

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ ต่อการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม
โดยวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ปริญญาโท
ของ
ประฉिता อุทาน

๑๕ ส.ค. ๒๕๓๕

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
เมษายน ๒๕๓๒

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ ต่อการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม
โดยวิธีสอนแบบวรรณคดีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

บทคัดย่อ

ของ

ประนิตา อุทาน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2532

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความ
คงทนในการเรียนรู้ ท่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่ม
ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา
2531 โรงเรียนวัดโคกรกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาดสูง อำเภอโคกรกพระ จังหวัด
นครสวรรค์ จำนวน 80 คน ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แบ่ง
เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม โดยวิธีจัดลำดับคะแนนเป็นคู่และสุ่มอย่างง่าย
อีกครั้ง กลุ่มทดลองที่ 1 สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณี กลุ่มควบคุมที่ 1
สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป กลุ่มทดลองที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดย
ครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณี กลุ่มควบคุมที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการ
ตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มละ 63 คาบ คาบละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนซ่อมเสริม และแบบฝึกหัดซ่อมเสริม
ที่ใช้คู่กับแผนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบวรรณี ของวรรณี โสภประยูร คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ข้อสอบมาตรฐานวิชา
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่ม
โรงเรียนเจ้าพระยา อำเภอโคกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของผู้วิจัยสร้างขึ้น
แบบแผนการวิจัยสำหรับการทดลองครั้งนี้เป็นแบบ Two Groups Randomized Matched
Posttest-Only Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t-test for
Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติ
ทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกันตามวิธีสอนแบบวรณีกับ
วิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติ
ทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกัน ตามวิธีสอนแบบวรณี
กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARATIVE STUDY OF PRATHOM SULSA V STUDENTS' ACADAMIC
ACHIEVEMENT AND RETENTION IN FRACTION USING SUPPLEMENTARY
TEACHING BASED ON WANNEE'S AND TRADILIONAL METHODS
AT AMPHOE KROK PHRA, NAKHON SAWAN PROVINCE

AN ABSTRACT

BY

PNITA UTAN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

April 1989

The purpose of this research was to compare the academic achievement and retention in mathematics on fraction between students taught through using the supplementary teaching based on the Wannee's and Traditional Methods.

The sample was 80 Prathom Suksa-V students in the third term of Academic Year 1988 (B.E. 2531) in Wat Krok Phra Tai School and Ban Hat Sung School, Amphoe Krok Phra, Nakhon Sawan Province. These students, who did not pass the behavioral objectives, were divided into 2 experimental groups and 2 control groups by pairing the scores and the simple random sampling. The Experimental Group I was taught by the researcher through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method, the Experimental Group II was taught by the researcher through using the supplementary teaching based on the Traditional Method, the Control Group I was taught by the teacher through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method, and the Control Group II was taught by the teacher through using the supplementary teaching based on the Traditional Method. The time spent for each group was 63 periods of 20 minutes each.

The instrument used for collecting data included the Lesson Plan for the supplementary teaching based on the Wannee's Method, designed by Wannee Somprayoon, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Prasanmit; the Lesson Plan for Supplementary Teaching based on the Traditional Method of the Institute for Promotion of Science and Technology (IPST); the Mathematics Standardized Test for Prathom Suksa IV, of the Department of Curriculum Improvement and Instruction, Ministry of Education;

the Mathematics Achievement Test on Fraction for Prathom Suksa V of the Chao Phraya School Cluster, Amphoe Krok Phra, Nakhon Sawan Province; and the Mathematics Achievement Test on Fraction for Prathom Suksa V constructed by the researcher. The research design for this experiment was the Two Groups Randomized Matched Posttest Only Design. The Traditional used in analyzing the data was the t-test for the dependent sample.

The findings were as follows:

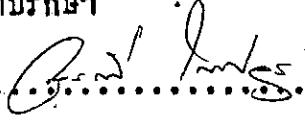
1. The academic achievement in mathematics on fraction between the student groups taught by the researcher through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method and the Traditional Method was statistically different at a .01 level of significance.
2. The academic achievement in mathematics on fraction between the student groups taught by the teacher through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method and the Traditional Method was statistically different at a .01 level of significance.
3. The academic achievement in mathematics on fraction between student groups taught by the researcher and the teacher combined through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method and the Traditional Method was statistically different at a .01 level of significance.
4. The retention in mathematics on fraction between student groups taught by the researcher through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method and the Traditional Method was statistically different at .01 level of significance.

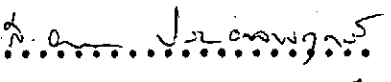
5. The retention in mathematics on fraction between student groups taught by the teacher through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method and the Traditional Method was statistically different at a .01 level of significance.

6. The retention in mathematics on fraction between student groups taught by the researcher and the teacher combined through using the supplementary teaching based on the Wannee's Method and the Traditional Method was statistically different at a .01 level of significance.

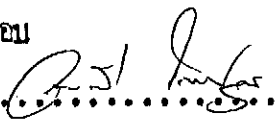
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิตของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒได้

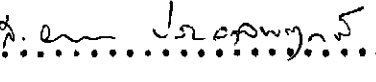
คณะกรรมการที่ปรึกษา

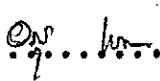
.....  ประธาน
(ผศ.วรวิทย์ โสมนประยูร)

.....  กรรมการ
(รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน
(ผศ.วรวิทย์ โสมนประยูร)

.....  กรรมการ
(รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.อรุณี หรคาธ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิตของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ 10 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2532

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความกรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ
ช่วยเหลือ เป็นอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณี โสมประยูร รองศาสตราจารย์
ดร.ส.วาสนา ประวาลพดกัมภ์ ดร.อรุณี หรทาล ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา
และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด หัวหมื่นหน่วยศึกษานิเทศก์
และคณะ หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ โกรกพระ ที่ให้ความร่วมมือ สนับสนุน ตลอดจน
อำนวยความสะดวกทุกด้านในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียนวัดศรีประชาสรรค์
อาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียนวัดคอนใหญ่ อาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียนเซาแก้ววิทยา
อาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียนวัดบ้านหัว อาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียน
วัดโกรกพระใต้ อาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียนบ้านหาดสูง ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุน
ในการทดลองการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์พลวิทย์ เกตุมี อาจารย์สมชัย มาตมอม
อาจารย์ชนะ เปี่ยมมงคล อาจารย์อุดม บำรุงศรี อาจารย์โกวิท ใจอง อาจารย์
วิฑูรย์ วรรณบุญ อาจารย์ชำนาญ สกลรัตน์ อาจารย์ทองหล่อ อรชาติ
อาจารย์นิคม บุญนิธิ ที่ให้ความร่วมมือในการตรวจสอบเครื่องมือ

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ไพศาล เป็นบ่อพลัง อาจารย์วัลลภ นิเมวัฒน์
อาจารย์วรรณะ คนช้อย ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลและการทดลองการทำวิจัย
และ ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือซึ่งไม้อาจจะระบุนามไว้ทั้งหมด ณ โอกาสนี้

ประกาศผู้ทำ ขอบขอบพระคุณ อาจารย์พรทิพย์ ศักดิ์สิทธิ์ประถม อาจารย์กริช
อุทาน ต.ญ.อารัมภีร์ อุทาน ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ
และเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ
บิดามารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณ ที่มีส่วนช่วยในการวางรากฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ประฉिता อุทาน

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	7
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	7
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	7
	ตัวแปร	9
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์	12
✓	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน	26
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริม	31
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	41
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ในประเทศไทย	46
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ต่างประเทศ	48
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	49
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	52
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทย	53
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ต่างประเทศ	56
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	57

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	58
	ประชากร	58
	กลุ่มตัวอย่าง	59
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	59
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	63
	การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
	การดำเนินการทดลอง	68
	วิธีดำเนินการทดลอง	69
	การวิเคราะห์ข้อมูล	70
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	71
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	74
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	81
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	81
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	81
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	81
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82
	แบบแผนการทดลอง	82
	การดำเนินการทดลอง	83
	การวิเคราะห์ข้อมูล	84
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85

อภิปรายผล	86
ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาค้างนี้	92
ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน	93
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	93
บรรณานุกรม	94
ภาคผนวก	104
ประวัติย่อของผู้วิจัย	458

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงการจัดแบบกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม	
	2 กลุ่ม	60
2	แสดงผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์	
	ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัย ก่อนทดลอง	61
3	แสดงผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์	
	ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยครูประจำการ	
	ก่อนทดลอง	62
4	แสดงผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์	
	ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการ	
	ก่อนทดลอง	63
5	แบบแผนการวิจัย	68
6	การจัดคาบ เวลาการสอนรวม เสริมกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์	69
7	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนที่ได้รับการสอน	
	ซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ...	75
8	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนที่ได้รับการสอน	
	ซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบ	
	ปกติทั่วไป	76
9	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนที่ได้รับการสอน	
	ซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอน	
	แบบปกติทั่วไป	77
10	ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน	
	ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอน	
	แบบปกติทั่วไป	78

11	ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป	79
12	ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอน แบบวรรณีกับวิธีการสอนแบบปกติทั่วไป	80

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท. ..	21
2 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ แบบวรรณี	23
3 แผนภูมิแสดงจำนวนที่เป็นส่วนหนึ่งหน่วยและหนึ่งกลุ่ม	28
4 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่แทนส่วนย่อยกับจำนวนครั้งที่ตัด	30
5 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ	43
6 แผนภูมิแสดงลำดับของกระบวนการในการเรียนรู้	45

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญในวิทยาการทุกแขนงล้วนจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือเรียนรู้อื่นๆ ได้อีกด้วย (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราแทบทุกขณะของการดำรงชีวิต นับตั้งแต่กิจกรรมง่าย ๆ เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การคำนวณ ตลอดจนถึงระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทั้งยังช่วยให้เข้าใจประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโลกได้อย่างกว้างขวาง เช่น น้ำขึ้นน้ำลง และอื่น ๆ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525 : 229) ; อ้างอิงมาจาก วรวิไล โสมประยูร. 2520 : เอกสารประกอบการสอน) จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จึงได้บรรจุคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะ โดยกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. เพื่อให้รู้จักคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และความคิดความจำด้วยเหตุผลความเข้าใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน กับทั้งมีความกระตือรือร้น ละเอียด ถี่ถ้วน แม่นยำ และรวดเร็ว

4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้เกิดความเคยชินต่อการแก้ปัญหา อันเป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 : 44)

โดยธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนยากที่จะอธิบายให้เข้าใจได้ ครูผู้สอนจะต้องพยายามศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนต่าง ๆ และเลือกวิธีสอนนั้นมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม เพื่อจะได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล. 2521 : 1) ความรู้ของครูที่จะนำไปใช้สอนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง ครูที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางย่อมจะมองเห็นความถี่ลึกหนาบางในรายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์เกี่ยวของระหว่างเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างแน่นอนชัดเจน ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้ครูผู้สอนเกิดความคิดที่จะค้นหาวิธีสอนแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2518 : 20) แต่ในสภาพปัจจุบันพบว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นครูส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ไม่เห็นความจำเป็นของการใช้สื่อ เข้มงวดกดขี่จนผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ตลอดจนไม่คอยให้ความสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน (ประภาส มากมีทรัพย์. 2530 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเขียนของ กมล ภูประเสริฐ ที่ว่าครูส่วนใหญ่มักจะทำให้ความสนใจนักเรียนที่เรียนเก่งมากกว่านักเรียนที่เรียนอ่อน กล่าวคือนักเรียนที่เรียนเก่งจะได้รับความเอาใจใส่จากครูมาก ในขณะที่นักเรียนที่เรียนอ่อนและปานกลางได้รับความช่วยเหลือและการเอาใจใส่จากครูน้อยมาก (กมล ภูประเสริฐ. 2531 : 3) นอกจากนี้ อุทัย เพชรช่วย ยังได้กล่าวเสริมไว้อีกว่า การสอนในโรงเรียนแทบทั้งหมดมีการสอนแบบกลุ่มใหญ่ ใช้วิธีสอนและสื่อการเรียนการสอนอย่างเดียวกัน โดยมีค่าหนึ่งถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (อุทัย เพชรช่วย. 2529 : 23) เมื่อครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนตามสภาพที่กล่าวมาแล้ว โอกาสที่จะทำให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตรย่อมเป็นไปได้ยาก

จากการประเมินคุณภาพได้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ในปีการศึกษา 2527 วิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 33.11 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 15) ในปีการศึกษา 2528 ได้คะแนนเฉลี่ยทั้ง

ประเทศร้อยละ 56.52 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 5) ในปีการศึกษา 2529 ได้คะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 47.81 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 3) และในปีการศึกษา 2530 ได้คะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 46.16 เมื่อพิจารณาในรายละเอียดถึงทักษะในสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะการคิดเลขเร็ว และการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีทักษะดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2531 : 6)

ปัญหานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมาก อาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น ปัญหาจากผู้บริหาร ปัญหาเนื้อหาหลักสูตร ปัญหาจากตัวครู ปัญหาจากตัวนักเรียน และปัญหาจากสิ่งแวดล้อม แต่องค์ประกอบที่สำคัญของปัญหาคือครูและนักเรียน (สมจิต ชิวปรีชา. 2529 : 28) ครูส่วนใหญ่จะรู้จักนักเรียนเพียงว่าเรียนเก่งหรืออ่อนโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเท่านั้น ครูไม่สามารถที่จะใช้วิธีสอนที่แตกต่างกันกับนักเรียนทั้งห้อง ซึ่งมีความต้องการ ความถนัดหรือความสามารถที่แตกต่างกันภายในเวลาที่กำหนดไว้ ความหวังให้นักเรียนทุกคนรู้และมีประสบการณ์เหมือนกันหมดในสิ่งที่ครูสอนย่อมเป็นไปไม่ได้ นักเรียนที่มีความถนัดสูง ความสามารถมาก ก็ย่อมมีผลสัมฤทธิ์สูงและเปลี่ยนพฤติกรรมตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้รวดเร็ว แต่นักเรียนที่มีความถนัดต่ำหรือความสามารถน้อยก็ต้องอาศัยวิธีสอนและเวลามากขึ้นในการทำความเข้าใจ ดังนั้นในห้องเรียนหนึ่ง ๆ จึงมีนักเรียนที่เรียนช้าและเร็วแตกต่างกันเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของคณะกรรมการดำเนินงานระหว่างชาติ ที่พบว่า ความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนในห้องเรียนที่มีทั้งพวกเรียนเก่ง เรียนช้าและความพร้อมต่างกันนั้น เป็นปัญหาที่ครูกำลังประสบในการจัดการเรียนการสอนแก่นักเรียนมาก ทั้งนี้เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคลทางด้านความสามารถมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก (อุไรวรรณ อินทรีย์. 2520 : 27)

ดังนั้นครูผู้สอนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจึงมีความจำเป็นที่จะต้องช่วยกันหาทางแก้ไข ปรับปรุง นักเรียนที่เรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์อย่างเร่งด่วน วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กเรียนที่เรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้คือ "การสอนซ่อมเสริม"

ซึ่งกรมวิชาการได้มองเห็นความสำคัญของการสอนซ่อมเสริม จึงได้กำหนดไว้ในข้อปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. 2521 : 54) โดยกล่าวว่า "... เมื่อพบนักเรียนคนใดมีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ข้อใด หรือเรื่องใด ให้ถือว่าเป็นความรับผิดชอบของโรงเรียนที่จะต้องจัดการสอนซ่อมเสริมให้..." จากแนวความคิดดังกล่าวยังสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ แฮร์ริสสรุปได้ว่า การสอนที่ดีควรจะประกอบไปด้วยการสอน การทดสอบ และการสอนซ้ำในเรื่องที่ไม่เข้าใจ (Harris. 1970 : 282) ซึ่งการสอนซ้ำก็คือการสอนซ่อมเสริมนั่นเอง ยังมีนักการศึกษาอีกท่านหนึ่งคือ กาเบ่ ไคเน่ถึงหน้าที่ของครูว่า จะต้องติดตามผลการเรียนของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อดูว่านักเรียนเรียนเนื้อหาอะไร เรียนด้วยวิธีใด หากนักเรียนมีปัญหาการเรียน ครูต้องคิดหาทางช่วยเหลือเพื่อให้นักเรียนเรียนต่อไปได้ (พีระ รัชมิสว่าง. 2530 : 6 ; อ้างอิงมาจาก Gagné. 1974 : 186)

จากแนวความคิดและข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การสอนซ่อมเสริมเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญมากควรได้รับความสนใจ และความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะครูผู้สอน ซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทอันสำคัญยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนพิจารณาเลือกใช้วิธีการสอนซ่อมเสริมตามความเหมาะสม

วิธีการในการสอนซ่อมเสริมนั้นมีหลายวิธี ตัวอย่างเช่น

1. นักเรียนสอนกันเอง
 2. การเรียนการสอนแบบตัวต่อตัว
 3. การสอนเป็นกลุ่มย่อย
 4. ใ้บทเรียนสำเร็จรูป
 5. สมุดแบบฝึกหัดเรียนด้วยตนเอง (สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย. 2529 : 16 - 17)
- และบุพพัทธ์ ธิปยานนท์ ได้กล่าวถึงเครื่องมือและวิธีการที่สามารถนำไปใช้ในการสอน

ซ่อมเสริมไว้ดังนี้

1. แบบเรียนสำเร็จรูป
2. สมุดแบบฝึกหัดเรียนด้วยตนเอง

3. ให้กิจกรรมเพิ่ม

4. คู่มือและแบบฝึกที่เรียนด้วยตนเอง (บุพพันท์ ศิลปยานนท์. 2529 : 3)

การเลือกใช้เครื่องมือในการสอนซ่อมเสริมให้เหมาะสมกับผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะจะช่วยเหลือเด็กที่เรียนอ่อน ให้ประสบผลสำเร็จทางการเรียน "คู่มือหรือแผนการสอน และแบบฝึกหัด" ก็เป็นเครื่องมือที่อีกอันหนึ่งที่จะใช้สำหรับซ่อมเสริมได้ก็ถ้าหากได้สร้างให้เป็นไปตามลำดับขั้นการสอนอย่างมีระบบ และในการสอนคณิตศาสตร์นั้นจำเป็นต้องเน้นความเข้าใจ มากกว่าการจำ เน้นลำดับขั้นการสอนอย่างมีระบบ โดยนำปรัชญา จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์มาผสมผสาน แล้วจัดลำดับขั้นถ้อยความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ เป็นแบบลูกโซ่ จากของจริงไปสู่ของจำลอง สรุปลักษณะและสัญลักษณ์ จึงจะทำให้เกิดความเข้าใจ เมื่อเข้าใจแล้วก็ต้อง เสริมความเข้าใจให้สามารถนำความเข้าใจนั้นไปแก้ปัญหาในแบบฝึกหัดได้ แล้วจึงให้เด็กทำแบบฝึกหัดจนเกิดทักษะ ซึ่งจะก่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ และเมื่อมีความคงทนในการเรียนรู้แล้ว ก็สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดดังกล่าว วรณี โสมประยูร จึงได้นำเอาทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ Apperception, Connectionism (S - R bond), Operant - Conditioning, Mental Discipline, Generalization, Insight มาประยุกต์เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีระบบ โดยเรียนรู้จากของง่าย ไปยาก จากรูปธรรมไปนามธรรม จากสิ่งใกล้ตัวไปสู่สิ่งไกลตัว มีการโยงประสบการณ์เก่า ให้เกิดประสบการณ์ใหม่แบบลูกโซ่ จัดเนื้อหาให้ยากเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามลำดับ มีการทำแบบฝึกหัด มากพอ จนเกิดทักษะทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีลำดับขั้นการสอนดังนี้คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำไปใช้ และขั้นประเมินผล (วรณี โสมประยูร. 2524 : 2)

วิธีสอนแบบวรณี ที่มีลำดับขั้นการสอนอย่างละเอียดถี่ถ้วนจะเหมาะกับการสอนซ่อมเสริมได้ เพราะผลการวิจัยที่ได้จากการนำเอาวิธีสอนแบบวรณีไปเปรียบเทียบกับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรณี มีผลสัมฤทธิ์และ

ความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ดังตัวอย่าง เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ชาญศักดิ์ ศรีสันต์. 2528 : 70) เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 77) เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (บุญแทน แจ่มศรี. 2529 : 100) และในปี 2529 นี้ บุพพันธ์ ติปยานนท์ ได้นำเอาวิธีสอนแบบ วรณี ไปทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร โดยครู กับกลุ่มเพื่อน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมด้วยวิธีสอนแบบวรณี มีผลสัมฤทธิ์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบปกติ (บุพพันธ์ ติปยานนท์. 2529 : 68)

ในการศึกษาค้างนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโคกกรพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาคสูง สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษา อำเภอโคกพระ จังหวัดนครสวรรค์ เพราะจากการพิจารณาเนื้อหาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมด 14 เนื้อหานั้น เนื้อหาที่มีปัญหามากที่สุดคือ เรื่องเศษส่วน สาเหตุเพราะ เศษส่วนเป็นนามธรรม มีความยาก ต้องใช้การคิดคำนวณหลายขั้นตอน ความสามารถของเด็กยังไม่ถึง จากการสรุปผลการประชุมปฏิบัติการ การศึกษาวิเคราะห์และวิจัย เกี่ยวกับหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ของกรมวิชาการ พบว่า ในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุดคือเศษส่วน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์จากการวัดจุดประสงค์ ใน ป.02 ทั่วประเทศต่ำมาก โดยเฉพาะเนื้อหาในบทที่ 3 การบวก การลบ เศษส่วน เนื้อหาในบทที่ 7 การบวก การลบ การคูณ และการหาร เห็นควรจัดกิจกรรมสอนซ่อมเสริม และปรับปรุงแบบฝึกหัด (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. 2530 : 11 - 12)

นอกจากนี้คำสั่งสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครสวรรค์ที่ 960/2530 เรื่องการกำหนด หน้าที่และความรับผิดชอบของข้าราชการ ยังสอดคล้องกับกรมวิชาการ กล่าวคือ "...ให้เร่งรัด การปฏิบัติงานพัฒนาการเรียนการสอน กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ โดยการศึกษาค้นคว้าพัฒนาวิธี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างแบบฝึก การวัดผลประเมินผลและการสอนซ่อมเสริม (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครสวรรค์. 2530 : 1 - 3)

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำวิธีสอนแบบวรณี (วรณี โสมประยูร) ไปสร้างแผนการสอนและแบบฝึกหัดเสริมคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรณี กับกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม ระหว่างวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม ระหว่างวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะได้แผนการสอนซ่อมเสริมและแบบฝึกหัดเสริม ซึ่งเป็นแนวทางสำหรับครู ในการ เลือกวิธีสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะช่วยให้ผู้บริหาร ครู และผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนใช้เป็นแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนา วิธีสอนคณิตศาสตร์ในจังหวัดนครสวรรค์ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนวัดโกรกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาดสูง อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 193 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโกรกพระใต้ และ โรงเรียนบ้านหาดสูง อำเภอกงหรา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 80 คน โดยแยกดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวัชรณี จำนวน 20 คน

กลุ่มควบคุมที่ 1 สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป จำนวน 20 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวัชรณี จำนวน 20 คน

กลุ่มควบคุมที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป จำนวน 20 คน

3. ระยะเวลา เวลาที่ใช้ในการทดลอง เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 ธันวาคม 2531 ถึงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2532 สอน 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน คือ วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ และวันพฤหัสบดี วันละ 3 คาบ (60 นาที) เวลา 15.30 น. - 16.30 น. รวม 63 คาบ โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 63 คาบ และกลุ่มควบคุม 63 คาบ

4. เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยมีเนื้อหาดังนี้

- 4.1 ความหมาย เศษส่วน
- 4.2 การเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและ ไม่เท่ากัน
- 4.3 การหาเศษส่วนให้มีค่าเท่ากับ เศษส่วนที่กำหนดให้
- 4.4 เศษส่วนอย่างต่ำ
- 4.5 เศษเกินและจำนวนคละ
- 4.6 การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
- 4.7 การบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน
- 4.8 การลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

- 4.9 การอบ เชนส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน
- 4.10 การคูณจำนวนเต็มด้วย เชนส่วน
- 4.11 การคูณ เชนส่วนด้วยจำนวนเต็ม
- 4.12 การคูณ เชนส่วนด้วย เชนส่วน
- 4.13 การหารจำนวนเต็มด้วย เชนส่วน
- 4.14 การหาร เชนส่วนด้วยจำนวนเต็ม
- 4.15 การหาร เชนส่วนด้วย เชนส่วน

ตัวแปร

1. ตัวแปรอิสระ

- 1.1 วิธีสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีแบบ วรณิ
- 1.2 วิธีสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนปกติทั่วไป

2. ตัวแปรตาม

- 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากคะแนนการทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เชนส่วน หลังจากเรียนซ่อมเสริมได้สิ้นสุดลงแล้ว ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ความคงทนในการเรียน หมายถึง ปริมาณความรู้ที่ยังระลึกได้ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการตอบแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เชนส่วน โดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์

3. วิธีสอนแบบ วรณีย์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดำเนินการสอนเป็นกระบวนการสอนตามแบบวรณีย์ ของผู้ช่วยศาสตราจารย์วรณีย์ โสมประบุร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่จัดเป็นกระบวนการตามลำดับขั้น เริ่มจากความสนใจ ผูกสมาธิ หมั่นทวนความรู้เดิม เนื้อหาใหม่ กิจกรรมให้เข้าใจ เสริมความเข้าใจ สร้างเจตคติ สรุปความเข้าใจ สรุปวิธีคิด สรุป แกไขปัญหา ผูกทักษะนำไปใช้ และวัดผล

4. การสอนซ่อมเสริม หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้น เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 80 เปอร์เซ็นต์ ตามระเบียบวัดผลของกระทรวงศึกษาธิการ

5. วิธีสอนซ่อมเสริมแบบปกติทั่วไป หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน ของสถานับส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ที่โรงเรียนจัดทำขึ้นเพื่อใช้สอนซ่อมเสริม

6. เกณฑ์ของนักเรียนที่ต้องสอนซ่อมเสริม หมายถึง ผลการเรียนโดยใช้เกณฑ์การประเมินศึกษาจังหวัดนครสวรรค์ ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้เกณฑ์ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามเกณฑ์การประเมินผลของกระทรวงศึกษาธิการ

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนวัดโกรกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาดสูง อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

8. กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณีย์ ของวรณีย์ โสมประบุร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

9. กลุ่มควบคุมที่ 1 หมายถึง กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถานับส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท)

10. กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มผู้ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวอร์นีย์ ของวอร์นีย์ โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

11. กลุ่มควบคุมที่ 2 หมายถึง กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท)

12. ครูประจำการ หมายถึง ครูที่สอนตามปกติใน โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

13. ผู้วิจัย หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวอร์นีย์ กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แยกตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน
 - 1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนเสริมเสริมคณิตศาสตร์
 - 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเสริมเสริมคณิตศาสตร์ในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเสริมเสริมคณิตศาสตร์ต่างประเทศ
 - 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในประเทศ
 - 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างประเทศ
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ในประเทศ
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนไม่ว่าวิชาใด ๆ ในระดับใดก็ตาม ปัจจุบันแรกที่ครูผู้สอนต้องคำนึง และตระหนักก็คือ จุดประสงค์แห่งการเรียนรู้ เพราะจุดประสงค์แห่งการเรียนรู้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึง แนวทางหรือทิศทาง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชานั้น ๆ อันจะส่งผลรวมถึงเป้าหมาย สูงสุดของหลักสูตรที่พึงไว้ สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 นั้น ได้ระบุจุดประสงค์ทั่วไปไว้ดังนี้

1. เพื่อให้อุปกรณ์ของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง
3. เพื่อฝึกฝนให้ทักษะ สมาธิ การสังเกต และการคิดตามลำดับขั้นตอนของเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึคนักศึกษานี้ออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน มีความประณีต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำ และความรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในวิชาทางวิทยาศาสตร์และการคิดคำถาม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 : 44)

นอกจากนี้ ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเน้น ยิงมุ่งให้นักเรียนมีความสามารถขั้นพื้นฐาน 3 ด้าน คือความเข้าใจในหลักการและความคิดรวบยอด ความสามารถหรือทักษะในการคิดคำนวณ และความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการนำไปใช้ ความสามารถนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการหรือความคิดรวบยอดหนึ่ง ๆ เสียก่อน แล้วจึงฝึกฝนให้เกิดทักษะจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้

การสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด

ทราเวอร์ ได้กล่าวถึงแนวทางที่จะจัดสภาพการสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดไว้ดังนี้

1. สิ่งที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่การเรียนรู้ความคิดรวบยอด คือเมื่อนักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างตัวอย่างทางบวก (Positive Instance) และตัวอย่างทางลบ (Negative Instance) อย่างชัดเจน
2. ปัญหาที่มีคุณลักษณะซ้ำ ๆ กัน มักจะแก้ไขได้ง่ายกว่าปัญหาที่ไม่มีคุณลักษณะซ้ำกัน
3. เด็กจะเรียนความคิดรวบยอดได้ง่ายกว่า ถ้าลดจำนวนคุณลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
4. ทักษะในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดจะเพิ่มขึ้นตามอายุ เด็กเล็กมักจะสนใจคุณลักษณะทางรูปร่าง เช่น รูปร่าง สี ขนาด เป็นต้น

5. ความคิดรวบยอดที่ง่าย ๆ ความวิตกกังวลจะช่วยให้การเรียนรู้ได้มาก แต่ถ้าเป็นความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน ความวิตกกังวลจะเป็นท่อนประสิทธิภาพของการเรียนรู้
6. การเรียนรู้ความคิดรวบยอดจะง่ายขึ้น ถ้าครูแนะจุดเด่นหรือลักษณะที่ควรสังเกตให้นักเรียนทราบ
7. บางครั้งครูจะต้องแสดงตัวอย่างทางบวกหลาย ๆ ตัวอย่างพร้อมกัน แต่ไม่ควรจะให้เกิน 4 ตัวอย่าง
8. การเรียนรู้ความคิดรวบยอดจะง่ายกว่าและสามารถที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ ถ้าผู้เรียนสามารถที่จะสื่อความคิดรวบยอดนั้นให้แก่ตัวเองได้
9. เด็กสามารถที่จะเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ง่ายขึ้นถ้าเด็กรู้จักตัวอย่าง ทั้งตัวอย่างทางบวกและตัวอย่างทางลบ
10. การส่งนัยย้อนกลับ (Feedback) จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น
11. การเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ ๆ แปลก ๆ จะง่ายขึ้นถ้าได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดขั้นต้น ๆ มาอย่างสมบูรณ์ และเมื่อได้เรียนรู้จากตัวอย่างที่ถูกต้องและมากพอ
12. การสอนความคิดรวบยอดให้สัมพันธ์กัน
13. ควรใช้วิธีการหลาย ๆ อย่างในการสอนความคิดรวบยอด
14. ควรให้ผู้เรียนมีเวลาเพียงพอที่จะปรับเนื้อหาทั้งหมดที่ได้รับเข้ากับโครงข่ายของความคิดรวบยอดเดิม (ชะเอม ขวณิชชาญ. 2530 ; อ้างอิงจาก Travers. 1967 : 142)

การสอนเพื่อให้เกิดทักษะ

คำว่า ทักษะนั้น วาไรตี้ สายโอบเอื้อ ให้ความหมายไว้ว่า เป็นลักษณะของพฤติกรรมเคลื่อนไหวที่ประสานสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ พฤติกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ และได้เสนอลำดับขั้นของทักษะซึ่งประกอบด้วยขั้นต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ขั้นความรู้ (Cognitive Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและรู้ว่าการฝึกทักษะแต่ละอย่างนั้นจะต้องทำอย่างไรบ้าง

2. ขั้นปฏิบัติจนไม่มีข้อผิดพลาด (Fixation Phase) เป็นขั้นที่ฝึกกระทำพฤติกรรมนั้น
อย่างถูกต้องไม่มีผิดพลาด

3. ขั้นอัตโนมัติ (Autonomous Phase) เป็นขั้นที่กระทำพฤติกรรมด้วยความถูกต้อง
รวดเร็ว และแม่นยำโดยไม่มีข้อผิดพลาด (วารินทร์ สาขาโอบเอื้อ. 2522 : 110 - 111)

ที่ เชกโก ได้เสนอวิธีการสอนทักษะเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน โดยแยกแยะทักษะที่จะสอนว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
อย่างชัดเจน ตามลำดับก่อนหลังของการฝึก

2. การสอนความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ว่ามีความสามารถเบื้องต้นพอหรือไม่
ด้วยการทดสอบตามขั้นก่อนต่าง ๆ

3. ฝึกทักษะที่เด็กทำได้ และส่งเสริมทักษะที่เด็กมีอยู่แล้วให้เกิดความชำนาญมากยิ่งขึ้น

4. ขั้นตอนย่อยและลำดับทักษะที่จะฝึกอย่างช้า ๆ และชัดเจนตามลำดับก่อนหลัง

5. ขั้นการฝึก ต้องฝึกอย่างทอเนื่องกันโดยฝึกสอนย่อยบางส่วนก่อนแล้วจึงจะฝึกให้ครบ
องค์ประกอบทั้งหมด

6. มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความคล่องแคล่ว่องไว โดยเน้นทักษะย่อยที่สำคัญ
เช่น ท้าวหน้า ท้ากระดิกนิ้ว เป็นต้น

7. ให้ผลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้ฝึก อาจจะเป็นการแจ้งผลของการฝึกให้ทราบ
ดูจากโทรทัศน์วงจรปิด จากผลงานและรวมทั้งการเสริมกำลังใจ (DeCecco. 1986 :
306 - 319)

การสอนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ได้มีผู้ศึกษาวิธีในการแก้ปัญหาว่างหลายแบบ เช่น แครโรล กรีนส์ (Carole Greenes)
ได้เสนอแนะวิธีไว้ดังนี้

1. วิธีการคาดคะเนหรือเดาคำตอบไว้ล่วงหน้า

2. การทำให้เป็นอย่างง่าย (Simplify) มี 2 แบบ คือ

2.1 ทำให้โจทย์ให้เป็นกรณีง่าย ๆ เพื่อที่จะทำได้ แล้วลองหารูปแบบและความสัมพันธ์
เพื่อขยายไปเป็นโจทย์เดิมที่ซับซ้อนขึ้น

2.2 แยกแยะโจทย์เดิม วิเคราะห์ปัญหาย่อย ๆ แล้วรวบรวมผลเข้าสู่ปัญหาเดิม

3. การทดลอง เช่น การสร้างรูป การวัด การคำนวณ ฯลฯ

4. การสร้างแผนภาพ ช่วยทำให้โจทย์ปัญหาเป็นรูปธรรมที่เห็นได้ชัดเจน ช่วยในการหา

คำตอบได้

5. การหาคำวาง เก็บข้อมูลจากโจทย์ปัญหาและจัดทำเป็นตารางให้เป็นความเหมือน ความแตกต่าง นำไปสู่การสรุปการแก้ปัญหาคำ

6. การเขียนกราฟ ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล (ทบทวนหาวิทยาลัย.

2524 : 144)

สิ่งที่ช่วยให้เด็กมีความสามารถในการทำ โจทย์ปัญหานั้นมีดังนี้

1. ความเข้าใจในระบ เลข หรือความรู้พื้นฐานในการทำบันทึก (เขียน) สัญลักษณ์

2. มีอุปกรณ์การสอนและอุปกรณ์การเรียนพร้อม

3. การฝึกให้เด็กฝึกเลขในใจซึ่งช่วยให้คิดคล่องแคล่วและรวดเร็ว

4. โจทย์ปัญหาใช้ภาษาง่าย ๆ เพื่อเด็กจะได้เข้าใจความหมายในโจทย์นั้นได้

5. เด็กอ่านโจทย์เป็นและสามารถแยกแยะวันจัดขยโจทย์นั้นได้

6. การจัดอุปกรณ์หรือเขียนไคอะแกรมตามเรื่องราวของโจทย์ บอเปลี่ยนแปลงตัวเลข ให้ง่ายลง เพื่อช่วยให้หาคำตอบหรือคิดวิธีทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น

7. สามารถแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้ ครูต้องหมั่นย้ำให้เด็กแปลงจาก โจทย์ปัญหาให้เป็นตัวเลข และให้ตรวจสอบเหตุผลในการคิดหาคำตอบ

8. รู้จักกะประมาณคำตอบว่าเหมาะสมกับความเป็นจริงหรือไม่ (วรณี โสมประยูร.

2526 : 55 - 57)

การสอนแก้ปัญหานั้น เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน

โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ต้องอาศัยเครื่องมือในการฝึก ต้องใช้เวลา ครูผู้สอน จะต้องหมั่น ออกทน เสียสละ และศรัทธาเพื่อพัฒนาเด็กให้สามารถแก้ปัญหาคำ และดำรงตนอยู่ในสังคม ได้อย่างเป็นสุข

หลักการสอนคณิตศาสตร์

ให้หน่วยงานและนักการศึกษาหลายท่านเสนอหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายอย่าง

ตัวอย่างเช่น สมจิต ชีวปรีชา ได้กำหนดหลักการในการสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบันไว้หลายประการคือ

1. จัดให้มีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์นับว่าเป็นพื้นฐานของการ เริ่มบทเรียนและเป็นพื้นฐานที่จะเรียนบทเรียนต่อไป ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูต้องเตรียมเด็กให้มีความพร้อม
2. จัดเนื้อหาโครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาหรือมหาวิทยาลัย
3. การสอนเนื้อหาใหม่ จะต้องเป็นประสบการณ์และเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เพราะความนึกความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมจะช่วยให้ผู้เรียนมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. การสอนต้องมีระดับที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพราะคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีระบบ ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และมีทักษะเบื้องต้นตามที่ต้องการ
5. ควรใช้สื่อการสอน เนื่องจากสื่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น และเกิดการเรียนรู้อย่างดี
6. จัดการเรียนการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษานั้น ควรเริ่มจากของจริง (Concrete) ไปสู่สัญลักษณ์ (Symbol)
7. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและถ้อยคำ คณิตศาสตร์ปัจจุบันเน้นคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการเริ่มสอนจะต้องให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องเป็นอย่างดี แล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือถ้อยคำที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์
8. ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง
9. ใช้วิธีอุปนัยในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีนินัย
10. เน้นเรื่องความเข้าใจมากกว่าการจำ
11. จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ด้วยการ เมื่อผู้เรียนได้แนวคิดถูกต้องแล้วจึงให้ทำแบบฝึกคำนวณอย่างมีหลักเกณฑ์ ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง จนทำให้เกิดความรู้ที่ถาวรขึ้น

12. มีเทคนิคในการช่วยผู้ให้เด็กสนใจคณิตศาสตร์

13. จัดบทเรียนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน (สมจิต ชีวปริชา. 2529 : 11 - 16)

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งอาศัยจิตวิทยาเป็นรากฐานและได้รับความสนใจมากในปัจจุบันนี้ 3 ทฤษฎีใหญ่ ๆ คือ โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไกรทนต์ ได้สรุปไว้คือ

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory)

ทฤษฎีนี้เน้นเรื่องการฝึกฝน ให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น เพราะเชื่อว่าวิธีการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ ฉะนั้นการสอนของครูจึงเริ่มต้นโดยครูให้ตัวอย่าง บอกสูตร หรือกฎเกณฑ์ แล้วให้นักเรียนฝึกฝนทำแบบฝึกหัดมาก ๆ จนชำนาญ นักการศึกษาปัจจุบันยังยอมรับว่าการฝึกฝนมีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาทักษะ แต่ทฤษฎีนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่หลายประการคือ 1) นักเรียนต้องจำค่า หองกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งยุ่งยาก 2) นักเรียนไม่อาจจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เรียนมาได้หมด 3) นักเรียนไม่ได้เรียนอย่างเข้าใจ จึงเกิดความลำบาก สับสนในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา และสิ่งที่ยากที่เรียนได้ง่าย

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญ (Incidental - Learning Theory) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อมีความต้องการหรือความอยากรู้อยากเห็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกิดขึ้น ฉะนั้นกิจกรรมการเรียนต้องจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชนซึ่งนักเรียนได้ประสบกับตนเอง ส่วนข้อบกพร่องของทฤษฎีนี้คือ เหตุการณ์ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จะใช้ได้เป็นครั้งคราว ถ้าไม่มีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นแล้ว ทฤษฎีนี้ก็จะไม่เกิดผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory)

ทฤษฎีนี้ตระหนักว่าการคิดคำนวณกับความ เป็นอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเชื่อว่านักเรียนจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ก็เมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับว่าเหมาะในการนำไปสอนคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง ในปัจจุบัน (โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไกรทนต์. 2520 : 22 - 23)

นอกจากนี้ วิลเลียม เอ. บราวเนล เป็นผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มทฤษฎีแห่งความหมาย
ได้กล่าวว่าข้อได้เปรียบของการสอนตามทฤษฎีแห่งความหมายสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้แม่นยำขึ้น
2. ช่วยให้นักเรียนสามารถระลึกหรือรื้อฟื้นทักษะที่เลือนลางไปแล้วให้กลับคืนมาได้

อย่างรวดเร็ว

3. ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความคิดและทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้มากขึ้น
4. ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ง่ายและสบายขึ้นโดยการจัดสิ่งที่เป็นพื้นฐานไว้เป็นระบบ
ระเบียบที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการถ้อยแถลง การเรียนรู้ หรือความรู้ความเข้าใจได้มากขึ้น
5. ลดการฝึกฝนลงเหลือเพียงฝึกฝนเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการเรียนรู้เท่านั้น
6. ป้องกันไม่ให้นักเรียนท้อถอยทางคณิตศาสตร์อย่างไม่เป็นไปได้อีกหรือเกิน

ความจริง

7. ส่งเสริมเร้าใจในการเรียนรู้โดยวิธีการแก้ปัญหาแทนที่จะใช้วิธีการฝึกฝนและจดจำ
โดยไม่เข้าใจ

8. เตรียมให้นักเรียนมีความสามารถและความคล่องตัวในการแก้ปัญหาในสถานการณ์
ต่าง ๆ ด้วยวิธีที่มีประสิทธิภาพ

9. ทำให้นักเรียนมีอิสระและความเชื่อมั่นในการที่จะปะทะกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ทาง
จำนวนด้วยความมั่นใจ (โกวิท ใจยัง. 2522 ; อ้างอิงมาจาก Dutton, Wilber N. and
others. 1970 : 6)

จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

สุรัชย์ ขวัญเมือง ได้กล่าวว่าจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์นั้นแบ่งได้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอน
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์หรือได้พบอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อยและส่วนย่อย
กับส่วนใหญ่
4. สอนจากง่ายไปหายาก

5. ให้นักเรียนเข้าใจหลักการและวิธีที่จะใช้หลักการ
6. ให้เด็กได้ฝึกหัดซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ
7. ให้นักเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจแก่เด็ก
9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (สุรชัย ขวัญเมือง. 2522 : 22)

เกเกอร์ กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นต้องให้ผู้เรียนมีความสนใจ
แจ่มแจ้งในทฤษฎี และความรู้พื้นฐานของคณิตศาสตร์ด้วย เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่อาศัยหลัก
หรือกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวโยงเป็นขั้นเท่าให้เกิดความรู้เรื่องใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น (Gager.
1957 : 31)

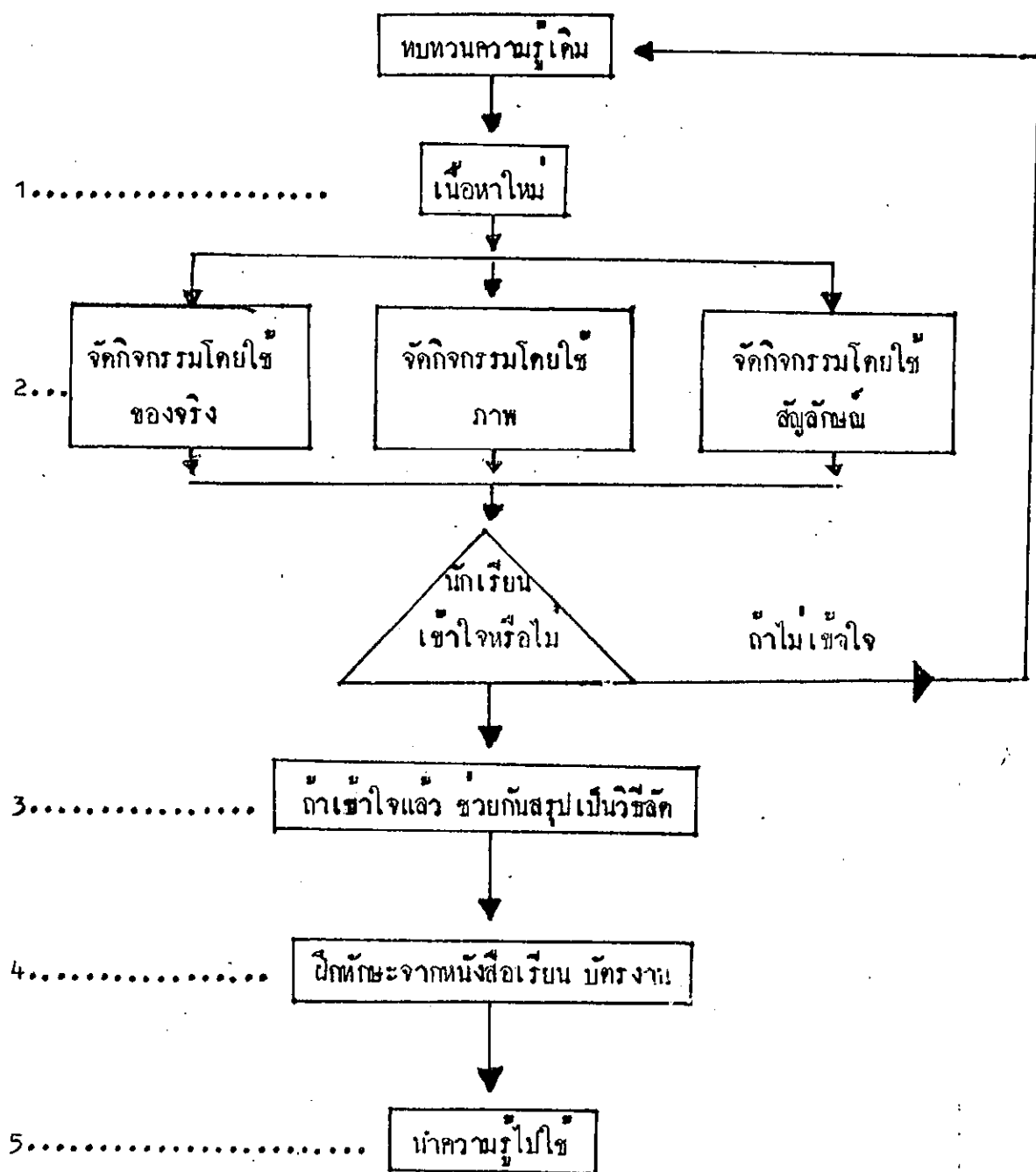
พิโตรเนีย ได้เสนอวิธีสอนโดยให้นักเรียนค้นพบหลักสำคัญด้วยตนเอง และให้เหตุผล
สนับสนุนไว้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูควรจะให้เด็กได้ค้นพบหลักสำคัญ และเขียนในรูป
ทั่วไปได้ด้วยตนเอง จะเป็นการเร้าความคิด และให้นักเรียนรู้จักใช้ความรู้ที่ทบทวนอยู่ในสถานการณ์
ใหม่ ๆ นอกจากนั้นยังทำให้นักเรียนสามารถใช้สติปัญญาเพื่อทำนายเหตุการณ์ต่าง ๆ และพิสูจน์ได้
ว่าการทำนายของตนนั้นถูกหรือไม่ (Petronia. 1971 : 34 - 35)

การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีการสอนของ สสวท.

ในปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบ
ทั้งด้านเนื้อหาและวิธีสอน และวิธีสอนและกิจกรรมที่อยู่ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาของ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แบ่งออกได้ 3 ตอน คือ

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. สอนความรู้ใหม่ โดยใช้ของจริง ภาพ สัญลักษณ์
3. ฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 : 101)

ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภูมิแสดงลำดับขั้นของการสอนได้ดังนี้



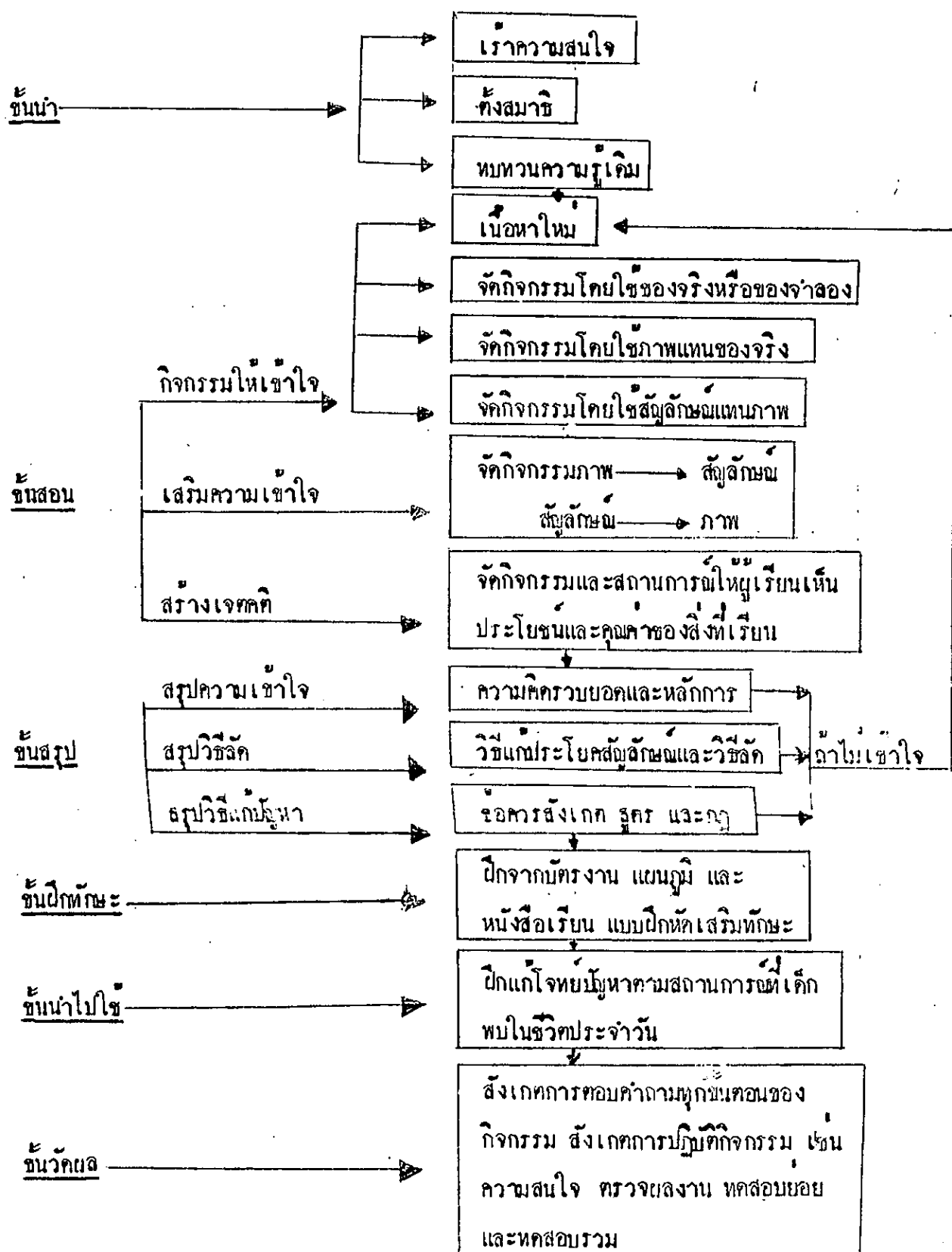
ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท. สุวรร
กาญจนมยุร (2519 : 26)

จากแผนภูมิ จะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้นการสอนไว้ดังนี้

1. เป็นขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นการกล่าวหรืออ้างอิงสิ่งที่นักเรียน เคย เรียน มา แล้ว และเกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่ที่กำลังจะสอน
2. เป็นขั้นจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ดังนี้
 - 2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้ นักเรียน สามารถสรุป ไปสู่นามธรรม
 - 2.2 ขั้นรูปภาพ เป็นขั้นที่ครูเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ
 - 2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากนักเรียนเรียนรู้จากขั้นใช้ของจริงหรือรูปภาพประกอบ การสอนแล้ว ครูอธิบายการใช้ประโยคสัญลักษณ์
3. เป็นขั้นสรุปให้เป็นวิธีคิด ครูสร้างแบบ (Patterns) ให้นักเรียนสังเกตแล้วให้ นักเรียนช่วยกันสรุปเป็นวิธีคิด
4. เป็นขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีคิดแล้ว ให้นักเรียนฝึกทักษะ โดยทำแบบฝึกหัด จากแบบเรียน หรือชิ้นงาน
5. เป็นขั้นนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และในวิชาที่เกี่ยวข้อง นักเรียนจะทอแงมีทักษะในการคิดคำนวณ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ ให้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตในสังคมได้ (สุวร กาญจนมบุตร. 2519 : 26 - 30)

การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีสอนแบบวรรณี

ในปี พ.ศ. 2521 วรรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้คิดค้นวิธีสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยได้นำเอาหลักปรัชญา พื้นฐานทาง จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม และเนื้อหาตามหลักสูตรมาผสมผสาน เป็นเทคนิคการสอนที่นำ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2518 ท่านก็ได้ปรับปรุงลำดับการสอนให้ ละเอียดยิ่งขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 ได้ปรับปรุงลำดับขั้นการสอนอีกเพื่อสร้างเป็นแผนการสอนสำหรับการ วิจัย และได้ปรับปรุงลำดับขั้นการสอนมาจนถึงปี พ.ศ. 2530 โดยการเพิ่มทฤษฎีการเรียนรู้ อีกสองตัว ซึ่งของเดิมใช้ทฤษฎีการเรียนรู้สี่ตัว รวมเป็นใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งหมดหกตัว โดยกำหนด ชื่อว่า รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบวรรณี (วรรณี โสมประยูร) ดังแผนภูมิแสดงลำดับขั้น กระบวนการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการสอน ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์
แบบวรรณิ ของ วรณี โสมประบุร (2530 : เอกสารประกอบการสอน)

จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบวอร์นีย์ (วอร์นีย์ โสโมประบุร) ได้จัดเป็นลำดับขั้นไว้ดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อสร้างความสนใจ ทั้งสมาธิ และบททวนความรู้เดิมโดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา หรือสถานการณ์ ฯลฯ
 2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดแนวคิด (Concept) และเจตคติ (Attitude)
 - 2.1 สอนให้เข้าใจโดยทำตามกระบวนการดังนี้
 - 2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง
 - 2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1
 - 2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2
 - 2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพแล้วให้นักเรียนถ่ายโยงเป็นสัญลักษณ์ หลังจากนั้นครูกำหนดสัญลักษณ์ให้นักเรียนถ่ายโยงกลับเป็นภาพอีก
 - 2.3 สร้างเจตคติโดยจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญ และคุณค่าของสิ่งที่เรียน
 3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอด หลักการ วิธีแก้ประโยคสัญลักษณ์ วิธีลัด ข้อควรสังเกต สูตร และกฎ
 4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกทำแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียนและแบบฝึกหัดเสริมทักษะ
 5. ขั้นนำไปใช้ ฝึกให้แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันของเด็ก ในวัยที่เขากำลังเป็นอยู่
 6. ขั้นประเมินผล สามารถกระทำได้นี้
 - 6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
 - 6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ การเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น
 - 6.3 ทราบผลงาน
 - 6.4 ทดสอบย่อยและทดสอบรวม
- วิธีสอนแบบวอร์นีย์ เป็นวิธีสอนที่สอดคล้องกับแนวความคิดของทฤษฎีการเรียนรู้

6 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ของ แฮร์บาร์ท (Herbart) เน้นการรับรู้ เข้าใจความสนใจ และสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนเสียก่อนด้วยกิจกรรมสื่อ การเรียนหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นกระบวนการเชื่อมทอความคิดใหม่เข้าไปในความคิดที่เกิย สะสมไว้

2. ทฤษฎีเชื่อมโยงสภาพการณ์จากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง (Connectionism) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละชั้น อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ ดังนี้

2.1 กฎของการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) กล่าวคือ ยิ่งมีการตอบสนองสิ่งเร้ามากและบ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมจะอยู่คงทน นานเท่านั้น แต่หากไม่ได้ปฏิบัติซ้ำ เชื่อมกันจะอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (Law of Effect) บางทีเรียกว่า หลักของความพึงพอใจและความเจ็บปวด (Pleasure - Pain Principle) การตอบสนองจะมีกำลังขึ้นหากเกิดความพึงพอใจ ตามมา และจะอ่อนลงหากเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อกระแสประสาทมีความ พร้อมที่จะกระทำ และใดกระทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความพึงพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมและต้องกระทำ ย่อมก่อให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎีเสริมแรง (Operant Conditioning) ของ สกินเนอร์ (Skinner) เน้นการแบ่งจุดประสงค์ของการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรง เป็นส่วน ๆ ไป และต้องกำหนดจังหวะเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

4. ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline) ของเพลโต (Plato) เน้นการพัฒนา สมองโดยสอนให้เข้าใจและฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดเป็นทักษะและความคงทนในการ เรียนรู้ หลังจากนั้น ก็สามารถถ่ายโยงไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ

5. ทฤษฎีการสรุป (Generalization) ของ จูคค์ (Judd) เน้นการสรุปเรื่องจาก ประสบการณ์ที่ได้รับ (วรวณีย์ โสมประยูร. 2530 : เอกสารประกอบการสอน)

6. ทฤษฎีการหยั่งเห็น (Insight) ของเกสตัลท์ (Gestalt) เป็นการเกิดความคิดขึ้นมาทันทีทันใดในขณะประสบปัญหา โดยมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา (วรวิไลสมประยูร. 2530 : เอกสารประกอบการสอน)

จากการศึกษาเปรียบเทียบ วิธีสอนของ วรวิไล กับวิธีสอนของ สสวท. เห็นได้ว่าวิธีสอนของวรวิไล มีลำดับขั้นการสอนละเอียดทุกขั้นตอน ซึ่งเริ่มตั้งแต่ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำไปใช้ และขั้นวัดผล โดยเฉพาะขั้นสอนจะแยกออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. สอนให้เข้าใจโดยทำตามกระบวนการดังนี้

1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง

1.2 ใช้ภาพแทนของจริงหรือของจำลอง ในข้อ 1.1

1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 1.2

2. เสริมความเข้าใจ จักกักิจกรรมโดยใช้ภาพแล้วให้นักเรียนถ่ายโยงเป็นสัญลักษณ์ หลังจากนั้นครูกำหนดสัญลักษณ์แล้วให้นักเรียนถ่ายโยงกลับมาอีก

3. สร้างเจตคติ โดยจักกักิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ และคุณค่าของสิ่งที่เรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ บ่มชี้ให้เห็นว่า วิธีสอนของ วรวิไล จะมีลำดับขั้นการสอนที่เป็นระบบ ละเอียด มีกิจกรรมเร้าความสนใจให้นักเรียนเกิดความสุข สนุกสนาน สามารถให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ ซึ่งนับว่าเป็นวิธีสอนที่น่าสนใจ เห็นควรให้นำวิธีสอนนี้ไปทดลองสอนขอเสริมคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยพัฒนาเด็กที่มีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ ให้ประสบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน

ธรรมชาติของเศษส่วน

เกลอนัน ได้ให้ข้อคิดว่าการเข้าใจความหมายของตัวเศษส่วนและตัวส่วนนั้นเป็นจุดแจ่มที่นำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนเรื่องเศษส่วน ซึ่งยากสำหรับเด็กมาก และการเริ่มต้นสอนเรื่อง

เศษส่วน จะต้องเลือกเฉพาะเศษส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กก่อน แล้วจึงสอนเศษส่วนที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น ตามลำดับ (Glenn. 1957 : 250 - 255)

ลาร์สัน ได้ให้ข้อคิดว่า การสอนเรื่องเศษส่วนนั้นครูจะต้องนำประสบการณ์ของเด็กมาใช้ในการสัมพันธ์กับการเรียนการสอนและการสอนเรื่องเศษส่วนที่นั้นจะต้องยกตัวอย่างจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อนแล้วจึงเป็นถึงรูปธรรมและนามธรรม ตามลำดับ (Larson. 1966 : 296)

สวนแฟร์ และฟิลลิปส์ ได้กล่าวว่า เศษส่วนเหมือนจำนวนทั่วไป แต่มันลักษณะเป็นนามธรรม ครูควรอธิบายให้เด็กเห็นจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยให้เด็กได้กระทำกิจกรรม หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ นำไปสู่ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเศษส่วน (Fehr and Phillips. 1972 : 236)

จากที่กล่าวข้างต้นแล้วนั้น จะเห็นได้ว่า โดยธรรมชาติของเศษส่วนจะเป็นเรื่องยากสำหรับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษา ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้เป็นระบบ ควรสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรมและพยายามนำประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาใช้ให้สัมพันธ์กับการเรียนการสอนให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจที่แท้จริง

ความหมายของเศษส่วน

คำว่า เศษส่วน (Fraction) มาจากคำละติน Frangere แปลว่า "แตกออก" ซึ่งหมายถึง การนำของชิ้นหนึ่งหรือจำนวนที่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยที่เท่า ๆ กัน ส่วนย่อยที่เท่า ๆ กันนั้นเป็นเศษส่วนของทั้งหมด (Downes and Paling. 1957 : 340)

ลูนิย์ กมลศิริประเสริฐ ได้กล่าวว่า เศษส่วนคือ เลขจำนวนหนึ่งที่ค่าของมันแสดงถึงจำนวนที่ไม่เต็มจำนวน ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อเราต้องการที่จะแสดงให้ทราบถึงจำนวนใด ๆ ที่เพียงบางส่วนในจำนวนสิ่งของนั้น ๆ ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า เศษส่วนเกิดจาก

1. จำนวนสิ่งของที่ไม่เต็มหน่วย
2. การแบ่งจำนวนสิ่งของออกเป็นส่วนย่อยที่เท่า ๆ กัน
3. การเปรียบเทียบของสิ่งของ 2 จำนวน (ลูนิย์ กมลศิริประเสริฐ. 2529 : 31)

แฟร์ และฟิลลิปส์ ได้กล่าวว่า เศษส่วนหมายถึง เลข 2 จำนวน ที่เขียนอยู่ในรูปของ $\frac{n}{y}$, $y \neq 0$ ซึ่งสามารถสื่อความหมายได้ 3 ประการ คือ

1. อัตราส่วน
2. การหาร
3. ส่วนที่แบ่งออกเท่า ๆ กัน จากหนึ่งหน่วยหรือหนึ่งกลุ่ม (Fehr and Phillips.

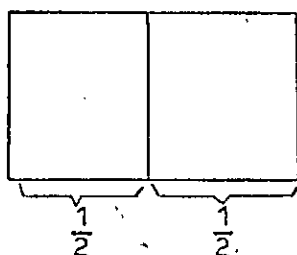
1972 : 237)

สปิตเซอร์ ได้กล่าวว่า เศษส่วน หมายถึง จำนวนที่เป็นส่วนหนึ่งของหนึ่งหน่วยหรือหนึ่งกลุ่มที่ถูกแบ่งออกเท่า ๆ กัน โดยมีเส้นแบ่งส่วนเป็นเส้นกั้นระหว่างเศษและส่วน (Spitzer.

1972 : 214)

ตัวเศษ (Numerator)

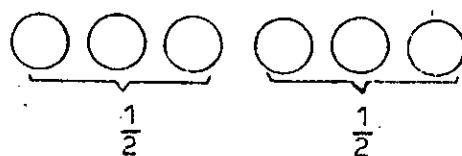
ตัวส่วน (Denominator)



จำนวนที่เป็นหนึ่งของหนึ่งหน่วย

จำนวนส่วนที่ต้องการ

จำนวนส่วนที่ถูกแบ่งออกทั้งหมด



จำนวนที่เป็นส่วนหนึ่งของหนึ่งกลุ่ม
แบ่งออกเท่า ๆ กัน

ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงจำนวนที่เป็นส่วนหนึ่งหน่วยและหนึ่งกลุ่ม สปิตเซอร์ (Spitzer.

1972 : 214)

ที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น อาจสรุปได้ว่า เศษส่วนหมายถึง จำนวนที่เป็นส่วนหนึ่งของหนึ่งหน่วยหรือหนึ่งกลุ่ม ที่ถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยเท่า ๆ กัน และส่วนย่อยที่ถูกแบ่งออกเท่า ๆ กันนั้นคือ เศษส่วนของจำนวนหนึ่งหน่วยหรือหนึ่งกลุ่มทั้งหมด

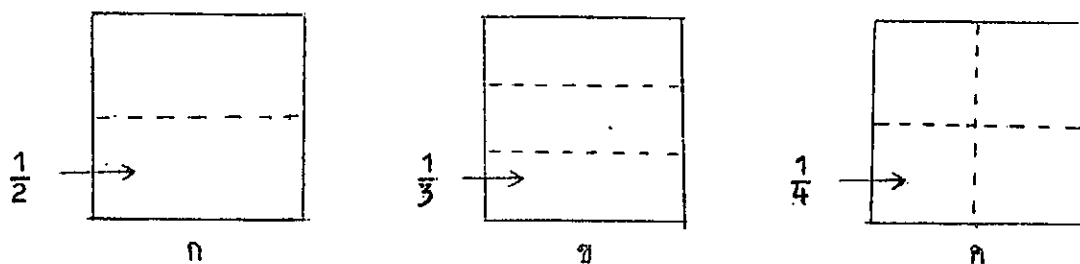
การสอนเศษส่วน

โควเนส และปาลิ่ง ได้กล่าวว่า การสอนเศษส่วนนั้น ควรสอนเศษส่วนที่พบในชีวิตจริง แก่เด็กเรียนที่เริ่มเรียนเศษส่วน และควรเริ่มจากเศษส่วนที่มองเห็นเข้าใจง่าย เช่น เศษหนึ่งส่วนสอง เศษหนึ่งส่วนสาม ฯลฯ การสอนต้องประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ โดยให้นักเรียนได้ลงมือกระทำเอง กระทำด้วยวัตถุหลาย ๆ อย่าง เพื่อป้องกันมิให้นักเรียนเข้าใจผิดว่าเศษส่วนใช้ได้เฉพาะรูปนั้นรูปนี้ เท่านั้น ดังนั้นอุปกรณจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการสอนเรื่องเศษส่วน (Downes and Poling. 1957 : 339)

เกลอน ได้กล่าวถึงอุปกรณที่ใช้สอนเศษส่วนนั้น ควรเป็นอุปกรณที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของตัวเลขและตัวเลขได้เป็นอย่างดี และจะต้องช่วยให้เด็กค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง (Glenn. 1957 : 252 - 255)

ริชาร์ด คอปแลนด์ โคมแลนด์ (Richard W. Copeland) ได้สรุปความคิดพื้นฐาน ในการสอนเศษส่วนที่จะเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนตามแนวความคิดเพียเจต์ไว้ 8 ประการ ดังนี้

1. ถ้าเด็กมีความคิดเรื่อง "การแบ่งของทั้งหมด" หรือ "ของทั้งหมดถูกแบ่งได้" เด็กก็จะมีแนวคิดเกี่ยวกับเศษส่วนของทั้งหมดทั้งกล่าวอาจเป็นของชิ้นเดียว กลุ่มเดียวกัน จำนวนเดียวกัน ดังนั้นจะเห็นว่าความคิดเกี่ยวกับเศษส่วนเป็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนทั้งหมด
 2. การกำหนดเศษส่วนมาจากแนวความคิดที่ว่าของทั้งหมดถูกแบ่งออกได้โดยไม่เหลือเศษ
 3. เศษส่วนมีความหมายเป็นการกำหนดระบุ "จำนวน" ของส่วนย่อยในส่วนทั้งหมด
 4. จะมีความสัมพันธ์แน่นอนระหว่างจำนวนที่แทนส่วนย่อยที่แบ่งกับจำนวนทั้งหมด
- หนึ่ง ๆ เสมอ และจะมีความสัมพันธ์แน่นอนระหว่างจำนวนที่แทนส่วนย่อยกับจำนวนครั้งที่ตัด (แบ่ง) เสมอ ดังรูป



รูป ก ตัก 1 ครั้งได้ 2 ส่วน

รูป ข ตัก 2 ครั้งได้ 3 ส่วน

รูป ค ตัก 2 ครั้งได้ 4 ส่วน

ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่แทนส่วนย่อยกับจำนวนครั้งที่ตัก
ศูนย์ หนึ่งร้อยสี่สิบสี่ (2529 : 34)

จากรูปถ้าเป็นการแบ่งส่วนเท่า ๆ กัน เศษส่วน (จำนวน) ที่แทนส่วนย่อยที่เกิดขึ้นนั้น
จะเป็น $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ตามลำดับ

5. นโยมิตของเศษส่วนทางเลขคณิต หมายถึง ส่วนย่อยทั้งหมดต้องเท่ากัน และการบวก
การลบ การคูณ การหาร ให้หลักเกณฑ์เสมอ

6. เมื่อมีการแบ่งส่วนเป็นส่วนย่อยต่อไป เด็กต้องตระหนักว่าขณะนั้นเศษส่วนดังกล่าว
มีคุณสมบัติซ้อนกัน 2 ประการ ประการแรก เป็นส่วนย่อยของส่วนทั้งหมดเดิม ประการที่สอง เป็น
ส่วนทั้งหมดของส่วนย่อยใหม่ ถ้ามีการแบ่งต่อไป จะมีคุณสมบัติดังกล่าวเสมอไป เด็กส่วนใหญ่จะ
ไม่เห็นความสัมพันธ์เช่นนี้ โดยเฉพาะเด็กในวัยชั้นก่อนคิดเป็นแบบแผน เมื่อเขาสนใจส่วนย่อยเขา
ก็จะไม่สนใจส่วนทั้งหมด เมื่อเขาสนใจส่วนทั้งหมดเขาก็จะไม่สนใจส่วนย่อย เนื่องจากเขาไม่สามารถ
ที่จะสนใจส่วนย่อยกับส่วนทั้งหมดพร้อม ๆ กัน นอกจากเขาจะมีความคิดย้อนกลับ ทั้งนี้เพราะเขา
ไม่มีความคิดเรื่องการอนุรักษ์จำนวน

7. เนื่องจากเศษส่วนเกี่ยวข้องกับส่วนทั้งหมดนั้นถูกแบ่งมา ดังนั้นส่วนทั้งหมดต้องมี
ปริมาณคงเดิม นั่นคือ เด็กต้องมีความคิดของการอนุรักษ์ส่วนทั้งหมด (ส่วนทั้งหมดจะคงเดิมถึงแม้จะ

ถูกแบ่งเป็นส่วนย่อยก็ส่วนก็ตาม) พื้นฐานความคิดเช่นนี้มีความสำคัญมากสำหรับการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ตลอดจนการแบ่งต่อไป การอนุรักษ์ส่วนทั้งหมดนี้จะไม่มีความคิด ของเด็กจนกว่าเด็กจะมีอายุประมาณ 7 ปี

8. ข้อแนะนำอื่น ๆ

8.1 รูปร่างของสิ่งที่แบ่งได้ง่ายคือ สีเหลี่ยมผืนผ้า วงกลม และสีเหลี่ยมจัตุรัส

ตามลำดับ

8.2 ลักษณะของการแบ่งที่ง่าย คือแบ่งครึ่ง แบ่งเป็นสี่ส่วน และแปดส่วน ตามลำดับ

8.3 เด็กต้องไม่ประสบการณของการแบ่งเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน มากจน แล้วจึงจะ เรียนถึงการแบ่งเป็น 5 ส่วน 6 ส่วน และการจะสอนการแบ่งเป็น 5 ส่วน หรือ 6 ส่วน ก็ต่อเมื่อก เด็กมีความเข้าใจและมีอายุประมาณ 10 ปีขึ้นไปแล้ว (คู่มือ ทยดศวิประเสริฐ. 2529 : 33 ; อ้างอิงมาจาก บุญมา จาริก. 2524 : 163 - 167)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วนดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเศษส่วนเป็นเรื่องที่ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา แต่ธรรมชาติของเศษส่วนนั้น จะมี ความยากและลึกลับซ่อนอยู่ในตัวของมันเอง ซึ่งยากต่อการ เรียนรู้อย่างเข้าใจของผู้เรียนในระดับ ประถมศึกษา แต่ยังมีทางเลือกที่น่าสนใจต่อการแก้ปัญหาดังกล่าว คือการสอนแบบ เสริมที่ใช้วิธีสอน แบบวรรณี เพราะมีระบบขั้นตอนการสอนอย่างละเอียด โดยเฉพาะขั้นตอนซึ่งน่าจะได้ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และเผยแพร่ต่อไป

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบเสริม

ความหมายการสอนแบบเสริม

กรมวิชาการ ได้ให้ความหมายการสอนแบบเสริมไว้ว่า การสอนแบบเสริม หมายถึง การสอนเป็นกรณีพิเศษ นอกเหนือไปจากการสอนตามแผนการสอนตามปกติ เพื่อแก้ไขส่วนบกพร่อง ที่พบในตัวนักเรียน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2521 : 141)

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเสริม ไว้ว่า เป็นการสอนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียน เช่น เรียนช้า มีข้อบกพร่องใน

การเรียนรู้ให้สามารถเรียนทัน หรือเรียนได้เพิ่มความสามารถของตน (สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ. 2525 : 121)

สมพร สุทัศน์ ได้ให้ความหมายของการสอนซ่อมเสริมไว้ว่า เป็นการสอนเพิ่มเติมให้แก่
นักเรียนที่มีสติปัญญาต่ำหรือต่ำกว่าปกติ โดยมุ่งเพื่อช่วยนักเรียนให้เรียนได้ตามเกณฑ์กำหนดหรือ
เรียนได้ทันชั้น (สมพร สุทัศน์. 2525 : 182)

สุกัญญา เทียนทอง ได้กล่าวถึงการสอนซ่อมเสริมว่า หมายถึง การสอนเพื่อช่วยแก่นักเรียน
ที่เรียนช้าให้สามารถเรียนได้ทันเพื่อนหรือเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอนเสริมนักเรียนที่
เรียนดี ให้ได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ (สุกัญญา เทียนทอง. 2528 : 22)

พงษ์เทพ มนัสตรอง ได้ให้ความหมายของการสอนซ่อมเสริมไว้ว่า เป็นการสอนเพื่อช่วยเหลือ
นักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษให้พัฒนาไปจนเต็มความสามารถของแต่ละบุคคล และช่วย
แก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน จัดการเรียนที่ไม่ถูกวิธี ตลอดจนเสริมความรู้และทักษะที่ควรปรารถนา
จะให้นักเรียนพัฒนาไปในทางที่ดี (พงษ์เทพ มนัสตรอง. 2528 : 8)

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนพิเศษที่จัดขึ้น
เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนหรือข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียน ให้บรรลุตาม
จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ หรือสอนเสริมเด็กที่ฉลาดให้พัฒนาการถึงขีดระดับความสามารถที่แท้จริงของ
แต่ละบุคคล

วัตถุประสงค์ของการสอนซ่อมเสริม

ลือชา สร้อยพาน ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการสอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ต่ำมีความรู้สูงขึ้น
2. ช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้า มีความเข้าใจที่เหมือนกับนักเรียนคนอื่น ๆ
3. ช่วยให้นักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนมีความรู้เพียงพอที่จะสามารถสอบผ่าน

ในรายวิชาที่สอนแก้ตัว

4. ช่วยให้นักเรียนที่สามารถผ่านการประเมิน แต่ผลการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ
ให้พัฒนาอย่างเพิ่มความสามารถ (ลือชา สร้อยพาน. 2525 : 356)

บุญทัน อยุธมบุญ ไกล่กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการสอนธรรมเสริมไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนทันเพื่อนในชั้น
2. เพื่อให้ให้นักเรียนแข่งขันกับตนเองจนสามารถเรียนดีขึ้นกว่าเดิม
3. เพื่อให้ให้นักเรียนประสบความสำเร็จและเก่งยิ่งขึ้นจนสุดความสามารถของตน

(บุญทัน อยุธมบุญ. 2529 : 246)

ประกาศ มานีทรัพย์ ไกล่กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการสอนธรรมเสริมไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนชนะข้อบกพร่องของตนเอง
2. เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น
3. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปจนถึงขีดความสามารถที่แท้จริงของตนเอง

(ประกาศ มานีทรัพย์. 2530 : 18)

จากวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปได้ว่า การสอนธรรมเสริมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นกว่าเดิมอย่างสูงสุด ดังนั้นนักเรียนที่ควรจะได้รับการสอนธรรมเสริมจึงควรจะมีลักษณะดังนี้ สันทนา นิพนธ์พิทยา ไกล่สรุปไว้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนช้า หมายถึง นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอยู่ในระหว่าง 80 - 90 ซึ่งเป็นพวกที่เรียนรู้ได้ช้า มีความสนใจ ความอดทน และความกระตือรือร้นในการเรียนน้อยกว่านักเรียนในวัยเดียวกัน ดังนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และเอาใจใส่เป็นพิเศษ
2. นักเรียนที่ฉลาด หมายถึง นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงกว่านักเรียนในวัยเดียวกัน ซึ่งเป็นพวกที่ครุึกความสามารถช่วยเหลือตนเองได้ แต่แท้จริงแล้ว นักเรียนพวกนี้ยังคงต้องการความช่วยเหลือจากครู โดยเฉพาะคำแนะนำชี้แนะแนวทาง
3. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หมายถึง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น หรือมีสุขภาพเป็นต้น ซึ่งนักเรียนเหล่านี้ควรได้รับความช่วยเหลือและเอาใจใส่จากครูเป็นพิเศษ
4. นักเรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้อย่างเฉพาะอย่าง หมายถึง นักเรียนที่มีจุดเด่นและจุดด้อยในตนเอง เช่น คณิตเลขเก่งแต่เขียนเลขตกหล่นบ่อย อ่านเก่งแต่เขียนไม่ถูก ฯลฯ ซึ่งครูควรจะได้ค้นหาจุดเด่นและจุดด้อยของนักเรียน แล้วหาทางเสริมจุดเด่นและจุดแก้ไขจุดด้อย เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาไปเพิ่มความสมบูรณ์ (สันทนา นิพนธ์พิทยา. 2527 : 53)

จากลักษณะนักเรียนที่ควรจะได้รับการสอนซ่อมเสริมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังสอดคล้องกับแนวความคิดของ ออโตโต แมคเมเนมี และสมิธ ที่ว่า นักเรียนที่ควรจะได้รับการสอนซ่อมเสริมควรเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าที่ควรจะเป็น นักเรียนที่เรียนช้า นักเรียนที่ฉลาด นักเรียนที่ไม่สนใจการเรียน นักเรียนที่มีข้อจำกัดทางภาษาและนักเรียนที่มีประสบการณ์และภูมิหลังจำกัด

(Otto, Mcmenemy and Smith. 1973 : 2 - 5)

หลักการสอนซ่อมเสริม

การสอนซ่อมเสริม เป็นการสอนที่นอกเหนือจากการสอนตามแผนการสอนปกติ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน มีหลักสำคัญดังนี้ หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้รวบรวมหลักการสอนซ่อมเสริมของนักการศึกษาหลายท่านดังนี้

1. ศึกษาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถเรียนได้ตามระดับสติปัญญาโดยใช้วิธีต่าง ๆ เช่น การสังเกต การศึกษาเป็นรายบุคคล การใช้แบบทดสอบมาตรฐานเพื่อวัดความสามารถด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ

2. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการสอนซ่อมเสริม เพื่อให้นักเรียนเห็นว่าการสอนนี้เพื่อประโยชน์ของนักเรียนเอง

3. สอนให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน ครูผู้สอนซ่อมเสริมต้องนึกเสมอว่าความสามารถของนักเรียนอยู่ในระดับใด และกำลังสอนเพื่อแก้ปัญหาเรื่องใด

4. สอนทีละขั้น การดำเนินการสอนต้องค่อย ๆ ไปทีละน้อยตามลำดับ ต้องฝึกทักษะบ่อย ๆ เพื่อนำไปสู่ทักษะที่ต้องการ

5. ควรสอนให้นานพอสำหรับการรับรู้ให้มากที่สุด นักเรียนอาจมีข้อบกพร่องในทักษะการรับรู้บางอย่างหนึ่ง แต่มีจุดเด่นในทักษะการรับรู้บางอย่างหนึ่ง ครูควรสอนให้นานถึงทักษะการรับรู้ที่เป็นจุดเด่นนั้น

6. ถ้านักเรียนมีข้อบกพร่องหลายอย่าง ควรแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นทีละอย่าง ควรแก้ไขในสิ่งที่นักเรียนบกพร่องมากที่สุดก่อน

7. การตั้งจุดประสงค์ควรทำในระดับที่ต่ำกว่าธรรมดา เพื่อให้นักเรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์นั้นได้ และเกิดความภาคภูมิใจ

8. จักกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่น่าสนใจ ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนทนและ
ไม่ซ้ำซาก โดยเน้นการสอนแบบรายบุคคลให้มากที่สุด

9. สื่อการสอนจำเป็นมากสำหรับการสอนซ่อมเสริม การหาสื่อการสอนที่แปลกหรือ
พิเศษกว่าธรรมดาเป็นผลทำให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะเรียน และเรียนเข้าใจได้เร็วขึ้น

10. ควรเสริมกำลังใจให้นักเรียนในสิ่งที่นักเรียนทำได้สำเร็จ นักเรียนจะได้มีความ
เชื่อมั่นในตนเอง และสามารถแก้ปัญหาเองได้ในที่สุด

11. จัดสถานที่พิเศษให้นักเรียนหรืออาจจะแบ่งเป็นกลุ่มในห้องเรียนปกติก็ได้ แต่ไม่ควร
ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกอับอาย

12. ทำสิ่งที่เรียนให้จำและจำได้ง่ายขึ้น ให้นักเรียนมีส่วนร่วมหรือให้เป็นความคิด
ของนักเรียนเองในการทำสิ่งที่เรียนให้จำ นักเรียนจะจำได้นาน

13. ช่วงเวลาในการสอนซ่อมเสริม อาจสอนในเวลาเรียนร่วมกับเพื่อนในชั้นหรือตอนเช้า
ก่อนเข้าเรียน หรือตอนเที่ยง หรือตอนเย็นหลังเลิกเรียนแล้ว และการสอนซ่อมเสริมแต่ละครั้ง
ไม่ควรใช้เวลานานจนเกินไป

14. ควรแจ้งผลการเรียนและปัญหาการเรียนของนักเรียนให้ผู้ปกครองทราบ เพื่อจะได้
ช่วยกันแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น

15. ควรมีการติดตามผลความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากเข้ารับการซ่อมเสริมแล้ว
ทุกระยะ และควรรายงานผลให้นักเรียนทราบด้วย เพื่อจะได้มีกำลังใจเมื่อเห็นผลงานของตน
(สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา. 2526 : 13 - 15)

สุทิน เทียนทอง ได้กล่าวถึงหลักการสอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้

1. กระบวนการสอนของครูจะต้องถือว่าการทดสอบก่อนเรียน สอนแล้วสอนหลังเรียน
แล้วสอนซ้ำเพิ่มเติมให้เพิ่มในส่วนที่นักเรียนมีความบกพร่อง

2. ศึกษาสาเหตุของปัญหาทำให้นักเรียนเรียนอ่อน เช่น การหยุดเรียนบ่อย สุขภาพ
ไม่สมบูรณ์ ร่างกายพิการ ขาดความพร้อม สติปัญญาต่ำ เพื่อนหาทางสอนซ่อมให้ตรงจุด การศึกษา
ซ่อมบกพร่องอาจจะทำได้ด้วยการซักถาม ตรวจแบบฝึกหัด ไขข้อสงสัยข้อวัค เช่น ข้อสอบวินิจัย

3. ชี้แจงปัญหาให้ผู้ปกครองนักเรียนเข้าใจ เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหารือสาเหตุอื่น ๆ

4. ทดสอบว่านักเรียนรู้อะไรมาบ้างแล้ว การสอนของครูจะต้องเริ่มจากสิ่งที่นักเรียนรู้ไปหาสิ่งที่นักเรียนไม่รู้ ครูต้องใจเย็นและรู้จักการนำเอาผลการทดสอบขอมาพิจารณาเป็นแนวทางที่จะช่วยเหลือแก่นักเรียนที่มีความบกพร่อง

5. วิธีสอนควรให้วิธีการใหม่ ๆ ไม่ซ้ำกับวิธีการเดิมที่นักเรียนเรียนมาแล้ว ตลอดจนอุปกรณ์การสอนก็ควรจัดเพิ่มให้แปลกเปลี่ยนไปจากเดิม

6. ครูสร้างแบบฝึกหัดขึ้นมาใหม่ให้สอดคล้องกับลักษณะความบกพร่องของนักเรียน และให้มากที่สุดที่จะแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้

7. ควรกระตุ้นและส่งเสริมให้กำลังใจแก่นักเรียนเกิดความอบอุ่นและปรารถนาที่จะแก้ไขปัญหของตนเองให้สำเร็จ (สุกัณ เทียมทอง. 2528 : 23)

กรมวิชาการ ได้เสนอดังหลักการสอนซ่อมเสริมไว้ 2 ประเภท คือหลักการสอนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน และหลักการสอนเพื่อเสริมให้นักเรียนที่ฉลาด (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. 2521 : 27 - 29)

หลักการสอนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนมีดังนี้คือ

1. ศึกษาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้นักเรียนเรียนอ่อน เช่น การหยุดเรียนบ่อย ๆ สุขภาพไม่สมบูรณ์ ร่างกายพิการ ขาดความพร้อม สัมพันธภาพกับครู เพื่อนหาทางซ่อมเสริมให้ตรงกับสาเหตุ

2. ชี้แจงปัญหาให้ผู้ปกครองของนักเรียนเข้าใจ เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหารือสาเหตุอื่น ๆ

3. ถ้านักเรียนเรียนอ่อนหลาย ๆ วิชา ควรแก้ไขหรือสอนซ่อมเสริมทีละอย่าง ไม่ควรสอนซ่อมครั้งเดียวกันหลาย ๆ วิชา

4. ระยะเวลาในการสอนซ่อมเสริมในแต่ละครั้งไม่ควรนานเกินไป

5. ไม่ควรสอนสิ่งที่นักเรียนรู้อยู่แล้วซ้ำอีก ถ้าจำเป็นต้องทวนความรู้หรือทบทวนความรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจหรือเกี่ยวโยงกัน ควรใช้เวลาเพื่อการนี้ระยะสั้น ๆ

6. วิธีการสอนควรใช้วิธีการใหม่ ๆ ไม่ซ้ำกับวิธีการเดิมที่นักเรียนเรียนมาแล้ว หลีกเลี่ยงการเรียนการสอนที่ควรได้ฝึกเพิ่มเติมให้แปลกไปจากเดิม

7. หลังจากมีการสอนซ่อมเสริมไปแล้วควรจะได้ติดตามผลงานอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ

หลักการสอนเสริมนักเรียนที่ฉลาดให้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่มีดังนี้คือ

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรม อารมณ์ หรือสังคม ของนักเรียนว่าสืบเนื่องมาจากสาเหตุใด
 2. ทำความเข้าใจกับนักเรียน แสดงให้เห็นว่าครูเป็นมิตรที่ดีของเขาเพื่อให้ผู้เรียนมีศรัทธาที่จะคล้อยตามครูที่จะแนะแนวให้
 3. ชี้แจงให้ผู้ปกครองเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหา
 4. กำหนดเนื้อหาที่จะสอนเสริมให้สูงกว่าระดับชั้นเรียน และเป็นไปในแนวทางส่งเสริมความถนัดและใช้คุณสมบัติพิเศษของนักเรียนให้เป็นประโยชน์
 5. ระยะเวลาสอนไม่ควรจำกัด เพราะนักเรียนพวกนี้มีความสามารถสูงอยู่แล้ว ข้อสำคัญขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาที่เขาสนใจและความถนัดเฉพาะตัว
 6. วิธีสอนไม่จำกัด แต่ควรใช้วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตน และวิธีสอนแบบอภิปรายซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเต็มที่
 7. สื่อการเรียน เช่น บัตรงาน หนังสืออ่านประกอบ ฯลฯ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนพวกนี้มาก
- เมื่อครูผู้สอนได้ทราบถึงสาเหตุและข้อบกพร่องของนักเรียนแล้วก็จะให้เลือกหาวิธีการสอนซ่อมเสริมที่เหมาะสมต่อไป

วิธีการในการเรียนการสอนซ่อมเสริม

วิธีการเรียนการสอนซ่อมเสริมมีหลายวิธี ดังเช่น สมศักดิ์ สันธุระเวช ใ้เสนอวิธีการเรียนการสอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้คือ

1. นักเรียนสอนกันเอง โดยคัดเลือกนักเรียนเก่งช่วยสอนนักเรียนอ่อน หรือนักเรียนที่ยังไม่บรรลุจุดประสงค์ อาจสอนแบบตัวต่อตัว หรือสอนเป็นกลุ่มย่อย ข้อดีของการให้นักเรียนสอนกันเอง คือนักเรียนใช้ภาษาเดียวกัน ทำให้เข้าใจง่ายกว่าภาษาที่ครูใช้ ทั้งยังทำให้นักเรียนที่ช่วยสอนสนใจในการเรียนและมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

2. การเรียนการสอนแบบตัวต่อตัว เป็นวิธีการที่ดีที่สุดเพราะว่าครูสามารถได้ใกล้ชิดทราบปัญหาของนักเรียนและแก้ไขปัญหาคำตรงจุด

3. การสอนเป็นกลุ่มย่อย โดยจัดนักเรียนที่มีปัญหาเหมือนกันอยู่กลุ่มเดียวกัน ข้อคือนักเรียนจะช่วยกันแก้ปัญหาคำเข้าใจบทเรียนซึ่งกันและกัน ไม่ทำให้ใครมีความรู้สึกด้อยปมเด่นหรือปมด้อย

4. ใช้บทเรียนสำเร็จรูป โดยทำเป็นแบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนเป็นสื่อในการเรียน นักเรียนทุกคนต้องอ่าน ทำแบบฝึกหัด และตรวจคำตอบของตนเองในสื่อการเรียนนั้น

5. สมุดแบบฝึกหัดเรียนด้วยตนเอง มีลักษณะคล้ายบทเรียนสำเร็จรูปที่ต่างกันคือ สมุดแบบฝึกหัดมีแบบฝึกหัดมากกว่า เพราะมุ่งให้นักเรียนฝึกทักษะให้มากยิ่งขึ้น (สมศักดิ์ สันธุระเวช, 2529 : 16 - 17)

ศิริกาญจน์ โกศลภัก ใ้เสนอแนะวิธีการสอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคละกันระหว่างนักเรียนที่เรียนเก่งกับนักเรียนที่เรียนอ่อน จัดให้มีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่ม แล้วแสดงผลการเรียนของแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับกัน โดยครูจะต้องเน้นการแข่งขันเป็นกลุ่มมากกว่าตัวบุคคล ให้รู้จักช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยเน้นให้นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามผลการเรียน คือกลุ่มหนึ่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ในวิชาที่กลุ่มอ่อนต้องเรียนซ่อมเสริมครูจะสอนกลุ่มอ่อนซ้ำกว่ากลุ่มอื่น โดยใช้เวลาที่กลุ่มอื่น ๆ เข้าใจบทเรียนแล้ว และกำลังทำแบบฝึกหัด



3. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้ละกันตั้งแต่น้อยสุดมาขึ้นต่ำสุด มีครูที่ปรึกษาประจำกลุ่ม มีนักเรียนเป็นประธานกลุ่มและกรรมการกลุ่ม แล้วให้นักเรียนใช้เวลาว่างพบปะกัน เพื่อให้นักเรียนที่อยู่ชั้นสูงกว่าช่วยสอนเสริมเสริมให้แก่นักเรียนชั้นต่ำกว่า

4. สร้างสื่อการเรียนเพื่อช่วยเหลือในการสอนเสริม ซึ่งอาจจะให้ครูประจำชั้น ครูประจำวิชา ร่วมจัดทำขึ้น เพื่อให้นักเรียนนำไปศึกษาได้ด้วยตนเองทุกเวลาที่ต้องการ ซึ่งจะช่วยให้เด็กนักเรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนเรื่องที่เรียนมาแล้ว

5. การจัดให้มีศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ขึ้นในโรงเรียน เพื่อวิธีการการสอนเสริมแก่นักเรียนที่เรียนอ่อน

6. การสอนพิเศษ ครูควรจะสอนวิธีการที่แตกต่างไปจากการสอนในชั้นเรียน เช่น การใช้วิธีสอนอื่น ๆ แทรกเกมและเพลงประกอบบทเรียน ให้เวลาในการสอนมากขึ้น จัดลำดับขั้นตอนในการสอนให้เป็นลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อให้นักเรียนได้ติดตามทำความเข้าใจในบทเรียนได้มากกว่าเดิม (ศิริกาญจน์ โกลุมภ. 2525 : 11 - 12)

การวินิจฉัยนักเรียนเพื่อจัดสอนเสริม

การวินิจฉัยเป็นสิ่งสำคัญประการแรกที่ครูต้องทำ เพื่อค้นหาสาเหตุและข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคน การวินิจฉัยเป็นพื้นฐานของการสอนเสริมและเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลายอย่าง นับตั้งแต่องค์ประกอบทางกายภาพ ด้านอารมณ์ วิชา ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวทำให้ครูสามารถค้นหาแยกแยะความบกพร่อง ความผิดปกติ หรือความล้มเหลวในการเรียนรู้ของนักเรียน

วิธีการวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนนั้น สมศักดิ์ สันสุระเวชญ์ ได้กล่าวไว้ว่า อาจจะกระทำได้ดังนี้

1. ในแบบทดสอบสำรวจทั่ว ๆ ไป แบบทดสอบชนิดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจว่านักเรียนมีความรู้อย่างไร ปัญหาชนิดใดที่นักเรียนมีความยุ่งยาก

2. ใช้แบบทดสอบวินิจฉัย เพื่อค้นหาว่าเรื่องใดหรือองค์ประกอบของเรื่องใดที่นักเรียนยังไม่สามารถประสบความสำเร็จ การทดสอบเพื่อวินิจฉัยจำเป็นต้องมีการวางแผนอย่างถี่

3. ใช้การสังเกตนักเรียนขณะทำงาน ในระหว่างที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำงาน ครูผู้สอนอาจจะเดินดูรอบ ๆ ห้อง พร้อมกับสังเกตไปด้วยว่านักเรียนคนไหนมีปัญหายุ่งยาก จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือ

4. ใช้การประชุมปรึกษาร่วมกับนักเรียน การประชุมปรึกษาร่วมกับนักเรียนเป็นวิธีการหนึ่งที่ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอน ได้พิจารณาว่านักเรียนมีความต้องการให้สอนซ่อมเสริมเรื่องอะไร

5. ใช้การวินิจฉัยโดยนักเรียนเอง หลายครั้งที่ครูผู้สอนยังไม่ได้ให้ข้อเสนอแนะใด ๆ แต่ปรากฏว่านักเรียนคนไหนพบว่ามีหลายเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ ทำให้ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในเรื่องต่อไปได้จึงจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเรื่องนั้น ๆ อีก (สมศักดิ์ สันสุระเวชญ. 2529 : 16)

ในการพิจารณาผู้เรียนว่าควรจะได้รับการสอนซ่อมเสริมหรือไม่นั้น ปกติจะยึดเกณฑ์เป็นหลักโดยการเอาความรู้ความสามารถของนักเรียนไปเทียบกับเกณฑ์ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถถึงเกณฑ์หรือยัง ถ้ายังก็ต้องสอนซ่อมเสริมและเกณฑ์ที่ใช้เป็นหลัก ก็คือจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ระยะเวลาในการจัดการสอนซ่อมเสริม

การจัดเวลาสำหรับการสอนซ่อมเสริมนั้น ต้องจัดให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการของวัย และระดับของผู้เรียน ครูต้องพยายามคำนึงถึงปัญหาของผู้เรียนและเวลาที่ใช้ในการสอน ต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป ซึ่งครียา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม ได้เสนอว่าในการสอนครั้งหนึ่ง ๆ ไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมง และไม่ควรมากกว่า 15 นาที ซึ่งจะสอนสัปดาห์ละครั้งก็ได้ คำนึงถึงขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาของแต่ละบุคคล (ครียา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม. 2525 : 77)

ลักษณะของครูผู้สอนซ่อมเสริม

ครูผู้สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียน ควรมีคุณสมบัติสำคัญ ดังที่วัฒนา ลวงล้อ ได้รวบรวมคุณสมบัติของครูผู้สอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้

1. มีความรัก เมตตา และเห็นใจนักเรียน
2. มีทักษะเกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ และรู้จักนำมาใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน
3. มีสุขภาพจิตดี มีอารมณ์ร่าเริงแจ่มใส ไม่โกรธง่าย

4. รู้จักวิธีเสริมกำลังใจ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้นักเรียน
5. มีความเข้าใจนักเรียนเป็นอย่างดี และรับรู้การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ของนักเรียน

ได้เร็ว

6. มีมนุษยสัมพันธ์
 7. มีความกระตือรือร้น อุตุน และใจเย็น (วัณนา ล่วงลือ. 2523 : 24 - 25)
- นอกจากนี้ ครูผู้สอนย่อมเสริมต้องมีบุคลิกลักษณะดี มีความเป็นกันเองกับนักเรียน มีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนการสอน และมีพฤติกรรมเพื่อส่งผลให้การสอนผสมเสริมดำเนินไปอย่างราบรื่น และบรรลุผลตามจุดประสงค์ของหลักสูตรที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนนั้น กระบวนการจำ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นยิ่งต่อการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นพื้นฐานที่ทำให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

ไม้นักการศึกษาและนักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายของการจำไว้หลายท่าน ดังคือ

ฌลรัทน์ หล้าสูงงษ์ ได้กล่าวว่า ความจำ เป็นขบวนการทางจิต หมายถึง ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ หรือการจำได้ และการจำนั้นจะต้องประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง ผู้ที่สามารถจำได้มักเกิดจากการเรียนรู้ที่แท้จริง มีเหตุผลและมีหลักเกณฑ์ สามารถสะสมหรือจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ นั้นได้

2. ความสามารถในการสะสม (Retention) หมายถึง การรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม

3. ความสามารถในการถ่ายทอดได้ (Reproduction) หมายถึง การที่บุคคลสามารถดึงเอาสิ่งที่สะสมเอาไว้ โดยการเล่นหรืออธิบายให้ผู้อื่นฟังได้ออกมาใน 2 รูปแบบ คือ

3.1 การระลึกได้ (Recall) หมายถึง การถ่ายทอดความจำออกมาโดยการเล่านะบายหรืออธิบายสิ่งที่เคยจำได้้นออกมาได้ถูกต้อง โดยมีทั้งสิ่งนั้นปรากฏให้เห็น

3.2 การจำได้ (Recognition) หมายถึง การถ่ายทอดความจำออกมาโดยการ
ซึ่งนั้นได้ถูกต้อง เมื่อสิ่งเรานั้น ๆ ปรากฏขึ้น (ณรัตน์ หล้าสูงเนิน. 2524 : 247)

พยอม วงศ์สารศรี ได้ให้ความหมายของการจำว่า หมายถึง การที่สมองของบุคคลทำ
การสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้ได้ สามารถระลึกได้ และถ่ายทอดออกมาได้ (พยอม วงศ์สารศรี.
2526 : 205)

ชะเอม ขวณิชชัย ใกล้เคียงว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการ
ระลึกถึงเนื้อหาวิชา หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ตนเคยได้รับการเรียนรู้ หรือประสบการณ์มาก่อนในระยะ
เวลาที่ห่างออกไป (ชะเอม ขวณิชชัย. 2530 : 45)

อดัม ได้กล่าวว่า ความคงทนในการจำคือ การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่จะ
ระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์การรับรู้มาแล้วหลังจากที่ใดทั้งระยะไ้ระยะ
เวลาหนึ่ง (Adam. 1967 : 9)

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความคงทนในการจำหรือความคงทนในการเรียนรู้
หมายถึง ความสามารถในการจำและการระลึกถึงเนื้อหาวิชา หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เคยได้รับการเรียนรู้
หรือมีประสบการณ์มาก่อนได้ ในระยะเวลาที่ห่างออกไป

ระบบการจำ

ชัยพร วิชาวุธ ได้รวบรวมระบบการจำไว้ดังนี้

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของ
ความรู้สึกสัมผัสหลังจากการเสนอสิ่งเร้าให้สัมผัส

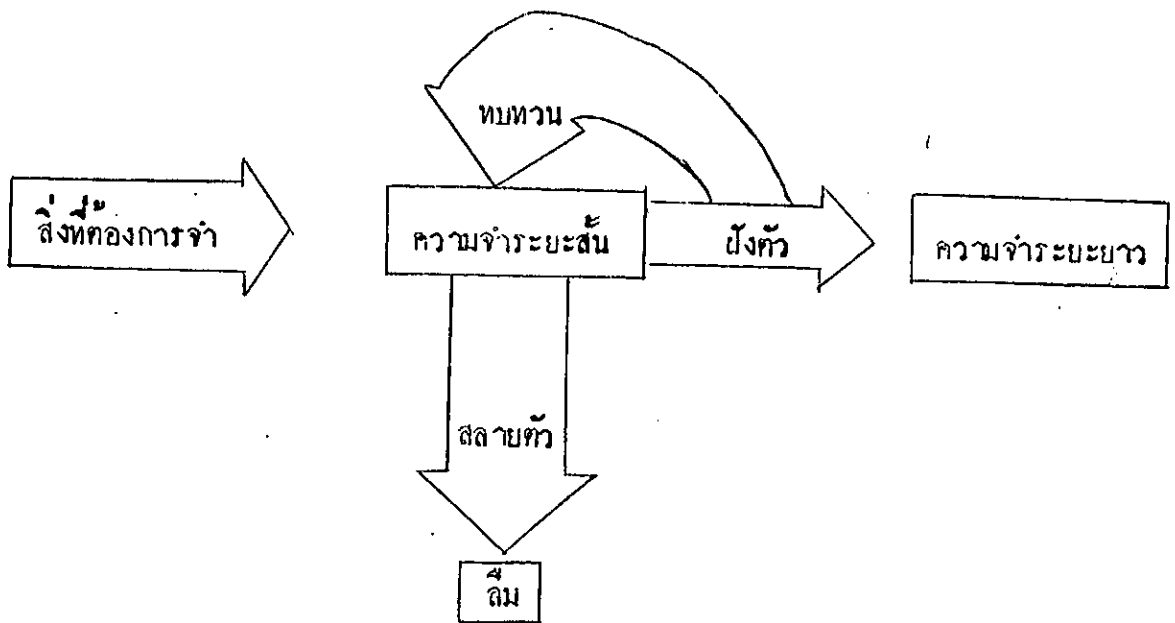
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - Term Memory หรือ STM) เป็นความจำ
หลังจากการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้ แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้
ความจำระยะสั้นสำหรับจำชั่วคราว เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะจำอยู่เท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long - Term Memory หรือ LTM) เป็นความจำ
ที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งใดสิ่งใดมาสะกิดใจก็
สามารถฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือ
หลายปีมาก่อน (ชัยพร วิชาวุธ. 2525 : 287)

แอดคินสัน และชิฟฟริน ได้สร้างทฤษฎีความจำเพื่ออธิบายกระบวนการต่าง ๆ ในระบบความจำระยะสั้นและระยะยาว เรียกว่า "ทฤษฎีความจำ 2 กระบวนการ" (Two Process Theory of Memory) มีเนื้อหาพอสรุปได้ดังนี้

1. ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งจำไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จำนวนสิ่งของที่ได้รับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 - 9 สิ่งในขณะเดียวกัน
4. สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นมานานเท่าใดก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากขึ้น
5. การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการจำ (ชัยพร วิชาวุธ. 2525 : 296 - 297 ; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffrin. 1968)

กระบวนการต่าง ๆ สามารถแสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้เป็น 2 ประการ คือ ประการแรก คือ แก่นลักษณะของความต่อเนื่อง หรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่ 2 ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ซึ่ง ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 118) ได้กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำในเวลาประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

เทคนิคการจำ

ฌมรรัตน์ หล้าสุวงษ์ สรุปว่าการสร้างให้อื่นหรือเกิดความจำได้นั้นสามารถทำได้ดังนี้

1. การทบทวน คือการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีก แม้ว่าจำสิ่งนั้นได้แล้ว ซึ่ง ฌมรรัตน์ (Krueger. 1929 : 77) ได้ทดลองให้ผู้รับการทดลองจำรายการคำ บางคนจะหยุดเมื่อจำได้ทุกคำ บางคนศึกษาต่อไปอีก 50 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนครั้งที่จำได้แล้ว ผลการทดลองปรากฏว่า ยิ่งเรียนเกินมากเท่าใดความจำก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น นั่นคือเวลาผ่านไปเท่าใด คนที่เรียนเกินมากจะหลงเหลือความจำอยู่มากกว่า
2. การทดสอบตนเอง คือการศึกษายจนแล้วทดสอบสิ่งที่ศึกษานั้นซ้ำอีกด้วยตนเอง เช่น เมื่ออ่านหนังสือจบแล้ว ก็ปิดหนังสือทบทวนถึงสิ่งที่อ่านนั้น และยิ่งทดสอบตนเองมากขึ้นเท่าใด ความจำจะยิ่งดีขึ้นเท่านั้น
3. การจัดระเบียบ คือการจัดสิ่งเร้าหลาย ๆ สิ่งใหม่ระเบียบโดยจัดเป็นกลุ่ม เช่น จัดสิ่งที่คล้ายคลึงกันเป็นกลุ่มเดียวกัน หรือจัดเป็นประเภทที่มีคุณสมบัติบางอย่างรวมกัน การจัดระเบียบนี้จะช่วยการจำได้ดีขึ้น
4. การจับหลัก คือการจำโดยพยายามจับหลักของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้ได้เป็นเพียงหลักกว้าง ๆ ไม่ต้องจำรายละเอียดปลีกย่อย
5. การสร้างรหัส คือการกำหนดสัญลักษณ์หรือความหมายแทนสิ่งเร้าที่ต้องการจำ (ฌมรรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2523 : 258 - 259)

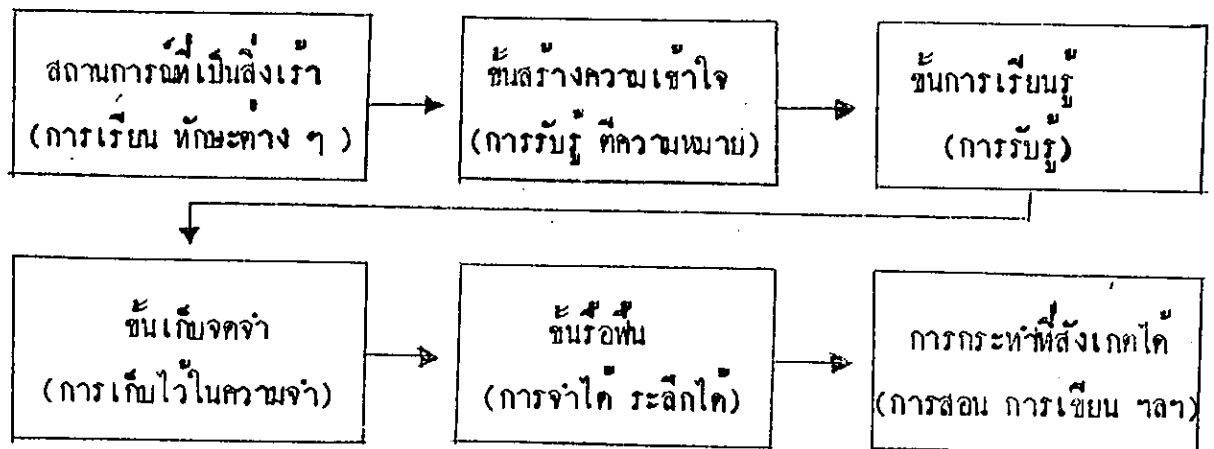
ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจดจำ

การที่จะให้นักเรียนมีความสามารถจดจำสิ่งที่เรียนมาได้มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดกระบวนการเรียนการสอนของครูผู้สอนเป็นสำคัญ ซึ่ง กวาเย ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจดจำไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
2. ขั้นเรียนรู้ ในขั้นนี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่
3. ขั้นเก็บไว้เป็นความจำ คือการนำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วไปเก็บไว้ในส่วนของความจำในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

4. ขั้นการรื้อฟื้น คือการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้บนออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้ (ดูนีย์ ฌอลีวีประเสริฐ. 2529 : 43 ; อ้างอิงมาจาก Gagné. 1970 : 70 - 71)

ขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้จะเกิดอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกันมาก การเกิดขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 อาจจะพิจารณาารวมกันเป็นสภาพการณ์ของการเรียนรู้ ส่วนขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4 เป็นสภาพของการจำ จึงเขียนเป็นแผนภูมิแสดงลำดับกระบวนการในการเรียนรู้ไว้ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแสดงลำดับของกระบวนการในการเรียนรู้ ดูนีย์ ฌอลีวีประเสริฐ (2529 : 44)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ในประเทศ

จินนาคา สัตยบุตร ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีการทดสอบย่อยและไม่มีการทดสอบย่อยท้ายบทเรียน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนโมดูลและมีการทดสอบย่อยท้ายบทเรียน กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนโมดูลแต่ไม่มีการทดสอบย่อยท้ายบทเรียน กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ผ่านการเรียนซ่อมเสริมแบบมีการทดสอบย่อย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ผ่านการเรียนซ่อมเสริมแบบไม่มีการทดสอบย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (จินนาคา สัตยบุตร. 2521 : 51 - 54)

สมบุญ สีนถาวร ได้ศึกษาผลการทำแบบฝึกหัดการทดสอบย่อยและการสอนสิ่งบกพร่องในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบย่อยแล้วมีการอธิบายข้อผิดพลาดภายหลังการสอนและการสอนสิ่งบกพร่องทั้งสองอย่าง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีกว่าวิธีสอนที่ให้นักเรียนฝึกหัดหาคำการทำความเข้าใจเพียงอย่างเดียว (สมบุญ สีนถาวร. 2521 : 52)

รุจิร ภูสาระ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 6 วิธีที่จะให้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด โดยมีการความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ค่า และใช้เวลาในการเรียนน้อยที่สุด ซึ่งได้แบ่งการทดลองออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ครูสอนโดยไม่มีการสอนซ่อมเสริมที่เป็นระบบ
- กลุ่มที่ 2 ครูสอนโดยมีการสอนซ่อมเสริมที่เป็นรายบุคคล
- กลุ่มที่ 3 ครูสอนโดยมีการสอนซ่อมเสริมที่เป็นกลุ่ม
- กลุ่มที่ 4 เรียนเองจากบทเรียนสำเร็จรูปโดยไม่มีการสอนซ่อมเสริมที่เป็นระบบ
- กลุ่มที่ 5 เรียนเองจากบทเรียนสำเร็จรูปโดยมีการสอนซ่อมเสริมที่เป็นรายบุคคล
- กลุ่มที่ 6 เรียนเองจากบทเรียนสำเร็จรูปโดยมีการสอนซ่อมเสริมที่เป็นกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากครูเป็นผู้สอนและมีการสอนซ่อมเสริม เป็นกลุ่มกับนักเรียนที่เรียนเองจากบทเรียนสำเร็จรูปและมีการสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูง ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์มีน้อย และมีการใช้เวลาในการเรียนการสอนปานกลาง
แต่นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปและเรียนจากครูเป็นผู้สอน มีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกัน

(รุจิร ภูสาระ. 2523 : 128)

สุกัน เทียนทอง ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยครู กลุ่มเพื่อนและศึกษาค้นคว้าเอง โดยแบ่งการทดลอง
ออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 สอนโดยครูที่คำนึงถึงขอบกรอบของนักเรียน กลุ่มที่ 2 สอนโดยกลุ่ม
เพื่อนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ กลุ่มที่ 3 นักเรียนศึกษาค้นคว้าเอง และกลุ่มที่ 4 สอนโดยครูที่ไม่คำนึง
ถึงขอบกรอบของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ 3
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และสูงกว่ากลุ่มที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ผ่านเกณฑ์ทั้งไว้ แต่กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4
ไม่ผ่านเกณฑ์ (สุกัน เทียนทอง. 2527 : 71 - 72)

อุทัย เพชรขวย ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้กลุ่มนักเรียน
ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลางเป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ กล่าวคือ แบ่งการทดลองเป็น 3 กลุ่ม
ดังนี้ กลุ่มที่ 1 สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง กลุ่มที่ 2 สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์
ปานกลาง และกลุ่มที่ 3 สอนโดยครูประจำวิชา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ที่สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและสอนโดยครู สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่
สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ
ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง และสอนโดยครู
ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อุทัย เพชรขวย. 2527 : 64)

เศรษฐศักดิ์ หนูทอง ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ และความคงทนในการเรียนของเสริมเรื่อง
เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเสริมโดยใช้บทเรียนโปรแกรม กลุ่มที่สอนเสริมโดยใช้
แบบฝึกหัดเพิ่ม และกลุ่มที่สอนเสริมตามปกติโดยครูซึ่งใช้แผนการสอนเดิมั้น ไม่แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 แต่ในด้านความคงทนในการเรียนพบว่า กลุ่มที่สอนเสริม
โดยใช้แบบฝึกหัดเพิ่มมีความคงทนสูงกว่ากลุ่มที่สอนเสริมโดยใช้บทเรียนโปรแกรม และกลุ่มที่สอน
เสริมตามปกติโดยครูซึ่งใช้แผนการสอนเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 (เศรษฐศักดิ์
หนูทอง. 2527 : 71 - 72)

บุพพันธ์ ธิปยานนท์ ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยครูกับกลุ่มเพื่อนตัววิชิตสอนของวรรณี ซึ่งการทดลองได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมโดยวิชิตสอนของวรรณี

กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มเพื่อนสอนซ่อมเสริมโดยวิชิตสอนของวรรณี

กลุ่มควบคุม ครูประจำการสอนซ่อมเสริมโดยวิชิตปกติ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมโดยวิชิตสอนของวรรณี กลุ่มเพื่อนสอนซ่อมเสริมโดยวิชิตสอนของวรรณี และกลุ่มครูประจำการ สอนซ่อมเสริมโดยวิชิตปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมโดยวิชิตสอนของวรรณี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ แตกต่างกับกลุ่มที่ครูประจำการ สอนซ่อมเสริมโดยวิชิตปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (บุพพันธ์ ธิปยานนท์. 2529 : 68)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ทางประเทศ

วีเบอร์ ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัยกับนักศึกษาที่ต้องเรียนซ่อมเสริมวิชานั้น ๆ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ทั้งสองกลุ่มใช้บทเรียนโปรแกรมเป็นสื่อการเรียน กลุ่มหนึ่งได้รับการสอนเป็นรายบุคคล อีกกลุ่มหนึ่งได้รับการบรรยาย อภิปราย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างนักศึกษาชายและหญิง ก็ไม่แตกต่างกันด้วย (Weber. 1971 : 3911-A)

เบลาร์ต ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าใช้จ่ายในการทดลองสอนซ่อมเสริม 3 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1 ให้ครูเป็นผู้สอน วิธีที่ 2 ให้ผู้ช่วยครูเป็นผู้สอน และวิธีที่ 3 ใช้เทปคาสเซตในการสอน ผลการวิจัยพบว่า ครูเป็นผู้สอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดแต่สิ้นเปลืองมาก ให้ผู้ช่วยครูเป็นผู้สอน (Bailey. 1973 : 3475-A)

ลินคอล์น ได้ทำการทดลองให้การศึกษาชดเชยและซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนเกรด 4 ที่ได้คะแนนต่ำกว่า 3.0 ใช้เวลาทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ระหว่าง 18.30 - 19.30 น. โดยผู้ปกครองอาสาสมัครมาช่วยสอนในช่วงเวลาดังกล่าว ผลการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบหลังการทดลองสูงกว่าค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนการทดลอง ซึ่งแสดงว่า เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเมื่อได้รับการช่วยเหลือโดยการสอนซ่อมเสริม (Lincoln. 1975 : 460 - 463)

✓ โฮเคส ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ 2 รูปแบบคือ แบบเป็นทางการ (Formal) และแบบไม่เป็นทางการ (Informal) ผลการวิจัยพบว่า การจัดการสอนซ่อมเสริมทั้งสองรูปแบบให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการวิเคราะห์ในรายละเอียดพบว่า นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมแบบไม่เป็นทางการจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติต่อการสอนซ่อมเสริมในทางที่ดีขึ้น (Hodges. 1986 : 3585-A)

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ยังไม่สามารถสรุปได้ว่า วิธีการสอนซ่อมเสริมวิธีใดดีที่สุด แต่สำหรับวิธีสอนแบบวรรณิ์ ได้มีผู้ทำการทดลองเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอนของวรรณิ์ กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า วิธีสอนของ วรรณิ์ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สูงกว่าวิธีสอนของ สสวท. ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาโดยนำเอาวิธีสอนของวรรณิ์ และวิธีสอนของ สสวท. ไปใช้สอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ว่าแตกต่างกันหรือไม่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศ

สมศักดิ์ สีนุระเวชญ์ ได้ทำการศึกษาเรื่องการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. พบว่านักเรียนที่เรียนตามหลักสูตร สสวท. เลือกใช้วิธีแก้ปัญหาคำนวณความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณสูงสุด รองลงมาคือ พฤติกรรมคำนวณ ความเข้าใจและพฤติกรรมคำนวณการนำไปใช้ (สมศักดิ์ สีนุระเวชญ์. 2521 : 56)

๑ โกวิท ใจยง ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยอาศัยหนังสือเฉลยแบบฝึกหัดและไม่อาศัยหนังสือเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (โกวิท ใจยง. 2522 : 1)

สิริรัตน์ วิภาสศิลป์ ได้ทำการศึกษาค้นคว้าของการใช้แบบสอบถามย้อนตอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้กับ

การสอนโดยมีการทดสอบย่อยและมีการสอนซ่อมเสริม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยมีการทดสอบย่อยแต่ไม่มีการสอนซ่อมเสริม (สิริวิรัตน์ วิภาสศิลป์).

2524 : 1)

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โคเวธิ์เขม มศว. และวิธีสอนแบบ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (จันทนา เลิศวิริยะพงศ์. 2527 : 52)

10 ขาญศักดิ์ ศรีสันต์ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ วรวิทย์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ขาญศักดิ์ ศรีสันต์. 2528 : 70)

วรรณภา เพียรสุขสวัสดิ์ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบ สสวท. กับวิธีสอนของ วรวิทย์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรวิทย์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (วรรณภา เพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 77)

บุญแทน แจ่มศรี ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. หรือ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรวิทย์ กับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าทดสอบการคิดค้นของของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าการนำไปใช้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (บุญแทน แจ่มศรี. 2529 : 100)

ปัทมา ทองรุ่ง ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนของ วรวิทย์ กับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ฉบับความรู้ความ

เข้าใจและทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ส่วนคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ของการนำไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ปัทมา ทองรุ่ง,
2529 : 81)

สมคิด เกษคง ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนใน
การเรียนรู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรวิทย์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
(สมคิด เกษคง. 2529 : 60)

สมพร ทอกล่าวเจียก ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน
ในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรวิทย์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (สมพร ทอกล่าวเจียก.
2529 : 58)

สุนัย พลศิริประเสริฐ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรวิทย์ และวิธีสอนของ สสวท. โดยแบ่ง
การทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนของ วรวิทย์ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอน

กลุ่มควบคุมที่ 1 สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอน

กลุ่มควบคุมที่ 2 สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งครูประจำชั้นเป็นผู้สอน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ด้านความรู้
ความเข้าใจของกลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
ส่วนด้านทักษะการคิดคำนวณและการนำไปใช้ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2
ไม่แตกต่างกัน (สุนัย พลศิริประเสริฐ. 2529 : 98)

บุพพัตน์ จิพยานนท์ ได้ทำการทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยครู
กับกลุ่มเพื่อนช่วยวิธีสอนของ วรวิทย์ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนของ วรวิทย์

กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มเพื่อนสอนเสริม โดยวิธีสอนของ วรณี

กลุ่มควบคุม ครูประจำการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (บุพพิณี ฟิลยานนท์. 2529 : 68)

ชะเอม ขวณิชชัยชาญ ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันโดยใช้วิธีสอนแบบวรณี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ชะเอม ขวณิชชัยชาญ. 2530 : 82)

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันโดยใช้วิธีสอนแบบวรณี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. 2531 : 82)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างประเทศ

กลาสเตอร์ ได้ทำการศึกษาผลของการให้นักเรียนที่มีอายุมากกว่าสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กที่มีอายุน้อยกว่าในการเพิ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยช่วยสอนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กเกรด 5 และ 6 ซึ่งการทดลองครั้งนี้ใช้เวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 90 นาที ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเกรด 5 และ 6 ที่ได้รับการสอนโดยนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนเกรด 5 และ 6 ที่ไม่ได้รับการสอน (Glatter. 1967 : 146-A)

คินเคด ใ้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการแนะนำให้เล่นเกมที่บ้านที่มีผู้ปกครองดูแล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีการเล่นที่บ้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เล่นเกมที่บ้าน (Kincaid.

1977 : 4195-A)

แมคเคตัน ใ้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยลินคอล์นที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์จากเพื่อน และไม่ได้รับการสอนจากเพื่อนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่อาสาสมัคร เข้ารับการทดลอง 25 คน โดยจัดให้มีการสอนกันเอง 14 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนจากเพื่อน กับนักศึกษาที่ไม่ได้รับการสอนจากเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

(McKeton. 1982 : 710-A)

ลาร์รี่ ใ้ทำการศึกษาผลของการใ้นักเรียนเกรด 8 จำนวน 24 คน สอนวิชาคณิตศาสตร์ แก่นักเรียนเกรด 4 จำนวน 24 คน ใช้เวลาทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที ผลการทดลองพบว่า นักเรียนเกรด 4 ที่ได้รับการสอนจากเพื่อนเกรด 8 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนเกรด 4 ที่ไม่ได้รับการสอนจากเพื่อน (Larry. 1982 : 4752-A)

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น จะมีวิธีสอนแบบต่าง ๆ โดยมีการใช้เทคนิคการสอนและสื่อการเรียนการสอนต่างกัน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทั้งแตกต่างกัน และไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับการเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับผู้เรียน เนื้อหา และจุดประสงค์ที่จะใ้ ดังนั้นการเลือกวิธีสอน จึงมีส่วนสำคัญต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศ

สมบุญ สีนถาวร ใ้ทำการศึกษาผลของการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อยและการสอน สิ่งทบทวนทบทวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบย่อยทำให้ความคงทนในการเรียนสูงกว่าวิธีสอนที่ใ้นักเรียนฝึกหัดด้วยการทำแบบฝึกหัด (สมบุญ สีนถาวร.

2521 : 43 - 44)

ปรียา จันทรลธิเวช ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเกมและไม่มีเกมประกอบ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ปรียา จันทรลธิเวช. 2522 : 68)

จินทนา เลิศวิริยะพงศ์ ได้ทำการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (จินทนา เลิศวิริยะพงศ์. 2527 : 52).

ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ วรณีย์ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาญศักดิ์ ศรีสันต์. 2528 : 70)

วรรณภา เพียรสุขสวัสดิ์ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ วรณีย์ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (วรรณภา เพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 73)

บุญแทน แจ่มศรี ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศประกอบของจำนวน ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศประกอบของจำนวน ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ด้านความรู้ความเข้าใจของทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านทักษะการคิดคำนวณและการนำไปใช้ไม่แตกต่างกัน (บุญแทน แจ่มศรี. 2529 : 105)

สมคิด เคชคง ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน โดยวิธีสอนของ วรณี และวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของวรณี มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สมคิด เคชคง. 2529 : 59)

สมพร คอกล่าเจียก ได้ทำการศึกษามูลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของวรณี ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนของวรณี มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สมพร คอกล่าเจียก. 2529 : 59)

ชะเอม ขวลิศชัยชาญ ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรณี ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูงที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ชะเอม ขวลิศชัยชาญ. 2530 : 83)

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรณี ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ทางวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา. 2531 : 86)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ต่างประเทศ

จิเวอร์ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการให้เด็กทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียวกับการให้เด็กทำเป็นระยะในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากกลุ่มตัวอย่าง 350 คน ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการจำของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (Veaver. 1967 : 2698-A)

ฮอว์ทิส ได้ทำการศึกษากระบวนการทบทวนสามแบบที่มีต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างในการทดลองคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 211 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 8 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนแบบธรรมดา

กลุ่มที่ 2 ทบทวนคำถามให้มีผลย้อนกลับ

กลุ่มที่ 3 ทบทวนคำถามแต่ไม่ทบทวนผลย้อนกลับ

กลุ่มที่ 4 ทบทวนคำถามให้มีผลย้อนกลับ

กลุ่มที่ 5 สอนแบบให้ท่องจำกฎ

กลุ่มที่ 6, 7 และ 8 สอนเหมือน กลุ่มที่ 3, 4 และ 5

หลังจากเรียน 12 วัน ก็วัดความคงทนในการจำ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ทบทวนผลทันทีที่มีประสิทธิภาพในความคงทนในการจำสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบธรรมดาและสอนแบบให้ท่องจำกฎ (Horwitz. 1976 : 247-A)

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า บางเรื่องมีความแตกต่างกันแต่บางเรื่องไม่แตกต่างกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนจะมีความคงทนในการเรียนรู้หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับวิธีการสอนของครู การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติ เน้นการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ความเข้าใจและฝึกทักษะ จึงจะเกิดความคงทนในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยกำหนดเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การดำเนินการทดลอง
5. วิธีดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนวัดโกรกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาดสูง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 193 คน โดยมีเกณฑ์การเลือก ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนมากกว่า 120 คนขึ้นไป
2. เป็นโรงเรียนที่มีสถิติการมาเรียนของนักเรียนสูง
3. เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

4. เป็นโรงเรียนที่มีผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะให้การศึกษาแก่นักเรียนอย่างจริงจัง มีการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนอยู่เสมอ

5. เป็นโรงเรียนที่มีผู้บริหารและคณะครูให้ความร่วมมือ และเห็นความสำคัญของการวิจัยในครั้งนี้

6. เป็น โรงเรียนที่มีสถานภาพของครู นักเรียน และสิ่งแวดลอมใกล้เคียงกัน ทั้งสอง โรงเรียน

7. เป็น โรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2531 ของ โรงเรียนวัดโกรกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาดสูง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอกงหรา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 80 คน เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. หลังจากคัดเลือกโรงเรียนได้แล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 นำข้อสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ ไปทดสอบทั้งสองโรงเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานทั่วไปทางคณิตศาสตร์ คัดเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่า 60% ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 112 คน จากจำนวนนักเรียน 193 คน

1.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มโรงเรียนเจ้าพระยา อำเภอกงหรา จังหวัดนครศรีธรรมราช ไปทดสอบทั้งสองโรงเรียน เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน คัดเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่า 80% ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 112 คน

เอาคะแนนในข้อ 1.2 มาเรียงลำดับจากน้อยไปมาก แล้วจับคู่คะแนนที่ใกล้เคียงกัน โรงเรียนละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 80 คน ดังนี้

โรงเรียนวัดโกรกพระไค้			โรงเรียนบ้านหาดสูง		
คนที่	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	คนที่	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	24	24	1	27	27
2	25	25	2	29	28
3	25	25	3	31	29
4	26	26	4	30	30
5	26	26	5	35	33
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	47	47	20	62	64

2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มมาสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	การทดลอง
โรงเรียนวัดโกรกพระไค้	
กลุ่มทดลองที่ 1	ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณี
กลุ่มควบคุมที่ 1	ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
โรงเรียนบ้านหาดสูง	
กลุ่มทดลองที่ 2	ครูประจำการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณี
กลุ่มควบคุมที่ 2	ครูประจำการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

3. นำกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งของผู้วิจัยและครูประจำการ มาเปรียบเทียบ
ผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การทดสอบค่าที่ t -test
แบบ Independent ตามตาราง 2, 3 และ 4

ตาราง 2 แสดงผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่ม
ทดลองกับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัย ก่อนทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	20	100	34.75	56.09	0.0422
กลุ่มควบคุม	20	100	34.65	56.02	

$$t_{.01, 19} = 2.861$$

จากตาราง 2 แสดงว่า กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ก่อนทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ กลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม ที่สอนโดยผู้วิจัยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนทดลอง
เท่าเทียมกัน

ตาราง 3 แสดงผลค่าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยครูประจำการก่อนทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	s^2	t
กลุ่มทดลอง	20	100	40.80	89.64	-0.3915
กลุ่มควบคุม	20	100	42.15	148.24	

$$t_{.01, 19} = 2.861$$

จากตาราง 3 แสดงว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนทดลองแตกต่างกันอย่างไรไม่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่สอนโดยครูประจำการ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนทดลองเท่าเทียมกัน

ตาราง 4 แสดงผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการ ก่อนทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	s^2	t
กลุ่มทดลอง	40	100	37.775	83.60	-0.2813
กลุ่มควบคุม	40	100	38.400	113.94	

$$t_{.01, 39} = 2.704$$

จากตาราง 4 แสดงว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนทดลองเท่าเทียมกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบวรรณี ของวรรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
3. ข้อสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของกลุ่มโรงเรียนเจ้าพระยา อำเภอกอเกราะ จังหวัดนครสวรรค์

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. แบบฝึกหัดซ่อมเสริมที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบวรณี
ของวรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี

แผนการสอนซ่อมเสริม ที่สอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการด้วยวิธีสอนแบบ
วรณี ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์
(กระทรวงศึกษาธิการ, 2525 : 77 - 79) และคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจน
ศึกษาลักษณะความบกพร่องจากสมุดแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนวัดโกรกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาคสูง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์

1.2 ศึกษาวิธีสร้างแผนการสอนตามลำดับขั้นการสอนของ วรณี โสมประยูร
(2524 : 1 - 222)

1.3 เขียนแผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน จำนวน 21 ชุด โดยยึด
เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสอนซ่อมเสริมเป็นหลัก

1.4 นำแผนการสอนซ่อมเสริมที่เขียนขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุม
ปริญญานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ตามวิธีการสอนแบบวรณี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญคือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรณี โสมประยูร แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เป็นผู้ตรวจแนะนำ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแผนการสอนซ่อมเสริมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ้านหว้า สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอโกรกพระ
ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง ทดลองจำนวน 10 คน เพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงก่อน
จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

แผนการสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. จุดประสงค์ที่บกพร่อง
2. ลักษณะความบกพร่อง
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. กิจกรรมการเรียนการสอน
 - 4.1 บอกข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ
 - 4.2 ชี้แจงลักษณะความบกพร่องให้นักเรียนทราบ
 - 4.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนการสอน
 - 4.4 ฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด
 - 4.5 ประเมินผลด้วยการตรวจแบบฝึกหัด

2. แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 เขียนแผนการสอนย่อยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในเรื่องเศษส่วนที่ใช้สอนซ่อมเสริม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 21 แผน

2.2 นำแผนการสอนซ่อมเสริมที่เขียนขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัณฑิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ศึกษาธิการจังหวัด นครสวรรค์ 4 ท่าน ศึกษาธิการอำเภอโกรกพระ 2 ท่าน ครูวิชาการโรงเรียน 1 ท่าน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างน้อย 3 ปี 2 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม ด้านเนื้อหา กิจกรรม และเวลา

2.3 นำแผนการสอนซ่อมเสริมที่ได้ผ่านการตรวจสอบ และแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ้านหัว สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโกรกพระ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง ทดลองจำนวน 10 คน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนจะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ

4. ทัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเทคนิคการวัดผล (ชวาล แพทย์กุล. 2508 : 139 - 247) และหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพทย์กุล. 2525 : 1 - 104)

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เรื่องเศษส่วน จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ออกมาในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย

3.4 สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย รวมทั้งหมด 164 ข้อ

3.5 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย ไปหาความเที่ยงตรง (Validity) เชิงเนื้อหา โดยเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลประเมินผลในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยศึกษานิเทศก์จังหวัดนครสวรรค์ 4 ท่าน ศึกษานิเทศก์อำเภอโกรกพระ 2 ท่าน ครูวิชาการทางโรงเรียน 1 ท่าน และครูสอนคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่น้อยกว่า 3 ปีขึ้นไป 2 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบว่าข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ตามตารางวิเคราะห์เนื้อหาการวัด ตามวิธีของโรวิเนลลีและแฮมเบิลตัน (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2527 : 69 - 70 ; อ้างอิงมาจาก โรวิเนลลี และแฮมเบิลตัน) โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

+ 1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

- 1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

3.6 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้ว จำนวน 164 ข้อ ไปตรวจหาคุณภาพโดยการนำไปสอบกับนักเรียนที่ประถมศึกษาปีที่ 5

ปีการศึกษา 2530 โรงเรียนวัดศรีประจักษ์และโรงเรียนวัดคอนใหญ่ สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งมีสภาพคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก และความยากง่าย โดยใช้วิธีเทคนิค 27 %
จากตาราง จุง เท ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 185)

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และ
ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 ไว้ โดยกำหนดให้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
แต่ละข้อมีข้อทดสอบ 5 ข้อ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมดมี 20 ข้อ จะมีข้อสอบทั้งหมด
100 ข้อ

3.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 80 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2530 โรงเรียนเขาคบวิทยา สังกัดสำนักงานการประถม
ศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 100 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบโดยใช้สูตร K.R. - 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168)
ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ .9191

4. แบบฝึกหัดซ่อมเสริม

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมนักเรียนที่มีความบกพร่องในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และหนังสือคู่มือครู
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กระทรวงศึกษาธิการ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
การวินิจฉัยข้อบกพร่องเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำมา
พิจารณาในการสร้างแบบฝึกหัดซ่อมเสริม

4.2 ศึกษารูปแบบการสอนของวรวรณี โสมประยูร ให้สอดคล้องกับจำดับ
ชั้นการสอนตามวิธีสอนแบบวรวรณี ของวรวรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

4.3 นำแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง

4.4 นำแบบฝึกหัดไปทดลองควบคู่กับแผนการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ไข
ข้อบกพร่องกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ้านหว้า สังกัดสำนักงาน

การประเมินศึกษาอำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่มีสภาพคล้ายคลึงกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทดลองจำนวน 10 คน แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองเพื่อศึกษาวิธีสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบวรรณิ์กับการสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบปกติทั่วไป ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Two Groups Randomized, Matched Subjects, Posttest Only Design (ตุศรี วงศ์รัตน์. 2528 : 68) ดังแสดงในแบบแผนการวิจัยตาราง 5

ตาราง 5 แบบแผนการวิจัย

กำหนดแบบสุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
Mr (R) E กลุ่มทดลอง 1	-	X	T ₁ E
(R) C กลุ่มควบคุม 1	-		T ₁ C
Mr (R) E กลุ่มทดลอง 2	-	X	T ₂ E
(R) C กลุ่มควบคุม 2	-		T ₂ C

ความหมายของสัญลักษณ์

X แทน การจัดการกระทำ (Treatment)

T₁E แทน การสอบหลังจากการสอนของกลุ่มทดลอง 1 (Posttest)

T₁C แทน การสอบหลังจากการสอนของกลุ่มควบคุม 1 (Posttest)

T₂^E แทน การสอบหลังจากการสอนของกลุ่มทดลอง 2 (Posttest)

T₂^C แทน การสอบหลังจากการสอนของกลุ่มควบคุม 2 (Posttest)

2. ระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองสอนซ่อมเสริมวันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทั้งผู้วิจัยและครูประจำการ เป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเหมือนกัน โดยจัดคาบเวลาในการสอนซ่อมเสริมสลับกันระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังรายละเอียดในตาราง 6

ตาราง 6 การจัดคาบเวลาการสอนซ่อมเสริมกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์

เวลา		15.30 - 16.30 น.
วัน		
	จันทร์	กลุ่มทดลอง
	อังคาร	กลุ่มควบคุม
	พุธ	กลุ่มทดลอง
	พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม เป็นนักเรียนกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน รวมทั้งสิ้น 80 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองเพื่อค้นหาว่า นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ในจุดประสงค์ข้อใด ก่อนที่จะดำเนินการสอนซ่อมเสริม

2. ทำเนิการทดลอง ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ครูประจำการสอนซ่อมเสริมกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ทั้งผู้วิจัยและครูประจำการ ใช้แผนการสอนเดียวกันแต่วิธีสอนแตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบวรรณิ ของวรรณิ โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยผู้วิจัย

กลุ่มควบคุมที่ 1 ได้รับการสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยผู้วิจัย

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบวรรณิ ของวรรณิ โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยครูประจำการ

กลุ่มควบคุมที่ 2 ได้รับการสอนซ่อมเสริมที่ใช้วิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยครูประจำการ

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยและครูประจำการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาทดสอบกับนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. การทดสอบวัดความคงทนในการ เรียนรู้กระทำหลังจากสิ้นสุดการทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยและครูประจำการนำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนฉบับเดิมไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีก ครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดย ใช้ t-test แบบ Dependent

2. เปรียบเทียบความคงทนในการ เรียนรู้ ของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดย ใช้ t-test แบบ Dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (ล่วน สายยศ และอังคณา สายยศ.
2528 : 59)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูล

2. หาค่าความแปรปรวน ใช้สูตร (ล่วน สายยศ และอังคณา สายยศ.
2528 : 63)

$$s^2 = \frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ s แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร Kuder-
Richardson 20 (ล่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168 - 169)

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

เมื่อ	n	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ $= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$
	s_t^2	แทน ค่าความแปรปรวนของ เครื่องมือฉบับนั้น

4. เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนทดลอง โดยใช้ t-test แบบ Independent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 84)

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

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{X}_2$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน ขนาดของกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน ขนาดของกลุ่มควบคุม
	s_1^2	แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	s_2^2	แทน ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้วิธีสอนแบบวรดิ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้วิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2528 : 236 - 237) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานข้อ 1 และข้อ 2

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n - 1}}}$$

โดยมี $df = n - 1$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
D	แทน	ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
D^2	แทน	ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ t-distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
4. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณีกับการสอนแบบปกติทั่วไป

5. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

6. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ตาราง 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
กลุ่มทดลอง	20	100	62.00	429	12061	7.8202**
กลุ่มควบคุม	20	100	40.70			

$$t_{.01, 19} = 2.861$$

จากตาราง 7 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ตาราง 8 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ได้รับการสอน
ซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณคดีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	SD ²	t
กลุ่มทดลอง	20	100	60.45	179	3683	2.9395**
กลุ่มควบคุม	20	100	52.35			

$$t_{.01, 19} = 2.861$$

จากตาราง 8 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณคดีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ตาราง 9 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	SD ²	t
กลุ่มทดลอง	40	100	61.225	608	15744	7.4451**
กลุ่มควบคุม	40	100	46.525			

$$t_{.01, 39} = 2.704$$

จากตาราง 9 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ตาราง 10 การเปรียบเทียบความคงทนในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
กลุ่มทดลอง	20	100	53.90	279	8083	4.2006**
กลุ่มควบคุม	20	100	42.60			

$$t_{.01, 19} = 2.861$$

จากตาราง 10 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความคงทนในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบวรรณิมีความคงทนในการ เรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนสูงกว่านักเรียน กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ตาราง 11 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
กลุ่มทดลอง	20	100	62.70	292	7919	4.7090**
กลุ่มควบคุม	20	100	49.65			

$$t_{.01, 19} = 2.861$$

จากตาราง 11 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีมีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

ตาราง 12 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ได้รับ การสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีการสอนแบบปกติ ทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	SD ²	t
กลุ่มทดลอง	40	100	58.300	571	16002	6.3632**
กลุ่มควบคุม	40	100	46.125			

$$t_{.01, 39} = 2.704$$

จากตาราง 12 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความคงทนในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไป ตามสมมติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ หมายความว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดย ผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีมีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ซึ่งสรุปขั้นตอนและผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมระหว่างวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมระหว่างวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไปแตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไปแตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนวัดโคกพระใต้ และโรงเรียนบ้านหาดสูง อำเภอกอพระ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 193 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2531 ของเรียนวัดโกรกพระใต้ อำเภอ โกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน และโรงเรียนบ้านหาดสูง อำเภอ โกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากนักเรียนที่สอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน แล้วไม่ผ่านเกณฑ์ 80 เปอร์เซ็นต์ของการประเมินจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามเกณฑ์การประเมินผลของกระทรวงศึกษาธิการ โดยเรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปหามาก จัดลำดับเป็นคู่ไถ่เรียน โรงเรียนละ 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายในแต่ละโรงเรียนให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

โรงเรียนวัดโกรกพระใต้

กลุ่มทดลองที่ 1 สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรรณี ของวรรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

กลุ่มควบคุมที่ 1 สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

โรงเรียนบ้านหาดสูง

กลุ่มทดลองที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณี ของ วรรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

กลุ่มควบคุมที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบวรรณี ของวรรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. แผนการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไปของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

3. ข้อสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มโรงเรียนเจ้าพระยา อำเภอกอพระ จังหวัดนครสวรรค์
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของผู้วิจัยสร้างขึ้น
6. แบบฝึกหัดซ่อมเสริมที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบวรณี ของ วรณี โสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ

Two Groups Randomized Matched Subjects, Posttest Only Design

การทดลอง

ผู้วิจัยและครูประจำการ ทดลองในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2531 ระหว่างวันที่ 10 ธันวาคม 2531 ถึงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2532 เป็นเวลา 10 สัปดาห์

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยและครูประจำการ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2531 เรื่องเศษส่วน จำนวน 63 คาบ โดยผู้วิจัยและครูประจำการ เป็นผู้ดำเนินการสอนซ่อมเสริมทั้งสองกลุ่ม แต่ใช้วิธีการสอนซ่อมเสริมแตกต่างกันคือ

กลุ่มทดลองที่ 1	สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี
กลุ่มควบคุมที่ 1	สอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
กลุ่มทดลองที่ 2	สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี
กลุ่มควบคุมที่ 2	สอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

2. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยและครูประจำการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

3. หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเวลา 14 วัน ผู้วิจัยและครูประจำการ ได้ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้ t -test for dependent samples

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้ t -test for dependent samples

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้ t -test for dependent samples

4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้ t -test for dependent samples

5. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้ t -test for dependent samples

6. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้ t -test for dependent samples

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกันตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 62.00 ซึ่งคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 77.50 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.70 ซึ่งคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 50.00 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 60.45 ซึ่งคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 75.00 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 52.35 ซึ่งคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 65.00 และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกัน ตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า นักเรียน

กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 61.225 ซึ่งคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 76.25 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 46.525 ซึ่งคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 51.91 นอกจากนี้ยังพบว่า มีนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณี จำนวน 4 คน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 80 ขึ้นไป

แสดงว่าวิธีสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณี โดยผู้วิจัยหรือครูประจำการ ทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเนื่องมาจากวิธีสอนมีใช้ตัวครูผู้สอนซึ่งเห็นได้จากทั้งผู้วิจัยและครูประจำการก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นด้วยกัน และการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบวรรณี กับนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถเรียนเข้าใจได้อย่างดี ทั้งนี้เพราะกระบวนการเรียนการสอนแบบวรรณีสอดคล้องกับทฤษฎีของเพียเจท์ (Piaget) ที่กล่าวว่า เด็กประถมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 6 - 12 ปีเป็นวัยปฏิบัติความคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) จะเรียนได้ก็เมื่อเรียนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมตามลำดับ วิธีสอนแบบวรรณี ซึ่งเป็นวิธีที่นำรูปธรรมมาเสนอให้นักเรียนอย่างมีระบบจากของจริง จำลอง ไปสู่สัญลักษณ์ (บุญหัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 24 - 25) นอกจากนี้วิธีสอนแบบวรรณีเป็นวิธีสอนที่สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎี ซึ่งมีการจัดลำดับขั้นและกระบวนการสอนจากง่ายไปหายากอย่างมีระบบ ทำให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่ายอย่างถูกต้องและชัดเจน รวมทั้งมีความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญ จึงทำให้เกิดความสามารถในขั้นทักษะการคิดคำนวณอย่างดี นอกจากนี้วิธีสอนแบบวรรณีในชั้นนำได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เพลงเกม เพื่อสร้างความสนใจทำให้เกิดสมาธิต่อบทเรียนในชั้นดราบทพบความรู้เดิมเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสนใจอยากจะเรียนและติดตามบทเรียนตลอดไป ขั้นการสอนให้เข้าใจตามกระบวนการสอนแบบวรรณีจะสอนจากของจริง ของจำลอง ไปสู่รูปภาพ และสัญลักษณ์ มีการเสริมความเข้าใจและให้นักเรียนเข้าใจเรื่องเรียนอย่างดี นอกจากนี้ยังมีการสร้างเจตคติ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งที่เรียน ช่วยทำให้นักเรียนตั้งใจและสนใจเรียนมาก นักเรียนเห็นประโยชน์ของการเรียนว่าสามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจแล้วจึงสรุปเป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง จากนั้นจึงมี

การฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดซ่อมเสริมเพื่อให้เกิดทักษะจนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยหรือครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุพพันธ์ ติปยานนท์ ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณีสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป (บุพพันธ์ ติปยานนท์. 2529 : 61) สอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณ เพียรสุขสวัสดิ์ ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (วรรณ เพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 74) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญศักดิ์ ศรีสำนึก ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (ชาญศักดิ์ ศรีสำนึก. 2528 : 72) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมคิด เกษคง ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (สมคิด เกษคง. 2529 : 60) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญแทน แจ่มศรี ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (บุญแทน แจ่มศรี. 2529 : 105) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บัทยา ทองรุ่ง ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (บัทยา ทองรุ่ง. 2529 : 81) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชะเอม ชาลิตชัยชาญ ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (ชะเอม ชาลิตชัยชาญ. 2530 : 82) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ ทักพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ, 2531 : 81)

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า

ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนตามปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2

ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2

ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกันตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 53.90 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 42.60 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า นักเรียน

กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 60.70 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 40.65 แต่เมื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรณี กับกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี จะเห็นว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการมีความคงทนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัย ทั้งนี้ เพราะกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณี มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนทดลองสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเชาวันปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีเชาวันปัญญาคือว่า ย่อมมีความสามารถในการคิด ความสามารถในการวางแผน และความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิด ความจำ ความเข้าใจในระดับง่าย ๆ ไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น (กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. 2523 : 48) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการรวมกันตามวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรณี มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 58.30 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม ตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 40.12

นั่นแสดงว่าวิธีสอนแบบวรณี โดยผู้วิจัยหรือครูประจำการทำให้ให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติทั่วไปเหมือนกัน แสดงว่าวิธีสอนทำให้ให้นักเรียนมีความคงทนสูงขึ้น ทั้งนี้ เพราะแนวคิด ตามวิธีสอนแบบวรณี สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ Apperception, Connectionism (S-R bond), Operant-Conditioning, Mental Discipline, Generalization, Insight, ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนอย่างมีระบบ โดยมีลำดับขั้นการสอน ดังนี้คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำไปใช้และขั้นประเมินผล จะเรียนรู้จากของง่ายไปยาก จากรูปธรรมไปนามธรรม จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่ไกลตัว มีการโยงประสบการณ์เก่าให้เกิดประสบการณ์ใหม่แบบลูกโซ่ มีการทำแบบฝึกหัดมากพอจนเกิดทักษะ ทำให้ให้นักเรียน

เข้าใจอย่างชัดเจนถูกต้องและแม่นยำ สามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้เอง การทำแบบฝึกหัดมีแทรกทุกชั้น เพื่อฝึกให้เกิดทักษะจนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ (วรวรรณ โสภประยูร. 2530 : เอกสารประกอบการสอน) ซึ่งสอดคล้องกับกฎการฝึกหัด (Law of Exercise) ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่าการฝึกหัดกระทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทันและคงทนถาวร (กมลรัตน์ หล้าดวงษ์. 2523 : 179) ดังนั้นเมื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรวรรณ มีความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และการหาร เศษส่วนของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบ มคอ. ของผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวรรณ โสภประยูร สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบ สสวท. (จันทนา เลิศวิริยะพงศ์. 2527 : 53) สอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณา เพียรสุขสวัสดิ์ ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรวรรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบ สสวท. (วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 73) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชานุศักดิ์ ศรีสันต์ ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบวรวรรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (ชานุศักดิ์ ศรีสันต์. 2528 : 70) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมคิด เชนคง ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบวรวรรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบ สสวท. (สมคิด เชนคง. 2529 : 59) สอดคล้องกับผลการวิจัยของสมพร คอกดำเจี๊ยก ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบวรวรรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (สมพร คอกดำเจี๊ยก. 2529 : 59) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บัทยา ทองรุ่ง ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบวรวรรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. (บัทยา ทองรุ่ง. 2529 : 82) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ

ชะเอม ขวลิขัยชาญ ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบ สสวท. (ชะเอม ขวลิขัยชาญ. 2530 : 83) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบ สสวท. (วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. 2531 : 85)

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 โดยผู้วิจัย และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยครูประจำการ มีความสนใจกระตือรือร้นกับกระบวนการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้สังเกตได้โดยการเข้าร่วมกิจกรรม กล่าวแสดงออก รู้จักตั้งข้อสังเกต รู้จักซักถาม มาโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนที่เคยขาดเรียนเสมอก็มาเรียนอย่างไม่ขาดเรียนเลย ไม่เมื่อจะทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนเป็นผลให้ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และมีคะแนนสูงขึ้น

2. แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณิ มีชั้นนำ โดยใช้เพลง เป็นผลทำให้ให้นักเรียนตื่น ตื่นและมีความกระตือรือร้นที่อยากเรียน และบางเพลงแต่งจากความคิดรวบยอดของ เนื้อหาที่เรียน จึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้โดยง่าย ประกอบกับมีแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ซึ่งเหมาะสมกับการสอนซ่อมเสริมเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะจนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังพบว่าการทำแบบฝึกหัดสามารถทำให้นักเรียนได้อยู่ใกล้ชีวิตครูผู้สอน สร้างความสัมพันธ์ไครระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในหลักของการสอนซ่อมเสริม

3. ในการสอนซ่อมเสริมครั้งนี้พบว่า อุปกรณ์การสอนตามลำดับขั้น เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน เพราะสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน กับผู้สอน และ

คุณธรรมหลายด้าน เช่น ความรับผิดชอบ การช่วยงานผู้อื่น ความสามัคคีและอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนมีการพัฒนาทั้งความรู้และคุณธรรมสูงขึ้น

4. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกระทรวงศึกษาธิการ มีเนื้อหาในบทที่ 3 และคำใบ้การสอนตามแผนการสอนคู่มือครูในภาคเรียนที่ 1 ส่วนเนื้อหาในบทที่ 7 คำใบ้การสอนตามแผนคู่มือครูในภาคเรียนที่ 2 การจัดเนื้อหาดังกล่าวทำให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนขาดการต่อเนื่องอย่างมีระบบ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ไม่สามารถพัฒนาไปตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าวิธีสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยหรือครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณิ์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรนำวิธีสอนแบบวรรณิ์ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรคณิตศาสตร์

2. ผู้บริหารการศึกษา นักวิชาการ และศึกษานิเทศก์ ควรนำวิธีสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณิ์ ไปปรับปรุงทดลองสอนซ่อมเสริมหรือใช้สอนตามปกติ ในหลักสูตรการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาทดลองวิธีสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณิ์ กับนักเรียนที่เรียนอ่อนใน เนื้อหาและระดับชั้น เรียนที่แตกต่างกันไปจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมล ภูประเสริฐ. "สภาพที่สนับสนุนการเรียนของนักเรียน," จุลสารการประถมศึกษา
16 : 1 - 6 ; มกราคม 2521.

กมลรัตน์ หล้าดวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย,
2524.

การประถมศึกษาจังหวัดนครสวรรค์, สำนักงาน. คำสั่งสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
นครสวรรค์ ที่ 960/2530 เรื่อง การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของ
ข้าราชการ. นครสวรรค์ : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครสวรรค์,
2530.

โกวิท ใจยง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยอาศัยหนังสือ
เฉลยแบบฝึกหัดและไม่อาศัยหนังสือเฉลยแบบฝึกหัด ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6,
วิทยานิพนธ์ ค.ศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.
อัครสำเนา.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ผลการประเมินคุณภาพนักเรียน
ชั้น ป.6 ระดับประเทศ (ฉบับย่อ) ปีการศึกษา 2527. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2528.

_____ . ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้น ป. 6 ระดับประเทศ (ฉบับย่อ)
ปีการศึกษา 2528. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ,
2529.

_____ . ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้น ป.6 ระดับประเทศ (ฉบับย่อ) ปีการศึกษา
2529. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2530.

_____ . ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้น ป.6 ระดับประเทศ (ฉบับย่อ) ปีการศึกษา
2530. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2531.

- จันทนา เลิศวิริยะพงศ์. การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการคูณ และหาร เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบ มคอ. กับวิธีแบบ สสวท. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักสำเนา.
- จารุณี เชื่องเห็น. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอน โดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับ ไม่แยกกลุ่ม. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อักสำเนา.
- จินนภา ลีสมุทร. การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์วิธีการของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การลนย่อ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อักสำเนา.
- ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการเขียนข้อสรุป. กรุงเทพฯ : ศูรสภา, 2520.
- _____. เทคนิคการวิเคราะ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518.
- ชะเอม ขวณิชชัยชาญ. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอน แบบ วรณ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อักสำเนา.
- ชัยพร วิชาชาญ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2520.
- _____. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ชาญศักดิ์ ศรีสันต์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ที่เรียน โดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรณ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อักสำเนา.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์เจริญผล, 2527.

_____. แบบแผนการทดลองและสถิติ. ม.ป.ท., 2528.

_____. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. ม.ป.ท.,
2523.

บุญทัน อัญมบุญ. พฤติกรรมการณ์เรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
ไต่เคียนสโตร, 2529.

บุญแทน แจ่มศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรณี กับวิธีสอนของ สสวท.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2529. อักสำเนา.

บุญเชิด วิทย ไฉนันทพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ :
ไต่เคียนสโตร, 2527.

_____. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐาน
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

บุพพัณท์ ศิปปานนท์. การทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยครูกับ
กลุ่มเพื่อนด้วยวิธีสอนของ วรณี. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.

ปัทมา ทองรุ่ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
ทางคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนของ
วรณี กับวิธีสอนของ สสวท. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.

ประกาศ มากมีทรัพย์. ปัญหาและความต้องการในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของ
ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2530. อักสำเนา.

- ปรีชา จันทรสัทธา. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนใน
การจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีเกมและไม่มี
เกมประกอบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
- ประสานมิตร, 2522. อักล่าเนา.
- พงษ์เทพ มนัสตรง. ชุดฝึกอบรมควยตนเอง เล่มที่ 13. กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์,
- 2528.
- พิระ วัฒสีว่ง. ปัญหาและความต้องการในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของครูชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
- กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์
ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. ม.ป.ท., 2524.
- เมธี โทษิทัศน์. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
และความซื่อสัตย์ของเด็กไทย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ
- มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อักล่าเนา.
- บุพิน พิธิษฐกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บัณฑิตการพิมพ์, 2524.
- ระเบียน ชูสอน. การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทัศนคติในวิชาที่เรียน
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระหว่างนักเรียนที่สอน โดยวิธีเรียนเพื่อรอบรู้ที่ใช้เกณฑ์การรอบรู้
ต่าง ๆ และนักเรียนที่สอน โดยไม่ใช้วิธีเรียนเพื่อรอบรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
- ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักล่าเนา.
- รุจิร ภูสาระ. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับ ม.1 6 วิธีที่จะให้ผลสัมฤทธิ์
สูงสุด โดยมีความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ค่า และใช้เวลาในการเรียนน้อยที่สุด.
- วิทยานิพนธ์ กศ.ค. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2523. อักล่าเนา.

ฉวน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ศึกษาร, 2528.

วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่เรียน โดยวิธีสอนของ สลาวท. และวิธีสอนของ วรณี. ปรินญาพิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อักสำเนา.

วรรณิ โสมประยูร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครูประถม 1.

กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2524.

_____. "วรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มทักษะ," ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
วรรณกรรมประถมศึกษา หน่วยที่ 1 - 7 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
หน้า 214 - 293. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2525.

_____. เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

วันทนา นิยมจันทร์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการ
เรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยวิธีสอนที่ใช้สถานการณ์จำลองกับวิธีสอนปกติ. ปรินญาพิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
อักสำเนา.

วารินทร์ สาย โอบเอื้อ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด,
2522.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 โรงเรียนอินทรมุขรย์สุนทรย์ อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มิระคัย
ความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนของสลาวท.
ปรินญาพิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2531. อักสำเนา.

วิริกาญจน์ โกศลภัก. "การสอนซ่อมเสริมไม่ใช่การสอนพิเศษ," ประชาศึกษา. 8 : 10 - 12 ; มีนาคม 2522.

ศรีบา นิยมธรรม และประภัสร นิยมธรรม. การสอนซ่อมเสริม (การสอนเพื่อบรรเทา) พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2522.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2522.

_____. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2525.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. สรุปผลการประชุมปฏิบัติการพัฒนาวิเคราะห์ และวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 วันที่ 1 - 18 กันยายน 2530. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, ม.ป.ป.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา. การสอนซ่อมเสริม รายบุคคลในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ฉะเชิงเทรา : หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2526.

เศรษฐศักดิ์ หนูทอง. การศึกษาลักษณะและความคงทนในการเรียนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและแบบฝึกหัด, ปรินญาภิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อุดรธานี.

สมคิด เสงคง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวน กับวิธีสอนของวรวรรณ. ปรินญาภิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดรธานี.

สมจิต ชีวปรีชา. "แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน," วารสารการศึกษา กทม. 6 : 11 - 16 ; มีนาคม 2529.

- สมพร คอกล่าเจียก. การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการหารโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ วรณี. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.
- สมศักดิ์ สิ้นธุระเวช. "การประเมินผลระดับประถมศึกษา," สารพัฒนานักศึกษ. 48 : 15 - 17 ; มีนาคม 2529.
- สันทนา นิพนธ์พิทยา. "การสอนซ่อมเสริม," มิตรครู. 3 : 53 - 55 กุมภาพันธ์ 2527.
- สุกัน เทียนทอง. การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอน โดยครู กลุ่มเพื่อน และศึกษาค้นคว้าตนเอง. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักสำเนา.
- สุณีย์ กมลศิริประเสริฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยวิธีสอนของ วรณี และวิธีสอนของ สสวท. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.
- สุรัช ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2522.
- สุวรรณ กาญจนมูร. "วิธีสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521," วิทยาสาร. 29(7) : 23 - 25 ; เมษายน 2521.
- โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่, กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- อนันต์ ศรีโสภณ. หลักการวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2521.
- อุทัย เพชรช่วย. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลาง เป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักสำเนา.

- Adam, Jack A. Human Memory. New York : McGraw-Hill Book Company, 1967.
- Downes, L.W. and Paling D. Teaching of Arithmetic in the Thailand Primary School, 2500
- Dutton, Wilber N. and others. Arithmetic for teacher. New Jersey : Englewood Cliffs Inc., 1970.
- Eehr, Howard F. and Phillips, J.M. Teaching Modern Mathematics in the Elementary School. Reading, Mass, Addiston - Wesley Publishing Co., 1972.
- Frust, Edward J. "Validity of Some Objective Scale of Motivation for Prediction Academic Achievement," Educational and Psychological Measurement. 96 : 927 - 933; Winter, 1966.
- Gager A. William. "The Functional Approach to Elementary and Secondary Mathematics," The Mathematics Teacher. 50 : 311; January, 1957.
- Gagne Robert H. Essentials of Learning for Instruction. Hisdale, III, The Dryden, 1974.
- Glatter, Andrew Nick. "Significant Variables of Short - Term Tutoring," Dissertation Abstracts International. 29 : 146-A; July, 1968. (C)
- Glen, William H. "Help Children Discover Fraction Facts," The Arithmetic Teacher. 4 : 250 - 255; December, 1957.
- Guldford, J.P. Personality. New York : McGraw-Hill, 1959.
- Harris, A.J. How to Increase Reading Ability. 5th ed. New York : David McKey, 1970.
- Hilgard, E.R. Introduction to Psychology. New York : Harcourt Brace and World, Inc., 1967.
- Horwitz, Stephen Phillip. "Effects of Some Review Processes on Retention of Mathematical Rules," Dissertation Abstracts. 1 : 249-A; June, 1976.
- Kincaid, William Arthur. "A Study of Effects on Children's Attitude and Achievement in Mathematics Resulting From Mathematics Games into the Home by Specialty Trained Parents," Dissertation Abstracts. 37 : 4194-A; January, 1977. (C)
- Larry, Hailey Willy. "The Effects of Cross-Age Tutoring on Self Concept and Mathematics Achievement," Dissertation Abstracts International. 42:: 4753-A; May, 1982.

/Larson, H.L. "The Structure of a Fraction," The Arithmetic Teacher.
13 : 296 - 297; April, 1966.

/Lincoln, Eugene A. "Parent Make Difference in Teaching in Urban School,"
Arithmetic Teacher. Vol. 22, 460 - 465, 1975.

McClelland, David Clarence. The Achievement Motivation. New York :
Apleton Century Groffs, Inc., 1953.

McKeton, Lillian Doleres. "An Attitudinal and Achievement Comparition of
Mathemetics Defficient Lincoln University Freshman Resetting
Structured Peer Tutoring Versus No Peer Tutoring in Mathemetic,"
Dissertation Abstracts International. 43 : 710-A, September, 1982.

Myers, Albert E. "Risk Taking and Academic Success and Their Relation to
an Objective Measure of Achievement Motivation," Educational
and Psychological Measurement. 25(2) : 335 - 363; Summer, 1965.

Otto, Wayne, Robert Rude and Dixie Lee Spiegel. Hoe to teach Reading
Reading Mass. Addision - Wesley, 1979.

Raffini, Jame P. "The Relationship Between Result and Achievement
Motivation and College Student Examination Performance,"
Dissertation Abstracts International. 31(3) : 1085 - 1086-A; 1970.

Sister, Mary Petronia. "A Second Look at Modern Mathematics,"
Perspective on Secondary Mathematics Education. P. 34 - 35.
New Jersey :Prentice Hall Inc., 1971.

Veaver, Joseph Robert. "The Relative Effects of Massed Versus Distributed
Practice upon the Learning and Retention of Eight Grade Mathematics,"
Dissertation Abstracts. 5 : 2689-A; November, 1967.

Weber, Walter Irving. "A Comparative Study of the Effectiveness of Two
Methods of Instruction Utilizing Programed Materials in a College
Remedial Mathematics Course," Dissertation Abstracts International.
8 : 3911-A; February, 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ

ตาราง 13 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.25	0.22
2	0.63	0.22
3	0.70	0.30
4	0.67	0.30
5	0.58	0.41
6	0.78	0.37
7	0.83	0.26
8	0.70	0.37
9	0.57	0.41
10	0.53	0.56
11	0.59	0.67
12	0.20	0.22
13	0.70	0.37
14	0.22	0.30
15	0.58	0.77
16	0.29	0.52
17	0.37	0.22
18	0.59	0.52
19	0.58	0.63
20	0.61	0.56

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
21	0.69	0.48
22	0.69	0.56
23	0.59	0.52
24	0.65	0.33
25	0.44	0.52
26	0.58	0.70
27	0.54	0.56
28	0.50	0.48
29	0.74	0.51
30	0.76	0.48
31	0.70	0.22
32	0.67	0.22
33	0.79	0.33
34	0.80	0.41
35	0.80	0.41
36	0.43	0.37
37	0.63	0.59
38	0.56	0.22
39	0.54	0.39
40	0.61	0.63

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
41	0.50	0.70
42	0.52	0.52
43	0.58	0.56
44	0.45	0.74
45	0.35	0.41
46	0.80	0.41
47	0.37	0.52
48	0.67	0.59
49	0.52	0.37
50	0.65	0.63
51	0.50	0.63
52	0.72	0.41
53	0.54	0.63
54	0.43	0.56
55	0.45	0.82
56	0.67	0.52
57	0.37	0.52
58	0.45	0.45
59	0.72	0.48
60	0.63	0.45

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
61	0.61	0.33
62	0.44	0.82
63	0.56	0.45
64	0.59	0.52
65	0.56	0.45
66	0.52	0.59
67	0.69	0.63
68	0.63	0.67
69	0.56	0.74
70	0.63	0.59
71	0.61	0.48
72	0.78	0.37
73	0.61	0.48
74	0.65	0.26
75	0.65	0.70
76	0.63	0.59
77	0.48	0.59
78	0.58	0.63
79	0.48	0.67
80	0.46	0.41

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
81	0.48	0.37
82	0.46	0.41
83	0.56	0.52
84	0.43	0.41
85	0.44	0.67
86	0.56	0.59
87	0.52	0.59
88	0.56	0.52
89	0.52	0.59
90	0.63	0.67
91	0.65	0.56
92	0.20	0.26
93	0.63	0.59
94	0.45	0.52
95	0.65	0.41
96	0.56	0.67
97	0.54	0.70
98	0.48	0.30
99	0.45	0.45
100	0.46	0.56

ตาราง 14 แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อ ข้อที่	p	q	pq
1	0.58	0.42	0.24
2	0.88	0.12	0.12
3	0.91	0.09	0.08
4	0.92	0.08	0.07
5	0.86	0.14	0.12
6	0.96	0.04	0.04
7	0.98	0.02	0.02
8	0.98	0.08	0.08
9	0.91	0.09	0.08
10	0.84	0.16	0.14
11	0.71	0.29	0.21
12	0.61	0.39	0.24
13	0.85	0.15	0.13
14	0.76	0.24	0.18
15	0.91	0.09	0.08
16	0.63	0.37	0.23
17	0.69	0.31	0.21
18	0.89	0.11	0.10
19	0.78	0.22	0.17
20	0.79	0.21	0.17

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	p	q	pq
21	0.92	0.08	0.07
22	0.90	0.10	0.09
23	0.82	0.18	0.15
24	0.90	0.10	0.09
25	0.44	0.56	0.25
26	0.82	0.18	0.15
27	0.68	0.32	0.22
28	0.64	0.36	0.23
29	0.89	0.11	0.10
30	0.98	0.02	0.02
31	0.95	0.05	0.05
32	0.90	0.10	0.09
33	0.95	0.05	0.05
34	0.96	0.04	0.04
35	0.82	0.18	0.15
36	0.89	0.11	0.10
37	0.87	0.13	0.11
38	0.70	0.30	0.21
39	0.68	0.32	0.22
40	0.87	0.13	0.11

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	p	q	pq
41	0.81	0.19	0.15
42	0.87	0.13	0.11
43	0.78	0.22	0.17
44	0.77	0.23	0.18
45	0.54	0.46	0.25
46	0.90	0.10	0.09
47	0.62	0.38	0.24
48	0.88	0.12	0.11
49	0.77	0.23	0.18
50	0.54	0.46	0.25
51	0.70	0.30	0.21
52	0.85	0.15	0.13
53	0.58	0.42	0.24
54	0.80	0.20	0.16
55	0.73	0.27	0.20
56	0.94	0.06	0.06
57	0.65	0.35	0.23
58	0.87	0.13	0.11
59	0.86	0.14	0.12
60	0.86	0.14	0.12

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับ ข้อ	p	q	pq
61	0.65	0.15	0.10
62	0.75	0.25	0.19
63	0.66	0.34	0.23
64	0.86	0.14	0.12
65	0.68	0.32	0.22
66	0.80	0.20	0.16
67	0.81	0.19	0.15
68	0.73	0.27	0.20
69	0.75	0.25	0.19
70	0.90	0.10	0.09
71	0.70	0.29	0.21
72	0.85	0.15	0.13
73	0.87	0.13	0.11
74	0.55	0.45	0.25
75	0.85	0.15	0.13
76	0.70	0.30	0.21
77	0.76	0.24	0.18
78	0.74	0.26	0.19
79	0.83	0.17	0.14
80	0.67	0.33	0.22

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	p	q	pq
81	0.79	0.21	0.17
82	0.69	0.31	0.21
83	0.68	0.32	0.22
84	0.44	0.56	0.25
85	0.63	0.37	0.23
86	0.47	0.53	0.25
87	0.70	0.30	0.21
88	0.59	0.41	0.24
89	0.62	0.38	0.24
90	0.71	0.29	0.21
91	0.78	0.22	0.17
92	0.47	0.53	0.25
93	0.79	0.21	0.17
94	0.52	0.48	0.25
95	0.56	0.44	0.25
96	0.56	0.44	0.25
97	0.71	0.29	0.21
98	0.76	0.24	0.18
99	0.58	0.42	0.24
100	0.77	0.23	0.18

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องเศษส่วน โดยใช้สูตร KR.-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson. 20)

สูตร หาค่าความเชื่อมั่น

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

เมื่อ n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ = 100

$$\sum pq = 16.32$$

$$\sum x = 7628$$

$$\sum x^2 = 599686$$

หาค่าความแปรปรวนของคะแนน

$$\text{สูตร } s_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)} \quad \text{เมื่อ } N \text{ แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง} = 100$$

$$= \frac{100 \times 599686 - (7628)^2}{100 \times 99}$$

$$= \frac{59968600 - 58186384}{9900}$$

$$= \frac{1782216}{9900} = 180.02$$

จากสูตร

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

เมื่อ n = จำนวนข้อสว 100 ข้อ

$$\sum pq = 16.32$$

แทนค่าในสูตร

$$r_{tt} = \frac{100}{100-1} \left[1 - \frac{16.32}{180.02} \right]$$

$$= 1.01 [1 - 0.091]$$

$$= 1.01 \times 0.91 = 0.9191$$

ดังนั้น แบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่น 0.9191

ภาคผนวก ข

คะแนนจากแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 15 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัย ก่อนทดลอง

คนที	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
1	24	576	24	576
2	25	625	25	625
3	25	625	25	625
4	26	676	26	676
5	26	676	26	676
6	30	900	29	841
7	32	1024	32	1024
8	33	1089	32	1024
9	33	1089	33	1089
10	33	1089	33	1089
11	33	1089	34	1156
12	34	1156	35	1225
13	38	1444	36	1296
14	39	1521	40	1600
15	42	1764	41	1681
16	42	1764	42	1764
17	43	1849	43	1849
18	44	1936	44	1936

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับ คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
19	46	2116	46	2116
20	47	2209	47	2209
รวม	$\Sigma X_1 = 695$	$\Sigma X_1^2 = 25217$	$\Sigma X_2 = 693$	$\Sigma X_2^2 = 25077$
	$\bar{X}_1 = 34.75$		$\bar{X}_2 = 34.65$	

ตาราง 16 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยครูประจำการ ก่อนทดลอง

↓ คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
1	27	729	27	729
2	29	841	28	784
3	31	961	29	841
4	31	961	30	900
5	32	1024	31	961
6	35	1225	33	1089
7	35	1225	35	1225
8	37	1369	36	1296
9	38	1444	37	1369
10	39	1521	39	1521
11	40	1600	40	1600
12	41	1681	41	1681
13	41	1764	43	1849
14	44	1936	44	1936
15	44	1936	51	2601
16	50	2500	53	2809
17	51	2601	57	3249
18	53	2809	62	3844

ตาราง 16 (ต่อ)

↓ คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
19	55	3025	63	3969
20	62	3844	64	4096
รวม	$\Sigma X_1 = 816$	$\Sigma X_1^2 = 34996$	$\Sigma X_2 = 843$	$\Sigma X_2^2 = 38349$
	$\bar{X}_1 = 40.80$		$\bar{X}_2 = 42.15$	

ตาราง 17 แสดงคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างกลุ่มทดลอง กับ กลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการก่อนทดลอง

คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
1	24	576	24	576
2	25	625	25	625
3	25	625	25	625
4	26	676	26	676
5	26	676	26	676
6	30	900	29	841
7	32	1024	32	1024
8	33	1089	32	1024
9	33	1089	33	1089
10	33	1089	33	1089
11	33	1089	34	1156
12	34	1156	35	1225
13	38	1444	36	1296
14	39	1521	40	1600
15	42	1764	41	1681
16	42	1764	42	1764
17	43	1849	43	1849
18	44	1936	44	1936

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับ คน	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
19	46	2116	46	2116
20	47	2209	47	2209
21	27	729	27	729
22	29	841	28	784
23	31	961	29	841
24	31	961	30	900
25	32	1024	31	961
26	35	1225	33	1089
27	35	1225	35	1225
28	37	1369	36	1296
29	38	1444	37	1369
30	39	1521	39	1521
31	40	1600	40	1600
32	41	1681	41	1681
33	42	1764	43	1849
34	44	1936	44	1936
35	44	1936	51	2601
36	50	2500	53	2809
37	51	2601	57	3249

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับ คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100		คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	
	X	X^2	X	X^2
38	53	2809	62	3844
39	55	3025	63	3969
40	62	3844	64	4096
รวม	$\Sigma X_1 = 1511$	$\Sigma X_1^2 = 60213$	$\Sigma X_2 = 1536$	$\Sigma X_2^2 = 63426$
	$\bar{X}_1 = 37.775$		$\bar{X}_2 = 38.400$	

ตาราง 18 แสดงผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

คนที่	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D^2
1	49	36	13	169
2	44	33	11	121
3	65	41	24	576
4	50	20	30	900
5	52	35	17	289
6	49	50	-1	1
7	44	25	19	361
8	52	43	9	81
9	40	43	-3	9
10	64	32	32	1024
11	69	34	35	1225
12	80	39	41	1681
13	62	37	25	625
14	61	39	22	484
15	67	55	12	144
16	70	45	25	625
17	84	57	27	729
18	80	33	47	2209
19	75	53	22	484
20	82	64	18	324
รวม	$\Sigma X_1 = 1240$	$\Sigma X_2 = 814$	$\Sigma D = 429$	$\Sigma D^2 = 12061$
	$\bar{X}_1 = 62.00$	$\bar{X}_2 = 40.70$		

ตาราง 19 แสดงผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

คนที่	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D^2
1	44	45	-1	1
2	35	41	-6	36
3	45	34	11	121
4	42	39	3	9
5	52	41	11	121
6	81	51	30	900
7	40	43	-3	9
8	46	42	4	16
9	48	48	0	0
10	62	53	9	81
11	47	47	0	0
12	78	42	36	1296
13	70	54	16	256
14	65	56	9	81
15	74	65	9	81
16	69	70	-1	1
17	63	69	-3	9
18	84	75	9	81
19	74	64	10	100
20	90	68	22	484
รวม	$\Sigma X_1 = 1209$	$\Sigma X_2 = 1047$	$\Sigma D = 179$	$\Sigma D^2 = 3683$
	$\bar{X}_1 = 60.45$	$\bar{X}_2 = 52.35$		

ตาราง 20 แสดงผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบ
ปกติทั่วไป

คนที่	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D ²
1	49	36	13	169
2	44	33	11	121
3	65	41	24	576
4	50	20	30	900
5	52	35	17	289
6	49	50	-1	1
7	44	25	19	361
8	52	43	9	81
9	40	43	-3	9
10	64	32	32	1024
11	69	34	35	1225
12	80	39	41	1681
13	62	37	25	625
14	61	39	22	484
15	67	55	12	144
16	70	45	25	625
17	84	57	27	729
18	80	33	47	2209
19	75	53	22	484
20	82	64	18	324

ตาราง 20 (ต่อ)

คนที่	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D ²
21	44	45	-1	1
22	35	41	-6	36
23	45	34	11	121
24	42	39	3	9
25	52	41	11	121
26	81	51	30	900
27	40	43	-3	9
28	46	42	4	16
29	48	48	0	0
30	62	53	9	81
31	47	47	0	0
32	78	42	36	1296
33	70	54	16	256
34	65	56	9	81
35	74	65	9	81
36	69	70	-1	1
37	63	69	-3	9
38	84	75	9	81
39	74	64	10	100
40	90	68	22	484
รวม	$\Sigma X_1 = 2449$	$\Sigma X_2 = 1861$	$\Sigma D = 608$	$\Sigma D^2 = 15744$
	$\bar{X}_1 = 61.225$	$\bar{X}_2 = 46.525$		

ตาราง 21 แสดงผลทางระหว่างคะแนนความคงทนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

คนที่	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D^2
1	44	41	3	9
2	46	38	8	64
3	33	36	-3	9
4	40	43	-3	9
5	40	31	9	81
6	50	35	15	225
7	32	43	-11	121
8	38	47	-9	81
9	33	59	-26	676
10	47	39	8	64
11	51	45	6	36
12	71	33	38	1444
13	55	44	11	121
14	60	30	30	900
15	67	48	19	361
16	70	40	30	900
17	80	46	34	1156
18	76	40	36	1296
19	71	52	19	361
20	74	61	13	169
รวม	$X_1 = 1078$	$X_2 = 852$	$D = 279$	$D^2 = 8083$
	$\bar{X}_1 = 53.90$	$\bar{X}_2 = 42.60$		

ตาราง 22 แสดงผลทางระหว่างคะแนนความคงทนการ เรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรรณกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D^2
1	50	46	4	16
2	36	46	-10	100
3	69	32	37	1369
4	59	39	20	400
5	54	40	14	196
6	78	42	36	1296
7	40	38	2	4
8	45	37	8	64
9	55	47	8	64
10	60	42	18	324
11	43	44	-1	1
12	78	38	40	1600
13	74	54	20	400
14	73	54	19	361
15	78	64	14	196
16	62	70	-8	64
17	56	68	-12	144
18	80	72	8	64
19	70	60	10	100
20	94	60	34	1156
รวม	$X_1 = 1254$	$X_2 = 993$	$D = 292$	$D^2 = 7919$
	$\bar{X}_1 = 62.70$	$\bar{X}_2 = 49.65$		

ตาราง 23 แสดงผลทางระหว่างคะแนนความคงทนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรวิทย์กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

คนที่	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D ²
1	44	41	3	9
2	46	38	8	64
3	33	36	-3	9
4	40	43	-3	9
5	40	31	9	81
6	50	35	15	225
7	32	43	-11	121
8	38	47	-9	81
9	33	59	-26	676
10	47	39	8	64
11	51	45	6	36
12	71	33	38	1444
13	55	44	11	121
14	60	30	30	900
15	67	48	19	361
16	70	40	30	900
17	80	46	34	1156
18	76	40	36	1296
19	71	52	19	361
20	74	61	13	169
21	50	46	4	16

ตาราง 23 (ต่อ)

คนท	คะแนนของกลุ่มทดลอง X คะแนนเต็ม = 100	คะแนนของกลุ่มควบคุม X คะแนนเต็ม = 100	D	D^2
22	36	46	-10	100
23	69	32	37	1369
24	59	39	20	400
25	54	40	14	196
26	78	42	36	1296
27	40	38	2	4
28	45	37	8	64
29	55	47	8	64
30	60	42	18	324
31	43	44	-1	1
32	78	38	40	1600
33	74	54	20	400
34	73	54	19	361
35	78	64	14	196
36	62	70	-8	64
37	56	68	-12	144
38	80	72	8	64
39	70	60	10	100
40	94	60	34	1156
รวม	$X_1 = 2332$	$X_2 = 1845$	$D = 571$	$D^2 = 16002$
	$\bar{X}_1 = 58.300$	$\bar{X}_2 = 46.125$		

การตรวจสอบผลทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัย ก่อนทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent

กลุ่มทดลอง

กลุ่มควบคุม

$$\bar{X}_1 = 34.75$$

$$\bar{X}_2 = 34.65$$

$$s_1^2 = 56.09$$

$$s_2^2 = 56.03$$

$$N_1 = 20$$

$$N_2 = 20$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 &= \frac{34.75 - 34.65}{\sqrt{\frac{(20 - 1)56.09 + (20 - 1)56.03}{20 + 20 - 2} \left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right]}} \\
 &= \frac{0.1}{\sqrt{\frac{(19 \times 56.09) + (19 \times 56.03)}{20 + 20 - 2} \left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right]}} \\
 &= \frac{0.1}{\sqrt{\frac{1065.71 + 1064.57}{38} \times \frac{2}{20}}} \\
 &= \frac{0.1}{\frac{2130.28}{38} \times \frac{2}{20}}
 \end{aligned}$$

$$t = \frac{0.1}{56.05 \times \frac{2}{20}}$$

$$= \frac{0.1}{5.605}$$

$$= \frac{0.1}{2.3674881}$$

$$= 0.0422$$

การตรวจสอบผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยครูประจำการ ก่อนทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent

กลุ่มทดลอง

กลุ่มควบคุม

$$\bar{X}_1 = 40.80$$

$$\bar{X}_2 = 42.15$$

$$s_1^2 = 89.64$$

$$s_2^2 = 148.24$$

$$N_1 = 20$$

$$N_2 = 20$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (N_1 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\ &= \frac{40.80 - 42.15}{\sqrt{\frac{(20 - 1)89.64 + (20 - 1)148.24}{20 + 20 - 2} \left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right]}} \\ &= \frac{-1.35}{\sqrt{\frac{(19 \times 89.64) + (19 \times 148.24)}{38} \times \frac{2}{20}}} \\ &= \frac{-1.35}{\sqrt{\frac{1703.16 + 2816.56}{38} \times \frac{2}{20}}} \\ &= \frac{-1.35}{\sqrt{4519.72 \times \frac{2}{38 \times 20}}} \\ &= \frac{-1.35}{\sqrt{118.94 \times \frac{2}{20}}} \end{aligned}$$

$$= \frac{-1.35}{11.894}$$

$$= \frac{-1.35}{3.4487678}$$

$$= -0.391444$$

การตรวจสอบผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการ ก่อนทดลอง โดยใช้สถิติ t-test

แบบ Independent

กลุ่มทดลอง

กลุ่มควบคุม

$$\bar{X}_1 = 37.78$$

$$\bar{X}_2 = 38.40$$

$$s_1^2 = 83.60$$

$$s_2^2 = 113.94$$

$$N_1 = 40$$

$$N_2 = 40$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 &= \frac{37.775 - 38.400}{\sqrt{\frac{(40 - 1)83.60 + (40 - 1)113.94}{40 + 40 - 2} \left[\frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right]}} \\
 &= \frac{-0.625}{\sqrt{\frac{(39 \times 83.60) + (39 \times 113.94)}{78} \times \frac{2}{40}}} \\
 &= \frac{-0.625}{\sqrt{\frac{3260.4 + 4443.66}{78} \times \frac{2}{40}}} \\
 &= \frac{-0.625}{\frac{7704.06}{78} \times \frac{2}{40}}
 \end{aligned}$$

$$t = \frac{-0.625}{98.77 \times \frac{2}{40}}$$

$$= \frac{-0.625}{4.9385}$$

$$= \frac{-0.625}{2.222736}$$

$$= -0.2812434$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของการสอน
 ขอมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้สถิติ t-test
 แบบ Dependent

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

โดยมี df = n - 1

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

แทนค่า

$$t = \frac{429}{\sqrt{\frac{20 \times 12061 - (429)^2}{20 - 1}}}$$

$$t = \frac{429}{\sqrt{\frac{241220 - 184041}{19}}}$$

$$t = \frac{429}{\sqrt{\frac{57179}{19}}}$$

$$t = \frac{429}{3009.421}$$

$$t = \frac{429}{54.858189}$$

$$t = 7.8201633$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของการสอน
 ขอมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้สูตร t-test
 แบบ Dependent

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

โดยมี df = n - 1

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

แทน

$$t = \frac{179}{\sqrt{\frac{20 \times 3683 - (179)^2}{20 - 1}}}$$

$$t = \frac{179}{\sqrt{\frac{73660 - 32041}{19}}}$$

$$t = \frac{179}{\sqrt{\frac{70456}{19}}}$$

$$t = \frac{179}{3708.2105}$$

$$t = \frac{179}{60.895077}$$

$$t = 2.9394822$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของการสอน
 ซอมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรวิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้
 สถิติ t-test แบบ Dependent

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

โดยมี $df = n - 1$

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

แทนค่า

$$t = \frac{608}{\sqrt{\frac{40 \times 15744 - (608)^2}{40 - 1}}}$$

$$t = \frac{608}{\sqrt{\frac{629760 - 369664}{39}}}$$

$$t = \frac{608}{\sqrt{\frac{260096}{39}}}$$

$$t = \frac{608}{\sqrt{6669.1282}}$$

$$t = \frac{608}{81.66473}$$

$$t = 7.4450745$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 2 ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้สถิติ

t-test แบบ Dependent

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

โดยมี $df = n - 1$

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

แทนค่า

$$t = \frac{279}{\sqrt{\frac{20 \times 8083 - (279)^2}{20 - 1}}}$$

$$t = \frac{279}{\sqrt{\frac{161660 - 77841}{19}}}$$

$$t = \frac{279}{\sqrt{\frac{83819}{19}}}$$

$$t = \frac{279}{\sqrt{4411.5263}}$$

$$t = \frac{279}{66.419321}$$

$$t = 4.2005849$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 2 ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป โดยใช้
สถิติ t-test แบบ Dependent

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

โดยมี $df = n - 1$

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

แทนค่า

$$t = \frac{292}{\sqrt{\frac{20 \times 7916 - (292)^2}{20 - 1}}}$$

$$t = \frac{292}{\sqrt{\frac{158320 - 85264}{19}}}$$

$$t = \frac{292}{\sqrt{\frac{73056}{19}}}$$

$$t = \frac{292}{\sqrt{3845.0526}}$$

$$t = \frac{292}{62.008488}$$

$$t = 4.7090327$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 2 ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
ของการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป
โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

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

โดยมี df = n - 1

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคนหรือจำนวนคู่

แทนค่า

$$t = \frac{571}{\sqrt{\frac{40 \times 16002 - (571)^2}{40 - 1}}}$$

$$t = \frac{571}{\sqrt{\frac{640080 - 326041}{39}}}$$

$$t = \frac{571}{\sqrt{\frac{314039}{39}}}$$

$$t = \frac{571}{\sqrt{8052.282}}$$

$$t = \frac{571}{89.734508}$$

$$t = 6.3632153$$

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี จำนวน 100 ข้อ เวลา 2 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบ เป็นแบบเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย $\times$ ลงในช่อง ☐ ให้ตรงกับข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง 0) $6 + 4 =$ ☐

ก. 4

ข. 6

ค. 10

ง. 14

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
๐)		$\times$		
๐๐)				
๐๐๐)				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 100 ข้อ เวลา 2 ชั่วโมง

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ☐ ให้ตรงกับข้อที่ เป็นคำตอบ ที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

1. จากภาพส่วนที่แรเงามีค่าเท่าไร



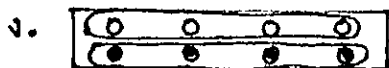
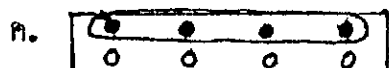
ก. $\frac{2}{5}$

ข. $\frac{2}{4}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{3}{6}$

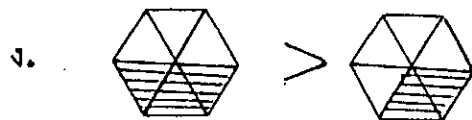
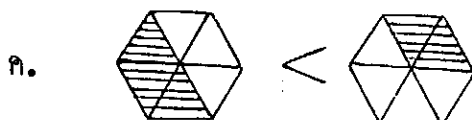
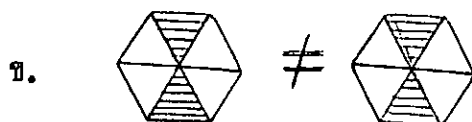
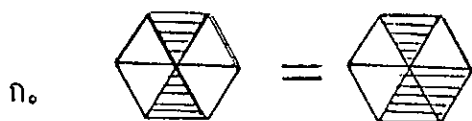
2. ภาพใดแสดงความหมาย $\frac{1}{4}$ ของ 8



3. $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ แสดงด้วยภาพในข้อใด



4. ส่วนที่แรเงาของรูปแสดงการเปรียบเทียบถูกต้อง



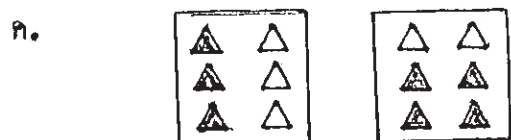
5. ส่วนที่แรเงา ข้อใดแสดงการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง



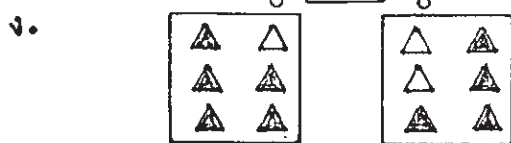
$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



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



$$\frac{3}{6} > \frac{4}{6}$$



$$\frac{5}{6} < \frac{4}{6}$$

6. ตัวเลขข้อใดเติมแล้วทำให้ประโยคที่กำหนดให้เป็นจริง

$$\frac{4}{6} = \frac{4 \times \square}{6 \times \square} = \frac{24}{36}$$

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

7. ตัวเลขข้อใดเติมแล้วทำให้ประโยคที่กำหนดให้เป็นจริง

$$\frac{6}{8} = \frac{6 \div \square}{8 \div \square} = \frac{3}{4}$$

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

8. ตัวเลขข้อใดเติมแล้วทำให้ประโยคที่กำหนดให้เป็นจริง

$$\frac{18}{27} = \frac{18 \div \square}{27 \div \square} = \frac{2}{3}$$

ก. 2

ข. 3

ค. 6

ง. 9

9. ตัวเลขใน $\square$ คืออะไร

$$\frac{28}{35} = \frac{\square}{5}$$

ก. 1

ข. 2

ค. 4

ง. 6

10. เศษส่วนข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ $\frac{3}{6}$

ก. $\frac{12}{20}$

ข. $\frac{15}{30}$

ค. $\frac{18}{36}$

ง. $\frac{24}{48}$

11. เศษส่วนในข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{8}$

ก. $\frac{1}{4}, \frac{3}{12}, \frac{4}{20}$

ข. $\frac{1}{4}, \frac{4}{16}, \frac{5}{20}$

ค. $\frac{1}{4}, \frac{5}{15}, \frac{6}{24}$

ง. $\frac{1}{4}, \frac{6}{18}, \frac{7}{28}$

12. ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{9}$

ข. $\frac{3}{4} = \frac{4}{8} = \frac{9}{18}$

ค. $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{20}$

ง. $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{15}{18}$

13. $\frac{10}{15}$ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้อย่างไร

ก. $\frac{15}{20} = \frac{15 \div 2}{20 \div 2}$

ข. $\frac{15}{20} = \frac{15 \div 3}{20 \div 3}$

ค. $\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5}$

ง. $\frac{15}{20} = \frac{15 \div 10}{20 \div 10}$

14. $\frac{1}{2}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำของจำนวนใด

ก. $\frac{2}{6}$

ข. $\frac{3}{9}$

ค. $\frac{4}{16}$

ง. $\frac{9}{18}$

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

ก. $\frac{2}{6}$

ข. $\frac{4}{8}$

ค. $\frac{6}{9}$

ง. $\frac{6}{16}$

16. ข้อใดเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

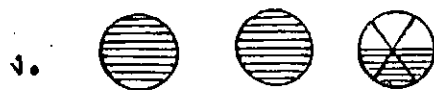
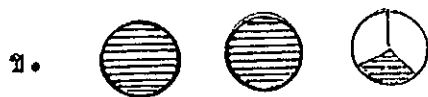
ก. $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{4}$

ข. $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{5}$

ค. $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{10}$

ง. $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{12}$

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



18. ส่วนที่แรเงา มีความหมายตรงกับข้อใด



ก. $3\frac{1}{2}$

ข. $3\frac{3}{2}$

ค. $6\frac{1}{2}$

ง. $6\frac{3}{2}$

19. $5\frac{4}{6}$ ทำให้เป็นเศษเกินได้ตามข้อใด

ก. $(\frac{6 \times 5}{4}) + 6$

ข. $(\frac{6 \times 4}{4}) + 6$

ค. $(\frac{6 \times 4}{6}) + 4$

ง. $(\frac{6 \times 5}{6}) + 4$

20. $6\frac{2}{8}$ ทำให้เป็นเศษเกินได้ตามข้อใด

ก. $(\frac{8 \times 6}{2}) + 2$

ข. $(\frac{8 \times 6}{2}) + 6$

ค. $(\frac{8 \times 6}{8}) + 2$

ง. $(\frac{8 \times 2}{8}) + 2$

21. จำนวนคละในข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{86}{7}$

ก. $7\frac{1}{7}$

ข. $10\frac{1}{7}$

ค. $12\frac{2}{7}$

ง. $14\frac{2}{7}$

22. ข้อใดเป็นจำนวนคละของ $\frac{96}{5}$

ก. $9\frac{1}{5}$

ข. $19\frac{1}{5}$

ค. $29\frac{1}{5}$

ง. $39\frac{1}{5}$

23. ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{5}{3} = 1\frac{1}{3}$

ข. $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$

ค. $\frac{12}{5} = 2\frac{1}{5}$

ง. $\frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}$

24. กลุ่มใดเป็นเศษเกินทั้งหมด

ก. $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{8}{7}$

ข. $\frac{3}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{11}{10}$

ค. $\frac{4}{3}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{12}{11}$

ง. $\frac{5}{3}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{15}{13}$

25. จำนวนใดมีค่ามากที่สุด

$$\frac{4}{3}, \frac{6}{4}, \frac{8}{7}, \frac{9}{8}$$

ก. $\frac{4}{3}$

ข. $\frac{6}{4}$

ค. $\frac{8}{7}$

ง. $\frac{9}{8}$

26. ดวงใจมีเงิน $15\frac{3}{4}$ บาท หมายความว่าอย่างไร

ก. ดวงใจมีเงิน 15 บาท 25 สตางค์

ข. ดวงใจมีเงิน 15 บาท 30 สตางค์

ค. ดวงใจมีเงิน 15 บาท 50 สตางค์

ง. ดวงใจมีเงิน 15 บาท 75 สตางค์

27. มาลีซื้อเนื้อหมูแพงเท่ากับข้าวเลี้ยงพระ $20\frac{1}{4}$ กิโลกรัม หมายความว่าอย่างไร

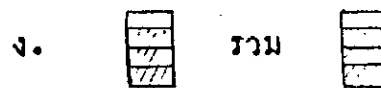
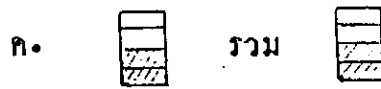
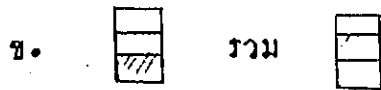
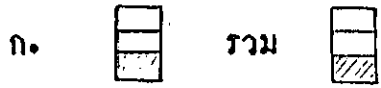
ก. มาลีซื้อเนื้อหมู 20 กิโลกรัม 200 กรัม

ข. มาลีซื้อเนื้อหมู 20 กิโลกรัม 400 กรัม

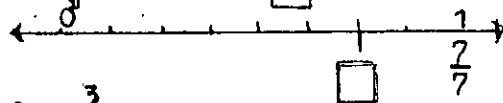
ค. มาลีซื้อเนื้อหมู 20 กิโลกรัม 500 กรัม

ง. มาลีซื้อเนื้อหมู 20 กิโลกรัม 700 กรัม

28. $\frac{2}{3}$ มีค่า ตรงภาพในข้อใด



29. จากรูป เชนส่วนใน ☐ คือจำนวนใด



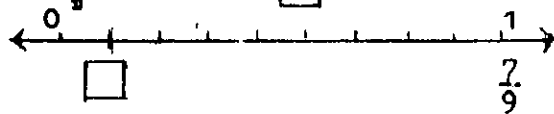
ก. $\frac{3}{7}$

ข. $\frac{4}{7}$

ค. $\frac{5}{7}$

ง. $\frac{6}{7}$

30. จากรูป เชนส่วนใน ☐ คือจำนวนใด



ก. $\frac{1}{9}$

ข. $\frac{5}{9}$

ค. $\frac{7}{9}$

ง. $\frac{9}{9}$

31. $\frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \square$

n. $\frac{7}{1}$

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

n. $\frac{7}{16}$

n. $\frac{7}{64}$

32. $(\frac{4}{5} + \frac{2}{5}) + \frac{2}{5} = \square$

n. $\frac{8}{5}$

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

n. $\frac{8}{15}$

n. $\frac{8}{125}$

33. $\frac{9}{13} - \frac{3}{13} = \square$

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

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

n. $\frac{6}{13}$

n. $\frac{6}{26}$

34. $(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}) - \frac{1}{3} = \square$

ก. $\frac{1}{3}$

ข. $\frac{2}{3}$

ค. $\frac{1}{6}$

ง. $\frac{2}{6}$

35. $(\frac{5}{6} - \frac{2}{6}) + \frac{3}{6} = \square$

ก. 1

ข. $\frac{2}{6}$

ค. $\frac{3}{6}$

ง. $\frac{5}{6}$

36. ชاکรีไปตลาดซื้อของสองกล่อง กล่องใบที่หนึ่งหนัก $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ใบที่สองหนัก $\frac{2}{10}$ กิโลกรัม ชاکรีต้องหิ้วกล่องทั้งหมดหนักเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \square$

ข. $\frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \square$

ค. $\frac{3}{10} \times \frac{2}{10} = \square$

ง. $\frac{3}{10} \div \frac{2}{10} = \square$

37. เชือกเส้นที่หนึ่งยาว $\frac{9}{20}$ เมตร เชือกเส้นที่สองยาว $\frac{16}{20}$ เมตร เชือกเส้นที่สองยาว
กว่าเส้นที่หนึ่งเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{16}{20} + \frac{9}{20} = \square$

ข. $\frac{16}{20} - \frac{9}{20} = \square$

ค. $\frac{16}{20} \times \frac{9}{20} = \square$

ง. $\frac{16}{20} \div \frac{9}{20} = \square$

38. ไม้อืนหนึ่งยาว $\frac{21}{4}$ ฟุต นำมาต่อกับไม้อีกชิ้นหนึ่งยาว $\frac{27}{4}$ ฟุต จะได้ไม้อาวทั้งหมด
เท่าไร

ก. 5 ฟุต

ข. 6 ฟุต

ค. 11 ฟุต

ง. 12 ฟุต

39. มีข้าวสารอยู่ $\frac{85}{20}$ ถัง ซื้อมาเพิ่มอีก $\frac{46}{20}$ ถัง รวมมีข้าวสารทั้งสิ้นเท่าไร

ก. $2\frac{11}{20}$

ข. $4\frac{11}{20}$

ค. $6\frac{11}{20}$

ง. $8\frac{11}{20}$

40. แม่ค้ามีเงาะ $\frac{19}{4}$ เซ่ง ขายไป $\frac{9}{4}$ เซ่ง เหลือเงาะอยู่กี่เซ่ง

ก. $1\frac{2}{4}$

ข. $2\frac{2}{4}$

ค. $6\frac{4}{4}$

ง. $8\frac{4}{4}$

41. คุณพ่อซื้อมังคุด $\frac{9}{4}$ กิโลกรัม คุณแม่ ซื้อมาอีก $\frac{11}{4}$ กิโลกรัม น้องกินหมดไป $\frac{5}{4}$ กิโลกรัม ยังเหลือมังคุดทั้งหมดเท่าไร

ก. $3\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ข. $2\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ค. $1\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

42. มีแก้วเขียวอยู่ $2\frac{1}{6}$ ลิตร ทำขนมไป $\frac{13}{6}$ ลิตร ทอมาที่สาวซื้อมาเพิ่มอีก $3\frac{9}{6}$ ลิตร มีแก้วเขียวอยู่ทั้งหมดเท่าไร

ก. $5\frac{3}{6}$

ข. $7\frac{3}{6}$

ค. $9\frac{3}{6}$

ง. $11\frac{3}{6}$

43.



รวม



เท่ากับ



จากภาพจงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบให้ถูกต้อง

ก. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$

ข. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

ค. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

ง. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

44. $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \square$

จากประโยคสัญลักษณ์ ขั้นตอนแรกก่อนจะหาผลบวกคือข้อใด

ก. $(\frac{1}{3} \times \frac{2}{2}) + \frac{2}{6}$

ข. $(\frac{1}{3} \times \frac{2}{6}) + \frac{2}{6}$

ค. $(\frac{1}{3} + \frac{2}{6}) + \frac{2}{6}$

ง. $(\frac{1}{3} + \frac{2}{6}) + \frac{2}{6}$

45. $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \square$

ก. $\frac{5}{5}$

ข. $\frac{7}{5}$

ค. $\frac{5}{10}$

ง. $\frac{7}{10}$

46. ผ้าชิ้นหนึ่งยาว $\frac{3}{4}$ เมตร นำมาตัดกับผ้าอีกชิ้นหนึ่งซึ่งยาว $\frac{5}{8}$ เมตร รวมผ้าทั้งสองชิ้นยาวกี่เมตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \square$

ข. $\frac{3}{8} + \frac{5}{7} = \square$

ค. $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \square$

ง. $\frac{3}{8} - \frac{5}{8} = \square$

47. มีที่ดินปลูกข้าว $\frac{1}{2}$ ไร่ พอยกให้อีก $\frac{2}{4}$ ไร่ รวมมีที่ดินปลูกข้าวเท่าไร

ก. 1 ไร่

ข. $\frac{1}{4}$ ไร่

ค. $\frac{2}{4}$ ไร่

ง. $\frac{3}{4}$ ไร่

48.



เอาออก



เหลือ



จากภาพ มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{3}{4}$

ข. $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$

ค. $\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{3}{8}$

ง. $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

49. $\frac{1}{2} - \frac{2}{8} = \square - \frac{2}{8}$ เลขส่วนที่นำมาเติมใน $\square$ คือข้อใด

ก. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2}$

ข. $\frac{1}{2} \times \frac{4}{4}$

ค. $\frac{1}{2} \times \frac{6}{6}$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{8}{8}$

50. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{9}$

ก. $\frac{8}{9} - \frac{2}{3}$

ข. $\frac{8}{9} - \frac{4}{3}$

ค. $\frac{8}{9} - \frac{6}{7}$

ง. $\frac{8}{9} - \frac{8}{3}$

51. มีน้ำหวานอยู่ 2 ขวด ขวดที่หนึ่งมีน้ำหวาน $\frac{7}{8}$ ของขวด ขวดที่สองมีน้ำหวาน $\frac{9}{16}$ ของขวดอยากรหาว่าขวดที่หนึ่งมีน้ำหวานมากกว่าขวดที่สองอยู่เท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{7}{8} - \frac{9}{16} = \square$

ข. $\frac{9}{16} - \frac{7}{8} = \square$

ค. $\frac{7}{8} + \frac{9}{16} = \square$

ง. $\frac{9}{16} + \frac{7}{8} = \square$

52. เชือกเส้นหนึ่งยาว $\frac{4}{5}$ เมตร หักไปใช้ $\frac{6}{10}$ เหลือ เชือกอยู่เท่าไร

ก. $\frac{1}{10}$ เมตร

ข. $\frac{2}{10}$ เมตร

ค. $\frac{3}{10}$ เมตร

ง. $\frac{4}{10}$ เมตร

53. กุญแจมีน้ำหนักสลึง $\frac{5}{10}$ ถึง ซ้อมมาเพิ่มอีก $\frac{12}{20}$ แลวนำไปทำกุญแจอีก $\frac{7}{20}$ ยังเหลือน้ำหนักสลึงเท่าไร

ก. $\frac{11}{20}$ ถึง

ข. $\frac{13}{20}$ ถึง

ค. $\frac{15}{20}$ ถึง

ง. $\frac{17}{20}$ ถึง

54. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $2 + \frac{1}{3}$

ข. $3 + \frac{1}{3}$

ค. $2 \times \frac{1}{3}$

ง. $3 \times \frac{1}{3}$

55. $3 \times \frac{2}{6}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{6} \times \frac{3}{6} \times \frac{3}{6}$

ข. $\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} \times \frac{2}{6}$

ค. $\frac{3}{6} + \frac{3}{6} + \frac{3}{6}$

ง. $\frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6}$

56. $4 \times \frac{2}{7}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7}$

ข. $\frac{4}{7} + \frac{4}{7} + \frac{4}{7} + \frac{4}{7}$

ค. $\frac{6}{7} + \frac{6}{7} + \frac{6}{7} + \frac{6}{7}$

ง. $\frac{8}{7} + \frac{8}{7} + \frac{8}{7} + \frac{8}{7}$

57.  รวม  รวม 

เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $3 + \frac{2}{2} = \square$

ข. $3 + \frac{2}{4} = \square$

ค. $3 \times \frac{2}{2} = \square$

ง. $3 \times \frac{2}{4} = \square$

58. อารีซื้อเงาะมา $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ส้ม $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ละมุด $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม อารีซื้อผลไม้ทั้งหมดก็ 1 กิโลกรัม เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $3 \times \frac{1}{2} = \square$

ข. $3 + \frac{1}{2} = \square$

ค. $3 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \square$

ง. $3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \square$

59. ที่ดินแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 4 ไร่ แบ่งปลูกมะม่วงไร่ละ $\frac{2}{4}$ ไร่ จะมีที่ดินปลูกมะม่วงมันทั้งหมดเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $4 + \frac{2}{4} = \square$

ข. $4 + \frac{4}{4} = \square$

ค. $4 \times \frac{2}{4} = \square$

ง. $4 \times \frac{4}{4} = \square$

60. ชื่อน้ำตาลทราย 4 ถุง ๆ ละ $\frac{2}{10}$ กิโลกรัม มีน้ำตาลทรายทั้งหมดกี่ กิโลกรัม

ก. $\frac{2}{10}$ กิโลกรัม

ข. $\frac{4}{10}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{6}{10}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{8}{10}$ กิโลกรัม

61. ช็อคโกแลต 4 ถุง ถุงละ $\frac{4}{10}$ กิโลกรัม จะมีช็อคโกแลตทั้งหมดเท่าไร

ก. $\frac{8}{10}$ กิโลกรัม

ข. $\frac{16}{10}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{8}{40}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{16}{40}$ กิโลกรัม

62. ขายไข่ไก่ 36 ฟอง ฟองละ $\frac{3}{4}$ บาท จะได้เงินเท่าไร

ก. 17 บาท

ข. 27 บาท

ค. 37 บาท

ง. 47 บาท

63. จากภาพ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร



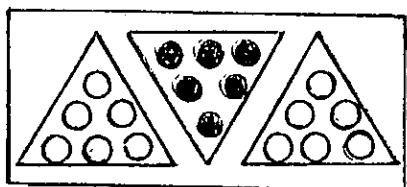
ก. $\frac{1}{3} \times 9 = \square$

ข. $\frac{1}{3} \times 12 = \square$

ค. $\frac{1}{4} \times 9 = \square$

ง. $\frac{1}{4} \times 12 = \square$

64. จากภาพ $\frac{1}{3}$ ของ 18 มีค่าเท่ากับเท่าใด



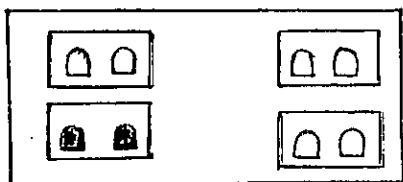
ก. 3

ข. 6

ค. 8

ง. 12

65. จากภาพ $\frac{1}{4}$ ของ 8 มีค่าเท่ากับข้อใด



ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

66. $\frac{1}{3}$ ของ 1 ปี มีกี่เดือน

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

67. $\frac{2}{5} \times 15 = \square$

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

68. $\frac{10}{4} \times 16 = \square$

ก. 10

ข. 20

ค. 30

ง. 40

69. $\frac{3}{5}$ ของ 10 = $\square$

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

70. $\frac{1}{2}$ ของ 18 = $\square$

ก. 8

ข. 9

ค. 10

ง. 11

71. $\frac{1}{12}$ ของคินสอ 48 กลอง เป็นคินสอที่กลอง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{1}{12} + 12 = \square$

ข. $\frac{1}{12} + 48 = \square$

ค. $\frac{1}{12} \times 12 = \square$

ง. $\frac{1}{12} \times 48 = \square$

72. $\frac{1}{5}$ ของแท่ง โม 30 ผล เป็นแท่ง โม กี่ผล

ก. 5 ผล

ข. 6 ผล

ค. 7 ผล

ง. 8 ผล

73. ชั้น ป.5 มีนักเรียน 72 คน วันนี้มาลา $\frac{1}{12}$ ของนักเรียนทั้งหมดวันนี้มีนักเรียนมาลา
กี่คน

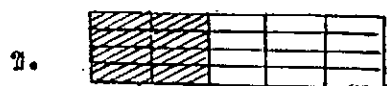
ก. 2

ข. 4

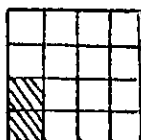
ค. 6

ง. 12

74. ภาพใดแสดง $\frac{2}{4}$ ของ $\frac{2}{5}$



75. ภาพนี้แสดงถึงข้อใด



ก. $\frac{2}{4}$ ของ $\frac{1}{4}$

ข. $\frac{3}{4}$ ของ $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{4}{3}$ ของ $\frac{1}{4}$

ง. $\frac{4}{4}$ ของ $\frac{1}{4}$

76. ข้อใดถูก

ก. $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{4}$

ข. $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{4}$

ค. $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$

ง. $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{5}$

77. $\frac{2}{4} \times \frac{4}{6} = \square$

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{3}{2}$

78. $\frac{4}{5}$ ของ $\frac{5}{9} = \square$

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{5}{5}$

ค. $\frac{4}{9}$

ง. $\frac{5}{9}$

79. $\frac{2}{5} \times (\frac{2}{3} \times \frac{3}{4})$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{1}{4}$

ง. $\frac{1}{5}$

80. $\frac{3}{6} \times (\frac{1}{5} \times \frac{5}{7})$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{4}$

ข. $\frac{1}{14}$

ค. $\frac{1}{24}$

ง. $\frac{1}{34}$

81. มีไม้ $\frac{6}{8}$ ฟุต แต่ละฟุตยาว $\frac{2}{5}$ เมตร จะได้ไม้ทั้งหมดกี่เมตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{6}{8} \times \frac{2}{5} = \square$

ข. $\frac{6}{8} \div \frac{2}{5} = \square$

ค. $\frac{6}{8} + \frac{2}{5} = \square$

ง. $\frac{6}{8} - \frac{2}{5} = \square$

82. พ่อแบ่งที่ดินให้สมศักดิ์ $\frac{6}{8}$ ไร่ แบ่งให้สมศรี $\frac{4}{6}$ ของสมศักดิ์ สมศรีได้ที่ดินเท่าไร

ก. 1 ไร่

ข. 2 ไร่

ค. $\frac{1}{2}$ ไร่

ง. $\frac{1}{4}$ ไร่

83. ซื้อผ้า $\frac{18}{4}$ เมตร ราคาเมตรละ $\frac{46}{3}$ บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

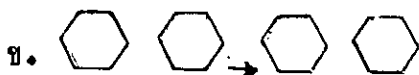
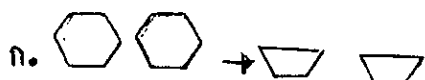
ก. 59 บาท

ข. 69 บาท

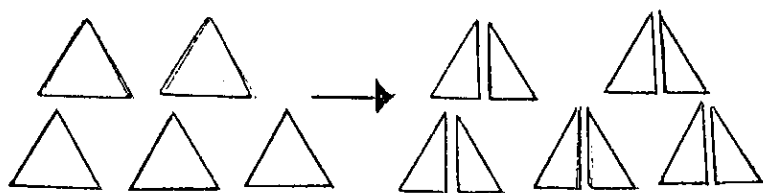
ค. 89 บาท

ง. 99 บาท

84. ภาพใดแสดง $2 \div \frac{1}{2}$



85. จากภาพ มีค่าเท่ากับข้อใด



ก. $5 \div 2 = 10$

ข. $5 \div \frac{1}{2} = 10$

ค. $5 \div 5 = 10$

ง. $5 \div \frac{1}{5} = 10$

86. มีที่ดิน 12 ไร่ แบ่งขายเป็นแปลงแปลงละ $\frac{1}{3}$ ไร่ จะที่ดินกี่แปลง เขียนเป็น
ประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $12 \times 3 = \square$

ข. $12 \times \frac{1}{3} = \square$

ค. $12 \div 3 = \square$

ง. $12 \div \frac{1}{3} = \square$

87. ครูมีเงิน 100 บาท แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{20}{2}$ บาท จะแบ่งให้นักเรียนได้กี่คน

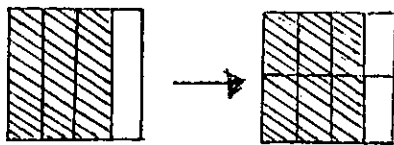
ก. 10 คน

ข. 20 คน

ค. 30 คน

ง. 40 คน

88. จากภาพ $\frac{3}{4} \div 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด



ก. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$

ข. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{2}$

ค. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$

ง. $\frac{3}{4} \div \frac{2}{2}$

89. ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times 2$

ข. $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

ค. $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} + 2$

ง. $\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

90. $\frac{2}{3} \div 5 = \square$

ก. $\frac{2}{8}$

ข. $\frac{2}{15}$

ค. $\frac{3}{7}$

ง. $\frac{3}{10}$

91. น้ายาว $\frac{9}{10}$ เมตร หักออกเป็น 3 ชิ้น เท่า ๆ กัน แต่ละชิ้นจะยาวเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{9}{10} \times 3 = \square$

ข. $\frac{9}{10} \times \frac{3}{3} = \square$

ค. $\frac{9}{10} \div 3 = \square$

ง. $\frac{9}{10} \div \frac{3}{3} = \square$

92. สมุดปกแข็ง 1 เล่ม หนัก $\frac{8}{16}$ กิโลกรัม เมื่อแบ่งออกเป็น 4 ส่วน เท่า ๆ กัน แต่ละส่วนจะหนักเท่าไร

ก. $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม

ข. $\frac{1}{8}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{1}{10}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{1}{16}$ กิโลกรัม

93. ช็อกโกแลต $\frac{9}{18}$ กิโลกรัม แบ่งให้ลูก 3 คน เท่า ๆ กัน จะได้คนละเท่าไร

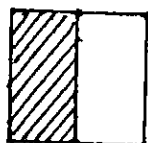
ก. $\frac{1}{3}$ กิโลกรัม

ข. $\frac{1}{6}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{1}{9}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{1}{12}$ กิโลกรัม

94. จากภาพเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร



ลบออก

ครึ่งละ



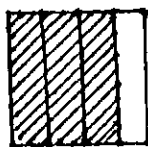
ก. $1 - \frac{1}{4} = \square$

ข. $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \square$

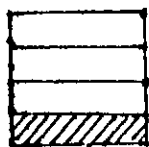
ค. $1 \div \frac{1}{4} = \square$

ง. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \square$

95. จากภาพเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร



หาร



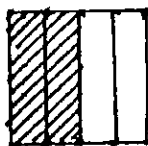
ก. $\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \square$

ข. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \square$

ค. $\frac{1}{4} \div \frac{1}{4} = \square$

ง. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \square$

96. จากภาพมีค่าเท่ากับข้อใด



หาร



ก. 2

ข. 4

ค. 3

ง. 6

97. $\frac{2}{7} \div \frac{1}{5} = \square$

ก. $1\frac{1}{7}$

ข. $1\frac{2}{7}$

ค. $1\frac{3}{7}$

ง. $1\frac{4}{7}$

98. มีขนมหม้อแกง $\frac{3}{4}$ ถาด แบ่งออกเป็น ชิ้น ชิ้นละ $\frac{2}{6}$ ถาด ได้ขนมหม้อแกงกี่ชิ้น เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{6} = \square$

ข. $\frac{4}{3} \times \frac{2}{6} = \square$

ค. $\frac{4}{3} \div \frac{2}{6} = \square$

ง. $\frac{3}{4} \div \frac{2}{6} = \square$

99. มีแท่งโม $\frac{6}{8}$ ผล แบ่งให้ลูกกินครั้งละ $\frac{2}{16}$ ลูกจะกินกี่ครั้ง

ก. 3

ข. 6

ค. 9

ง. 12

100. ช้อจุ่นมา $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม แบ่งให้ไก่กินครั้งละ $\frac{2}{20}$ กิโลกรัม แบ่งกี่ครั้งจึงจะหมด

ก. 3

ข. 5

ค. 7

ง. 10

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 100 ข้อ เวลา 2 ชั่วโมง

1. ก	21. ก	41. ก	61. ข	81. ก
2. ข	22. ข	42. ค	62. ข	82. ค
3. ข	23. ข	43. ง	63. ง	83. ข
4. ง	24. ค	44. ก	64. ข	84. ค
5. ก	25. ข	45. ง	65. ก	85. ข
6. ค	26. ง	46. ก	66. ข	86. ง
7. ก	27. ค	47. ก	67. ค	87. ก
8. ง	28. ก	48. ง	68. ง	88. ก
9. ค	29. ค	49. ข	69. ง	89. ข
10. ก	30. ก	50. ก	70. ข	90. ข
11. ข	31. ข	51. ก	71. ง	91. ค
12. ง	32. ก	52. ข	72. ข	92. ข
13. ค	33. ค	53. ค	73. ค	93. ข
14. ง	34. ข	54. ค	74. ก	94. ง
15. ค	35. ก	55. ง	75. ก	95. ง
16. ง	36. ก	56. ก	76. ค	96. ค
17. ข	37. ข	57. ง	77. ข	97. ค
18. ก	38. ง	58. ก	78. ค	98. ก
19. ง	39. ค	59. ค	79. ง	99. ข
20. ค	40. ข	60. ง	80. ข	100. ค

ภาคผนวก ง

1. แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรรณคดี
2. แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอน แบบวรวิ

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วน ใช้แสดงการเปรียบเทียบ ส่วนที่เรากล่าวถึงกับส่วนแบ่งที่เท่า ๆ กัน
ทั้งหมด สามารถใช้ของจริงหรือแผนภาพแสดงความหมายของ เศษส่วนให้เห็นจริงได้

เนื้อหา

ความหมาย เศษส่วน

1. ของสิ่งเดียว
2. ของหลายสิ่ง

จุดประสงค์ท้ายบทเรียน

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพ หรือสัญลักษณ์ ของสิ่งเดียวและของหลายสิ่ง
แบ่งออกเป็น ส่วนเท่า ๆ กัน ไม่สามารถแสดงความหมายจำนวน เศษส่วนได้ถูกต้อง

ลักษณะความบกพร่อง

ไม่สามารถถ่าย โยงความหมายของ เศษส่วนจากภาพไปสู่สัญลักษณ์และจากสัญลักษณ์ไป
สู่ภาพได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพของสิ่งเดียว หรือของหลายสิ่ง
ที่แบ่งออกเป็น ส่วนเท่า ๆ กัน ให้สามารถเขียนสัญลักษณ์แสดงความหมายได้ถูกต้อง

2. เมื่อกำหนดสัญลักษณ์เศษส่วนให้ สามารถแสดงความหมายของเศษส่วนด้วยภาพได้ถูกต้อง

สื่อการเรียนการสอน

แก้วเศษส่วน น้ำที่มีสี ถาดคั้นน้ำมัน กระเป๋าดึง บัตรเลข บัตรภาพ
บัตรคำ แผนภาพ แผนภูมิเนื้อเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูร้องเพลงให้นักเรียนร่วมนำวงแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แล้วแจกถาดคั้นน้ำมันให้กลุ่มละ 1 ถาด ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันแบ่งคั้นน้ำมันในถาดให้อยู่ในรูปเศษส่วนตามที่กำหนดดังนี้ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ กลุ่มใดเสร็จก่อนเป็นกลุ่มที่ชนะ

ขั้นสอน

2. ครูนำแก้วเศษส่วนมา 4 ใบ

ใบที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน

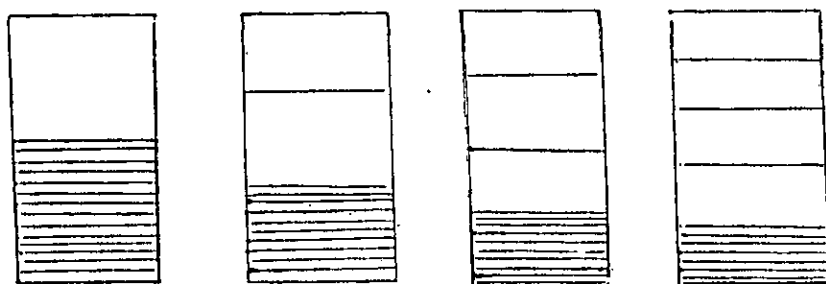
ใบที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน

ใบที่ 3 แบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน

ใบที่ 4 แบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน

ครูชูแก้วใบที่ 1, 2, 3, 4, ให้นักเรียนดูทีละใบและถามนักเรียนว่าแต่ละใบแบ่งออกเป็นกี่ส่วน

3. ครูให้นักเรียนจำนวน 4 คนออกมาถือแก้วเศษส่วนไว้คนละใบ ให้นำที่มีสีใส่แก้วใบที่ 1, 2, 3, 4 ตามลำดับดังนี้ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$

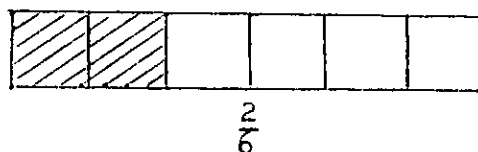
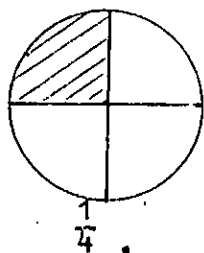


ให้นักเรียนสังเกตน้ำในแก้วแต่ละใบว่ามีน้ำเป็นเศษส่วนเท่าไร ให้นักเรียน
ตอบคำถามที่ละคน

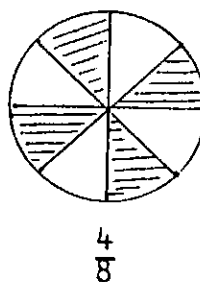
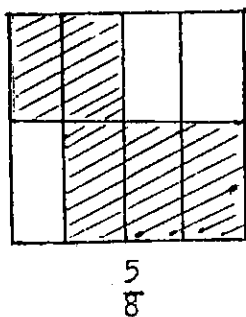
4. กรุณาช่วยว่า จำนวนน้ำที่มีอยู่นั้นคือเศษและจำนวนที่แบ่งออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน
ของแก้วนั้นคือส่วน

5. กรุณาแผนภาพ และบัตรเลขเศษส่วนที่ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งอธิบายประกอบ
ดังนี้

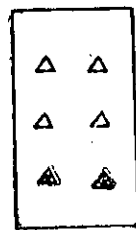
5.1 ของสิ่งเดียว



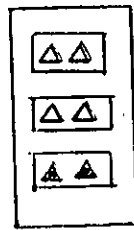
5.2 ของสิ่งเดียว



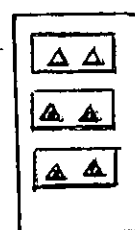
5.3 ของหลายสิ่ง



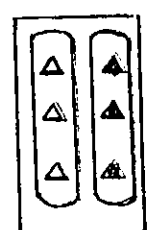
$$\frac{2}{6}$$



$$\frac{1}{3}$$

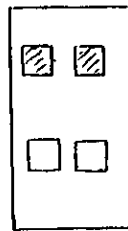


$$\frac{2}{3}$$

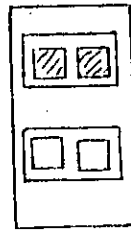


$$\frac{1}{2}$$

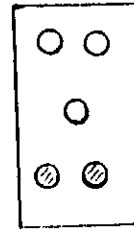
5.4 ของหลายสิ่ง



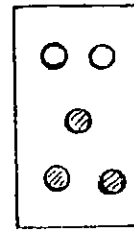
$$\frac{2}{4}$$



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



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{3}{5}$$

6. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ให้แข่งขันกันแสดงค่าเศษส่วน
ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์บนกระดานดำ ดังนี้

กลุ่มที่ 1

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

กลุ่มที่ 2

$$\frac{1}{3}, \frac{3}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{7}{9}$$

7. ครูสุภาพให้นักเรียนดูหลาย ๆ ภาพ ให้นักเรียนตอบเป็นค่าของเศษส่วน
พร้อม ๆ กัน

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{5}, \frac{2}{7}, \frac{2}{8}, \frac{2}{9}, \frac{3}{4}, \frac{4}{7}$$

8. ครูแจกภาพให้นักเรียนถือไว้คนละภาพ ครูชูสัญลักษณ์เศษส่วนให้นักเรียนดู และนักเรียนคนที่ถือภาพที่ตรงกับค่าเศษส่วนนั้นออกไปชูปะเกวให้เพื่อนดู

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

9. ครูอธิบายถึงประโยชน์ของการเรียนเศษส่วน ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการนำเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวันให้ยกตัวอย่างประกอบให้เห็นจริง

ขั้นสรุป

10. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเศษส่วน (เศษส่วนคือจำนวนที่เป็นส่วนหนึ่งของทั้งหมด หรือหนึ่งกลุ่มที่ถูกแบ่งออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน)

ขั้นฝึกทักษะ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 ควบคู่กับแผนการสอนซ่อมเสริมฉบับที่ 1

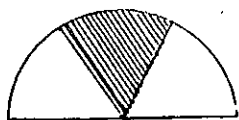
ข้อประเมินผล

1. จากกรสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - วัดความเข้าใจ

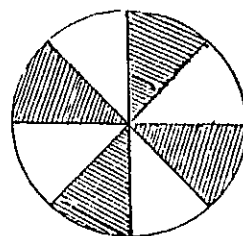
แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน
ฉบับที่ 1

1. จงเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่แรเงาของรูปต่อไปนี้

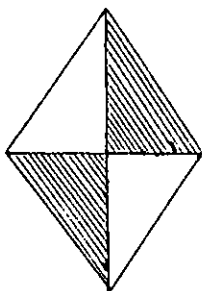
1.1



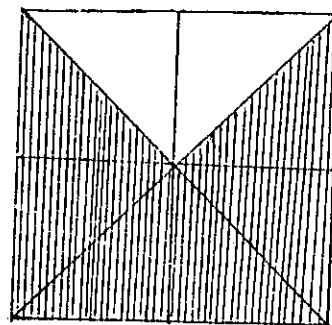
1.4



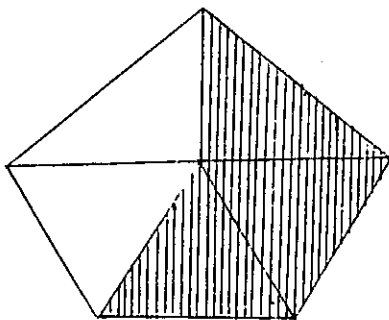
1.2



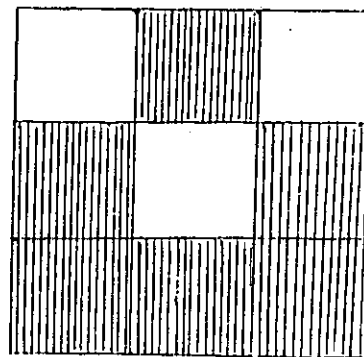
1.5



1.3

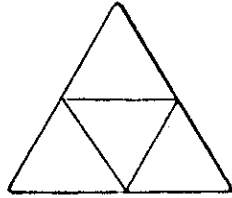


1.6

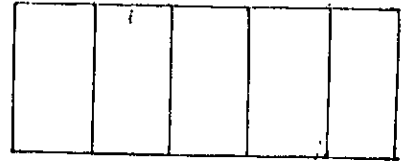


2. จงแรเงาในรูปแสดงค่าของเศษส่วนที่กำหนดให้

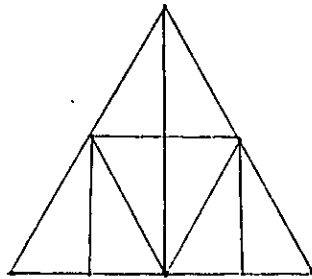
2.1 $\frac{3}{4}$



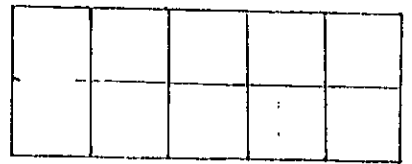
2.4 $\frac{4}{5}$



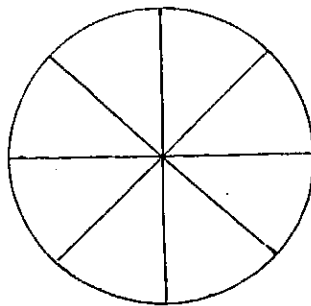
2.2 $\frac{4}{8}$



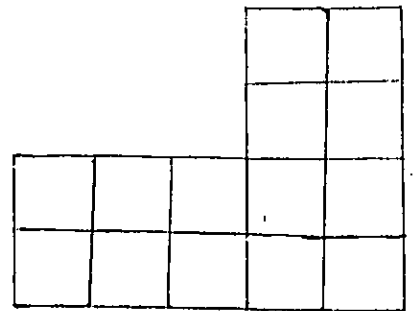
2.5 $\frac{6}{10}$



2.3 $\frac{5}{8}$

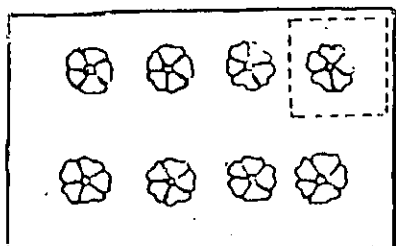


2.6 $\frac{8}{14}$

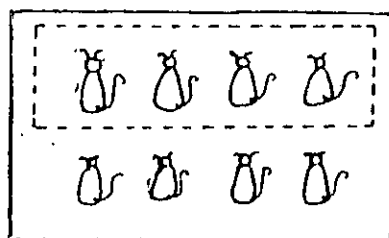


3. จงเขียนเศษส่วนนอกสมาชิกของภาพในเส้นประว่าเป็นเศษส่วนเท่าไรของสมาชิกทั้งหมด

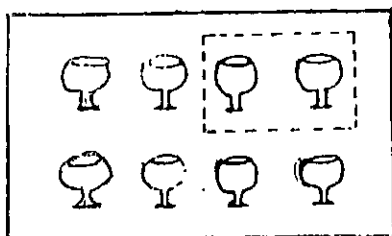
3.1



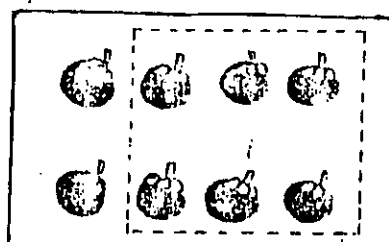
3.5



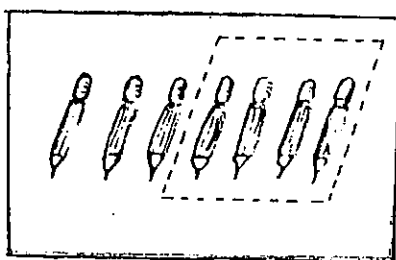
3.2



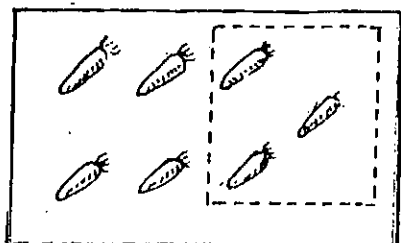
3.6



3.3

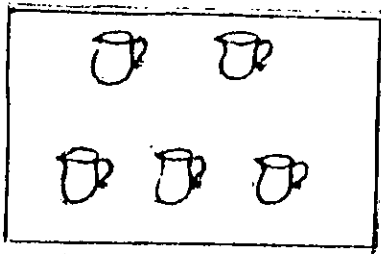


3.4

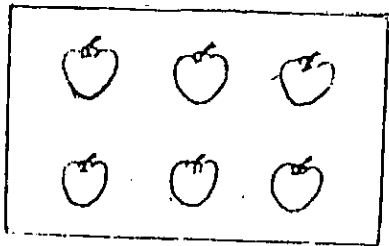


4. จงเขียนเส้นประล้อมรอบภาพที่มีเศษส่วนเท่าที่กำหนดให้

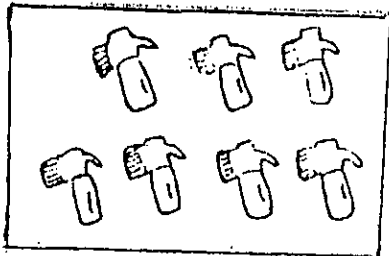
4.1


 $\frac{1}{5}$

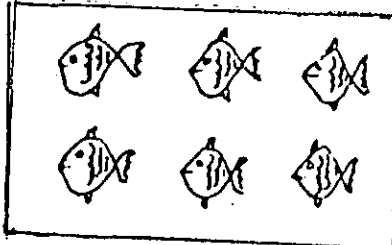
4.2


 $\frac{2}{6}$

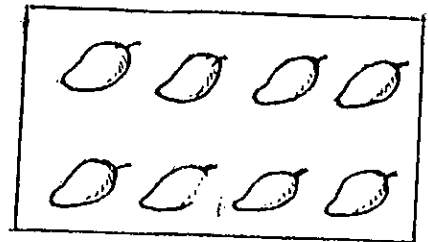
4.3


 $\frac{3}{7}$

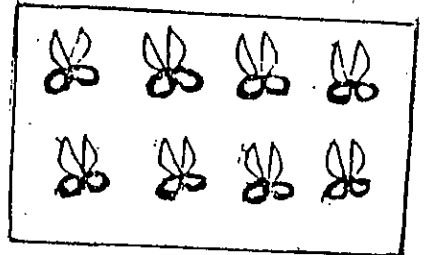
4.4


 $\frac{4}{6}$

4.5

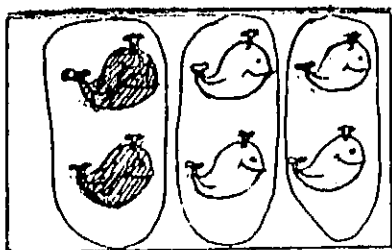

 $\frac{3}{8}$

4.6

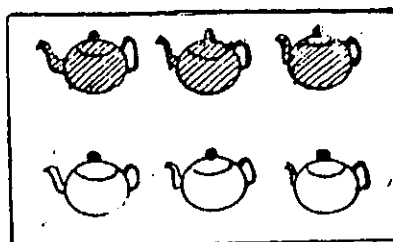

 $\frac{5}{8}$

5. จงเขียนเศษส่วนที่เรเงาของรูปต่อไปนี้

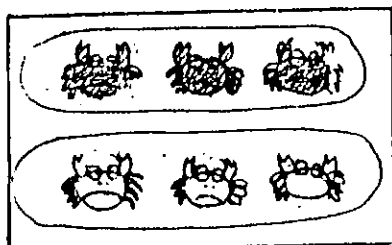
5.1



5.5



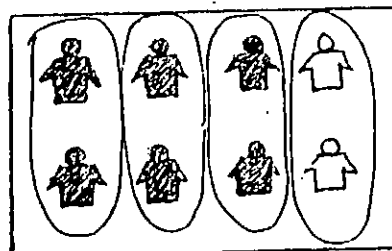
5.2



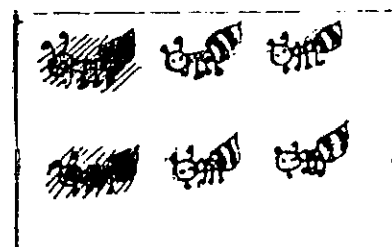
5.6



5.3



5.4



แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วนใด ๆ เมื่อนำจำนวนหนึ่งมาคูณทั้ง เศษและส่วน หรือหารทั้ง เศษและส่วน จะไม่ทำให้ค่าของ เศษส่วนนั้นเปลี่ยนแปลง

เนื้อหา

การทำเศษส่วนให้มีค่าเท่ากับ เศษส่วนที่กำหนดให้

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

ไม่สามารถแสดงวิธีทำ เศษส่วน ให้มีตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่าเดิมได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถแสดงวิธีทำ เศษส่วน ให้มีตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่าเดิมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพเศษส่วน หรือสัญลักษณ์เศษส่วนให้ สามารถทำให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าน้ำแข็ง บัตรเลข บัตรเครื่องหมาย ภาพแสดงการแบ่งส่วน แถบกระดาษแก้ว เศษส่วน น้ำส้ม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำ

1. ครูเล่านิทานเรื่อง หนูแดงแบ่งแตงโมให้น้อง เรื่องมีอยู่ว่าหนูแดงเป็นลูกกำพร้า พ่อแม่ ต้องมีการรับเลี้ยงน้องเสมอมา วันหนึ่งหนูแดงไปตลาดซื้อแตงโมมา 1 ผล หวังไว้ในใจว่าจะแบ่งให้น้องคนละครึ่งผล แต่บังเอิญวันนั้นหนูแดงลืมของไว้ที่ตลาดต้องวิ่งกลับไปตามเอาของคืน พอกลับถึงบ้านน้องสาวคนโตมาแตงโมออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน หนูแดงเห็นดังนั้นก็เข้าใจว่าน้องของตน คงตั้งใจจะมีเจตนาดีต่อตนจึงไม่ได้ดูว่าอะไร แต่กลับเรียกน้องเข้ามาทั้งสองคน แล้วส่งแตงโมให้คนละ 2 ชิ้น น้องสาวดีใจมากกับแตงโมแล้วก็ชวนกันไปนั่งรับประทานอย่างมีความสุข เล่าจบถามนักเรียนว่า 2 ชิ้นที่น้องเขาได้กับครึ่งผลนั้นเท่ากันหรือไม่ ครึ่งหนึ่งนั้นถ้าเราทำเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ($\frac{1}{2}$) และ 2 ชิ้นที่เขาได้กับนั้นถ้าเราทำเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ($\frac{2}{4}$) ดังนั้น $\frac{1}{2}$ ก็เท่ากับ

ชั้นสอน

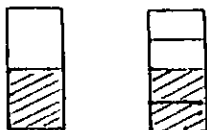
1. ครูนำแก้วเศษสามแฉะ 3 ใบ ใบที่ 1 แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ใบที่ 2 แบ่งเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ใบที่ 3 แบ่งเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน ครูนำแก้วทั้ง 3 ใบ ตั้งไว้บนโต๊ะให้นักเรียน 3 คน ออกมาหน้าสัมผัสแก้วใบที่ 1 จำนวน $\frac{1}{2}$ ใบที่ 2 จำนวน $\frac{2}{4}$ ใบที่ 3 จำนวน $\frac{4}{8}$

3. ครูให้นักเรียนทุกคนสังเกตน้ำทั้ง 3 แก้ว และถามว่าน้ำสัมผัสทั้ง 3 แก้วเท่ากันหรือไม่ และให้สรุปว่า $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$

4. ครูนำภาพแก้ว 2 ใบ ใส่ไว้กระป๋องหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนสรุปเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

$$\frac{1}{2} = \square$$



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

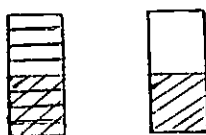
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

ตัวอย่างที่ 2

$$\frac{4}{8} = \square$$



$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

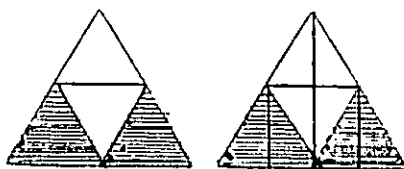
$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

ตัวอย่างที่ 3

$$\frac{2}{4} = \square$$



$$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

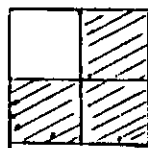
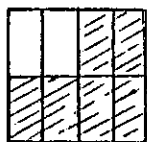
$$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

ตัวอย่างที่ 4

$$\frac{6}{8} = \square$$



$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

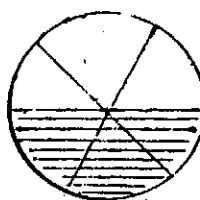
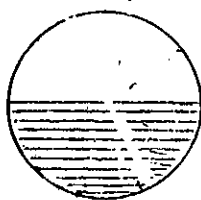
$$\frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

5. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกัน โดยใช้บัตรภาพและบัตรตัวเลขที่กำหนดให้

กลุ่มที่ 1

$$\frac{1}{2} = \square$$



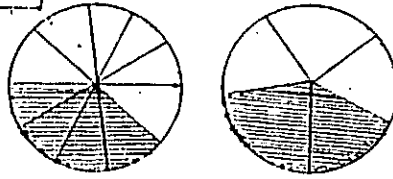
$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

กลุ่มที่ 2

$$\frac{4}{10} = \square$$



$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{4}{10} \div \frac{5}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

ให้นักเรียนสังเกตจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 และสรุปร่วมกันว่า การทำเศษส่วนให้มีความเท่ากัน เศษส่วนที่กำหนดคิให้นั้นทำได้โดยการนำเอาจำนวนหนึ่งมาคูณทั้งเศษและส่วน หรือหารทั้งเศษและส่วน

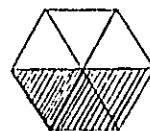
6. ครูแจกภาพกระดาษให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น ให้นักเรียนพับกระดาษออกเป็น 2 ส่วน แล้วให้แรเงาที่หนึ่งส่วน หลังจากนั้นก็ให้นักเรียนพับเป็น 4 ส่วน 8 ส่วน และ 16 ส่วน ตามลำดับแล้วให้นักเรียนสังเกตจำนวนเศษส่วน ดังนี้ $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{8}{16}$ และถามว่าจำนวนเศษส่วนดังกล่าวนี้เท่ากันหรือไม่

7. ครูรูปภาพจำนวนเศษส่วน ให้นักเรียนตอบเป็นประโยคสัญลักษณ์

7.1



เท่ากับ



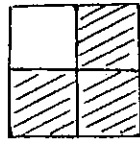
7.2



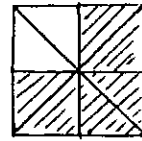
เท่ากับ



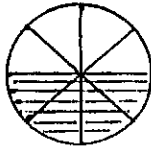
7.3



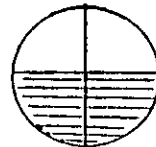
เท่ากับ



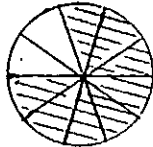
7.4



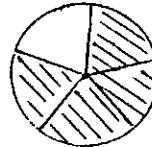
เท่ากับ



7.5



เท่ากับ



8. ครูแจกภาพให้เด็ก 2 คนต่อ 1 แผ่น ครูชูบัตรสัญลักษณ์และนำไปติดไว้บนกระเป๋าดม ให้เด็กเรียนคนที่มภาพค่าเท่ากับ สัญลักษณ์นั้นไปติดคู่สัญลักษณ์บนกระเป๋าดม

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการทำเศษส่วนให้มีค่าเท่ากัน เช่น

9.1 ช่วยในเรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วน

9.2 ช่วยในเรื่องการบวกหรือลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

ขั้นสรุป

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงหลักการทำเศษส่วนให้มีค่าเท่ากับ เศษส่วนที่กำหนดให้ (ทำได้โดยการนำเอาจำนวนทั้งมาคูณทั้งเศษและส่วน หรือหารทั้งเศษและส่วน)

ขั้นฝึกทักษะ

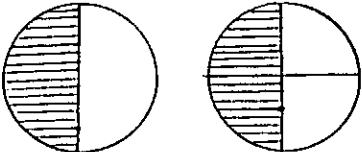
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 2

ชั้นประเมินผล

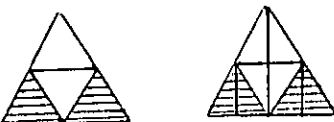
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน
ฉบับที่ 2

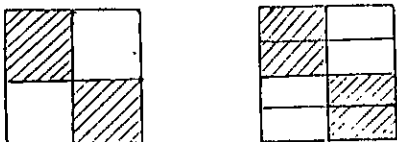
1. ให้ดูรูปและเติมเศษส่วนใน ให้มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้

1.1 

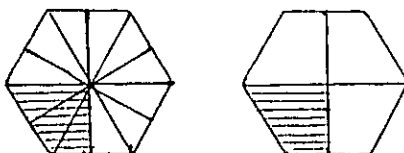
$$\frac{1}{2} = \square$$

1.2 

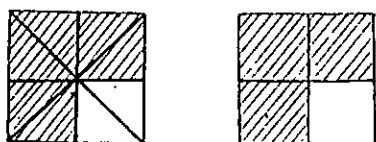
$$\frac{2}{4} = \square$$

1.3 

$$\frac{2}{4} = \square$$

1.4 

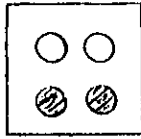
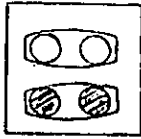
$$\frac{3}{12} = \square$$

1.5 

$$\frac{6}{8} = \square$$

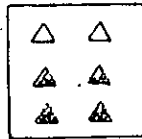
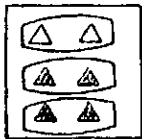
2. ให้ดูรูปและเติมเศษส่วนใน ให้มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้

2.1



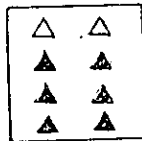
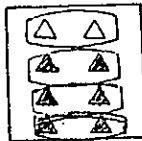
$$\frac{1}{2} = \square$$

2.2



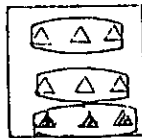
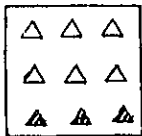
$$\frac{2}{3} = \square$$

2.3



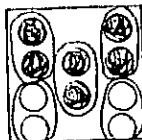
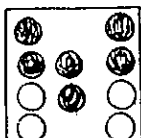
$$\frac{3}{4} = \square$$

2.4



$$\frac{3}{9} = \square$$

2.5



$$\frac{6}{10} = \square$$

3. จงเติมตัวเลขใน ที่ทำให้ประโยคสัญลักษณ์เป็นจริง

$$3.1 \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times \boxed{}}{2 \times \boxed{}} = \frac{2}{4}$$

$$3.2 \quad \frac{2}{7} = \frac{2 \times \boxed{}}{7 \times \boxed{}} = \frac{4}{14}$$

$$3.3 \quad \frac{3}{5} = \frac{3 \times \boxed{}}{5 \times \boxed{}} = \frac{9}{15}$$

$$3.4 \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \times \boxed{}}{6 \times \boxed{}} = \frac{15}{18}$$

$$3.5 \quad \frac{4}{8} = \frac{4 \div \boxed{}}{8 \div \boxed{}} = \frac{1}{2}$$

$$3.6 \quad \frac{5}{10} = \frac{5 \div \boxed{}}{10 \div \boxed{}} = \frac{1}{2}$$

$$3.7 \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \div \boxed{}}{12 \div \boxed{}} = \frac{2}{3}$$

$$3.8 \quad \frac{12}{15} = \frac{12 \div \boxed{}}{15 \div \boxed{}} = \frac{4}{5}$$

4. จงเติมตัวเลขใน ที่ทำให้ประโยคสัญลักษณ์เป็นจริง

$$4.1 \quad \frac{1}{4} = \frac{\boxed{}}{16}$$

$$4.2 \quad \frac{2}{3} = \frac{\boxed{}}{21}$$

$$4.3 \quad \frac{3}{8} = \frac{\boxed{}}{40}$$

$$4.4 \quad \frac{2}{9} = \frac{\boxed{}}{45}$$

$$4.5 \quad \frac{2}{6} = \frac{\boxed{}}{3}$$

$$4.6 \quad \frac{12}{18} = \frac{\boxed{}}{3}$$

$$4.7 \quad \frac{16}{20} = \frac{\boxed{}}{5}$$

$$4.8 \quad \frac{14}{21} = \frac{\boxed{}}{3}$$

แผนการสอนเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน อาจใช้ของจริงหรือภาพช่วยในการเปรียบเทียบ โดยนำเอาเศษมาเปรียบเทียบกัน

เนื้อหา

การเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์บทเรียน

เมื่อกำหนดเศษส่วนแสดงจำนวน ซึ่งมีตัวส่วนเท่ากันให้ ไม่สามารถเปรียบเทียบ โดยใช้สัญลักษณ์ $=$ $<$ และ $>$ ได้

ลักษณะความบกพร่อง

ไม่สามารถเปรียบเทียบ ค่าของเศษส่วนน้อยกว่า มากกว่าได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเศษส่วนจำนวน ซึ่งมีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถเปรียบเทียบ โดยใช้สัญลักษณ์ $=$ $<$ และ $>$ ได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋ายู้ง มีบัตรตัวเลข บัตรภาพแสดงการแบ่งส่วน บัตรเครื่องหมายแผนภูมิ เพลงไก่โต้ง แก้วเศษส่วน น้ำผสม สี ไข่ไก่จำลอง แฉลงไข่

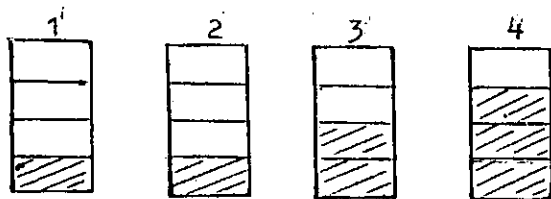
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มเท่า ๆ กัน ครูแจกแผ่นใส และไขไก่จำลองให้ทุก ๆ กลุ่ม ครูและนักเรียนร้องเพลงไก่โต้ง ให้ทุกกลุ่มทำท่าประกอบเพลง 3 รอบ จบแล้วให้ทุกกลุ่มนำแผ่นใสของตนออกมาเปรียบเทียบกันว่า กลุ่มไหนมีไขไก่เท่ากัน กลุ่มไหนมากกว่า กลุ่มไหนน้อยกว่า

ขั้นสอน

2. ครูเทน้ำใส่แก้วใบที่ 1 ถึงใบที่ 4 ดังภาพ



ให้นักเรียนทุกคนกรองน้ำในแก้วตั้งแต่ใบที่ 1 ถึงใบที่ 4 และให้บอกค่าเศษส่วนของน้ำแต่ละใบตามลำดับ

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

2.1 ครูยกแก้วใบที่ 1 กับใบที่ 2 ขึ้น ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามว่า น้ำในใบที่ 1 กับใบที่ 2 เท่ากันหรือไม่ ครูอธิบายเพิ่มเติมใหม่น้ำในใบที่ 1 จะเท่ากับน้ำในใบที่ 2 ดังนั้น

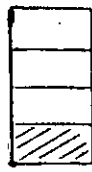
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

2.2 ครูยกแก้วใบที่ 2 กับใบที่ 3 ขึ้น ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามว่าน้ำในใบที่ 2 กับใบที่ 3 เท่ากันหรือไม่ ครูอธิบายเพิ่มเติมใหม่น้ำในใบที่ 2 จะน้อยกว่าใบที่ 3 ดังนั้น $\frac{1}{4} < \frac{2}{4}$

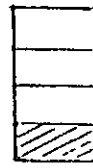
2.3 ครุยถั่วในโถที่ 3 กับโถที่ 4 ขึ้น ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามว่าน้ำในโถที่ 3 กับโถที่ 4 เท่ากันหรือไม่ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าน้ำในโถที่ 4 จะมากกว่าโถที่ 3 ดังนี้ $\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$

3. ครุ่นาภาของแก้วเศษส่วนในข้อ 2 อีกกระป๋ายนี้ ให้นักเรียนบอกค่าเศษส่วน พร้อมกับการเปรียบเทียบ ครูก็คึกค่าเศษส่วน พร้อมกับการอธิบายเปรียบเทียบดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{4}$

=



$\frac{1}{4}$



$\frac{2}{4}$

<



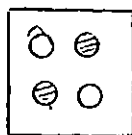
$\frac{3}{4}$



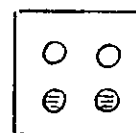
$\frac{2}{4}$

>

ตัวอย่างที่ 2

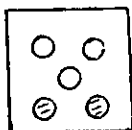
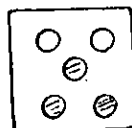


$\frac{2}{4}$

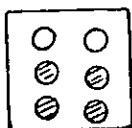
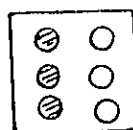


$\frac{2}{4}$

=


 $\frac{2}{5}$

 $\frac{3}{5}$

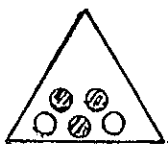
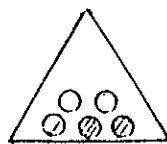
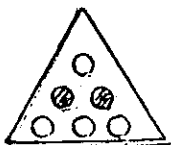
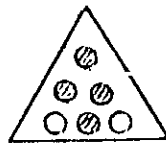
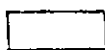
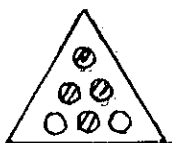
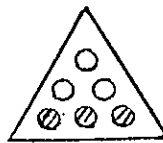
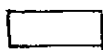
<


 $\frac{4}{6}$

 $\frac{3}{6}$

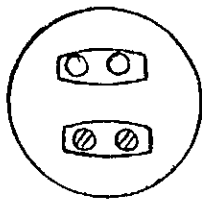
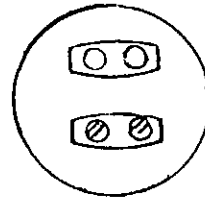
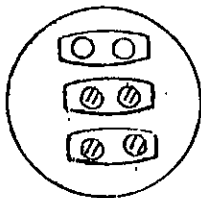
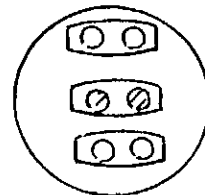
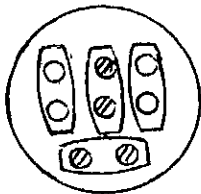
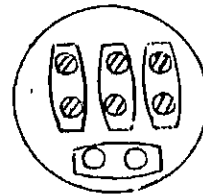
>

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันเปรียบเทียบจำนวนเศษส่วน จากบัตรภาพ และบัตรตัวเลขดังตัวอย่างที่ 3 และ 4

ตัวอย่างที่ 3


 $\frac{3}{5}$

 $\frac{3}{5}$

 $\frac{2}{6}$

 $\frac{4}{6}$

 $\frac{4}{6}$

 $\frac{3}{6}$

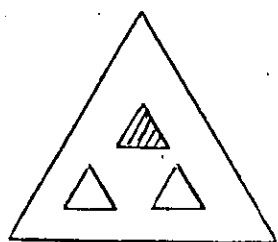
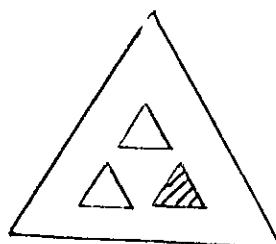
ตัวอย่างที่ 4


 $\frac{1}{2}$

 $\frac{1}{2}$

 $\frac{2}{3}$

 $\frac{1}{3}$

 $\frac{2}{4}$

 $\frac{3}{4}$

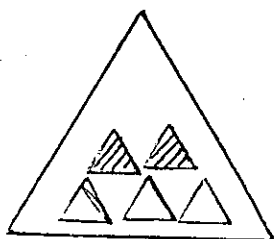
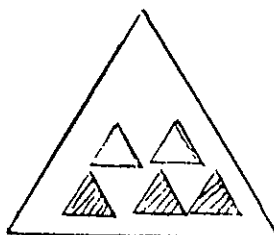
ให้นักเรียนสังเกตจากตัวอย่างที่ 3 และตัวอย่างที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละคน
เท่ากัน การเปรียบเทียบจึงพิจารณาที่ตัวเลข สรุปได้ว่าการ เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
ให้นำตัวเศษมาเปรียบเทียบกัน

5. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ออกไปแข่งขันเปรียบเทียบเศษส่วน โดยใช้บัตรภาพ
และบัตรตัวเลขที่กำหนดให้

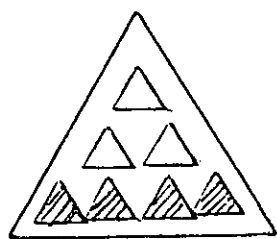
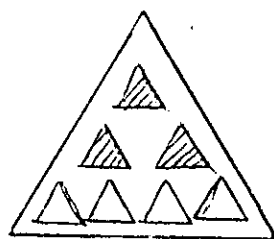
กลุ่มที่ 1


 $\frac{1}{3}$

 $\frac{1}{3}$

=

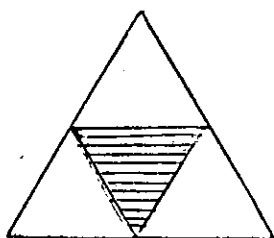
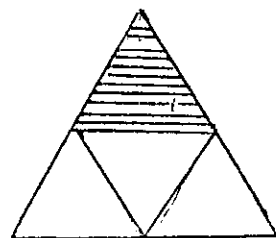

 $\frac{2}{5}$

 $\frac{3}{5}$

<

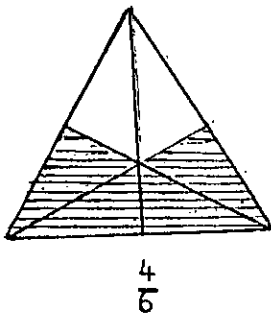

 $\frac{4}{7}$

 $\frac{3}{7}$

>

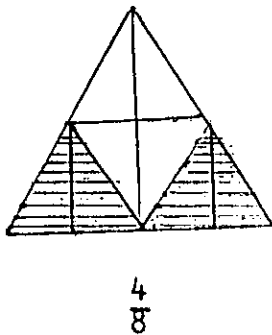
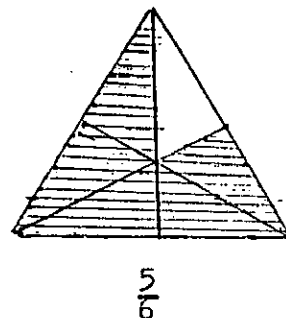
กลุ่มที่ 2


 $\frac{1}{4}$

 $\frac{1}{4}$

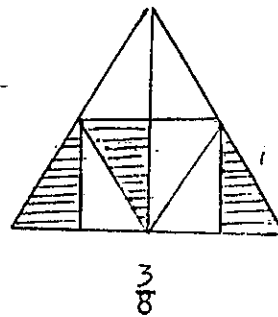
=



<



>



ให้นักเรียนสังเกตที่ละคู่ว่ามีส่วนเท่ากัน ไหน่เอาตัวเศษมาเปรียบเทียบกัน

6. ครูชูภาพให้นักเรียนดู 5 คู่ดังนี้ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{6}$ $\frac{5}{6}$
ให้นักเรียนเปรียบเทียบความแปลกปลอมพร้อมกัน

7. ครูชูบัตรตัวเลขขึ้น 5 คู่ แล้วทักที่กระเป๋านั่ง ให้นักเรียนช่วยกันหาบัตรภาพ
พร้อมกับเครื่องหมายการเปรียบเทียบที่ติดที่กระเป๋านั่ง

8. ครูอภิปรายรวมกับนักเรียนถึงประโยชน์การเปรียบเทียบสิ่งของหรือจำนวนที่ถูกแบ่ง
ออกเป็น ส่วน ๆ ใดถูกทอง

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ทำได้โดย
เอาตัวเศษมาเปรียบเทียบกัน

ชั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนเสริมฉบับที่ 3

ชั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

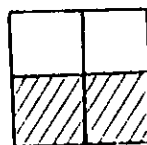
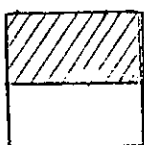
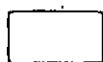
วัดความรู้ความเข้าใจ

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน

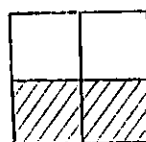
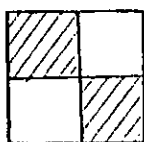
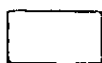
ฉบับที่ 3

1. ให้ดูรูปและเปรียบเทียบโดยการเติมเครื่องหมาย $=$ หรือ $<$ หรือ $>$ ลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

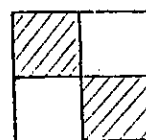
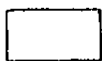
1.1

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

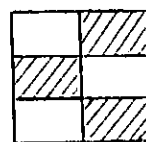
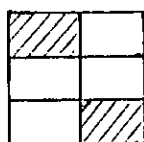
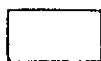
1.2

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

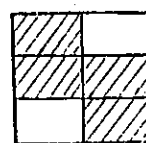
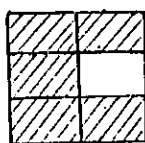
1.3

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

1.4

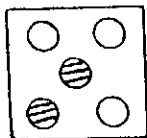
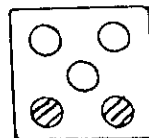
 $\frac{2}{6}$  $\frac{3}{6}$

1.5

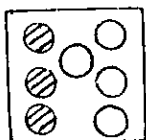
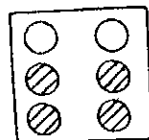
 $\frac{5}{6}$  $\frac{4}{6}$

2. ให้ดูรูปและเปรียบเทียบโดยกรเติมเครื่องหมาย = หรือ < หรือ >
ลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

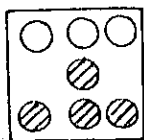
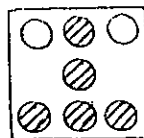
2.1

 $\frac{2}{5}$  $\frac{2}{5}$

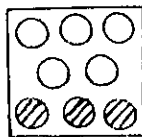
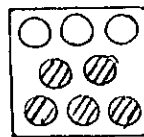
2.2

 $\frac{3}{7}$  $\frac{4}{6}$

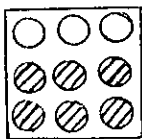
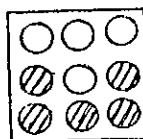
2.3

 $\frac{4}{7}$  $\frac{5}{7}$

2.4

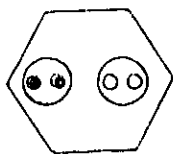
 $\frac{3}{8}$  $\frac{5}{8}$

2.5

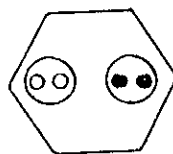
 $\frac{6}{9}$  $\frac{5}{9}$

3. ให้ดูรูปและเปรียบเทียบโดยการเติมเครื่องหมาย $=$ หรือ $<$ หรือ $>$ ลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

3.1

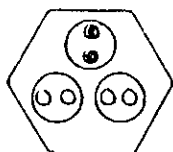


$$\frac{1}{2}$$

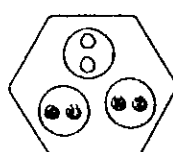


$$\frac{1}{2}$$

3.2

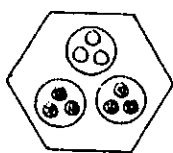


$$\frac{1}{3}$$

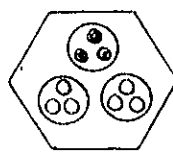


$$\frac{2}{3}$$

3.3

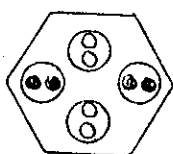


$$\frac{2}{3}$$

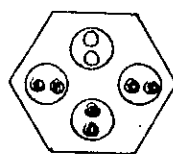


$$\frac{1}{3}$$

3.4

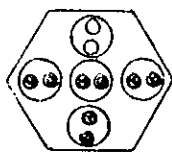


$$\frac{2}{4}$$

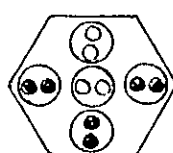


$$\frac{3}{4}$$

3.5



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



$$\frac{3}{5}$$

4. จงเปรียบเทียบเศษส่วนต่อไปนี้ โดยการใส่เครื่องหมาย $=$ หรือ $<$ หรือ $>$ ลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

4.1 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$

4.2 $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$

4.3 $\frac{5}{6}$ $\frac{4}{6}$

4.4 $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{7}$

4.5 $\frac{5}{7}$ $\frac{4}{7}$

4.6 $\frac{2}{8}$ $\frac{6}{8}$

4.7 $\frac{8}{8}$ $\frac{8}{8}$

4.8 $\frac{1}{9}$ $\frac{5}{9}$

4.9 $\frac{2}{9}$ $\frac{4}{9}$

4.10 $\frac{6}{9}$ $\frac{3}{9}$

แผนการสอนเพื่อเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน อาจใช้ภาพหรือใช้วิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันเสียก่อน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยอาศัยหลักการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันคือ นำเศษมาเปรียบเทียบกัน

เนื้อหา

การเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์บททบทวน

เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวน ซึ่งมีตัวส่วน ไม่เท่ากันให้ ไม่สามารถเปรียบเทียบ โดยใช้สัญลักษณ์ $=$ $>$ และ $<$ ได้

ลักษณะความบกพร่อง

ไม่สามารถเปรียบเทียบ ค่าของเศษส่วนน้อยกว่า มากกว่าได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวน ซึ่งมีตัวส่วน ไม่เท่ากันให้ สามารถเปรียบเทียบ โดยใช้สัญลักษณ์ $=$ $>$ และ $<$ ได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านาง นักร้องตัวเลข นักร้องภาพแสดงการแบ่งส่วน นักร้องเครื่องหมาย แผนภูมิสรูป แผนภูมิเพลงรถจิ๋ว แถวเศษส่วน น้ำดื่มสี

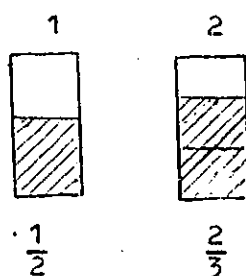
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 เป็นรถจีบ คันที่ 1 ติดรูปบรรทุกน้ำ $\frac{1}{2}$ ถึง กลุ่มที่ 2 เป็นรถจีบ คันที่ 2 ติดรูปบรรทุกน้ำ $\frac{2}{4}$ ถึง กลุ่มที่ 3 เป็นรถจีบ คันที่ 3 ติดรูปบรรทุกน้ำ $\frac{3}{4}$ ถึง กลุ่มที่ 4 ติดรูปบรรทุกน้ำ $\frac{4}{4}$ ถึง ครูร้องเพลงรถจีบใหญ่ทุกกลุ่มทำท่าประกอบเพลง 3 รอบ จบแล้วถามนักเรียนว่ากลุ่มไหนบรรทุกน้ำเท่ากัน กลุ่มไหนบรรทุกน้ำมากที่สุด และกลุ่มไหนบรรทุกน้ำน้อยที่สุดคือกลุ่มไหน

ขั้นสอน

2. ครูให้นำหนังสือได้แล้ว ดังภาพ



2.1 ให้นักเรียนสังเกตน้ำในแก้วใบที่ 1 และ 2 และให้นักเรียนบอกเป็นเศษส่วนของน้ำแต่ละใบ $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$

2.2 ครูยกแก้วใบที่ 1 กับใบที่ 2 ขึ้น ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามว่า น้ำในใบที่ 1 กับใบที่ 2 เท่ากันหรือไม่

ครูอธิบายน้ำในใบที่ 1 จะน้อยกว่าในใบที่ 2 ดังนั้น $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$ และครูอธิบายเพิ่มเติมว่าการเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันนั้น ควรใช้วิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันเสียก่อน แล้วนำตัวเศษมาเปรียบเทียบกันดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1



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



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



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

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$$

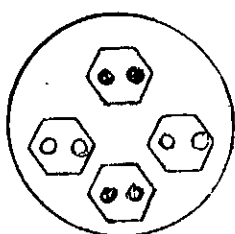


$$\frac{2}{3}$$

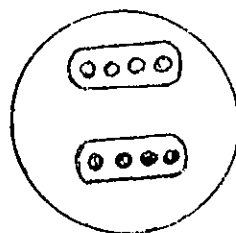
$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$$

$\frac{3}{6}$ มากกว่า ($>$) $\frac{4}{6}$ ดังนั้น $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$

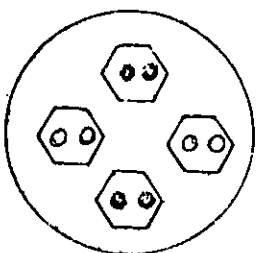
ตัวอย่างที่ 2



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

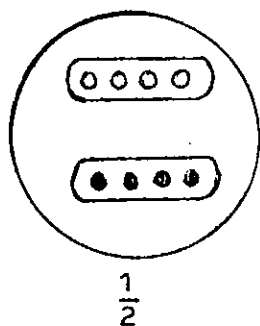


$$\frac{1}{2}$$



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

$$\frac{2}{4} = \frac{2}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{8}$$



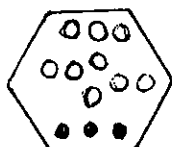
$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{4}{8} \text{ เท่ากับ } (=) \frac{4}{8} \text{ ดังนั้น } \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

ตัวอย่างที่ 3



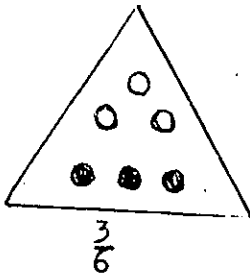
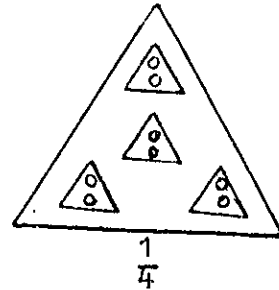
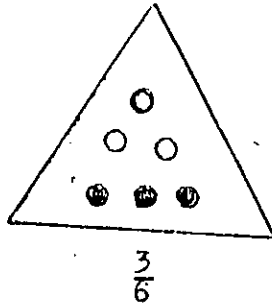
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{12} = \frac{12}{48}$$



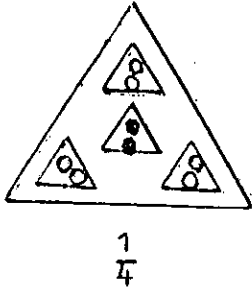
$$\frac{3}{12} = \frac{3}{12} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{48}$$

$$\frac{12}{48} \text{ เท่ากับ } (=) \frac{12}{48} \text{ ดังนั้น } \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

ตัวอย่างที่ 4



$$\frac{3}{6} = \frac{3}{6} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{24}$$

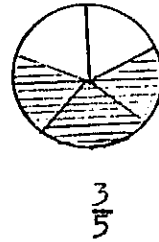
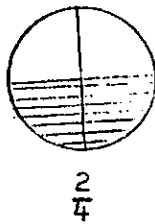
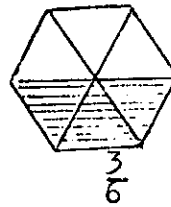
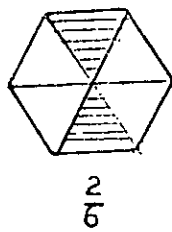


$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{6}{6} = \frac{6}{24}$$

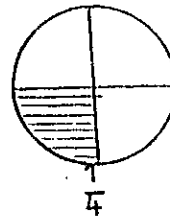
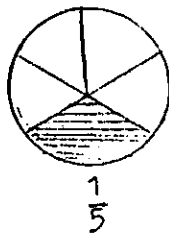
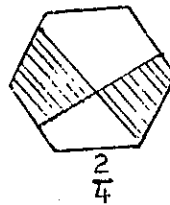
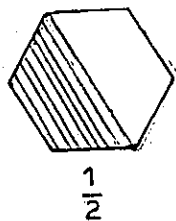
$\frac{12}{24}$ มากกว่า ($>$) $\frac{6}{24}$ ดังนั้น $\frac{3}{6} > \frac{1}{4}$

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันเปรียบเทียบจำนวนเศษส่วน จากบัตรภาพ และบัตรตัวเลข ดังนี้

กลุ่มที่ 1



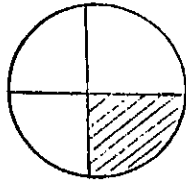
กลุ่มที่ 2



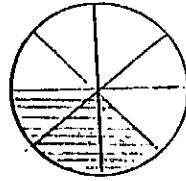
ให้นักเรียนสังเกตเศษส่วนที่ละคู่ว่า หากมีตัวส่วนเท่ากันให้เอาตัวเศษ
เปรียบเทียบกันได้ทันที และหากตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องหาส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงนำตัวเศษ
มาเปรียบเทียบ

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ครูติดภาพไทม์กระเปาะผนัง ให้นักเรียนออกมา
แสดงวิธีทำให้ตัวส่วนเท่ากันและเปรียบเทียบเศษส่วน ดังนี้

กลุ่มที่ 1



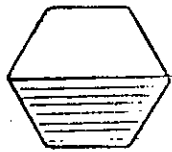
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{8}{8} = \frac{8}{32}$$



$$\frac{3}{8} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{32}$$

$$\frac{8}{32} < \frac{12}{32} \quad \text{ดังนั้น} \quad \frac{1}{4} < \frac{3}{8}$$

กลุ่มที่ 2



$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{6}{6} = \frac{6}{12}$$



$$\frac{4}{6} = \frac{4}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{8}{12}$$

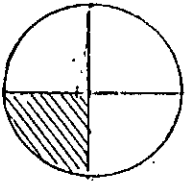
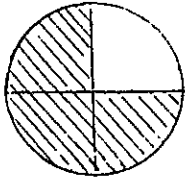
$$\frac{6}{12} < \frac{8}{12} \quad \text{ดังนั้น} \quad \frac{1}{2} < \frac{4}{6}$$

ให้นักเรียนสังเกตตัวเลขและตัวส่วนที่ละคู่ จะเห็นว่าทั้งตัวเลขและตัวส่วนไม่เท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วนลักษณะเช่นนี้อาจใช้ภาพช่วยในการเปรียบเทียบได้ แต่วางครั้งอาจทำให้ไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง ดังนั้นการเปรียบเทียบเศษที่ตัวเศษ และตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันเสียก่อน แล้วจึงเอาเศษเปรียบเทียบกัน

5. ครูสุภาพให้นักเรียน 5 คน ดังนี้ $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{4}{8}$ ให้นักเรียนเปรียบเทียบควยปากเปล่าพร้อมกัน

6. ครูสุภาพเศษส่วนที่มีทั้งเศษ และตัวส่วนไม่เท่ากัน 5 คู่ ให้นักเรียนเปรียบเทียบ ควยปากเปล่าพร้อมกัน

7. ครูนำภาพเศษส่วน  กับ 

และ  กับ  ให้นักเรียน 2 กลุ่ม ส่งตัวแทนออกไปแข่งขัน

การเปรียบเทียบเศษส่วน โดยทำส่วนให้เท่ากัน

8. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์การ เปรียบเทียบสิ่งของหรือจำนวนที่ถูก แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ใดถูกต้อง

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการ เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ทำได้โดย วิธีแปลงตัวส่วนให้เท่ากันก่อน แล้วจึงนำตัวเศษมาเปรียบเทียบกัน

ขั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริมฉบับที่ 4

ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต

1.1 การรวมกิจกรรม

1.2 การทอมคำถาม

2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

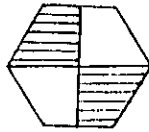
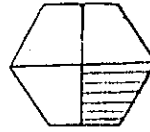
วัดความรู้ความเข้าใจ

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน

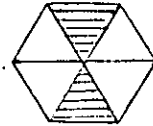
ฉบับที่ 4

1. ให้ดูรูปและเปรียบเทียบโดยการเติม = หรือ < หรือ > ใน ให้ถูกต้อง

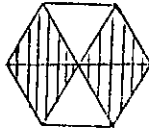
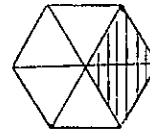
1.1

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

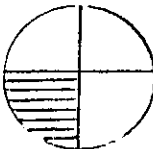
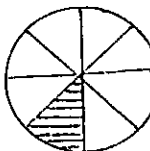
1.2

 $\frac{2}{6}$  $\frac{3}{6}$

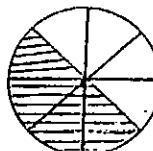
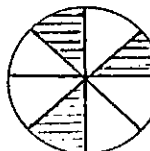
1.3

 $\frac{4}{6}$  $\frac{2}{6}$

1.4

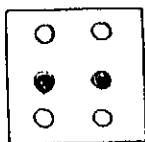
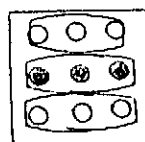
 $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{8}$

1.5

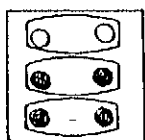
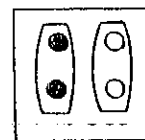
 $\frac{4}{8}$  $\frac{3}{8}$

2. ให้ดูรูปและเปรียบเทียบโดยการเติม = หรือ < หรือ > ใน ให้ถูกต้อง

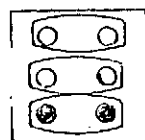
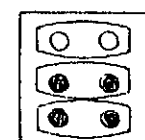
2.1

 $\frac{2}{6}$  $\frac{1}{3}$

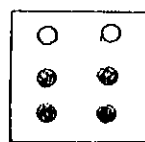
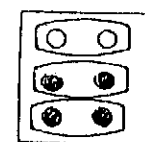
2.2

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

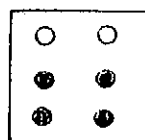
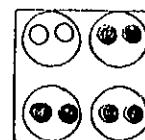
2.3

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

2.4

 $\frac{4}{6}$  $\frac{2}{3}$

2.5

 $\frac{4}{6}$  $\frac{3}{4}$

3. จงเปรียบเทียบเศษส่วนต่อไปนี้ และใส่เครื่องหมาย = หรือ < หรือ >
ลงในช่อง ให้ถูกต้อง

3.1 $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$

3.2 $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$

3.3 $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{5}$

3.4 $\frac{5}{8}$ $\frac{4}{8}$

3.5 $\frac{5}{4}$ $\frac{2}{4}$

3.6 $\frac{5}{4}$ $\frac{2}{5}$

3.6 $\frac{4}{7}$ $\frac{3}{7}$

3.7 $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{3}$

3.8 $\frac{6}{8}$ $\frac{8}{8}$

3.9 $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$

3.10 $\frac{8}{9}$ $\frac{7}{9}$

4. จงเปรียบเทียบเศษส่วนต่อไปนี้ ด้วยวิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

4.1 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$

.....

4.2 $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{7}$

.....

4.3 $\frac{4}{6}$ $\frac{3}{7}$

.....

4.4 $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$

.....

4.5 $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{4}$

.....

แผนการสอนรวมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใด ๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัว เรียกว่า เศษส่วนอย่างต่ำ

เนื้อหา

เศษส่วนอย่างต่ำ

จุดประสงค์ที่บทเรียน

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ ไม่สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

ลักษณะที่บทเรียน

ไม่สามารถแสดงวิธีทำเศษส่วนที่กำหนดให้ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านักเรียน มีบัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย ภาพแสดงการแบ่งส่วน แผนภูมิสรุป
แผนภูมิเพลงดอกกลั่นทม ดอกกลั่นทม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

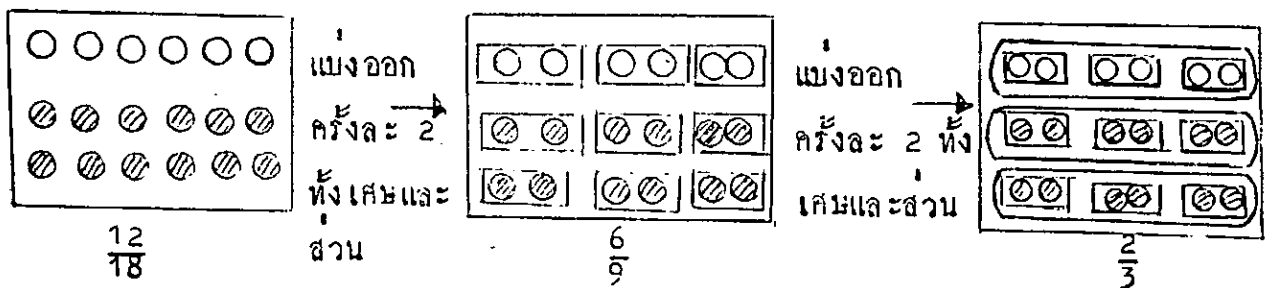
ขั้นนำ

1. ครูฝึกแถมเพลงดอกกลั่นทม ครูให้นักเรียนร้องเพลงดอกกลั่นทมและทำท่าประกอบเพลง 3 รอบ ครูชกกล่องสีเหลี่ยมออกมาให้นักเรียนดู ถามนักเรียนว่าในกล่องมีอะไรให้นักเรียนตอบ ครูเปิดกล่องให้นักเรียนดูปรากฏว่ามีดอกกลั่นทมอยู่ทั้งหมด 8 ดอก บังเอิญเข้าไป 4 ดอกครูถามนักเรียนว่ามีดอกกลั่นทมอยู่ทั้งหมด 8 ดอก เข้าไป 4 ดอก คิดเป็นเศษส่วนใดเท่าไร ครูยกบัตรเลขเศษส่วน $\frac{4}{8}$ ให้นักเรียนดูแล้วถามว่า $\frac{4}{8}$ มีเศษอะไรหารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัว นักเรียนตอบ 2 หารได้ลงตัว $= \frac{2}{2}$ ครูถามตอบว่า $\frac{2}{4}$ ไซ่เศษอะไรหารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัว นักเรียนตอบ 2 หารได้ลงตัว $= \frac{1}{2}$ ครูถามตอบว่า $\frac{1}{2}$ ไซ่เศษอะไรหารทั้งเศษและส่วนได้อีก เมื่อไม่มีก็สรุปว่า เศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{4}{8}$ คือ $\frac{1}{2}$

ขั้นสอน

2. ครูนำดอกกุหลาบออกมา 18 ดอก มีดอกที่เข้าอยู่ 12 ดอก ครูถามนักเรียนว่า เราทำเป็นเศษส่วนใดเท่าไร ($\frac{12}{18}$) ครูถามตอบว่าเราจะทำ $\frac{12}{18}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้อย่างไร ครูนำภาพติดกระเปาะผนังพร้อมทั้งอธิบายการทำ $\frac{12}{18}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1



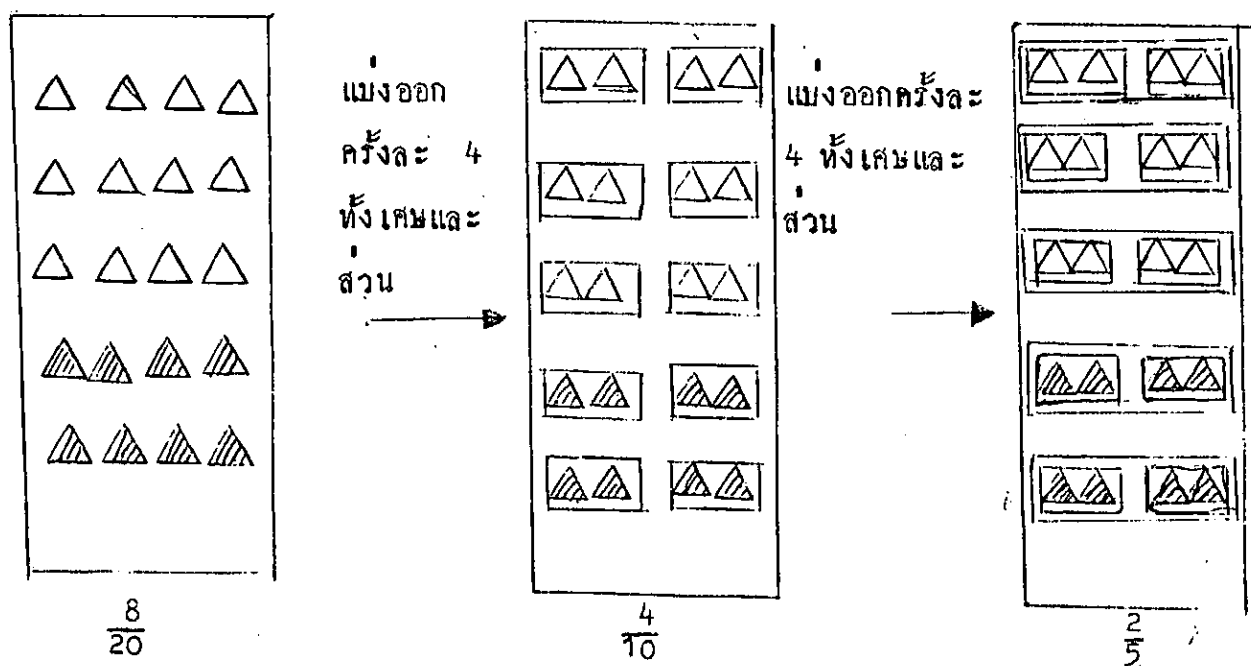
$$\frac{12}{18} = \frac{12 \div 2}{18 \div 2} = \frac{6}{9} = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{12}{18}$ คือ $\frac{2}{3}$

3. ครูนำภาพเศษส่วนที่คนกระเป๋าน้ำ ให้นักเรียนออกไปแสดงวิธีทำเศษส่วนที่กำหนดให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 2 จงทำ $\frac{8}{20}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

วิธีทำ



