา

1.1 การจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ครูจัดเตรียมเนื้อหาสาระ หรือเรื่องที่จะสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ เป็นเนื้อหาใหม่ โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนศึกษา เรียนรู้ ด้วยตนเองรวมทั้งสื่อ วัสดุอุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ ไปงานเป็นต้น

1.2 การจัดเตรียมและทดสอบย่อย เช่น ข้อสอบ กระดาษ คำตอบ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

##### 2. ขั้นจัดทีม

ครูจัดทีมผู้เรียนโดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมละประมาณ 4-5 คน

##### 3. ขั้นเรียนรู้ ประกอบด้วย

3.1 ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้

3.2 ทีมวางแผนการเรียนรู้โดยแบ่งภาระหน้าที่กัน

เช่น ผู้อ่าน ผู้หาคำตอบ ผู้สนับสนุน ผู้จัดบันทึก ผู้ประเมินผล เป็นต้น

3.3 สมาชิกในแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรม ตามใบงาน ที่ครูกำหนด ซึ่งการเรียนรู้เน้นให้ความร่วมมือช่วยเหลือในทีมมากกว่า

3.4 นักเรียน หรือสมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินเพื่อทบทวน ความรู้ ความ เข้าใจในเนื้อหา

##### 4. ขั้นทดสอบ

4.1 นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อยเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้จากข้อทดสอบของครู

4.2 ครูและนักเรียนอาจร่วมกันตรวจสอบของสมาชิก แต่ละคน

4.3 จัดทีมทำคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน  
และคะแนนการพัฒนาของกลุ่ม

4.4 ให้แต่ละทีมนำคะแนนการพัฒนาของทีมไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อหาระดับคุณภาพ

5. ชั้นรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมว่าแต่ละทีมอยู่ในระดับคุณภาพใดรับรองยกย่องชมเชยทีมที่มีคะแนนการพัฒนาสูงในรูปแบบต่างๆ เช่น การปิดประกาศ การให้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย

## 2. การเรียนแบบ TGT (Teams games tournament)

เป็นรูปแบบที่ได้พัฒนาเริ่มแรกโดย เดวิส ดี เวิร์ส และ เคิร์ท เอ็ดเวิร์ด (David De Vries and Keith Edwards อ้างใน Slavin, 1990, p.6) ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือนี้ได้พัฒนามาจากรูปแบบ Student team learning (STL) เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะวิชาทั่วไปทุกระดับการศึกษาวิธีนี้จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD หลังจากครูสอนบทเรียนแล้วแต่ละบทแล้วกลุ่มจะต้องเตรียมสมาชิกทุกคนในกลุ่มให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามที่ครูจะให้เพิ่มขึ้นในวันต่อไปโดยมีการช่วยสอนและถามกันในกลุ่ม ตามเนื้อหาในเอกสารที่ครูแจกให้โดยปกติการแข่งขันจะมีสัปดาห์ละครั้ง ประกอบด้วยคำถามสั้นๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูสอนไปแล้วและที่ปรากฏในเอกสารใช้เวลาแข่งขันครั้งละประมาณ 40 นาที ในการแข่งขันครูจะจัดนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน โดยจัดให้นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 3 คนแรกในการแข่งขันครั้งก่อนได้แข่งขัน และคนที่ได้คะแนนรองลงไปแข่งขันชุดละ 3 คน ตามลำดับ คะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนทำได้ จะนำมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม เมื่อเสร็จการแข่งขันแต่ละครั้งครูจะออกจลสารประจำห้องลงประกาศชมเชย ผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุด และกลุ่มที่ทำคะแนนได้มากที่สุด

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ TGT (ทิสนา แคมมณี, 2545, หน้า 266-267)

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home group)
  2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน
  3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่นโดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกันคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขันกำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน
  4. สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกันดังนี้
    1. แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม
    2. สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง
    3. ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อนต่อไป
- จึงให้คนถัดไปตอบจนครบ

4. ผู้อ่านคำถาม เปิดคำถามแล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กลุ่มฟัง
5. ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้ ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน
6. ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน ข – ค ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งคำถามหมด

7. ทุกคนรวมคะแนนของตนเองผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 5 คะแนน

5. เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

การเรียนการสอนแบบ TGT เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. ทีม (Teams) แบ่งนักเรียนออกเป็น 4-5 ทีม แต่ละทีมจะมีนักเรียนหลากหลายคือในแต่ละทีมจะมีผลสัมฤทธิ์สูง ปานกลาง ต่ำ เชื้อชาติ และเพศคละกัน ตลอดเวลาที่ใช้ TGT สมาชิกจะอยู่ในทีมอย่างถาวร แต่ละทีมจะได้รับการฝึกฝนเหมือนกัน และในทีมจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทบทวนสิ่งที่ครูสอน

2. เกม (Game) เกมที่ใช้ในการฝึกทักษะ ซึ่งเน้นที่เนื้อหาหลักสูตร นักเรียนจะได้ตอบปัญหาเกมบนบัตร หรือเอกสารที่มีแต่ละทักษะซึ่งเน้นเฉพาะกฎเกณฑ์พื้นฐานลำดับคือการแข่งขัน

3. การแข่งขัน (Tournaments) การฝึกในทีมจะมีการแข่งขัน การแข่งขันจะมีอาทิตย์ละ 1 หรือ 2 ครั้ง โดยให้งานที่แต่ละทีมจะต้องแข่งขันกัน แต่ละทีมจะถูกประเมินเป็นคราว ๆ ว่าทีมไหนจะได้คะแนนสูงสุดในแต่ละชั่วโมงเรียนปลาย ๆ ชั่วโมงเรียน นักเรียนจะได้เปรียบเทียบคะแนนของแต่ละทีมว่าทีมใดคะแนนสูงสุด ปานกลาง ต่ำ

### 3. การเรียนแบบ TAI (Team assisted individualization)

เป็นรูปแบบที่ได้พัฒนาโดย สลาบิน และ เมดเดน (Slavin and Madden อ้างใน Slavin, 1990, p.7) ซึ่งนำรูปแบบการเรียนของ STAD และ TGT มาปรับเข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาให้เหมาะสมกับคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 วิธีนี้จัดกลุ่มเช่นเดียวกับการเรียนแบบ STAD แต่ขั้นแรกจะมีการทดสอบความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนก่อน จัดนักเรียนเข้ากลุ่มคละกัน กลุ่มละ 4 คน นักเรียนแต่ละคนจะเริ่มทบทวนไม่เหมือนกัน เพราะมีระดับความสามารถต่างกันแต่มารวมกลุ่มทำงานร่วมกันเป็นทีมนักเรียนทุกคนได้รับการสอนเป็นรายบุคคล (Individualized instruction) เฉพาะที่อยู่ในระดับความสามารถเท่ากัน ตามความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่จะสอนแตกต่างกัน เสร็จแล้วทุกคนกลับมานั่งรวมกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายของแต่ละคน แต่จะมีการช่วยเหลือกัน ซึ่งนักเรียน

ที่เรียนล่วงหน้าไปแล้วจะช่วยนักเรียนอ่อนในการทำงานและช่วยตรวจแบบฝึกหัดให้ด้วยเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยครูจะทดสอบผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบแตกต่างกัน แต่ละสัปดาห์ครูจะนับจำนวนบทเรียน ที่เด็กแต่ละกลุ่มทำได้สำเร็จ หากกลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้กลุ่มนั้นจะได้รางวัล และยังเพิ่มคะแนนให้กับแบบฝึกหัดที่ถูกทุกข้อและแบบฝึกหัดที่ทำเสร็จทุกข้อด้วยเป็นพิเศษ

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบ TAI

สลาวิน (Slavin, 1987, p.15) ได้อธิบายลักษณะของการสอนแบบ TAIไว้ดังนี้

1. จัดกลุ่ม (Team) นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน คณะพิเศษและความสามารถ
2. การทดสอบก่อนเรียน (Placement Test) ในการเริ่มต้นทางการเรียน นักเรียนจะถูกทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียนเนื้อหา
3. วัสดุหลักสูตร (Curriculum Materials) หลังจากสอนนักเรียนจะทำงานในกลุ่มของตนเองโดยมีสื่อหรือวัสดุหลักสูตรการสอนด้วยตนเองที่ครอบคลุมเนื้อหาซึ่งอยู่ในรูปของแบบฝึกทักษะ โดยมีส่วนประกอบดังนี้
  - 3.1 เอกสารแนะนำบทเรียน อธิบายวิธีการทำแบบฝึกทักษะเป็นขั้นตอน
  - 3.2 แบบฝึกทักษะ
  - 3.3 แบบทดสอบย่อย
  - 3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้
  - 3.5 แผ่นเฉลยแบบฝึกทักษะแบบทดสอบย่อย ส่วนเฉลยแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้จะแยกออกไปต่างหาก
4. การเรียนเป็นกลุ่ม (Team Study) นักเรียนจะเริ่มฝึกทักษะตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ของหน่วยการเรียนรู้ โดยจะทำแบบฝึกทักษะภายในกลุ่มตามลำดับดังนี้
  - 4.1 สมาชิกของแต่ละกลุ่มทำการจับคู่กันเพื่อทำการตรวจสอบซึ่งกันและกัน
  - 4.2 นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียนและถามครูหากไม่เข้าใจ
  - 4.3 นักเรียนแต่ละคนเริ่มทำแบบฝึกทักษะจากโจทย์ปัญหา ที่จะตอบแล้วให้เพื่อนร่วมทีมตรวจคำตอบถ้าพบว่าเพื่อนไม่ผ่านเรื่องใด กลุ่มจะต้องช่วยกันอธิบายหรือสอนให้เข้าใจก่อนที่จะถามครู จนกว่าจะผ่านแล้วทำแบบฝึกทักษะลำดับต่อไป
  - 4.4 เมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องแล้วต่อไปก็ทำแบบทดสอบย่อย ถ้าไม่ผ่านครูจะต้องเข้าไปช่วยเหลือจนกระทั่งนักเรียนเข้าใจ จึงทำให้แบบทดสอบย่อยอีกครั้ง

4.5 นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย หัวหน้าจะเป็นผู้บันทึกคะแนนลงในแผ่นสรุปผลประจำกลุ่ม และนำคะแนนไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานของแต่ละบุคคลและของแต่ละกลุ่มต่อไป

5. คะแนนกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม (Team Scores and Team Recognition) ในขั้นตอนสุดท้ายของแต่ละสัปดาห์ครูจะรวบรวมคะแนนกลุ่มซึ่งได้จากการนำคะแนนที่สมาชิกแต่ละคนได้รับจากการทำแบบทดสอบประจำเรื่อง มาหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์การให้รางวัลแบ่งเป็น 3 ระดับ 1 กลุ่มชนะเลิศ 2 กลุ่มรองชนะเลิศ 3 กลุ่ม ดี โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 จะได้รับใบประกาศเกียรติคุณเป็นรางวัล

6. การสอนกลุ่มย่อย (Teaching Groups) ทุกๆ วันครูควรจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ในการสอนกลุ่มย่อยจะเลือกนักเรียนจากกลุ่มต่างๆ ที่เรียนเนื้อหาเดียวกันมารวมกันเพื่อให้ข้อแนะนำหรือสาธิต เพื่อให้การเรียนรู้เป็นอย่างต่อเนื่องและตรงตามจุดประสงค์ และให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดที่สำคัญของการเรียนนั้นๆ ส่วนนักเรียนคนอื่นๆ ก็ปฏิบัติงานของตนไปเรื่อย ๆ

7. การทดสอบข้อเท็จจริง (Facts Tests) จะทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 3 นาที โดยนักเรียนจะรับเอกสารเพื่อไปเตรียมตัวศึกษาที่บ้านก่อนทำการทดสอบ

8. การสอนรวมกันทั้งชั้น (Whole-Class Units) ครูจะทำการสอนสรุปบทเรียนให้นักเรียนทั้งห้องโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และทักษะต่าง ๆ ของบทเรียน

4. การเรียนแบบ CIRC (Cooperative integrated reading and composition).

การเรียนแบบ CIRC (Cooperative integrated reading and composition) เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่เหมาะสมสำหรับวิชาการอ่านและการเขียนและทักษะอื่นๆ ทางภาษาที่จะสามารถอธิบายถึงเหตุผลพัฒนาการและช่วยให้การอ่านและเขียนเรื่องความมีความสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น การเรียนแบบ CIRC นี้ เหมาะสำหรับชั้นประถมศึกษาและมีจุดประสงค์อย่างเดียวกันกับการเรียนแบบ TAI คือ ใช้ความร่วมมือในการที่จะเรียนรู้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ วิธีนี้จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเก่ง กับกลุ่มอ่อน แล้วจับคู่กัน ครูจะแยกสอนทีละกลุ่ม ขณะที่ครูสอนกลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่เหลือจะจับคู่ทำงานกัน ในกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้ อ่านให้เพื่อนฟัง ทำนายว่าเรื่องที่อ่านจะจบลงอย่างไร เล่าเรื่องย่อให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามท้ายบท ฝึกจดจำและสะกดคำและค้นคว้าความหมายของศัพท์ต่างๆ ที่ปรากฏในท้องเรื่องจากนั้นให้นักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนจับคู่กันและทำงานร่วมกันเป็นทีม

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ CIRC (ทิสนา แชมมณี, 2545, หน้า 268-269)

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน ทำกิจกรรมการอ่านแบบเรียนร่วมกัน
2. ครูจัดทีมใหม่โดยให้แต่ละทีมมีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ ทีมทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เขียนรายงาน แต่งความ ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่าง ๆ และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละทีม ทีมใดได้คะแนน 90 % ขึ้นไปจะได้รับประกาศนียบัตรเป็น "ซูเปอร์ทีม" หากได้รับคะแนนตั้งแต่ 80-90 % ก็จะได้รับรางวัลรองลงมา
3. ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจ้งวัตถุประสงค์ในการอ่าน แนะนำคำศัพท์ใหม่ ๆ ทบทวนศัพท์เก่าต่อจากนั้นครูจะกำหนดและแนะนำเรื่องที่อ่านแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น อ่านเรื่องในใจแล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้เพื่อนฟัง และช่วยกันแก้จุดบกพร่องของเพื่อนหรือครูให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม วิเคราะห์ตัวละคร วิเคราะห์ปัญหาหรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไรต่อไป
4. หลังจากกิจกรรมการอ่านครูนำการอภิปรายเรื่องที่อ่าน โดยครูจะเน้นการฝึกทักษะต่าง ๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้น
5. นักเรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจโดยที่นักเรียนจะได้รับคะแนนการทดสอบเป็นทั้งรายบุคคลและทีม
6. นักเรียนจะได้รับการสอนและฝึกทักษะการอ่านสัปดาห์ละวัน เช่น ทักษะการจับใจ ความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง ทักษะการใช้เหตุผล เป็นต้น
7. นักเรียนจะได้รับชุดการเรียนรู้ด้านการเขียน นักเรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจนักเรียนจะช่วยกันวางแผนเขียนเรื่องและช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและในที่สุดตีพิมพ์ผลงานออกมา
8. นักเรียนจะได้รับการบ้านให้เลือกอ่านและหนังสือที่สนใจ เขียนรายงานเรื่องที่อ่านรายบุคคลโดยให้ผู้ปกครองตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนที่บ้าน โดยมีแบบฟอร์มให้

#### 5. การเรียนแบบต่อบทเรียน (Jigsaw)

การเรียนแบบนี้บางที่เรียกว่า การเรียนแบบต่อชิ้นส่วนหรือการศึกษาเฉพาะส่วนออกแบบโดยสลาวิน (Slavin, 1990, p.6) การเรียนวิธีนี้เป็นกิจกรรมการเรียนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน ที่ละความสามารถและเพศ นักเรียนทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเช่นเดียวกันมีการแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นส่วน ๆ แล้วมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มย่อย รับผิดชอบกันไปคนละส่วน นักเรียนแต่ละคนต้องทำการศึกษาเนื้อหาส่วนนั้น ๆ ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ จนถึงระดับกลายเป็น "ผู้เชี่ยวชาญ (Expert group)" จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่ออธิบาย ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง เพื่อให้ทั้งกลุ่มได้รับเนื้อหาครบทุกส่วนและทำการวัดผลด้วยการทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นภาพ

รวมทั้งหมด ต่อมา สลาวิน (Slavin) ได้นำการเรียนแบบนี้มา ดัดแปลงใหม่ เรียกว่า Jigsaw II โดยสมาชิกภายในกลุ่มต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดที่ครูให้ แล้วจึงแบ่งให้แต่ละคนศึกษาเฉพาะส่วน และที่สำคัญคือมีการทดสอบเป็นรายบุคคลหลังจากจบบทเรียนแล้วและนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม เมื่องานหมดไปแต่ละเรื่องและเสนอต่อเพื่อนเรียบร้อยแล้ว กลุ่มจะรวมกันใหม่เพื่อทำงานชิ้นต่อไป การเรียนแบบนี้มักใช้กับวิชาสังคมศึกษา หรือวิชาอื่น ๆ ที่ยึดเนื้อหาของวิชาเป็นสำคัญ

### ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ Jigsaw

#### 1. ขั้นเตรียมเนื้อหา

ครูจัดเตรียมเนื้อหาสาระ หรือเรื่องที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยแบ่งเนื้อหาหรือ หัวข้อที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม เช่น ถ้าขนาดกลุ่มละ 4 คนก็แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอว์ เหมาะสำหรับใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีลักษณะดังนี้

- 1.1 ใช้บทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วที่มีหลาย ๆ หัวข้อ
- 1.2 ใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ที่สามารถศึกษาเรียนรู้หรือทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

เข้าใจได้ด้วยตนเอง

1.3 ใช้กับเนื้อหาที่นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา บทความ ไปความรู้ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ เช่น เทป วีดิทัศน์ อินเทอร์เน็ต

#### 2. ขั้นจัดกลุ่มนักเรียน

2.1 ครูจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนให้สมาชิกที่มีความสามารถคล่องกันเป็นกลุ่มพื้นฐาน (Home groups) จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจมี 2-6 คนก็ได้

2.2 ครูแจกเอกสาร อุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มละ 1 ชุด หรือให้สมาชิก คนละ 1 ชุด ก็ได้ (ซึ่งทุกกลุ่มจะศึกษาในเรื่องเดียวกัน)

2.3 มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบศึกษาค้นคว้า คนละ 1 ส่วน

#### 3. ขั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3.1 สมาชิกที่ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) ไปจับคู่กลุ่มใหม่เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมายโดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันไปร่วมกลุ่มกัน กลุ่มละ 3-6 คน

3.2 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะอ่านเอกสาร ศึกษา หรือ ค้นคว้า สรุปเนื้อหาสาระจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอและเตรียมนำไปสอนหรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มพื้นฐาน (Home groups) หรือกลุ่มเดิมของตนเองในขั้นนี้ครูจะต้องดูแลเอาใจใส่ เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

#### 4. ชั้นสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสนอความรู้

ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มกลับไปกลุ่มเดิมของตนเองแล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้ความรู้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ละคนจนครบ มีการซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

#### 5. ชั้นทดสอบความรู้

ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อยเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้ แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกับคะแนนของกลุ่ม

#### 6. ชั้นมอบรางวัล

ครูมอบรางวัลหรือให้คำชื่นชม ชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด

### 2. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ ไชว์โม และ เยล ชารอล

(Shlomo และ Yael Sharan)

การสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม (Group investigation)

รูปแบบการเรียนแบบนี้เป็นแผนการจัดห้องเรียนโดยทั่วไปนักเรียนจะทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยใช้การสืบค้นแบบร่วมมือและมีการอภิปรายเป็นกลุ่มรวมทั้งวางแผนงานและโครงการต่างๆ นักเรียนแบ่งกลุ่มกันเอง แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 2-6 คน หลังจากกลุ่มเลือกหัวข้อจากเรื่องที่เรียนจบแล้ว สมาชิกแต่ละคนจะต้องฝึกทำความเข้าใจเป็นพิเศษแล้วนำมารวมกันเป็นรายงานกลุ่มจากนั้นก็เสนอผลงาน แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียนถึงสิ่งที่ได้ค้นคว้ามา

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ GI (วรรณวิไล พูลสวัสดิ์, 2541, หน้า 107-110) กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ GI มี 6 ขั้นตอน

1. การเลือกหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา โดยเลือกหัวข้อเรื่องที่ตนเองสนใจ

2. การวางแผนการทำงานนักเรียนจะต้องคำนึงถึงหัวข้อที่เรียนวิธีการ

รวบรวมข้อมูลและการแบ่งงานกันทำ

3. การดำเนินงานตามแผนการที่วางไว้นักเรียนจะต้องคำนึงถึงหัวข้อที่เรียน

วิธีการรวบรวมข้อมูลและการแบ่งงานกันทำ

4. การวิเคราะห์และการสังเคราะห์งานที่ทำ

5. การนำเสนอผลงานแต่ละกลุ่ม เสนอผลงานให้สมาชิกในชั้นฟังแต่ละกลุ่ม

จะสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่ศึกษาเพื่อรายงานต่อหน้าชั้น

6. การประเมินผล สามารถทำได้หลายรูปแบบเช่นนักเรียนประเมินด้วยตนเอง ครูและผู้เรียนร่วมกันประเมิน หรือครูประเมินโดยให้นักเรียนตอบคำถามในการประเมินนี้อาจจะประเมินทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

จากรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือของสลาวิน(Slavin, 1987, p 8) ซึ่งมีแนวคิดว่าเป็นการเรียนรู้โดยการร่วมมือกันทำงานโดยนักเรียนทำงานกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ภายในกลุ่มจะมีความสามารถต่างๆ กันและการจัดกลุ่มกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน โดยให้มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน หน้าที่ของทุกคน ในกลุ่มต้องช่วยเหลือกันทำงาน รับผิดชอบช่วยเหลือการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงใช้รูปแบบของสลาวิน (Slavin) นำมาใช้เป็นรูปแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นตอนที่ครูแจ้งจุดประสงค์และเนื้อหาที่จะศึกษา ให้นักเรียนทบทวนและจัดกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนรู้เนื้อหาใหม่หรือประสบการณ์ใหม่
2. ขั้นเสนอประสบการณ์ เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจัดกิจกรรมเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ ให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
3. ขั้นการจัดกิจกรรมเป็นขั้นตอนที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรม โดยนักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อนแล้วนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อกลุ่ม แล้วสมาชิกทุกคน ในกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณา ปรัชญาหรือ เพื่อสรุปวิธีการหาคำตอบ และคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยอธิบายให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อนฟังจนเกิดความเข้าใจ แล้วครูประเมินผลงานนักเรียน
4. ขั้นตรวจสอบ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองโดยไม่ปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคนว่าเข้าใจเรื่องที่เรียนรู้หรือไม่ ตรวจสอบแบบฝึกหัด แล้วคิดคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง โดยนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อหาจุดเด่น จุดบกพร่องของผลงาน และตรวจสอบว่าสมาชิกกลุ่มคนใดไม่เข้าใจ จะได้ช่วยกันอธิบายจนเกิดความเข้าใจ
5. ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นขั้นที่นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยแจ้งคะแนนกลุ่มให้นักเรียนทราบแล้วชี้แนะจุดเด่น จุดบกพร่องของผลงานและการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงที่สุดและปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

บทบาทของครู

1. เป็นผู้จัดกลุ่มซึ่งจะพิจารณาตามความเหมาะสม และอธิบายให้นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนได้เข้าถึงวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

2. เตรียมบทเรียน และสื่อการเรียนการสอน เพราะกิจกรรมที่นักเรียนจะร่วมกันเรียนนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาบทเรียนอาจจะให้นักเรียนร่วมทดลอง ศึกษาเอง หรือให้แก้ปัญหา โจทย์ร่วมกัน

3. การให้ความรู้นักเรียนในเรื่องของบทบาท หน้าที่ความรับผิดชอบ แนวปฏิบัติ สำหรับการทำงานของกลุ่มและช่วยให้นักเรียน ได้เข้าในกฎกติกาของกลุ่มในการดำเนินงาน และการฝึกทักษะทางสังคมเพื่อให้นักเรียนมีประสิทธิภาพ ติดตามพฤติกรรมของนักเรียน ตลอดจนให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่ได้อภิปราย ซึ่งเป็นเรื่องหรือจุดมุ่งหมาย ที่กำหนดไว้ในการสอนแต่ละครั้ง รวมทั้งเก็บผลงานของนักเรียนมาศึกษาปัญหาข้อบกพร่อง เพื่อมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4. ครูต้องเป็นผู้ที่คอยติดตามและสังเกตการทำงานของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม คอยให้คำปรึกษาและแนะนำนักเรียนอยู่เสมอ เมื่อนักเรียนมีปัญหาในขณะที่ร่วมกิจกรรม

5. ครูต้องติดตามวัดผลและประเมินผล ต้องมีการตกลงกับนักเรียนว่าจะประเมินผลอย่างไร เพราะบางครั้งครูอาจจะประเมินผลเป็นกลุ่ม บางครั้งอาจจะประเมินเป็นรายบุคคล

6. ครูควรจะคอยเสริมกำลังใจและให้รางวัลกับนักเรียนโดยให้นักเรียนได้รายงาน ความก้าวหน้าและชมเชยเมื่อทำถูกต้อง และในขณะเดียวกันก็ต้องให้กำลังใจแก่ผู้ที่ทำผิด โดยให้คำแนะนำช่วยเหลือและเสริมกำลังใจด้วยคำพูดว่า “เธอเกือบจะทำถูกแล้วนะพยายามอีกนิด” ครูไม่ควรยกย่องกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจนเกินไป อาจจะทำให้กลุ่มอื่นหมดกำลังใจได้

7. ครูผู้สอนจะต้องรู้จักหลักจิตวิทยาเป็นประชาธิปไตย และมีมนุษยสัมพันธ์ บทบาทของนักเรียน

อดัม และ แฮมม (Adam and Hamm, 1990, p. 26-27) ได้กำหนดบทบาทและ หน้าที่ที่สำคัญของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน เพื่อรับผิดชอบการทำงานภายในกลุ่มไปสู่เป้าหมายที่ ตั้งไว้

1. ผู้ชี้แนะหรือผู้อำนวยความสะดวก มีหน้าที่จัดสรรงานให้กับกลุ่มและเป็น ผู้ให้ความช่วยเหลือในการอำนวยความสะดวก ซึ่งทำให้ทุกคนเข้าใจงานของกลุ่มโดยถือว่าเป็น บทบาทของผู้นำกลุ่มในการร่วมกันแก้ปัญหาหรือร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย

2. ผู้บันทึกเวลาเป็นผู้บันทึกหรือผู้รายงานของกลุ่มที่ได้จากการบันทึกใน การอภิปรายหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกในกลุ่ม

3. ผู้ควบคุมเวลาหรือผู้อ่านคำสั่ง ซึ่งในการทำงานต้องมีผู้คอยควบคุมเวลา ว่างงานแต่ละขั้นขั้นตอนใดใช้เวลาานเท่าไร หรือมีหน้าที่อ่านปัญหาหรือคำชี้แจง และแนะนำ ให้กับสมาชิกในกลุ่ม

4. ผู้จัดอุปกรณ์ หรือผู้ตรวจสอบในการเรียนแต่ละชั่วโมงต้องมีผู้รับผิดชอบ ในการจัดการเรื่องอุปกรณ์การเรียนที่ได้รับจากครูผู้สอน หรือมีหน้าที่ตรวจสอบสมาชิกของกลุ่ม

ว่าเข้าใจในงานของตนมากน้อยอย่างไร และดูว่าทุกคนเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะและข้ออธิบายของกลุ่มหรือไม่

5. ผู้กระตุ้นมีหน้าที่ให้กำลังใจหรือแรงเสริมแก่สมาชิกในกลุ่มเพื่อก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีในการทำงานร่วมกันและให้คำอธิบายเพิ่มเติมแก่เพื่อนสมาชิก

ความเหมาะสมของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์

เดวิสสัน (Davidson, 1990, p. 4-5) ได้กล่าวถึงความเหมาะสมของการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามปัญหากันอย่างอิสระอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจถึงแนวคิดและมโนคติของตนเองให้กระจ่างชัดขึ้นตลอดจนได้แสดงความรู้สึกเกี่ยวกับการเรียนของเขา

2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อยเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนั้นจะช่วยให้ทุกคนเรียนรู้มโนคติและยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้

3. คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากวิชาอื่น ในด้านที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการแก้ปัญหาแต่ละข้อควรใช้เวลาานเท่าไร และเป็นที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสูจน์ได้จริงโดยที่นักเรียนสามารถโน้มน้าวเพื่อนให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ

4. ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาสามารถแก้ได้หลายวิธี นักเรียนสามารถอภิปรายถึงข้อดีและข้อเสียของการหาคำตอบนั้นได้

5. นักเรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับความจริงที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการคิดคำนวณที่จำเป็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในส่วนที่ตื้นตันและท้าทายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น เกม ปริศนา หรือการอภิปรายปัญหา

6. ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์เต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและตื้นตันจะทำให้มีการอภิปรายถึงข้อดีข้อเสีย ผู้ที่เรียน โดยการพูดคุย การฟัง การอธิบาย และการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิดค้นคว้าในสถานการณ์ต่าง ๆ มีการคาดคะเน การตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจอยากรู้ อยากเห็นและมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อนความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อยและเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

นอกจากนี้ จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987, p. 12-13) ได้สรุปสาเหตุของวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยการเรียนแบบร่วมมือได้ผลดีดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนแบบตัวต่อตัวทำให้เด็กนักเรียนมีความสนใจและเอาใจใส่ในการเรียนมากยิ่งขึ้น
2. นักเรียนที่เรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดีจะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของเด็กอธิบายให้เพื่อนฟังได้และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น
3. สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องพยายามช่วยเหลือกันและกันอย่างเต็มความสามารถ เพราะครูจะนำคะแนนสอบมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่มด้วย
4. นักเรียนทุกคนต่างตระหนักดีว่า คะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนจะต้องพยายามทำคะแนนให้ดีที่สุด
5. นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ครูทุกคนทราบข้อนี้ดีคือ ยิ่งสอนยิ่งเข้าใจบทเรียนที่ตนสอนได้ดียิ่งขึ้น
6. นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่ม และเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานกลุ่ม หรือเป็นทีมงาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง
7. นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะการปฏิบัติงานร่วมกันนั้นต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น
8. นักเรียนเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้นเพราะนักเรียนเก่งจะรู้สึกว่าเขามีหน้าที่ต่อสังคมด้วย
9. ในการตอบคำถามในห้องเรียนถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะเมื่อทำงานเป็นกลุ่มนักเรียนจะช่วยเหลือกันถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าตอบผิดทั้งกลุ่ม คนอื่นๆอาจจะช่วยเหลือเป็นผลให้นักเรียนในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

### 3. ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นเนื่องจากการจัดนักเรียนร่วมกันเรียนภายในกลุ่ม ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ ความคิดขึ้น จึงส่งผลดีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน เนื่องจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่หลากหลายต่อกันและกัน มีการรับรู้ปัญหาและทางเลือกในการแก้ปัญหา มีส่วนส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิด และความเข้าใจที่ลึกซึ้ง นักเรียนคนที่ทำหน้าที่อธิบายให้เพื่อนฟังก็ยังเข้าใจในเนื้อหาสาระยิ่งขึ้น
3. ส่งเสริมความเข้าใจและความพยายามต่อการทำงานและลดความไม่เป็นระเบียบวินัยของห้องเรียน

4. มีการยอมรับในความแตกต่างระหว่างเพื่อนในด้านต่างๆ เช่น ลักษณะนิสัย เพศ ความสามารถ ระดับของสังคม และลักษณะแตกต่างกันด้านอื่น ๆ ของเพื่อน ซึ่งเมื่อใช้วิธีการนี้จะช่วยให้เกิดความเข้าใจที่มีต่อกันระหว่างเพื่อนดีขึ้น .

5. เรียนด้วยความเพลิดเพลิน เนื่องจากการทำกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่ม ก่อให้เกิดบรรยากาศแห่งความช่วยเหลือกัน มีความเป็นกันเองมากขึ้น ทำให้นักเรียนภายในกลุ่มมีความเพลิดเพลินในการเรียนร่วมกัน

6. พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ เนื่องจากการเรียนร่วมกันภายในกลุ่มทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางสังคม ทักษะในการสื่อสารที่ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงในด้านความเป็นผู้นำกับเพื่อนภายในกลุ่ม

7. ส่งเสริมเจตคติที่ดีเนื่องจากการเรียนร่วมกันภายในกลุ่มนักเรียนมีความเสมอภาคในการทำกิจกรรม แม้ว่านักเรียนจะมีความสามารถต่างกัน นักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีมากกว่าต่างคนต่างเรียน

8. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองและมีความภาคภูมิใจในตนเอง เนื่องจากการให้ความช่วยเหลือของเพื่อนทำให้นักเรียนแต่ละคนเกิดความภาคภูมิใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง นักเรียนที่เรียนอ่อนมีความพยายามมากขึ้น เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

9. การเรียนรู้เป็นไปอย่างกว้างขวาง เนื่องจากการที่สมาชิกได้ปรึกษากันภายในกลุ่มร่วมแก้ปัญหา มีการเสนอแนะ การซักถาม ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนรู้จึงเป็นไปอย่างกว้างขวาง

10. ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม เนื่องจากการได้รับความช่วยเหลือการพึ่งพากัน ทำให้เกิดความไว้วางใจกัน มุ่งมั่นทำงานให้งานกลุ่มบรรลุเป้าหมาย เกิดความรู้สึกว่างานของตน คืองานของกลุ่ม และงานของกลุ่มคืองานของตน

11. ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน เนื่องจากการที่นักเรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกลุ่มกันเรียนเป็นประโยชน์ต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม และสามารถนำความรู้ไปเป็นแนวทางการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

#### 4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ทฤษฎีพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี มีดังนี้

1. ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม
2. ทฤษฎีแรงจูงใจ
3. ทฤษฎีด้านสติปัญญา

### 1. ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม

ทฤษฎีการทำงานกลุ่มได้มีผู้เสนอทฤษฎีที่น่าสนใจไว้แตกต่างกันหลายทฤษฎีดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการทำงานร่วมกัน ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดย George Homans ทฤษฎีนี้ได้อธิบายเป็นหลักการสำคัญไว้ว่า การกระทำร่วมกันเป็นกลุ่ม มีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ กิจกรรม การกระทำร่วมกันและความรู้สึก องค์ประกอบทั้ง 3 จะเกี่ยวข้องกันโดยตรงกล่าวคือ ถ้าหากว่าบุคคลยังมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากเท่าใด การกระทำร่วมกันและความรู้สึกของพวกเขาจะมีมากขึ้นด้วยบุคคลต่างๆ ภายในกลุ่มต้องไปเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น ไม่เพียงแต่อยู่ใกล้ชิดกันเท่านั้นพวกเขาจะต้องทำการตัดสินใจติดต่อสื่อสารสนับสนุน ประสานงาน และประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มอีกด้วยสมาชิกภายในกลุ่มหรือองค์การที่เกี่ยวข้องกันในลักษณะดังกล่าวมีแนวโน้มจะรวมกันเข้าเป็นกลุ่มที่มีพลังสูงมาก (สมยศ นาวิกาน, 2523, หน้า 234)

2. ทฤษฎีตาข่ายการปฏิบัติงาน ผู้พัฒนาความคิดของทฤษฎีนี้คือ เบรคและมูตัน (Blake and Mouton) แห่งมหาวิทยาลัยเท็กซัส หลักการสำคัญของทฤษฎีนี้เชื่อว่าคนต้องการจะทำงานให้ได้ผล ต้องการมีส่วนร่วมในงานที่เขารับผิดชอบ และการที่จะทำให้การทำงานแบบกลุ่มเข้ามามีส่วนร่วมในผลสำเร็จย่อมกระทำได้ด้วยการสร้างบรรยากาศขององค์กรที่จะช่วยให้สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ และเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการทำงานอย่างจริงจัง (โสภณ ปภากจน์, 2521, หน้า 118-119)

3. ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม กระบวนการกลุ่มเป็นเรื่องของการทำงานของกลุ่มคน ทฤษฎีด้านนี้มุ่งศึกษาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของคน ที่เป็นประโยชน์ในด้านการสร้างเสริมความสัมพันธ์ และปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ เนื้อหาของทฤษฎีนี้จึงมุ่งศึกษาถึงเรื่องธรรมชาติของคน พฤติกรรมของคน ธรรมชาติของกลุ่ม ลักษณะการรวมตัวของกลุ่ม องค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของกลุ่ม กระบวนการกลุ่ม เป็นต้น (ทศนา เขมมณี และเยาวภา เตชะคุปต์, 2522, หน้า 1)

### 2. ทฤษฎีแรงจูงใจ

อารี พันธุ์มณี (2534, หน้า 198-200) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนดังนี้

1. วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่ใหม่ เพื่อสร้างความสนใจโดยใช้วิธีการที่นักเรียนไม่คาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อนเช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางแผนโครงการเรียนรู้อ หรือให้นักเรียนช่วยกันคิดกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแปลกไปกว่าที่เคยทำ เป็นต้น ซึ่งวิธีการ ที่แปลกใหม่จะช่วยให้ นักเรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

2. เกมและการเล่นละคร การสอนที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงทั้งในการเล่นเกมน และแสดงละครทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

3. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่นักเรียน ทำสำเร็จ เพื่อยั่วให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น หรือการให้รางวัลก่อนการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ และครูควรพยายามให้นักเรียนมีโอกาสได้รับแรงเสริมอย่างทั่วถึงกันไม่ควรเฉพาะผู้ที่ชนะในการแข่งขันเท่านั้นแต่อาจให้รางวัลในการแข่งขันกับตนเองก็ได้

4. การชมเชยและการตำหนิ ทั้งการชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยทั่วไปแล้วการชมเชยจะให้ผลดีกว่าการตำหนิ

สลาวิน (Slavin, 1990, p. 16) ได้อธิบายโครงสร้างการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ การเรียนแบบเอกัตบุคคล การเรียนแบบแข่งขันและการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งในการเรียนแบบเอกัตบุคคล นักเรียนมีจุดมุ่งหมายเป็นของตนเอง ไม่ขึ้นกับคนอื่น นักเรียนจะได้รับแรงจูงใจในความสำเร็จของตนตามความสามารถ แต่จะขาดการปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ทำให้สูญเสียความเป็นสังคมมนุษย์ไป ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้

ในการเรียนแบบแข่งขัน นักเรียนมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน แต่ผู้ที่บรรลุจุดจุดหมายได้เพียงผู้ชนะคนเดียว แรงจูงใจจึงขึ้นกับการแข่งขันที่ผู้ชนะจะได้รับ ซึ่งผลสำเร็จของผู้ชนะจะปิดโอกาสของคนอื่นเป็นการสนองตอบนักเรียนที่เรียนดี ซึ่งจะบั่นทอนแรงจูงใจสำหรับนักเรียนที่เรียนช้า

ชาอูซัย อาจิณสมอาจารย์ (2533, หน้า 21) ได้ให้เหตุผลของการใช้ความร่วมมือเพื่อการเรียนรู้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. หลักการของจิตวิทยาสังคมและองค์การ หลักการหนึ่งกล่าวว่า การทำงานร่วมกันเพื่อก่อให้เกิดเป้าหมายร่วมกันจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าการทำของคน ๆ เดียว

2. หลักการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่มีทฤษฎีที่ได้รับรวบรวมมาเป็นอย่างดีเป็นแนวทางชี้แนะโดยอาศัยผลงานของเคิร์ก เลวิน และนอร์ตัน (kurt lewin and Norton) ที่ได้สร้างขึ้นเมื่อ 40 ปี มาแล้ว

3. ความร่วมมือเป็นมากกว่าแค่กระบวนการสอนข้อมูลที่สนับสนุนความร่วมมือที่มีจุดแข็งไม่เพียงเฉพาะผู้ใหญ่ แต่มีต่อเด็กและวัยรุ่นด้วย

ในการเรียนแบบร่วมมือนักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ร่วมกันการที่จะประสานผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ต้องอาศัยความร่วมมือช่วยเหลือกัน เพราะผลสำเร็จนั้นมาจากสมาชิกทุกคน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการติดต่อสื่อสารกัน แลกเปลี่ยนความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เสริมสร้างแรงจูงใจทางสังคมทำให้นักเรียนมีกำลังใจ ในการเรียนและเกิดความต้องการในการเรียนรู้

จากการศึกษาของเดวิส ดี เวิร์ส และ เคิร์ท เอ็ดเวิร์ด (David De Vries, Keith Edwards อ้างถึงใน Slavin, 1990, p.17) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ และทักษะทางสังคมของ นักเรียนได้ดีอีกด้วยในขณะที่การเรียนแบบเก่าทำให้ผลการเรียนรู้สถานภาพและทักษะทางสังคมลดลง

### 3. ทฤษฎีด้านสติปัญญา

ในการเรียนแบบร่วมมือสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีเป็นไปตามทฤษฎีด้านสติปัญญาที่สำคัญ 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและทฤษฎีการขยายความคิด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ สลาวิน (Slavin, 1990, p.17-19)

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา จากผลการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการ ทางด้านสติปัญญาของมนุษย์ แสดงให้เห็นข้อเท็จจริงอย่างเด่นชัดประการหนึ่งว่า แต่ละขั้นตอนในการพัฒนาของเด็กมีลักษณะเฉพาะของตนเอง พัฒนาการด้านโครงสร้างการรับรู้ ความคิด และความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งรอบ ๆ ตัวเป็นลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างกันในแต่ละวัย การเรียนรู้จึงต้องให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของแต่ละวัย ทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาที่สำคัญและนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายคือทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner) โดยเงื่อนไขพื้นฐานของทฤษฎีพัฒนาการของ เพียเจต์ (Piaget) คือ การปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในวัยเดียวกันเป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดที่ต้องการเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสลาวิน (Slavin, 1990, p. 17) ที่เชื่อว่าการที่นักเรียนร่วมมือกัน ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ซึ่งนักเรียนในวัยเดียวกันมีพฤติกรรมที่คล้ายกันมีระดับพัฒนาการที่ใกล้เคียงกัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้กว้างขวางกว่าการเรียนเป็นรายบุคคล

2. ทฤษฎีการขยายความคิดทฤษฎีนี้แตกต่างไปจากทฤษฎีพัฒนาการ ทั้งนี้เพราะทฤษฎีพัฒนาการเน้นการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม แต่ทฤษฎีการขยายความคิดเป็นเรื่องการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ ซึ่งในการวิจัยทางจิตวิทยาพบว่าถ้าบุคคลนำความรู้ ที่บรรจุอยู่ในหน่วยความจำมาใช้โดยการสรุป รวบรวมความรู้ที่มีอยู่เพื่อการสื่อสารหรือเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา นักเรียนจะประสานโครงสร้างความรู้ให้มีระบบระเบียบทำให้เกิดการขยายความคิด จัดระบบความคิดของตนเองให้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น การเขียนสรุปข้อบรรยายดีกว่าการจดบันทึกธรรมดา เพราะว่าการสรุปของนักเรียนจะรวบรวมความรู้และคัดเลือกสิ่งสำคัญในบทเรียน มาคิดพิจารณา ทำให้เกิดการขยายโครงสร้างของความรู้มากยิ่งขึ้น

3. ทฤษฎีด้านสติปัญญาสนับสนุนว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่แบ่งปันประสบการณ์ของแต่ละบุคคลไปสู่กลุ่ม ซึ่งจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน รวมทั้งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งนักเรียนที่เรียนเก่งและนักเรียน

ที่เรียนอ่อน เพราะนักเรียนที่เรียนเก่งจะได้รับประโยชน์ในการเรียนรู้ยิ่งขึ้นในการที่ตนได้อธิบาย และชี้แจงบทเรียนให้กับเพื่อน ในขณะที่นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ เรียนรู้ได้ช้า ได้ประโยชน์จากการที่ได้แหล่งความรู้จากเพื่อนอีกแหล่งนอกเหนือจากการสอน นอกจากนี้ การที่นักเรียนได้ทำงานร่วมกันทำให้เกิดความสนุกสนาน ความอบอุ่น ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือซึ่งกันและกันการพัฒนาทักษะทางสังคมพัฒนาความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียน กับกลุ่มเพื่อน

## เจตคติ

### 1. ความหมายของเจตคติ

เจตคติ (Attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "aptus" ซึ่งเป็นคำบัญญัติใหม่ แทนคำว่า ทศนคติ แปลว่า โนม์เอียงเหมาะสม และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 อ่านว่า "เจ-ตะ-คะ-ติ" หมายถึง ท่าทีความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งได้ มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายไว้แตกต่างกัน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2525, หน้า 134) เจตคติ หมายถึง แนวความคิดเห็น ความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับ ต่อสิ่งนั้น และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลได้แสดงความรู้สึกออกทางด้านพฤติกรรม หรือแนวโน้มของจิตใจที่จะต้องสนองต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง อาจเป็นไปในทางสนับสนุน ด้วยความรู้สึกเห็นดีเห็นชอบ พอใจหรือคัดค้านด้วยความรู้สึกที่ไม่เห็นด้วย มีอคติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการอบรมให้เรียนรู้ระเบียบวิธีของสังคม (Socialization) ซึ่งเจตคติที่ปรากฏให้เห็น ได้ชัดเจนจากการกล่าวคำพูดหรือกิริยาท่าทาง

ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์ (2539, หน้า 207) เจตคติ หมายถึง พฤติกรรมหรือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นครั้งแรกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และความพร้อมที่จะแสดงออกทางด้านผลรวมของความโน้มเอียงที่ฝังแน่นในความคิดและความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ในจิตใจ ที่อาจเป็นการเข้าหรือหนี หรือต่อต้านต่อสภาวะการณ์บางอย่าง บุคคล สถานที่ หรือสิ่งใด เช่น รัก เกลียด กลัว บังคับ ชูเชิญ และการลงความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเจตคติประกอบไปด้วย ความรู้ความเข้าใจกับอารมณ์

เพราพรรณ เปลียนภู (2542, หน้า 93) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง ระดับสภาพหรือสภาวะของจิตใจและของสมองในลักษณะพร้อมที่จะกำหนดแนวทางของการตอบสนองของบุคคลหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

เทอร์สโตน (Therstone, 1967, p. 77) ได้กล่าวว่า เจตคติ เป็นการแสดงออกทางด้านผลรวมของความโน้มเอียง ความรู้สึก ความมีอคติ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ในใจมาก่อน ความคิด ความกลัว การบังคับชูเชิญและการลงความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

จากความหมายของเจตคติ สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือตัวบุคคล ทั้งที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม ที่เกิดจากการเรียนรู้ในสังคมหรือการเรียนรู้ของบุคคล ตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะแสดงออกในโอกาสต่อไปอันเนื่องมาจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและความรู้สึกที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของการตอบสนองต่อสิ่งนั้นในทิศทางหนึ่งที่อยู่จะเป็นทางสนับสนุนหรือคัดค้านก็ได้ เราสามารถวัดได้จากการสังเกตสอบถามและบางครั้งสามารถวัดเจตคติได้จากทางพฤติกรรมซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลนั้น ครูควรปลูกฝังเจตคติที่ดีควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนให้แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดความรู้สึกรักการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และอยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

## 2. ประโยชน์ของเจตคติ

เจตคติมีประโยชน์ต่อคนเรา ดังนี้ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526, หน้า 5-6)

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการจัดรูปสิ่งของต่างๆ
2. ช่วยให้มีการเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-esteem) โดยช่วยให้บุคคล

หลีกเลี่ยงสิ่งที่ ไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา

3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน หรือการมีปฏิริยาตอบโต้หรือการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้นส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้ หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม

4. ช่วยให้ผู้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเองซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

นอกจากนี้ กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530, หน้า 212) ได้กล่าวว่า เจตคติมีอิทธิพลอย่างมากต่อพฤติกรรมของบุคคลที่จะโน้มเอียงไปตามเจตคติ ส่วนในแง่ของการเรียนรู้เจตคติมีผลต่อการเรียนรู้ดังนี้

1. เจตคติมีผลต่อวิชาที่เรียนและครู
2. เจตคติมีผลต่อการใส่ใจในการเรียนและความเข้าใจในบทเรียน
3. เจตคติมีผลต่อการรับรู้
4. เจตคติมีอิทธิพลต่อการตั้งความมุ่งหมาย

การเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียน บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียน คือ ครู รวมทั้งเพื่อนๆ และสิ่งแวดล้อมอื่นในโรงเรียน ครูจำเป็นต้องสร้างเจตคติในทางบวกให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ เห็นความสำคัญของบทเรียนเห็นประโยชน์ที่จะได้ โดยอาศัยทฤษฎีการเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติมาใช้ในการเรียนรู้ดังนี้ (ปริยาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์, 2539, หน้า 225-227)

1. การให้การเสริมแรงแก่นักเรียนเพื่อทำให้นักเรียนได้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ครูต้องให้ความสนใจ ให้กำลังใจ ให้คำชมเชย ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้มากขึ้น และเชื่อมโยงไปสู่การปฏิบัติความประพฤติในโรงเรียนด้วย

2. การให้การเลียนแบบเจตคติที่ดี โดยดูจากบุคคลสำคัญที่นักเรียนรักและชื่นชอบเป็นตัวอย่างเพื่อจะได้รับเอาเจตคตินั้นมาเป็นของตน

3. การพิจารณาถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติ เช่น การได้ข่าวสาร การรับข่าวสาร การสื่อความหมาย ครูจะต้องระมัดระวังและควบคุมองค์ประกอบเหล่านี้ให้ดี จึงจะบังเกิดผลในการสร้างหรือปรับเปลี่ยนเจตคติของนักเรียน

4. ครูอาจจะต้องให้ข่าวสาร และสร้างสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดความสอดคล้องและขัดแย้ง เมื่อต้องการจะเสริมเจตคติให้เข้มข้นหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติที่ไม่ต้องการ จนกว่านักเรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจและมีความรู้สึกร่วมกันมีเจตคติที่ถูกต้องตามความต้องการของครู

5. การเปลี่ยนเจตคติของกลุ่มจะง่ายกว่าการเปลี่ยนทีละคน เพราะบุคคลชอบการเลียนแบบเอาอย่าง และต้องการการเข้ากลุ่ม ด้วยเหตุนี้สิ่งแวดล้อมที่ดีก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนเจตคติ

6. หลักการและวิธีการในการเปลี่ยนต้องพิจารณาให้เหมาะสม เพราะอาจใช้ได้กับสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจใช้ไม่ได้กับอีกสถานการณ์หนึ่งก็ได้

7. หาวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเปลี่ยนเจตคติ ให้เขามีส่วนในการตัดสินใจเปลี่ยนเจตคติ หรือเต็มใจที่จะเปลี่ยนเจตคติด้วยตัวของเขาเอง

8. เจตคติที่ดีต่อตนเองโดยการที่มีความรู้ความเข้าใจ ในความสามารถของตนเอง มีความพึงพอใจในบุคลิกของตนเองและการรู้ การแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสม เป็นเรื่องที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน เพราะคนเรามักแสดงพฤติกรรมในทางที่สอดคล้องกับเจตคติต่อตนเอง เช่น ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีกว่าตนเองเป็นคนมีความรู้ความสามารถ ก็จะมี ความมั่นใจเอาใจใส่ที่จะเรียนให้สำเร็จ แต่ถ้าขาดเจตคติที่ดีต่อตนเองแล้วก็จะขาดความมั่นใจ ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนลดลง

### 3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งที่ครูควรคำนึงถึงควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา คือ เจตคติของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นสิ่งสำคัญที่ครูคณิตศาสตร์ควรสร้างขึ้นมีดังนี้

1. ความพึงพอใจ (Willingness) เป็นสภาวะที่เกิดความอยากจะรับความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่จะมากระตุ้นความรู้สึก เช่น ได้รับเนื้อหาใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์พบกับโจทย์ปัญหาที่แปลกใหม่ หรือเกมที่ต้องใช้ความอดทนในการเล่น เป็นต้น

2. ความสนใจ (Interest) เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากความพึงพอใจ เมื่อสิ่งเร้ามากระตุ้นหรือมีสถานการณ์บางอย่างเกิดขึ้น บุคคลนั้นจะเลือกรับหรือเลือกให้ความสนใจเฉพาะสิ่งที่ชอบหรือนำความพอใจมากให้ และขณะเดียวกันก็มีแนวโน้มที่จะไม่ให้ความสนใจสิ่งเร้า หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นบุคลิกของครู เนื้อหาในแต่ละระดับ วิธีการเรียนรู้ของครู อุปกรณ์ที่ใช้ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวก่อให้เกิดความพึงพอใจ และความสนใจหรือไม่สนใจ ในวิชาคณิตศาสตร์ ในลักษณะที่สะสมอยู่ในตัวนักเรียนมากขึ้นแตกต่างกันไป

3. แรงจูงใจ (Motivation) กรณีที่นักเรียนชอบวิชาคณิตศาสตร์พฤติกรรมที่ตามมาก็คือ พยายามจะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จโดยไม่ท้อถอย เป็นต้นว่าสอบได้คะแนนครั้งแรกไม่ดีในครั้งต่อไปก็พยายามทำให้ดีขึ้นพยายามทำแบบฝึกหัดหรือโจทย์ปัญหายาก ๆ เพื่อจะพบกับโจทย์ปัญหาที่ยากกว่าได้เข้าร่วมในกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เพื่อแสดงความสามารถทางวิชาคณิตศาสตร์ของตน ในทางตรงกันข้าม ถ้านักเรียนไม่สนใจวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมที่จะบังชี้ ก็จะเป็นไปในทางตรงกันข้าม

4. ความวิตกกังวล (Anxiety) เป็นสภาวะที่จิตมีความตึงเครียดซึ่งอาจจะเนื่องมาจากการที่ตั้งความหวังไว้แล้วกลัวทำไม่สำเร็จ หรือได้ทำไปแล้วและไม่สำเร็จ หรือความไม่พร้อมที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแต่ต้องทำเป็นต้น ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีสถานการณ์มากมายที่ความวิตกกังวลของนักเรียนช่วยบ่งชี้ถึงเจตคติของเขาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

5. มโนภาพแห่งตน (Self-concept) เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเองหลังจากที่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกรวม ๆ ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของตนเอง เป็นต้นว่ามีความรู้สึกอยากจะทำกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ มีความรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำลายความสามารถของตนเอง และสามารถทำบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างดี เหล่านี้เป็นมโนภาพแห่งตนเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์

อัญชลี แจ่มเจริญ, จาระไน เกษมศิริ, พจนา ลียะวณิช และวงจันทร์ ภูมิสุวรรณ (2526, หน้า 63) กล่าวว่า การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียนนับเป็นสิ่งที่สำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องสร้าง เพื่อให้แก่นักเรียนเกิดความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ ชื่นชมในกิจกรรมคณิตศาสตร์ รู้คุณค่าทางคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวัน และตระหนักว่าความก้าวหน้าทางวิทยาการของมนุษยชาติส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับคุณประโยชน์ ความสำคัญ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ว่าชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ อันเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ซึ่งแสดงออกมากิตทางใดทิศทางหนึ่ง เป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนต้องตระหนักถึงและให้ความสำคัญอยู่เสมอว่าจะทำอย่างไรให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาและค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งได้รวบรวมไว้มีดังนี้

### 1. งานวิจัยในประเทศ

รัตนา เจียมบุญ (2540, บทความย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนแบบ TGT กับการสอนตามคู่มือครู สสวท. กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนแบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ TGT มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กนกพร แสงสว่าง (2541, บทความย่อ) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ กับการสอนตามปกติ ในรายวิชา ส.305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า (1) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) หลังจากรับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์และนักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิภาวรรณ รมรินทร์บุญกิจ (2542, บทความย่อ) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพลีลา กรุงเทพมหานคร พบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น ของกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือดีกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ หลังการสอนดีกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรุณศรี เหลืองธานี (2542, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน และผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ คืออย่างน้อยร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มและคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปทุมธานี คือ อย่างน้อยร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความรับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้ ทำให้เห็นอกเห็นใจกัน มีความเข้าใจถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในชั้นเรียน และสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

เชียวชาญ เทพกุศล (2545, บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยม และเศษส่วน ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้แบบ STAD และปัญหาความคิดเห็นของนักเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องทศนิยมและเศษส่วน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดเห็นของนักเรียน หลังการใช้ชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงกว่าเห็นด้วยขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผกาทิพย์ โสอุตร (2546, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภูมิใจ ส่ำพงษ์เหนือ (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรที่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าบาง อำเภอบ้านจั่น จังหวัดเชียงราย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทักษะกระบวนการกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ มีทักษะกระบวนการกลุ่ม อยู่ในระดับมาก และมากที่สุด

แคทรียา ไจมูล (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยสำนวยวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค STAD จากการทดลองพบว่า การทดสอบหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.90 คิดเป็นร้อยละ 83.00 เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละพบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

ออสติน (Autin, 1996, p. 3868) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนแบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองทำคะแนนสูงกว่าเกือบทุกหน่วยและจากการวัดเจตคติ 7 ครั้งใน 9 ครั้ง พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติของคะแนนการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แต่พบว่ามีความแตกต่างในด้านความชอบในการเรียนและความสนุกสนานในการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองมีความชอบและความสนุกสนานในการเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุม

จาคอบส์, วัตสัน และซัทตัน (Jacobs, Watson, Sutton, 1996) ได้ศึกษาผลของวิธีเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และตัวแปรอื่น ๆ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยกลุ่มทดลองได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) กลุ่มควบคุมได้รับการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ โดยแต่ละกลุ่มของตัวอย่างประชากรประกอบด้วยนักเรียนเกรด 3 เกรด 4 และเกรด 5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดการนับถือตนเอง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทุก ๆ เกรดของแต่ละกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และการนับถือตนเองนั้นให้ผลดังนี้ นักเรียนเกรด 4 ของกลุ่มทดลองมีปฏิสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียนเกรด 3 และ 5 กลุ่มทดลองมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม และนักเรียนเกรด 5 ของกลุ่มทดลองมีการนับถือตนเองมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการที่ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น อีกทั้งยังก่อให้เกิดทักษะในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแสดงความคิดเห็น และช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคมให้แก่นักเรียน ทำให้นักเรียนมีความรักใคร่ช่วยเหลือกันมีความมั่นคงทางใจ กล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ กล้าแสดงออกมากขึ้น นักเรียนที่เรียนเก่งได้รับผลดีจากวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เพราะนักเรียนที่เรียนเก่งมีโอกาสอภิปรายให้เพื่อนฟัง ทำให้เกิดความคล่อง แม่นยำในวิชาที่เรียนโดยการตีความและแก้ปัญหาโจทย์ สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนก็จะได้รับการดูแลจากเพื่อน ฟังเพื่อนอธิบายจนเกิดความเข้าใจและพยายามตั้งใจปฏิบัติตามกิจกรรมของกลุ่มให้ดีที่สุด ทำให้ส่งผลดีต่อการเรียนสามารถช่วยให้นักเรียนทั้งที่เรียนเก่งและเรียนอ่อน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดที่จะทดลองใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนสูงขึ้น

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ โรงเรียนบรจจรัตน์ อำเภอมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี เพื่อให้การวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรจจรัตน์ อำเภอมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 281 คน จำนวน 6 ห้องเรียน

##### 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรจจรัตน์ อำเภอมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน คือ ห้อง ป.3/1 จำนวน 48 คน เป็นกลุ่มทดลอง และห้อง ป.3/2 จำนวน 48 คน เป็นกลุ่มควบคุม รวมทั้งหมด 96 คน

#### การจัดกลุ่มผู้เรียน

การทดลองผู้วิจัยได้ทำการแบ่งกลุ่มดังนี้

1. ทำการสุ่มห้องโดยการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 281 คน จาก 6 ห้องเรียน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน จากนั้นจับสลากเพื่อให้ได้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. กลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ก่อนทดลองสอนนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาจัดเรียงลำดับคะแนน

ตามระดับความสามารถจากมากไปน้อย และแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับความสามารถ โดยกำหนดให้กลุ่มแรกเป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนกลุ่มต่อมาเป็นนักเรียนที่เรียนปานกลาง กลุ่มสุดท้ายเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อน ซึ่งจะได้นักเรียนเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ กลุ่มละ 16 คน คือกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน

3. แบ่งนักเรียนจาก 3 กลุ่มใหญ่ เป็นกลุ่มย่อยจำนวน 8 กลุ่ม โดยใช้อักษร A1-H1 แทนชื่อกลุ่ม ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับที่ 1 จะอยู่กลุ่ม A1 ผู้ที่ได้คะแนนอันดับที่ 2 จะอยู่ B1 เรียงตามลำดับจนถึงอันดับที่ 8 จะอยู่ในกลุ่ม H1 เมื่อครบทุกตัวอักษร กำหนดตัวอักษรตรงข้ามกับตัวอักษร A1-H1 คืออักษร H2-A2 โดยแบ่งนักเรียนดังนี้

ระดับผลการเรียนของนักเรียน	ลำดับของนักเรียนเรียงตามความสามารถ	ชื่อกลุ่ม
นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง	1	A1
	2	B1
	3	C1
	4	D1
	5	E1
	6	F1
	7	G1
	8	H1
	9	H2
	10	G2
	11	F2
	12	E2
	13	D2
	14	C2
	15	B2
	16	A2
นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง	17	A3
	18	B3
	19	C3

ระดับผลการเรียนของนักเรียน	ลำดับของนักเรียน เรียงตามความสามารถ	ชื่อกลุ่ม
	20	D3
	21	E3
	22	F3
	23	G3
	24	H3
	25	H4
	26	G4
	27	F4
	28	E4
	29	D4
	30	C4
	31	B4
	32	A4
นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับต่ำ	33	A5
	34	B5
	35	C5
	36	D5
	37	E5
	38	F5
	39	G5
	40	H5
	41	H6
	42	G6
	43	F6
	44	E6
	45	D6
	46	C6
	47	B6
	48	A6

กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3
A1 A2 A3	B1 B2 B3	C1 C2 C3
A4 A5 A6	B4 B5 B6	C4 C5 C6
กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	กลุ่ม 6
D1 D2 D3	E1 E2 E3	F1 F2 F3
D4 D5 D6	E4 E5 E6	F4 F5 F6
กลุ่ม 7	กลุ่ม 8	
G1 G2 G3	H1 H2 H3	
G4 G5 G6	H4 H5 H6	

4. ดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยตนเอง ตามแผนการสอนที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 8 ชั่วโมง และตามแผนการสอนที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติ จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 8 ชั่วโมง

5. หลังดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามแผนการสอนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนตาม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษารายละเอียดของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คู่มือครูการสอนคณิตศาสตร์ แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ เอกสารสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดรายละเอียดของเนื้อหา และเวลานำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 8 แผน 8 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการสอนที่ 1-2 การแก้โจทย์ปัญหาการบวก 2 ชั่วโมง

แผนการสอนที่ 3-4 การแก้โจทย์ปัญหาการลบ 2 ชั่วโมง

แผนการสอนที่ 5-6 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ 2 ชั่วโมง

แผนการสอนที่ 7-8 การแก้โจทย์ปัญหาการหาร 2 ชั่วโมง

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในแต่ละครั้ง

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ใช้คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยยึดเนื้อหาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบรรจจรัตน์

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษารายละเอียดของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คู่มือครูการสอนคณิตศาสตร์ แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ เอกสารสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

2.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดรายละเอียดของเนื้อหา และเวลานำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนแบบปกติ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 8 แผน จำนวน 8 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการสอนที่ 1-2 การแก้โจทย์ปัญหาการบวก 2 ชั่วโมง

แผนการสอนที่ 3-4 การแก้โจทย์ปัญหาการลบ 2 ชั่วโมง

แผนการสอนที่ 5-6 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ 2 ชั่วโมง

แผนการสอนที่ 7-8 การแก้โจทย์ปัญหาการหาร 2 ชั่วโมง

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียน การวัดและประเมินผล และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ในข้อนั้น

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ในข้อนั้น

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ในข้อนั้น

นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00

3.2 หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.24-0.72

3.3 หาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของข้อสอบโดยใช้สูตรสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ เป็นการหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.39-0.57

3.3 หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson-20) โดยมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.72-0.97

4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น 5 ระดับความคิดเห็น ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติ และเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผล การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ มาพัฒนาเป็นแบบทดสอบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้น 5 ระดับความคิดเห็น คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

การตรวจให้คะแนนคำตอบด้านบวก ให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ตรวจให้คะแนน 5 คะแนน
มาก	ตรวจให้คะแนน 4 คะแนน
ปานกลาง	ตรวจให้คะแนน 3 คะแนน
น้อย	ตรวจให้คะแนน 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ตรวจให้คะแนน 1 คะแนน

การตรวจให้คะแนนคำตอบด้วยลบ ให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ตรวจให้คะแนน 1 คะแนน
มาก	ตรวจให้คะแนน 2 คะแนน
ปานกลาง	ตรวจให้คะแนน 3 คะแนน
น้อย	ตรวจให้คะแนน 4 คะแนน
น้อยที่สุด	ตรวจให้คะแนน 5 คะแนน

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00	แปลความว่า	มากที่สุด
	3.51-4.50	แปลความว่า	มาก
	2.51-3.50	แปลความว่า	ปานกลาง
	1.51-2.50	แปลความว่า	น้อย
	1.00-1.50	แปลความว่า	น้อยที่สุด

4.2 นำแบบทดสอบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการและในด้านภาษาที่ใช้ของแบบวัดเจตคติโดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนความคิดเห็น คำนวณค่าดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) โดยได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงอยู่ระหว่าง 0.80-1.00

4.3 หาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น โดยใช้สูตร  $t$ -test โดยได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 2.18-5.58

4.3 หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_n$ ) ของแบบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (cronbach) โดยได้ค่าความเชื่ออยู่ระหว่าง 0.19-1.05

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. จัดทำหนังสือขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนบรรจจรัตน์ จังหวัดลพบุรี เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
2. ออกแบบงานวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (pretest-postest control group desing) เป็นการออกแบบที่ประกอบด้วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้มาจากการสุ่ม มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง ดังนี้

รูปแบบ	R (E)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
	R (C)	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

R แทน การจัดดำเนินการแบบสุ่ม

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

O<sub>1</sub> แทน การวัดผลก่อนทดลอง

O<sub>2</sub> แทน การวัดผลหลังทดลอง

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 8 แผน ทดลองสอนกับกลุ่มทดลอง จำนวน 48 คน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 2 สัปดาห์ ใช้เวลาการสอนวันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง ส่วนกลุ่มควบคุม จำนวนนักเรียน 48 คน สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 8 แผน ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 2 สัปดาห์ ใช้เวลาในการสอนวันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง

4. เมื่อทดลองสอนครบทั้ง 8 แผนการจัดการเรียนรู้แล้วทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้หลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทั้งหมด 96 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2543, หน้า 169)

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

IOC แทน ความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. หาคความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยใช้เทคนิค 25 % (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2543, หน้า 160) ซึ่งใช้สูตรดังนี้

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

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

P แทน ค่าความยาก

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

$P_H$  แทน จำนวนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_L$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
$n$	แทน	จำนวนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวนจากสูตร คูเดอริชาร์ดสัน KR-20 (วีไล ทองแผ่, 2545, หน้า 160)

$$r_{tt} = \frac{N}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

$r_{tt}$	แทน	ความเชื่อมั่น
$n$	แทน	จำนวนข้อ
$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
$p$	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
$q$	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ( $q = 1-p$ )

4. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยทดสอบ t-test ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 97)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{n}}}$$

$t$	แทน	อำนาจจำแนก
$\bar{X}_H$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
$\bar{X}_L$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
$S_H^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
$S_L^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
$n$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยการหาความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2525, หน้า 99)

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

$\alpha$  แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
 $k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

6. การหาคะแนนเฉลี่ย (mean) จำนวนจากสูตรดังนี้ (วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า 181)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{X}$  แทน ค่าคะแนน  
 $x$  แทน ค่าสังเกต  
 $\sum x$  แทน ผลรวมค่าตั้งแต่ค่าสังเกตที่ 1,2, ถึง... $n$   
 $n$  แทน จำนวนค่าสังเกตทั้งหมด

7. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard deviation) ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร ดังนี้ (วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า 184)

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองทีละตัว  
 $n$  แทน จำนวนนักเรียน

8. ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test (วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า 227)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

t	แทน	ความต่างของค่าเฉลี่ย
$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
$S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
$n_1$	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง
$n_2$	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

9. ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบวัดเจตคติหลังทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test (วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า 227)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

t	แทน	ความต่างของค่าเฉลี่ย
$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
$S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
$n_1$	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง
$n_2$	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้สะดวกและเกิดความเข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ โดยการวิเคราะห์ t-test (Independent) ดังตาราง 1-2

ตาราง 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ก่อนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D	t
กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ	48	82.75	9.58	1.64
กลุ่มการเรียนแบบปกติ	48	82.29	9.68	

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่จะใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่จะใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D	t
กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ	48	25.70	2.38	1.79*
กลุ่มการเรียนแบบปกติ	48	18.18	5.48	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

ตาราง 3 เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

ข้อความ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. เมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ฉันพร้อมที่จะเรียนทุกครั้ง	4.43	0.61	มาก	2.25	0.66	น้อย
2. เวลาคุณครูอธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหาฉันตั้งใจฟังตลอดเวลา	4.56	0.58	มากที่สุด	2.25	0.52	น้อย
3. เวลาที่คุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ฉันรู้สึกอยากจะตอบก่อนเพื่อน ๆ	4.25	0.48	มาก	2.25	0.69	น้อย
4. เมื่อคุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ในขณะที่ฉันนึกกิจกรรมการเรียนการสอนฉันไม่ค่อยสนใจตอบคำถาม	4.75	0.43	น้อยที่สุด	2.33	0.75	มาก
5. บางครั้งฉันมีความรู้สึกอึดอัดถึงหัวโหม่งที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.81	0.72	น้อยที่สุด	2.50	0.54	มาก
6. ฉันไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องโจทย์ปัญหา แต่ถูกบังคับให้เรียน	4.93	0.31	น้อยที่สุด	2.31	0.62	มาก
7. ฉันคิดว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.81	0.39	มากที่สุด	2.50	0.65	น้อย
8. ฉันคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการเสียเวลาเปล่าเพราะนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย	4.83	0.42	น้อยที่สุด	2.47	0.61	มาก
9. ฉันมักจะคิดค้นหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่ยากและท้าทายความคิดอยู่เสมอ	4.35	0.63	มาก	2.60	0.53	ปานกลาง
10. ถ้าเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ ทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ได้เราต้องช่วยสอนเขา	4.62	0.56	มากที่สุด	2.58	0.61	ปานกลาง
11. เมื่อฉันถูกครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ฉันจะเกิดความ กลัวและไม่มีความมั่นใจในตนเอง	4.47	0.58	น้อย	2.39	0.88	มาก
12. ฉันพยายามซักถามปัญหาที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเวลาครูสอนเสมอ	4.62	0.63	มากที่สุด	2.51	0.68	ปานกลาง

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อความ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
13. ฉันชอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพราะฝึกให้สมองตื่นตัวด้านการคิดเสมอ	4.79	0.41	มากที่สุด	2.81	0.42	ปานกลาง
14. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้	4.79	0.35	มากที่สุด	2.39	0.66	น้อย
15. ฉันคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนวิชาอื่น ๆ	4.66	0.51	มากที่สุด	2.45	0.68	น้อย
16. ฉันจะทำแบบฝึกหัดทุกครั้งเมื่อครูสั่งให้ทำ	4.79	0.42	มากที่สุด	2.39	0.66	น้อย
17. ถ้าวันไหนไม่มีชั่วโมงคณิตศาสตร์ฉันจะมีความสุขมาก	4.87	0.33	น้อยที่สุด	2.50	0.65	มาก
18. เมื่อคุณครูให้ทำแบบฝึกหัด ฉันจะตั้งใจทำงานเสร็จและส่งทุกครั้ง	4.68	0.46	มากที่สุด	2.50	0.65	น้อย
19. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีขั้นตอนยุ่งยาก ซ้ำซ้อน นำเมื่อนาย	3.97	0.65	น้อย	2.37	0.67	มาก
20. เมื่อมีการทำงานกลุ่มเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ฉันมักเป็นผู้ดำเนินการเสมอ	4.33	0.63	มาก	2.64	0.66	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	4.63	0.50	มากที่สุด	2.48	0.63	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ภาพรวมของเจตคติต่อวิธีเรียนแบบร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ย 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือเจตคติต่อวิธีเรียนแบบร่วมมือในระดับมากที่สุดในด้านเวลาคุณครูอธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้นตั้งใจฟังตลอดเวลา, ด้านฉันคิดว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์, ด้านถ้าเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ ทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ได้เราต้องช่วยสอนเขา, และมีเจตคติต่อวิธีเรียนแบบร่วมมือน้อยที่สุดในด้านเมื่อคุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ในขณะที่ดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอน ฉันไม่ค่อยสนใจตอบคำถาม, ด้านบางครั้งฉันมีความรู้สึกอยากวิ่งหนีชั่วโมงที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์, ด้านฉันไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องโจทย์ปัญหา แต่ถูกบังคับให้เรียน และภาพรวมของเจตคติต่อวิธีเรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ย 2.48 ซึ่งอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน กลุ่มที่เรียนแบบปกติมีเจตคติต่อวิธีเรียนแบบปกติในระดับมากในด้านเมื่อคุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ในขณะที่ดำเนินการเรียนการสอน ฉันไม่ค่อยสนใจตอบคำถาม, ด้านบางครั้งฉันมีความรู้สึกอยากวิ่งหนีชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์, ด้านบางครั้งฉันมีความรู้สึกอยากวิ่งหนีชั่วโมงที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีเจตคติต่อวิธีการเรียนแบบปกติ ในระดับน้อยในด้านเมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ฉันพร้อมที่จะเรียนทุกครั้ง, ด้านเวลาคุณครูอธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้นตั้งใจฟังตลอดเวลา, ด้านเวลาที่คุณครู

ตามปัญหาคณิตศาสตร์จันรูสีก็อยากจะทำก่อนเพื่อนๆ ระดับปานกลางในด้านนี้มันก็จะคิดค้นหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่ยากและท้าทายความคืดอยู่เสมอ

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D	t
กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ	48	4.63	0.50	19.54*
กลุ่มการเรียนแบบปกติ	48	2.48	0.63	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ซึ่งสามารถสรุปผลของการวิจัย ตามลำดับได้ดังนี้คือ

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการสอนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ
2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือ
2. แผนการจัดการเรียนรู้ ตามวิธีการเรียนแบบปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. แบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### สรุปผลการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือความรู้ ความสามารถของนักเรียนทั้งสองกลุ่มถือว่าเท่าเทียมกัน และภายหลังจากทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่เน้นให้ ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำงานสำเร็จโดยการช่วยเหลือกันด้านการเรียน นักเรียนเก่งสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนจนส่งผลให้สัมฤทธิ์ทางการเรียนบรรลุจุดประสงค์ได้ สอดคล้องทฤษฎีของ สลาวิน (Slavin, 1990, p. 39-49) ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และยังช่วยพัฒนาการทางสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนดีขึ้น ทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ยัง (Young, 1972, p. 633) ที่กล่าวว่า นักเรียนจะเรียนรู้อะไรต่าง ๆ จากกันและกันได้มาก การเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียน จะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่นักเรียนใช้พูดจาสื่อสารกันนั้นสื่อความเข้าใจได้ดี และเหมาะสมกว่าครู ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือก็สามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ สูงขึ้นกว่าวิธีการเรียนแบบปกติได้เช่นเดียวกับในวิชาอื่นๆ ด้วยเช่นกันและสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิภาววรรณ ร่มรินทร์บุญกิจ (2542, หน้า 85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิลา กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพลีลา เขตบางกะปิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 2 ห้องเรียน กลุ่มทดลองที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ จำนวน 39 คน กลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติ จำนวน 39 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น ของกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบวัดเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ด้านเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีค่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ใจหยาบปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการเรียนแบบร่วมมือนั้น สมาชิกภายในกลุ่มจะช่วยกัน เมื่อสมาชิกคนใดคนหนึ่งภายในกลุ่มไม่เข้าใจ สมาชิกที่เหลือภายในกลุ่มก็จะช่วยอธิบายเพื่อให้เข้าใจ การถามตอบในกลุ่มเล็ก ๆ จะทำให้นักเรียนไม่รู้สึกลาย และสามารถใช้ภาษาที่เพื่อนอธิบายได้ดีกว่าครูอธิบาย เนื่องจากวัยของนักเรียนใกล้เคียงกันมากกว่าวัยของครูกับนักเรียน นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือเป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆ ร่วมกัน และแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งสมาชิกทุกคนต้องตระหนักถึงการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่จะช่วยให้เกิดความสำเร็จได้เป็นการฝึกให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการทำงาน ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกันและกัน วางแผนการแก้ปัญหาร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มและทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับจันทรแก้ว กิตติคุณ (2546, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แรง และเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศ ของออสติน (Autin, 1996, p.3868) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนแบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับวิทยาลัย โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองทำคะแนนสูงกว่าเกือบทุกหน่วย และจากการวัดเจตคติ 7 ครั้งใน 9 ครั้ง พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติของคะแนนวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แต่พบว่ามี ความ

แตกต่างกันในด้านความชอบ ในการเรียนและสนุกสนานในการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลอง มีความชอบและความสนุกสนานในการเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุม

### ข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ผู้วิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะโดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบร่วมมือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบปกติภายหลังการทดลอง ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนฝึกกระบวนการทำงานกลุ่ม เนื่องจากนักเรียนมีโอกาสปรึกษาหารือ พุดคุย ซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อีกทั้งมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างต่อแท้ ส่งผลให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนยิ่งขึ้น

1.2 ควรมีการชี้แจงและสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องกับนักเรียนก่อนทำการเรียนการสอนแบบร่วมมือในเรื่องความรัก ความสามัคคี ในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของเพื่อนร่วมห้อง ตลอดจนจนชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการร่วมมือช่วยเหลือกัน เพื่อสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ ส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.3 ในการสอนเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง ควรนำกิจกรรมและสื่อการเรียนการสอนหลาย ๆ แบบ มาใช้ผสมกันอย่างมีระบบและสอดคล้อง เพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เมื่อนักเรียนได้ร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในขณะที่เรียน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินกับการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลายรูปแบบให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ควรศึกษาเทคนิคอื่น ๆ ในการเรียนแบบปกติ

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ กับวิธีการสอนอื่น ๆ

## บรรณานุกรม

- กนกพร แสงสว่าง. (2541). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์กับการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2538). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤษณา ศักดิ์ศรี. (2530). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: บำรุงสาสน์.
- กิตติวดี บุญเชื้อ. (2541). การเรียนรู้อย่างมีความสุข. ใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (หน้า 13-30). การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- กาญจนา บุญไว. (2548, พฤศจิกายน 14). สัมภาษณ์.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2538). เอกสารเสริมความรู้กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ชั้น ป.5 โครงการอบรมครูผู้สอน ปีงบประมาณ 2538. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2541). นานาแนวคิด คณิตศาสตร์ โครงการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- แคทรียา ใจมูล. (2549). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยสำนายวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://dcms.thailis.or.th/dcms/basic.php?cption=show&institute code=7%20%&bib=259&doc type.> [2550, มีนาคม 20]
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. (2533, มีนาคม). การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน. ประชาการศึกษา. 40, 18-21.
- ชูชาติ เชิงฉลาด. (2521). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา.

- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. (2525). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เชี่ยวชาญ เทพกุล. (2545). การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องทศนิยม และเศษส่วน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ฉัตรแก้ว กิตติคุณ. (2546). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรง และเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ดารารวรรณ เหลืองอร่ามโชติ. (2542, กรกฎาคม – กันยายน). ไทยเป็นเจ้าภาพการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ 2542. วารสารสสวท. 27, 17-20.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2535). การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี. (2542, พฤษภาคม). การจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โมเดลซีปปา (CIPPA MODEL). วารสารวิชาการ. 5, 2-30.
- \_\_\_\_\_. (2545). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี และเยาวภา เดชะคุปต์. (2522). กลุ่มสัมพันธ์ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพฯ: บุรพาศิลป์
- ธำรง บัวศรี. (2532). ทฤษฎีหลักสูตร การออกแบบพัฒนา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- น้อมศรี เกท. (2537). การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์. เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญทัน อยู่บุญชม. (2529). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว. (2545). การสอนแบบบูรณาการ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทศนคติ: การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2538). การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนระดับ  
ประถมศึกษา สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์. (2539). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.  
ผกาทิพย์ ไสอูดร. (2546). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง  
โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนโดยใช้  
การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พรรณรัตน์ เก้าธรรมสาร. (2533, กุมภาพันธ์). การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน.  
สารพัฒนาหลักสูตร, 9(2), 35-37.
- พันธณี วิหคโต. (2539, มกราคม - กุมภาพันธ์). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียน  
การสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. วารสารการวิจัยทางการ  
ศึกษา, 26(1).
- พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2543). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.  
เพราะพรรณ เปลี่ยนภู. (2542). จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี.
- ภูมิใจ ลำพงษ์เหนือ (2547). ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรที่  
ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าบาง  
อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:  
[http://dcms.thailis.or.th/dcms/basic.php?option=show&institute\\_code=7%20%20&bib=223&doc\\_type](http://dcms.thailis.or.th/dcms/basic.php?option=show&institute_code=7%20%20&bib=223&doc_type). [2550, มีนาคม 20]
- ยุพิน พิพิธกุล. (2523). การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย
- \_\_\_\_\_. (2539). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: บริษัทการพิมพ์.
- รัตนา เจียมบุญ. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้  
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือประกอบการสอนแบบ Teams-Games-  
Tournaments กับการสอนตามคู่มือครู. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ราตรี รุ่งทิวชัย. (ม.ป.ป.). การผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์บูรณาการ  
เล่ม 6. ชัยนาท: ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.

- วรรณวิไล พูลสวัสดิ์. (2541). "การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนว Constructivism".  
วารสารทางวิชาการครูสารเทพสตรี, 2(1), 103-111.
- วัฒนาพร กระจับทุกข์. (2541) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.  
กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- วิวุฒิ อินทวงศ์. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยวิธีสอน  
ตามรูปแบบของโจทย์ปัญหากับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศิลปากร
- วิภาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่ม  
ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนแบบปกติ ของผู้เรียนชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิลา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิไล ทองแผ่. (2545). การวิจัยทางสังคมศาสตร์. ลพบุรี: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ  
สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2537). การประเมินคุณภาพทางการ  
ศึกษาระดับมัธยมศึกษา 2536. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- สมยศ นาวิกාර. (2523). การบริหารตามสถานการณ์. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. (2538, เมษายน-มิถุนายน). ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมใจ ในการรวมกลุ่ม  
เรียนวิชาคณิตศาสตร์. สารพัฒนาหลักสูตร, 14, 19-21.
- สิริพร ทิพย์คง. (2537). เอกสารประกอบการสอนวิชาแนวใหม่การสอนคณิตศาสตร์.  
กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2539). งานวิจัยการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2521-2538. กรุงเทพฯ:  
ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ สถาบันราชภัฏพระนคร.
- สุพล วังสินธ์. (2542, มีนาคม). CIPPA : รูปแบบการดำเนินการสอนโดยยึดผู้เรียน  
เป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ. 3,36-46.
- โสภณ ปภาพจน์. (2521). การพัฒนาองค์กร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสยาม.
- อรทัย มูลคำ. (2542). Child Centered : Story line Method : การบูรณาการหลักสูตร  
และการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ที.พี. พรินท์.

- อรุณศรี เหลืองธานี. (2542). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัญชลี แจ่มเจริญ, จาระไน เกษมศิริ, พงนา สี่วะวนิชและวงจันทร์ ภูมิสุวรรณ. (2526).  
ศึกษา 231 วิธีสอนวิชากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญผล.
- อารี พันธุ์มณี. (2534). ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: คอมแพคท์พรีน.
- Adams, D. M. and M.E. Hamm. (1990). **Cooperative Learning : Critical Thinking and  
collaboration across the Curriculum.** Illinois : Charles C. Thomas Blister.
- Anderson, K.B & Pingry. R.E. (1973). **Problem-solving in mathamtics. In the learning  
of mathematics : it theory and pratices.** Washington D:C. : The national  
council of teacher of mathaties.
- Autin, D.A. (1996). **Effcet of effect of cooperative learning in finite mathematics on  
student achievement and attitude.** Dissertation Abstract international, 56(4),  
3868.
- BrycjberrmK,H, (1978). **How to make arithmetic meaningful.** Philadelphia of Fouth:  
TheJohnC. Winston, อ่างอิงโน วัชรีย์ บูรณสิงห์. (2526). พฤติกรรมการสอน  
คณิตศาสตร์ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- Davidson, N. (1990). Introduction and overview. **Cooperative learning in  
mathematics.** New York : Addison Wesley, p 52.
- De vries,D.L., K.J. Edwarks. (1978,June). Biracial learning teams and recerelation in  
the classroom: four field Experiments on teams-games tournament. **Journa of  
education psychology.** 70, 356-362, quoted in Slavin, R. E. (1990, June).  
Cooperative learning mathematics achievement. **Journal of Education  
Research,** 85,39-70.
- Dunn, Rita. (1972). **Team learning and circles of knowlage, Practical approaches to  
indivedualizing. Wast myach. Wast yack.** NewYork : Packer.
- Jacobs, D.L.,& Watson, T.G., & Sutton, J. P. (1996, April). **Effects of a cooperative  
learning method on mathematics achievement and affective outcomes of  
student in a private clementary school.** Journal of Research and  
Development in education, 29(4), 195-201.

- Johnson, D. W., R. T. Johnson. (1987, November). Research shows the benefits of adult cooperative. **Education leadership**, 45, 27-30.
- \_\_\_\_\_. (1990). Using cooperative learning in math. **Cooperative learning in mathematics**. New York : Addison Wesley.
- Polya. G. (1957). **How to solve it**. New York : John wiley and Sons.
- Slavin, R. E. (1987, November). Student teams and achievement divisions. **Journal of teacher and development in education**. 12, 39-49.
- \_\_\_\_\_. (1990, June). Cooperative learning mathematics achievement. **Journal of Education Research**, 85,39-70.
- Slavin, R.E., & Madden, N.A. (1990, January). Cooperative learnin models for the 3 R'S. **Educational leadership**. 47(4),22-28, quoted in Slavin, R. E. (1990, June). Cooperative learning mathematics achievement. **Journal of Education Research**, 85,39-70.
- Therstone, L. L. (1967). **Attitude theory measurement**. New York : John Wily and Sins.
- Young, C. (1972, December). Team learning. **The arithmetic teacher**. 19, 630-634.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ



๐๕๔๕.๐๒/๑๑๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอลความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายมนตรี อุสาหะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑.เอกสารเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางกาญจนา บุญไฉ่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนโดยใช้ วิธีการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ โดยมี ผศ.ศุภเกียรติ มุ่งธัญญา เป็นประธานผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ และ อาจารย์พัชรินทร์ โรจนบวร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการ สร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอลความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบ คุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศส.สุเทพ ก่องไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๕ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)



๐๕๔๕.๐๒/๑๑๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนราชนิยมหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นายอเนก รัศมี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางกาญจนา บุญไว นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ โดยมี ผศ.ศุภกิจเกียรติ มุ่งธัญญา เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์พัชรินทร์ วัฒนบวร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.สรินทิพย์ ภู่อาลี)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณาบดีคณะครุศาสตร์

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๕ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)



๐๕๔๕.๐๒/๑๑๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนราชนครินทร์  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน จำโทม พิมพ์ทน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางกาญจนา บุญไฉ่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ โดยมี ผศ.ศุภกฤต มุ่งธัญญา เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์พัชรินทร์ โรจนนวร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ. สุเทพ อ่อนไฉ่)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๕ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)



๐๕๔๕.๐๒/๑๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนราชนิคมหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางกาญจนา บุญไว นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ โดยมี ผศ.ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์พัชรินทร์ ไรจนบวร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.สุเทพ อ่อนไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๕ คอ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)



๐๕๔๕.๐๒/๑๑๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางรวมพร ภูเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑.เอกสารเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางกาญจนา บุญไฉ่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ โดยมี ผศ.ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์พัชรินทร์ ไรจนบวร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.สุเทพ อ่อนไฉ่)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๕ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

### รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. นายมนตรี อู่สาหะ          | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1                |
| 2. นายเอนก รัตมี             | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1                |
| 3. จ.ท.ทอม พิมพ์ทนต์         | ครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนบ้านหลุมข้าว<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 |
| 4. นางสุจิตรา เกลี้ยงพิบูลย์ | ครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนไทยรัฐวิทยา<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1  |
| 5. นางรวมพร ภูเจริญ          | ครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนบ้านสามเรือน<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 |

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการวิจัย



ที่ ศธ ๕๔๙.๐๒/

93

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑๓ กันยายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุมัติเพื่อทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการวิจัย

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนบรรจจรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ฉบับ

ด้วย นางกาญจนา บุญไฉ่ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ โดยมี ผศ.ผดุงเกียรติ มุ่งธัญญา เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พัชรินทร์ ไรจนนवर เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใคร่ขออนุมัติจากท่านให้ นางกาญจนา บุญไฉ่ ดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ได้ทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนไล่ว)  
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๕๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๕๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๕๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๕๒-๒๖๑๐

Email : [education@tru.ac.th](mailto:education@tru.ac.th)

### ภาคผนวก ง

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
- แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

**แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร**  
**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แม่ค้าซื้อองุ่นสีเขียวมา 3,468 กิโลกรัม ซื้อองุ่นสีม่วงมา 985 กิโลกรัม รวมแม่ค้าซื้อองุ่นมาทั้งหมดกี่โลกรัม ข้อใดแสดงวิธีหาคำตอบได้ถูกต้อง
 

ก. $3,468 + 985 = 4,453$	ข. $3,468 + 985 = 4,453$
ค. $3,500 + 985 = 4,485$	ง. $3,680 + 985 = 4,665$
2. เดือนมกราคมแม่ฝากเงินออมสินให้ลูก 3,467 บาท เดือนกุมภาพันธ์ฝากให้อีก 3,580 บาท เดือนใดแม่ฝากเงินให้ลูกมากที่สุด
 

ก. เดือนมกราคม	ข. เดือนมีนาคม
ค. เดือนกุมภาพันธ์	ง. เดือนเมษายน
3. “โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 2,300 คน มีนักเรียนหญิง 3,658 คน โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด
 

ก. $2,300 - 3,658 = \square$	ข. $2,300 + 3,658 = \square$
ค. $3,658 - 2,300 = \square$	ง. $2,600 - 3,658 = \square$
4. “ลุงแจ้ขายข้าวเปลือกครั้งแรก 1,250 ถัง ขายครั้งที่สอง 1,800 ถัง รวมขายข้าวเปลือกได้ทั้งหมดกี่ถัง” โจทย์ถามอะไร
 

ก. ลุงแจ้ขายอะไร	ข. ลุงแจ้ขายข้าวเปลือกสองครั้งกี่ถัง
ค. ลุงแจ้ขายข้าวเปลือกครั้งแรกกี่ถัง	ง. ลุงแจ้ขายข้าวเปลือกครั้งที่สองกี่ถัง
5. เจ้าของบ่อปลาแห่งหนึ่ง วิตบ่อได้ปลาสลิดขนาดใหญ่ 1,856 ตัว ขนาดเล็ก 485 ตัว วิตบ่อครั้งนี้เจ้าของบ่อได้ปลาสลิดทั้งหมดกี่ตัว
 

ก. 2,151	ข. 2,241	ค. 2,341	ง. 2,441
----------	----------	----------	----------
6. ผักคะน้าหนัก 500 กรัม ผักบุ้งหนัก 700 กรัม ผักทั้งสองชนิดหนักรวมกันเท่าไร
 

ก. 1,100	ข. 1,200	ค. 1,300	ง. 1,400
----------	----------	----------	----------
7. “นุติซื้อสับปะรดมาขาย 2,544 กิโลกรัม ขายไป 2,199 กิโลกรัม เหลือสับปะรดอยู่ที่กี่โลกรัม” ข้อใดแสดงวิธีหาคำตอบได้ถูกต้อง
 

ก. $2,544 - 2,199 = 345$	ข. $2,544 + 2,199 = 4,743$
ค. $2,445 - 2,199 = 246$	ง. $2,445 + 2,199 = 4,644$







## แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

## คำชี้แจง

1. ข้อความในแบบวัดเจตคติเป็นการวัดความรู้สึก ความคิดเห็นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา
2. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อตรงกับความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนมากน้อยเพียงใด
3. ในแต่ละข้อมีช่องว่างให้นักเรียนเลือก 5 ช่อง ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลง ในช่องที่เป็นความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ฉันพร้อมที่จะเรียนทุกครั้ง					
2. เวลาคุณครูอธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหาฉันตั้งใจฟังตลอดเวลา					
3. เวลาที่คุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ฉันรู้สึกอยากจะตอบก่อนเพื่อน ๆ					
4. เมื่อคุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ฉันไม่ค่อยสนใจตอบคำถาม					
5. บางครั้งฉันมีความรู้สึกอยากวิ่งหนีชั่วโมงที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
6. ฉันไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องโจทย์ปัญหา แต่ถูกบังคับให้เรียน					
7. ฉันคิดว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
8. ฉันคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการเสียเวลาเปล่าเพราะนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย					
9. ฉันมักจะคิดค้นหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่ยากและท้าทายความคิดอยู่เสมอ					
10. ถ้าเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ ทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ได้เราต้องช่วยสอนเขา					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11. เมื่อฉันถูกครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ฉันจะเกิดความกลัวและไม่มีความมั่นใจในตนเอง					
12. ฉันพยายามซักถามปัญหาที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเวลาครูสอนเสมอ					
13. ฉันชอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพราะฝึกให้สมองตื่นตัวด้านการคิดเสมอ					
14. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้					
15. ฉันคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนวิชาอื่น ๆ					
16. ฉันจะทำแบบฝึกหัดทุกครั้งเมื่อครูสั่งให้ทำ					
17. ถ้าวันไหนไม่มีชั่วโมงคณิตศาสตร์ฉันจะมีความสุขมาก					
18. เมื่อคุณครูให้ทำแบบฝึกหัด ฉันจะตั้งใจทำงานสำเร็จและส่งทุกครั้ง					
19. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีขั้นตอนยุ่งยากซ้ำซ้อน น่าเบื่อหน่าย					
20. เมื่อมีการทำงานกลุ่มเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ฉันมักเป็นผู้ดำเนินการเสมอ					

ภาคผนวก จ

- แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ
- แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนแบบปกติ

**แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (แผนที่ 1)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนนับ การแก้ปัญหาอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการบวกจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้
  - นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู
- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบว่าจะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาตลอดจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนร่วมกันแข่งขันคิดไวตอบไว เช่น

$$357 + 293 = 650 \qquad 520 + 170 = 690$$

$$350 + 650 = 1,000 \qquad 316 + 97 = 413$$

$$689 + 550 = 1,239 \qquad 485 + 372 = 857$$

4. เมื่อจบการแข่งขันครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรมแล้วร่วมกันอภิปรายว่าการบวก เป็นการรวมจำนวนตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไปเข้าด้วยกัน

**ขั้นเสนอประสบการณ์**

5. ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาการบวก แล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

- สิ่งที่โจทย์กำหนด
- สิ่งที่โจทย์ถาม
- วิธีคิด
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
- คำตอบมีหน่วยเป็นอะไร
- คำตอบคืออะไร

6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มา กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น การบวก มักมีข้อความ

ที่แสดงให้ทราบว่า จำนวนนั้นเพิ่มขึ้น การรวมกัน โดยมีเครื่องหมาย + เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการบวกเช่น

- มีอยู่แล้ว...ให้มาอีก...รวมเป็นเท่าไร
- มีอยู่แล้ว...เพิ่มมาอีก...รวมมีทั้งหมดเท่าไร
- มีอยู่แล้ว...ได้มาเพิ่มอีก...รวมเป็นเท่าไร

#### ขั้นการจัดกิจกรรม

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1

8. นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม

9. สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันซักถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้ง ถ้าสมาชิกภายในกลุ่มยังไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยอธิบายให้ฟังจนมั่นใจว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนเข้าใจวิธีการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นแล้วปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 2

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ

#### ขั้นตรวจสอบ

11. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน

12. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม

13. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

#### ขั้นสรุปและประเมินผล

14. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก
2. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก
3. แบบฝึกหัด เรื่อง วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

**การวัดและประเมินผล**

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการสรุปทเรียน
4. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### โจทย์ปัญหาการบวก

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้แต่ละกลุ่มเลือก 1 ข้อแล้วตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

1. ในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ มีนักกีฬาที่เป็นชาย 1,384 คน และเป็นนักกีฬาหญิง 1,273 คน รวมมีนักกีฬาทั้งหมดกี่คน

2. พ่อทำงานได้เงินเดือน เดือนละ 7,840 บาท แม่รับซักรีดได้เดือนละ 2,220 บาท พ่อกับแม่มีรายได้รวมกันเดือนละเท่าไร

3. เดือนมกราคมแม่มีเงินฝากที่ธนาคาร 8,000 บาท เดือนกุมภาพันธ์นำไปฝากเพิ่มอีก 1,950 บาท แม่มีเงินรวมทั้งหมดเท่าไร

ใบกิจกรรมที่ 1  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....  
.....  
.....  
.....



ใบกิจกรรมที่ 2  
โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้แต่ละกลุ่มแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....  
.....  
.....  
.....

วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ  
.....  
.....

## โจทย์ปัญหาการบวก

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำ  
ในรูปแบบฝึกหัด

1. เด้าซื้อโทรทัศน์ราคา 8,500 บาท วิทยุเทปราคา 1,100 บาท  
เด้าต้องจ่ายเงิน ทั้งหมดเท่าไร

2. ไนไร่ของนัท มีเงาะ 1,200 ตัน ทุเรียน 1,900 ตัน นัทปลูกผลไม้ได้  
ทั้งหมดกี่ตัน

3. รถยนต์คันหนึ่งหนัก 6,895 กิโลกรัม รถจักรยานยนต์หนัก 590  
กิโลกรัม รวมรถทั้ง 2 คน มีน้ำหนักรวมกันเท่าไร

แบบฝึกหัดที่ 1  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ข้อที่.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (แผนที่ 2)**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก** **เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนนับ การแก้ปัญหาอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการบวกจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้

- นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้ว ส่งครู
- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาลงจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

3. ครูทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาการบวกโดยให้นักเรียนเล่นเกม ดังนี้

- ครูแจกบัตรเกมที่มีข้อความต่างๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาและหาคำตอบให้ถูกต้อง กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและตอบถูกมากที่สุดเป็นผู้ชนะ เช่น

กระติกใบใหญ่ราคา 380 บาท

กระติกใบเล็ก ราคา 95 บาท

รวมกระติก 2 ใบ เป็นเงินกี่บาท

**ขั้นเสนอประสบการณ์**

4. ครูจัดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ โดยเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง แล้วนักเรียนกลุ่มอื่นร่วมกันอภิปรายความถูกต้องของผลงานของกลุ่มที่นำเสนอ

**ขั้นการจัดกิจกรรม**

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 (ใบกิจกรรมที่ 1)
7. ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกโจทย์ปัญหาของกลุ่มอื่นเพื่อนำไปแสดงวิธีการหาคำตอบ ตลอดจนตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น
8. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 โดยคิดคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกภายในกลุ่ม
9. สมาชิกกลุ่มร่วมกันคิดโจทย์ปัญหานั้นอีกครั้ง ถ้าสมาชิกกลุ่มไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยกันอธิบายให้เพื่อนฟังจนเกิดความเข้าใจ

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่ม แล้วแจ้งคะแนนให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ

#### ขั้นตรวจสอบ

11. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน

12. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม

13. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

#### ขั้นสรุปและประเมินผล

14. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

15. ครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด และปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

#### สื่อการเรียนการสอน

1. เกมคิดไวตอบไว
2. แลปประโยคสัญลักษณ์การบวก
3. ใบกิจกรรมที่ 1 สร้างโจทย์ปัญหาการบวก
4. ใบกิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก
5. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการบวก

#### การวัดและประเมินผล

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการสรุปบทเรียน
4. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อกลุ่ม.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$$1,684 + 1,273 = \square$$

โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

.....

.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบร่วมมือ (แผนที่ 3)**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ** **เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการลบจำนวนนับ การแก้ปัญหอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนดหรือ แสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการลบจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้

- นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู

- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีการหาคำตอบ ของโจทย์ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนร่วมกันแข่งขันคิดไวตอบไว เช่น

$$\begin{array}{ll} 1,362-1,280 = 82 & 250-123 = 127 \\ 500-327 = 173 & 350-275 = 75 \end{array}$$

4. เมื่อจบการแข่งขันครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรม แล้วร่วมกันอภิปรายว่าการลบคือการหาค่าผลต่างระหว่างจำนวน 2 จำนวน

**ขั้นเสนอประสบการณ์**

1. ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาการลบแล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันจากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

- สิ่งที่โจทย์กำหนด
- สิ่งที่โจทย์ถาม
- วิธีคิด
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
- คำตอบมีหน่วยเป็นอะไร
- คำตอบคืออะไร

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มา กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น การลบ มักมีข้อความที่แสดงให้ทราบว่า จำนวนลดลง หรือมีการเปรียบเทียบกัน เช่น มากกว่า หรือน้อยกว่ากันเท่าไร หรือความแตกต่าง เช่น จำนวนที่หนึ่ง ต่างจากจำนวนที่สองอยู่เท่าไร หรืออาจมีข้อความเช่น

- เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าไร จ่ายไป...เหลือเท่าไร
- น้อยกว่าเดิมเท่าไร ใช้ไป...เหลือเท่าไร
- ให้เขาไป.....เหลือเท่าไร ขายไป....เหลือเท่าไร

#### ขั้นการจัดกิจกรรม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1
4. นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม
5. สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันซักถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้ง ถ้าสมาชิกภายในกลุ่มยังไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยอธิบายให้ฟังจนมั่นใจว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนเข้าใจวิธีการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นแล้วปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 2
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ

#### ขั้นตรวจสอบ

7. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน
8. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม
9. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

#### ขั้นสรุปและประเมินผล

10. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

#### สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหาการลบ
2. แถบประโยคสัญลักษณ์การลบ
3. ใบกิจกรรม เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ
4. แบบฝึกหัด การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ

#### การวัดและประเมินผล

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงานและการสรุปบทเรียน
3. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

### โจทย์ปัญหาการลบ

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำ  
ในใบกิจกรรม เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ

1. ห้องสมุดแห่งหนึ่งมีหนังสือทั้งหมด 2,763 เล่ม เป็นหนังสือภาษาไทย 1,545 เล่ม นอกนั้นเป็นหนังสือภาษาอังกฤษ อยากทราบว่าหนังสือภาษาอังกฤษมีกี่เล่ม

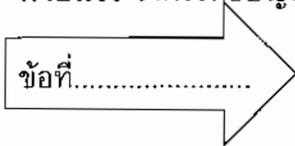
2. นำมีเงิน 10,000 บาท ซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ราคา 9,980 บาท  
นำจะได้รับเงินทอนเท่าไร

3. วันแรกขายข้าวโพดได้ 4,164 กิโลกรัม วันที่สองขายได้ 3,890  
กิโลกรัม วันแรกขายข้าวโพดได้มากกว่าวันที่ 2 เท่าไร

ใบกิจกรรม  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง



สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แบบฝึกหัด  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

พิศมัยมีเงินอยู่ 2,350 บาท วิไลมีเงินน้อยกว่าพิศมัยอยู่ 572 บาท วิไลมีเงินอยู่เท่าไร

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

<b>แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (แผนที่ 4)</b>
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>
<b>เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ</b>
<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</b>
<b>เวลา 1 ชั่วโมง</b>

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการลบจำนวนนับ การแก้ปัญหาอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนดหรือ แสดงวิธีการแก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการลบจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาคงต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้

2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้หน้าทาง

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้

- นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู
- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาตลอดจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้
3. ครูทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาการลบโดยยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาแล้วร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ดังนี้

ธิดามีลูกแก้ว 324 ลูก เป็นสีแดง 109 ลูก นอกนั้นเป็นสีขาว ธิดามีลูกแก้วสีขาวกี่ลูก

- ครูถามว่า โจทย์กำหนดอะไรให้ (ลูกแก้ว 324 ลูก เป็นสีแดง 109 ลูก)
- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (ลูกแก้วสีขาว)
- จะหาคำตอบได้อย่างไร (ลูกแก้วทั้งหมด – ลูกแก้วที่เป็นสีแดง)
- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  $324 - 109 = \square$

#### ขั้นเสนอประสบการณ์

4. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ โดยเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง แล้วนักเรียนกลุ่มอื่นร่วมกันอภิปรายความถูกต้องของผลงานของกลุ่มที่นำเสนอ

#### ขั้นการจัดกิจกรรม

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องการสร้างโจทย์ปัญหา
7. ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกโจทย์ปัญหาของกลุ่มอื่นเพื่อนำไปแสดงวิธีการหาคำตอบ ตลอดจนตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น
8. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาโดยคิดคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกภายในกลุ่ม

9. สมาชิกกลุ่มร่วมกันคิดโจทย์ปัญหานั้นอีกครั้ง ถ้าสมาชิกกลุ่มไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยกันอธิบายให้เพื่อนฟังจนเกิดความเข้าใจ

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ

#### ขั้นตรวจสอบ

11. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน

12. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม

13. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

#### ขั้นสรุปและประเมินผล

14. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

15. ครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดและปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แดบประโยคสัญลักษณ์การลบ
2. โจทย์ปัญหาการลบ
3. ใบกิจกรรมที่ 1 การสร้างโจทย์ปัญหาการลบ
4. ใบกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
5. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการลบ

#### การวัดและประเมินผล

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการสรุปบทเรียน
4. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหา

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

ตัวอย่าง

แม่ค้ามีข้าวสาร 3,850 กิโลกรัม ขายไป 2,250 กิโลกรัม แม่ค้าเหลือข้าวสารกี่กิโลกรัม

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$$1,472 - 282 = \square$$

โจทย์ปัญหา.....

วิธีทำ.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

<b>แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบร่วมมือ (แผนที่ 5)</b>
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>
<b>เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ</b>
<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</b>
<b>เวลา 1 ชั่วโมง</b>

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนนับ การแก้ปัญหามักใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหาคือเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการคูณจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาคือทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหาคือดำเนินการแก้ปัญหาคือ และตรวจสอบการแก้ปัญหาคือ

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการคูณ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้

- นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู

- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาตลอดจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนร่วมกันแข่งขันคิดไวตอบไว 2-3 ตัวอย่าง

$$28 \times 4 = \square \qquad 17 \times 5 = \square \qquad 48 \times 8 = \square$$

$$72 \times 6 = \square \qquad 81 \times 8 = \square \qquad 49 \times 3 = \square$$

4. เมื่อจบการแข่งขันครูชมเชย และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรม  
ขั้นเสนอประสบการณ์

11. ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาการคูณ แล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

- สิ่งที่โจทย์กำหนด
- สิ่งที่โจทย์ถาม
- วิธีคิด
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
- คำตอบมีหน่วยเป็นอะไร
- คำตอบคืออะไร

12. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า สิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มากับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น การคูณ คือการบวกจำนวนครั้งละเท่า ๆ กัน จำนวนครั้งของการบวกเรียกว่าตัวคูณ ผลรวมทั้งหมดคือผลคูณ ใช้สัญลักษณ์  $\times$  แทนการคูณ การคูณจำนวนใด ๆ ด้วย 1 ผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนนั้น การคูณจำนวนใด ๆ ด้วย 0 ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับ 0

### ขั้นการจัดกิจกรรม

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

14. นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม

15. สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันซักถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้ง ถ้าสมาชิกภายในกลุ่มยังไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยอธิบายให้ฟังจนมั่นใจว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนเข้าใจวิธีการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหา

16. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ

### ขั้นตรวจสอบ

17. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน

18. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม

19. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะเข้าร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

### ขั้นสรุปและประเมินผล

20. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

### สื่อการเรียนการสอน

- 1 โจทย์ปัญหาการคูณ
- 2 แถบประโยคสัญลักษณ์การคูณ
- 3 ใบกิจกรรม การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ
- 4 แบบฝึกหัด การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

### การวัดและประเมินผล

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงานและการสรุปบทเรียน
3. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

### โจทย์ปัญหาการคูณ

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำในใบกิจกรรม

1. ปลุกข้าวโพดหนึ่งไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ 185 ลิตร ปลุกข้าวโพด 25 ไร่ จะต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดกี่ลิตร

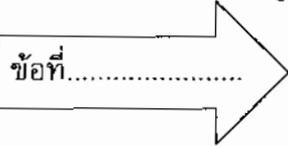
2. หมูหนักตัวละ 245 กิโลกรัม หมู 15 ตัว จะหนักกี่กิโลกรัม

3. เบรียวได้รับค่าจ้างวันละ 3,450 บาท ถ้าเบรียวทำงาน 30 วัน จะได้รับค่าจ้างเป็นเงินเท่าไร

ใบกิจกรรม ที่ 1  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง



สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แบบฝึกหัด  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ในแต่ละบรรทัดเขียนหนังสือได้ 150 ตัว ถ้ามี 32 บรรทัด จะเขียนหนังสือได้กี่ตัว

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบร่วมมือ (แผนที่ 6)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนนับ การแก้ปัญหอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการคูณจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการคูณ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้

- นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู
- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีการหาคำตอบ ของโจทย์ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

3. ครูทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาการคูณโดยให้นักเรียนเล่นเกม ดังนี้

- ครูแจกบัตรเกมที่มีข้อความต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาและหาคำตอบให้ถูกต้อง กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและตอบถูกมากที่สุดเป็นผู้ชนะ เช่น

ปลาทู	50 เซ่ง	เซ่งละ	4 ตัว
มีปลาทูทั้งหมดกี่ตัว			

#### ขั้นเสนอประสบการณ์

1. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ โดยเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง แล้วนักเรียนกลุ่มอื่นร่วมกันอภิปรายความถูกต้องของผลงานของกลุ่มที่นำเสนอ

#### ขั้นการจัดกิจกรรม

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 (ใบกิจกรรมที่ 1)
2. ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกโจทย์ปัญหาของกลุ่มอื่นเพื่อนำไปแสดงวิธีการหาคำตอบ ตลอดจนตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น
3. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 โดยคิดคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกภายในกลุ่ม

4. สมาชิกกลุ่มร่วมกันคิดโจทย์ปัญหานั้นอีกครั้ง ถ้าสมาชิกกลุ่มไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยกันอธิบายให้เพื่อนฟังจนเกิดความเข้าใจ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ

#### ขั้นตรวจสอบ

6. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน

7. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม

8. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

#### ขั้นสรุปและประเมินผล

9. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

10. ครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดและปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ กลุ่ม

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์การคูณ
2. ใบกิจกรรมที่ 1 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ
3. ใบกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ
4. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

#### การวัดและประเมินผล

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการสรุปบทเรียน
4. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

ตัวอย่าง

ก๋วยเตี๋ยวหลอดราคา 250 บาท ก๋วย 20 กิโลกรัม เป็นเงินกี่บาท

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

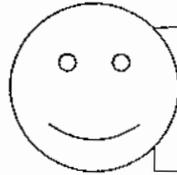
.....

.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$$65 \times 36 = \square$$

โจทย์ปัญหา.....

วิธีทำ.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (แผนที่ 7)**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร** **เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการหารจำนวนนับ การแก้ปัญหอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการหารจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาคงต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้
  - นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู
- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่าจะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาลงจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนร่วมกันเล่นแข่งขันคิดไวตอบไว เช่น

$$125 \div 5 = 25$$

$$135 \div 3 = 45$$

$$332 \div 4 = 83$$

$$5,823 \div 2 = 2,911.5$$

$$96 \div 6 = 16$$

$$1,827 \div 9 = 203$$

4. เมื่อจบการแข่งขันครูชมเชย และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรม  
**ขั้นเสนอประสบการณ์**

5. ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาการหาร ให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันจากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

- สิ่งที่โจทย์กำหนด
- สิ่งที่โจทย์ถาม
- วิธีคิด
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
- คำตอบมีหน่วยเป็นอะไร
- คำตอบคืออะไร

6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มา กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น

- แบ่งใส่ถุง ถุงละ... ได้กี่ถุง
- แบ่งใส่จาน จานละ... ได้กี่จาน และเหลือเท่าไร

พร้อมสรุปว่า การหาร คือการหักออกหรือการนับลดจากจำนวนที่กำหนดครั้งละเท่า ๆ กัน จำนวนที่หักออกเรียกว่า ตัวหาร จำนวนทั้งหมด เรียกว่า ผลหาร จำนวนที่เหลือเรียกว่าเศษ ใช้สัญลักษณ์  $\div$  แทนการหาร การหารมีความสัมพันธ์กับการคูณ กล่าวคือ ตัวหารคูณกับผลหารบวกด้วยเศษจะเท่ากับตัวตั้ง ถ้าเศษของการหารเท่ากับ 0 เรียกว่าการหารลงตัว

#### ขั้นการจัดกิจกรรม

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1
8. นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม
9. สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันซักถามและอภิปรายเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้ง ถ้าสมาชิกภายในกลุ่มยังไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยอธิบายให้ฟังจนมั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนเข้าใจวิธีการหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น
10. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ

#### ขั้นตรวจสอบ

11. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน
12. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดคำนวณคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม
13. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

#### ขั้นสรุปและประเมินผล

14. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป

#### สื่อการเรียนการสอน

1. เกมคิดไวตอบไว
2. ใบกิจกรรม การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร
3. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการหาร

**การวัดและประเมินผล**

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการสรุปทเรียน
4. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## โจทย์ปัญหาการหาร

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำ  
ในใบกิจกรรม

1. มีตุ๊กตาทหารอยู่ 1,255 ตัว จัดเป็นแถว แถวละ 5 ตัว จะได้กี่แถว

2. มีเงินอยู่ 1,324 บาท ซื้อเสื้อกล้ามได้ 4 ก่องพอดี เสื้อกล้ามราคา  
ก่องละเท่าไร

3. มีลูกเสือสำรอง 342 คน จัดเป็นหมู่ หมู่ละ 9 คน จะได้กี่หมู่

ใบกิจกรรม  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ข้อที่.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

มีไม้กวาด 1,035 อัน นำไปส่งร้านค้าร้านละเท่า ๆ กัน 9 ร้าน จะได้ไม้กวาดร้านละกี่อัน

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (แผนที่ 8)**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร** **เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการหารจำนวนนับ การแก้ปัญหามักใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการหารจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้หน้าทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้
  - นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

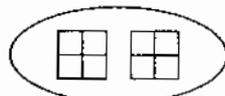
- นักเรียนต้องช่วยเหลือกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อน ๆ คนอื่น ๆ
- ผลงานของกลุ่มหมายถึงผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับ แล้วส่งครู
- ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบายได้
- ในการทดสอบย่อยนักเรียนต้องต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้
- นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่เป็นประธานกลุ่ม เลขากลุ่ม ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เสริมกำลังใจในกลุ่ม

2. ครูแจ้งเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีการหาคำตอบ ของโจทย์ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบคำตอบได้

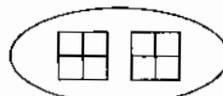
3. ครูทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาการหาร โดยเขียนโจทย์ปัญหามนกระดาน เช่น

มีกระดาษ 24 แผ่น หยิบไปใช้ครั้งละ 8 แผ่น หยิบกี่ครั้งจึงจะหมด

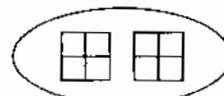
- ร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาคำตอบโดยครูตั้งคำถามนำดังนี้
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (มีกระดาษ 24 แผ่น หยิบไปใช้ครั้งละ 8 แผ่น)
- โจทย์ถามอะไร (หยิบกระดาษกี่ครั้งจึงจะหมด)
- จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายการหาคำตอบ โดยแต่ละกลุ่มอาจจะใช้ของจริงหรือภาพประกอบการอภิปรายภายในกลุ่ม



หยิบครั้งที่ 1



หยิบครั้งที่ 2



หยิบครั้งที่ 3

#### ขั้นเสนอประสบการณ์

3. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ โดยเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง แล้วให้นักเรียนกลุ่มอื่นร่วมกันอภิปรายความถูกต้องของผลงานของกลุ่มที่นำเสนอ

### ขั้นการจัดกิจกรรม

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000
- ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการหาร
12. ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกโจทย์ปัญหาของกลุ่มอื่นเพื่อนำไปแสดงวิธีการหาคำตอบ ตลอดจนตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น
  13. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 โดยคิดคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำเสนอผลการคิดของตนเองต่อสมาชิกภายในกลุ่ม
  14. สมาชิกกลุ่มร่วมกันคิดโจทย์ปัญหานั้นอีกครั้ง ถ้าสมาชิกกลุ่มไม่เข้าใจนักเรียนที่เรียนเก่งหรือนักเรียนที่เข้าใจวิธีการหาคำตอบช่วยกันอธิบายให้เพื่อนฟังจนเกิดความเข้าใจ
  15. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตนเอง ครูประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งคะแนนให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทราบ

### ขั้นตรวจสอบ

16. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ต้องปรึกษาหรือช่วยเหลือกัน
17. ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดค่านวนคะแนนเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่มตนเองเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม
18. ให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มนำผลการทำแบบฝึกหัดมาอภิปรายร่วมกันเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและตรวจสอบว่าสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเรื่องใดจะได้ร่วมกันอธิบายจนเข้าใจ

### ขั้นสรุปและประเมินผล

19. นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการแก้ปัญหาว่า การวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ พร้อมกับให้นักเรียนประเมินผลงานของกลุ่มว่ามีสิ่งใดที่สมควรจะปรับปรุงในการเรียนในครั้งต่อไป
20. ครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด และปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

### สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหาการหาร
2. แถบประโยคสัญลักษณ์การหาร
3. ใบกิจกรรมที่ 1 การสร้างโจทย์ปัญหาการหาร
4. ใบกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร
5. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการหาร

**การวัดและประเมินผล**

1. การอภิปราย การสื่อสาร ความสามารถในการนำเสนอ
2. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
3. สังเกตการสรุปทเรียน
4. ทำแบบฝึกหัดได้ 80 % ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

ตัวอย่าง

แม่ค้าขายส้มโอ 630 ผล หมดในเวลา 3 วัน ถ้าขายได้วันละเท่า ๆ กัน แม่ค้าขายส้มโอ  
ได้วันละกี่ผล

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$$1,827 \div 9 = \square$$

โจทย์ปัญหา.....

วิธีทำ.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนแบบปกติ (แผนที่ 1)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนนับ การแก้ปัญหามักใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการบวกจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1. ทบทวนการบวก โดยให้นักเรียนแข่งขันกันตอบคำถามดังนี้
  - ครูคิดแถบโจทย์บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนแข่งขันกันตอบคำถามโดยเขียนคำตอบลงในกระดาษที่ครูแจกให้ เมื่อแต่ละคนทำเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนยกมือ ครูเฉลยคำตอบ ใครตอบถูกต้องได้รับคะแนน

- ตัวอย่างโจทย์
1.  $59 + 72 = \square$
  2.  $870 + 550 = \square$
  3.  $470 + 360 = \square$
  4.  $243 + 138 = \square$
  5.  $312 + 105 = \square$

2. เมื่อจบการแข่งขันครูชมเชยนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรม

### ขั้นสอน

3. ครูตีตแผนภูมิโจทย์ปัญหาการบวก แล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

### ตัวอย่างโจทย์ปัญหา

คุณแม่มีเงิน 650 บาท คุณพ่อให้มาอีก 250 บาท คุณแม่มีเงินรวมทั้งหมดเท่าไร

4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มากับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น การบวก มักมีข้อความที่แสดงให้ทราบว่า จำนวนนั้นเพิ่มขึ้น การรวมกัน โดยมีเครื่องหมาย + เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการบวกเช่น

- มีอยู่แล้ว...ให้มาอีก...รวมเป็นเท่าไร
- มีอยู่แล้ว...เพิ่มมาอีก...รวมมีทั้งหมดเท่าไร
- มีอยู่แล้ว...ได้มาเพิ่มอีก...รวมเป็นเท่าไร

5. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงวิธีการหาคำตอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น

### ขั้นสรุป

6. ร่วมกันสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

- อ่านข้อมูลจากโจทย์ที่กำหนดให้ ทำความเข้าใจว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง และโจทย์ต้องการให้หาอะไร วางแผนการแก้ปัญหา สรุปหาแนวทาง แก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหา

7. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 และตรวจผลงาน

8. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจแบบฝึกหัดนักเรียน แล้วแจ้งผลการตรวจแบบฝึกหัดให้นักเรียนทราบ

**สื่อการเรียนการสอน**

1. แถบโจทย์การบวก
2. แถบโจทย์ปัญหาการบวก
3. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก
4. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
5. แบบฝึกหัด เรื่อง วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

**การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบผลงานและแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## โจทย์ปัญหาการบวก

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามในใบกิจกรรม

1. ในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ มีนักกีฬาที่เป็นชาย 1,384 คน และเป็นนักกีฬาหญิง 1,273 คน รวมมีนักกีฬาทั้งหมดกี่คน

2. พ่อทำงานได้เงินเดือน เดือนละ 7,840 บาท แม่รับซักรีดได้เดือนละ 2,220 บาท พ่อกับแม่มีรายได้รวมกันเดือนละเท่าไร

3. เดือนมกราคมแม่มีเงินฝากที่ธนาคาร 8,000 บาท เดือนกุมภาพันธ์นำไปฝากเพิ่มอีก 1,950 บาท แม่มีเงินรวมทั้งหมดเท่าไร

ใบกิจกรรมที่ 1  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....  
.....  
.....  
.....

วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ  
.....  
.....

## โจทย์ปัญหาการบวก

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำ  
ในแบบฝึกหัด

1. เต้าซื้อโทรทัศน์ราคา 8,500 บาท วิทยุเทปราคา 1,100 บาท  
เต้าต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

2. ในไร่ของนัท มีเงาะ 1,200 ต้น ทุเรียน 1,900 ต้น นัทปลูกผลไม้  
ไว้ทั้งหมด กี่ต้น

3. รถยนต์คันหนึ่งหนัก 6,895 กิโลกรัม รถจักรยานยนต์หนัก 590 กิโลกรัม  
รวมรถทั้ง 2 คัน มีน้ำหนักรวมกันเท่าไร

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ข้อที่.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

.....

.....

<b>แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบปกติ</b> (แผนที่ 2)
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>
<b>เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก</b>
<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</b>
<b>เวลา 1 ชั่วโมง</b>

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนนับ การแก้ปัญหาอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการบวกจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- อธิบายประเด็นสำคัญของการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
- อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ทาง

- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
- นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ครูทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยให้นักเรียนเล่นเกมดังนี้

- ครูแจกบัตรเกมที่มีข้อความต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละคนนำไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาและหาคำตอบให้ถูกต้อง ใครทำเสร็จก่อนและตอบถูกมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

2. ครูชมเชยนักเรียนที่ตอบถูกและให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรม  
ขั้นสอน

3. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน  
สร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีการหาคำตอบ 2-3 ตัวอย่างโดยเขียนลงในกระดาษที่ครู  
แจกให้

ตัวอย่างโจทย์  $300+470 = \square$

ขั้นสรุป

4. ร่วมกันสรุปการสร้างโจทย์ปัญหา ดังนี้

- การสร้างโจทย์ปัญหาเริ่มต้นจากการเขียนประโยคสัญลักษณ์ก่อน แล้วจึง  
นำข้อความต่าง ๆ มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา โดยข้อความเหล่านั้นต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์  
กับประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ การแก้โจทย์ปัญหา ต้องวิเคราะห์ปัญหาว่า โจทย์กำหนด  
อะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร วางแผนการแก้ปัญหาโดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์  
ดำเนินการแก้ปัญหาลงด้วยการแสดงวิธีทำ และตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาจากคำตอบที่ได้

5. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรม แล้วตรวจคำตอบพร้อมกัน

6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจ  
แบบฝึกหัด แล้วแจ้งผลการตรวจให้นักเรียนทราบ

**สื่อการเรียนการสอน**

1. บัตรเกม
2. แถบประโยคสัญลักษณ์การบวก
3. ใบกิจกรรม
4. แบบฝึกหัด

**การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

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

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

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

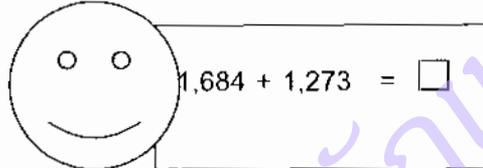
ประโยคสัญลักษณ์.....

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

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการบวก

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$1,684 + 1,273 = \square$

โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

.....

.....

<b>แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบปกติ (แผนที่ 3)</b>
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>
<b>เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ</b>
<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</b>
<b>เวลา 1 ชั่วโมง</b>

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบัน บางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการลบจำนวนนับ การแก้ปัญหาอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหา เป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการลบจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการลบ โดยให้นักเรียนเล่นเกมช่วยกันหาคำถามดังนี้
  - ครูติดแถบโจทย์บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนแข่งขันกันตอบคำถามโดยเขียนคำตอบลงในกระดาษที่ครูแจกให้ เมื่อแต่ละคนทำเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนยกมือ ครูเฉลยคำตอบ ใครตอบถูกต้องได้รับคะแนน

- ตัวอย่างโจทย์
1.  $689 - 537 = \square$  เฉลย 452
  2.  $527 - 434 = \square$  เฉลย 93
  3.  $758 - 364 = \square$  เฉลย 394
  4.  $881 - 790 = \square$  เฉลย 91
  5.  $589 - 174 = \square$  เฉลย 415

2. เมื่อจบการเล่นเกมนครุชมเขยนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่ร่วมกิจกรรม

### ขั้นสอน

3. ครูคิดแถบข้อความ แล้วสนทนากับนักเรียนดังนี้

โทรทัศน์ ราคา 10,000 บาท	โทรทัศน์หรือตู้เย็นแพงกว่า
ตู้เย็น ราคา 9,800 บาท	แพงกว่ากันกี่บาท

4. ครูสนทนากับนักเรียนในประเด็นต่อไปนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้อย่างไร

5. ให้นักเรียนนำข้อความเหล่านั้นมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา ครูสุ่มตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน ครูสนทนากับนักเรียนคนอื่นว่าคำตอบนั้นถูกต้องหรือไม่ และมีใครมีคำตอบที่แตกต่างจากที่เพื่อนนำเสนอ ให้ออกมานำเสนอผลงานของตนเอง

### ขั้นสรุป

6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มากับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น การลบ มักมีข้อความที่แสดงให้ทราบว่าจำนวนลดลง หรือมีการเปรียบเทียบกัน เช่น มากกว่า หรือน้อยกว่ากันเท่าไร หรือความแตกต่าง เช่น จำนวนที่หนึ่ง ต่างจากจำนวนที่สองอยู่เท่าไร หรืออาจมีข้อความเช่น

- เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าไร จ่ายไป...เหลือเท่าไร
- น้อยกว่าเดิมเท่าไร ใช้จ่าย...เหลือเท่าไร
- ให้เขาไป.....เหลือเท่าไร ขายไป....เหลือเท่าไร

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 และตรวจผลงานพร้อมกัน

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจของตนเอง

**สื่อการเรียนการสอน**

1. เกมช่วยกันหาคำตอบ
2. แถบข้อความเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลบ
3. แถบโจทย์การลบ
4. บัตรกิจกรรม การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ
5. แบบฝึกหัด

**การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบผลงานและแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### โจทย์ปัญหาการลบ

**คำชี้แจง** จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำในใบกิจกรรม

1. ห้องสมุดแห่งหนึ่งมีหนังสือทั้งหมด 2,763 เล่ม เป็นหนังสือภาษาไทย 1,545 เล่ม นอกนั้นเป็นหนังสือภาษาอังกฤษ อยากทราบว่าหนังสือภาษาอังกฤษมีกี่เล่ม

2. น้ามีเงิน 10,000 บาท ซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ราคา 9,980 บาท น้าจะได้รับเงินทอนเท่าไร

3. วันแรกขายข้าวโพดได้ 4,164 กิโลกรัม วันที่สองขายได้ 3,890 กิโลกรัม วันแรกขายข้าวโพดได้มากกว่าวันที่ 2 เท่าไร

ใบกิจกรรม  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ข้อที่.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

พิศมัยมีเงินอยู่ 2,350 บาท วิไลมีเงินน้อยกว่าพิศมัยอยู่ 572 บาท วิไลมีเงินอยู่เท่าไร

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบปกติ (แผนที่ 4)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ
(แผนที่ 4) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบัน บางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการลบจำนวนนับ การแก้ปัญหอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการลบจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญห ดำเนินการแก้ปัญห และตรวจสอบการแก้ปัญห

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้

2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยครูติดแถบ โจทย์ปัญหาการลบแล้วให้นักเรียนแข่งขันกันตอบ โดยเขียนคำตอบในกระดาษที่ครูแจกให้ เมื่อทุกคนคิดคำตอบเสร็จให้แต่ละคนยกมือขึ้น แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

### ตัวอย่างโจทย์ปัญหา

- ถนนสายที่หนึ่งยาว 1,525 กิโลเมตร สายที่สองยาว 654 กิโลเมตร ถนนสายแรกยาวกว่าสายที่สองกี่กิโลเมตร
- สุพรมีเงินอยู่ในธนาคารออมสิน 2,500 บาท ถอนออกมา 950 บาท ยังคงเหลือเงินอยู่ที่บาท
- โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 2,615 คน เป็นนักเรียนชาย 975 คน โรงเรียนนี้มีนักเรียนหญิงกี่คน

2. เมื่อจบการแข่งขันครูชมเชยนักเรียนที่ตอบถามได้ถูกต้อง และให้กำลังใจนักเรียนทุกคนที่เข้าร่วมกิจกรรม

### ขั้นสอน

3. ครูคิดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ 3-4 ตัวอย่าง

ตัวอย่างประโยคสัญลักษณ์

$$5,850 - 890 = \square \qquad 2,138 - 789 = \square$$

$$5,831 - 268 = \square \qquad 3,425 - 638 = \square$$

### ขั้นสรุป

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปวิธีการสร้างโจทย์ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

- การสร้างโจทย์ปัญหาเริ่มต้นจากการเขียนประโยคสัญลักษณ์ก่อน แล้วจึงนำข้อความต่าง ๆ มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา โดยข้อความเหล่านั้นต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ การแก้โจทย์ปัญหาต้องวิเคราะห์ปัญหาว่า โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร วางแผนการแก้ปัญหาโดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการแสดงวิธีทำ และตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาจากคำตอบที่ได้

5. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรม แล้วตรวจคำตอบพร้อมกัน

6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจแบบฝึกหัด แล้วแจ้งผลการตรวจให้นักเรียนทราบ

### สื่อการเรียนการสอน

1. แถบโจทย์ปัญหาการลบ
2. แถบประโยคสัญลักษณ์
3. ใบกิจกรรมเรื่องการสร้างโจทย์ปัญหาการลบ
2. แบบฝึกหัด

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามและตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

ตัวอย่าง

แม่ค้ามีข้าวสาร 3,850 กิโลกรัม ขายไป 2,250 กิโลกรัม แม่ค้าเหลือข้าวสารกี่กิโลกรัม

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

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

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

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

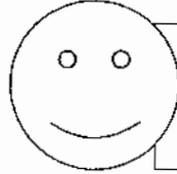
ประโยคสัญลักษณ์.....

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

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$$1,472 - 282 = \square$$

โจทย์ปัญหา.....

วิธีทำ.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบปกติ (แผนที่ 5)**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ** **เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนนับ การแก้ปัญหาอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการคูณจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสัมพันธ์ของวิธีคิดและคำตอบได้

2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการคูณ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสัมพันธ์ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้หน้าทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1. ทบทวนการคูณ โดยให้นักเรียนเล่นเกม สร้างสัมพันธ์ โดยครูนำบัตรตัวเลขแสดงจำนวน 3 จำนวน ที่สามารถนำมาเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณได้

5, 9, 45

42, 6, 7

5, 20, 4

2. เมื่อจบการเล่นเกม ครูชมเชยนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

### ขั้นสอน

3. ครูจัดแผนภูมิโจทย์ปัญหาการคูณ แล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

- สิ่งที่โจทย์กำหนด
- สิ่งที่โจทย์ถาม
- วิธีคิด
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- แสดงวิธีทำและหาคำตอบ
- คำตอบมีหน่วยเป็นอะไร
- คำตอบคืออะไร

4. ร่วมกันสนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ แล้วเขียนคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละประเด็นบนกระดานดำ พร้อมกับยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณให้นักเรียนช่วยกันฝึกวิเคราะห์เพิ่มเติมอีก 2-3 ตัวอย่าง

- ชื่อน้ำปลา 24 ขวด ราคาขวดละ 13 บาท จะต้องจ่ายเงินกี่บาท
- น้ำมันพืชราคาขวดละ 28 บาท ซื้อ 40 ขวด เป็นเงินกี่บาท
- ลำไยเซ่งหนึ่งมีน้ำหนัก 120 กิโลกรัม ลำไย 15 เซ่งหนักกี่กิโลกรัม

### ขั้นสรุป

5. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มากับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น การคูณ คือการบวกจำนวนครั้งละเท่า ๆ กัน จำนวนครั้งของการบวกเรียกว่าตัวคูณ ผลรวมทั้งหมดคือผลคูณ ใช้สัญลักษณ์  $\times$  แทนการคูณ การคูณจำนวนใด ๆ ด้วย 1 ผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนนั้น การคูณจำนวนใด ๆ ด้วย 0 ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับ 0

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 แล้วตรวจผลงานพร้อมกัน

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจแบบฝึกหัด

**สื่อการเรียนการสอน**

1. เกมสร้างสัมพันธ์
2. แถบโจทย์ปัญหาการคูณ
3. ใบกิจกรรม การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ
4. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

**การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตการสนทนาซักถาม
2. ตรวจสอบผลงานและแบบฝึกหัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## เกมสร้างสัมพันธ์

### วิธีเล่น

- 1 แบ่งนักเรียนเป็น 2 ทีม ให้แต่ละทีมผลัดกันออกมาหยิบบัตรครั้งละ 1 บัตร กลุ่มใดได้บัตรไหน ให้ทีมนั้นเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณ โดยใช้ตัวเลข 3 ตัวนั้น โดยพยายามเขียนให้ได้หลายประโยค
- 2 ถ้าเขียนประโยคสัญลักษณ์ถูก ได้ 1 คะแนน ถ้าเขียนผิดได้ 0 คะแนน

## โจทย์ปัญหาการคูณ

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำ  
ในใบกิจกรรม

1. ปลุกข้าวโพดหนึ่งไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ 185 ลิตร ปลุกข้าวโพด 25 ไร่ จะต้อง  
ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดกี่ลิตร

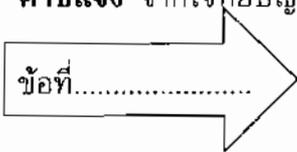
2. หมูหนักตัวละ 245 กิโลกรัม หมู 15 ตัว จะหนักกี่กิโลกรัม

3. เบรียวได้รับค่าจ้างวันละ 3,450 บาท ถ้าเบรียวทำงาน 30 วัน จะได้รับ  
ค่าจ้างเป็นเงินเท่าไร

ใบกิจกรรม  
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง



สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ในแต่ละบรรทัดเขียนหนังสือได้ 150 ตัว ถ้ามี 32 บรรทัด จะเขียนหนังสือได้กี่ตัว

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

.....

.....

<b>แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบปกติ (แผนที่ 6)</b>
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>
<b>เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ</b>
<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</b>
<b>เวลา 1 ชั่วโมง</b>

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนนับ การแก้ปัญหามักใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการคูณจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหามักต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้

2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการคูณ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้หน้าทาง

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยนำโจทย์ปัญหาการคูณ หลาย ๆ ตัวอย่างมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์และเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับโจทย์ปัญหาการคูณ เช่น กระดาษ 1 ห่อ มี 480 แผ่น กระดาษ 15 ห่อ จะมีกี่แผ่น

ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ แล้วตั้งคำถามดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไร (กระดาษ 1 ห่อ มี 480 แผ่น)
- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (ถ้ากระดาษ 15 ห่อ จะมีกี่แผ่น)
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  $(480 \times 15) = \square$
- จะหาคำตอบได้อย่างไร  $(480 \times 15$  หรือ  $480+480+480\dots+480)$
- ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

#### ขั้นสอน

2. ครูคิดแถบประโยคสัญลักษณ์การคูณ แล้วให้นักเรียนช่วยกันนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีหาคำตอบ 2-3 ตัวอย่าง ตัวอย่างประโยคสัญลักษณ์

$$145 \times 50 = \square$$

$$328 \times 45 = \square$$

$$526 \times 32 = \square$$

#### ขั้นสรุป

3. ร่วมกันสนทนาซักถามเพื่อสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

- การสร้างโจทย์ปัญหาเริ่มต้นจากการเขียนประโยคสัญลักษณ์ก่อน แล้วจึงนำข้อความต่าง ๆ มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา โดยข้อความเหล่านั้นต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ การแก้โจทย์ปัญหาต้องวิเคราะห์ปัญหาว่า โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร วางแผนการแก้ปัญหาโดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการแสดงวิธีทำ และตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาจากคำตอบที่ได้

4. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรม แล้วตรวจคำตอบพร้อมกัน

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจแบบฝึกหัด แล้วแจ้งผลการตรวจให้นักเรียนทราบ

#### สื่อการเรียนการสอน

1. โจทย์ปัญหาการคูณ
2. ใบกิจกรรมที่ 1 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ
3. ใบกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ
4. แบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการสนทนาซักถาม
2. ตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการคูณที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

ตัวอย่าง

กุ้งราคากิโลกรัมละ 250 บาท กุ้ง 20 กิโลกรัม เป็นเงินกี่บาท

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

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

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

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

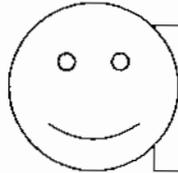
ประโยคสัญลักษณ์.....

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

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$65 \times 36 = \square$

โจทย์ปัญหา.....  
.....  
.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....  
.....

แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (แผนที่ 7)	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร	เวลา 1 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการหารจำนวนนับ การแก้ปัญหอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการหารจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญห ดำเนินการแก้ปัญห และตรวจสอบการแก้ปัญห

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้

2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้ทาง

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้

3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

### กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการหาร โดยให้นักเรียนเล่นเกม สร้างสัมพันธ์ โดยครูนำบัตรตัวเลขแสดงจำนวน 3 จำนวน ที่สามารถนำมาเขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

9, 9, 81

48, 6, 8

5, 35, 7

2. เมื่อจบการเล่นเกมน ครูชมเชยนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

### ขั้นสอน

3. ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาการหารให้นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน จากนั้นให้ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในหัวข้อดังต่อไปนี้ พร้อมกับให้นักเรียนอ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2-3 ตัวอย่าง

ตัวอย่างโจทย์ปัญหา

ร้านค้ามีข้าว 75 กิโลกรัม ต้องการบรรจุถุงเพื่อวางขายเป็นถุง ๆ ละ 5 กิโลกรัม จะได้ข้าวกี่ถุง

ครูใช้คำถามดังนี้

1. ร้านค้ามีข้าวกี่กิโลกรัม (75 กิโลกรัม)
2. ร้านค้าต้องการทำอะไร (นำข้าวสารมาบรรจุเป็นถุง ๆ ละ 5 กิโลกรัม)
3. ข้าวแต่ละถุงที่บรรจุจะต้องหนักเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
4. แต่ละถุงหนักเท่าไร (5 กิโลกรัม)
5. โจทย์ต้องการให้หาอะไร (จะได้ข้าวกี่ถุง)
6. จะต้องทำวิธีอะไรเพื่อหาคำตอบ (หาร)
7. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้อย่างไร ( $75 \div 5 = \square$ )
8. คำตอบที่ได้เท่าไร ( $75 \div 5 = 15$ )
9. ตรวจสอบคำตอบได้อย่างไร ( $15 \times 5 = 75$ )

4. ร่วมกันสนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ แล้วเขียนคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละประเด็นบนกระดานดำ พร้อมกับยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารให้นักเรียนช่วยกันฝึกวิเคราะห์เพิ่มเติมอีก 2-3 ตัวอย่าง

- มีดินสอสีอยู่ 125 แท่ง จัดใส่กล่อง กล่องละ 5 แท่ง จะจัดได้ที่กล่อง
- มีมะม่วง 72 ผล จัดเป็นกอง กองละ 4 ผล จะได้ที่กอง
- มีกระดุม 1,200 เม็ด จัดใส่แผง แผงละ 6 เม็ด จะได้ที่แผง

### ขั้นสรุป

5. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการมีลักษณะเป็นประโยค คำถาม หรือคำสั่ง เงื่อนไขที่บอกความสัมพันธ์หรือการเกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้มากับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยทั่วไปมักมีข้อความที่บ่งบอก เช่น

แบ่งใส่ถุง ถุงละ... ได้กี่ถุง

แบ่งใส่จาน จานละ... ได้กี่จาน และเหลือเท่าไร

พร้อมสรุปว่า การหาร คือการหักออกหรือการนับลดจากจำนวนที่กำหนดครั้ง ละเท่า ๆ กัน จำนวนที่หักออกเรียกว่า ตัวหาร จำนวนทั้งหมด เรียกว่า ผลหาร จำนวนที่เหลือ เรียกว่าเศษ ใช้สัญลักษณ์  $\div$  แทนการหาร การหารมีความสัมพันธ์กับการคูณ กล่าวคือ ตัวหาร คูณกับผลหาร บวกด้วยเศษจะเท่ากับตัวตั้ง ถ้าเศษของการหารเท่ากับ 0 เรียกว่าการหารลงตัว

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 แล้วตรวจผลงานพร้อมกัน
7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจ

แบบฝึกหัด

#### สื่อการเรียนการสอน

1. เกมสร้างสัมพันธ์
2. แดบโจทย์ปัญหาการหาร
3. ใบกิจกรรม
4. แบบฝึกหัด

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการสนทนาซักถาม
2. ตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

### เกมสร้างสัมพันธ์ วิธีเล่น

- 1 แบ่งนักเรียนเป็น 2 ทีม ให้แต่ละทีมผลัดกันออกมาหยิบบัตรครั้งละ 1 บัตร กลุ่มใดได้บัตรไหน ให้ทีมนั้นเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณ โดยใช้ตัวเลข 3 ตัวนั้น โดยพยายามเขียนให้ได้หลายประโยค
- 2 ถ้าเขียนประโยคสัญลักษณ์ถูก ได้ 1 คะแนน ถ้าเขียนผิดได้ 0 คะแนน

## โจทย์ปัญหาการหาร

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเลือก 1 ข้อ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำ  
ในใบกิจกรรม

1. มีตุ๊กตาทหารอยู่ 1,255 ตัว จัดเป็นแถว แถวละ 5 ตัว จะได้กี่แถว

2. มีเงินอยู่ 1,324 บาท ซื้อเสื้อลำได้ 4 กลองพอดี เสื้อลำมราคม  
กลองละเท่าไร

3. มีลูกเสือสำรอง 342 คน จัดเป็นหมู่ หมู่ละ 9 คน จะได้กี่หมู่

ใบกิจกรรม  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

ข้อที่.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....  
.....  
.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....  
.....  
.....

ประโยคสัญลักษณ์.....  
.....

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ตรวจสอบคำตอบ.....  
.....

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

มีไม้กวาด 1,035 อัน นำไปส่งร้านค้าร้านละเท่า ๆ กัน 9 ร้าน จะได้ไม้กวาดร้านละกี่อัน

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....

.....

สิ่งที่โจทย์กำหนด.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์.....

.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

.....

**แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบปกติ (แผนที่ 8)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

**สาระสำคัญ**

สถานการณ์ในปัจจุบันบางสถานการณ์อาจเป็นโจทย์ปัญหาการหารจำนวนนับ การแก้ปัญหอาจใช้วิธีการสร้างประโยคสัญลักษณ์ แสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด หรือแสดงวิธีการ แก้ปัญหาเป็นแผนภาพหรือการอธิบายและใช้วิธีการหารจำนวนนับช่วยในการหาคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาคงต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. อธิบายประเด็นสำคัญของการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบแสดงวิธีทำ อธิบายความสมเหตุสมผลของวิธีคิดและคำตอบได้
2. อธิบายสรุปประเด็นสำคัญจากโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 บอกคำตอบ แสดงวิธีคิด อธิบายความสมเหตุ สมผลของวิธีคิดและหาคำตอบได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง**

นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง**

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้
3. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการหาร ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

**กระบวนการเรียนรู้**

**ขั้นทบทวนความรู้เดิม**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1. ทบทวนโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยนำโจทย์ปัญหาการหารหลาย ๆ ตัวอย่างมาให้ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์และเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อให้

นักเรียนคู่ๆคุยเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการหาร เช่น โรงเรียนแห่งหนึ่งจะนำนักเรียนไปทัศนศึกษา จำนวน 495 คน ถ้ารถแต่ละคันสามารถจุนักเรียนได้คันละ 55 คน จะต้องใช้รถกี่คัน

ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ แล้วตั้งคำถามดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไร (มีนักเรียนจำนวน 495 คนและรถ 1 คัน จุนักเรียนได้ 55 คน)
- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (จำนวนรถในการนำนักเรียนไปทัศนศึกษากี่คัน)
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  $(495 \div 55) = \square$
- จะหาคำตอบได้อย่างไร  $(495 \div 55 = 9)$
- ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

### ขั้นสอน

2. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์การหาร แล้วให้นักเรียนช่วยกันนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งแสดงวิธีหาคำตอบ 2-3 ตัวอย่าง ตัวอย่างประโยคสัญลักษณ์

$$1,125 \div 9 = \square \qquad 4,884 \div 4 = \square$$

$$8,004 \div 6 = \square$$

### ขั้นสรุป

3. ร่วมกันสนทนาซักถามเพื่อสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

- การสร้างโจทย์ปัญหาเริ่มต้นจากการเขียนประโยคสัญลักษณ์ก่อน แล้วจึงนำข้อความต่าง ๆ มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา โดยข้อความเหล่านั้นต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ การแก้โจทย์ปัญหาต้องวิเคราะห์ปัญหาว่า โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร วางแผนการแก้ปัญหาโดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการแสดงวิธีทำ และตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาจากคำตอบที่ได้

4. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบกิจกรรม แล้วตรวจคำตอบพร้อมกัน

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง ครูตรวจแบบฝึกหัด แล้วแจ้งผลการตรวจให้นักเรียนทราบ

### สื่อการเรียนการสอน

1. แถบประโยคโจทย์ปัญหาการหาร
2. ใบกิจกรรม
3. แบบฝึกหัด

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการสนทนาซักถาม
2. ตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

ใบกิจกรรมที่ 1  
การสร้างโจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาการหารที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000

ตัวอย่าง

แม่ค้าขายส้มโอ 630 ผล หมดในเวลา 3 วัน ถ้าขายได้วันละเท่า ๆ กัน แม่ค้าขายส้มโอ  
ได้วันละกี่ผล

โจทย์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2  
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามให้ถูกต้อง

โจทย์ปัญหา

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

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....

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

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ.....

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

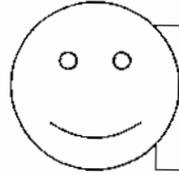
ประโยคสัญลักษณ์.....

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

แบบฝึกหัด  
การแก้โจทย์ปัญหาการหาร

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำ



$$1,827 \div 9 = \square$$

โจทย์ปัญหา.....

วิธีทำ.....

ตรวจสอบคำตอบ.....

## ภาคผนวก จ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ
- แสดงผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและแบบวัดเจตคติ
- แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 5 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา  
การบวก ลบ คูณ หาร

ข้อสอบ	ผลการพิจารณา					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	0	4	0.80
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00
4	1	0	1	1	1	4	0.80
5	1	1	1	1	1	5	1.00
6	1	0	1	1	1	4	0.80
7	1	1	1	1	1	5	1.00
8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	1	1	1	1	1	5	1.00
10	0	1	1	1	1	4	0.80
11	1	1	1	1	1	5	1.00
12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	1	1	1	1	1	5	1.00
14	1	1	1	1	1	5	1.00
15	1	1	1	1	1	5	1.00
16	0	1	0	1	1	3	0.60
17	1	1	1	1	1	5	1.00
18	1	1	1	1	1	5	1.00
19	1	1	1	1	1	5	1.00
20	1	1	0	1	1	4	0.80
21	1	1	1	1	1	5	1.00
22	1	1	1	1	1	5	1.00
23	1	1	1	1	1	5	1.00
24	1	0	1	1	1	4	0.80
25	1	0	1	1	1	4	0.80
26	1	1	1	0	1	4	0.80
27	1	1	1	1	1	5	1.00
28	1	1	0	1	1	4	0.80
29	1	1	1	1	1	5	1.00
30	1	1	1	1	1	5	1.00

ตาราง 6 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

ข้อสอบ	ผลการพิจารณา					$\Sigma R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	5	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	0	1	1	4	0.80
4	1	1	1	1	1	5	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00
7	1	0	1	1	1	4	0.80
8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	1	1	1	1	1	5	1.00
10	1	1	1	1	1	5	1.00
11	1	1	1	1	1	5	1.00
12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	1	1	1	1	1	5	1.00
14	1	0	1	1	1	4	0.80
15	1	1	1	1	1	5	1.00
16	1	1	1	1	1	5	1.00
17	1	1	1	1	0	4	0.80
18	1	1	1	1	1	5	1.00
19	1	1	0	1	1	4	0.80
20	1	1	1	1	1	5	1.00

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก  
ลบ คูณ ทหาร มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ข้อสอบ	ค่าความเชื่อมั่น ( $r_n$ )	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.88	0.66	0.48
2	0.82	0.24	0.48
3	0.75	0.63	0.48
4	0.88	0.65	0.48
5	0.86	0.64	0.50
6	0.74	0.56	0.48
7	0.96	0.66	0.43
8	0.97	0.68	0.49
9	0.97	0.68	0.51
10	0.93	0.56	0.39
11	0.72	0.68	0.57
12	0.87	0.72	0.51
13	0.86	0.72	0.45
14	0.88	0.63	0.43
15	0.80	0.65	0.48
16	0.88	0.68	0.49
17	0.86	0.64	0.50
18	0.86	0.66	0.39
19	0.97	0.64	0.57
20	0.97	0.72	0.51
21	0.80	0.56	0.48
22	0.72	0.72	0.46
23	0.74	0.64	0.48
24	0.86	0.68	0.45
25	0.96	0.63	0.46
26	0.76	0.56	0.48
27	0.88	0.63	0.51
28	0.97	0.64	0.57
29	0.74	0.63	0.49
30	0.86	0.72	0.50

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร  
มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

รายการ	ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )	ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ )
1. เมื่อถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์ฉันพร้อมที่จะเรียนทุกครั้ง	0.37	2.18
2. เวลาคุณครูอธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหาฉันตั้งใจฟังตลอดเวลา	0.58	4.21
3. เวลาที่คุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ฉันรู้สึกอยากจะตอบ ก่อนเพื่อน ๆ	0.19	2.50
4. เมื่อคุณครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ในขณะที่ดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนฉันไม่ค่อยสนใจตอบคำถาม	0.48	2.25
5. บางครั้งฉันมีความรู้สึกอยากวิ่งหนีชั่วโมงที่เรียนวิชา คณิตศาสตร์	0.99	3.91
6. ฉันไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องโจทย์ปัญหา แต่ถูกบังคับให้เรียน	0.80	2.49
7. ฉันคิดว่าโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยทำให้เกิด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0.67	2.19
8. ฉันคิดว่า การเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการเสียเวลาเปล่าเพราะ นำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย	0.54	5.58
9. ฉันมักจะคิดค้นหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่ยากและทำทนาย ความคิดอยู่เสมอ	0.42	4.01
10. ถ้าเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ ทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับโจทย์ ปัญหาไม่ได้เราต้องช่วยสอนเขา	0.43	2.64
11. เมื่อฉันถูกครูถามปัญหาคณิตศาสตร์ฉันจะเกิดความกลัว และไม่มีความมั่นใจในตนเอง	0.53	2.98
12. ฉันพยายามซักถามปัญหาที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา เวลาครูสอนเสมอ	1.05	5.76
13. ฉันชอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพราะฝึกให้สมองตื่นตัว ด้านการคิดเสมอ	0.56	2.98
14. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิต ประจำวันได้	0.28	3.37
15. ฉันคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียน วิชาอื่น ๆ	0.77	3.12
16. ฉันจะทำแบบฝึกหัดทุกครั้งเมื่อครูสั่งให้ทำ	0.72	5.26

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	ค่าความเชื่อมั่น ( $r_u$ )	ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ )
17. ถ้าวันไหนไม่มีชั่วโมงคณิตศาสตร์ฉันจะมีความสุขมาก	0.38	5.03
18. เมื่อคุณครูให้ทำแบบฝึกหัด ฉันจะตั้งใจทำงานสำเร็จ และส่งทุกครั้ง	0.55	4.89
19. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีขั้นตอนยุ่งยาก ซ้ำซ้อน น่าเบื่อหน่าย	0.19	4.97
20. เมื่อมีการทำงานกลุ่มเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฉันมักเป็นผู้ดำเนินการเสมอ	0.44	5.03

ตาราง 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ก่อนการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>
1.	73	5329	88	7744
2.	65	4225	90	8100
3.	72	5184	81	6561
4.	90	8100	71	5041
5.	91	8281	83	6889
6.	84	7056	78	6084
7.	82	8724	87	7569
8.	80	6400	82	8724
9.	72	5184	72	5184
10.	74	5476	85	7224
11.	85	7225	86	7396
12.	86	7396	78	6084
13.	91	8281	85	7225
14.	78	6084	92	8464
15.	82	6724	88	7744
16.	85	7225	86	7396
17.	87	7569	90	8100
18.	86	7396	76	5776
19.	79	6241	78	6084
20.	78	6084	84	7225
21.	69	7461	92	8464
22.	81	6561	73	5329
23.	92	8464	72	5181
24.	83	6889	65	4225

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
25.	85	7225	89	7921
26.	88	7744	84	7056
27.	86	7396	80	6400
28.	90	8100	86	7396
29.	76	5776	78	6084
30.	78	6084	85	7225
31.	85	7225	91	8281
32.	92	8464	78	6084
33.	90	8100	85	7225
34.	88	7744	92	8464
35.	84	7056	90	8100
36.	79	6241	78	6084
37.	83	6889	69	4761
38.	92	8464	85	7224
39.	90	8100	90	8100
40.	85	7225	92	8464
41.	78	6084	91	8281
42.	69	4761	73	5329
43.	71	5041	85	7225
44.	85	7225	78	6084
45.	83	6889	74	5476
46.	92	8464	85	7224
47.	90	8100	69	4761
48.	88	7744	80	6400
$N = 48$	$\sum X_1 = 3972$	$\sum X_1^2 = 333,000$	$\sum X_2 = 3,950$	$\sum X_2^2 = 329,465$
คะแนนเฉลี่ย	82.75		82.29	

แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ก่อนการทดลอง

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

กลุ่มทดลอง

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{48 \times 333,000 - 3,972^2}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{15,984,000 - 15,776,784}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{217,216}{2,256}}$$

$$= \sqrt{96.28}$$

$$= 9.58$$

กลุ่มควบคุม

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{48 \times 329,465 - 3,950^2}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{15,814,320 - 15,602,500}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{211,820}{2,256}}$$

$$= \sqrt{93.89}$$

$$= 9.68$$

แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ ก่อนการทดลอง

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)SD_1^2 + (n_2 - 1)SD_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$t = \frac{32.72 - 82.29}{\sqrt{\frac{(47 \times 9.52^2) + (47 \times 9.68^2)}{94} \times \frac{1}{48}}}$$

$$= \frac{0.46}{\sqrt{\frac{(47 \times 91.78) + (47 \times 93.70)}{94} \times \frac{2}{48}}}$$

$$= \frac{0.46}{\sqrt{92.74 \times .04}}$$

$$= \frac{0.46}{0.28}$$

$$= 1.64$$

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่จะใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่จะใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตาราง 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>
1.	24	576	13	169
2.	26	676	30	900
3.	27	729	22	484
4.	28	784	15	225
5.	28	784	9	81
6.	27	729	18	324
7.	28	784	20	400
8.	26	676	21	441
9.	26	676	26	676
10.	27	729	15	225
11.	26	676	15	225
12.	24	576	11	121
13.	25	625	23	529
14.	24	576	14	196
15.	26	676	15	225
16.	25	625	11	121
17.	22	484	8	81
18.	30	900	29	841
19.	24	576	28	784
20.	22	484	18	324
21.	23	529	18	324
22.	25	625	15	225
23.	22	484	23	529
24.	27	729	19	361

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
25.	25	625	17	289
26.	24	576	21	441
27.	22	484	16	252
28.	22	484	19	361
29.	24	576	14	196
30.	24	576	24	576
31.	21	441	11	121
32.	23	529	6	36
33.	23	529	19	361
34.	25	625	16	256
35.	25	625	12	144
36.	24	576	20	400
37.	21	441	19	361
38.	22	484	21	441
39.	22	484	18	324
40.	27	729	19	361
41.	21	441	6	36
42.	21	441	9	81
43.	27	729	20	400
44.	29	841	18	324
45.	23	529	18	324
46.	24	576	17	289
47.	25	625	19	361
48.	26	676	20	400
$N = 48$	$\sum X_1 = 1,182$	$\sum X_1^2 = 29,350$	$\sum X_2 = 836$	$\sum X_2^2 = 15,946$
คะแนนเฉลี่ย	25.70		18.18	

แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

กลุ่มทดลอง

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{48 \times 2,930 - 1182^2}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{1,408,800 - 1,395,942}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{1,288}{2,256}}$$

$$= \sqrt{5.69}$$

$$= 2.38$$

กลุ่มควบคุม

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{48 \times 15,946 - 836^2}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{765,480 - 698,896}{2,256}}$$

$$= \sqrt{\frac{66,584}{2,256}}$$

$$= \sqrt{29.51}$$

$$= 5.43$$

แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 t &= \frac{25.70 - 18.18}{\sqrt{\frac{(47 \times 2.38^2) + (47 \times 5.43^2)}{94} \times \frac{1+1}{48}}} \\
 &= \frac{7.52}{\sqrt{\frac{(47 \times 5.66) + (47 \times 29.48^2 \times 2)}{94} \times \frac{2}{48}}} \\
 &= \frac{7.52}{\sqrt{\frac{266.02 + 1,385.56 \times 2}{94} \times \frac{2}{48}}} \\
 &= \frac{7.52}{\sqrt{17.57 \times 0.04}} \\
 &= \frac{7.52}{4.18} \\
 t &= 1.79
 \end{aligned}$$

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>
1.	99	9801	56	3136
2.	97	9409	52	2704
3.	91	8281	48	2304
4.	94	8836	46	2116
5.	93	8649	48	2304
6.	91	8281	52	2704
7.	89	7921	49	2401
8.	96	9216	50	2500
9.	89	7921	49	2401
10.	95	9025	48	2304
11.	90	8100	52	2704
12.	92	8464	47	2209
13.	90	8100	55	3025
14.	97	9409	46	2116
15.	96	9216	52	2704
16.	88	7744	53	2809
17.	97	9409	49	2401
18.	88	7744	52	2704
19.	90	8100	52	2704
20.	91	8281	50	2500
21.	90	8100	53	2809
22.	84	7056	55	3025
23.	84	7056	52	2704
24.	96	9216	49	2401

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
25.	98	9604	47	2209
26.	99	9801	52	2704
27.	96	9604	48	2304
28.	93	8649	50	2500
29.	85	7225	49	2401
30.	99	9801	45	2025
31.	94	8836	49	2401
32.	100	10000	47	2209
33.	95	9025	51	2601
34.	100	10000	47	2209
35.	97	9409	46	2116
36.	96	9604	46	2116
37.	94	8836	47	2209
38.	91	8281	46	2116
39.	92	8464	49	2401
40.	91	8281	50	2500
41.	90	8100	48	2304
42.	87	7569	46	2116
43.	85	7225	46	2116
44.	92	8464	49	2401
45.	97	9409	47	2209
46.	96	9604	46	2116
47.	95	9025	50	2500
48.	97	9409	46	2116
N = 48	$\sum X_1 = 4,466$	$\sum X_1^2 = 417,060$	$\sum X_2 = 2,365$	$\sum X_2^2 = 116,873$
คะแนนเฉลี่ย	93.04		49.27	

แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ หลังการทดลอง

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 t &= \frac{4.63 - 2.48}{\sqrt{\frac{(47 \times 0.05^2) + (47 \times 0.63^2)}{94} \times \frac{1}{48}}} \\
 &= \frac{2.15}{\sqrt{\frac{11.75 + 18.8 \times 2}{94} \times \frac{1}{48}}} \\
 &= \frac{2.15}{\sqrt{0.32 \times 0.04}} \\
 &= \frac{2.15}{0.11} \\
 t &= 19.54
 \end{aligned}$$

คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ประวัติผู้ทำวิจัย

ชื่อ-สกุล	นางกาญจนา บุญไฉ
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 1 มิถุนายน 2516
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	96 หมู่ 7 ต.บางคู้อ.ท่าวัง จ.ลพบุรี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนลาดบัวหลวง (นันทนวลอุทิศ) อ.ลาดบัวหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	ปริญญาตรี เอกบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ สถาบันราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2541	ปริญญาตรี เอกคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2550	ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์ สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี