

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอน  
แบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับแบบปกติ

สุพรรณษา ศรีเอี่ยม

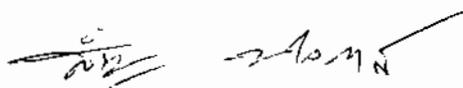
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ปีการศึกษา 2549

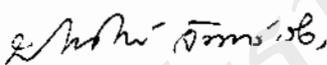
ISBN 974-283-162-9

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

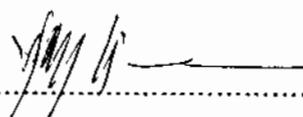
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อนุมัติวิทยานิพนธ์เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับแบบปกติ เสนอโดยนางสาวสุพรรณษา ศรีเอี่ยม เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน

  
.....รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำราญ พงษ์โอภาส)  
วันที่ 21 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2549

คณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ จันท์เรือง)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกอบ สมร่าง)

  
.....กรรมการ  
(นางทัศนาศิริ ธีรณภัทร์)

  
.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
(ดร.วินัย ดิสาสงค์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับแบบปกติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกอบ สมร่าง นางทัศนาศรี หิรัญภัทร์
ชื่อนักศึกษา	สุพรรณษา ศรีเอี่ยม
สาขา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ 2) เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT และวิธีสอนแบบปกติ ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทำการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แล้วจับสลากให้ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ห้องที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน 3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และการทดสอบค่าที (t- test independent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

**Thesis Title** A Comparison of a Learning Achievement and an Attitude towards Mathematics Learning Substance Group on Fraction of Prathomsuksa Five Students through Cooperative Learning between TGT and Conventional Approach

**Thesis Advisors** Asst. Prof. Prakob Somrang  
Mrs. Tassana Hiranyapat

**Name** Supansa Sri-iam

**Concentration** Curriculum and Instruction

**Academic Year** 2006

### **ABSTRACT**

The purposes of this experimental research were to 1) compare the learning achievement of mathematics learning substance group on Fraction of prathomsuksa five students through cooperative learning between TGT and conventional approach, 2) compare the attitude towards learning of mathematics learning substance group on Fraction of prathomsuksa five students through cooperative learning between TGT and conventional approach. The independent variables were cooperative learning between TGT method and conventional method; the dependent variables were a learning achievement of mathematics learning substance group and their attitude towards learning of mathematics learning substance group. The sample was prathomsuksa five students in the second semester of the 2005 academic year, Vijitsuksa School, Bangrajan District, Sing Buri Province. A simple random sampling was used to draw experimental group and control group: two classes and each class consisted of 40 students. The instruments consisted of: 1) a mathematic learn plan on fraction 2) a learning achievement test on fraction 3 an attitude test towards learning mathematics. The data was analyzed to calculate mean ( $\bar{X}$ ), percentage, and t-test independent.

#### **Findings:**

1. the learning achievement of mathematics learning substance group of prathomsuksa five students on fraction through cooperative learning: the TGT was higher than that of the students taught by conventional approach, it was statistically significant at .01 level.

2. the attitude towards learning mathematics learning substance group of prathomsuksa five students through cooperative learning: the TGT was higher than that of the students taught by conventional approach, it was statistically significant at .01 level.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและแนะนำอย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกอบ สมร่าง ประธานที่ปรึกษา และนางทัศนาศิริณภัทร์ กรรมการที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำพร้อมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ อันเป็นประโยชน์แก่การวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล ทองแม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีนทิพย์ ภู่อาลี ดร.นาริรัตน์ สุวรรณวารี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไชยรัตน์ ทิพย์สุภาพกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาเพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนวิจิตรศึกษา อาจารย์ช้อน สุริยวัฒนานนท์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัย ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2548 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ ตลอดจนทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสมหมาย คุณแม่กฤษณา ศรีเอี่ยม คุณสมจิตร ศรีเอี่ยม และคุณอำพล วันทอง ที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุนและคอยให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ตลอดมา

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเกียรติแก่คุณพ่อ คุณแม่ ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุพรรณษา ศรีเอี่ยม

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
สมมติฐานในการวิจัย.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	11
จุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	11
สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	12
มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	12
เนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	13
การเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	14
ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	14
ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	16
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	18
ลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	18
รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	19
กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ	
กิจกรรม Teams – Games – Tournament (TGT).....	21
ลักษณะของกิจกรรม TGT.....	21
ขั้นตอนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT.....	22
ความหมายของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์.....	25
ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม.....	27
ประโยชน์ของการทำงานกลุ่ม.....	28

บทที่ 2 (ต่อ)

หน้า

ทีม.....	29
ความหมายของทีม.....	29
หลักการสร้างทีม.....	30
ลักษณะของทีมที่ดี.....	31
ประโยชน์ของทีม.....	31
เกม.....	32
ความหมายของเกม.....	32
ประเภทของเกม.....	33
ประโยชน์ของเกมต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	33
เกณฑ์ในการสร้างเกม.....	34
หลักการในการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์.....	35
การแข่งขัน.....	35
ความหมายของการแข่งขัน.....	35
ขั้นตอนการแข่งขัน.....	36
การสอนแบบปกติ.....	37
ความหมายของการสอนแบบปกติ.....	37
ขั้นตอนการสอนแบบปกติ.....	37
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	38
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์.....	38
พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนรู้กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	39
เจตคติ.....	42
ความหมายของเจตคติ.....	42
ลักษณะของเจตคติ.....	42
องค์ประกอบของเจตคติ.....	43
การพัฒนาเจตคติ.....	44
เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	44
ประโยชน์ของเจตคติ.....	45
การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ.....	45

	หน้า
บทที่ 2 (ต่อ)	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
งานวิจัยในประเทศ.....	46
งานวิจัยต่างประเทศ.....	48
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	51
ขั้นตอนการสร้างและการหาคุนภาพของเครื่องมือ.....	51
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	68
สมมติฐานในการวิจัย.....	68
ความสำคัญของการวิจัย.....	68
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	69
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	70
อภิปรายผล.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	81

## ภาคผนวก (ต่อ)

ภาคผนวก ก	
- แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน.....	83
- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	84
ภาคผนวก ข	
- แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน.....	198
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน.....	201
ภาคผนวก ค	
- แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	206
ภาคผนวก ง	
- การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	218
- การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	219
ภาคผนวก จ	
- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	221
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	222

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตาราง 1	แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มแข่งขันเกมทางวิชาการของสลาวิน.....	22
ตาราง 2	แสดงแบบแผนการแบ่งกลุ่มนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง.....	51
ตาราง 3	แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	52
ตาราง 4	แสดงแบบแผนการศึกษาค้นคว้า.....	56
ตาราง 5	แสดงกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	57
ตาราง 6	แสดงการดำเนินการวิจัย.....	58
ตาราง 7	แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	64
ตาราง 8	แสดงคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	65
ตาราง 9	แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	67
ตาราง 10	แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน.....	83
ตาราง 11	แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน.....	199
ตาราง 12	แสดงค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน.....	211
ตาราง 13	แสดงค่า $p$ , $q$ และค่า $pq$ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน.....	212
ตาราง 14	แสดงค่าอำนาจจำแนก ( $t$ ) ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	214
ตาราง 15	แสดงคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	216
ตาราง 16	แสดงคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	217

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพ 1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
ภาพ 2	แสดงรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือในกิจกรรมแบบต่าง ๆ.....	20
ภาพ 3	แสดงรูปแบบการจัดตัวแทนเข้ากลุ่มแข่งขันของสลาวิน.....	24
ภาพ 4	แสดงขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT.....	25

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ปัจจุบันวิทยาการสาขาต่างๆ ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นด้านวิศวกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งวิทยาการเหล่านี้ล้วนต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทั้งสิ้น คณิตศาสตร์จึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ และมนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ถี่ถ้วน สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 1) นั่นคือความรู้ด้านคณิตศาสตร์จะเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญและยังเป็นเครื่องมือที่มนุษย์นำไปใช้ในการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้าต่อไป (National Council of Teachers of Mathematics, 1998, p. 4) นอกจากนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังสัมพันธ์กับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเราอย่างมากมาย เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การเศรษฐกิจ การเงินธนาคาร ตลอดจนการคิดคำนวณขั้นสูงอีกด้วย

จากความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 2 กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระหลัก โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545, หน้า 6) แต่จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงชั้นที่ 2 ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของสำนักทดสอบกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (NT) ในปีการศึกษา 2547 มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศคิดเป็นร้อยละ 43.77 และมีคะแนนเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรีเพียงร้อยละ 40.93 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีคิดเป็นร้อยละ 12.99 อยู่ในเกณฑ์พอใช้คิดเป็นร้อยละ 41.62 และไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำหรือต้องปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 46.62 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี, 2548, หน้า 34 - 37)

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำนักทดสอบ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (NT) ทำให้ทราบว่านักเรียนมีพื้นฐานด้านจำนวนไม่ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มนักวิจัยพัฒนาการเรียนรู้ได้สรุปผลจากการประชุมปฏิบัติการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนกลุ่มทักษะระดับประถมศึกษา พบว่าปัญหาที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านเนื้อหาได้แก่เรื่อง เศษส่วน คือ นักเรียนไม่เข้าใจความหมายของเศษส่วน จำนวนคละเศษเกิน การทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำไม่ถูกต้อง การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันไม่เป็น การทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละมักจะไม่เลขผิดที่ และการทำจำนวนคละเป็นเศษเกินไม่นำเศษมาบวก (กรมวิชาการ, 2538, หน้า 24) ซึ่งหลักสูตรสถานศึกษาได้จัดให้เนื้อหาเรื่อง เศษส่วน อยู่ในวงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะดำเนินไปโดยราบรื่นและได้ผลสมความมุ่งหมายมากน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สอนในด้านวิธีสอน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของกองวิจัยทางการศึกษา เรื่อง การสังเคราะห์วิธีการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 189) พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเน้นครูผู้สอนและนักเรียนมีบทบาทร่วมกัน เนื่องจากธรรมชาติของคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระที่ว่าด้วยนามธรรม จึงไม่สามารถให้นักเรียนเรียนรู้การคิดคำนวณด้วยตนเองได้อย่างมีเหตุผล แสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระบบ ชัดเจน และรัดกุม เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ จึงต้องอาศัยครูผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ และกำหนดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานและหลักการทางคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการฝึกปฏิบัติที่หลากหลายต่อไป

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้นครูผู้สอนควรลดบทบาทจากการเป็นผู้บรรยายมาเป็นที่ปรึกษาการเรียน โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ มากขึ้น ดังคำกล่าวของรัตนา เจียมบุญ (2540, หน้า 2) ที่กล่าวว่า การใช้กระบวนการกลุ่มที่มีการจัดแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยเน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการทำงานต่างๆ ร่วมกัน การที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำงานร่วมกันจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันมีความสนุกสนานในการเรียน เด็กเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนช้า และตัวเด็กเก่งเองก็ยังได้เพิ่มความเข้าใจในความคิดรวบยอดของเนื้อหาต่างๆ ลึกซึ้งยิ่งขึ้นกว่าเดิมเพราะได้อธิบายแก่เพื่อนในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของยัง (Young, 1972, p. 630) ที่กล่าวว่านักเรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากกันและกันได้มากมายจึงทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่ใช้สื่อความเข้าใจอยู่ในระดับเดียวกัน และวัยของนักเรียนใกล้เคียงกันมากกว่าวัยของนักเรียนกับครู การที่ผู้เรียนมีโอกาสร่วมมือในกิจกรรม

และยังสามารถตรวจสอบการทำกิจกรรมต่างๆ ของตนเองว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร สิ่งเหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น ดังคำกล่าวของวัฒนาพร ระวังทุกข์ (2543, หน้า 38) ที่ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกันโดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยทั่วไป มักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมักถูกมองข้ามทั้ง ๆ ที่มีผลการวิจัยว่า ความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก ดังคำกล่าวของจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1994, pp. 31-32) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ ลักษณะการแข่งขันกันในการศึกษาเรียนรู้ ลักษณะต่างคนต่างเรียน และลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้ ซึ่งควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ที่มีทั้ง 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและแบบรายบุคคลอยู่แล้ว จึงควรส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างยิ่งหรือประยุกต์ 3 ลักษณะให้เกิดขึ้นขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การเล่นเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว ฝึกทักษะด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และช่วยสร้างเจตคติที่ดีในการฝึกทักษะ ไม่เบื่อหน่ายต่อการฝึก รวมทั้งก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการและกระบวนการคิดได้รวดเร็ว ง่ายและชัดเจนอย่างสมเหตุสมผล (สุวรร กัญจนมยุร, และคนอื่น ๆ, 2544, หน้า 5 - 6)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้เพื่อการพัฒนาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็คือ Teams - Games - Tournament (TGT) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (cooperative learning) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานร่วมกันเป็นทีมเล็กๆ ทีมละ 4 คน และใช้การแข่งขันเกมโดยนักเรียนที่มีความสามารถทางวิชาการเท่าเทียมกันเข้าแข่งขันตามกลุ่มต่างๆ เพื่อนำคะแนนมาเป็นคะแนนของกลุ่มแต่ในเวลาเรียนจะต้องร่วมมือกันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สปุเลอร์ (Spuler, 1993, p. 1715 - A) ที่ทำ

การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีสังเคราะห์แบบเมตา ผลการศึกษาพบว่า 81% ของงานวิจัยที่ได้ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือแบบ TGT กับวิธีสอนแบบปกตินั้น วิธีการสอนแบบ TGT ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากที่กล่าวมาแล้วนั้นจะเห็นว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน แตกต่างไปจากการสอนแบบปกติหรือไม่

### ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำกิจกรรม TGT มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วนสูงขึ้นรวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และเรื่องอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้น
3. ผู้บริหารได้แนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำไปปรับใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มอื่นๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนวิจิตรศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของเศษส่วน เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การเรียงลำดับเศษส่วน เศษส่วนอย่างต่ำ เศษส่วนกับจำนวนนับ เศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ และเศษเกินกับจำนวนคละ

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 120 คน โดยโรงเรียนวิจิตรศึกษาจัดนักเรียนแต่ละห้องแบบคละ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แล้วจับสลากให้ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ห้องที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ (independent variable) มี 1 ตัวแปร คือ วิธีสอนแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1. การเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT

3.1.2. การสอนแบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) มีตัวแปร 2 ตัว ได้แก่

3.2.1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2.2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนการสอนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน

มาทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนและยอมรับความคิดเห็นกัน ช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ ดังนั้นผู้เรียนทุกคนจึงเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มเพราะความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบ

**Teams-Games-Tournaments (TGT)** หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (cooperative learning) รูปแบบหนึ่งที่เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้รวมกลุ่มกันทำงานและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกแต่ละทีมประกอบด้วยสมาชิกที่ความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 ทุกทีมจะมีเป้าหมายของทีม โดยใช้เกมหรือการแข่งขันเชิงวิชาการ ความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ โดยเทคนิคนี้ต้องใช้การเสริมแรงลักษณะต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำงานและทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จให้มากที่สุด

**ทีม (teams)** หมายถึง ผู้เรียนรวมกลุ่มกันทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยสมาชิกของกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เรียนจำนวน 4 คน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ตามอัตราส่วน 1:2:1

**เกม (games)** หมายถึง กิจกรรมการเล่นหรือการแข่งขันที่สร้างความสนุกสนาน ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เล่น และกฎเกณฑ์ กติกา โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินและช่วยให้สามารถเข้าใจ จดจำบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว เกมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประกอบการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยยึดเกณฑ์ในการสร้างเกมเพื่อใช้ในห้องเรียนของทรูบลัดและแซบโบ (Trublood, & Szabo, 1974, pp. 405 - 408)

เกณฑ์การสร้างเกมของทรูบลัดและแซบโบ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน นั่นคือ ระบุผลการเรียนรู้ที่หวังจากการเล่นเกม
2. จัดทำอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ ที่จำเป็นต้องใช้
3. เขียนกติกาและวิธีการเล่นอย่างง่าย ๆ ให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างราบรื่น และมีลักษณะชี้ขาดโดยตัวของมันเอง
4. จัดเตรียมวิธีการในการให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้นักเรียนได้ทราบผลการปฏิบัติในทันที
5. สร้างเกมให้มีการเสี่ยงโชคเป็นส่วนประกอบด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้แข่งขันที่มีสมรรถภาพไม่เท่ากันมีโอกาสในการแพ้ชนะพอๆ กัน ทำให้การเล่นเกมสนุกสนานมากขึ้น
6. ทำอุปกรณ์การเล่นเกมที่สามารรถดัดแปลงได้ เพื่อนำไปใช้ในเกมอื่นหรือวัตถุประสงค์อื่นได้เพื่อประโยชน์สำคัญ คือ ประหยัดเวลาของครูในการผลิตอุปกรณ์สำหรับใช้กับเกมใหม่ และป้องกันไม่ให้เกมหมดความหมายเนื่องจากนักเรียนรู้คำตอบเสียแล้ว อาจแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนบัตรปัญหา

7. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงเกม โดยการนำเกมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก สังเกตปฏิกริยาของนักเรียน ประเมินผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสอบถามความรู้สึกในการเล่นเกมที่ละเกม

**การแข่งขัน (tournament)** หมายถึง การต่อสู้เชิงวิชาการโดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มเข้าชิงชัยความสามารถกับกลุ่มอื่น ๆ โดยทำการแข่งขันสัปดาห์ละครั้ง ในการแข่งขันจะจัดโต๊ะแข่งขันตามความสามารถ เช่น โต๊ะที่ 1-2 เด็กที่มีความสามารถสูง โต๊ะที่ 3-6 เด็กที่มีความสามารถปานกลาง โต๊ะที่ 7-8 เด็กที่มีความสามารถต่ำ เมื่อเสร็จการแข่งขันนักเรียนทุกคนน่าจะแนะนำที่ได้รับกลับกลุ่มเดิมเพื่อรวบรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

**การเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT** หมายถึง การที่ผู้วิจัยนำกิจกรรม TGT เข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดแบ่งนักเรียนในกลุ่มทดลองเป็น 10 ทีม ทีมละ 4 คน แต่ละทีมประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 หลังจากนั้นทำการสอน ตามขั้นตอน คือ

1. **ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง** ซึ่งครูเป็นผู้แจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. **ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน** เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมและกระตือรือร้นสนใจโดยการซักถามในบทที่เรียนมาแล้ว การเล่นเกม หรือร้องเพลงเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสอน
3. **ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน** ครูสอนเนื้อหาด้วยวิธีการหลากหลายรูปแบบ เช่น การสาธิต การบรรยาย การแข่งขันเกมเป็นกลุ่มหรือการศึกษาจากเอกสารแนะนำแนวทาง
4. **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนมา
5. **ขั้นการวัดและการประเมินผล** จากการสังเกตการทำแบบฝึกหัด การซักถาม การอภิปรายกันภายในกลุ่ม การเล่นเกม หรือการทดสอบย่อย

**การสอนแบบปกติ** หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้เนื้อหา สื่อการสอน และแบบฝึกหัด โดยยึดตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. **ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง** ซึ่งครูเป็นผู้แจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. **ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน** เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพร้อมและเร้าความสนใจ
3. **ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน** ครูสอนเนื้อหาด้วยวิธีต่าง ๆ และใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหานั้นโดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่วางไว้
4. **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนมา
5. **ขั้นการวัดผลและการประเมินผล** โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบ

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** หมายถึงความสามารถในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ซึ่งวัดจากการตอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวัดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามที่วิลสัน (Willson, 1973, pp. 643 -685) จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ

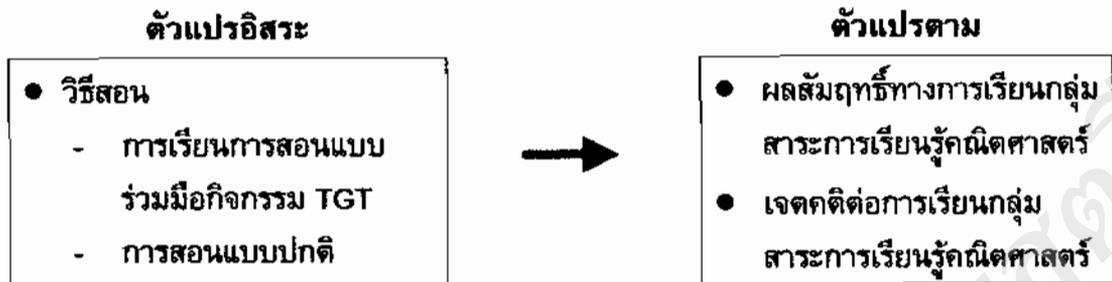
1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (computation) ประกอบด้วยความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำศัพท์ นิยาม และความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณตามลำดับขั้นที่เคยเรียนรู้มาแล้ว
2. ความเข้าใจ (comprehension) เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ หลักการกฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิง เป็นกรณีทั่วไป ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบโจทย์ปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง ความสามารถในการคิดหาเหตุผล ความสามารถในการอ่านและการตีความโจทย์ปัญหา
3. การนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ที่เรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาต่างๆที่คล้ายคลึงกันกับที่เรียนมา ความสามารถในการเปรียบเทียบ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและความสามารถในการมองเห็นลักษณะโครงสร้างที่เหมือนและสมมาตรกัน
4. การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน ซึ่งเป็นปัญหาที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง แต่อยู่ในขอบข่ายของเนื้อหาที่เคยเรียนมาแล้ว และความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์จากโจทย์ที่กำหนดให้ใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและการพิสูจน์โจทย์ต่างๆ โดยอาศัยนิยาม ทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้ว มาช่วยในการแก้ปัญหา

**เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** หมายถึง ความพึงพอใจ ความสนใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และมโนภาพแห่งตนของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังจากที่ได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในลักษณะต่างๆ ซึ่งการจัดสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่จะตอบสนองในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทั้งทางบวกและทางลบ

### **กรอบแนวคิดในการวิจัย**

เนื่องจากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ยากสำหรับนักเรียน เพราะเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม ประกอบกับนักเรียนเรียนแบบแข่งขัน การที่ครูคอยให้ความช่วยเหลือก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จ จนส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มาใช้เพื่อ

ความเหมาะสมกับสภาพปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขอเสนอสาระสำคัญตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.1 จุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.2 สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.3 มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.4 เนื้อหากурсกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การเรียนการสอนแบบร่วมมือ
  - 2.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ
  - 2.2 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ
  - 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ
  - 2.4 ลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ
  - 2.5 รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ
3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม Teams – Games – Tournament (TGT)
  - 3.1 ลักษณะของกิจกรรม TGT
  - 3.2 ขั้นตอนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT
  - 3.3 ความหมายของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์
  - 3.4 ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม
  - 3.5 ประโยชน์ของการทำงานกลุ่ม
4. ทีม
  - 4.1 ความหมายของทีม
  - 4.2 หลักการสร้างทีม
  - 4.3 ลักษณะของทีมที่ดี
  - 4.4 ประโยชน์ของทีม
5. เกม
  - 5.1 ความหมายของเกม
  - 5.2 ประเภทของเกม

- 5.3 ประโยชน์ของเกมต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 5.4 เกณฑ์ในการสร้างเกม
- 5.5 หลักการในการนำเกมมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 6. การแข่งขัน
  - 6.1 ความหมายของการแข่งขัน
  - 6.2 ขั้นตอนการแข่งขัน
- 7. การสอนแบบปกติ
  - 7.1 ความหมายของการสอนแบบปกติ
  - 7.2 ขั้นตอนการสอนแบบปกติ
- 8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 8.2 พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 9. เจตคติ
  - 9.1 ความหมายของเจตคติ
  - 9.2 ลักษณะของเจตคติ
  - 9.3 องค์ประกอบของเจตคติ
  - 9.4 การพัฒนาเจตคติ
  - 9.5 เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 9.6 ประโยชน์ของเจตคติ
  - 9.7 การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ
- 10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตร สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 1 - 7)

#### 1. จุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
- 1.2 รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
- 1.3 รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
- 1.4 สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

## 2. สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- สาระที่ 2 การวัด
- สาระที่ 3 เรขาคณิต
- สาระที่ 4 พีชคณิต
- สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

## 3. มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
  - มาตรฐาน ค. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
  - มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
  - มาตรฐาน ค.1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหาได้
  - มาตรฐาน ค.1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- สาระที่ 2 การวัด
  - มาตรฐาน ค. 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด
  - มาตรฐาน ค. 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้
  - มาตรฐาน ค. 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้
- สาระที่ 3 เรขาคณิต
  - มาตรฐาน ค. 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้
  - มาตรฐาน ค. 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และการใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

#### สาระที่ 4 พืชคณิต

มาตรฐาน ค. 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆ ได้

มาตรฐาน ค. 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค. 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค. 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติ และความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค. 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค. 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค. 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค. 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค. 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค. 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เมื่อพิจารณารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนมี 3 ประการ คือ ผลสัมฤทธิ์ เจตคติ และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### 4. เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คู่มือการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547, หน้า 9) มีเนื้อหาประกอบด้วย

1. จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000
2. การบวก การลบ การคูณ การหาร
3. มุม
4. เส้นขนาน
5. สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น
6. รูปสี่เหลี่ยม
7. รูปสามเหลี่ยม
8. รูปวงกลม

9. รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
10. เศษส่วน
11. การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน
12. ทศนิยม
13. การบวก ลบ คูณทศนิยม
14. บทประยุกต์

ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่องเศษส่วน ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายของเศษส่วน เศษส่วนที่เท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การเรียงลำดับเศษส่วน เศษส่วนอย่างต่ำ เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ เศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ และเศษเกินกับจำนวนคละ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะเห็นว่า หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ด้านสติปัญญาในการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถนำความรู้ และทักษะกระบวนการต่างๆ ที่ได้รับ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้

## การเรียนการสอนแบบร่วมมือ

### 1. ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

ปลาสน กงตาล (2535, หน้า 19) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือไว้ว่าเป็นการจัดการสอนแบบหนึ่งที่มีลักษณะการจัดการให้ผู้เรียนจับกลุ่มกันเป็นกลุ่มย่อยสำหรับการทำงานร่วมกัน แก้ปัญหาและทำกิจกรรมร่วมกันให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวที่เกิดขึ้น สมาชิกในกลุ่มนั้นจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะมีการพูดคุยกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

กรมวิชาการ (2538, หน้า 85) กล่าวว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวมเพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

อรพรรณ พรสีมา (2541, หน้า 40) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันอุปกรณ์การเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อมๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิก

ทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคน

วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2545, หน้า 38) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันโดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

อาทซท์, และนิวแมน (Artzt, & Newman, 1990, pp. 448 - 449) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการเรียนที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหา ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกเสมอว่าเขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของทุกคนในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนต้องช่วยเหลือกัน ครูไม่ใช่แหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือจัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

จอห์นสัน, และจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1990, pp. 6 - 7) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีเพศ อายุ และความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อกลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จ

จอห์นสัน, และคนอื่นๆ (Johnson, et al., 1991, p. 22) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นกิจกรรมที่นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ 3 - 4 คน กระทำร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้สำเร็จ สมาชิกในทีมจะมีงานที่ต้องรับผิดชอบโดยช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาและมีความก้าวหน้าไปด้วยกัน ความสัมพันธ์จะเป็นแบบช่วยเหลือกันของสมาชิกภายในทีมตลอดจนการเรียนรู้ทักษะจากสมาชิกคนอื่น ๆ

สลาวิน (Slavin, 1995, p. 2) กล่าวว่าความร่วมมือกันเรียนรู้หมายถึง การเรียนการสอนซึ่งผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้แต่ละคนได้ช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มนั่นคือผู้เรียนจะช่วยเหลือกันในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการที่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รวมทั้งการเติมเต็มความรู้ความเข้าใจให้แก่เพื่อนร่วมกลุ่มคนอื่น ๆ ซึ่งหากมีการจัดระเบียบให้เหมาะสมเชื่อว่าผู้เรียนในกลุ่มจะทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ จนสามารถแน่ใจได้ว่าทุกคนในกลุ่มรอบรู้เนื้อหาที่ได้มีการเรียนการสอนเป็นอย่างดี

จากความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือ หมายถึงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน มาทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนและยอมรับความคิดเห็นกันช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ ดังนั้นผู้เรียนทุกคนจึงเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มเพราะความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบ

## 2. ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจ (motivation theory) แรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เพื่อให้บุคคลหรือกลุ่มประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (พรณี ช. เจนจิต, 2538, หน้า 512)

สลาวิล (Slavin, 1990, p. 16) อธิบายโครงสร้างการเรียนแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ การเรียนแบบเอกัตบุคคล การเรียนแบบแข่งขันและการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งในการเรียนแบบเอกัตบุคคล นักเรียนมีจุดมุ่งหมายเป็นของตนเอง ไม่ขึ้นกับคนอื่น นักเรียนจะได้รับแรงจูงใจในความสำเร็จของตนตามความสามารถแต่จะขาดการปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นทำให้สูญเสียความเป็นสังคมมนุษย์ไป ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

ในการเรียนแบบการแข่งขัน นักเรียนมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน แต่ผู้ที่บรรลุจุดหมายมีได้เพียงผู้ชนะคนเดียว แรงจูงใจจึงขึ้นกับการแข่งขันที่ผู้ชนะจะได้รับ ซึ่งผลสำเร็จของผู้ชนะจะปิดโอกาสของคนอื่น เป็นการสนองตอบนักเรียนที่ดี แต่บั่นทอนแรงจูงใจสำหรับนักเรียนที่เรียนช้า

ในการเรียนการสอนแบบร่วมมือ นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการเรียนร่วมกัน การที่จะประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายต้องอาศัยความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพราะผลสำเร็จนั้นมาจากสมาชิกทุกคน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการติดต่อสื่อสารกันแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นการเรียนที่เสริมสร้างแรงจูงใจทางสังคม ทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียนและเกิดความต้องการในการเรียนรู้

2.2 ทฤษฎีด้านสติปัญญา (cognitive theory) สลาวิล (Slavin, 1990, pp. 17 – 19) กล่าวว่า ในการเรียนแบบร่วมมือสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีเป็นไปตามทฤษฎีด้านสติปัญญาที่สำคัญ 2 ทฤษฎีคือทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและทฤษฎีการขยายความคิด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (cognitive development theory)

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของมนุษย์ แสดงให้เห็นข้อเท็จจริงอย่างเด่นชัดประการหนึ่งว่า แต่ละขั้นตอนในการพัฒนาของเด็กมีลักษณะเฉพาะของตนเอง พัฒนาการด้านโครงสร้างการรับรู้ ความคิด และความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งรอบ ๆ ตัวเป็นลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างกันในแต่ละวัย การเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของ แต่ละวัย ทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาที่สำคัญและนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย คือ ทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ โดยเงื่อนไขพื้นฐานของทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ คือการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในวัยเดียวกันเป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดที่ต้องการเรียนได้เป็นอย่างดี

### 2.2.2 ทฤษฎีการขยายความคิด (cognitive elaboration theory) ทฤษฎีนี้

แตกต่างไปจากทฤษฎีพัฒนาการ ทั้งนี้เพราะทฤษฎีพัฒนาการเน้นการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม แต่ทฤษฎีการขยายความคิดเป็นเรื่องการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ ซึ่งในการวิจัยทางจิตวิทยาพบว่าถ้าบุคคลนำความรู้ที่บรรจุอยู่ในหน่วยความจำมาใช้โดยการสรุป รวบรวมความรู้ที่มีอยู่เพื่อการสื่อสารหรือเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา นักเรียนจะประสานโครงสร้างความรู้ใหม่ให้มีระบบระเบียบทำให้เกิดการขยายความคิด จักระบบความคิดของตนเองให้ดีขึ้นตัวอย่างเช่น การเขียนสรุปข้อบรรยายดีกว่าการจดบันทึกธรรมดา เพราะว่า การสรุปของนักเรียนจะรวบรวมความรู้และคัดเลือกสิ่งสำคัญในบทเรียนมาคิดพิจารณา ทำให้เกิดการขยายโครงสร้างของความรู้มากยิ่งขึ้น

2.3 ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม (group process theory) ซึ่งทศนา แคมมณี และเยาวพา เตชะคุปต์ (2525, หน้า 12 – 13) ได้สรุปทฤษฎีการทำงานกลุ่มไว้ดังต่อไปนี้

2.3.1 ทฤษฎีสานาม (field theory) เคิร์ท เลวิน เป็นผู้เสนอแนวคิดของทฤษฎีสรุปไว้ว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากพลังงานความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มซึ่งเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน แต่ละคนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในรูปการกระทำ ความรู้สึก และความคิดในการรวมตัวกันแต่ครั้งจะมีการปฏิบัติต่อกันในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากัน พยายามช่วยกันทำงาน พร้อมทั้งมีการปรับบุคลิกภาพของแต่ละคนให้สอดคล้องกัน เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันของกลุ่มที่ทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างดี

2.3.2 ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (interaction theory) ซึ่งบาลส์และคณะได้เสนอแนวคิดพื้นฐานนี้ว่าในการกระทำกิจกรรมกลุ่ม จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มทางด้านร่างกาย วาจา และอารมณ์ ก่อให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกขึ้นในตัวบุคคล

**2.3.3 ทฤษฎีระบบ (system theory)** แนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้คือ กลุ่มจะประกอบด้วยโครงสร้างหรือระบบที่มีการแสดงบทบาท และมีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกอันถือว่าการลงทุนเพื่อผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งการแสดงบทบาทตามตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกจะกระทำได้โดยการสื่อสารระหว่างกันและจากการเปิดเผยตัวในกลุ่ม

**2.3.4 ทฤษฎีสังคมมิติ (sociometric theory)** มอร์โน (Moreno) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ว่า การกระทำและจริยธรรมหรือขอบเขตการกระทำของกลุ่มจะเกิดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ซึ่งสามารถจะศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคมของสมาชิกในกลุ่มได้โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเลือกว่าตนจะสัมพันธ์กับใครบ้างแล้วนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์

### 3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

คาแกน (Kagan, 1994, p. 10 – 11) ได้เสนอแนวคิดที่จะนำไปสู่การเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบโครงสร้างอย่างมีประสิทธิภาพไว้ 6 ประการดังนี้

1. กลุ่ม หมายถึง การจัดกลุ่มเด็กที่จะทำงานร่วมกัน ซึ่งกลุ่มเด็กต้องเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำหรือต่ำและต่ำ
2. ความมุ่งมั่น หมายถึง ความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของเด็กที่จะทำงานร่วมกัน และกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
3. การจัดการ หมายถึง การจัดการเพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ต้องพัฒนาให้เด็กมีทักษะในการทำงานร่วมกันมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือกัน รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน รวมทั้งมีทักษะในการสื่อความหมาย
5. หลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ คือ การพึ่งพาอาศัยกัน ความรับผิดชอบต่อกัน การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม และปฏิสัมพันธ์
6. โครงสร้าง หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน แต่ละรูปแบบได้ออกแบบให้เหมาะกับเป้าหมายที่ต่างกันในการเลือกใช้รูปแบบของกิจกรรมต้องเลือกใช้ให้ตรงเป้าหมาย

### 4. ลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

สลาวิน (Slavin, 1995, p. 11 – 12) ได้กำหนดลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เป้าหมายของกลุ่ม (group goals) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมาย ร่วมกันนั่นคือการประสบผลสำเร็จของกลุ่ม
2. การรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (individual accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งขึ้นอยู่กับผลการเรียนรู้รายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม และงานพิเศษที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล ผลของการประเมินรายบุคคลจะเป็นผลต่อคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม
3. โอกาสในความสำเร็จเท่าเทียมกัน (equal opportunities for success) คือ

การที่นักเรียนได้รับโอกาสที่จะทำคะแนนให้กลุ่มของตนได้เท่าเทียมกัน

4. การแข่งขันเป็นทีม (team competition) การเรียนการสอนแบบร่วมมือจะมีการแข่งขันระหว่างทีม ซึ่งหมายถึง การสร้างแรงจูงใจ ให้เกิดขึ้นภายในทีม

5. งานพิเศษ (task specialization) หมายถึง การออกแบบงานย่อย ๆ ของแต่ละกลุ่มให้นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเกิดความภาคภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มของตนเองให้ประสบผลสำเร็จ ลักษณะงานจะเป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีการตรวจสอบ ความถูกต้อง

6. การดัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (adaptation to individual needs) หมายถึง การเรียนการสอนแบบร่วมมือแต่ละประเภทจะมีบางประเภทได้ดัดแปลง การสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

### 5. รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

วิภาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ (2542, หน้า 23 – 24) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ ใช้ได้กับหลายเนื้อหาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา เป็นต้น และเสนอรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 3 รูปแบบดังนี้

1. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของสลาวินและคณะ รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือยึดหลัก 3 ประการ คือ รางวัลและเป้าหมายของกลุ่ม ความหมายของแต่ละบุคคล และโอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่ากัน ซึ่งสลาวินและคณะได้พัฒนา รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือดังนี้คือ

1.1 Student Teams Achievement Division (STAD) เป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

1.2 Teams – Games – Tournament (TGT) เป็นรูปแบบการเรียนคล้าย STAD แต่เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนโดยการแข่งขันเกมแทนการทดสอบย่อย

1.3 Teams Assisted Individualization (TAI) เป็นรูปแบบการเรียนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนเป็นรายบุคคล เป็นการประยุกต์เพื่อใช้กับการสอนคณิตศาสตร์

1.4 Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) เป็นรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายเพื่อเน้นความรู้ความเข้าใจโดยตรง

1.5 JIGSAW II เป็นการเรียนแบบกระจายกันเรียนรู้ แล้วนำความรู้ที่ได้มารวมกันและสอนเพื่อนในกลุ่ม

2. รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือตามแนวคิดของจอห์นสันและจอห์นสัน ยึดหลัก 5 ประการ คือ

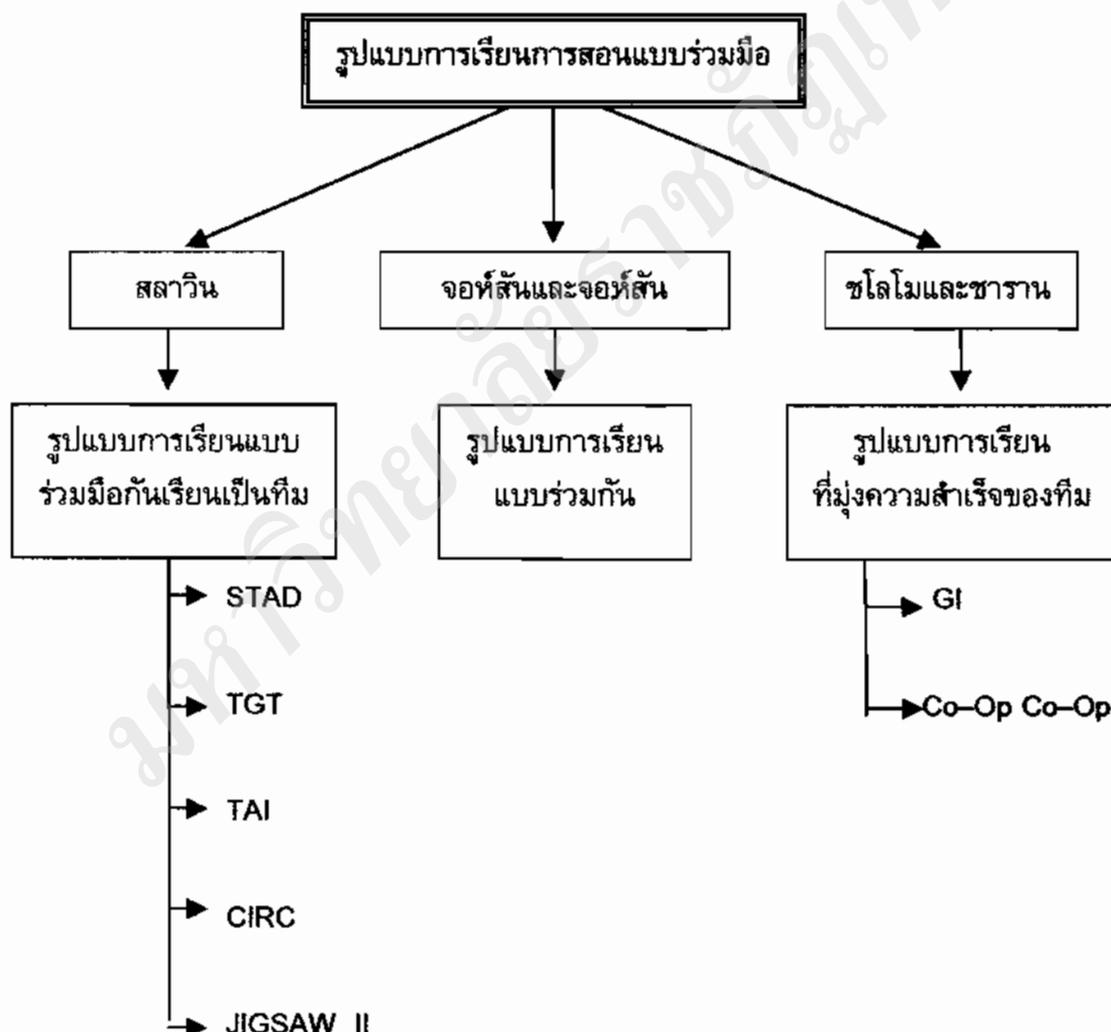
- 2.1 การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (positive interdependence)
  - 2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบต่อตัว (face to face interactive)
  - 2.3 ความสามารถของแต่ละคนในกลุ่ม (individual accountability)
  - 2.4 ทักษะทางสังคม (social skill)
  - 2.5 กระบวนการกลุ่ม (group processing)
3. รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือตามแนวคิดของชโลโมและซารานมี 2

แบบ คือ

3.1 แบบ Group Investigation (GI)

3.2 แบบ Co – Op Co – Op

จากรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือทั้ง 3 รูปแบบ สรุปได้ดังภาพ 2



ภาพ 2 แสดงรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือในกิจกรรมแบบต่าง ๆ

จากภาพ 2 ทำให้ทราบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือประกอบด้วย 3 รูปแบบตามแนวของผู้คิดค้น ซึ่งรูปแบบที่แพร่หลายที่สุดคือ การเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของสลาวิน ที่ประกอบด้วยกิจกรรมแบบ STAD, TGT, TAI, CIRC, JIGSAW II ผู้วิจัยสนใจการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ จะเห็นว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ยอมรับความสามารถของตนเองและสมาชิกในกลุ่ม รวมทั้งเป็นการช่วยให้นักเรียนและเพื่อนในกลุ่มให้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากยิ่งขึ้น

### **กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม Teams – Games – Tournament (TGT)**

#### **1. ลักษณะของกิจกรรม TGT**

สลาวิน (Slavin, 1987, pp. 23-26) กล่าวว่ากิจกรรม TGT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน ที่มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. ทีม (teams) เป็นการแบ่งสมาชิกในห้องออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 อย่างไรก็ตาม ใดก็ตาม ใดก็ตาม ต้องประมาณว่ามีความสามารถทางการเรียนพอ ๆ กัน ตลอดช่วงการใช้กิจกรรม TGT สมาชิกจะต้องสังกัดทีมอย่างถาวร ซึ่งแต่ละทีมจะได้รับการฝึกฝนที่เหมือนกัน สมาชิกในทีมจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทบทวนสิ่งที่ครูสอน เพื่อใช้ในการชิงชัยทางวิชาการ

2. เกม (games) เกมที่ใช้เป็นเกมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ โดยใช้การแข่งขัน มีการจัดโต๊ะสำหรับแข่งขัน สำหรับผู้เข้าแข่งขันจากกลุ่มต่าง ๆ จะใช้คำถามในบัตร (Card) หรือเอกสาร (sheet) ชนิดเดียวกัน ผู้เรียนจะสลับกันหยิบบัตรซึ่งในบัตรจะมีคำถามอยู่ ผู้แข่งขันจะต้องตอบคำถามในบัตรของตนให้ได้ก่อนคนอื่น ถ้าตอบคำถามไม่ได้ผู้อื่นมีโอกาสตอบได้เช่นกัน เพราะกติกาที่กำหนดให้ผู้เล่นเปิดโอกาสให้ผู้แข่งขันคนอื่น ๆ ตอบคำถามของตนได้

3. การแข่งขัน (tournaments) การแข่งขันจะมีสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยนักเรียนของแต่ละกลุ่มจะเป็นตัวแทนชิงชัยกับกลุ่มอื่นๆ ซึ่งมีศักยภาพทุกๆ ด้านเท่าเทียมกัน เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ จากนั้นน่าจะแนะนำของสมาชิกในกลุ่มมารวมกัน การที่จะตัดสินใจว่ากลุ่มไหนจะได้รับรางวัลในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครู ซึ่งจะกำหนดรางวัลให้กับกลุ่มไว้ 3 รางวัล ได้แก่ goodteam, greatteam และ superteam โดยใช้เกณฑ์การคิดคะแนนกลุ่มดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	รางวัล
24-29	goodteam
30-35	greatteam
36-40	superteam

จากองค์ประกอบดังกล่าวผู้วิจัยได้นำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ TGT เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานวัตกรรม ตลอดจนส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

## 2. ขั้นตอนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT

กิจกรรม TGT จะประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Slavin, 1990, pp. 21 – 35)

1. **ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง** ซึ่งครูเป็นผู้แจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2. **ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน** เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพร้อมและกระตุ้นความสนใจที่จะเรียนโดยการเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่นเกม การอภิปรายซักถาม แบบฝึกทักษะทบทวน

### 3. ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 **ครูสอนเนื้อหาสาระด้วยวิธีการสาธิต บรรยาย หรืออภิปราย** โดยการใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอน หลังจากนั้นผู้เรียนหรือและอธิบายในสิ่งที่สมาชิกในกลุ่มไม่เข้าใจ

3.2 **ขั้นฝึกทักษะ** ครูแจกเอกสารทักษะหรือเกมฝึกหัดทักษะให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้ปรึกษาหารือกันและร่วมมือในการแก้ปัญหาโจทย์

3.3 **ใช้เกมฝึกทักษะ หรือ เกมแข่งขันทางวิชาการ (จัดสัปดาห์ละครั้ง)** โดยแบ่งแข่งขันตามความสามารถของนักเรียน ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มแข่งขันเกมทางวิชาการของสลาวิน

ระดับผู้เรียน	ชื่อลำดับผู้เรียน	ทีมที่สังกัด
ผู้เรียนที่เรียนเก่ง	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
	5	E
	6	E

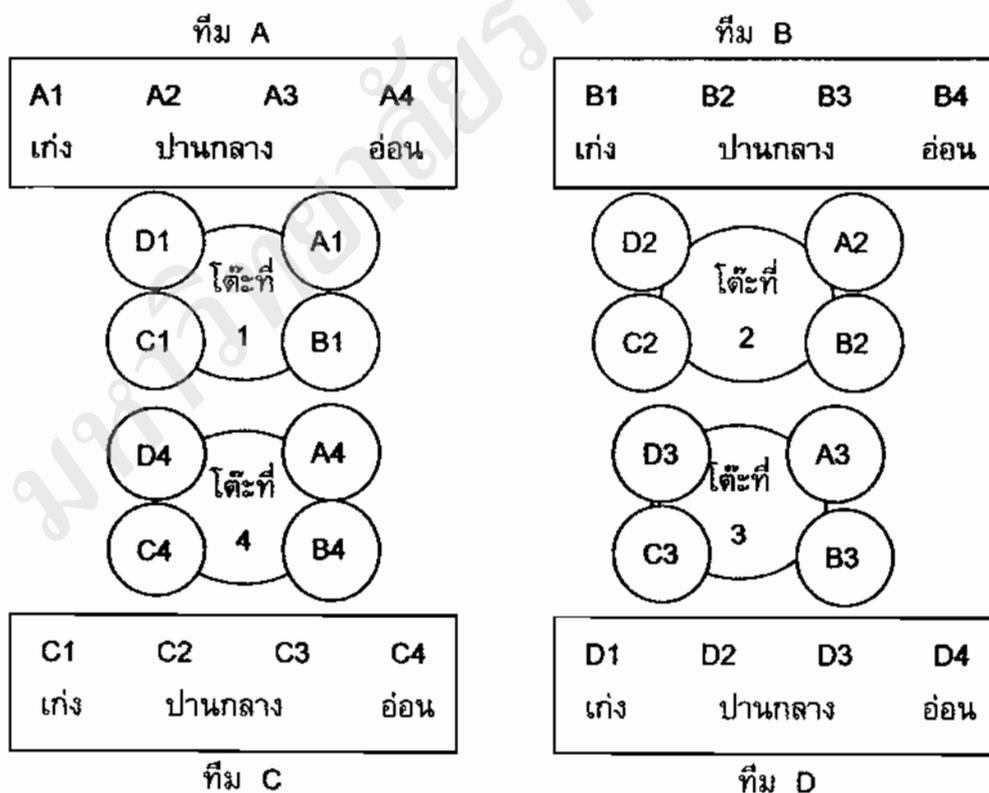
ตาราง 1 (ต่อ)

ระดับผู้เรียน	ชื่อลำดับผู้เรียน	ทีมที่สังกัด
ผู้เรียนที่เรียนเก่ง	7	D
	8	C
	9	B
	10	A
ผู้เรียนที่เรียนได้ปานกลาง	11	A
	12	B
	13	C
	14	D
	15	E
	16	E
	17	D
	18	C
	19	B
	20	A
	21	A
	22	B
	23	C
	24	D
	25	E
	26	E
27	D	
28	C	
29	B	
30	A	
ผู้เรียนที่เรียนอ่อน	31	A
	32	B
	33	C
	34	D
	35	E

ตาราง 1 (ต่อ)

ระดับผู้เรียน	ชื่อลำดับผู้เรียน	ทีมที่สังกัด
ผู้เรียนที่เรียนอ่อน	36	E
	37	D
	38	C
	39	B
	40	A
ผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียน	40 คน	

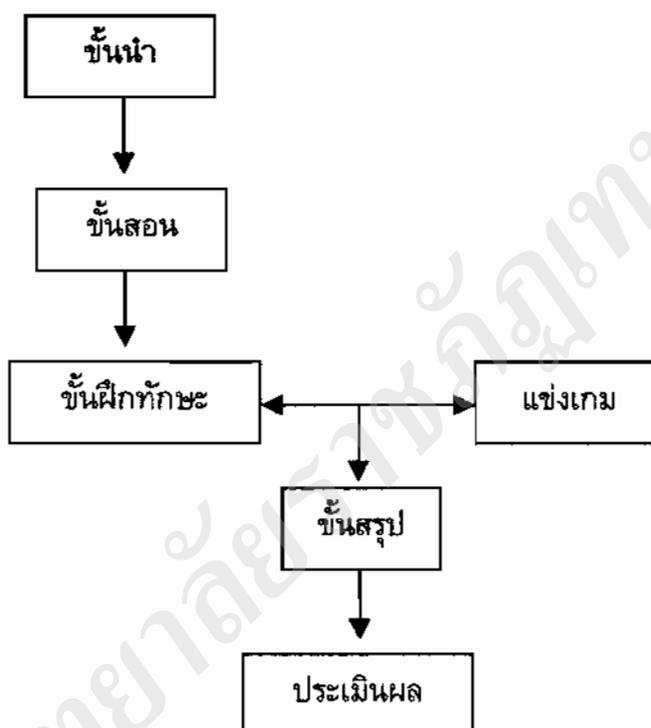
เกมการแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน เกมประกอบด้วยผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม การกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกม จะยึดหลักผู้เรียนที่มีความสามารถเท่าเทียมกันกล่าวคือ ผู้เรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน ผู้เรียนปานกลางแต่ละกลุ่มแข่งขันกันดังภาพ 3



ภาพ 3 แสดงรูปแบบการจัดตัวแทนเข้ากลุ่มแข่งขันของสลาวิน

4. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป พร้อมประกาศผลการแข่งขันเกมฝึกทักษะหรือเกมแข่งขันทางวิชาการ

5. ขั้นการวัดและประเมินผลวัดจากการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบ คำถาม ทำแบบฝึกหัด การทำแบบทดสอบและการแข่งขันทางวิชาการ  
สรุปขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT ดังภาพ 4



ภาพ 4 แสดงขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT

จากขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม TGT ที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนารูปแบบมาจากการเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงานเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

### 3. ความหมายของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์

คำว่า "กลุ่ม" (group) มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายตามทัศนะของแต่ละคนและยังขึ้นอยู่กับ การเน้นลักษณะที่สำคัญต่างๆ ของการรวมตัวเป็นกลุ่ม ผู้ให้ความหมายมีทั้งทางจิตวิทยาและจิตวิทยาสังคม ดังต่อไปนี้

พรณพิศ วาณิชยการ (2538, หน้า 135) กล่าวว่า กลุ่มหมายถึง การรวมตัวกันในสถานที่แห่งใดแห่งหนึ่ง และการรวมตัวกันของบุคคลดังกล่าวจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเกิดขึ้น และมีการปฏิบัติในลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง

สมทรง ไชยวัต (2538, หน้า 12) กล่าวว่า กลุ่มหมายถึง บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีปฏิสัมพันธ์กันในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน มีการทำงานร่วมกัน รับผิดชอบร่วมกัน และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น

เดวิส (Davis, 1962, p. 405) กล่าวว่า กลุ่มหมายถึงบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีปฏิสัมพันธ์กันโดยมีเป้าหมายร่วมกันอย่างเห็นได้ชัด

เพจ, และโทมัส (Page, & Thomas, 1977, p. 152) กล่าวไว้ว่า กลุ่มหมายถึง บุคคลจำนวนหนึ่งในสังคมที่อาจอยู่ด้วยกันหรือแยกกันอยู่ เป็นผู้ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในลักษณะที่มีจุดมุ่งหมายเดียวกันและให้ความสำคัญต่อกัน

ดังนั้นอาจกล่าวสรุปความหมายของคำว่า "กลุ่ม" ได้ว่า กลุ่มหมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มีจุดมุ่งหมายอย่างเดียวกัน คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนร่วมกันรับผิดชอบงานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ปฏิสัมพันธ์ (interactive) หมายถึง ส่วนของพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปตอบสนองซึ่งกันและกัน กระบวนการปฏิสัมพันธ์ หมายถึง กิจกรรมของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันและเป็นลักษณะที่พึ่งพาอาศัยกันและกัน สรุปได้ว่ากระบวนการปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย (ขวัญใจ บุญฤทธิ์, 2535, หน้า 33)

1. การรับรู้ระหว่างบุคคล (interpersonal perception) บุคคลนั้นจะประเมินและตอบสนองบุคคลอื่นตามที่ตนเองรับรู้เกี่ยวกับบุคคลนั้น การรับรู้ของบุคคลควรจะมีเหตุผลที่ถูกต้องแน่นอน ฉะนั้นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงในการรับรู้ระหว่างบุคคล คือ

1.1 การเข้าใจภาวะทางอารมณ์ของบุคคลอื่น จากการแสดงออกทางกิริยาท่าทาง สีหน้า หรือคำพูด

1.2 ระดับของทักษะในการตัดสินบุคคลอื่น การมีประสบการณ์การติดต่อกับบุคคลอื่นอย่างกว้างขวางจะช่วยให้การตัดสินบุคคลได้ถูกต้องแน่นอนมากขึ้น

2. พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร (communication behavior) เป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างบุคคล โดยผ่านการพูดด้วยกิริยาท่าทาง บุคคลจะสัมผัสซึ่งกันและกันได้ ซึ่งการแปลพฤติกรรมและแลกเปลี่ยนข่าวสาร ควรเป็นการแลกเปลี่ยนที่มีความจริงใจเหมาะสม ถูกต้อง ผู้ถ่ายทอดและผู้รับจะได้ข่าวสารตรงกัน ฉะนั้นความรู้สึกนึกคิด แรงจูงใจ และทัศนคติของผู้ถ่ายทอด และผู้รับจะเป็นตัวสะท้อนความคิด (feedback) ของการติดต่อสื่อสาร

3. การสร้างกฎเกณฑ์ของกลุ่ม (the formation of group norm) เป็นข้อตกลงของสมาชิกทั้งหมดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ทัศนคติ และความเห็นพ้องต้องกัน แล้วนำมาตั้งเป็นกฎเพื่อให้สมาชิกของกลุ่มปฏิบัติ

4. การตอบสนองระหว่างบุคคล (interpersonal response) เป็นเรื่องของ การโต้ตอบที่โต้ตอบอาศัยกัน โดยแต่ละคนจะพยายามปรับตัวให้เข้ากับอีกบุคคลหนึ่ง โดยการสังเกตและรับรู้พฤติกรรมของบุคคลในกลุ่ม

จากวิธีการดังกล่าวทำให้บุคคลดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยกระบวนการต่าง ๆ คือ การถูกกระตุ้น การประพฤติปฏิบัติ การสังเกต การปรับพฤติกรรม ในภายหลังอันเป็นรูปแบบของการทดสอบเจตคติของแต่ละบุคคลด้วย

#### 4. ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม

ทฤษฎีเกี่ยวกับกลุ่มและการทำงานกลุ่ม เป็นเรื่องเกี่ยวกับการที่จะพยายามสร้างแรงจูงใจในระดับสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ดี ในเรื่องของทฤษฎีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนี้มีผู้เสนอทฤษฎีที่น่าสนใจไว้แตกต่างกันหลายทฤษฎี ดังต่อไปนี้

4.1 ทฤษฎีการทำงานร่วมกัน ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดย จอร์จ โฮแมนส์ (George Homans) ทฤษฎีนี้อธิบายเป็นหลักการที่สำคัญไว้ว่า การกระทำร่วมกันเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญ 3 องค์ประกอบ คือกิจกรรม การกระทำร่วมกัน และความรู้สึก องค์ประกอบทั้ง 3 จะเกี่ยวข้องกันโดยตรง กล่าวคือ ถ้าหากว่าบุคคลยังมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากเท่าใดการกระทำร่วมกันและความรู้สึกของพวกเขาจะมีมากขึ้นด้วยบุคคลต่างๆ ภายในกลุ่มต้องไปเกี่ยวพันกับบุคคลอื่น ไม่เพียงแต่อยู่ใกล้ชิดกันเท่านั้นพวกเขาจะต้องทำการตัดสินใจ ติดต่อสื่อสาร สนับสนุนประสานงานและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มอีกด้วย สมาชิกภายในกลุ่มหรือองค์การที่เกี่ยวข้องกันในลักษณะดังกล่าวมีแนวโน้มจะรวมกันเข้าเป็นกลุ่มที่มีพลังสูงมาก (สมยศ นาวิกาน, 2523, หน้า 234)

4.2 ทฤษฎีตาข่ายการปฏิบัติงาน ผู้พัฒนาแนวความคิดของทฤษฎีนี้คือเบลค (Blake) และมูทอน (Mouton) แห่งมหาวิทยาลัยเท็กซัส หลักการสำคัญของทฤษฎีนี้เชื่อว่าคนต้องการจะทำงานให้ได้ผลต้องมีส่วนร่วมในงานที่เขารับผิดชอบ และการที่จะให้การทำงานแบบกลุ่มเข้ามามีส่วนร่วมในผลสำเร็จ ย่อมกระทำได้ด้วย การสร้างบรรยากาศขององค์การที่จะช่วยสนับสนุนในความคิดสร้างสรรค์ และเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการทำงานอย่างจริงจัง ทฤษฎีตาข่ายนี้มีความเชื่ออย่างฝังใจว่า ผลงานย่อมเกิดจากการบูรณาการหรือการผสมผสานความต้องการขององค์การและของคนเข้าด้วยกัน (โสภณ ปภากจน์, 2521, หน้า 118 - 119)

กล่าวโดยสรุปแล้ว ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การทำงานโดยกลุ่มนั้นจะต้องให้ได้ทั้งผลงานและความร่วมมือร่วมใจของผู้ทำงานประกอบเข้าด้วยกัน

4.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม กระบวนการกลุ่มเป็นเรื่องของการทำงานของกลุ่มคน ทฤษฎีด้านนี้มุ่งศึกษาเพื่อหาความรู้ที่จะนำไปใช้ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของคน อันจะเป็นประโยชน์ในด้านการสร้างเสริมความสัมพันธ์ และปรับปรุงการทำงานของกลุ่มชนให้มีประสิทธิภาพ เนื้อหาของทฤษฎีนี้จึงมุ่งศึกษาเรื่องธรรมชาติของคน พฤติกรรมของคน ธรรมชาติของกลุ่ม ลักษณะการรวมตัวของกลุ่ม องค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญ

ของกลุ่ม กระบวนการทำงานของกลุ่มเป็นต้น (ทิกนา แชมมณี, และเยวพา เตชะคุปต์, 2522, หน้า 1)

### 5. ประโยชน์ของการทำงานกลุ่ม

ดัน (Dunn, 1972, p. 154) ได้กล่าวว่า การสร้างกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนจะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดมีความรู้สึกโดดเดี่ยวหรืออยู่คนเดียว การทำงานร่วมกัน ต่างฝ่ายต่างรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน และช่วยกันรับผิดชอบในด้านการเรียนด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนี้การเรียนโดยการทำงานเป็นกลุ่ม ยังทำให้รู้สึกสนุกสนาน และสร้างความสามัคคีขึ้นในกลุ่ม ต่างวางใจว่าแต่ละคนจะช่วยกันส่งเสริมให้กลุ่มมีความก้าวหน้าขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับยัง (Young, 1972, p. 634) ที่อธิบายถึงข้อได้เปรียบของการเรียนโดยการทำงานเป็นกลุ่มว่า

1. ครูมีโอกาสนำพลังกลุ่มของนักเรียน มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการให้ความช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคน เพราะนักเรียนจะเป็นผู้อธิบายถึงกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่มตนเอง ในขณะที่ครูอธิบายปัญหาที่นักเรียนกลุ่มอื่นสงสัยและแก้ปัญหาไม่ได้

2. การทำงานของครูมีความคล่องตัวมากขึ้น เพราะเมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้ว แทนที่ครูจะต้องตอบปัญหานักเรียน 25-40 คนทั้งชั้น ก็จะกลายเป็นว่าครูตอบปัญหาของกลุ่มเพียง 4 - 5 กลุ่มเท่านั้น ปัญหาที่จะต้องมาถึงครูหรือที่ครูต้องอธิบายให้ฟังก็มักจะเป็นปัญหาที่กลุ่มช่วยกันตอบแล้วตอบไม่ได้เท่านั้น

3. บรรยากาศในการเรียนจะมีความเป็นกันเองมากขึ้น ทำให้นักเรียนรู้สึกสบายใจและไม่เคร่งเครียดเมื่อทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

4. ช่วยแก้นิสัยที่ไม่กล้าแสดงออกของนักเรียนบางคน เพราะการทำงานร่วมกันจะทำให้ทุกคนรู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่า ๆ กัน ความเชื่อมั่นในตนเองก็จะ ถูกกระตุ้นให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ความเชื่อมั่นในตนเองนี้จะเริ่มขึ้นภายในกลุ่มก่อน เพราะนักเรียนส่วนใหญ่จะเกิดความประหม่าหรือไม่มีเลย เมื่อเสนอปัญหาที่ข้อใจของเขาต่อกลุ่ม แต่จะประหม่ามากถ้าเสนอข้อข้อใจต่อนักเรียนทั้งชั้น

5. การเรียนเป็นกลุ่มจะช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับระเบียบวินัยของนักเรียน

6. การเรียนเป็นกลุ่มจะเสริมสร้างความสามัคคี การรู้จักรับผิดชอบหน้าที่ของตนต่อกลุ่ม

7. ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ที่กว้างขวางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ

8. ฝึกให้นักเรียนรู้จักการเสนอแนะ และการซักถามตลอดจนส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้แก่กันนักเรียนด้วย

กล่าวสรุปได้ว่า กิจกรรมกลุ่มเป็นสิ่งที่จัดขึ้นเพื่อช่วยส่งเสริมนักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยให้บรรยากาศที่จะส่งเสริมซึ่งกันและกัน ซึ่งใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น แบบฝึกทักษะ หรือเกมแข่งขันทางวิชาการ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของสลาวิล และนำทฤษฎีการทำงานกลุ่มเข้ามาใช้ร่วมขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้ ความร่วมมือร่วมใจ ทักษะการทำงานกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี

## ทีม

### 1. ความหมายของทีม

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของทีมไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2530, หน้า 257) ได้ให้ความหมายคำว่าทีม ไว้ว่า ทีม คือ ชุด หมู่ คณะ

ประกิต ประทีปเสน (2540, หน้า 1) ให้ความหมายของทีมไว้ว่า ทีม คือ กลุ่มของคนที่ทำางานร่วมกันระหว่างบุคคลในทีมงาน ร่วมกันคิดร่วมกันทำงาน ช่วยเหลือให้คำแนะนำซึ่งกันและกัน มีวิสัยทัศน์ร่วมกันและไปในทางเดียวกัน เพื่อที่จะบรรลุซึ่งวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

สุนทร เครือคำ (2546, หน้า 72) กล่าวว่า ทีม หมายถึง การรวมกันของบุคคล ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมมือร่วมใจกันทำกิจกรรมตามเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกัน มีการติดต่อสื่อสาร การประสานงานกันเป็นอย่างดี

เฟรนช์, และเบลล์ (French, & Bell, 1995, p. 169) กล่าวถึงการทำงานเป็นทีมว่า หมายถึง กลุ่มบุคคลที่เข้าร่วมกันในการทำงานเพื่อทำให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และ แต่ละคนที่เข้ามารวมกลุ่มรับรู้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มตามโครงสร้างที่แบ่งภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ ตลอดจนข้อตกลงของกลุ่ม ของกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดที่ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงาน อยู่เสมอ สมาชิกมีความเปิดเผยจริงใจ และเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา มีการสนับสนุน ไว้วางใจกัน ให้ความร่วมมือ แม้จะมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน กลุ่มมีระบบข้อมูลและวิธีการทำงานที่ถูกต้อง เหมาะสม มีการตัดสินใจที่ถูกต้องด้วยเหตุผล รวมทั้งมีผู้นำที่เหมาะสม ทำให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม รู้จักบทบาทและหน้าที่ของตน และติดตามประเมินผลการทำงานอย่างสม่ำเสมอ สมาชิกไม่อยู่หนึ่ง มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอและมีความสัมพันธ์กับกลุ่มอื่นๆ

เนลสัน, และควิก (Nelson, & Quick, 1997, pp. 252 - 261) กล่าวถึงความหมายของทีมว่า ทีม คือ บุคคลกลุ่มเล็กๆ กลุ่มหนึ่งที่มีทักษะเป็นองค์ประกอบอย่างสมบูรณ์ มีการแลกเปลี่ยนวัตถุประสงค์ทั่วไป และเป็นผู้ซึ่งต้องการที่จะทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การทำงานเป็นกลุ่มที่มุ่งเน้นงานมีทั้งรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็น

ทางการ ทีมมีประโยชน์มากต่อการปฏิบัติงานที่มีปฏิสัมพันธ์ซับซ้อน หรือมีอาสาสมัครมากกว่า 1 คน

จากความหมายของทีมสรุปได้ว่า ทีม หมายถึง ผู้เรียนรวมกลุ่มกันทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยสมาชิกของกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เรียนจำนวน 4 คน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ตามอัตราส่วน 1:2:1

## 2. หลักการสร้างทีม

สจุนท์ เครือน้ำคำ (2546, หน้า 86) ได้สรุปหลักการสร้างทีมไว้ว่า การสร้างทีมที่ดีจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. คุณลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ดี
  - 1.1 เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร
  - 1.2 เข้าใจได้ง่าย
  - 1.3 ไม่ขัดต่อระเบียบข้อบังคับ หรือนโยบายอื่นๆ ของกลุ่ม
  - 1.4 สอดคล้องความต้องการ หรือวัตถุประสงค์ของทีมงานได้
  - 1.5 สามารถปรับปรุงให้เข้ากับสถานการณ์ได้
2. การกำหนดกิจกรรม
  - 2.1 ต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ของงาน
  - 2.2 ระบุกิจกรรม
  - 2.3 กิจกรรมที่กำหนดขึ้นจะต้องมีจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจน
  - 2.4 กิจกรรมบางอันจะต้องใช้คนทำหลายคนและคนเดียวอาจทำหลาย

กิจกรรมได้

3. การกำหนดวิธีทำงานที่เหมาะสม
  - 3.1 กำหนดว่าในแต่ละกิจกรรมนั้นมีวิธีปฏิบัติอย่างไร
  - 3.2 กำหนดว่าในแต่ละกิจกรรมนั้นใช้เครื่องมือหรือวัสดุอะไร
  - 3.3 กำหนดว่าในแต่ละกิจกรรมนั้นทำที่ไหน และเวลาใด
  - 3.4 กำหนดว่าในแต่ละกิจกรรมนั้นต้องประสานกับกิจกรรมอื่นๆ อย่างไร
4. การกำหนดหน้าที่และบทบาทของสมาชิก
  - 4.1 บทบาทในการปฏิบัติงาน
  - 4.2 บทบาทต่อการปฏิบัติตนต่อบุคคลอื่น
  - 4.3 บทบาทหน้าที่ที่กำหนดเป็นกฎ ระเบียบอย่างชัดเจน
  - 4.4 ชี้แจงให้ทุกคนทราบถึงขอบเขตของหน้าที่ และบทบาทของตนเองและ

บุคคลอื่นอย่างชัดเจน

5. กำหนดกฎ ระเบียบ และมาตรฐานความประพฤติ
  - 5.1 เป็นกฎ ระเบียบและมาตรฐานการพฤติกรรมที่ทีมกำหนดขึ้น

- 5.2 ทุกคนในทีมทราบกฎ ระเบียบ และมาตรฐานความประพฤติ
  - 6. การควบคุมให้ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ และมาตรฐานความประพฤติ
    - 6.1 ส่งเสริมให้ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ และมาตรฐานความประพฤติ
    - 6.2 มีการลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืนคำสั่งกฎ ระเบียบ และมาตรฐานความประพฤติ
  - 7. ความเข้าใจซึ่งกันและกัน
  - 8. การติดต่อภายในกลุ่ม – ทีม
  - 9. การสร้างความร่วมมือกับบุคคลอื่นๆ
- 3. ลักษณะของทีมที่ดี**

สจุนท์ เกรื่อน้ำคำ (2546, หน้า 128) ได้สรุปลักษณะของทีมที่ดีไว้ว่า ทีมที่ดีมีลักษณะดังนี้

1. ผู้นำทีม มีคุณสมบัติดังนี้
  - 1.1 ชักจูงสมาชิกให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกันทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ
  - 1.2 จัดข้อขัดแย้งภายในทีม
  - 1.3 เข้าในพฤติกรรมของสมาชิกแต่ละคน
  - 1.4 มีความรอบรู้ทางด้านการบริหาร คือมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกันไปตามความรู้ ความสามารถ และความถนัดของแต่ละคน โดยทุกคนที่ได้รับมอบหมายเกิดความพึงพอใจ
2. สมาชิกภายในทีม มีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1 มีเจตนาที่ดีและตั้งใจทำงาน
  - 2.2 มีทักษะในการทำงาน
  - 2.3 มีมนุษยสัมพันธ์ดี
3. การจัดทีม ทีมที่ประสบผลสำเร็จมีลักษณะดังนี้
  - 3.1 เป้าหมายชัดเจน มีขอบเขตที่แน่นอน
  - 3.2 วิธีการทำงานเป็นที่รับรู้และเข้าใจตรงกันทุกคน
  - 3.3 รูปแบบการประสานงานและการยึดเหนี่ยวของสมาชิกภายในทีมดี
  - 3.4 มีการปรับปรุงวิธีการ และแสวงหาวิธีการใหม่ๆ ตลอดเวลา

#### 4. ประโยชน์ของทีม

สจุนท์ เกรื่อน้ำคำ (2546, หน้า 110) ได้สรุปผลการวิจัยที่สำคัญๆ ทางจิตวิทยาเกี่ยวกับประโยชน์ของทีม สรุปได้ดังนี้

1. การปฏิบัติงานของกลุ่ม/ทีม จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการทำงานโดยบุคคลเพียงคนเดียว
2. การตัดสินใจและแก้ปัญหาโดยกลุ่มมีประสิทธิภาพมากกว่าบุคคลเดี่ยว

3. บุคคลเรียนรู้อื่นจะเป็นผู้มีค่านิยมในการช่วยเหลือผู้อื่น มีความเมตตาปรานี มีความรับผิดชอบ เข้าใจผู้อื่น เสียสละ ฯลฯ จากการที่เขาได้เข้าเป็นสมาชิกกลุ่ม
4. การแสดงออกของอารมณ์ต่าง ๆ เช่น สนุกสนาน ตื่นเต้น ร่าเริง ผิดหวัง เหล่านี้ จะมีความเข้มข้นสูงกว่าปกติ เมื่อบุคคลอยู่ในกลุ่มมากกว่าอยู่เพียงคนเดียว
5. คุณภาพการใช้ชีวิตประจำวันจะสูงขึ้นเพราะกลุ่ม เนื่องจากได้มีการแบ่งงานกันทำตามความเชี่ยวชาญของแต่ละคน
6. การจัดการความขัดแย้งสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่า
7. เอกลักษณ์ของบุคคล การยอมรับนับถือในตนเอง และสรรรภาพทางสังคม ล้วนได้รับการกล่อมเกลาหรือหล่อหลอมจากสังคมทั้งสิ้น
8. ถ้าปราศจากการร่วมมือกันระหว่างสมาชิก กลุ่มหรือทีมย่อมอยู่รอดไม่ได้ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทีม จะเห็นได้ว่า ทีมเป็นการรวมกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งกระบวนการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นทุกคนภายในทีมต้องรับผิดชอบร่วมกัน เนื่องจากการประสบความสำเร็จจะตัดสินเป็นทีม

## เกม

### 1. ความหมายของเกม

เกมเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งในการสร้างความสนใจตลอดจนสร้างความเพลิดเพลิน และความสนุกสนานในการเรียน การเล่นเกมเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และช่วยพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ รวมทั้งช่วยให้นักเรียนจดจำบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็วอีกด้วย ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เยาวพา เตชะคุปต์ (2525, หน้า 53) ได้ให้ความหมายของเกมไว้ว่า เกมคือ การเล่นที่ผู้เล่นจะต้องเล่นตามกติกาที่กำหนดและจะต้องมีการประเมินผลสำเร็จของผู้เล่นด้วย

ชบา คำชื่น (2533 , หน้า 30) กล่าวว่า เกมหมายถึงกิจกรรม การเรียนการสอนที่จัดอยู่ในรูปของการเล่นหรือการแข่งขันอย่างมีกฎเกณฑ์ และมีจุดประสงค์เฉพาะ

เมกาเรีย (Megarry, 1985, p. 4577) กล่าวว่า เกมคือการเล่นที่มีผู้เล่นคนเดียวหรือหลายคนแข่งขันกันหรือร่วมมือกัน เพื่อวัตถุประสงค์ตามกติกาที่ตกลงกัน อุปกรณ์การเล่นและวิธีการตัดสินที่กำหนดหรือตกลงกัน โดยใช้ระบบการให้คะแนนหรือวิธีการตัดสินผู้ชนะและผู้แพ้

จากความหมายของเกมสรุปได้ว่า เกม หมายถึง กิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน ประกอบไปด้วยผู้เล่น และกฎเกณฑ์ กติกา โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และช่วยให้สามารถเข้าใจและจดจำบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว

## 2. ประเภทของเกม

กิลแมน (Gilman, 1976, pp. 657-661) ได้แบ่งประเภทของเกมคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. เกมพัฒนาการ (developmental game) เป็นเกมส่งเสริมให้ผู้เล่นได้เรียนรู้มโนคติใหม่ ๆ
2. เกมยุทธวิธี (strategy game) เป็นเกมที่ผู้เล่นคิดหาแนวทางเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์นั้นๆ โดยเฉพาะ
3. เกมเสริมแรง (reinforcement game) เป็นเกมที่จะช่วยให้ผู้เล่นได้เรียนรู้พื้นฐานต่าง ๆ และฝึกทักษะในการนามโนคติเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ไปใช้ได้

เบลล์ (Bell, 1981, pp. 20 - 29) ได้แบ่งเกมคณิตศาสตร์ตามจุดประสงค์ที่นำเกมไปใช้ออกเป็น 6 ชนิด คือ

1. เกมตัดสินใจปริศนาทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนอาจจะต้องใช้ทักษะ มโนคติ และหลักการทางคณิตศาสตร์ หรืออาจจะค้นพบคณิตศาสตร์ใหม่ได้
2. เกมเพื่อหาหลักการ เพื่อให้ผู้เรียนหาหลักการหรือสรุปกฎ สูตร และวิธีการทางคณิตศาสตร์
3. เกมเพื่อหากฎหรือรูปแบบ การวิเคราะห์หรือการสังเคราะห์เพื่อหากฎ ผู้เรียนจะเข้าใจมโนคติและหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ ถ้าผู้สอนใช้เกมง่าย ๆ ในการสอนโดยที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันเล่นเกม
4. เกมเดา ช่วยปรับปรุงความสามารถในการคิดคำนวณ และการประมาณทำให้เกิดมโนคติทางคณิตศาสตร์ได้
5. เกมฝึกการคิดค่าประมาณ การประมาณคำตอบ การประมาณการวัดและการประมาณคำตอบของปัญหาในชีวิตประจำวัน ถ้าได้ฝึกฝนการปรับปรุงความเร็วและความถูกต้องจะทำให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
6. เกมฝึกทักษะ ใช้หลังจากผู้สอนได้สอนเนื้อหาไปจบแล้ว ผู้สอนควรมีกิจกรรมอื่นสลับเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้เรียน โดยใช้เกมสรุปเพื่อสังเกตผู้เรียนว่าเรียนรู้ข้อเท็จจริง เกิดมโนคติหรือหลักการแล้วมากน้อยเพียงใด

## 3. ประโยชน์ของเกมต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

เกมไม่เพียงแต่สร้างความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนการสอนเท่านั้นแต่ยังช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การใช้เกมในห้องเรียนได้เหมาะสมจะก่อให้เกิดประโยชน์นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ดังฮิวเมอร์และทรูบรอดกล่าวไว้ดังนี้ (Heimer, & Trueblood, 1977, p. 34)

1. เกมสามารถช่วยเด็กที่มีปัญหาต่างๆ ทางกรเรียน เช่น เด็กที่มีปัญหาในเรื่องของภาษา ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. เกมสามารถช่วยนักเรียนซึ่งมีปัญหาทางด้านวินัยอันเกิดจากความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนตามปกติ

3. เกมช่วยให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง และส่งผลต่อสถานภาพทางสังคมของเขาโดยการเปลี่ยนจากผู้รับหรือผู้ตามเป็นผู้ที่มีความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเองได้

4. เกมช่วยส่งเสริมเด็กในด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมโดยการกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันและการอภิปรายปรึกษาหารือกัน

5. เกมช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัย และให้ความช่วยเหลือเด็กเป็นรายบุคคลในการแก้มนิสิตที่ผิดๆ หรือข้อบกพร่องทางการเรียนของเด็ก

6. เกมสามารถใช้ในการบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นๆ และสามารถสร้างให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนได้

#### 4. เกณฑ์ในการสร้างเกม

ทรูบลัด, และแซบโบ (Trueblood, & Szabo, 1974, pp. 405 - 408) ได้เสนอเกณฑ์ 7 ประการในการสร้างเกมขึ้นใช้ในห้องเรียน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน นั่นคือ ระบุผลการเรียนรู้ที่หวังจากการเล่นเกม
2. จัดทำอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ ที่จำเป็นต้องใช้
3. เขียนกติกาและวิธีการเล่นอย่างง่าย ๆ ให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างรวดเร็ว และมีลักษณะที่ขาดโดยตัวของมันเอง
4. จัดเตรียมวิธีการในการให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้นักเรียนได้ทราบผลการปฏิบัติในทันที

5. สร้างเกมให้มีการเสี่ยงโชคเป็นส่วนประกอบด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้แข่งขันที่มีสมรรถภาพไม่เท่ากันมีโอกาสในการแพ้ชนะพอ ๆ กัน ทำให้การเล่นเกมสนุกสนานมากขึ้น

6. ทำอุปกรณ์การเล่นเกมที่สามารถดัดแปลงได้ เพื่อนำไปใช้ในเกมอื่นหรือวัตถุประสงค์อื่นได้เพื่อประโยชน์สำคัญ คือ ประหยัดเวลาของครูในการผลิตอุปกรณ์สำหรับใช้กับเกมใหม่ และป้องกันไม่ให้เกมหมดความหมายเนื่องจากนักเรียนรู้จักคำตอบเสียแล้ว อาจแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนบัตรปัญหา

7. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงเกม โดยการนำเกมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ประเมินผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสอบถามความรู้สึกในการเล่นเกมที่ละเกม ดังนี้

1. ท่านยินดีแนะนำให้เพื่อนๆ ของท่านเล่นเกมนี้ด้วยใช่หรือไม่

\_\_\_\_\_ ใช่ \_\_\_\_\_ ไม่ใช่

## 2. ใบหน้าใดที่แสดงความรู้สึกของท่านต่อการเล่นเกมนี้



ก



ข



ค

3. ส่วนใดของเกมนี้ที่ท่านชอบมากที่สุด

4. ท่านคิดว่าควรปรับปรุงเกมนี้อย่างไร ให้ผู้เล่นมีความรู้สึกต่อเกมนี้ด้วย

ใบหน้าแบบนี้



## 5. หลักการในการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

ชบา คำชื่น (2533, หน้า 33) กล่าวว่า ก่อนที่จะนำเกมไปให้นักเรียนเล่น ครูควรคำนึงถึงหลักสำคัญบางประการในการพิจารณา ซึ่งแต่ละเกมอาจมีลักษณะที่ตรงตามที่เสนอมมาได้เพียงบางข้อหรือหลายข้อ ดังต่อไปนี้

1. กติกาการเล่นต้องง่ายไม่ซับซ้อนเกินไป
2. ใช้เวลาในการเล่นไม่มากนัก
3. เป็นเกมที่มีการเสี่ยง ให้โอกาส ให้ความรู้
4. ให้ความสนุกสนาน
5. ช่วยให้เกิดการฝึกฝนและเป็นการฝึกฝนทบทวนที่น่าสนใจ
6. เกมบางชนิดควรเป็นเกมที่ช่วยให้เด็กเรียนอ่อนได้ชนะได้
7. เกมทุกชนิดควรจะใช้เพื่อให้เกิดการแข่งขันกับตนเอง เด็กจะได้เห็นความก้าว

หน้า

8. คำสั่งเข้าใจง่ายและขบวนการให้คะแนนที่ชัดเจน
9. ผู้เล่นมีโอกาสชนะได้บ่อย ๆ
10. ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์น้อย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกม จะเห็นว่า เกมเป็นส่วนหนึ่งที่น่ามาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหา การนำเกมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยลดปัญหาในด้านการศึกษาแบบปกติได้เป็นอย่างดี ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยึดหลักการสร้างเกมของทรูปลัก และแซมโบ

## การแข่งขัน

### 1. ความหมายของการแข่งขัน

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของการแข่งขันไว้ดังนี้

เกษม วิจิโน (2535, หน้า 17) กล่าวถึงการแข่งขันว่า การแข่งขัน หมายถึง การนำเกมที่สร้างขึ้นเพื่อประกอบการสอนมาเล่น โดยกำหนดกติกา วิธีเล่น และวัตถุประสงค์ของการเล่นอย่างชัดเจน

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544, หน้า 5 - 6) กล่าวถึงการแข่งขันว่า การแข่งขันจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หลังจากที่ผู้สอนได้ให้เนื้อหา และแต่ละทีมได้ฝึกตอบคำถามกันจากกระดาษฝึกหัดแล้ว ในการแข่งขันผู้สอนจะจัดให้ผู้เรียนนั่งประจำแต่ละโต๊ะแข่งขัน ผู้แข่งขันมาจากแต่ละทีมที่มีความสามารถทางวิชาการเท่าเทียมกัน เข้าแข่งขันในโต๊ะเดียวกันเพื่อนำคะแนนกลับไปยังทีมของตน

ศรีภรณ์ ณะวงศ์ษา (2542, หน้า 5) กล่าวว่า การแข่งขันหมายถึง การต่อสู้เชิงวิชาการโดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มเข้าชิงชัยความสามารถกับกลุ่มอื่นๆ โดยทำการแข่งขันทุกครั้งหลังจากเรียนจบในแต่ละหัวข้อของบทเรียน ในการแข่งขันจะจัดโต๊ะแข่งขันตามความสามารถ เช่น โต๊ะที่ 1 - 2 เด็กที่มีความสามารถสูง โต๊ะที่ 3 - 6 เด็กที่มีความสามารถปานกลาง โต๊ะที่ 7 - 8 เด็กที่มีความสามารถต่ำ เมื่อเสร็จการแข่งขันใครได้คะแนนสูงสุดประจำโต๊ะจะได้คะแนน 10, 8, 6, 4 ตามลำดับ นักเรียนทุกคนนำคะแนนที่ได้รับกลับกลุ่มเพื่อรวมเป็นคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม

จากความหมายของการแข่งขันสรุปได้ว่า การแข่งขัน หมายถึง การต่อสู้เชิงวิชาการโดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มเข้าชิงชัยความสามารถกับกลุ่มอื่น ๆ โดยทำการแข่งขันสัปดาห์ละครั้ง ในการแข่งขันจะจัดโต๊ะแข่งขันตามความสามารถ เช่น โต๊ะที่ 1-2 เด็กที่มีความสามารถสูง โต๊ะที่ 3-6 เด็กที่มีความสามารถปานกลาง โต๊ะที่ 7-8 เด็กที่มีความสามารถต่ำ เมื่อเสร็จการแข่งขัน นักเรียนทุกคนนำคะแนนที่ได้รับกลับกลุ่มเดิมเพื่อรวบรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

## 2. ขั้นตอนการแข่งขัน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546, หน้า 164 - 166) กล่าวว่า การจัดการแข่งขันอาจจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกัน แข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะ กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการจัดการแข่งขันประกอบด้วย

1. ผู้สอนแนะนำการแข่งขันให้ผู้เรียนทราบ
2. จัดผู้เรียนหรือสมาชิกตัวแทนของแต่ละทีมเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน
3. ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับเกม โดยอธิบายจุดประสงค์และกติกาของการเล่นเกม
4. สมาชิกหรือผู้เรียนทุกคนเริ่มเล่นเกมพร้อมกัน ด้วยชุดคำถามที่เหมือนกัน

ผู้สอนเดินตามโต๊ะแข่งขันและให้หาค่าคะแนนโบนัส

5. เมื่อการแข่งขันจบลงให้แต่ละโต๊ะตรวจคะแนน จัดลำดับผลการแข่งขัน
6. ผู้เข้าร่วมแข่งขันกลับไปเข้าทีมเดิมของตน พร้อมด้วยคะแนนที่ได้รับ
7. ทีมนำคะแนนของแต่ละคนรวมกันเป็นคะแนนรวมของทีม อาจจะหาค่าเฉลี่ยหรือไม่ก็ได้ ทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะได้รับการยอมรับว่าเป็นทีมชนะเลิศและรองชนะเลิศตามลำดับ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขัน จะเห็นได้ว่าการแข่งขันเป็นการต่อสู้เชิงวิชาการตามความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนจะเข้าแข่งขันตามโต๊ะ ภายในโต๊ะผู้เรียนจะมีความสามารถใกล้เคียงกัน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการแข่งขันโดยยึดเกณฑ์ของสุวิทย์ และอรทัย มูลคำ

## การสอนแบบปกติ

### 1. ความหมายของการสอนแบบปกติ

การสอนแบบปกติ หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้เนื้อหา สื่อการสอน และแบบฝึกหัดโดยยึดตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 2. ขั้นตอนการสอนแบบปกติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545, หน้า 1 – 5) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งครูเป็นผู้แจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ชี้นำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมและเร้าความสนใจ
3. ชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอน ครูสอนเนื้อหาด้วยวิธีต่างๆ และใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหานั้นโดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่วางไว้
4. ชี้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนมา
5. ชี้นการวัดผลและประเมินผล วัดจากการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติ

กิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบปกติ จะเห็นว่าการจัดกิจกรรมการสอนแบบปกติ ยึดคู่มือการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งใช้วิธีการสอนที่หลากหลายแทรกขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การบรรยาย การอธิบาย การแสดงเหตุผล การใช้คำถาม และการให้นักเรียนเป็นผู้สาธิต

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### 1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสมรรถภาพทางสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครู สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์, สุวิทย์ หิรัญยกาณฑ์, และสิริวรรณ เมธีวิวัฒน์ (2540, หน้า 5) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมอง หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคล ที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม

ณรงค์ คล่องดี (2533, หน้า 58) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง อันเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง นับว่าเป็นความสามารถเฉพาะบุคคล ตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่อาศัย หรือไม่อาศัยการทดสอบก็ได้

วิภาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ (2542, หน้า 54) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนที่ต้องอาศัยความรอบรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ และเป็นความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนาขึ้นโดยการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน

วิลสัน (Willson, 1973, p. 643) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (cognitive domain) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กู๊ด (Good, 1973, p. 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง การเข้าถึงความรู้สึกหรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบ การมีกอบรมหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้อุ้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งวัดจากการตอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวัดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามที่วิลสันได้จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

## 2. พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิลสัน (Willson, 1973, p. 643 - 696) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยอิงลำดับขั้นพฤติกรรมของบลูมไว้เป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (knowledge of specific facts) คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้วด้วย

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

1.3 ความสามารถเกี่ยวกับกระบวนการคิดคำนวณ (ability to carry out algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่ายๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ซับซ้อนกว่า แบ่งได้เป็น 6 ขั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (knowledge of concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้น โดยใช้คำพูดของตนหรือเลือกความหมายที่กำหนดได้ ซึ่งเขียนในรูปแบบใหม่หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (knowledge of principles rules and generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหา จนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (knowledge of mathematical structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (ability to transform problem element from one mode to another) เป็นความสามารถในการแปลงข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา (algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (ability to follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่ว ๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ability to read and interpret a problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียน ค้นพบ เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่มียาก พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา ที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (ability to solve routine problem) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจ และเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (ability to make comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้ อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งใช้ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (ability to analyze data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาพิจารณาว่าอะไร คือ ข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้าง ที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วน มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบ ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (ability to recognize patterns isomorphism and symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้

การเปลี่ยนรูปปัญหา การจัดกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว ต้องอาศัยความรู้ที่ได้มารวมกับความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกัน เพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (ability to solve nonroutine problem) คำถามในขั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจมโนคติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการจัดการส่วนต่างๆ ที่โจทย์กำหนดใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์ที่เคยพบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการตรวจสอบข้อพิสูจน์ (ability to construct proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดบ้าง

4.4 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้เป็นกรณีทั่วไป (ability to formulate and validate generalizations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหาและพิสูจน์ว่าใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดอยู่ในเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการสอนอย่างกว้างขวาง ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะทำการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับ การสอนแบบปกติ ซึ่งการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT จะจัดให้นักเรียนได้รวมกลุ่มกันทำงานและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกแต่ละทีมประกอบด้วยสมาชิกที่ ความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 ทุกทีมจะมีเป้าหมายของทีม โดยใช้เกมหรือการแข่งขันเชิงวิชาการ ความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับ ความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ โดยเทคนิคนี้ต้องใช้การเสริมแรงลักษณะต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำงานและทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จให้มากที่สุด

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาโดยใช้เกณฑ์ของสลาวิล ซึ่งจำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

## เจตคติ

### 1. ความหมายของเจตคติ

เจตคติหรือทัศนคติ เป็นนามธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ในสังคมหรือการเรียนรู้บุคคลตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะแสดงในโอกาสต่อไป เจตคติ (attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "aptus" แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2525, หน้า 235) อานว่า "เจ-ตะ-คะ-ติ" หมายถึง ทำที่ ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้มีการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายไว้แตกต่างกันดังนี้

สัวัฒน์ จันทรลอย (2527, หน้า 45) กล่าวว่าเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งสามารถสร้างหรือเปลี่ยนแปลงได้

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ (2535, หน้า 15) ได้สรุปความหมายของเจตคติว่า หมายถึง กิริยาท่าทีรวม ๆ ของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงของจิตใจและแสดงออกต่อสิ่งหนึ่ง ๆ โดยแสดงออกในทางสนับสนุน มีความรู้สึกเห็นชอบต่อสิ่งเรานั้นหรือแสดงออกในทางต่อต้าน ซึ่งมีความหมายรู้สึกไม่ชอบต่อสิ่งเรานั้น ๆ

ไอเซ็น, และฟิชบายน์ (Ajzen, & Fishbein, 1975, p. 50) กล่าวว่า เจตคติ คือ ความโน้มเอียงที่ได้เรียนรู้ที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางชอบหรือไม่ชอบ อย่างคงเส้นคงวา ซึ่งสอดคล้องกับเมเฮเรนส์ และเลฮแมนน์ (Mehrens, & Lehmann, 1984, p. 41) ว่าในการบรรยายเจตคติของบุคคลนั้น จะบรรยายในลักษณะว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกหรือพฤติกรรมอย่างไร

จากแนวคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่าเจตคติ หมายถึง ความพร้อมของบุคคลในการตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง บุคคลหรือสภาพการณ์ต่างๆ ทั้งทางบวกและทางลบ เช่น พอใจ ไม่พอใจ สนับสนุน คัดค้าน เป็นต้น

### 2. ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการได้รับประสบการณ์มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังเช่น กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528, หน้า 240) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติซึ่งสรุปได้ว่า

1. เจตคติเป็นผลจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้า แล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพ และความเข้ม ซึ่งจะมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาตั้งแต่เกิด หรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือวุฒิภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติเป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก

นอกจากนี้ ไทรแอนดิส (Triandis, 1971, p. 3) ยังได้กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเจตคติไว้ดังนี้

1. ได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลหรือสื่อมวลชน
2. ได้รับประสบการณ์ตรงหรือความกระทบกระเทือนใจ
3. ถูกบังคับให้ปฏิบัติไม่ตรงกับเจตคติของตน
4. การรักษาทางจิตใจเพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น
5. เปลี่ยนเพื่อให้ออกคล้องกับพฤติกรรมใหม่

จะเห็นได้ว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลาย ๆ อย่างดังกล่าวมาแล้ว ทำนองเดียวกับเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน

### 3. องค์ประกอบของเจตคติ

ไทรแอนดิส (Triandis, 1971, p. 3) ได้สรุปองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (cognitive component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้หรือความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเรานั้นๆ เพื่อเป็นเหตุผลในการที่จะสรุปรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยประเมินผลสิ่งเรานั้น ๆ

2. องค์ประกอบทางด้านท่าทีความรู้สึก (affective component) จัดเป็นส่วนประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งจะเป็นตัวเร้า "ความคิด" อีกต่อหนึ่ง ถ้าบุคคลมีภาวะความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดี ขณะที่คิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งแสดงว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกในด้านบวกและลบตามลำดับ

3. องค์ประกอบทางด้านปฏิบัติ (behavioral component) คือ ความพร้อมหรือความโน้มเอียงเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่สนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้ที่ได้จากการประเมินผล

#### 4. การพัฒนาเจตคติ

การเรียนการสอนของนักเรียนในโรงเรียน บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียนคือครู ตลอดจนเพื่อนนักเรียนและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในโรงเรียน ครูจำเป็นต้องสร้างเจตคติในทางบวกให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เห็นความสำคัญของบทเรียน เห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการเรียนการสอน

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539, หน้า 225 – 227) กล่าวถึงการพัฒนาเจตคติโดยอาศัยทฤษฎีการเกิดและการเปลี่ยนแปลงเจตคติมาใช้ในการเรียนการสอนดังนี้

1. การให้การเสริมแรงกับนักเรียน เมื่อนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแล้วครูต้องให้ความสนใจ ให้กำลังใจ ให้คำชม จะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น
2. การให้การเลียนแบบเจตคติ โดยดูจากบุคคลสำคัญที่นักเรียนรักและชื่นชอบเป็นตัวอย่างเพื่อจะได้รับเอาเจตคตินั้นมาเป็นของตน
3. การพิจารณาถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติ เช่น การได้รับข่าวสาร การรับข่าวสาร การสื่อความหมาย ครูจะต้องระมัดระวังและควบคุมองค์ประกอบเหล่านี้ให้ดี จึงจะบังเกิดผลในการสร้างหรือปรับเปลี่ยนเจตคติของนักเรียน
4. ครูอาจต้องให้ข่าวสาร และสร้างสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดความสอดคล้องและขัดแย้ง เมื่อต้องการจะเสริมเจตคติให้เข้มข้นหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติที่ไม่ต้องการจนกว่านักเรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจและมีความรู้สึกร่วมด้วย มีเจตคติที่ถูกต้องตามความต้องการของครู
5. การเปลี่ยนเจตคติของกลุ่มจะง่ายกว่าการเปลี่ยนแปลงทีละคน เพราะบุคคลชอบการเลียนแบบเอาอย่างและต้องการการเข้ากลุ่ม ด้วยเหตุนี้สิ่งแวดล้อมที่ดีก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนเจตคติ
6. หลักการและวิธีการในการเปลี่ยนต้องพิจารณาให้เหมาะสม เพราะอาจใช้ได้กับสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจใช้ไม่ได้กับอีกสถานการณ์หนึ่งก็ได้
7. ทาวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเปลี่ยนเจตคติโดยให้เขามีส่วนในการตัดสินใจเปลี่ยนเจตคติ หรือเต็มใจที่จะเปลี่ยนเจตคติด้วยตัวของเขาเอง
8. เจตคติที่ดีต่อตนเองโดยการทำที่มีความรู้ความเข้าใจในความสามารถของตนเอง มีความพึงพอใจในรูปลักษณะของตนเองและการรู้ การแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสม เป็นเรื่องที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน เพราะคนเรามักแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเจตคติต่อตนเอง

#### 5. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ความพึงพอใจ ความสนใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และมโนภาพแห่งตนของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังจากที่ได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งการจัดสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่จะตอบสนองในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทั้งทางบวกและทางลบ

การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปัจจุบันนี้ สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ครูผู้สอนควรคำนึงถึงและควบคุมไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา คือเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้นสิ่งที่สำคัญยิ่งที่ครูคณิตศาสตร์ควรสร้างขึ้นตามแนวความคิดของวิลสัน (Willson, 1973, pp. 685 - 689) คือ

1. ความพึงพอใจ (willingness) เป็นสภาวะที่เกิดความอยากจะรับสิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึก เช่น ใฝ่เรียนรู้เนื้อหาใหม่ หรือเกมที่ต้องใช้ความอดทนในการเล่น เป็นต้น
2. ความสนใจ (interest) เป็นสภาวะต่อเนื่องจากความพึงพอใจที่สะสมในตัวมากน้อยแตกต่างกันไป เช่น เนื้อหาในแต่ละระดับ วิธีสอน บุคลิกของครู ฯลฯ
3. แรงจูงใจ (motivation) ในกรณีที่นักเรียนสนใจวิชาที่เรียนพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จะตามมา คือพยายามทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จโดยไม่ท้อถอย ถ้าไม่สนใจก็จะแสดงพฤติกรรมในทางตรงกันข้าม
4. ความวิตกกังวล (anxiety) เป็นสภาวะจิตที่มีความตึงเครียดซึ่งอาจจะเนื่องมาจากการตั้งความหวังไว้ แล้วกลัวทำไม่สำเร็จ หรือทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จ หรือความไม่พร้อมแต่ต้องทำ
5. มโนภาพแห่งตน (self-concept) เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเอง หลังจากที่ได้เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### 6. ประโยชน์ของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520, หน้า 4) กล่าวว่า เจตคติให้ประโยชน์กับบุคคล ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวโดยการจัดรูปหรือระบบสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
2. ช่วยให้มีคามนิยมในตัวเอง โดยชี้ให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่างซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่เรา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้
4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำมาซึ่งความพอใจในบุคคลนั้น

#### 7. การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ สร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนของ เรนนิส ลิเกิต (Rennis Likert) คือ

ขั้นที่ 1 พิจารณาว่าจะวัดเจตคติของใคร ที่มีต่ออะไร และให้ความหมายของเจตคติ และสิ่งที่จะวัดนั้นให้แน่นอน

ขั้นที่ 2 เมื่อตีความของสิ่งที่จะวัดแน่นอนแล้ว ก็สร้างข้อความให้ครอบคลุมเนื้อหาใน สิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งสังเกตกล่าวถึงหลักในการสร้างแบบสอบถาม คือ

2.1 ข้อความควรเขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อ หรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งหนึ่ง สิ่งใด ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2.2 ข้อความที่บรรจุในสเกลประกอบด้วยข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบคละกันไป

2.3 ข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน

จำนวนข้อที่สร้างครั้งแรกมีประมาณ 30 ข้อความขึ้นไป คัดเลือกให้ได้เพียงพอแล้ว บรรจุลงในสเกล โดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง การให้คะแนนขึ้นอยู่กับข้อความ ถ้าเป็นบวก การให้คะแนนเป็น 5,4,3,2,1 ตามลำดับ ในกรณีข้อความเป็นลบ การให้คะแนนเป็น 1,2,3,4,5 ตามลำดับ

ขั้นที่ 3 ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อเลือกข้อความ โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มที่มี ลักษณะพื้นฐานคล้ายๆ กับกลุ่มที่เราจะศึกษาแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อความ เลือกเฉพาะข้อความ ที่มีความแตกต่างของคะแนนในกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำสุดเพราะถือว่า ข้อความเหล่านี้สามารถวัดความรู้สึกที่แตกต่างกันได้

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะเห็นว่า เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นความพึงพอใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และมโนภาพแห่งตนของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์หลังได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะต่างๆ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยยึด หลักเกณฑ์ของเรเนิส ลิกเกต

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

ชบา คำชื่น (2533, หน้า 68) ได้ศึกษาผลของการใช้เกมในการสอนซ่อมเสริมต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าการใช้เกมในการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รวีวรรณ ขจรพันธ์ (2535, หน้า 48) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติของ

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้สื่อประสมมีเจตคติแตกต่างจากกลุ่มที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศรัญญา เมฆแก้ว (2536, หน้า 89) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และนิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์ทางด้านบวก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นงลักษณ์ อ่วยสุข (2536, หน้า 72) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบสหรั้งใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบสหรั้งใจกับการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรวงศ์ สังข์วรรณ (2537, หน้า 56) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องโจทย์สมการและอสมการ ซึ่งสอนโดยใช้เกมและสอนโดยการอธิบายและแสดงเหตุผล พบว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้เกมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มที่สอนโดยการอธิบายและแสดงเหตุผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุภาพร นามสนธิ์ (2537, หน้า 40) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบความคิดที่แตกต่าง พบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดประเภทเชิงอ้างอิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมเดช บุญประจักษ์ (2540, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ พบว่านักเรียนจากแผนการสอนที่ใช้พัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ที่ฝึกผ่านกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมที่เป็นการเรียนแบบร่วมมือมีศักยภาพทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากแผนการสอนที่ครูใช้อยู่ตามปกติ

สมพร คีลาทอง (2541, หน้า 62) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพชรชาย โชคประเสริฐ (2543, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลวิจัยเกี่ยวกับผลของการแข่งขันเกมเป็นทีมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ ความคงทนในการจำ

และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เนื้อหาเรื่องเงิน การบันทึกและเวลา ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนที่ใช้เกมการแข่งขันเป็นทีมสูงขึ้นภายหลังการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดาวคลี ศิริวาลัย (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ การแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ พบว่า นักเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น มีเป้าหมายในการเรียนมากขึ้น มีความเชื่อมั่นในตนเองและมีการใช้กระบวนการทางสติปัญญา มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบวิธีการบรรยาย

ศิริพร ทูเครือ (2544, หน้า 66) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริม ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนสูงเพิ่มขึ้นกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรรณี ทองทับ (2545, หน้า 44) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อความรับผิดชอบด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือมีความรับผิดชอบด้านการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

ดูบอยส์ (Dubois, 1990, p. 408) ได้ศึกษาวิธีสอนแบบ STAD และ TGT โดยศึกษากลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 นักเรียนเรียนรู้จากครูที่ผ่านการอบรมการสอนทั้งสองแบบและใช้วิธีสอนทั้งสองแบบ กลุ่มที่ 2 นักเรียนเรียนรู้จากครูที่ผ่านการอบรมการสอนทั้งสองแบบแต่ไม่ใช้วิธีสอนทั้งสองแบบ กลุ่มที่ 3 นักเรียนเรียนรู้จากครูที่ไม่ผ่านการอบรมวิธีสอนทั้งสองแบบ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เจตคติทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

สปูลเลอร์ (Spuler, 1993, p. 1715) ได้สังเคราะห์งานวิจัยแบบเมต้าเพื่อศึกษา ประสิทธิภาพการเรียนแบบ STAD และ TGT ของนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษา ปีที่ 6 ผลปรากฏว่าวิธีสอนแบบ TGT นั้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าวิธีสอนแบบ STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จอห์นสัน, และจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1994, p. 606) ได้ทำ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนเกรด 2 จำนวน 75 คน ซึ่งแบ่งกลุ่ม ออกเป็น 2 กลุ่มแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนดี เรียนปานกลางและเรียนอ่อน ทั้งสองเพศอย่างละเท่าๆ กัน กลุ่มแรกให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล กลุ่มที่สองให้

ทำงานโดยมีการอภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มย่อยของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีการกำหนดโครงสร้างของการอภิปรายเอาไว้อย่างแน่ชัด ปรากฏว่านักเรียนที่มีการอภิปรายกันทั้งสองกลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ซึ่งจัดขึ้นภายหลังจากที่เรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลองเสร็จสิ้นไปแล้ว 18 วัน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลพบว่า นักเรียนในกลุ่มที่มีการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่มีการเรียนเป็นรายบุคคล

ออสติน (Austin, 1996, p. 3868 - A) ได้ทำการวิจัยทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปว่าวิธีสอนแบบร่วมมือจะเป็นตัวเลือกหนึ่งสำหรับใช้สอนแทนวิธีสอนแบบปกติ

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันในชั้นเรียนช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ ด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึก และเจตคติ ตลอดจนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. การใช้เกมประกอบการสอนเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนมาก ถ้าจัดเกมประกอบการสอนได้เหมาะสม นักเรียนก็จะมีประสบการณ์หลายด้าน เช่น ได้ฝึกทักษะในด้านความคิดและการคำนวณ จนเกิดความเข้าใจและจดจำได้นาน นอกจากนั้นครูจะต้องคัดเลือกเกมให้เหมาะสม และควรกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติตามกติกา มีน้ำใจ มีมารยาท และความยุติธรรมในการแข่งขัน ปัจจุบันมีการใช้เกมการสอนกันอย่างกว้างขวางในวงการการศึกษา
3. การเรียนการสอนโดยใช้วิธีการต่าง ๆ นั้น ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น เพราะเจตคติเป็นเครื่องบ่งชี้ข้อหนึ่งของพฤติกรรมอันจะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พบที่มีความสัมพันธ์ในทางบวก

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ทำให้เห็นว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT เป็นการร่วมมือกันทำงานของผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยช่วยกันทำงานเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จจากการแข่งขันทางวิชาการ และเกม ซึ่งสิ่งเหล่านี้น่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT จะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับแบบปกติ และเพื่อให้งานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และมีคุณภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการทดลองดังจะได้กล่าวตามประเด็นต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 120 คน โดยโรงเรียนวิจิตรศึกษาจัดนักเรียนแต่ละห้องแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แล้วจับสลากให้ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ห้องที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่างจะประกอบไปด้วยกลุ่มย่อยๆ ในการจัดกลุ่มย่อยจะจัดตามความสามารถโดยใช้ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ตามเกณฑ์ที่ชวาล แพร์ตกุล (2516, หน้า 374 - 377) เสนอไว้ คือ

ระดับความสามารถสูง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 80 คะแนนขึ้นไป  
 ระดับความสามารถปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนน 65 – 80 คะแนน  
 ระดับความสามารถต่ำ คือ นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า 65 คะแนนลงมา  
 ทำการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มย่อยจะมีนักเรียนที่มีความสามารถคละ  
 กัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 ได้จำนวน 10 กลุ่ม กลุ่มละ  
 4 คน

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการแบ่งกลุ่มนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ระดับความสามารถ	กลุ่มตัวอย่าง		รวม
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
สูง	10	10	20
ปานกลาง	20	20	40
ต่ำ	10	10	20
รวม	40	40	80

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับการสอนแบบปกติ
2. แบบทดสอบ ใช้ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย
  - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
  - 2.2 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

#### 1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน จำนวน 12 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของเศษส่วน 1 ชั่วโมง เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน 1 ชั่วโมง การเปรียบเทียบเศษส่วน 1 ชั่วโมง การเรียงลำดับเศษส่วน 1 ชั่วโมง เศษส่วนอย่างต่ำ 2 ชั่วโมง เศษส่วนกับจำนวนนับ 1 ชั่วโมง เศษส่วนแท้ 1 ชั่วโมง เศษเกิน 1 ชั่วโมง จำนวนคละ 1 ชั่วโมง และเศษเกินกับจำนวนคละ 2 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวิจิตรศึกษาและคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมงจากเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเกมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดเกณฑ์ใน การสร้างเกมเพื่อใช้ในห้องเรียนของทรูปลัดและแซบโบ ซึ่งเกณฑ์การสร้างเกมดังนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน นั่นคือ ระบุผลการเรียนรู้ที่หวังจาก การเล่นเกม

1.2.2 จัดทำอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ ที่จำเป็นต้องใช้

1.2.3 เขียนกติกาและวิธีการเล่นอย่างง่าย ๆ ให้กิจกรรมดำเนินไปอย่าง ราบรื่น และมีลักษณะที่ซ้ำๆ โดยตัวของมันเอง

1.2.4 จัดเตรียมวิธีการในการให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้นักเรียนได้ทราบผล การปฏิบัติในทันที

1.2.5 สร้างเกมให้มีการเสี่ยงโชคเป็นส่วนประกอบด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้แข่งขัน ที่มีสมรรถภาพไม่เท่ากันมีโอกาสในการแพ้ชนะพอๆ กัน ทำให้การเล่นเกมสนุกสนานมากขึ้น

1.2.6 ทำอุปกรณ์การเล่นเกมที่สามารดัดแปลงได้ เพื่อนำไปใช้ใน เกม อื่นหรือ วัตถุประสงค์อื่นได้เพื่อประโยชน์สำคัญ คือ ประหยัดเวลาของครูในการผลิตอุปกรณ์ สำหรับใช้กับเกมใหม่ และป้องกันไม่ให้เกมหมดความหมายเนื่องจากนักเรียนรู้คำตอบเสียแล้ว อาจแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนบัตรปัญหา

1.2.7 ประเมินผลเพื่อปรับปรุงเกม โดยการนำเกมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ กับนักเรียนกลุ่มเล็ก สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ประเมินผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และ สอดตามความรู้สึกในการเล่นเกมที่ละเกม

1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมงทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลองตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมง ของกลุ่มทดลอง	ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมง ของกลุ่มควบคุม
1. ชื่นแจงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งครูเป็น ผู้แจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1. ชื่นแจงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งครูเป็น ผู้แจ้งให้นักเรียนทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ชื่นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้	2. ชื่นนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้

## ตาราง 3 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมง ของกลุ่มทดลอง	ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมง ของกลุ่มควบคุม
<p>นักเรียนมีความพร้อมและกระตือรือร้นความสนใจที่จะเรียนโดยการเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่นเกม การอภิปราย ชักถาม แบบฝึกทักษะทบทวน</p>	<p>นักเรียนมีความพร้อมและเ้าความสนใจ</p>
<p>3. ชั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>3.1 ครูสอนเนื้อหาสาระด้วยวิธีการสาธิต บรรยาย หรืออภิปรายโดยการใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอน หลังจากนั้นผู้เรียนหาหรือและอธิบายในสิ่งที่สมาชิกในกลุ่มไม่เข้าใจ</p> <p>3.2 ชั้นฝึกทักษะ ครูแจกเอกสารทักษะหรือเกมฝึกหัดทักษะให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้ปรึกษาหารือกันและร่วมมือในการแก้ปัญหา โจทย์</p> <p>3.3 ใช้เกมฝึกทักษะ หรือ เกมแข่งขันทางวิชาการ (จัดสัปดาห์ละครั้ง) โดยแบ่งแข่งขันตามความสามารถของนักเรียน</p>	<p>3. ชั้นกิจกรรมการเรียนการสอน ครูสอนเนื้อหาด้วยวิธีการบรรยาย การอธิบาย การแสดงเหตุผล การใช้คำถาม การให้นักเรียนเป็นผู้สาธิต และใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา นั้น โดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่วางไว้</p>
<p>4. ชั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป พร้อมประกาศผลการแข่งขันเกมฝึกทักษะหรือเกมแข่งขันทางวิชาการ</p>	<p>4. ชั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนมา</p>
<p>5. ชั้นการวัดและประเมินผล วัดจากการสังเกต พฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัด การทำแบบทดสอบและ การแข่งขันทางวิชาการ</p>	<p>5. ชั้นการวัดผลและประเมินผล วัดจากการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบ</p>

3.3 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมง เรื่องเศษส่วน ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาแล้วเป็นเวลา

ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาโทจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยผู้วิจัยเสนอเกณฑ์ดังนี้

3.3.1 ความชัดเจนและความถูกต้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3.2 ความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรมและสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3.3 ความสอดคล้องในเรื่องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับการวัด และการ

ประเมินผล

3.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

3.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองสอนและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบ เรื่องเศษส่วน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากหนังสือการประเมินผลการเรียนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ของบุญรักษ์ ตันต์เจริญรัตน์ (2542, หน้า 70 - 74) หนังสือเทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เบื้องต้นของสมนึก ภัททิยธนี (2546, หน้า 221 - 223) และหนังสือคู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ (2546, หน้า 31 - 35)

2.2 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากหลักสูตรสถานศึกษาและคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน

2.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน โดยผู้วิจัยร่วมกับอาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จำนวน 5 ท่าน โดยยึดแนวการวิเคราะห์ตามการจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ของวิลสัน (Willson, 1973, pp. 643 - 685) 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

2.4 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร จำนวน 60 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา สำนวน และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามดังนี้

2.5.1 ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.05 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

2.5.2 ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

2.6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 40 คน ที่เรียนเรื่องเศษส่วนผ่านไปแล้ว

2.7 ตรวจสอบคะแนนแบบทดสอบที่นักเรียนทำ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่นักเรียนตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก แล้วนำผลจากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 50% ของฟาน (Fan, 1952, pp. 3 - 32) ซึ่งได้ค่าความยากตั้งแต่ .30 ถึง .78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 ถึง .65

2.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกครบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 40 คน ที่เรียนเรื่องเศษส่วนผ่านไปแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับครั้งแรก เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 (Kuder-Richardson-20) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 279) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ .98

### 3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นแบบลิเกิตสเกล (Likert scale) ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบวัดเจตคติตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ (2546, หน้า 168 – 176) และบุญรักษ์ ดัณฑ์เจริญรัตน์ (2542, หน้า 113 - 131) ชนิด 5 ตัวเลือก ก็ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, ไม่นั่นใจ, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความในแบบวัดเจตคติเป็นการสำรวจความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ

3.2 นำแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยปรับปรุง แล้วเสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท พร้อมทั้งนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของ

คำถาม โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามเกี่ยวกับการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 นำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 40 คน ที่เรียนเรื่องเศษส่วนผ่านไปแล้ว นำมาหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติ โดยการตัด 50% สูงและต่ำ นำมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้  $t$ -test independent (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 281) ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก 3.33 ถึง 15.20

3.4 นำแบบวัดเจตคติที่คัดเลือกไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับครั้งแรก แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติเท่ากับ .74

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้สุ่มอย่างง่ายของกลุ่มตัวอย่างแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน
2. ทำการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้การเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT และสอนกลุ่มควบคุมโดยใช้การสอนแบบปกติ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้ง 2 กลุ่ม
3. ทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชุดเดียวกัน
4. ตรวจสอบผลการสอบที่ได้แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

กล่าวโดยสรุป การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ true control group , posttest - only design (วิไลทองแผ่, 2542, หน้า 129) ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงแบบแผนการศึกษาค้นคว้า

กลุ่ม	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
(R)E	X	O <sub>2</sub>
(R)C	-	O <sub>2</sub>

เมื่อ	E	แทน	กลุ่มทดลอง
	C	แทน	กลุ่มควบคุม
	R	แทน	การดำเนินการแบบสุ่ม
	X	แทน	การดำเนินการทดลอง
	O <sub>2</sub>	แทน	การวัดผลหลังการทดลอง
	-	แทน	ไม่มีการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองทั้งสองกลุ่ม โดยมีกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ชั่วโมงที่ 1	21 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.	21 พ.ย.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.
ชั่วโมงที่ 2	22 พ.ย.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.	22 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.
ชั่วโมงที่ 3	23 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.	23 พ.ย.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.
ชั่วโมงที่ 4	28 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.	24 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.
ชั่วโมงที่ 5	29 พ.ย.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.	28 พ.ย.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.
ชั่วโมงที่ 6	30 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.	29 พ.ย.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.
ชั่วโมงที่ 7	1 ธ.ค.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.	30 พ.ย.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.
ชั่วโมงที่ 8	7 ธ.ค.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.	1 ธ.ค. 48 เวลา 08.30 – 09.30 น.
ชั่วโมงที่ 9	8 ธ.ค.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.	6 ธ.ค.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.
ชั่วโมงที่ 10	13 ธ.ค.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.	7 ธ.ค.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.
ชั่วโมงที่ 11	15 ธ.ค.48 เวลา 09.30 – 10.30 น.	8 ธ.ค.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.
ชั่วโมงที่ 12	19 ธ.ค.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.	13 ธ.ค.48 เวลา 08.30 – 09.30 น.

#### การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test independent
2. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test independent ซึ่งแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระ

การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีระดับความเห็น 5 ข้อ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เกณฑ์การให้คะแนนขึ้นอยู่กับข้อความ ถ้าข้อความเป็นบวก การให้คะแนนเป็น 5,4,3,2,1 ตามลำดับ ในกรณีข้อความเป็นลบ การให้คะแนนเป็น 1,2,3,4,5 ตามลำดับ

สรุปการดำเนินการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับแบบปกติได้ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงการดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายในการวิจัย	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่สอนแบบปกติ	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี ปีการศึกษา 2548	1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	สถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงตรง สถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น สถิติทดสอบสมมติฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่สอนแบบปกติ		3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สถิติพื้นฐาน ค่าความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น สถิติทดสอบสมมติฐาน

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 คะแนนเฉลี่ย (mean) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 300)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 311 - 312)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	$X$	แทน	ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละค่า
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	$n$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ความแปรปรวน (variance) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 315)

$$S^2 = \frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าความเที่ยงตรง (validity) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยคำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 273)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. ค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 281 - 282)

$$p = \frac{H + L}{n_H + n_L}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยาก  
 H แทน จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่กลุ่มสูง  
 L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่กลุ่มต่ำ  
 $n_H$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง  
 $n_L$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

4. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เทคนิค 50 % จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร ของจุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952, p. 3 - 32)

5. ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder Richardson-20) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 276 - 278)

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

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	P	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ คือ $1 - P$
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อคำถาม

6. ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 280 - 281)

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

$$df = \frac{\left( \frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L} \right)^2}{\frac{\left( \frac{S_H^2}{n_H} \right)^2}{n_H - 1} + \frac{\left( \frac{S_L^2}{n_L} \right)^2}{n_L - 1}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S_H^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	$S_L^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	$n_H$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	$n_L$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

7. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยคำนวณจากสูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 278 - 279)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	$n$	แทน	จำนวนข้อแบบสอบถาม
	$s_i^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนความแปรปรวนรายข้อ

8. สถิติเพื่อการทดสอบสมมติฐานข้อ 1 และ 2 คำนวณจากสูตร  $t$ -test independent (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2544, หน้า 338 - 339)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	$n_1$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	$n_2$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	$s_1^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง
	$s_2^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มควบคุม

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$n$	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$S^2$	แทน	ความแปรปรวน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$t$	แทน	อัตราส่วนนัยสำคัญทางสถิติทดสอบของการทดสอบที่

#### ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยนำคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกันโดยใช้  $t - test$  independent ดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	$S^2$	t
กลุ่มทดลอง	40	24.52	4.30	10.04*
กลุ่มควบคุม	40	20.40	2.70	

$$t_{78(.01)} = 2.390$$

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

2. การเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยนำคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกันโดยใช้  $t - test$  independent ดังตาราง 8 - 9

ตาราง 8 แสดงคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	4.78	0.47	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	2.88	1.26	ไม่เห็นด้วย
2. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทางการศึกษา	4.45	0.50	เห็นด้วย	3.50	0.93	ไม่แน่ใจ
3. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลมากในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.08	0.80	ไม่เห็นด้วย	2.93	0.86	เห็นด้วย
4. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เรียนด้วยความสนุกสนาน	4.55	0.67	เห็นด้วย	3.20	0.93	ไม่แน่ใจ
5. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญน้อยกว่ากลุ่มสาระ อื่น ๆ	4.43	0.74	ไม่เห็นด้วย	3.15	1.02	ไม่แน่ใจ
6. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ข้าพเจ้าทุ่มเทเวลาให้มากที่สุด	4.05	0.71	เห็นด้วย	2.73	0.90	ไม่เห็นด้วย
7. ข้าพเจ้าพยายามค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากที่ เรียนเมื่อมีเวลากว่า	4.03	0.80	เห็นด้วย	2.95	1.03	ไม่เห็นด้วย
8. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่พัฒนาสมองและส่งเสริมความคิด	4.30	0.82	เห็นด้วย	3.35	0.94	ไม่แน่ใจ
9. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีเนื้อหายากและเรียนไม่รู้เรื่อง	4.15	0.83	ไม่เห็นด้วย	3.23	0.86	ไม่แน่ใจ
10. ข้าพเจ้าจะเรียนคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาสาระที่กำหนดให้เรียนเท่านั้น	4.00	0.78	ไม่เห็นด้วย	2.88	0.85	เห็นด้วย
11. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เรียนด้วยความเบื่อหน่าย	4.35	0.83	ไม่เห็นด้วย	3.38	1.00	ไม่แน่ใจ

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อความ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
12. ข้าพเจ้านึกคิดที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อในระดับสูงขึ้นไป	4.00	0.78	2.95	0.87
13. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สนับสนุนความก้าวหน้ามากกว่าในกลุ่มสาระอื่นๆ	4.15	0.66	3.30	0.72
14. ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวที่จะเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.25	0.74	3.48	0.74
15. ข้าพเจ้าชอบนำใจทบทวนปัญหาคณิตศาสตร์ใหม่ๆ มาขบคิด	4.10	0.70	3.23	0.80
16. ข้าพเจ้าไม่ทุ่มเทเวลากับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	4.28	0.84	3.43	0.84
17. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ควรบังคับเรียนในทุกระดับชั้น	4.25	0.59	3.40	0.87
18. ข้าพเจ้าไม่ลำบากใจต่อการทำกรบ้านคณิตศาสตร์	4.48	0.55	3.60	0.81
19. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องเรียนแบบท่องจำ	4.10	0.67	3.00	0.98
20. ข้าพเจ้าชอบที่จะตอบคำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เวลาครูถาม	4.45	0.67	3.60	0.67

จากตาราง 8 พบว่า แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีข้อความทางบวกจำนวน 13 ข้อ และทางลบจำนวน 7 ข้อ ซึ่งจากการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองมีเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ข้อความทางบวก เห็นด้วย อย่างยิ่ง 2 ข้อ เห็นด้วย 11 ข้อ ข้อความทางลบ ไม่เห็นด้วย 7 ข้อ และกลุ่มควบคุมมีเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ข้อความทางบวก เห็นด้วย 2 ข้อ ไม่แน่ใจ 7 ข้อ ไม่เห็นด้วย 4 ข้อ ข้อความทางลบ เห็นด้วย 2 ข้อ ไม่แน่ใจ 5 ข้อ สรุประดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ย

	ระดับความคิดเห็นกลุ่มทดลอง	ระดับความคิดเห็นกลุ่มควบคุม
ข้อความทางบวก	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
ข้อความทางลบ	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	$S^2$	t
กลุ่มทดลอง	40	4.26	4.82	2.50*
กลุ่มควบคุม	40	3.21	2.67	

$$t_{78}(.01) = 2.390$$

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับแบบปกติ ซึ่งสรุปผลการศึกษาดังนี้

#### ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังการสอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

#### ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้

1. นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน สูงขึ้นรวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และเรื่องอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ผู้บริหารได้แนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำไปปรับใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มอื่นๆ ต่อไป

### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

#### 1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 สุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แล้วจับสลากให้ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ห้องที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง

1.2 กลุ่มตัวอย่างจะประกอบไปด้วยกลุ่มย่อยๆ ตามความสามารถ การจัดกลุ่มความสามารถใช้ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ตามเกณฑ์ของชวาล แพร์ตกุล ในการจัดกลุ่ม

1.3 จัดนักเรียนในแต่ละกลุ่มความสามารถเป็นกลุ่มย่อยๆ ในอัตราส่วน 1:2:1 คือ ความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน ความสามารถต่ำ 1 คน ได้จำนวน 10 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับการสอนแบบปกติ จำนวน 12 ชั่วโมง (รายละเอียดภาคผนวก ก)

2. แบบทดสอบใช้ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (รายละเอียดภาคผนวก ข) มีค่าความยากตั้งแต่ .30 ถึง .78 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 ถึง .65 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณโดยใช้สูตร KR – 20 มีค่าเท่ากับ .98

2.2 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (รายละเอียดภาคผนวก ค) มีค่าอำนาจจำแนก 3.33 ถึง 15.20 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติคำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) มีค่าเท่ากับ .74

### 3. การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 12 ชั่วโมง ทดลองสอนห้องละ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งดำเนินการดังนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน

1.1 กลุ่มทดลอง จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT

1.2 กลุ่มควบคุม จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

2. แบ่งนักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการสอนโดยใช้การเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT ออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน การจัดกลุ่มย่อยจะจัดตามความสามารถในอัตราส่วน 1:2:1 คือ ความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน ความสามารถต่ำ 1 คน การจัดความสามารถจะใช้เกณฑ์ของชวาล แพร์ตกุล คือใช้ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ในการจัดกลุ่ม

3. ดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT และกลุ่มควบคุมจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

4. หลังเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชุดเดียวกัน

5. ดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

#### การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้  $t$ -test independent

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้  $t$ -test independent

#### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่า

แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.52 และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 ซึ่งหมายความว่าหลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เท่ากับ 4.26 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ย 3.21 ซึ่งหมายความว่า หลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องเศษส่วน โดยการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT และแบบปกติ ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT และแบบปกติ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.52 และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีลักษณะเฉพาะพิเศษ คือ นักเรียนเรียนแบบกลุ่มย่อย ภายในกลุ่มจะมีนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้แก่ สูง ปานกลาง ต่ำ นักเรียนที่มีผลการเรียนสูงต้องอธิบายและให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ เพราะทุกคนในกลุ่มเสมือนอยู่ในเรือลำเดียวกัน ต้องช่วยเหลือและให้คำปรึกษาหารือกัน ทำให้เกิดพลังกลุ่มที่ผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสังเวียน ปิณะกาลัง (2540, บทคัดย่อ) พบว่า การเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก มีการปรึกษาหารือกัน พุดคุย ชักถาม และมีการถามอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้ทำงานร่วมกัน ซึ่งนักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องตระหนักถึงบทบาทและหน้าที่ของตนเองในการมีส่วนร่วมให้กลุ่มประสบความสำเร็จทำให้นักเรียนเกิด

การเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งการใช้เกมประกอบการแข่งขันเป็นวิธีการที่แปลกและใหม่ นักเรียนยังไม่มีประสบการณ์ในการเรียนลักษณะเช่นนี้มาก่อน ทำให้เร้าความสนใจและสร้างความสนุกสนานในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของทิสนา แชมมณี (2543, หน้า 85) กล่าวว่า การเล่นเกมช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน เกิดการเรียนรู้จากการเล่นเกม และความรู้ที่อยู่คงทน การแข่งขันเป็นทีม ทุกคนภายในทีมจะได้รับการฝึกให้คิดหาคำตอบมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนโดยกลุ่มเพื่อนภายในทีมเดียวกัน ทั้งนี้เพราะนักเรียนต้องเป็นตัวแทนของทีมเข้าร่วมแข่งขันกับทีมอื่นๆ ซึ่งการเข้าร่วมแข่งขัน ถ้าได้คะแนนน้อยก็จะทำให้คะแนนรวมของทีมเสียไปด้วย ดังนั้นภายในทีมจึงต้องช่วยเหลือกันทำแบบฝึกหัดทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน อีกทั้งแต่ละทีมยังต้องพยายามหาแบบฝึกหัดหลายๆ รูปแบบมาฝึกคิดฝึกทำ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้รวดเร็ว แม่นยำยิ่งขึ้น รวมทั้งการให้รางวัลโดยการพิจารณาจากคะแนนรวมของทีม และการรับรางวัลของนักเรียนจากที่เคยได้รับรางวัลเป็นรายบุคคลมาเป็นรับรางวัลเป็นทีม การประกาศคะแนนหลังการแข่งขันทุกครั้ง จึงทำให้นักเรียนได้รับรู้คะแนนของทีมว่าอยู่ในระดับใด ทำให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้น และสนุกสนาน อีกทั้งยังมีความปรารถนาให้คะแนนสูงขึ้นกว่าทีมอื่น

2. เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT และแบบปกติ พบว่านักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้น ภายหลังการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT มีคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เท่ากับ 4.26 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.21 ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนโดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมหลายๆ อย่าง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในทีม เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยเน้นให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมส่งผลให้นักเรียนคลายความวิตกกังวลต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเดวิท เอ็ดเวิร์ด และสลาวิน (De Vries, Edwards, & Slavin, 1978, p. 356 – 362) พบว่าการเรียนแบบกลุ่มนี้นักเรียนจะเรียนด้วยความเข้าใจ ประทับใจ จนทำให้จำเรื่องที่เรียนได้ดีเป็นพิเศษ ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน นักเรียนเกิดความสนใจและตั้งใจเรียน ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนสูงขึ้นด้วย และจากบรรยากาศการเรียนที่สนุกสนานตลอดจนเร้าใจ ทำให้ได้รับความสนใจจากนักเรียนห้องอื่นๆ มีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อการเรียนได้ส่วนหนึ่ง ภายหลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT ผ่านไประยะหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ คำกล่าวของบลูม (Bloom, 1979, pp. 4) ที่ว่าวิธีการเสริมแรง การชมเชย ยกย่อง

และการให้รางวัลกับนักเรียนแต่ละกลุ่มที่ทำงานกิจกรรมตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน ที่จะเรียนและให้ความร่วมมือต่อการทำกิจกรรมของกลุ่มดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนมากขึ้น

จากการวิจัยการจัดกิจกรรมการสอนแบบปกตินักเรียนไม่ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีการช่วยเหลือกันขณะมีการอภิปรายเฉพาะครูกับนักเรียนที่โดนถาม นักเรียนไม่มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่ดีเท่าที่ควร แต่การเรียนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในการแข่งขัน การเล่นเกม และการทำแบบฝึกต่างๆ โดยมีการปรึกษาหารือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

### ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

#### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอน ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมีการสนับสนุนให้มีการเผยแพร่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

1.2 การจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ และเข้าแข่งขันกับกลุ่มอื่นๆ ทำให้นักเรียนทุกคนได้คิด ได้กระทำเพื่อให้มีบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

1.3 การแข่งขันเกม และการแข่งขันทางวิชาการ ช่วยให้นักเรียนที่ไม่เคยประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนมาก่อน ได้ประสบผลสำเร็จในกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

#### 2. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT ในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ เพิ่มเติม

1.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง วิธีสอนแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกิจกรรม TGT กับวิธีสอนแบบอื่นๆ อีก เช่น การสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน การสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. (2528). **จิตวิทยาการศึกษา (ฉบับปรับปรุงใหม่)** (พิมพ์ครั้งที่ 2).  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มกุฏราชวิทยาลัย.
- เกษม วิจิโน. (2535). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้  
ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT กับกิจกรรมตามคู่มือครูของ สสวท. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.**
- ขวัญใจ บุญฤทธิ์. (2535). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความมี  
วินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ TAI กับ  
การสอนตามคู่มือครูของ สสวท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.**
- เขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี, สำนักงาน. (2548). **รายงานผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547. สิงห์บุรี: เขตพื้นที่การศึกษาสิงห์บุรี.**
- ชนินทร์ชัย อินทิวารณ, สุวิทย์ หิรัญยกานต์, และสิริวรรณ เมธีวิวัฒน์. (2540). **พจนานุกรม  
ศัพท์การศึกษา. กรุงเทพฯ: ไอ.คิว.บุ๊คเซ็นเตอร์.**
- ชบา คำชื่น. (2533). **ผลของการใช้เกมในการสอนเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- ณรงค์ ถล่องดี. (2533). **ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสิงห์บุรี  
จังหวัดสิงห์บุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- ดาวคลี ศิริวัลย์. (2543). **ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจาก  
การประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- ทีศนา แชมมณี. (2543). **14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล  
พับลิเคชัน.**
- ทีศนา แชมมณี, และเยาวภา เตชะคุปต์. (2525). **กลุ่มสัมพันธ์ ทฤษฎี และแนวทางปฏิบัติ  
เล่ม 1. กรุงเทพฯ: บุรพาติลปี.**

- นงลักษณ์ อ่วยสุข. (2536). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยวิธี  
การเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับ  
งานวิจัย. กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์.
- บุญรักษ์ ดันต์เจริญรัตน์. (2542). เอกสารคำสอนการประเมินผลการเรียนกลุ่มวิชา  
คณิตศาสตร์. พิบูลสงคราม: สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ประกิต ประทีปเสน. (2540). เอกสารประกอบการฝึกอบรมพนักงาน. กรุงเทพฯ:  
ธนาคารไทยพาณิชย์จำกัด (มหาชน).
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). ทศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.  
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ปลาสัน กงตาล. (2535, กันยายน). การร่วมมือกันเรียนรู้ วารสารศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 15(1), 10 – 12.
- พรรณพิศ วาณิชย์การ. (2538, กรกฎาคม – กันยายน) การทำงานแบบกลุ่ม วารสาร  
สารานุกรมศึกษาศาสตร์, 135 –137.
- พรรณี ช. เจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ แกรมมี.
- พรรณี ทองทับ. (2545). ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความรับผิดชอบด้าน  
การเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเอี่ยมอนุสรณ์.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิชิต ฤทธิจรรยา. (2544). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ  
ราชภัฏพระนคร.
- เพชรชาย โชคประเสริฐ. (2543). ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นที่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ใน  
การเรียนคณิตศาสตร์ ความคงทนในการจำ และเจตคติของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2525). กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- รวีวรรณ ขจรพันธุ์. (2535). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิค ฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัตนา เจียมบุญ. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือประกอบการสอนแบบ Teams – Games – Tournament กับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- \_\_\_\_\_. (2530). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2530 (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- รวรงค์ สังข์วรรณ. (2537). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องโจทย์สมการและอสมการ ซึ่งสอนโดยใช้เกมและสอนโดยการอธิบายและแสดงเหตุผล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2543). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- วิชาการ, กรม. (2538). ผลการประชุมปฏิบัติการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนกลุ่มทักษะระดับประถมศึกษา ในโครงการพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2544). การสังเคราะห์วิธีการสอนวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- วิภาวรรณ รมรินทร์บุญกิจ. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่สอนโดย การเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิไล ทองแผ่. (2542). ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย. ลพบุรี: สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- ศรีภรณ์ ณะวงษ์ษา. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนแบบ Teams – Games – Tournament แบบ Student Teams Achievement Division และการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรัญญา เมฆแก้ว. (2536). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยใน การเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพร ทูเครือ. (2544). ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ที่มีต่อผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสพ การณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2545). คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2547). คู่มือการเรียนรู้อุ้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษปีที่ 1 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมทรง ไชยวัต. (2538). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกลุ่มที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมนึก ภัททิยชนี. (2546). เทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สมพร ศิลาทอง. (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ แบบ STAD. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมยศ นาวิกาน. (2523). การบริหารตามสถานการณ์. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.
- สังเวียน ปิ่นกาลัง. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนแบบปกติ. ขอนแก่น: วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุนทร เครื่องน้ำคำ. (2546). การพัฒนาที่มงาน. ลพบุรี: สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- สุภาพร นามสนธิ์. (2537). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบความคิดที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวรร กาญจนมยุร, และคนอื่นๆ. (2544). การใช้สื่อ เกม และของเล่นคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ. (2546). 19 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวัฒน์ จันทร์ลอย. (2527). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจในการอ่านสมรรถภาพการอ่านเร็ว และเจตคติต่อการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากชุดการอ่านที่มีคำถามก่อนการอ่าน ระหว่างอ่านและหลังการอ่าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- โสภณ ปภาพจน์. (2521). การพัฒนาองค์การ. กรุงเทพฯ: มิตรสยาม.
- อรพรรณ พรสีมา. (2541). การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ “การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี”. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- Ajzen, I, & Fishbein. M. (1975). Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Clifts, N.J.: Prentice - Hall .
- Artzt, Alice F, & Newman. Chaire M. (1990, September). Cooperative Learning. The mathematics teacher, 83(6), 448 – 452.

- Austin Darel A. (April, 1996). Effect of cooperative learning in finite mathematics on student achievement and attitude. **Dissertation Abstracts International**, 56, 3868 – A.
- Bell, F.H. (1981). **Teaching and learning mathematics (in Secondary School)**. Dubuque, Iowa: Brown
- Bloom, B.S. (1979). **Human Characteristics and School Learning**. New York: McGraw – Hill.
- Davis, Keith. (1962). **Human relations at work**. New York: McGraw Hill.
- De Vries, D.L., K.J. Edwards, & R.E.Slavin. (1978, June). Biracial Learning Teams and Race Relation in the Classroom : Four Field Experiments on Teams–Games–Tournament. **Journal of Education Psychology**, 356 – 362.
- Dubois, Dion Joseph. (1990, August). The Relationship between Selected Student Team Learning Strategies and Student Achievement and Attitude in Middle School Mathematics (Cooperative Learning, Learning Strategies) **Dissertation Abstracts International**, 52, 408 – A.
- Dunn, Rita. (1972). **Team Learning and Circles of Knowledge. Practical approaches to individualizing**. West Nyack. New York: Packer Publishing.
- Fan, Chung Teh. (1952). **Item analysis table**. New Jersey: Education Testing Service Princeton.
- French, Wendell L., & Bell, Cecill H. Jr. (1995). **Organization Development : Behavioral Science Interventions for Organization Improvement**. New Jersey: Prentice Hall.
- Gilman, John Frances, Joan Rowe, & Mary France Hidenberger. (1976, December). Game in Senior High School Mathematics Classes **The mathematics teacher**. 69, 657 - 661.
- Good, C.V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw – Hill.
- Heimer, Ralph T., & Cecil R. Trueblood. (1977). **Strategies for teaching children mathematics**. Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing.
- Johnson, D.W., & Johnson R.T. .(1990). **Cooperation and Competition: Theory and research indiana**. Minnesota: interaction.
- \_\_\_\_\_. (1994). **Circle of learning cooperation in classroom**. Washington D.C: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Johnson, & Others. (1991, May). Effects of Cooperative, Competitive, and Individualistic Goal Structures on Achievement: A Meta-Analysis, **Psychology bulletin**. 89(35), 47 - 2.
- Kagan, S. (1994). **Cooperative Learning: Resource for teacher**. New York: Harwert, Brace and Word.
- Megarry, J. Simulation and Games in Education .(1985). **The International encyclopedia of education: research and studies**. V.8.p.4575 – 4585. ed. by Torsten Husen and T. Neville Postlethwite. Oxford, Pergamon Press.
- Mehrens, & Lehmann, (1984). Simulation and Games in Education . **The international encyclopedia of education: research and studies**. V.8.p.4575–4585. ed.by National Council of Teachers of Mathematics. (1998). **Principles and standards for school mathematics**. Discussion Draft Reston : NCTM.
- Nelson, Debra L., & Quick, James Campbell. (1997). **Organization Behavior : Foundations, Realities and Challenges**. New York: West Publishinh.
- Page, G.T., & J.B. Thomas. (1977). **International dictionary of education**. New York: Kogan Page, London/Nichol Publishing.
- Slavin Robert E. (1987, November). Cooperative learning and cooperatives schools. **Education Leadership**, 23-26.
- \_\_\_\_\_. (1990). **Cooperative learning. Teory, Research, and Practice**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall.
- \_\_\_\_\_. (1995). **Cooperative learning teory, research, and practice**. United Stated of America: A Simon and Shuster.
- Spuler, Frances Burton. (1993, November). A Meta-Analysis of the Relative Effectiveness of Two Cooperative Learning Model in Increasing Mathematics Achievement. **Dissertation abstracts international**, 54, 1715 - A.
- Triandis Harry C. (1971). **Attitude and attitude change**. New York: John Wiley and Sons.
- Trueblood, Cecil R., & Michael Szabo. (1974, May). Procedure for Designing Your Own Metric Games for Pupil Involvement **The arithmetic teacher**, 21(5), 404-408.
- Willson, James W. (1973). Evaluation of Learning Secondary School Mathematics. **Handbook on formative and summative evaluation of student learning**. p.643 – 696. ed. by Benjamin S. Bloom, U.S.A.: McGraw - Hill.
- Young Carolyn. (1972, December). Team Learning **The a rithmetic teacher**, 19-634.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### ภาคผนวก ก

- ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน
- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 10 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน

ชั่วโมงที่	เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1	ความหมายของเศษส่วน	เมื่อกำหนดรูปภาพซึ่งแบ่งเป็นส่วนๆ ที่เท่ากันพร้อมทั้งระบายสีหรือแรเงาส่วนที่ต้องการให้สามารถเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่ระบายสีหรือแรเงา และอ่านเศษส่วนนั้นได้
2	เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถเขียนให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของตัวส่วนที่กำหนดให้หรือเป็นตัวประกอบของตัวส่วนที่กำหนดให้ได้
3	การเปรียบเทียบเศษส่วน	เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่งให้ สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนได้
4	แข่งขันเชิงวิชาการ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั่วโมงที่ 1 – 3
5	การเรียงลำดับเศษส่วน	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามถึงห้าจำนวน สามารถเรียงลำดับเศษส่วนได้
6 – 7	เศษส่วนอย่างต่ำ	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้
8	เศษส่วนกับจำนวนนับ	เมื่อกำหนดจำนวนนับให้ สามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้
9	แข่งขันเชิงวิชาการ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั่วโมงที่ 5 – 8
10	เศษส่วนแท้	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ
11	เศษเกิน	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ
12	จำนวนคละ	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ
13	แข่งขันเชิงวิชาการ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั่วโมงที่ 10 – 12
14	เศษเกินกับจำนวนคละ	เมื่อกำหนดเศษเกินให้ สามารถเขียนในรูปจำนวนคละได้
15	จำนวนคละกับเศษเกิน	เมื่อกำหนดจำนวนคละให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษเกินได้
16	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั่วโมงที่ 1 – 15

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง ความหมายของเศษส่วน		จำนวน 1 ชั่วโมง

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้อการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษส่วน คือการแบ่งของหนึ่งชิ้นหรือหนึ่งกลุ่มออกเป็นจำนวนเท่าๆ กัน แล้วนำมาเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดรูปภาพซึ่งแบ่งเป็นส่วนๆ ที่เท่ากันพร้อมทั้งระบายสีหรือแรเงาส่วนที่ต้องการให้ สามารถเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่ระบายสีหรือแรเงา และอ่านเศษส่วนนั้นได้

#### จุดประสงค์นำทาง

1. เมื่อกำหนดรูปภาพหรือแถบเศษส่วนมาให้ สามารถเขียนแสดงค่าของเศษส่วนได้

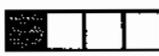
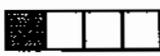
2. เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามารถวาดรูปภาพหรือแถบเศษส่วนแสดงส่วนที่แรเงาหรือระบายสีตามเศษส่วนที่กำหนดให้ได้

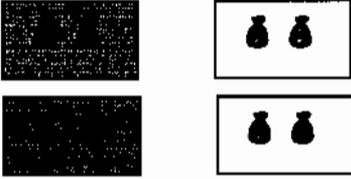
### เนื้อหาสาระ

ความหมายของเศษส่วน

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u> ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u> ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u> ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยร้องเพลงความหมายเศษส่วน</p>	<p><u>ขั้นนำ</u> ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยร้องเพลงความหมายเศษส่วน</p>
<p style="text-align: center;"><b>เพลงความหมายเศษส่วน</b> (ทำนอง รักแม่มาลัย) กระดาษแผ่นหนึ่งพับครึ่งสองส่วน ดูให้ถี่ถ้วนทบทวนพอดี แล้วระบายสีไว้เพียงส่วนเดียว เขียนสัญลักษณ์ลงเขียว <math>\frac{1}{2}</math> อ่านว่าเศษหนึ่งส่วนสอง ตัวเลขตัวบน เรียกตัวเศษ ตัวล่างใต้เศษ เรียกตัวส่วน ตัวส่วนนั้นหรือ ชื่อบอกให้เราทราบว่า ทั้งหมดนั้นหนา แบ่งเป็นกี่ส่วนเท่ากัน ตัวเศษนั้นหรือก็คือตัวเลข ที่บอกว่า ต้องการกี่ส่วน บอกไว้ครบถ้วน จากส่วนแบ่งทั้งหมด อย่าลืมต้องจดและจำเอาไว้ น้อย น้อย น้อย น้อย น้อย น้อย (ซ้ำ3 ครั้ง)</p>	<p style="text-align: center;"><b>เพลงความหมายเศษส่วน</b> (ทำนอง รักแม่มาลัย) กระดาษแผ่นหนึ่งพับครึ่งสองส่วน ดูให้ถี่ถ้วนทบทวนพอดี แล้วระบายสีไว้เพียงส่วนเดียว เขียนสัญลักษณ์ลงเขียว <math>\frac{1}{2}</math> อ่านว่าเศษหนึ่งส่วนสอง ตัวเลขตัวบน เรียกตัวเศษ ตัวล่างใต้เศษ เรียกตัวส่วน ตัวส่วนนั้นหรือ ชื่อบอกให้เราทราบว่า ทั้งหมดนั้นหนา แบ่งเป็นกี่ส่วนเท่ากัน ตัวเศษนั้นหรือก็คือตัวเลข ที่บอกว่า ต้องการกี่ส่วน บอกไว้ครบถ้วน จากส่วนแบ่งทั้งหมด อย่าลืมต้องจดและจำเอาไว้ น้อย น้อย น้อย น้อย น้อย น้อย (ซ้ำ3 ครั้ง)</p>

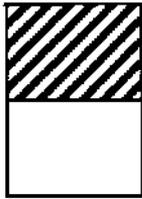
กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u>	<u>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u>
<p>1. ครูนำบัตรสีมาติดบนกระดาน เป็นสีแดง 1 ใบ และสีเหลือง 1 ใบ พร้อมซักถามนักเรียน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บัตรสีมีกี่ใบ (2 ใบ)</li> <li>- เป็นบัตรสีแดงกี่ใบ (1 ใบ)</li> <li>- เป็นบัตรสีเหลืองกี่ใบ (1 ใบ)</li> <li>- จำนวนบัตรสีแดงคิดเป็นเศษส่วน</li> </ul>	<p>1. ครูนำบัตรสีมาติดบนกระดาน เป็นสีแดง 1 ใบ และสีเหลือง 1 ใบ พร้อมซักถามนักเรียน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บัตรสีมีกี่ใบ (2 ใบ)</li> <li>- เป็นบัตรสีแดงกี่ใบ (1 ใบ)</li> <li>- เป็นบัตรสีเหลืองกี่ใบ (1 ใบ)</li> <li>- จำนวนบัตรสีแดงคิดเป็นเศษส่วน</li> </ul>
<p>เท่าไรของบัตรทั้งหมด (<math>\frac{1}{2}</math> ของบัตรทั้งหมด)</p>	<p>เท่าไรของบัตรทั้งหมด (<math>\frac{1}{2}</math> ของบัตรทั้งหมด)</p>
<p>2. ครูนำบัตรสีเหลืองมาเพิ่ม 1 ใบ แล้วซักถามนักเรียนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบัตรสีเหลืองคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร</li> </ul> <p>ของบัตรทั้งหมด (<math>\frac{2}{3}</math> ของบัตรทั้งหมด)</p>	<p>2. ครูนำบัตรสีเหลืองมาเพิ่ม 1 ใบ แล้วซักถามนักเรียนดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบัตรสีเหลืองคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร</li> </ul> <p>ของบัตรทั้งหมด (<math>\frac{2}{3}</math> ของบัตรทั้งหมด)</p>
<p>- จำนวนบัตรสีแดงคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร</p> <p>ของบัตรทั้งหมด (<math>\frac{1}{3}</math> ของบัตรทั้งหมด)</p>	<p>- จำนวนบัตรสีแดงคิดเป็นเศษส่วนเท่าไร</p> <p>ของบัตรทั้งหมด (<math>\frac{1}{3}</math> ของบัตรทั้งหมด)</p>
<p>3. ครูยกตัวอย่างแถบแสดงเศษส่วนต่าง ๆ ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงเศษส่วน</p>	<p>3. ครูยกตัวอย่างแถบแสดงเศษส่วนต่าง ๆ ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงเศษส่วน</p>
<p> (<math>\frac{1}{4}</math> อ่านว่าเศษหนึ่งส่วนสี่)</p>	<p> (<math>\frac{1}{4}</math> อ่านว่าเศษหนึ่งส่วนสี่)</p>
<p>4. นักเรียนอภิปรายความหมายของเศษส่วน (ส่วน หมายถึงจำนวนของที่แบ่งออกเป็นส่วนที่เท่าๆ กัน และเศษหมายถึงจำนวนของที่แยกออกหรือแบ่งออกมาจากส่วนแบ่งทั้งหมด)</p>	<p>4. นักเรียนอภิปรายความหมายของเศษส่วน (ส่วน หมายถึงจำนวนของที่แบ่งออกเป็นส่วนที่เท่าๆ กัน และเศษหมายถึงจำนวนของที่แยกออกหรือแบ่งออกมาจากส่วนแบ่งทั้งหมด)</p>
<p>5. ครูยกตัวอย่างภาพสิ่งของ 1 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยของประเภทเดียวกัน และแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ กันแล้วระบายสีบางส่วน ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงเศษส่วน</p>	<p>5. ครูยกตัวอย่างภาพสิ่งของ 1 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยของประเภทเดียวกัน และแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ กันแล้วระบายสีบางส่วน ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงเศษส่วน</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
$\frac{2}{4}$ อ่าน เศษสองส่วนสี่	$\frac{2}{4}$ อ่าน เศษสองส่วนสี่
<p>6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 1 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p>	<p>6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 1 ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล</p>
<u>ขั้นสรุป</u>	<u>ขั้นสรุป</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอภิปรายความหมายของ เศษส่วน (เศษส่วน คือการแบ่งของหนึ่งชิ้นหรือหนึ่งกลุ่มออกเป็นจำนวนเท่าๆ กัน แล้วนำมาเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด)</li> <li>นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 1</li> <li>นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอภิปรายความหมายของ เศษส่วน (เศษส่วน คือการแบ่งของหนึ่งชิ้นหรือหนึ่งกลุ่มออกเป็นจำนวนเท่าๆ กัน แล้วนำมาเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด)</li> <li>นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>
<u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u>	<u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 1 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สังเกตพฤติกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 1 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u>	<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>เพลงความหมายเศษส่วน</li> <li>แถบแสดงเศษส่วน</li> <li>บัตรภาพแสดงเศษส่วน</li> <li>แบบฝึกหัดชุดที่ 1</li> <li>เกมชุดที่ 1</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เพลงความหมายเศษส่วน</li> <li>แถบแสดงเศษส่วน</li> <li>บัตรภาพแสดงเศษส่วน</li> <li>แบบฝึกหัดชุดที่ 1</li> </ol>

## แบบฝึกหัดชุดที่ 1 เรื่องความหมายของเศษส่วน

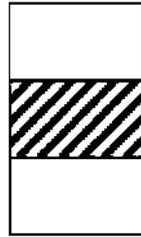
1. ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่แรเงา

1.



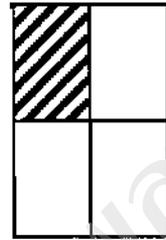
\_\_\_\_\_

2.



\_\_\_\_\_

3.



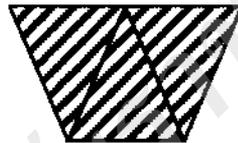
\_\_\_\_\_

4.



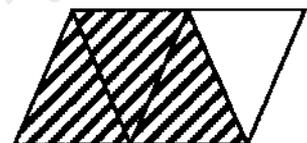
\_\_\_\_\_

5.



\_\_\_\_\_

6.



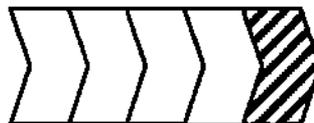
\_\_\_\_\_

7.



\_\_\_\_\_

8.



\_\_\_\_\_

9.



\_\_\_\_\_

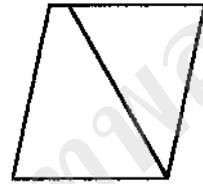
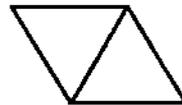
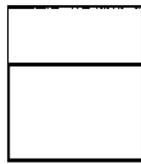


2. ให้นักเรียนระบายสีหรือแรเงารูปภาพเพียงภาพเดียว ให้มีจำนวนเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้

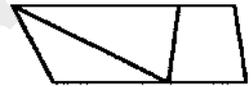
1.  $\frac{1}{4}$



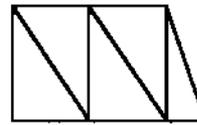
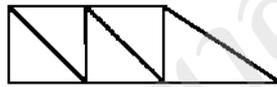
2.  $\frac{2}{2}$



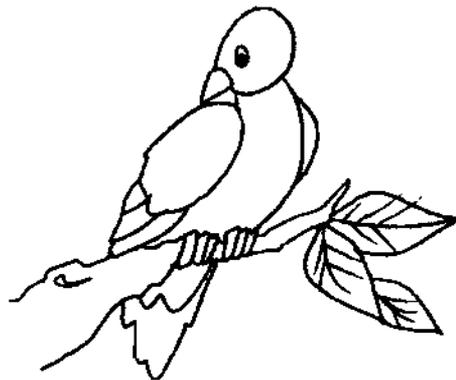
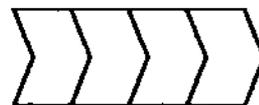
3.  $\frac{2}{3}$



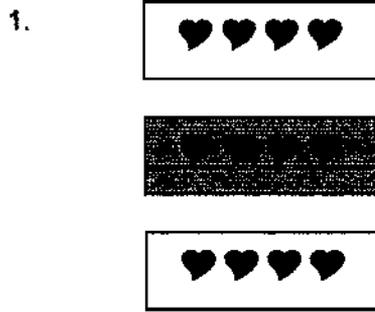
4.  $\frac{2}{5}$



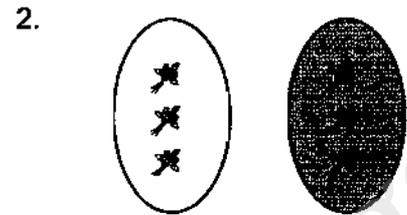
5.  $\frac{3}{4}$



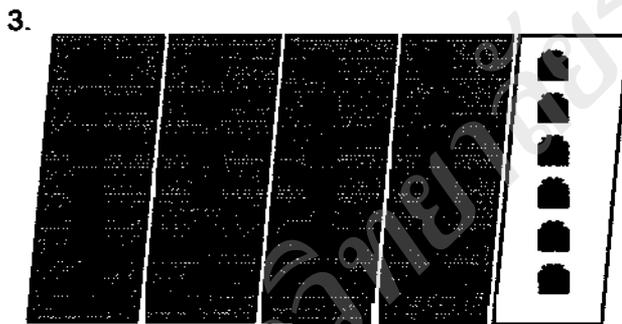
3. ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนแสดงจำนวนรูปที่แรเงาในแต่ละข้อ คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของจำนวนรูปทั้งหมด



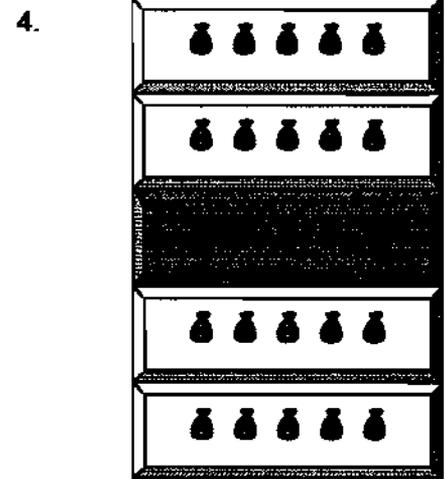
\_\_\_\_\_ ของทั้งหมด



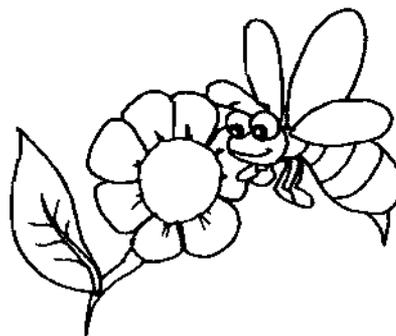
\_\_\_\_\_ ของทั้งหมด



\_\_\_\_\_ ของทั้งหมด



\_\_\_\_\_ ของทั้งหมด



4. ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนแสดงจำนวนของสิ่งของที่กำหนดให้เป็นเศษส่วนเท่าไรของจำนวนสิ่งของทั้งหมด



1. แอปเปิล = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด
2. พริก = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด
3. แก้วกาแฟ = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด
4. มะเขือเทศ = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด
5. ฟักทอง = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด
6. แอปเปิลและมะเขือเทศ = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด
7. มะเขือเทศและพริก = \_\_\_\_\_ ของจำนวนสิ่งของทั้งหมด



# เกม โคนิ่ในความหมายเศษส่วน



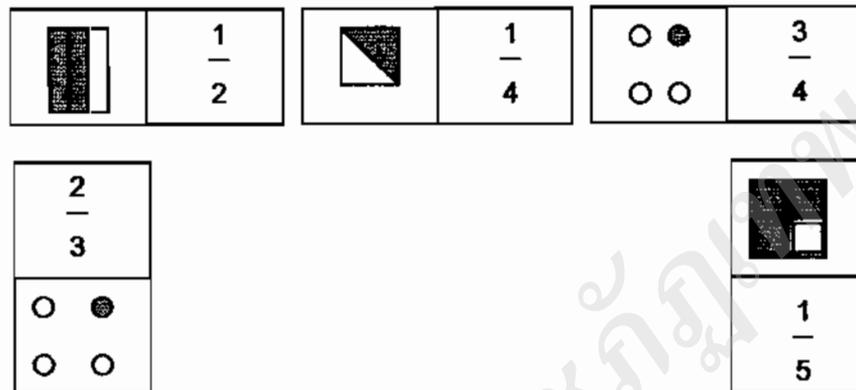
เกมชุดที่ 1

### เกมโดมิโนในความหมายเศษส่วน

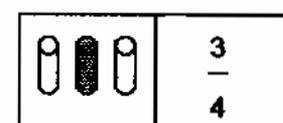
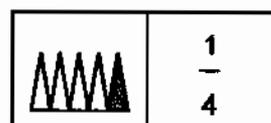
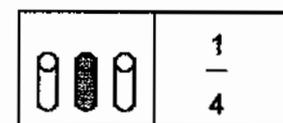
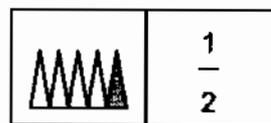
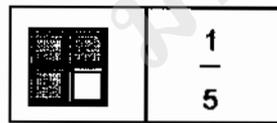
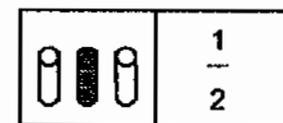
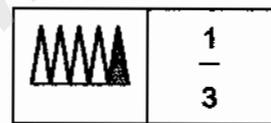
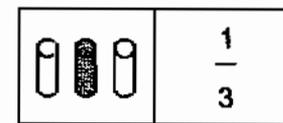
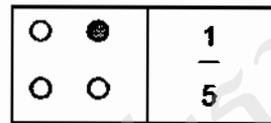
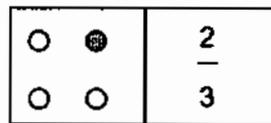
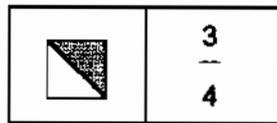
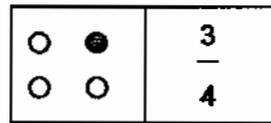
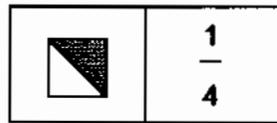
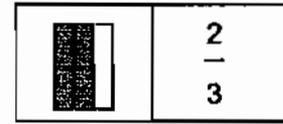
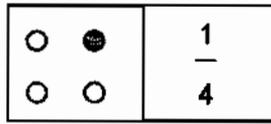
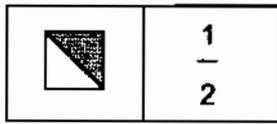
**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกแทนความหมายของเศษส่วนด้วยรูปภาพ

**อุปกรณ์การเล่น** ตัวโดมิโนรูปภาพและเศษส่วนจำนวน 24 ตัว

**วิธีเล่น** ดังตัวอย่าง



ตัวโดมิโน 24 ตัว มีดังนี้



## แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน

จำนวน 12 ชั่วโมง

เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

### มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

### สาระสำคัญ

เศษส่วนใดๆ เมื่อนำจำนวนหนึ่งที่ไม่ใช่ศูนย์มาคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน จะไม่ทำให้ค่าของเศษส่วนนั้นเปลี่ยนไป

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถเขียนให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม ได้

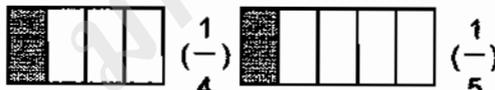
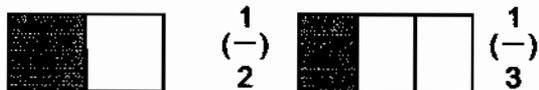
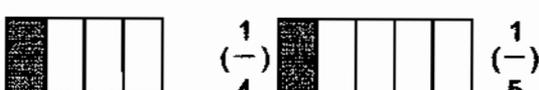
### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่ตัวส่วนหรือตัวเศษมีค่าตามที่กำหนดให้ได้

## เนื้อหาสาระ

เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u> ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u> ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u> ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องความหมายของเศษส่วนจากเรื่องเพลงความหมายเศษส่วนและเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u> ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องความหมายของเศษส่วนจากการยกตัวอย่างเศษส่วน</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. ครูแจกกระดาษที่แสดงเศษส่วนให้นักเรียนแล้วเขียนเศษส่วนแสดงจำนวนส่วนที่แรเงา</p> <p>  </p> <p>  </p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. ครูแจกกระดาษที่แสดงเศษส่วนให้นักเรียนแล้วเขียนเศษส่วนแสดงจำนวนส่วนที่แรเงา</p> <p>  </p> <p>  </p>
<p>2. ครูสาธิตการพับกระดาษที่แสดงเศษส่วนไว้ออกเป็น 2 ส่วนและ 3 ส่วนแล้วให้นักเรียนเขียนเศษส่วนแสดงจำนวนส่วนที่แรเงาดังรูป เช่น</p>	<p>2. ครูสาธิตการพับกระดาษที่แสดงเศษส่วนไว้ออกเป็น 2 ส่วนและ 3 ส่วนแล้วให้นักเรียนเขียนเศษส่วนแสดงจำนวนส่วนที่แรเงาดังรูป เช่น</p>

กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{3}$	 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{3}$
 $\frac{2}{4}$	 $\frac{2}{6}$	 $\frac{2}{4}$	 $\frac{2}{6}$
 $\frac{3}{6}$	 $\frac{3}{9}$	 $\frac{3}{6}$	 $\frac{3}{9}$

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง เศษส่วนที่ได้ เช่น

เรียก  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$  ว่า เศษส่วนที่เท่ากัน

4. นักเรียนพิจารณาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

จากการพับกระดาษ เช่น



$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$$

5. ครูนำแผนภาพที่แสดงเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันของสิ่งของหนึ่งกลุ่มให้นักเรียนสังเกตและเขียนแสดงเศษส่วน เช่น

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง เศษส่วนที่ได้ เช่น

เรียก  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$  ว่า เศษส่วนที่เท่ากัน

4. นักเรียนพิจารณาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

จากการพับกระดาษ เช่น



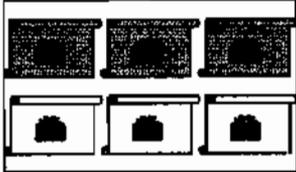
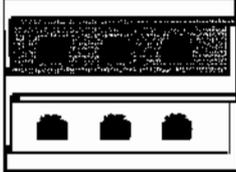
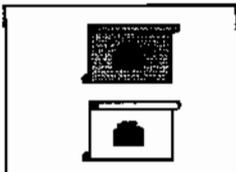
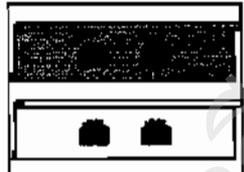
$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$$

5. ครูนำแผนภาพที่แสดงเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันของสิ่งของหนึ่งกลุ่มให้นักเรียนสังเกตและเขียนแสดงเศษส่วน เช่น

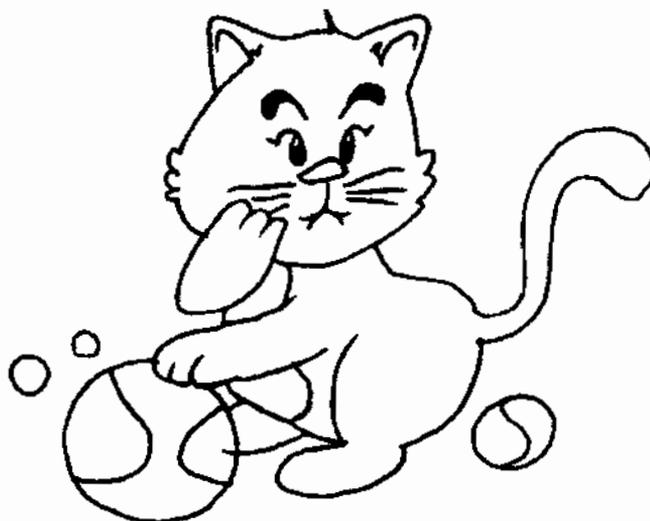
กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
 	 
$\frac{3}{6}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$
<p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงเศษส่วนที่ได้ เช่น</p>	<p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงเศษส่วนที่ได้ เช่น</p>
<p>เรียก <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{3}{6}</math> ว่า เศษส่วนที่เท่ากัน</p>	<p>เรียก <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{2}{4}</math> ว่า เศษส่วนที่เท่ากัน</p>
<p>7. ครูนำแถบเศษส่วนที่แสดงความหมาย</p>	<p>7. ครูนำแถบเศษส่วนที่แสดงความหมาย</p>
<p>ของเศษส่วนของ <math>\frac{1}{3}</math> และ <math>\frac{2}{6}</math> ให้นักเรียน</p>	<p>ของเศษส่วนของ <math>\frac{1}{3}</math> และ <math>\frac{2}{6}</math> ให้นักเรียน</p>
<p>พิจารณาแล้วซักถาม</p>	<p>พิจารณาแล้วซักถาม</p>
<p>- ส่วนที่แรเงาในแถบกระดาษทั้งสองเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)</p>	<p>- ส่วนที่แรเงาในแถบกระดาษทั้งสองเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)</p>
<p>- จำนวนส่วนแบ่งที่ระบายสีและจำนวนส่วน</p>	<p>- จำนวนส่วนแบ่งที่ระบายสีและจำนวนส่วน</p>
<p>แบ่งทั้งหมดในรูป <math>\frac{2}{6}</math> เป็นกี่เท่าของ <math>\frac{1}{3}</math> (2 เท่า)</p>	<p>แบ่งทั้งหมดในรูป <math>\frac{2}{6}</math> เป็นกี่เท่าของ <math>\frac{1}{3}</math> (2 เท่า)</p>
<p>• <math>\frac{2}{6} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2}</math> หรือไม่ (เท่า)</p>	<p>• <math>\frac{2}{6} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2}</math> หรือไม่ (เท่า)</p>
<p>• <math>\frac{1}{3} = \frac{2 \div 2}{6 \div 2}</math> หรือไม่ (เท่า)</p>	<p>• <math>\frac{1}{3} = \frac{2 \div 2}{6 \div 2}</math> หรือไม่ (เท่า)</p>
<p>8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการหาเศษส่วนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่ตัวส่วนหรือตัวเศษมีค่าตามที่กำหนดให้ได้</p>	<p>8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการหาเศษส่วนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่ตัวส่วนหรือตัวเศษมีค่าตามที่กำหนดให้ได้</p>
<p>9. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 2</p>	<p>9. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 2 ให้นักเรียน</p>
<p>10. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 2 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p>	<p>ทำเป็นรายบุคคล</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><b>ขั้นสรุป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอภิปรายการหาตัวเศษหรือตัวส่วนให้เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ (การหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ คิดได้โดยนำจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์และหนึ่ง มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนของเศษส่วนนั้นๆ)</li> <li>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>	<p><b>ขั้นสรุป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอภิปรายการหาตัวเศษหรือตัวส่วนให้เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ (การหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ คิดได้โดยนำจำนวนใดๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์และหนึ่ง มาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนของเศษส่วนนั้นๆ)</li> <li>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>
<p><b>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิริยาระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 2 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<p><b>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>3. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 2 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<p><b>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระดาษ</li> <li>2. แถบเศษส่วน</li> <li>3. แผนภาพแสดงเศษส่วนของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม</li> <li>4. แบบฝึกหัดชุดที่ 2</li> <li>5. เกมชุดที่ 2</li> </ol>	<p><b>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระดาษ</li> <li>2. แถบเศษส่วน</li> <li>3. แผนภาพแสดงเศษส่วนของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม</li> <li>4. แบบฝึกหัดชุดที่ 2</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 2 เรื่องเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

1. จงหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้

$\frac{2}{3}$	→			
$\frac{15}{10}$	→			
$\frac{18}{27}$	→			
$\frac{36}{42}$	→			
$\frac{1}{2}$	→			



2. จงหาจำนวนที่มาเติมแล้วทำให้เศษส่วนมีค่าเท่ากัน



$$\frac{8}{24} = \frac{64}{\square}$$

$$\frac{41}{240} = \frac{\square}{720}$$

$$\frac{5}{10} = \frac{\square}{50}$$

$$\frac{69}{99} = \frac{345}{\square}$$

$$\frac{11}{16} = \frac{77}{\square}$$

$$\frac{8}{9} = \frac{\square}{63}$$

$$\frac{5}{18} = \frac{\square}{54}$$

$$\frac{12}{36} = \frac{72}{\square}$$

3. จงหาจำนวนที่มาเติมแล้วทำให้เศษส่วนมีค่าเท่ากัน



$$\frac{91}{156} = \frac{\square}{12}$$

$$\frac{36}{108} = \frac{18}{\square}$$



$$\frac{105}{225} = \frac{\square}{75}$$

$$\frac{224}{154} = \frac{16}{\square}$$

$$\frac{72}{100} = \frac{\square}{25}$$

$$\frac{66}{99} = \frac{\square}{9}$$



# เกมตัวต่อเศษส่วนที่เท่ากัน



## เกมตัวต่อเศษส่วนที่เท่ากัน

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกหาเศษส่วนที่เท่ากัน

**อุปกรณ์การเล่น** 1. ตารางแสดงเศษส่วน  $3 \times 3$   
2. ตัวต่อเศษส่วน

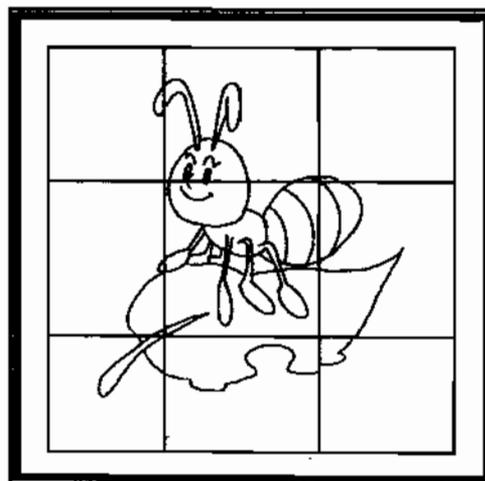
**วิธีเล่น** นำตัวต่อเศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วนในตาราง มาวางซ้อนบนตาราง เมื่อต่อครบให้คิดว่าตาราง แล้วจะเห็นภาพ (ภาพนั้นคือภาพอะไร?)

ตารางแสดงเศษส่วน

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$

ตัวต่อเศษส่วน

$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{12}$
$\frac{2}{10}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{9}{12}$
$\frac{10}{25}$	$\frac{12}{20}$	$\frac{12}{15}$



ภาพที่ซ่อนอยู่

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน		จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

1. การเปรียบเทียบเศษส่วน ถ้าตัวส่วนเท่ากันใช้การเปรียบเทียบตัวเศษ โดยอาศัยหลักการที่ว่า เศษส่วนใดที่มีตัวเศษมีค่ามากจะมีค่ามากกว่า
2. การเปรียบเทียบเศษส่วน ถ้าตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันก่อน แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบ
3. การเปรียบเทียบเศษส่วน อาจทำได้โดยวิธีคูณไขว้ระหว่างตัวเศษและตัวส่วน แล้วนำผลคูณมาเปรียบเทียบกัน

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่งให้สามารถเปรียบเทียบ เศษส่วนได้

### จุดประสงค์นำทาง

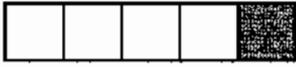
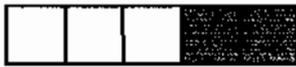
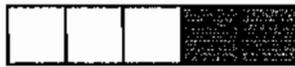
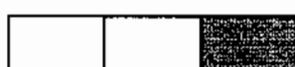
เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวนให้ สามารถบอกได้ว่าเศษส่วนสองจำนวนนั้น มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากันได้ และใช้สัญลักษณ์แสดงการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง

### เนื้อหาสาระ

การเปรียบเทียบเศษส่วน

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียน ทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียน ทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องเศษส่วนที่เท่ากันจากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องเศษส่วนที่เท่ากันจากการยกตัวอย่าง</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูสาธิตการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มี ตัวส่วนเท่ากัน แต่ตัวเศษไม่เท่ากัน โดยการ ยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนช่วยกัน พิจารณา ดังนี้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <math display="block">\frac{1}{5}</math> </div> <div style="text-align: center;">  <math display="block">\frac{3}{5}</math> </div> </div> <p>ดังนั้น <math>\frac{1}{5} &lt; \frac{3}{5}</math></p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูสาธิตการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มี ตัวส่วนเท่ากัน แต่ตัวเศษไม่เท่ากัน โดยการ ยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนช่วยกัน พิจารณา ดังนี้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <math display="block">\frac{1}{5}</math> </div> <div style="text-align: center;">  <math display="block">\frac{3}{5}</math> </div> </div> <p>ดังนั้น <math>\frac{1}{5} &lt; \frac{3}{5}</math></p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>2. ครูสาธิตการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน แต่ตัวเลขเท่ากัน โดยการยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนช่วยกันพิจารณา ดังนี้</p>	<p>2. ครูสาธิตการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน แต่ตัวเลขเท่ากัน โดยการยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนช่วยกันพิจารณา ดังนี้</p>
 $\frac{2}{3}$	 $\frac{2}{3}$
 $\frac{2}{4}$	 $\frac{2}{4}$
<p>ดังนั้น <math>\frac{2}{3} &gt; \frac{2}{4}</math></p>	<p>ดังนั้น <math>\frac{2}{3} &gt; \frac{2}{4}</math></p>
<p>3. ครูยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนฝึกพิจารณาเปรียบเทียบเศษส่วนทีละคู่</p>	<p>3. ครูยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนฝึกพิจารณาเปรียบเทียบเศษส่วนทีละคู่</p>
 $\frac{1}{5}$	 $\frac{1}{5}$
 $\frac{2}{5}$	 $\frac{2}{5}$
 $\frac{3}{5}$	 $\frac{3}{5}$
 $\frac{4}{5}$	 $\frac{4}{5}$
 $\frac{1}{3}$	 $\frac{1}{3}$
 $\frac{2}{3}$	 $\frac{2}{3}$
 $\frac{3}{3}$	 $\frac{3}{3}$

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน	4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันดูเฉพาะตัวเศษ ถ้าตัวเศษของเศษส่วนใดมีค่ามาก เศษส่วนนั้นย่อมมีค่ามากกว่า

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันดูเฉพาะตัวเศษ ถ้าตัวเศษของเศษส่วนใดมีค่ามาก เศษส่วนนั้นย่อมมีค่ามากกว่า

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันดูเฉพาะตัวส่วน ถ้าตัวส่วนของเศษส่วนใดมีค่าน้อย เศษส่วนนั้นจะมีค่ามากกว่า

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันดูเฉพาะตัวส่วน ถ้าตัวส่วนของเศษส่วนใดมีค่าน้อย เศษส่วนนั้นจะมีค่ามากกว่า

5. ครูแนะนำวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน หรือตัวเศษเท่ากัน โดยวิธีการคูณไขว้

$$\frac{2}{3} \text{ กับ } \frac{2}{4}$$

คิดโดยวิธีการคูณไขว้

$$\frac{2}{3} \quad \frac{2}{4}$$

$$\begin{array}{r} 4 \times 2 \\ = 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \times 2 \\ = 6 \end{array}$$

$$8 > 6$$

ดังนั้น  $\frac{2}{3} > \frac{2}{4}$

5. ครูแนะนำวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน หรือตัวเศษเท่ากัน โดยวิธีการคูณไขว้

$$\frac{2}{3} \text{ กับ } \frac{2}{4}$$

คิดโดยวิธีการคูณไขว้

$$\frac{2}{3} \quad \frac{2}{4}$$

$$\begin{array}{r} 4 \times 2 \\ = 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \times 2 \\ = 6 \end{array}$$

$$8 > 6$$

ดังนั้น  $\frac{2}{3} > \frac{2}{4}$

6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 3 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน</li> <li>2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 3</li> <li>3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>	<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน</li> <li>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>
<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 3 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ผลการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 3</li> <li>3. เกมชุดที่ 3</li> </ol>	<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 3 เรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วน

1. จงเปรียบเทียบเศษส่วนต่อไปนี้ โดยเครื่องหมาย  $<$ ,  $>$  หรือ  $=$  ลงใน  ให้ถูกต้อง

$$\frac{9}{6} \square \frac{7}{5}$$

$$\frac{9}{14} \square \frac{5}{8}$$

$$\frac{4}{9} \square \frac{3}{7}$$

$$\frac{11}{12} \square \frac{5}{6}$$

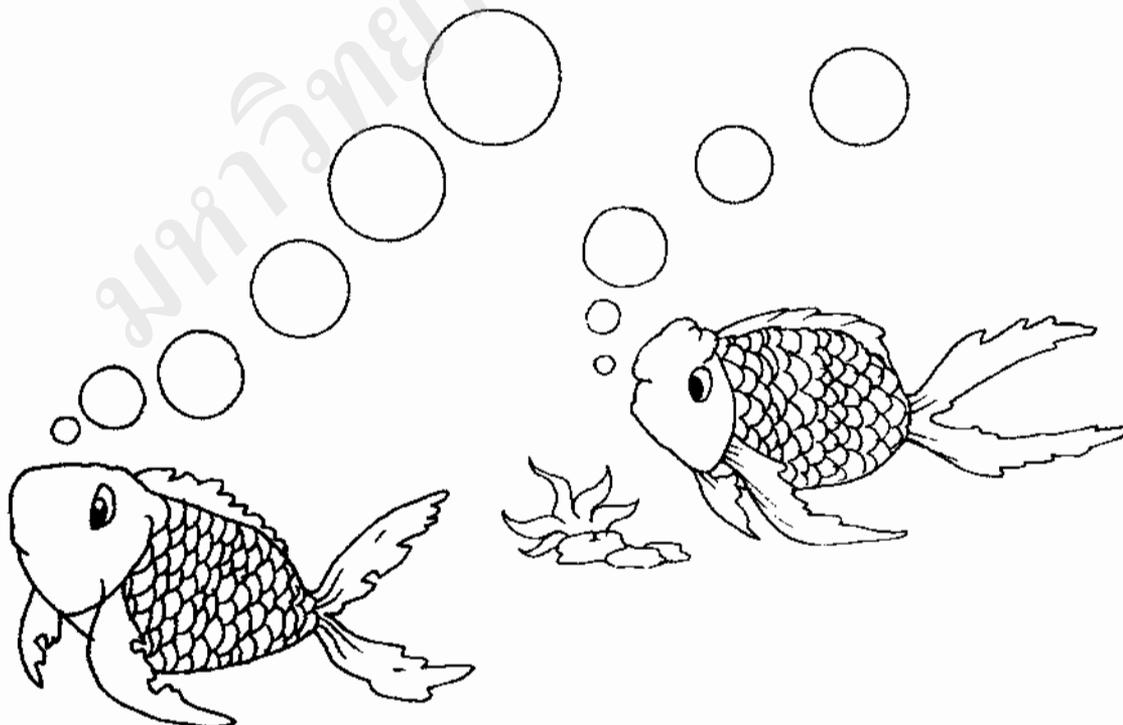
$$\frac{15}{20} \square \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{9} \square \frac{7}{14}$$

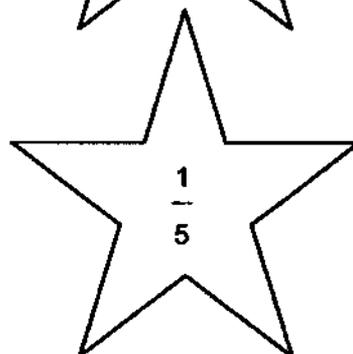
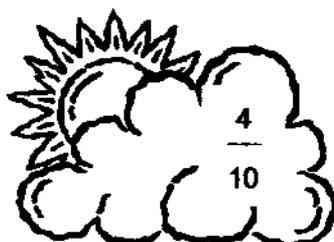
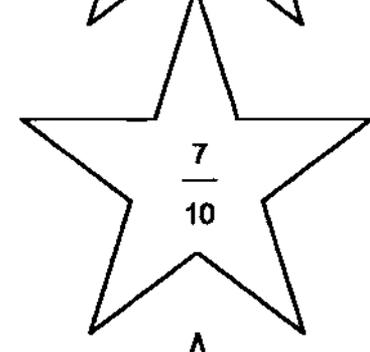
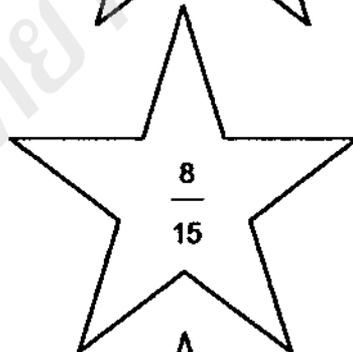
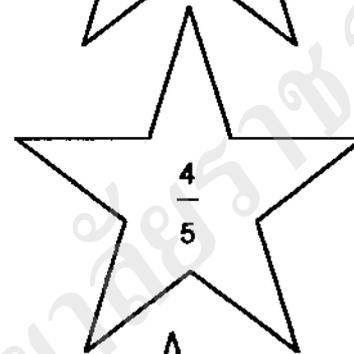
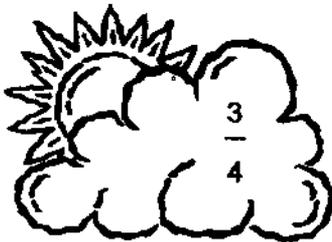
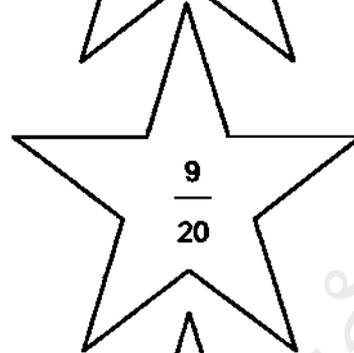
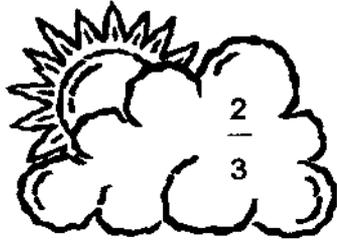
$$\frac{2}{3} \square \frac{4}{5}$$

$$\frac{3}{4} \square \frac{5}{9}$$

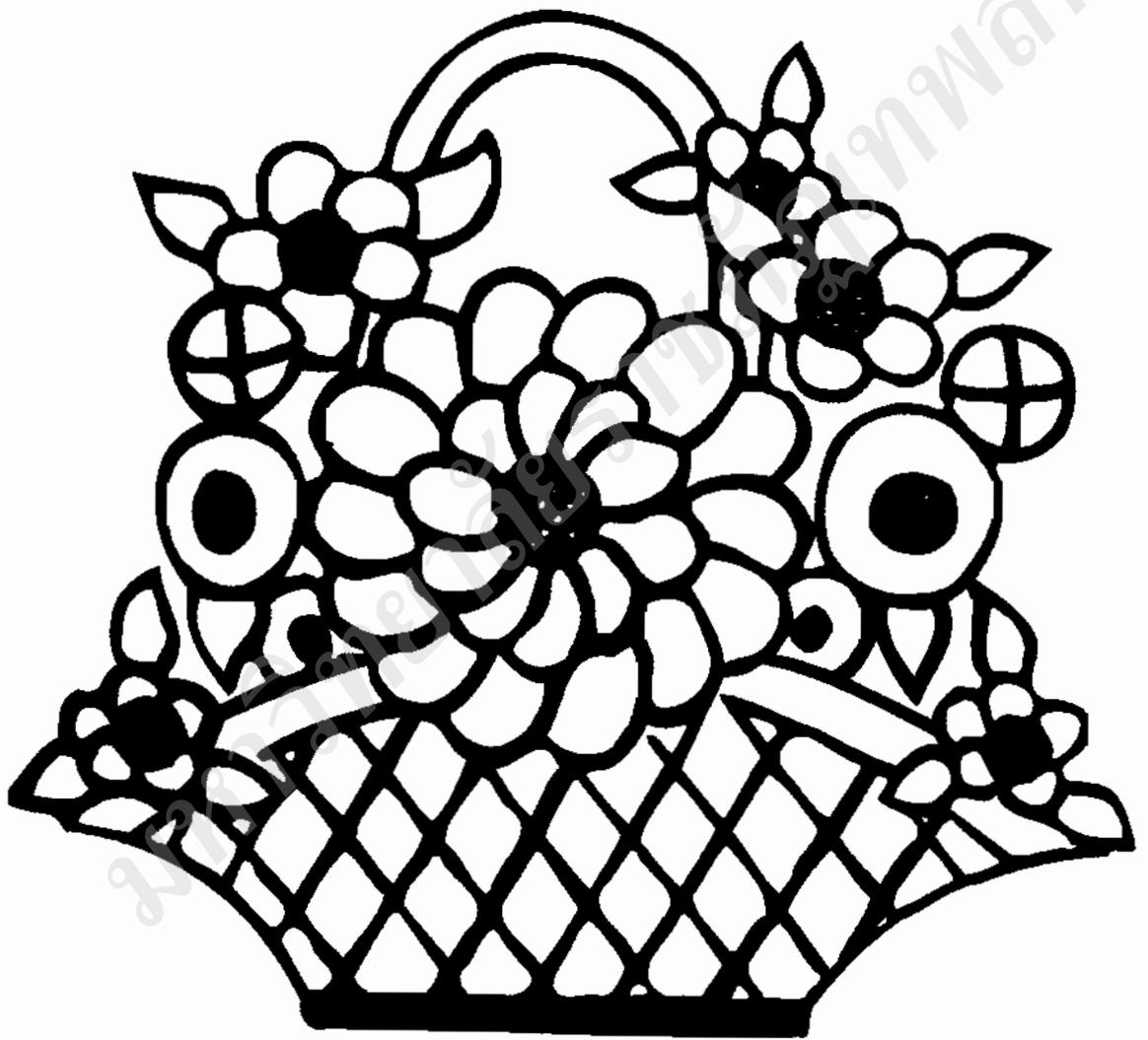
$$\frac{6}{7} \square \frac{12}{14}$$



2. จงระบายสีดาวที่แสดงเศษส่วนมากกว่าเศษส่วนที่กำหนดให้



# เกมจอกชอว์ปริยบเทียบเศษส่วน



### เกมจิกซอร์เปรียบเทียบเศษส่วน

จุดประสงค์ ผู้เล่นได้ฝึกเปรียบเทียบเศษส่วน

อุปกรณ์การเล่น ตัวจิกซอร์

วิธีเล่น นำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาต่อกัน พร้อมทั้งให้เหตุผลในการต่อ

$\frac{3}{10} > \frac{4}{15}$	$\frac{7}{10} > \frac{1}{2}$	$\frac{2}{27} < \frac{1}{9}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$	$\frac{7}{9}$
$< \frac{7}{10}$	$\frac{7}{9} > \frac{5}{9}$	$> \frac{5}{6}$
	$\frac{5}{8}$	$< \frac{7}{9}$
$\frac{4}{9} > \frac{3}{7}$	$> \frac{5}{6}$	$> \frac{3}{5}$
		$\frac{5}{16} < \frac{3}{8}$



## การแข่งขันเชิงวิชาการ

### คำชี้แจง

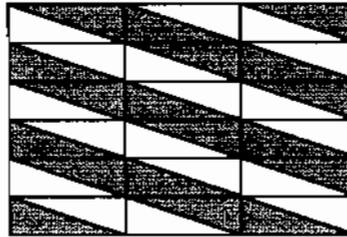
1. นักเรียนทุกคนเลือกแบบทดสอบแข่งขันเชิงวิชาการคนละ 1 ข้อ จากซองแบบทดสอบ
2. นักเรียนเลือกข้อที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, และ 8 อ่านคำถามให้เพื่อนที่แข่งขันฟัง เพื่อตอบคำถามโดยใช้เวลาข้อละ 5 นาที และให้สิทธิ์คนที่ได้ข้อนั้น ๆ มีสิทธิ์ตอบก่อน คนอื่นมีสิทธิ์ตอบได้ ถ้าผู้มีสิทธิ์ตอบข้อนั้นไม่ตอบ
3. คนที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน คนที่ถูกถัดมาคนละ 1 คะแนน
4. รวมคะแนนของแต่ละคน
5. นำผลคะแนนกลับไปกลุ่มเดิมเพื่อรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

### การแข่งขันเชิงวิชาการ ครั้งที่ 1

ภาพทั้ง 8 ภาพ ตรงกับคำตอบของคำถามในแต่ละข้อ เมื่อนักเรียนได้คำตอบก็จะสามารถตอบได้ว่าแต่ละภาพเป็นสัตว์อะไร

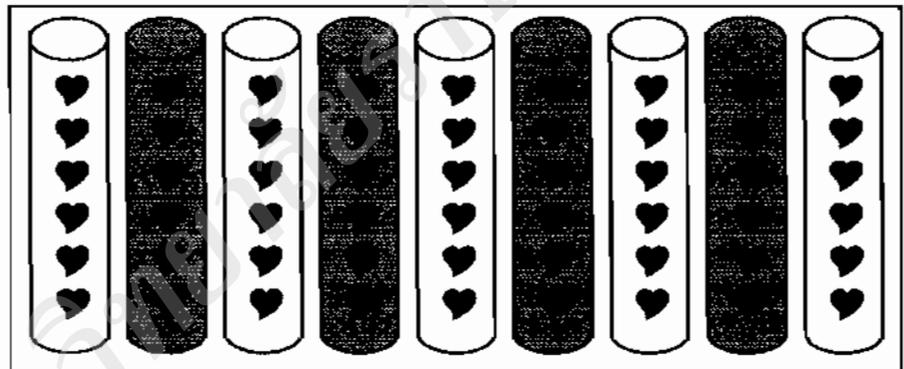
#### คำถาม

1.



เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร

2.



เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร

3.  $\frac{9}{18}$    $\frac{1}{2}$  ใน  ควรเติมเครื่องหมายใด

4.  $\frac{7}{9} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{72}$  ใน  ควรเติมจำนวนใด

5.  $\frac{54}{81} = \frac{6}{\square}$  ใน  $\square$  ควรเติมจำนวนใด

6.  $\frac{11}{14} \square \frac{15}{28}$  ใน  $\square$  ควรเติมเครื่องหมายใด

7.  $\frac{7}{11} > \frac{7}{18}$  ,  $\frac{7}{18} > \frac{7}{19}$  และ  $\frac{7}{19} > \frac{7}{24}$

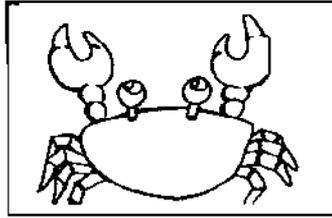
เศษส่วนใดมีค่าน้อยสุด .

8.  $\frac{17}{12}$  มีค่ามากกว่าเศษส่วนใด ระหว่าง  $\frac{7}{2}$  หรือ  $\frac{3}{2}$  หรือ  $\frac{5}{4}$  หรือ  $\frac{5}{3}$

คำตอบ

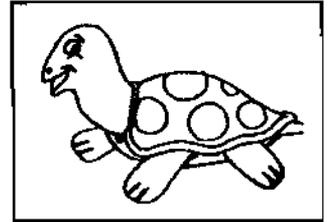
1.

$$\frac{18}{36}$$



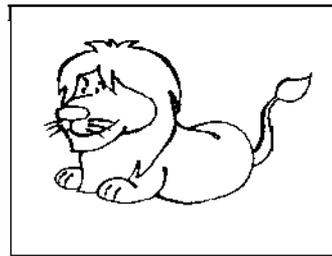
2.

$$\frac{4}{9}$$



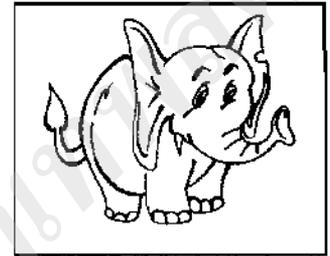
3.

=



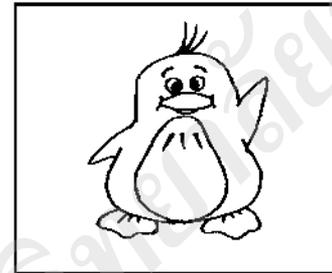
4.

$$56$$



5.

$$9$$



6.

&gt;



7.

$$\frac{7}{24}$$



8.

$$\frac{5}{4}$$



### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10	เรื่องเศษส่วน	จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง	การเรียงลำดับเศษส่วน	จำนวน 1 ชั่วโมง

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

การเรียงลำดับเศษส่วนหลายๆ จำนวน ทำได้โดยการเปรียบเทียบเศษส่วนทีละคู่แล้วเรียงลำดับจากเศษส่วนที่มีค่าน้อยไปหาเศษส่วนที่มีค่ามากหรือจากเศษส่วนที่มีค่ามากไปหาเศษส่วนที่มีค่าน้อย

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามถึงห้าจำนวน สามารถเรียงลำดับเศษส่วนได้

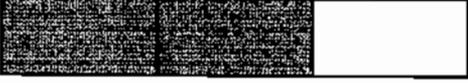
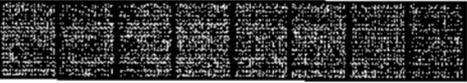
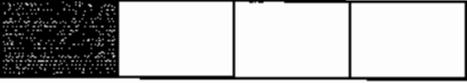
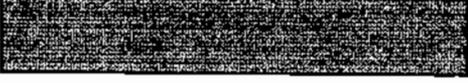
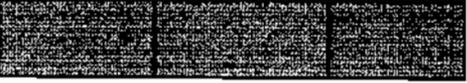
#### จุดประสงค์นำทาง

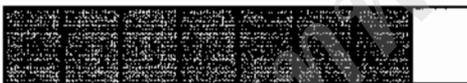
เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามถึงห้าจำนวน สามารถเรียงลำดับเศษส่วนจากเศษส่วนที่มีค่าน้อยไปหาเศษส่วนที่มีค่ามากหรือจากเศษส่วนที่มีค่ามากไปหาเศษส่วนที่มีค่าน้อยได้

## เนื้อหาสาระ

การเรียงลำดับเศษส่วน

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วนจากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วนจากการยกตัวอย่าง</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาทีละชิ้น</p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูยกตัวอย่างแถบเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาทีละชิ้น</p>
	
	
	
	
	
	

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
2. นักเรียนเขียนเศษส่วนจากแถบเศษส่วน	2. นักเรียนเขียนเศษส่วนจากแถบเศษส่วน
3. ครูยกตัวอย่างแถบเศษส่วนติดบนกระดานที่ละชิ้นให้นักเรียนพิจารณาโดยเรียงจากแถบเศษส่วนที่แรเงาน้อยไปหามาก และให้นักเรียนเขียนเศษส่วนกำกับไว้	3. ครูยกตัวอย่างแถบเศษส่วนติดบนกระดานที่ละชิ้นให้นักเรียนพิจารณาโดยเรียงจากแถบเศษส่วนที่แรเงาน้อยไปหามาก และให้นักเรียนเขียนเศษส่วนกำกับไว้
 $\frac{1}{1}$	 $\frac{1}{1}$
 $\frac{7}{8}$	 $\frac{7}{8}$
 $\frac{5}{6}$	 $\frac{5}{6}$
 $\frac{3}{4}$	 $\frac{3}{4}$
 $\frac{2}{3}$	 $\frac{2}{3}$
 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{2}$

5. นักเรียนเขียนเรียงลำดับเศษส่วนจากเศษส่วนที่มีค่ามากไปหาเศษส่วนที่มีค่าน้อย

$$\frac{1}{1}, \frac{7}{8}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$$

6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 4 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน
2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 4
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

5. นักเรียนเขียนเรียงลำดับเศษส่วนจากเศษส่วนที่มีค่ามากไปหาเศษส่วนที่มีค่าน้อย

$$\frac{1}{1}, \frac{7}{8}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$$

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการเปรียบเทียบเศษส่วน
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิริยาระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 4 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม อภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ผลการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 4</li> <li>3. เกมชุดที่ 4</li> </ol>	<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 4 เรื่องการเรียงลำดับเศษส่วน

1. จงเรียงลำดับเศษส่วนที่มีค่ามากไปหาค่าน้อย

1. 

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

2. 

$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{6}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

3. 

$\frac{7}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{3}{11}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

4. 

$\frac{1}{29}$	$\frac{25}{29}$	$\frac{29}{29}$	$\frac{7}{29}$	$\frac{4}{29}$
----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------



## 2. จงเรียงลำดับเศษส่วนที่มีค่าน้อยไปหาค่ามาก

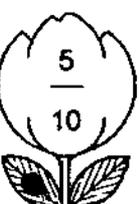
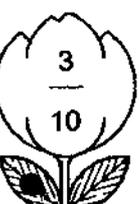
1.

				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

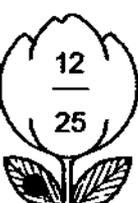
2.

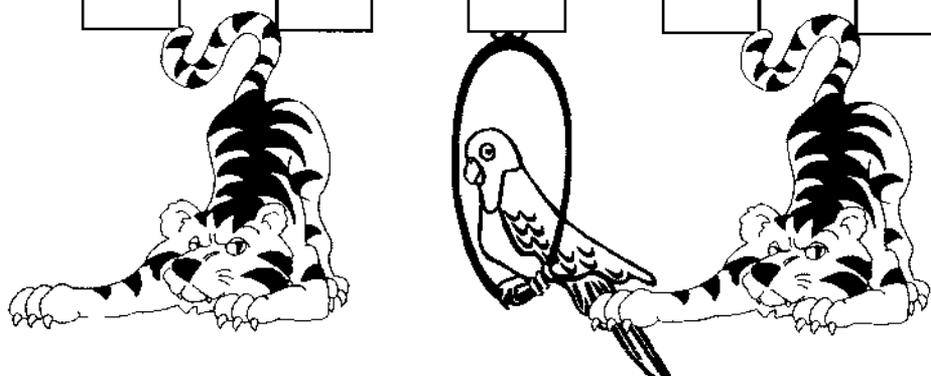
				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.

				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.

				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## 3. จงเรียงลำดับเศษส่วนที่มีค่ามากไปหาค่าน้อย

1.  $\frac{2}{3}$   $\frac{5}{6}$   $\frac{1}{12}$

2.  $\frac{3}{5}$   $\frac{7}{10}$   $\frac{9}{20}$

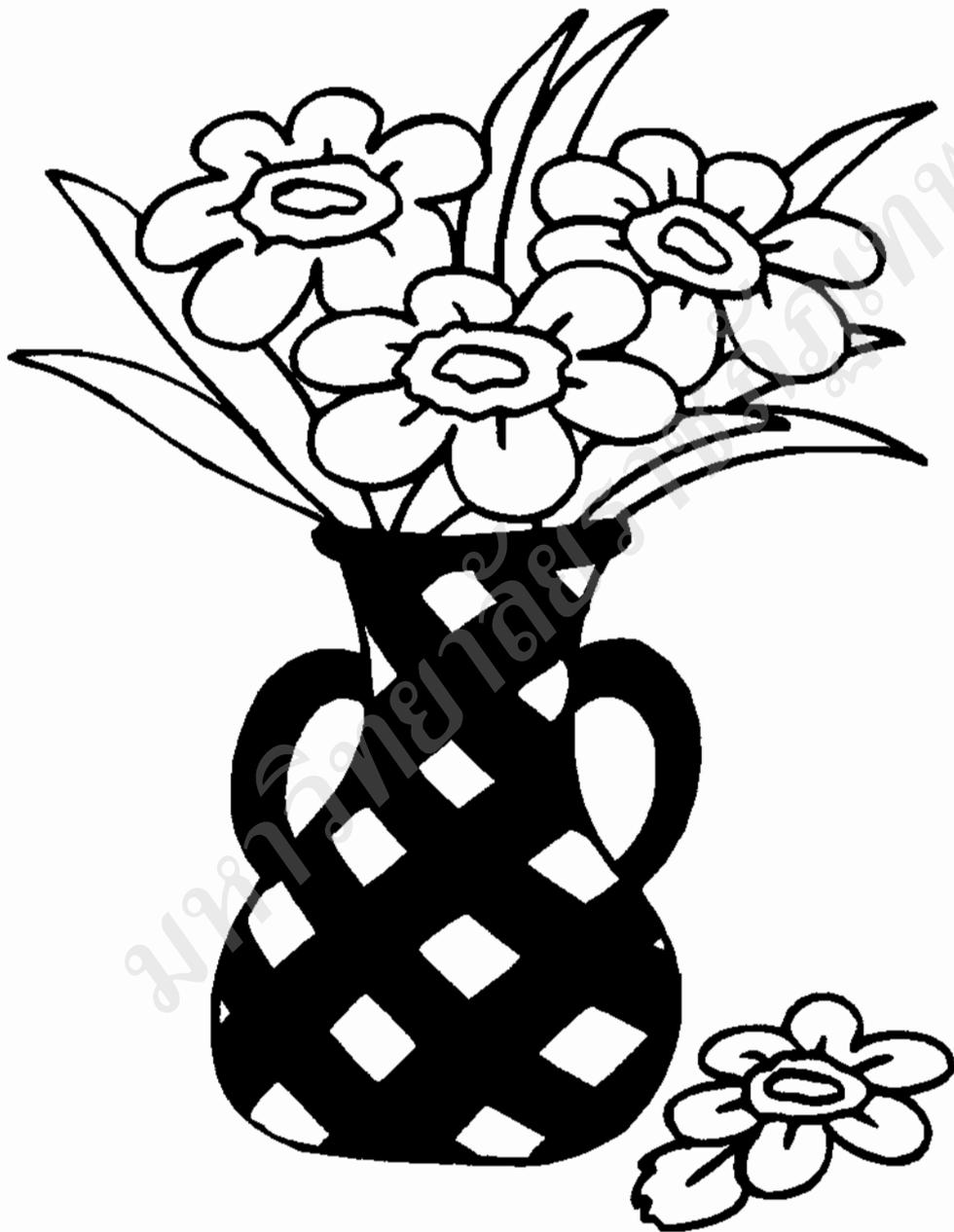
3.  $\frac{3}{5}$   $\frac{3}{4}$   $\frac{4}{5}$   $\frac{13}{20}$

4.  $\frac{9}{10}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{8}{15}$   $\frac{4}{5}$   $\frac{7}{10}$

5.  $\frac{4}{10}$   $\frac{3}{4}$   $\frac{1}{5}$   $\frac{3}{5}$   $\frac{11}{20}$



# เกมวางแผนเรียงลำดับเศษส่วน



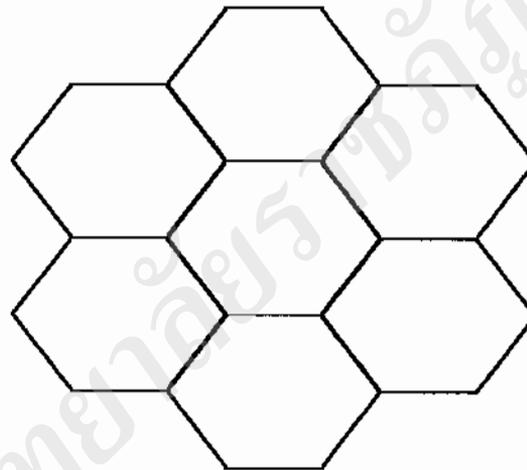
## เกมวางผึ้งเรียงลำดับเศษส่วน

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกเรียงลำดับเศษส่วน

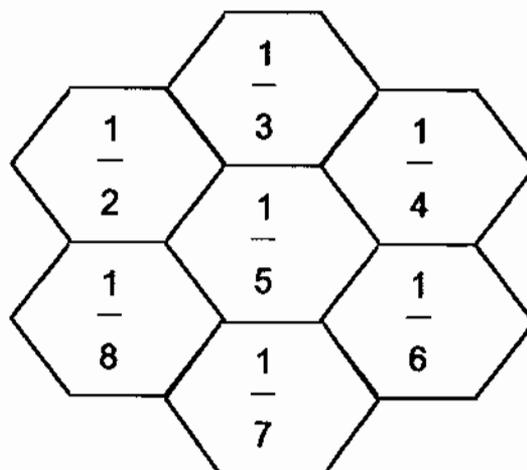
**อุปกรณ์การเล่น** 1. แผ่นเศษส่วน  
2. แผ่นกระดานรูปรวงผึ้ง

**วิธีเล่น** นำชิ้นส่วนที่แสดงเศษส่วนมาวางบนกระดานรูปรวงผึ้ง เรียงลำดับเศษส่วนในแนวเส้นตรงเดียวกัน ให้สัมพันธ์กัน (มากไปหาน้อย)

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------



**เฉลย**



### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน	จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษส่วนอย่างต่ำ	จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใดๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ ลงตัว เรียกว่า เศษส่วนอย่างต่ำ

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

## เนื้อหาสาระ

เศษส่วนอย่างต่ำ

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วนจากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันและการเปรียบเทียบเศษส่วนจากการยกตัวอย่าง</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. สนทนาเกี่ยวกับการหารจำนวนนับและให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น</p> <p><math>4 \div 2 = \square</math>    <math>8 \div 2 = \square</math>    <math>9 \div 3 = \square</math>  <math>10 \div 5 = \square</math>    <math>15 \div 3 = \square</math>    <math>20 \div 4 = \square</math>  <math>30 \div 6 = \square</math>    <math>50 \div 5 = \square</math>    <math>72 \div 3 = \square</math></p> <p>2. ครูนำแถบเศษส่วน ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนที่แสดงเศษส่วนที่แรเงา</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>\frac{4}{10}</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>\frac{2}{5}</math></p> </div> </div>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. สนทนาเกี่ยวกับการหารจำนวนนับและให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น</p> <p><math>4 \div 2 = \square</math>    <math>8 \div 2 = \square</math>    <math>9 \div 3 = \square</math>  <math>10 \div 5 = \square</math>    <math>15 \div 3 = \square</math>    <math>20 \div 4 = \square</math>  <math>30 \div 6 = \square</math>    <math>50 \div 5 = \square</math>    <math>72 \div 3 = \square</math></p> <p>2. ครูยกตัวอย่างเศษส่วน ให้นักเรียนพิจารณา เช่น <math>\frac{4}{10} \rightarrow \frac{2}{5}</math></p> <p>3. ครูซักถามและให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ถ้าทำตัวส่วน 10 ให้เป็นตัวส่วน 5 จะต้องนำจำนวนใดมาหาร และต้องหารตัวเศษ 4 ด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด (นำ 2 ไปหาร และต้องหารเศษ 4 ด้วย เพราะจะทำให้เศษส่วนที่ได้ มีค่าเท่าเดิม)</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
3. นักเรียนพิจารณาเศษส่วนทั้งสองเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)	4. ครูเขียนสรุปแสดงวิธีทำบนกระดาน
4. ครูซักถามและให้นักเรียนร่วมกัน	$\frac{4}{10} = \frac{4 \div 2}{10 \div 2}$
อภิปรายว่า ถ้าทำตัวส่วน 10 ให้เป็นตัวส่วน	$= \frac{2}{5}$
5 จะต้องนำจำนวนใดมาหาร และต้องหารตัว	5. ครูซักถามนักเรียนต่อว่ามีจำนวนนับใด
เศษ 4 ด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด (นำ 2	ที่หารทั้งเศษและส่วนลงตัว คือ หาร $\frac{2}{5}$ ลงตัว
ไปหาร และต้องหารเศษ 4 ด้วย เพราะจะ	(มี 1 ตัวเดียว)
ทำให้เศษส่วนที่ได้ มีค่าเท่าเดิม)	6. ครูยกตัวอย่างเศษส่วน ให้นักเรียนฝึก
5. ครูเขียนสรุปแสดงวิธีทำบนกระดาน	หาจำนวนนับมาหารเศษส่วนดังกล่าว จนไม่มีจำนวนนับใดหารทั้งเศษและส่วนลงตัว นอกจาก 1 และให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำบน
$\frac{4}{10} = \frac{4 \div 2}{10 \div 2}$	กระดาน เช่น $\frac{3}{6}, \frac{12}{18}, \frac{10}{25}$
$= \frac{2}{5}$	7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการหา
6. ครูซักถามนักเรียนต่อว่ามีจำนวนนับใด	จำนวนนับมาหารทั้งเศษและส่วนให้ลงตัว
ที่หารทั้งเศษและส่วนลงตัว คือ หาร $\frac{2}{5}$ ลงตัว	(บางครั้งอาจต้องหาจำนวนนับมาหารทั้งเศษ
(มี 1 ตัวเดียว)	และส่วนหลายๆ ครั้ง) เช่น
7. ครูยกตัวอย่างเศษส่วน ให้นักเรียนฝึก	$\frac{12}{18} = \frac{12 \div 2}{18 \div 2}$
หาจำนวนนับมาหารเศษส่วนดังกล่าว จนไม่มี	$= \frac{6}{9}$
จำนวนนับใดหารทั้งเศษและส่วนลงตัว นอก	$= \frac{6 \div 3}{9 \div 3}$
จาก 1 และให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำบน	$= \frac{2}{3}$
กระดาน เช่น $\frac{3}{6}, \frac{12}{18}, \frac{10}{25}$	$= \frac{2}{3}$
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการ	
หาจำนวนนับมาหารทั้งเศษและส่วนให้ลงตัว	
(บางครั้งอาจต้องหาจำนวนนับมาหารทั้งเศษ	
และส่วนหลายๆ ครั้ง) เช่น	

	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	$\frac{12}{18} = \frac{12 \div 2}{18 \div 2}$	
	$= \frac{6}{9}$	
	$= \frac{6 \div 3}{9 \div 3}$	
	$= \frac{2}{3}$	

9. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 5 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

#### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถามและสรุปเกี่ยวกับเศษส่วนอย่างต่ำ (เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใดๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัว เรียกว่า เศษส่วนอย่างต่ำ)
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ
3. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 5
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

#### ขั้นการวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม
3. สังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างเล่นเกม
4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 5 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %

#### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถามและสรุปเกี่ยวกับเศษส่วนอย่างต่ำ (เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใดๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัว เรียกว่า เศษส่วนอย่างต่ำ)
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

#### ขั้นการวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
2. ผลการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. แดบเศษส่วน</li><li>2. บัตรโจทย์เศษส่วน</li><li>3. แบบฝึกหัดชุดที่ 5</li><li>4. เกมชุดที่ 5</li></ol>	<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. แดบเศษส่วน</li><li>2. บัตรโจทย์เศษส่วน</li></ol>

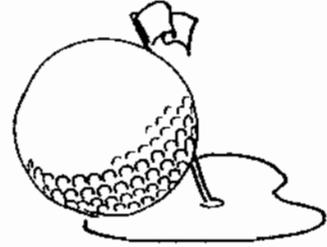
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### แบบฝึกหัดชุดที่ 5 เรื่องเศษส่วนอย่างต่ำ

1. จงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

$$\frac{64}{72}$$

$$\frac{50}{80}$$



$$\frac{144}{156}$$

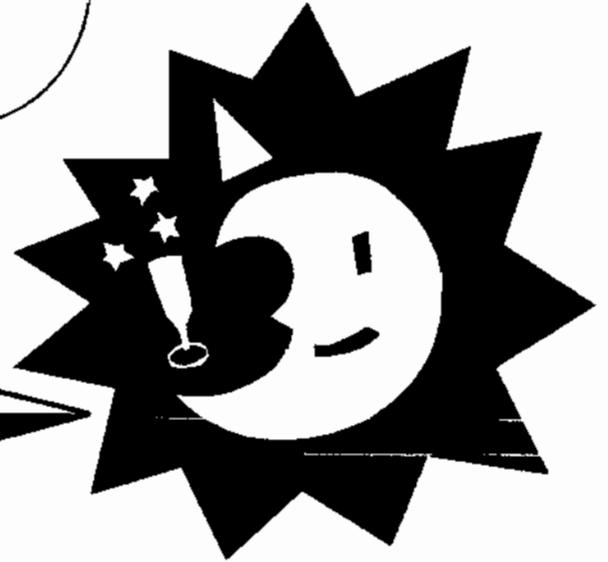
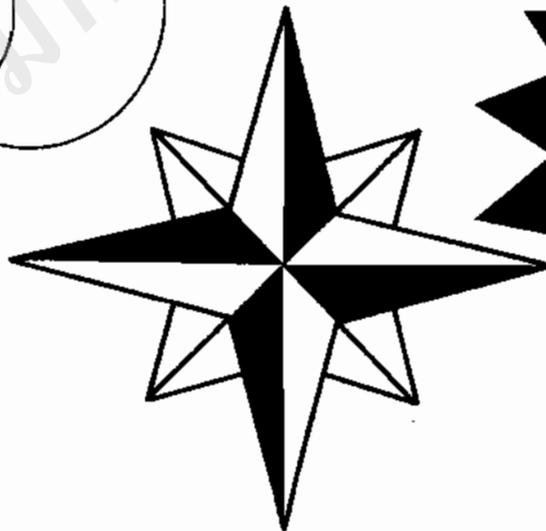
$$\frac{48}{50}$$

$$\frac{25}{85}$$

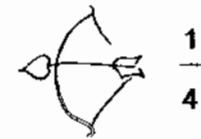
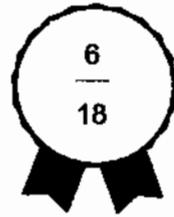
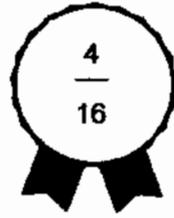
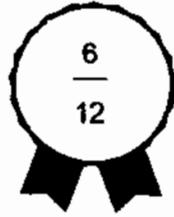
$$\frac{24}{72}$$

$$\frac{14}{21}$$

$$\frac{18}{36}$$



## 2. จงโยงเส้นจับคู่เศษส่วนอย่างต่ำ



# เกมภาพเศษส่วนอย่างต่ำ



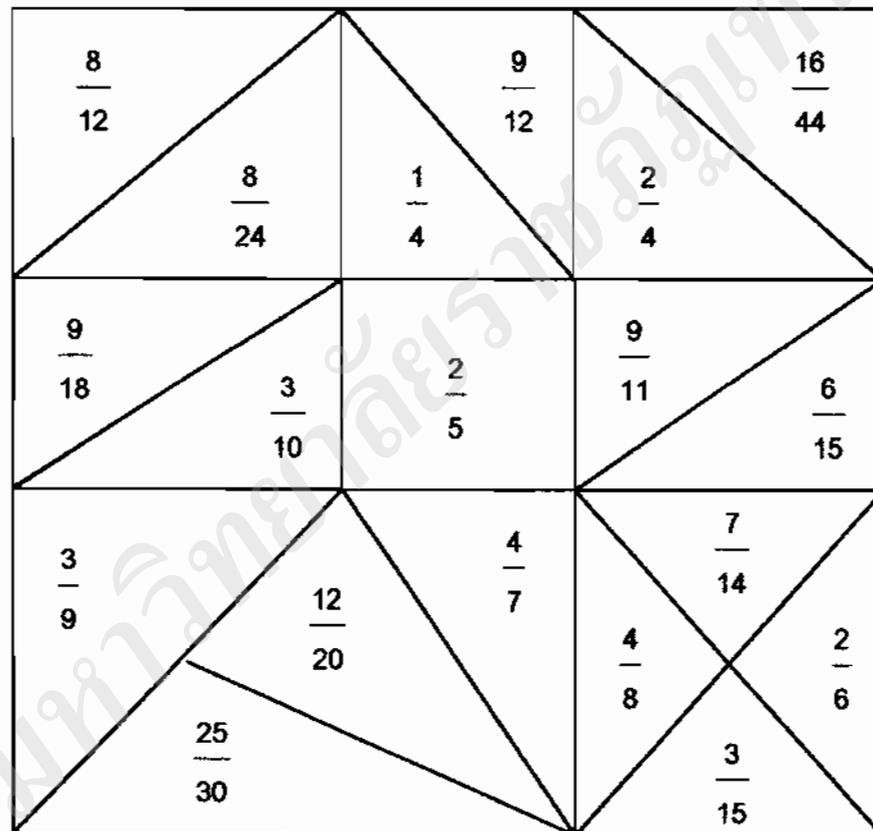
เกมชุดที่ 5

### เกมภาพเศษส่วนอย่างต่ำ

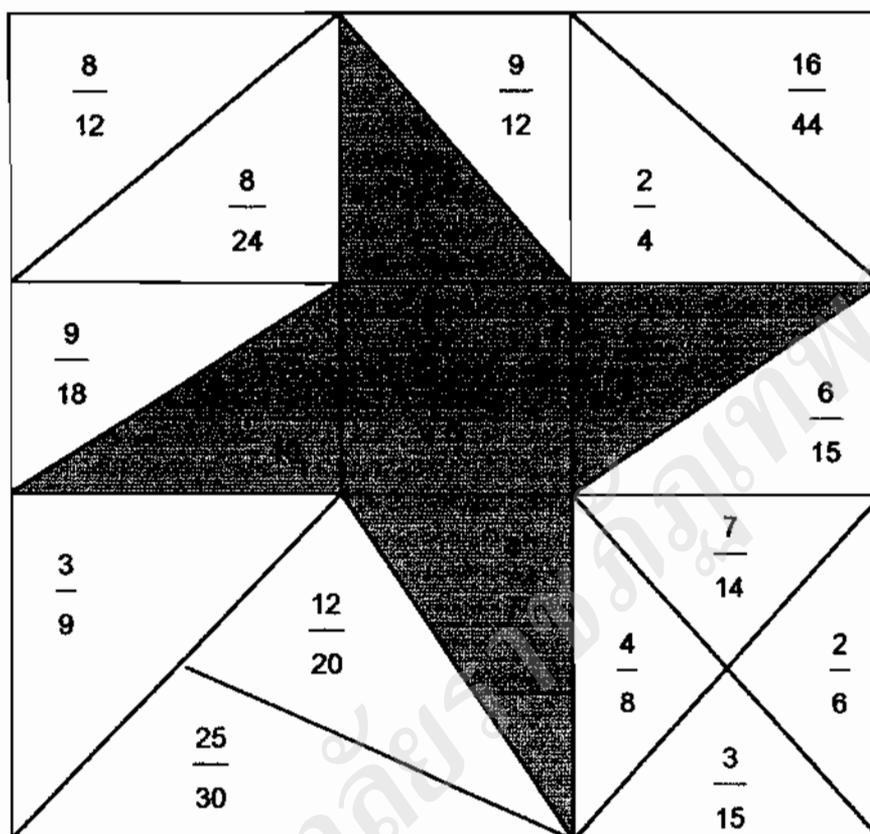
**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

**อุปกรณ์การเล่น** ภาพแสดงเศษส่วนต่างๆ

**วิธีเล่น** ระบายสีส่วนที่เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ แล้วบอกว่าภาพที่ได้เป็นภาพอะไร



เจดีย์ (รูปดาว 4 แฉก)



### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษส่วนอย่างต่ำ (ต่อ)		จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
  - ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
  - ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
  - ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
  - ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
  - ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใดๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัว เรียกว่า เศษส่วนอย่างต่ำ

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

## เนื้อหาสาระ

เศษส่วนอย่างต่ำ (ต่อ)

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

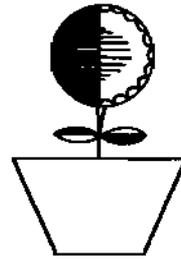
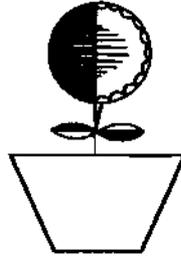
กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนอย่างต่ำจากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนอย่างต่ำจากการสาธิตของนักเรียน</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือไม่ เช่น <math>\frac{18}{24}</math> (ไม่ใช่เศษส่วนอย่างต่ำ)</p> <p>2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการพิจารณาว่าเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือไม่ ( • มีเศษหรือส่วนเป็น 1 เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ • ผลต่างของเศษและส่วนเท่ากับ 1 เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ • ถ้าตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขคู่ ไม่ใช่เศษส่วนอย่างต่ำ )</p> <p>3. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 6 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือไม่ เช่น <math>\frac{18}{24}</math> (ไม่ใช่เศษส่วนอย่างต่ำ)</p> <p>2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการพิจารณาว่าเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือไม่ ( • มีเศษหรือส่วนเป็น 1 เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ • ผลต่างของเศษและส่วนเท่ากับ 1 เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ • ถ้าตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขคู่ ไม่ใช่เศษส่วนอย่างต่ำ )</p> <p>3. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 6 ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>ขั้นสรุป</u> 1. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน 2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 6	<u>ขั้นสรุป</u> 1. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
<u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u> 1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน 2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม 3. สังเกตปฏิกริยาระหว่างเล่นเกม 4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 6 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %	<u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u> 1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน 2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 6 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %
<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u> 1. บัตรโจทย์พิเศษส่วน 2. แบบฝึกหัดชุดที่ 6 3. เกมชุดที่ 6	<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u> 1. บัตรโจทย์พิเศษส่วน 2. แบบฝึกหัดชุดที่ 6

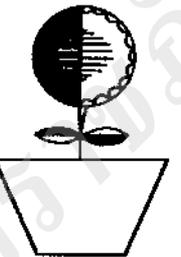
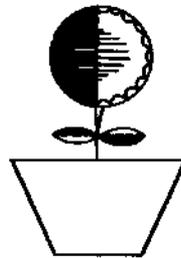
แบบฝึกหัดชุดที่ 6 เรื่องเศษส่วนอย่างต่ำ (ต่อ)

1. เศษส่วนใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ โดยเขียนลงในกระถางดอกไม้

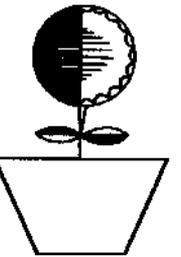
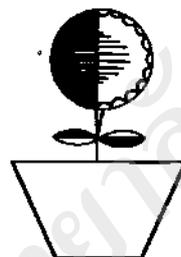
1.  $\frac{1}{5}$  กับ  $\frac{2}{10}$



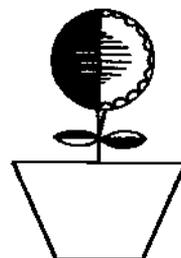
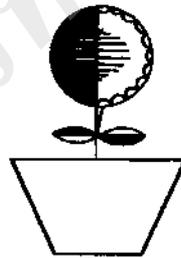
2.  $\frac{2}{6}$  กับ  $\frac{2}{9}$



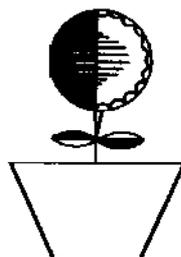
3.  $\frac{4}{5}$  กับ  $\frac{8}{20}$



4.  $\frac{5}{15}$  กับ  $\frac{3}{11}$



5.  $\frac{6}{13}$  กับ  $\frac{7}{14}$

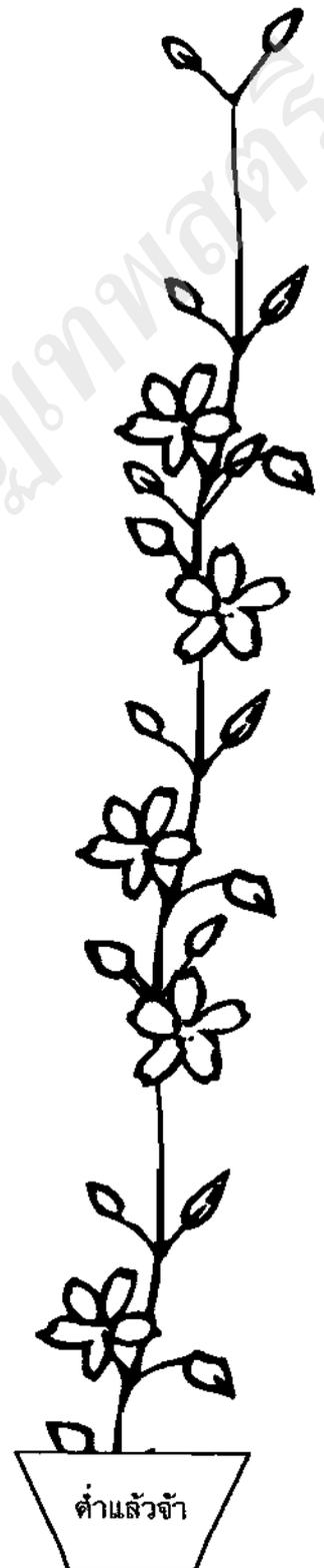


6.  $\frac{8}{24}$  กับ  $\frac{9}{16}$

7.  $\frac{4}{16}$  กับ  $\frac{5}{21}$

8.  $\frac{10}{50}$  กับ  $\frac{7}{24}$

9.  $\frac{7}{28}$  กับ  $\frac{8}{15}$



2. จงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

1.  $\frac{5}{10}$  = \_\_\_\_\_

2.  $\frac{9}{27}$  = \_\_\_\_\_

3.  $\frac{24}{36}$  = \_\_\_\_\_

4.  $\frac{14}{56}$  = \_\_\_\_\_

5.  $\frac{33}{44}$  = \_\_\_\_\_



# เกมใบหรือไม้ที่เศษส่วนอย่างต่ำ



เกมชุดที่ 6

### เกมใช่หรือไม่ใช่เศษส่วนอย่างต่ำ

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการพิจารณาเศษส่วนอย่างต่ำ

**อุปกรณ์การเล่น** แผ่นเศษส่วนต่างๆ

**วิธีเล่น** วางแผ่นเศษส่วนต่างๆ แล้วเลือกพิจารณาเศษส่วนว่าใช่เศษส่วนอย่างต่ำหรือไม่ เมื่อตอบแล้วให้พลิกแผ่นเศษส่วนดูเฉลยด้านหลัง ถ้าถูกต้องให้เก็บแผ่นเศษส่วนนั้นไว้ ถ้าตอบผิดให้วางไว้ตามเดิม

ด้านหน้า	ด้านหลัง
----------	----------

$\frac{1}{2}$ ใช่	$\frac{6}{7}$ ใช่	$\frac{5}{25}$ ไม่ใช่
$\frac{2}{3}$ ใช่	$\frac{5}{7}$ ใช่	$\frac{6}{9}$ ไม่ใช่
$\frac{2}{9}$ ใช่	$\frac{12}{13}$ ใช่	$\frac{8}{10}$ ไม่ใช่
$\frac{1}{2}$ ใช่	$\frac{4}{9}$ ใช่	$\frac{3}{9}$ ไม่ใช่
$\frac{8}{17}$ ใช่	$\frac{13}{26}$ ไม่ใช่	$\frac{6}{18}$ ไม่ใช่
$\frac{23}{47}$ ใช่	$\frac{12}{36}$ ไม่ใช่	$\frac{4}{8}$ ไม่ใช่
$\frac{14}{19}$ ใช่	$\frac{9}{27}$ ไม่ใช่	$\frac{10}{15}$ ไม่ใช่
$\frac{25}{29}$ ใช่	$\frac{21}{49}$ ไม่ใช่	$\frac{1}{2}$ ไม่ใช่

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษส่วนกับจำนวนนับ		จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้อการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษส่วนบางเศษส่วน ทำให้เป็นจำนวนนับได้ถ้าเศษส่วนที่ตัวได้ลงตัว สามารถเขียนเป็นจำนวนนับได้

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนนับได้ และเมื่อกำหนดจำนวนนับให้นักเรียนสามารถหาเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับได้

#### จุดประสงค์นำทาง

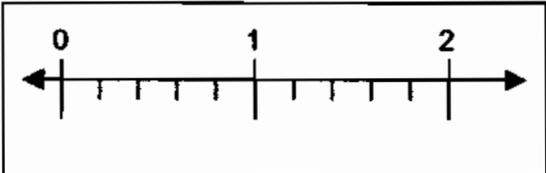
1. เมื่อกำหนดเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนนับได้

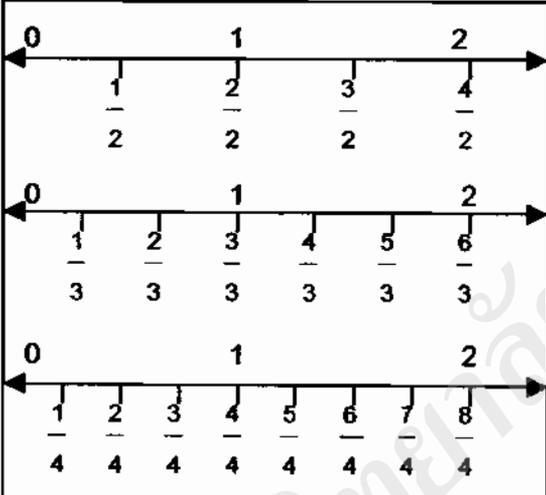
2. เมื่อกำหนดจำนวนนับให้ นักเรียนสามารถหาเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับได้

### เนื้อหาสาระ

เศษส่วนกับจำนวนนับ

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนอย่างต่ำ</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนอย่างต่ำ</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูติดภาพแผนภูมิเส้นจำนวน ที่มีค่าเท่ากับจำนวนนับไว้ดังนี้</p>  <p>2. นักเรียนพิจารณาเส้นจำนวน และร่วมกันตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากทุก ๆ ช่วงของตัวเลขถูกแบ่งออกเป็นกี่ส่วนเท่า ๆ กัน (5 ส่วนเท่า ๆ กัน)</li> <li>- หมายเลข 1 เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร(<math>\frac{5}{5}</math>)</li> <li>- หมายเลข 2 เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร(<math>\frac{10}{5}</math>)</li> </ul>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูติดภาพแผนภูมิเส้นจำนวน ที่มีค่าเท่ากับจำนวนนับไว้ดังนี้</p>  <p>2. นักเรียนพิจารณาเส้นจำนวน และร่วมกันตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากทุก ๆ ช่วงของตัวเลขถูกแบ่งออกเป็นกี่ส่วนเท่า ๆ กัน (5 ส่วนเท่า ๆ กัน)</li> <li>- หมายเลข 1 เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร(<math>\frac{5}{5}</math>)</li> <li>- หมายเลข 2 เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร(<math>\frac{10}{5}</math>)</li> </ul>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับจำนวนนับ (เศษส่วนที่ตัวส่วนหารด้วยตัวเศษได้ลงตัว สามารถเขียนเป็นจำนวนนับได้)</p> <p>4. กำหนดเศษส่วนมาให้ให้นักเรียนฝึกเขียนเป็นจำนวนนับ เช่น <math>\frac{15}{3}</math>, <math>\frac{56}{7}</math>, <math>\frac{99}{9}</math></p> <p>5. ครูคิดภาพแผนภูมิเส้นจำนวน ที่มีค่าเท่ากับจำนวนนับไว้ดังนี้</p>	<p>3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับจำนวนนับ (เศษส่วนที่ตัวส่วนหารด้วยตัวเศษได้ลงตัว สามารถเขียนเป็นจำนวนนับได้)</p> <p>4. กำหนดเศษส่วนมาให้ให้นักเรียนฝึกเขียนเป็นจำนวนนับ เช่น <math>\frac{15}{3}</math>, <math>\frac{56}{7}</math>, <math>\frac{99}{9}</math></p> <p>5. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับให้นักเรียนพิจารณา แล้วอภิปรายหาข้อสังเกต (จำนวนนับแต่ละจำนวนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้หลายแบบ โดยแต่ละแบบได้จากการคูณจำนวนนับนั้นด้วยเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเท่ากัน เช่น</p>
	$2 = 2 \times \frac{3}{3} = \frac{6}{3}$ <p>6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 7 ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล</p>

6. นักเรียนพิจารณาเส้นจำนวน และร่วมกันตอบคำถาม

- มีเศษส่วนจำนวนใดบ้างที่มีค่าเท่ากับ 1, 2

$$( 1 = \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4} )$$

$$( 2 = \frac{4}{2}, \frac{6}{3}, \frac{8}{4} )$$

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>7. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของจำนวนนับกับเศษส่วน (จำนวนนับแต่ละจำนวนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้หลายแบบ โดยแต่ละแบบได้จากการคูณจำนวนนับนั้นด้วยเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเท่ากัน เช่น <math>2 = 2 \times \frac{3}{3} = \frac{6}{3}</math>)</p> <p>8. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 7 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p>	
<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการหาเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ และจำนวนนับที่เท่ากับเศษส่วน</li> <li>2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 7</li> <li>3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>	<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการหาเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ และจำนวนนับที่เท่ากับเศษส่วน</li> <li>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>
<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิกริยาระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 7 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 7 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาพแผนภูมิเส้นจำนวน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 7</li> <li>3. เกมชุดที่ 7</li> </ol>	<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาพแผนภูมิเส้นจำนวน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 7</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 7 เรื่องเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ

1. จงโยงเส้นจับคู่เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ

1.  $\frac{50}{10} \Rightarrow$

$\Leftarrow 15$

2.  $\frac{189}{27} \Rightarrow$

$\Leftarrow 375$

3.  $\frac{24}{6} \Rightarrow$

$\Leftarrow 30$

4.  $\frac{140}{5} \Rightarrow$

$\Leftarrow 9$

5.  $\frac{363}{11} \Rightarrow$

$\Leftarrow 43$

6.  $\frac{301}{7} \Rightarrow$

$\Leftarrow 33$

7.  $\frac{36}{4} \Rightarrow$

$\Leftarrow 28$

8.  $\frac{120}{4} \Rightarrow$

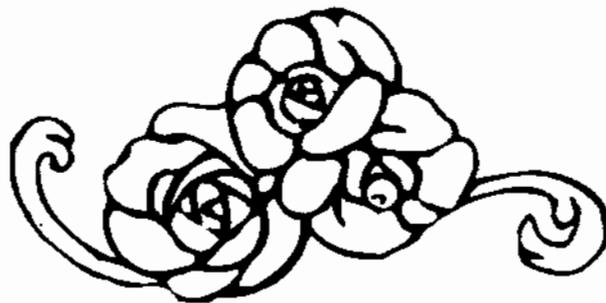
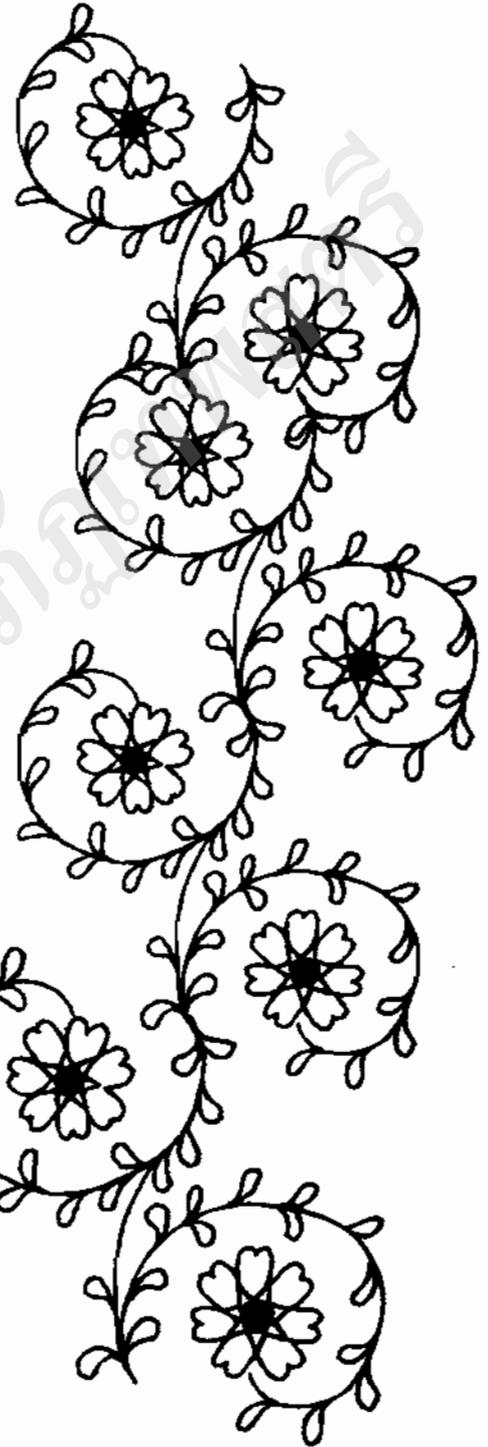
$\Leftarrow 4$

9.  $\frac{750}{2} \Rightarrow$

$\Leftarrow 7$

10.  $\frac{225}{15} \Rightarrow$

$\Leftarrow 5$



2. จงเติมเครื่องหมาย  $\checkmark$  หน้าข้อความที่ถูกต้อง  
เติมเครื่องหมาย  $\times$  หน้าข้อความที่ผิดแล้วแก้ไขให้ถูกต้อง

\_\_\_\_\_ 1.  $\frac{25}{5} = \heartsuit \heartsuit \heartsuit \heartsuit \heartsuit$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2.  $\frac{121}{121} = \text{ถ้วย}$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 3.  $\frac{27}{3} = \text{🔒 🔒 🔒 🔒 🔒}$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 4.  $\frac{1500}{150} = \text{สิบเก้า}$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 5.  $\frac{32}{8} = \text{๔}$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

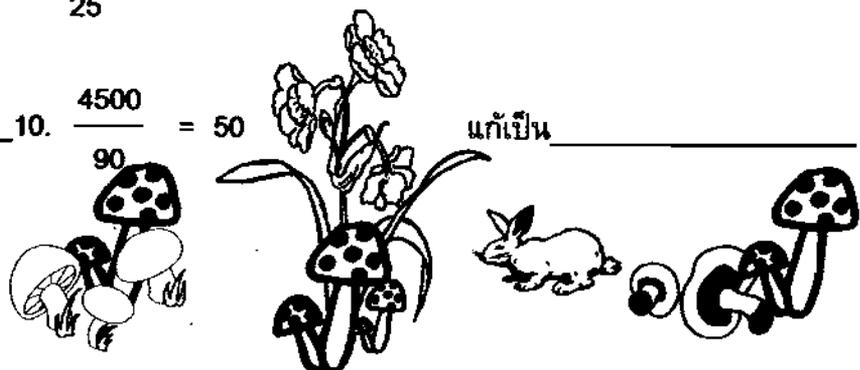
\_\_\_\_\_ 6.  $\frac{108}{9} = 10 + 2$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 7.  $\frac{144}{12} = \text{🍄 🍄 🍄 🍄 🍄 🍄}$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 8.  $\frac{900}{5} = \text{หนึ่งร้อยแปดสิบ}$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 9.  $\frac{750}{25} = 30$  แก้เป็น \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 10.  $\frac{4500}{90} = 50$  แก้เป็น \_\_\_\_\_



๒ | | ๒ ๐ ๒  
เกมจับคู่เศษส่วนกับจำนวนนับ

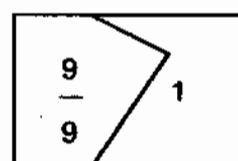
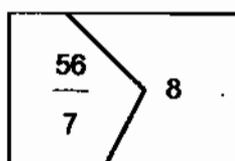
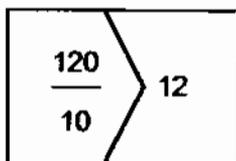
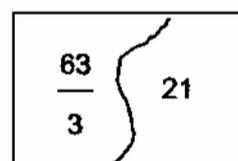
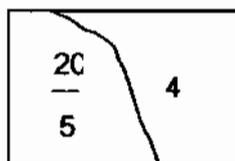
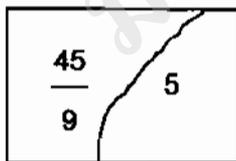
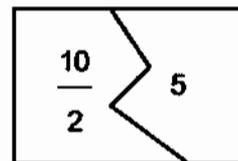
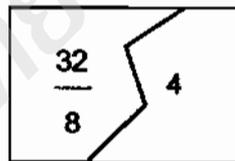
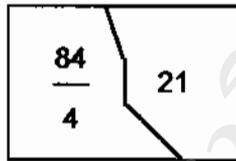
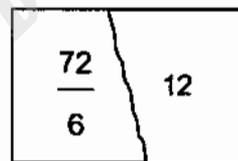
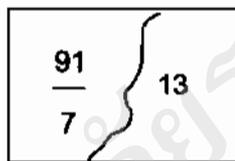
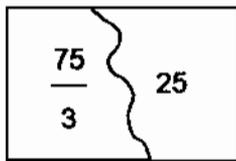
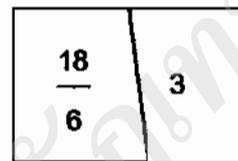
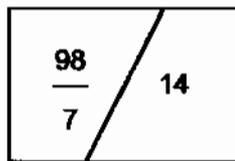
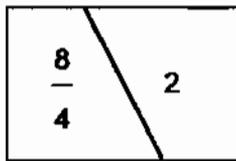


### เกมจับคู่เศษส่วนกับจำนวนนับ

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการพิจารณาเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ

**อุปกรณ์การเล่น** แผ่นกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่มีเศษส่วนและจำนวนนับต่างๆ

**วิธีเล่น** วางแผ่นแผ่นกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่มีเศษส่วนและจำนวนนับต่างๆ แล้วเลือกแผ่นกระดาษที่แสดงเศษส่วนมาต่อกับแผ่นกระดาษที่แสดงจำนวนนับ ถ้าเป็นเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับนั้นๆ จะต่อกับได้สนิทพอดี



## การแข่งขันเชิงวิชาการ

### คำชี้แจง

1. นักเรียนทุกคนเลือกแบบทดสอบแข่งขันเชิงวิชาการคนละ 1 ข้อ จากของแบบทดสอบ
2. นักเรียนเลือกข้อที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, และ 8 อ่านคำถามให้เพื่อนที่แข่งขันฟัง เพื่อตอบคำถามโดยใช้เวลาข้อละ 5 นาที และให้สิทธิ์คนที่ได้ข้อนั้น ๆ มีสิทธิ์ตอบก่อน คนอื่นมีสิทธิ์ตอบได้ ถ้าผู้มีสิทธิ์ตอบข้อนั้นไม่ตอบ
3. คนที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน คนที่ถูกถัดมาคนละ 1 คะแนน
4. รวมคะแนนของแต่ละคน
5. นำผลคะแนนกลับไปกลุ่มเดิมเพื่อรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

## การแข่งขันเชิงวิชาการ ครั้งที่ 2

ภาพทั้ง 8 ภาพ ตรงกับคำตอบของคำถามในแต่ละข้อ เมื่อนักเรียนได้คำตอบก็จะสามารถตอบได้ว่าแต่ละภาพเป็นสัตว์อะไร

### คำถาม

1. เศษส่วนใดมีค่ามากที่สุดระหว่าง  $\frac{2}{5}$  หรือ  $\frac{13}{25}$  หรือ  $\frac{23}{50}$  หรือ  $\frac{8}{10}$

2. เศษส่วนใดมีค่าน้อยที่สุดระหว่าง  $\frac{1}{6}$  หรือ  $\frac{3}{4}$  หรือ  $\frac{2}{3}$  หรือ  $\frac{3}{6}$

3.  $\frac{29}{31}$  เป็นเศษส่วนอย่างต่ำใช่หรือไม่

4. เศษส่วนอย่างต่ำของ  $\frac{49}{77}$

5. เศษส่วนใดไม่เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ  $\frac{1}{2}$  หรือ  $\frac{2}{3}$  หรือ  $\frac{3}{6}$  หรือ  $\frac{6}{7}$  หรือ  $\frac{7}{11}$  หรือ  $\frac{11}{12}$

6.  $\frac{169}{13}$  เท่ากับจำนวนนับใด

7. 4 เท่ากับเศษส่วนใด ระหว่าง  $\frac{1}{4}$  หรือ  $\frac{20}{5}$  หรือ  $\frac{16}{5}$  หรือ  $\frac{20}{4}$

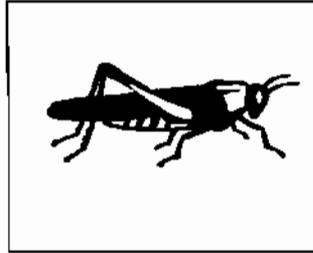
8. ถ้า

	= 3
	= 4
	= 5
	= 6
	= 7

แล้ว  $\frac{45}{9}$  เท่ากับสิ่งใด

## คำตอบ

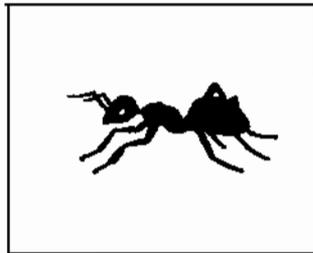
1.  $\frac{8}{10}$



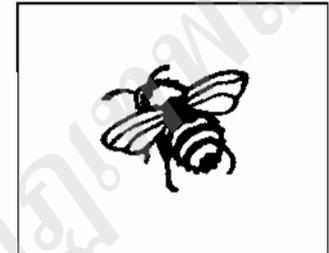
2.  $\frac{1}{6}$



3. ไร่



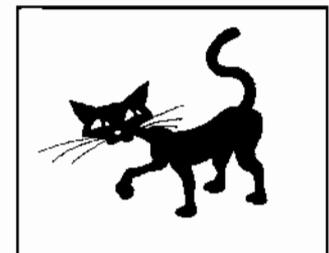
4.  $\frac{7}{11}$



5.  $\frac{3}{6}$



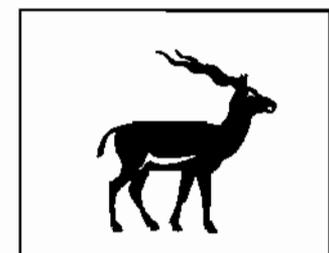
6. 13



7.  $\frac{20}{5}$



8. ●



### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษส่วนแท้		จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเรียกว่า เศษส่วนแท้

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน และจำนวนคละ

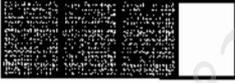
#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้

## เนื้อหาสาระ

เศษส่วนแท้

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูติดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบ</p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาเศษส่วน</p>
 $\frac{1}{3}$	<p><math>\frac{1}{3}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน)</p>
 $\frac{3}{4}$	<p><math>\frac{3}{4}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน)</p>
 $\frac{1}{5}$	<p><math>\frac{1}{5}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน)</p>
 $\frac{4}{6}$	<p><math>\frac{4}{6}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน)</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>2. ให้นักเรียนพิจารณาเศษส่วนที่ได้</p> <p><math>\frac{1}{3}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน</p> <p><math>\frac{3}{4}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน</p> <p><math>\frac{1}{5}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน</p> <p><math>\frac{4}{6}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน</p> <p>3. ครูแนะนำนักเรียนว่า เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน เรียกว่า เศษส่วนแท้</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นเศษส่วนแท้หรือไม่พร้อมทั้งบอกเหตุผลในตอบ เช่น <math>\frac{1}{6}</math>, <math>\frac{9}{9}</math>, <math>\frac{14}{13}</math>, <math>\frac{29}{31}</math></p> <p>5. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 8 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p>	<p>2. ครูแนะนำนักเรียนว่า เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน เรียกว่า เศษส่วนแท้</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นเศษส่วนแท้หรือไม่พร้อมทั้งบอกเหตุผลในตอบ เช่น <math>\frac{1}{6}</math>, <math>\frac{9}{9}</math>, <math>\frac{14}{13}</math>, <math>\frac{29}{31}</math></p> <p>5. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 8 ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล</p>
<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <p>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน เป็นเศษส่วนแท้หรือไม่</p> <p>2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 8</p> <p>3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</p>	<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <p>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน เป็นเศษส่วนแท้หรือไม่</p> <p>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 8 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 8 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 8</li> <li>3. เกมชุดที่ 8</li> </ol>	<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบฝึกหัดชุดที่ 8</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 8 เรื่องเศษส่วนแท้

1. จงพิจารณาเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นเศษส่วนแท้หรือไม่ แล้วระบายสีคำตอบ

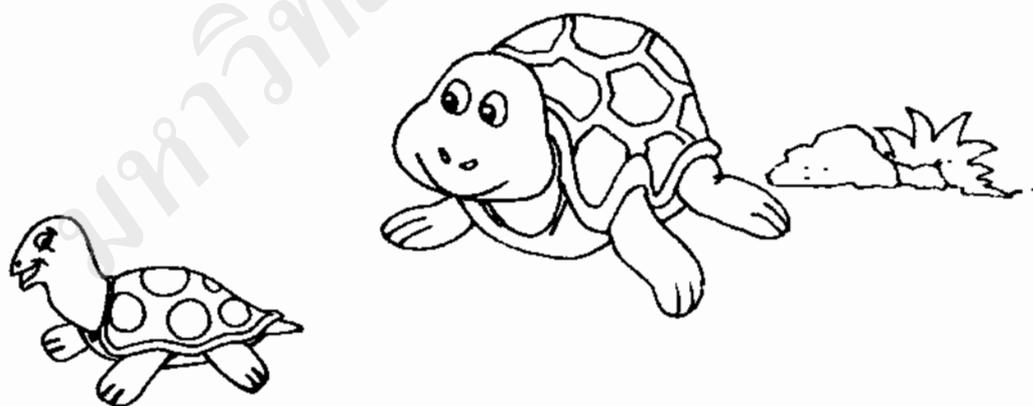
- |                   |   |                    |   |
|-------------------|---|--------------------|---|
| 1. $\frac{1}{2}$  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> | 2. $\frac{3}{8}$   | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> |
| 3. $\frac{4}{3}$  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> | 4. $\frac{5}{4}$   | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> |
| 5. $\frac{6}{6}$  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> | 6. $\frac{7}{2}$   | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> |
| 7. $\frac{6}{9}$  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> | 8. $\frac{12}{12}$ | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> |
| 9. $\frac{35}{7}$ | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> | 10. $\frac{9}{15}$ | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เศษส่วนแท้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ไม่ใช่เศษส่วนแท้</div> |



2. จงเขียนเศษส่วนแท้มา 5 จำนวน



# เกมเดินทางไปกับเศษส่วนแท้



### เกมเดินทางไปกับเศษส่วนแท้

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการพิจารณาชนิดของเศษส่วน

**อุปกรณ์การเล่น** ตารางที่มีเศษส่วนกำกับ ขอลูกสี ลูกเต๋า

**วิธีเล่น**

1. โยนลูกเต๋า ใครโยนได้เลขมาก คนนั้นเล่นเป็นคนแรก
2. ทุกคนเริ่มที่จุดเริ่มต้น โดยจะเคลื่อนที่ไปที่ทิศทางใดก็ได้ มีเงื่อนไขว่าเขาต้องเคลื่อนที่ไปตามเศษส่วนแท้เท่านั้น โดยเคลื่อนที่ไปที่เศษส่วน
3. ผู้เล่นสลับกันเดินโดยใช้ขอลูกสีคนละสี
4. ใครเดินถึงเส้นชัยก่อนเป็นผู้ชนะ

เริ่มต้น

1	2	3	5	9	5	8	6	3	5
2	3	5	3	3	5	9	5	9	7
3	1	4	2	1	4	6	8	8	1
2	3	3	9	5	8	7	9	8	6
6	2	4	9	5	7	7	9	8	4
7	3	5	9	6	7	9	9	9	3
9	4	5	6	7	1	4	1	4	3
2	3	7	9	9	3	3	9	3	8
8	9	1	6	5	9	2	7	1	2
9	9	9	2	8	6	3	3	3	3

เส้นชัย

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน

จำนวน 12 ชั่วโมง

เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษเกิน

จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่า หรือเท่ากับตัวส่วนเรียกว่า เศษเกิน

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน และจำนวนคละ

#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษเกิน

## เนื้อหาสาระ

เศษเกิน

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u> ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u> ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u> ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนแท้จากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u> ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษส่วนแท้จากการยกตัวอย่าง</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. ครูคิดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบ</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; background-color: black;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; background-color: black;"></div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">\frac{3}{2}</math> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: black;"></div> <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">\frac{4}{4}</math> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; background-color: black;"></div> <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">\frac{7}{7}</math> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; background-color: black;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; background-color: black;"></div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">\frac{7}{4}</math> </div> </div>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. ครูยกตัวอย่างเศษส่วน</p> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\frac{3}{2}</math> <p>(- เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษมากกว่าตัวส่วน)</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\frac{4}{4}</math> <p>(- เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากับตัวส่วน)</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\frac{7}{7}</math> <p>(- เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากับตัวส่วน)</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <math display="block">\frac{7}{4}</math> <p>(- เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษมากกว่าตัวส่วน)</p> </div>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>2. ให้นักเรียนพิจารณาเศษส่วนที่ได้</p> <p><math>\frac{3}{2}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษมากกว่าตัวส่วน)</p> <p><math>\frac{4}{4}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากับตัวส่วน)</p> <p><math>\frac{7}{7}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากับตัวส่วน)</p> <p><math>\frac{7}{4}</math> เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษมากกว่าตัวส่วน)</p> <p>3. ครูแนะนำนักเรียนว่า เศษส่วนที่ตัวเศษมากกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน เรียกว่า เศษเกิน</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นเศษเกินหรือเศษส่วนแท้พร้อมทั้งบอกเหตุผลในตอบ เช่น <math>\frac{9}{9}</math>, <math>\frac{4}{5}</math>, <math>\frac{8}{6}</math>, <math>\frac{29}{25}</math></p> <p>5. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 9 ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน เป็นเศษเกินหรือไม่</p> <p>2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 9</p> <p>3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</p> <p><b>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</b></p> <p>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</p> <p>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</p> <p>3. สังเกตปฏิภาณระหว่างเล่นเกม</p> <p>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 9 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</p>	<p>2. นักเรียนพิจารณาเศษส่วนที่ครูยกตัวอย่าง</p> <p>3. ครูแนะนำนักเรียนว่า เศษส่วนที่ตัวเศษมากกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน เรียกว่า เศษเกิน</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นเศษเกินหรือเศษส่วนแท้พร้อมทั้งบอกเหตุผลในตอบ เช่น <math>\frac{9}{9}</math>, <math>\frac{4}{5}</math>, <math>\frac{8}{6}</math>, <math>\frac{29}{25}</math></p> <p>5. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 9 ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน เป็นเศษเกินหรือไม่</p> <p>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</p> <p><b>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</b></p> <p>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</p> <p>2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 9 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</p>

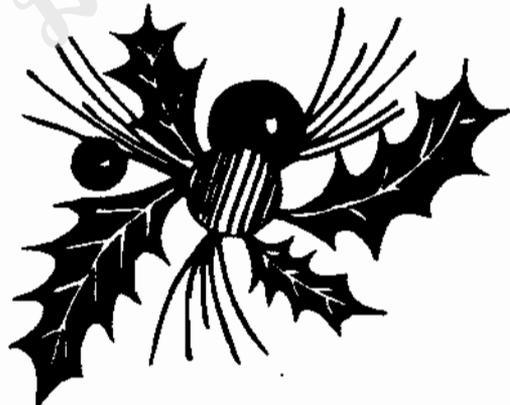
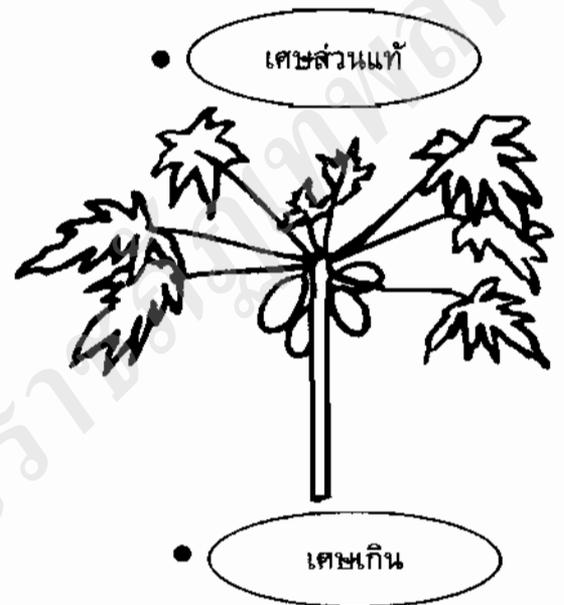
กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u>	<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u>
1. แถบเตชส่วน 2. แบบฝึกหัดชุดที่ 9 3. เกมชุดที่ 9	1. แบบฝึกหัดชุดที่ 9

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

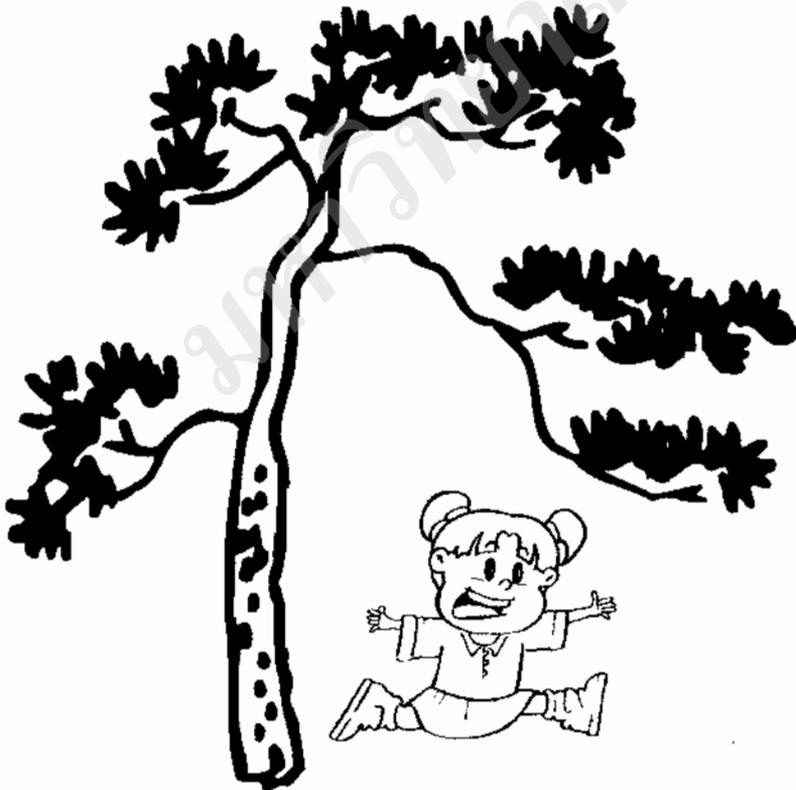
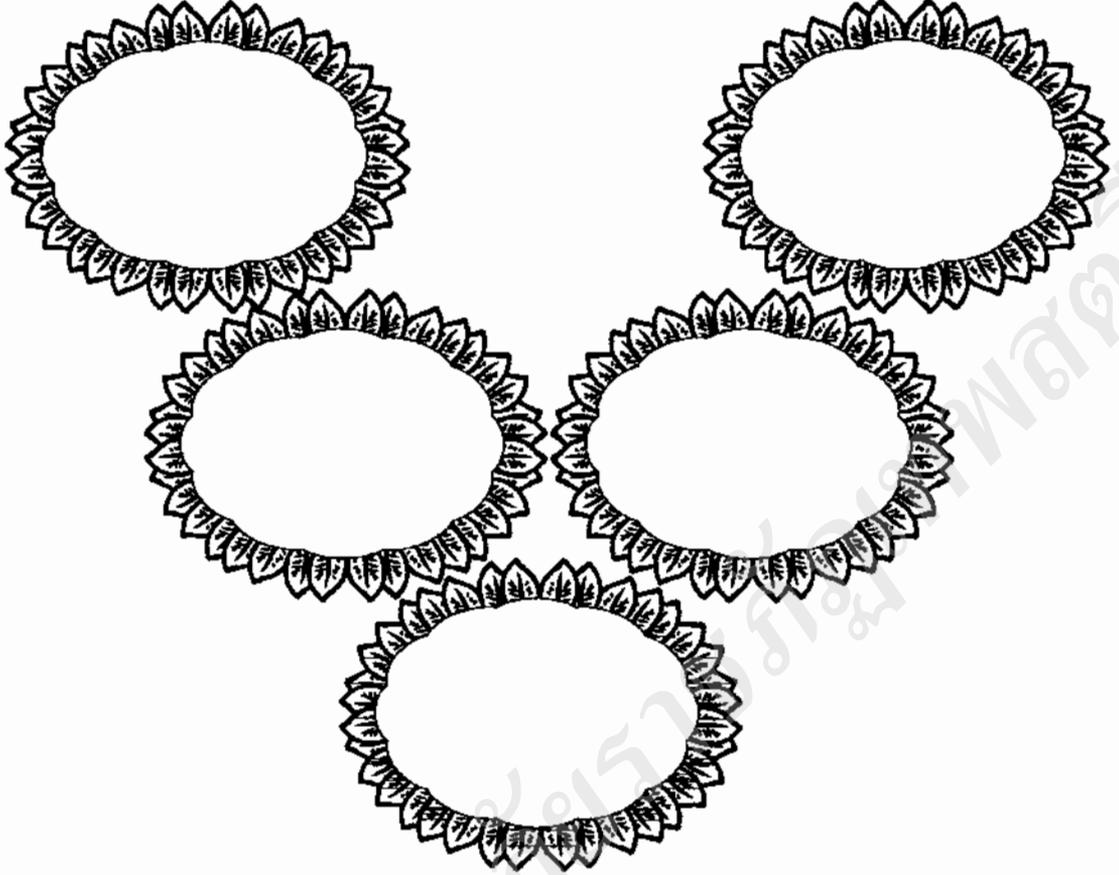
## แบบฝึกหัดชุดที่ 9 เรื่องเศษเกิน

1. จงพิจารณาเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นเศษส่วนแท้หรือเศษเกิน แล้วโยงเส้นจับคู่

1.  $\frac{1}{2}$  ●
2.  $\frac{3}{8}$  ●
3.  $\frac{4}{3}$  ●
4.  $\frac{5}{4}$  ●
5.  $\frac{6}{6}$  ●
6.  $\frac{7}{2}$  ●
7.  $\frac{6}{9}$  ●
8.  $\frac{12}{12}$  ●
9.  $\frac{35}{7}$  ●
10.  $\frac{9}{15}$  ●



2. จงเขียนเศษเกินมา 5 จำนวน



# เกมค้นสมบัติกับเศษเกม



### เกมค้นสมบัติกับเศษเกิน

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการพิจารณาชนิดของเศษส่วน

**อุปกรณ์การเล่น** บัตรเศษส่วนที่มีตัวอักษร

**วิธีเล่น** ให้ผู้เล่นนำบัตรเศษส่วนที่เป็นเศษเกินมาเรียงต่อกัน เพื่อหาที่ซ่อนสมบัติ

$\frac{1}{2}$ ผี	$\frac{3}{8}$ เ	$\frac{4}{3}$ ตุ้	$\frac{5}{4}$ นั้	$\frac{6}{6}$ ง
$\frac{7}{2}$ ท	$\frac{6}{9}$ ไ	$\frac{12}{12}$ สิ	$\frac{35}{7}$ อ	$\frac{9}{15}$ า
$\frac{21}{20}$ ลั้	$\frac{16}{10}$ ตุ้	$\frac{8}{9}$ ร	$\frac{29}{25}$ ะ	$\frac{1}{29}$ ป
$\frac{8}{19}$ น	$\frac{23}{32}$ ปั้	$\frac{1}{25}$ รั้	$\frac{29}{29}$ ร	$\frac{4}{7}$ ง

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10	เรื่องเศษส่วน	จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง	จำนวนคละ	จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

เศษเกินที่ตัวเศษมีค่ามากกว่าตัวส่วนสามารถเขียนได้ในรูปของจำนวนนับกับเศษส่วนแท้ ซึ่งเรียกว่า จำนวนคละ

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน และจำนวนคละ

#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเศษส่วนใดเป็นจำนวนคละ

## เนื้อหาสาระ

จำนวนคละ

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องเศษส่วนแท้ และเศษเกินจากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องเศษส่วนแท้ และเศษเกินจากการยกตัวอย่าง</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></p> <p>1. ครูติดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบไว้</p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></p> <p>1. ครูติดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบไว้</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>\frac{3}{6}</math></p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>\frac{3}{6}</math></p> </div> </div>
<p>2. ครูซักถามนักเรียน ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีส่วนที่แรเงาเต็มรูปอยู่ที่รูป ( 1 )</li> <li>- ส่วนที่แรเงาไม่เต็มรูป เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>(\frac{3}{6})</math></li> <li>- เขียนให้อยู่ในรูปแสดงการบวกได้อย่างไร <math>( 1 + \frac{3}{6} )</math></li> </ul>	<p>2. ครูซักถามนักเรียน ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีส่วนที่แรเงาเต็มรูปอยู่ที่รูป ( 1 )</li> <li>- ส่วนที่แรเงาไม่เต็มรูป เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>(\frac{3}{6})</math></li> <li>- เขียนให้อยู่ในรูปแสดงการบวกได้อย่างไร <math>( 1 + \frac{3}{6} )</math></li> </ul>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
3. ครูแนะนำวิธีการเขียนจำนวนนับกับเศษส่วนในรูปการบวก ( $1\frac{3}{6}$ )	3. ครูแนะนำวิธีการเขียนจำนวนนับกับเศษส่วนในรูปการบวก ( $1\frac{3}{6}$ )
4. ครูแนะนำนักเรียน ว่าการเขียนจำนวนนับรวมกับเศษส่วนแท้เรียกว่า จำนวนคละ และแนะนำวิธีการอ่านจำนวนคละ	4. ครูแนะนำนักเรียน ว่าการเขียนจำนวนนับรวมกับเศษส่วนแท้เรียกว่า จำนวนคละ และแนะนำวิธีการอ่านจำนวนคละ
5. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียน พิจารณาว่าเป็นจำนวนคละ เศษเกิน หรือ เศษส่วนแท้ พร้อมทั้งบอกเหตุผลในตอบ เช่น $1\frac{2}{9}, \frac{8}{12}, \frac{19}{19}, 7\frac{1}{25}, \frac{6}{25}, \frac{29}{26}$	5. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนให้นักเรียน พิจารณาว่าเป็นจำนวนคละ เศษเกิน หรือ เศษส่วนแท้ พร้อมทั้งบอกเหตุผลในตอบ เช่น $1\frac{2}{9}, \frac{8}{12}, \frac{19}{19}, 7\frac{1}{25}, \frac{6}{25}, \frac{29}{26}$
6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 10 ให้นักเรียน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม	6. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 10 ให้นักเรียน ทำเป็นรายบุคคล

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน ว่าเป็นจำนวนคละหรือไม่
2. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน ว่าเป็น เศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือ จำนวนคละ
3. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 10
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

### ขั้นการวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม
3. สังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างเล่นเกม
4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 10 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน ว่าเป็นจำนวนคละหรือไม่
2. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการพิจารณาเศษส่วน ว่าเป็น เศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือ จำนวนคละ
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

### ขั้นการวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน
2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 10 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. แดบเศษส่วน</li><li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 10</li><li>3. เกมชุดที่ 10</li></ol>	<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. แดบเศษส่วน</li><li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 10</li></ol>

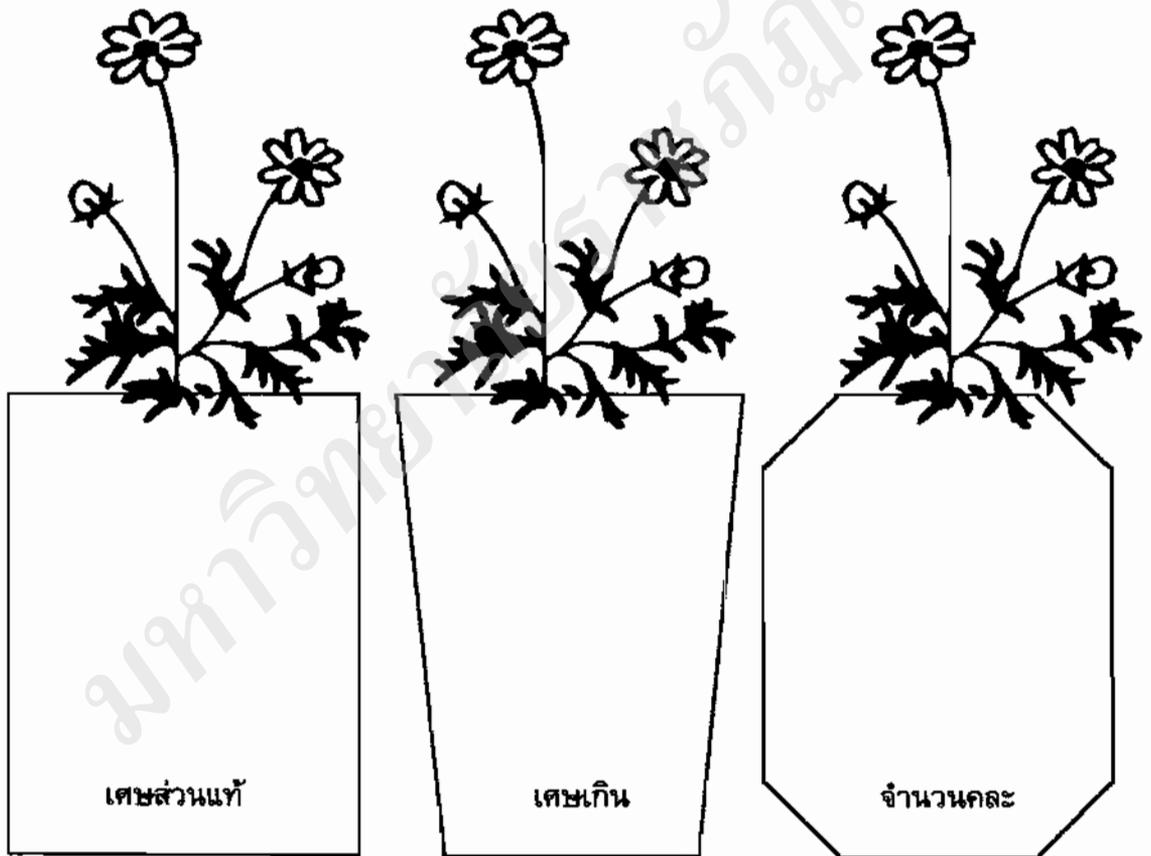
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

### แบบฝึกหัดชุดที่ 10 เรื่องจำนวนคละ

จงจำแนกเศษส่วนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$\frac{1}{2} \quad 3\frac{1}{2} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{11}{3} \quad \frac{40}{10} \quad \frac{3}{3} \quad \frac{5}{2} \quad 5\frac{1}{7} \quad \frac{11}{22} \quad 13\frac{4}{6} \quad \frac{12}{10}$$

$$\frac{20}{8} \quad 20\frac{1}{7} \quad \frac{13}{20} \quad \frac{9}{9} \quad \frac{14}{14} \quad 1\frac{1}{2} \quad 21\frac{3}{4} \quad \frac{20}{24} \quad 15\frac{3}{5} \quad \frac{8}{2} \quad \frac{9}{29}$$



# เกมกงหน้ชนิดเศษส่วน



### เกมกั้งหันชนิดเศษส่วน

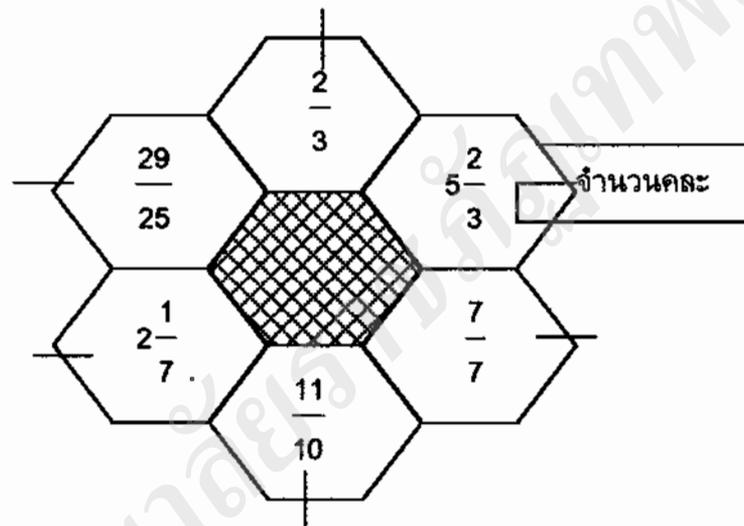
**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการพิจารณาชนิดของเศษส่วน

**อุปกรณ์การเล่น**

1. กระดาษแข็งทำเป็นกั้งหัน แบ่งออกเป็น 6 ส่วน
2. กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9 แผ่น ที่ระบุชนิดของเศษส่วน

**วิธีเล่น**

ผู้เล่นหากระดาษบอกรชนิดของเศษส่วน โดยเสียบกระดาษลงในรอยตัดนั้น ผู้ชนะคือผู้ที่ใส่กระดาษคำตอบลงไปได้ถูกต้องทั้งหมด



จำนวนคละ

จำนวนคละ

จำนวนคละ

เศษส่วนแท้

เศษส่วนแท้

เศษส่วนแท้

เศษเกิน

เศษเกิน

เศษเกิน

## การแข่งขันเชิงวิชาการ

### คำชี้แจง

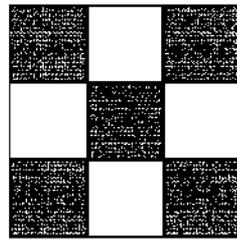
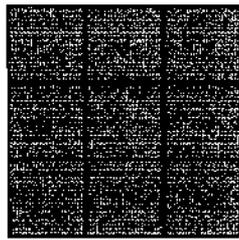
1. นักเรียนทุกคนเลือกแบบทดสอบแข่งขันเชิงวิชาการคนละ 1 ข้อ จากสองแบบทดสอบ
2. นักเรียนเลือกข้อที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, และ 8 อ่านคำถามให้เพื่อนที่แข่งขันฟัง เพื่อตอบคำถามโดยใช้เวลาข้อละ 5 นาที และให้สิทธิ์คนที่ได้ข้อนั้น ๆ มีสิทธิ์ตอบก่อน คนอื่นมีสิทธิ์ตอบได้ ถ้าผู้มีสิทธิ์ตอบข้อนั้นไม่ตอบ
3. คนที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน คนที่ถูกถัดมาคนละ 1 คะแนน
4. รวมคะแนนของแต่ละคน
5. นำผลคะแนนกลับไปกลุ่มเดิมเพื่อรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

### การแข่งขันเชิงวิชาการ ครั้งที่ 3

ภาพทั้ง 8 ภาพ ตรงกับคำตอบของคำถามในแต่ละข้อ เมื่อนักเรียนได้คำตอบก็จะสามารถตอบได้ว่าแต่ละภาพเป็นสัตว์อะไร

#### คำถาม

1.



เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร

2.

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{8}{9}$$

$$\frac{9}{6}$$

$$\frac{6}{12}$$

$$\frac{12}{13}$$

เศษส่วนใดเป็นเศษเกิน

3.

สิบเก้าเศษยี่สิบห้าส่วนสามสิบสองเป็นเศษส่วนแท้ หรือเศษเกิน หรือจำนวนคละ

4.

$$\frac{1}{25}$$

$$\frac{33}{23}$$

$$\frac{8}{9}$$

$$\frac{12}{12}$$

$$\frac{53}{35}$$

เศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้

5.

จำนวนคละ เป็นการเขียนจำนวนนับกับเศษส่วนชนิดใด

6.

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{9}$$

$$\frac{29}{31}$$

$$\frac{29}{29}$$

$$\frac{23}{32}$$

เศษส่วนใดเป็นเศษเกิน

7.

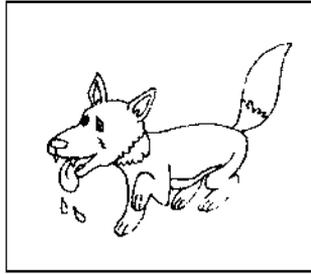
เศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน เรียกเศษส่วนชนิดใด

8.

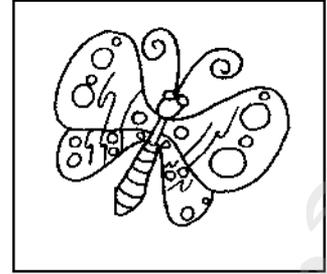
เศษเกิน คือเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน ใช่หรือไม่

## คำตอบ

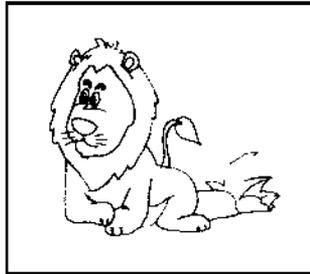
1.  $1\frac{5}{9}$



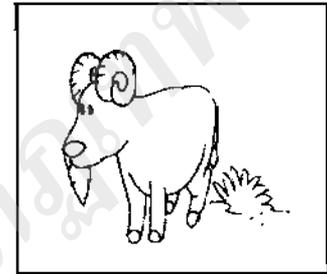
2.  $\frac{9}{6}$



3. จำนวนคณะ



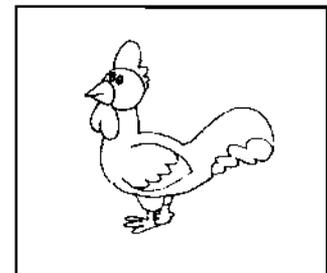
4.  $\frac{1}{25}$



5. เศษส่วนแท้



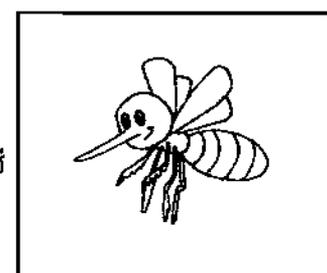
6.  $\frac{29}{29}$



7. เศษส่วนแท้



8. ไมใช่



### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 11

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง เศษเกินกับจำนวนคละ		จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

การทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละทำได้โดยนำตัวส่วนไปหารตัวเศษ ผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนนับ เศษที่เหลือเป็นตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดเศษเกินให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปจำนวนคละได้

#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดเศษเกินให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปจำนวนคละได้

## เนื้อหาสาระ

เศษเกินกับจำนวนคละ

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษเกิน และจำนวนคละจากการยกตัวอย่าง</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูสร้างความสนใจและความพร้อมที่จะเรียนโดยทบทวนเรื่องเศษเกิน และจำนวนคละจากการสาธิตของนักเรียน</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></p> <p>1. ครูติดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบไว้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 2</p> </div> </div>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></p> <p>1. ครูติดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบไว้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 2</p> </div> </div>
<p>2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 1 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>\frac{4}{4}</math></li> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 2 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>\frac{2}{4}</math></li> </ul>	<p>3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 1 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>\frac{4}{4}</math></li> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 2 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>\frac{2}{4}</math></li> </ul>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>- แยกเศษส่วนทั้งสองรูปเขียนเป็นเศษส่วน ได้อย่างไร <math>(1\frac{2}{4})</math></p> <p>- <math>\frac{6}{4}</math> ได้มาจากวิธีใด (นับส่วนที่แรเงารวมกัน)</p> <p>4. ครูเขียนแสดงคำตอบบนกระดาน</p> $\frac{6}{4} = \frac{4}{4} + \frac{2}{4} = 1 + \frac{2}{4} = 1\frac{2}{4}$ <p>ดังนั้น <math>\frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}</math></p> <p>5. ยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p> <p>6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายการเขียนเศษ เกินให้เป็นจำนวนคละ (การเขียนเศษเกินใน รูปจำนวนคละทำได้โดยการนำตัวส่วนไปหาร ตัวเศษ ผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนนับ เศษที่ เหลือจะเป็นตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม)</p> <p>ตัวอย่าง 1</p> $\frac{9}{5} = 9 \div 5 = 1 \text{ เศษ } 4$ <p>ดังนั้น <math>\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}</math></p> <p>ตัวอย่าง 2</p> $\frac{8}{3} = 8 \div 3 = 2 \text{ เศษ } 2$ <p>ดังนั้น <math>\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}</math></p> <p>7. ยกตัวอย่างให้นักเรียนฝึกเปลี่ยน เศษเกินเป็นจำนวนคละอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p>	<p>- แยกเศษส่วนทั้งสองรูปเขียนเป็นเศษส่วน ได้อย่างไร <math>(1\frac{2}{4})</math></p> <p>- <math>\frac{6}{4}</math> ได้มาจากวิธีใด (นับส่วนที่แรเงารวมกัน)</p> <p>4. ครูเขียนแสดงคำตอบบนกระดาน</p> $\frac{6}{4} = \frac{4}{4} + \frac{2}{4} = 1 + \frac{2}{4} = 1\frac{2}{4}$ <p>ดังนั้น <math>\frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}</math></p> <p>5. ยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p> <p>6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายการเขียนเศษ เกินให้เป็นจำนวนคละ (การเขียนเศษเกินใน รูปจำนวนคละทำได้โดยการนำตัวส่วนไปหาร ตัวเศษ ผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนนับ เศษที่ เหลือจะเป็นตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม)</p> <p>ตัวอย่าง 1</p> $\frac{9}{5} = 9 \div 5 = 1 \text{ เศษ } 4$ <p>ดังนั้น <math>\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}</math></p> <p>ตัวอย่าง 2</p> $\frac{8}{3} = 8 \div 3 = 2 \text{ เศษ } 2$ <p>ดังนั้น <math>\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}</math></p> <p>7. ยกตัวอย่างให้นักเรียนฝึกเปลี่ยน เศษเกินเป็นจำนวนคละอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
7. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 11 ให้นักเรียน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม	7. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 11 ให้นักเรียน ทำเป็นรายบุคคล
<u>ขั้นสรุป</u>	<u>ขั้นสรุป</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการเปลี่ยนเศษเกินให้อยู่ในรูปจำนวนคละ</li> <li>2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 11</li> <li>3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการเปลี่ยนเศษเกินให้อยู่ในรูปจำนวนคละ</li> <li>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>
<u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u>	<u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิริยาระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 11 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 11 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u>	<u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 11</li> <li>3. เกมชุดที่ 11</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แดบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 11</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 11 เรื่องเศษเกินและจำนวนคละ

1. จงเปลี่ยนเศษเกินต่อไปนี้ให้เป็นจำนวนคละ

1.  $\frac{12}{11}$  =

2.  $\frac{29}{12}$  =

3.  $\frac{35}{13}$  =

4.  $\frac{53}{15}$  =

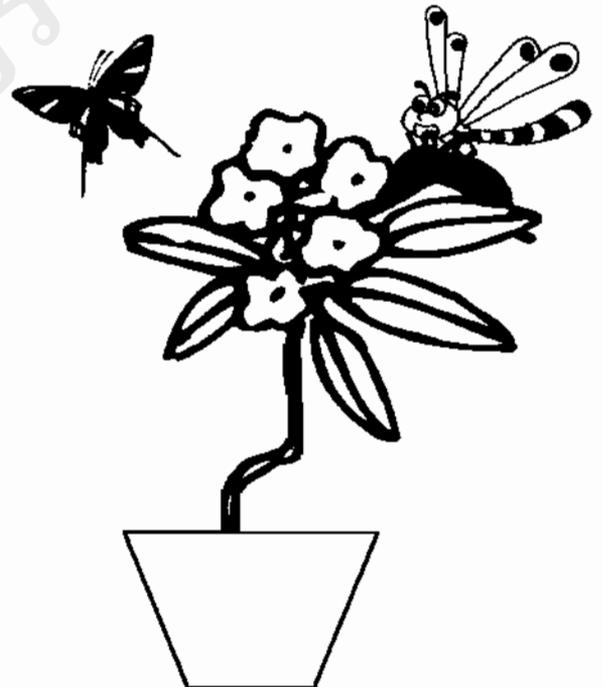
5.  $\frac{29}{6}$  =

6.  $\frac{31}{9}$  =

7.  $\frac{33}{5}$  =

8.  $\frac{41}{7}$  =

9.  $\frac{77}{8}$  =



## 2. จงโยงเส้นจับคู่เศษเกินกับจำนวนคละ

1.  $\frac{10}{7}$  →

←  $7\frac{9}{13}$

2.  $\frac{36}{5}$  →

←  $2\frac{3}{11}$

3.  $\frac{87}{13}$  →

←  $12\frac{3}{8}$

4.  $\frac{99}{8}$  →

←  $7\frac{1}{5}$

5.  $\frac{150}{21}$  →

←  $1\frac{3}{7}$

6.  $\frac{25}{11}$  →

←  $6\frac{9}{13}$

7.  $\frac{50}{12}$  →

←  $7\frac{3}{21}$

8.  $\frac{75}{7}$  →

←  $4\frac{2}{12}$

9.  $\frac{100}{13}$  →

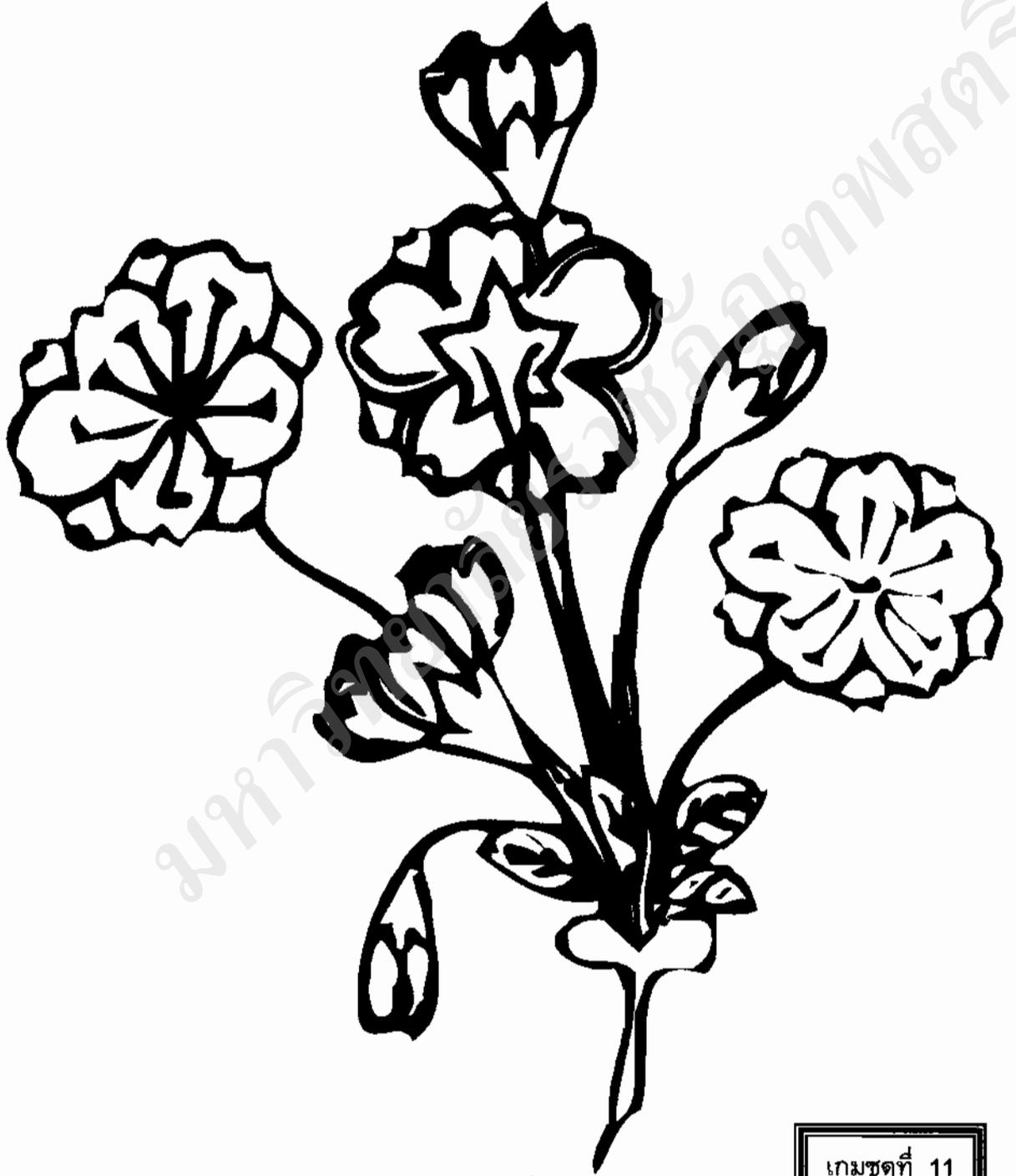
←  $10\frac{5}{7}$

10.  $\frac{55}{15}$  →

←  $3\frac{10}{15}$



# เกมประกอบเศษดินกับจำนวนตัวเลข



เกมชุดที่ 11

### เกมประกอบเศษเกินกับจำนวนคละ

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการเขียนเศษเกินให้อยู่ในรูปจำนวนคละ

**อุปกรณ์การเล่น** กระดาษรูปลูกศรที่ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นเศษเกิน และส่วนที่เป็นจำนวนคละ

**วิธีเล่น** ผู้เล่นเลือกกระดาษส่วนที่เป็นเศษเกิน แล้วหาส่วนที่เป็นจำนวนคละมาต่อ ถ้าเป็นจำนวนเดียวกันจะต่อได้สนิทพอดี

$$\frac{3}{2} \quad \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{3} \quad \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{4} \quad \frac{1}{4}$$

$$\frac{21}{5} \quad \frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{2} \quad \frac{3}{2}$$

$$\frac{18}{4} \quad \frac{2}{4}$$

$$\frac{17}{6} \quad \frac{5}{6}$$

$$\frac{41}{7} \quad \frac{6}{7}$$

$$\frac{11}{2} \quad \frac{5}{2}$$

$$\frac{25}{4} \quad \frac{1}{4}$$

$$\frac{33}{5} \quad \frac{3}{5}$$

$$\frac{26}{7} \quad \frac{5}{7}$$

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั่วโมงที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค22101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องเศษส่วน		จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาย่อยเรื่อง จำนวนคละกับเศษเกิน		จำนวน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

#### สาระที่

- 1 จำนวนและการดำเนินการ
- 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้
- ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล
- ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
- ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 มีความคิดสร้างสรรค์

#### สาระสำคัญ

การเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกิน อาจทำได้โดยนำตัวส่วนไปคูณจำนวนนับ แล้วบวกกับตัวเศษโดยมีตัวส่วนคงเดิม

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดจำนวนคละให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษเกินได้

#### จุดประสงค์นำทาง

เมื่อกำหนดจำนวนคละให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษเกินได้

## เนื้อหาสาระ

จำนวนคละกับเศษเกิน

## กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>	<p><u>ขั้นแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</u></p> <p>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ</p>
<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องการเขียนเศษเกินให้อยู่ในรูปจำนวนคละจากการเล่นเกม</p>	<p><u>ขั้นนำ</u></p> <p>ครูเร้าความสนใจและความพร้อมที่จะเรียน โดยทบทวนเรื่องการเขียนเศษเกินให้อยู่ในรูปจำนวนคละจากการยกตัวอย่าง</p>
<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูคิดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบไว้</p>	<p><u>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>1. ครูคิดแถบเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนเขียนเป็นเศษส่วนกำกับแต่ละแถบไว้</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 2</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 2</p> </div> </div>
<p>2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 1 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>\frac{8}{8}</math></li> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 1 เขียนเป็นจำนวนนับได้อย่างไร (1)</li> </ul>	<p>2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 1 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร <math>\frac{8}{8}</math></li> <li>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 1 เขียนเป็นจำนวนนับได้อย่างไร (1)</li> </ul>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 2 เขียนเป็นเศษส่วนได้ อย่างไร <math>\frac{4}{8}</math></p> <p>- แยกเศษส่วนทั้งสองรูปเขียนเป็นเศษส่วน ได้อย่างไร <math>\frac{12}{8}</math></p> <p>3. ครูเขียนแสดงคำตอบบนกระดาน</p> $1\frac{4}{8} = 1 + \frac{4}{8} = \frac{8}{8} + \frac{4}{8} = \frac{12}{8}$ <p>ดังนั้น <math>1\frac{4}{8} = \frac{12}{8}</math></p> <p>4. ยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p> <p>5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายการเขียนให้ จำนวนคละเป็นเศษเกิน (การเขียนจำนวนคละ ให้อยู่ในรูปเศษเกิน ทำได้โดยการนำตัวส่วน ไปคูณจำนวนนับ แล้วบวกกับตัวเศษโดยมี ตัวส่วนคงเดิม)</p> <p>ตัวอย่าง 1</p> $1\frac{2}{5} = \frac{(5 \times 1) + 2}{5}$ <p>ดังนั้น <math>= \frac{7}{5}</math></p> <p>6. ยกตัวอย่างให้นักเรียนฝึกเปลี่ยน จำนวนคละเป็นเศษเกินอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p> <p>7. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 12 ให้ นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม</p>	<p>- ส่วนที่แรเงารูปที่ 2 เขียนเป็นเศษส่วนได้ อย่างไร <math>\frac{4}{8}</math></p> <p>- แยกเศษส่วนทั้งสองรูปเขียนเป็นเศษส่วน ได้อย่างไร <math>\frac{12}{8}</math></p> <p>3. ครูเขียนแสดงคำตอบบนกระดาน</p> $1\frac{4}{8} = 1 + \frac{4}{8} = \frac{8}{8} + \frac{4}{8} = \frac{12}{8}$ <p>ดังนั้น <math>1\frac{4}{8} = \frac{12}{8}</math></p> <p>4. ยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p> <p>5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายการเขียนให้ จำนวนคละเป็นเศษเกิน (การเขียนจำนวนคละ ให้อยู่ในรูปเศษเกิน ทำได้โดยการนำตัวส่วน ไปคูณจำนวนนับ แล้วบวกกับตัวเศษโดยมี ตัวส่วนคงเดิม)</p> <p>ตัวอย่าง 1</p> $1\frac{2}{5} = \frac{(5 \times 1) + 2}{5}$ <p>ดังนั้น <math>= \frac{7}{5}</math></p> <p>6. ยกตัวอย่างให้นักเรียนฝึกเปลี่ยนจำนวน คละเป็นเศษเกินอีก 2 – 3 ตัวอย่าง</p> <p>7. ครูแจกแบบฝึกหัดชุดที่ 12 ให้นักเรียน ทำเป็นรายบุคคล</p>

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการเปลี่ยนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน</li> <li>2. นักเรียนเล่นเกมชุดที่ 12</li> <li>3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>	<p><u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการเปลี่ยนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน</li> <li>2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน</li> </ol>
<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม</li> <li>3. สังเกตปฏิภิริยาระหว่างเล่นเกม</li> <li>4. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 12 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>	<p><u>ขั้นการวัดผลและประเมินผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตพฤติกรรม การอภิปรายและการตอบคำถามของนักเรียน</li> <li>2. ผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 12 และแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนถูกต้อง 80 %</li> </ol>
<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แถบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 12</li> <li>3. เกมชุดที่ 12</li> </ol>	<p><u>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แถบเศษส่วน</li> <li>2. แบบฝึกหัดชุดที่ 12</li> </ol>

### แบบฝึกหัดชุดที่ 12 เรื่องจำนวนคละและเศษเกิน

1. จงเปลี่ยนจำนวนคละต่อไปนี้ให้เป็นเศษเกิน

1.  $3\frac{5}{6}$

2.  $7\frac{3}{4}$

3.  $11\frac{7}{9}$

4.  $13\frac{2}{7}$

5.  $20\frac{4}{5}$

6.  $25\frac{1}{2}$

7.  $30\frac{6}{7}$

8.  $35\frac{7}{8}$

9.  $25\frac{11}{12}$



## 2. จงโยงเส้นจับคู่จำนวนคละกับเศษเกิน

$$1. 2\frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{32}{5}$$

$$2. 3\frac{1}{6} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{26}{5}$$

$$3. 4\frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{9}{2}$$

$$4. 4\frac{3}{4} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{19}{6}$$

$$5. 3\frac{2}{5} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{5}{2}$$

$$6. 5\frac{1}{5} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{19}{4}$$

$$7. 4\frac{1}{5} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{17}{5}$$

$$8. 6\frac{2}{5} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{21}{5}$$

$$9. 2\frac{5}{8} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{23}{3}$$

$$10. 7\frac{2}{3} \quad \rightarrow \quad \leftarrow \quad \frac{21}{5}$$



# เกมประกอบจำนวนคละกับเศษเกิน

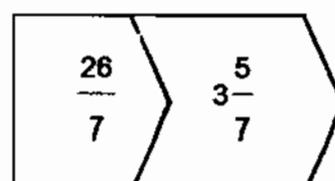
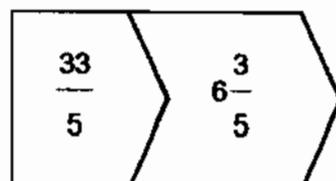
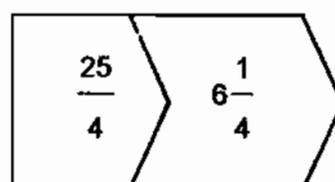
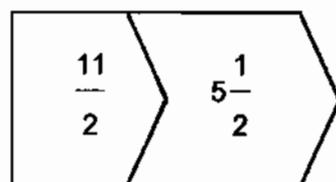
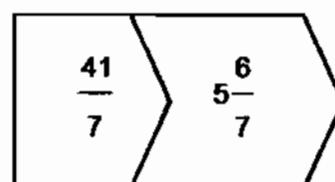
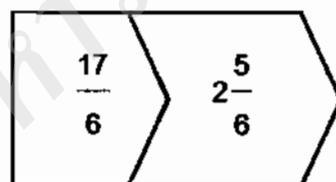
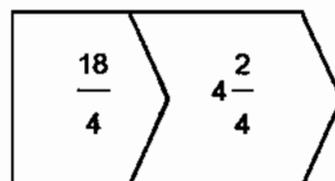
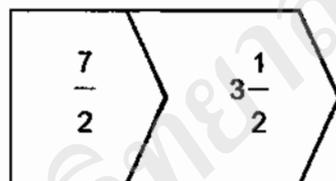
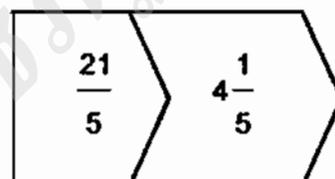
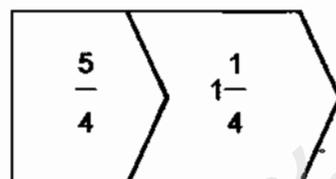
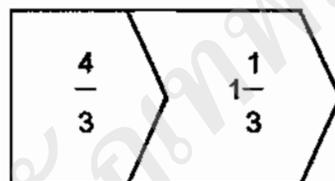
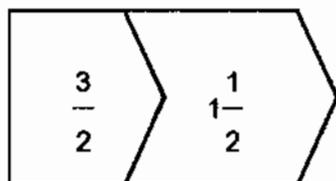


### เกมประกอบจำนวนคละกับเศษเกิน

**จุดประสงค์** ผู้เล่นได้ฝึกการเขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน

**อุปกรณ์การเล่น** กระดาษรูปลูกศรที่ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นเศษเกิน และส่วนที่เป็นจำนวนคละ

**วิธีเล่น** ผู้เล่นเลือกกระดาษส่วนที่เป็นจำนวนคละ แล้วหาส่วนที่เป็นเศษเกินมาต่อ ถ้าเป็นจำนวนเดียวกันจะต่อได้สนิทพอดี



### ภาคผนวก ข

- แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน

ตาราง 11 แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้าน  
สติปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา			
		ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์
ความหมายของเศษส่วน	เมื่อกำหนดรูปภาพซึ่งแบ่งเป็นส่วนๆ ที่เท่ากันพร้อมทั้งระบายสีหรือแรเงาส่วนที่ต้องการให้ สามารถเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่ระบายสีหรือแรเงา และอ่านเศษส่วนนั้นได้		✓	✓	✓
เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถเขียนให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของตัวส่วนที่กำหนดให้ หรือเป็นตัวประกอบของตัวส่วนที่กำหนดให้	✓	✓	✓	✓
การเปรียบเทียบเศษส่วน	เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่งให้ สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนได้	✓	✓	✓	✓
การเรียงลำดับเศษส่วน	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามถึงห้าจำนวน สามารถเรียงลำดับเศษส่วนได้	✓	✓	✓	✓
เศษส่วนอย่างต่ำ	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้	✓	✓	✓	✓

## ตาราง 11 (ต่อ)

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	พฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญา			
		ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์
เศษส่วนกับจำนวนนับ	เมื่อกำหนดจำนวนนับให้ สามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้	✓	✓	✓	✓
เศษส่วนแท้	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ		✓	✓	✓
เศษเกิน	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ		✓	✓	✓
จำนวนคละ	เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่าเศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ		✓	✓	✓
เศษเกินกับจำนวนคละ	เมื่อกำหนดเศษเกินให้ สามารถเขียนในรูปจำนวนคละ และเมื่อกำหนดจำนวนคละให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษเกินได้	✓	✓	✓	✓

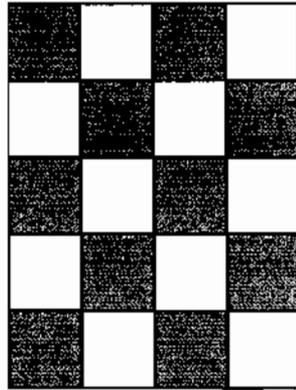
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
หน่วยที่ 10 เรื่องเศษส่วน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
เวลา 1 ชั่วโมง

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวแล้ว  $\times$  ลงในกระดาษคำตอบ

1. จากรูปส่วนที่แรเงาเท่ากับเศษส่วนในข้อใด



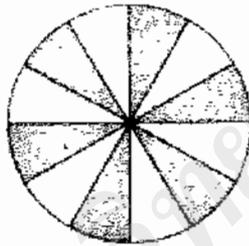
ก.  $\frac{20}{20}$

ข.  $\frac{10}{20}$

ค.  $\frac{1}{20}$

ง.  $\frac{10}{10}$

2. จากรูปส่วนที่แรเงาเท่ากับเศษส่วนในข้อใด



ก.  $\frac{6}{6}$

ข.  $\frac{12}{6}$

ค.  $\frac{6}{12}$

ง.  $\frac{12}{12}$

- 3.



จากรูปส่วนที่แรเงาเขียนเป็นเศษส่วนได้ตามข้อใด

ก.  $\frac{5}{19}$

ข.  $\frac{10}{19}$

ค.  $\frac{19}{10}$

ง.  $\frac{5}{10}$

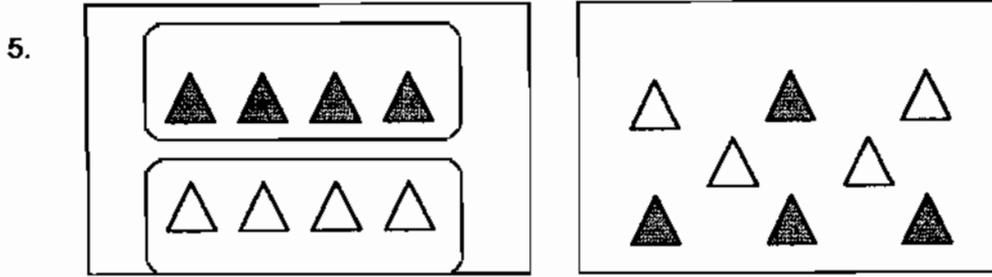
4. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก.  $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$

ข.  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

ค.  $\frac{1}{4} = \frac{4}{8}$

ง.  $\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$



จากรูปข้อใดถูกต้อง

ก.  $\frac{1}{2} = \frac{4}{4}$

ข.  $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

ค.  $\frac{4}{4} = \frac{1}{2}$

ง.  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

6.  $\frac{3}{7} = \frac{\square}{63}$  ใน  $\square$  ต้องเติมตัวเลขในข้อใด

ก. 24

ข. 27

ค. 35

ง. 37

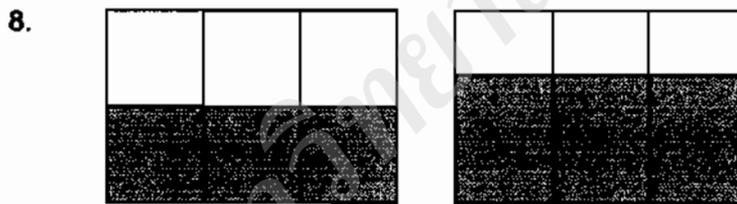
7.  $\frac{20}{35} = \frac{4}{\square}$  ใน  $\square$  ต้องเติมตัวเลขในข้อใด

ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 9



จากรูปข้อใดสรุปถูกต้อง

ก.  $\frac{1}{2} < \frac{6}{9}$

ข.  $\frac{1}{2} > \frac{6}{9}$

ค.  $\frac{3}{6} < \frac{6}{9}$

ง.  $\frac{3}{6} > \frac{6}{9}$

9.  $\frac{4}{5} > \frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$  ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

ก.  $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$

ข.  $\frac{1}{2} > \frac{4}{5}$

ค.  $\frac{4}{5} = \frac{1}{2}$

ง.  $\frac{2}{5} = \frac{1}{5}$

10. จำนวนในข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก.  $\frac{7}{50}$

ข.  $\frac{13}{25}$

ค.  $\frac{23}{50}$

ง.  $\frac{8}{25}$

11. จำนวนในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

ก.  $\frac{1}{6}$

ข.  $\frac{3}{3}$

ค.  $\frac{2}{3}$

ง.  $\frac{3}{6}$

12. เศษส่วนในข้อใดเรียงจากน้อยไปหามาก

ก.  $\frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}$

ข.  $\frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{3}{6}, \frac{1}{6}$

ค.  $\frac{3}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{6}$

ง.  $\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{6}, \frac{3}{3}$

13.  $\frac{12}{24}$  เขียนเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ตามข้อใด

ก.  $\frac{1}{2}$

ข.  $\frac{3}{6}$

ค.  $\frac{4}{8}$

ง.  $\frac{6}{12}$

14.  $\frac{49}{77}$  เขียนเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ตามข้อใด

ก.  $\frac{7}{7}$

ข.  $\frac{11}{7}$

ค.  $\frac{7}{11}$

ง.  $\frac{7}{9}$

15. ข้อใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ก.  $\frac{8}{8}$

ข.  $\frac{12}{16}$

ค.  $\frac{13}{29}$

ง.  $\frac{25}{30}$

16. ข้อใด ไม่ใช่ เศษส่วนอย่างต่ำ

ก.  $\frac{9}{13}$

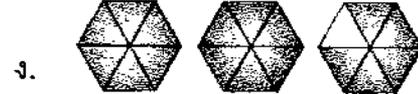
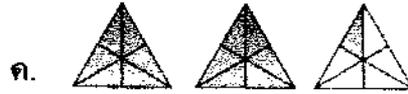
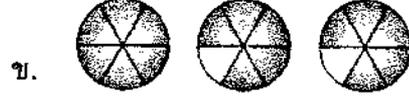
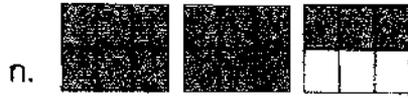
ข.  $\frac{5}{12}$

ค.  $\frac{7}{9}$

ง.  $\frac{4}{4}$

17.  $\frac{169}{13}$  เท่ากับจำนวนนับในข้อใด  
 ก. 15                      ข. 13                      ค. 10                      ง. 7
18. 4 เท่ากับเศษส่วนในข้อใด  
 ก.  $\frac{1}{4}$                       ข.  $\frac{20}{5}$                       ค.  $\frac{16}{5}$                       ง.  $\frac{20}{4}$
19.  $9 = \frac{36}{\square}$  ใน  $\square$  ควรเติมจำนวนในข้อใด  
 ก. 1                      ข. 2                      ค. 3                      ง. 4
20.  $\frac{\square}{3} = 60$  ใน  $\square$  ควรเติมจำนวนในข้อใด  
 ก. 180                      ข. 160                      ค. 120                      ง. 90
21. ข้อใดเป็นเศษส่วนแท้  
 ก.  $\frac{121}{212}$                       ข.  $\frac{969}{393}$                       ค.  $10\frac{22}{99}$                       ง.  $\frac{525}{525}$
22. ข้อใดต่างจากพวก  
 ก.  $\frac{9}{2}$                       ข.  $\frac{6}{5}$                       ค.  $\frac{6}{7}$                       ง.  $\frac{10}{10}$
23. ข้อใดเป็นเศษเกิน  
 ก.  $\frac{6}{9}$                       ข.  $\frac{7}{2}$                       ค.  $\frac{4}{4}$                       ง. ข , ค ถูก
24. ข้อใดต่างจากพวก  
 ก.  $\frac{29}{29}$                       ข.  $\frac{1}{5}$                       ค.  $\frac{12}{7}$                       ง.  $\frac{323}{232}$

25. รูปในข้อใดแสดงจำนวน  $2\frac{5}{6}$  ได้ถูกต้อง



26. ข้อใดต่างจากพวก

ก.  $\frac{1}{5}$

ข.  $\frac{6}{11}$

ค.  $\frac{88}{33}$

ง.  $5\frac{6}{11}$

27. ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. เศษเกิน คือ เศษส่วนที่มีตัวส่วนมากกว่าตัวเศษ

ข. เศษส่วนแท้ คือ เศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน

ค. จำนวนคละ คือ จำนวนนับเขียนรวมกับเศษส่วนแท้

ง. ไม่มีข้อใดถูก

28.  $6\frac{3}{7} = \square$  ใน  $\square$  ควรเติมเศษส่วนในข้อใด

ก.  $\frac{42}{7}$

ข.  $\frac{45}{7}$

ค.  $\frac{7}{45}$

ง.  $\frac{7}{42}$

29.  $\frac{22}{4}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $2\frac{5}{4}$

ข.  $2\frac{2}{4}$

ค.  $5\frac{1}{4}$

ง.  $5\frac{1}{2}$

30.  $\frac{94}{11}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $8\frac{11}{6}$

ข.  $8\frac{6}{11}$

ค.  $11\frac{6}{8}$

ง.  $9\frac{6}{11}$

**ภาคผนวก ค**

- แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## แบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### คำชี้แจง

แบบวัดเจตคตินี้ต้องการทราบความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับความคิดเห็น ความรู้สึก หรือการปฏิบัติของนักเรียนให้มากที่สุด คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อคะแนนหรือการสอบของนักเรียนแต่อย่างใดทั้งสิ้น

แบบวัดเจตคติฉบับนี้มีจำนวน 20 ข้อ เมื่อนักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาเห็นว่าข้อความนั้นตรงความคิดเห็น ความรู้สึก หรือการปฏิบัติของนักเรียนตรงความเป็นจริงในระดับใดใน 5 ช่อง คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนเพียงช่องเดียว

### ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เรียนแล้วสนุกสนานเพลิดเพลินในการคิด		✓			

### หมายถึง

นักเรียนมีความเห็นว่า "คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เรียนแล้วสนุกสนานเพลิดเพลินในการคิด" ในระดับเห็นด้วยกับข้อความดังกล่าว

ข้อความ	ระดับความเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่น่าสนใจ					
2. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีคุณค่าควรแก่การศึกษา					
3. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลมากในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
4. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เรียนด้วยความสนุกสนาน					
5. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญน้อยกว่ากลุ่มสาระอื่นๆ					
6. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ข้าพเจ้าทุ่มเทเวลาให้มากที่สุด					
7. ข้าพเจ้าพยายามค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากที่เรียนเมื่อมีเวลาว่าง					
8. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่พัฒนาสมองและส่งเสริมความคิด					
9. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีเนื้อหายากและเรียนไม่รู้เรื่อง					
10. ข้าพเจ้าจะเรียนคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาสาระที่กำหนดให้เรียนเท่านั้น					
11. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เรียนด้วยความเบื่อหน่าย					
12. ข้าพเจ้าคิดที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อไปในระดับสูงขึ้น					
13. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สนับสนุนความก้าวหน้ามากกว่าในกลุ่มสาระอื่นๆ					

ข้อความ	ระดับความเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
14. ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวที่จะเรียนกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์					
15. ข้าพเจ้าชอบนำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ใหม่ๆ มาขบคิด					
16. ข้าพเจ้าไม่หุ่มเทเวลากับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์					
17. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ควรบังคับเรียนในทุกๆระดับชั้น					
18. ข้าพเจ้าไม่ลำบากใจต่อการทำการบ้านคณิตศาสตร์					
19. คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องเรียนแบบท่องจำ					
20. ข้าพเจ้าชอบที่จะตอบคำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เวลาครูถาม					

## ภาคผนวก ง

- ตารางวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
- ตารางวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- คะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 12 แสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	.75	.50	16.	.70	.30
2.	.78	.45	17.	.65	.30
3.	.70	.40	18.	.43	.55
4.	.35	.30	19.	.75	.40
5.	.48	.35	20.	.65	.40
6.	.70	.50	21.	.75	.40
7.	.70	.40	22.	.40	.50
8.	.65	.40	23.	.40	.60
9.	.75	.40	24.	.63	.55
10.	.48	.55	25.	.45	.50
11.	.40	.40	26.	.68	.65
12.	.30	.60	27.	.55	.60
13.	.58	.65	28.	.78	.45
14.	.70	.40	29.	.70	.60
15.	.78	.45	30.	.73	.35

ตาราง 13 แสดงค่า  $p$ ,  $q$  และค่า  $pq$  ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ข้อ	$p$	$q = 1 - p$	$pq$	ข้อ	$p$	$q = 1 - p$	$pq$
1.	.75	.25	.18	16.	.70	.30	.21
2.	.78	.22	.17	17.	.65	.35	.22
3.	.70	.30	.21	18.	.43	.57	.24
4.	.35	.65	.22	19.	.75	.25	.18
5.	.48	.52	.24	20.	.65	.35	.22
6.	.70	.30	.21	21.	.75	.25	.18
7.	.70	.30	.21	22.	.40	.60	.24
8.	.65	.35	.22	23.	.40	.60	.24
9.	.75	.25	.18	24.	.63	.37	.23
10.	.48	.52	.24	25.	.45	.55	.24
11.	.40	.60	.24	26.	.68	.32	.21
12.	.30	.70	.21	27.	.55	.45	.24
13.	.58	.42	.24	28.	.78	.22	.17
14.	.70	.30	.21	29.	.70	.30	.21
15.	.78	.22	.17	30.	.73	.27	.19

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right) \\
 &= \frac{30}{30-1} \left( 1 - \frac{6.49}{140.26} \right) \\
 &= 1.03 ( 1 - 0.04 ) \\
 &= 1.03 ( 0.96 ) \\
 &= 0.98
 \end{aligned}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตาราง 14 แสดงค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (t)
1.	3.33	11.	7.33
2.	5.92	12.	12.27
3.	4.00	13.	15.20
4.	7.05	14.	6.33
5.	6.96	15.	4.15
6.	7.05	16.	5.57
7.	8.00	17.	3.83
8.	7.65	18.	7.62
9.	7.46	19.	5.64
10.	5.27	20.	4.00

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เรื่อง เศษส่วน

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \\
 &= \frac{20}{20-1} \left( 1 - \frac{584.13}{1946.74} \right) \\
 &= 1.05 ( 1 - 0.30 ) \\
 &= 1.05 ( 0.70 ) \\
 &= 0.73
 \end{aligned}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตาราง 15 แสดงคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เรื่องเศษส่วน หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
เลขที่	$X_1$	เลขที่	$X_1$	เลขที่	$X_2$	เลขที่	$X_2$
1.	23	21.	22	1.	20	21.	20
2.	22	22.	28	2.	20	22.	19
3.	30	23.	23	3.	25	23.	19
4.	24	24.	27	4.	21	24.	20
5.	24	25.	24	5.	21	25.	20
6.	25	26.	23	6.	19	26.	19
7.	25	27.	22	7.	20	27.	20
8.	29	28.	23	8.	19	28.	22
9.	23	29.	23	9.	19	29.	19
10.	24	30.	24	10.	20	30.	20
11.	28	31.	25	11.	21	31.	21
12.	22	32.	24	12.	19	32.	23
13.	22	33.	23	13.	23	33.	19
14.	25	34.	24	14.	20	34.	27
15.	23	35.	24	15.	20	35.	20
16.	28	36.	24	16.	20	36.	20
17.	23	37.	23	17.	21	37.	20
18.	24	38.	25	18.	20	38.	20
19.	27	39	26	19.	19	39	20
20.	27	40.	26	20.	21	40.	20
รวม			981	รวม			816
$\bar{X}_1$			24.52	$\bar{X}_2$			20.4

ตาราง 16 แสดงคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียน  
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
เลขที่	$X_1$	เลขที่	$X_1$	เลขที่	$X_2$	เลขที่	$X_2$
1.	83	21.	86	1.	69	21.	62
2.	79	22.	86	2.	67	22.	75
3.	99	23.	80	3.	66	23.	60
4.	80	24.	89	4.	64	24.	62
5.	90	25.	91	5.	65	25.	69
6.	81	26.	85	6.	58	26.	67
7.	75	27.	87	7.	57	27.	71
8.	83	28.	93	8.	71	28.	61
9.	89	29.	82	9.	55	29.	78
10.	81	30.	91	10.	70	30.	63
11.	94	31.	93	11.	57	31.	56
12.	83	32.	97	12.	58	32.	70
13.	82	33.	95	13.	69	33.	64
14.	78	34.	90	14.	58	34.	71
15.	78	35.	98	15.	52	35.	71
16.	78	36.	78	16.	64	36.	69
17.	89	37.	79	17.	57	37.	54
18.	80	38.	81	18.	58	38.	67
19.	74	39.	76	19.	71	39.	70
20.	84	40.	91	20.	65	40.	54
	รวม		3408		รวม		2565
	เฉลี่ย		85.2		เฉลี่ย		64.12
	$\bar{X}_1$		4.26		$\bar{X}_2$		3.21

การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 เรื่องเศษส่วน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานใช้ สูตร t-test independent

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{24.52 - 20.40}{\sqrt{\frac{(40 - 1)4.30 + (40 - 1)2.70}{40 + 40 - 2} \left( \frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right)}} \\
 &= \frac{24.52 - 20.40}{\sqrt{\frac{(39)4.30 + (39)2.70}{40 + 40 - 2} \left( \frac{2}{40} \right)}} \\
 &= \frac{4.12}{\sqrt{\frac{167.70 + 105.30}{78} (0.05)}} \\
 &= \frac{4.12}{\sqrt{\frac{273}{78} (0.05)}} \\
 &= \frac{4.12}{\sqrt{0.17}} \\
 &= \frac{4.12}{0.41} \\
 &= 10.04
 \end{aligned}$$

การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ของกุ่มทดลองและกุ่มควบคุม

สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานใช้ สูตร t - test independent

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{4.26 - 3.21}{\sqrt{\frac{(40 - 1)4.82 + (40 - 1)2.67}{40 + 40 - 2} \left( \frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right)}} \\
 &= \frac{1.05}{\sqrt{\frac{(39)4.82 + (39)2.67}{78} \left( \frac{2}{40} \right)}} \\
 &= \frac{1.05}{\sqrt{\frac{187.98 + 104.13}{78} (0.05)}} \\
 &= \frac{1.05}{\sqrt{\frac{292.11}{78} (0.05)}} \\
 &= \frac{1.05}{\sqrt{0.18}} \\
 &= \frac{1.05}{0.42} \\
 &= 2.50
 \end{aligned}$$

**ภาคผนวก จ**

- **รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

**รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. ผศ.ศรินทิพย์ ภู่อาลี       | รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะครุศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี          |
| 2. ผศ.ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง | ประธานสาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 3. ผศ.ดร.วิไล ทองแผ่          | กรรมการประจำสาขาหลักสูตรและการสอน                                    |
| 4. ดร.นารีรัตน์ สุวรรณวาริ    | กรรมการประจำสาขาหลักสูตรและการสอน                                    |
| 5. ผศ.ไชยรัตน์ ทิพย์สภากุล    | กรรมการประจำสาขาหลักสูตรและการสอน                                    |

## ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ – สกุล	นางสาวสุพรรณษา ศรีเอี่ยม
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2522
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 35/2 หมู่ 6 ตำบลพัททัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี 16130
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวิจิตรศึกษา อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2535 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านทุ่งว่า จังหวัดสิงห์บุรี
	พ.ศ. 2538 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีศักดิ์สุวรรณวิทยา จังหวัดสิงห์บุรี
	พ.ศ. 2541 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีศักดิ์สุวรรณวิทยา จังหวัดสิงห์บุรี
	พ.ศ. 2545 ก.บ. (คณิตศาสตร์ เกียรตินิยมอันดับ 2) สถาบันราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
	พ.ศ. 2549 อ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี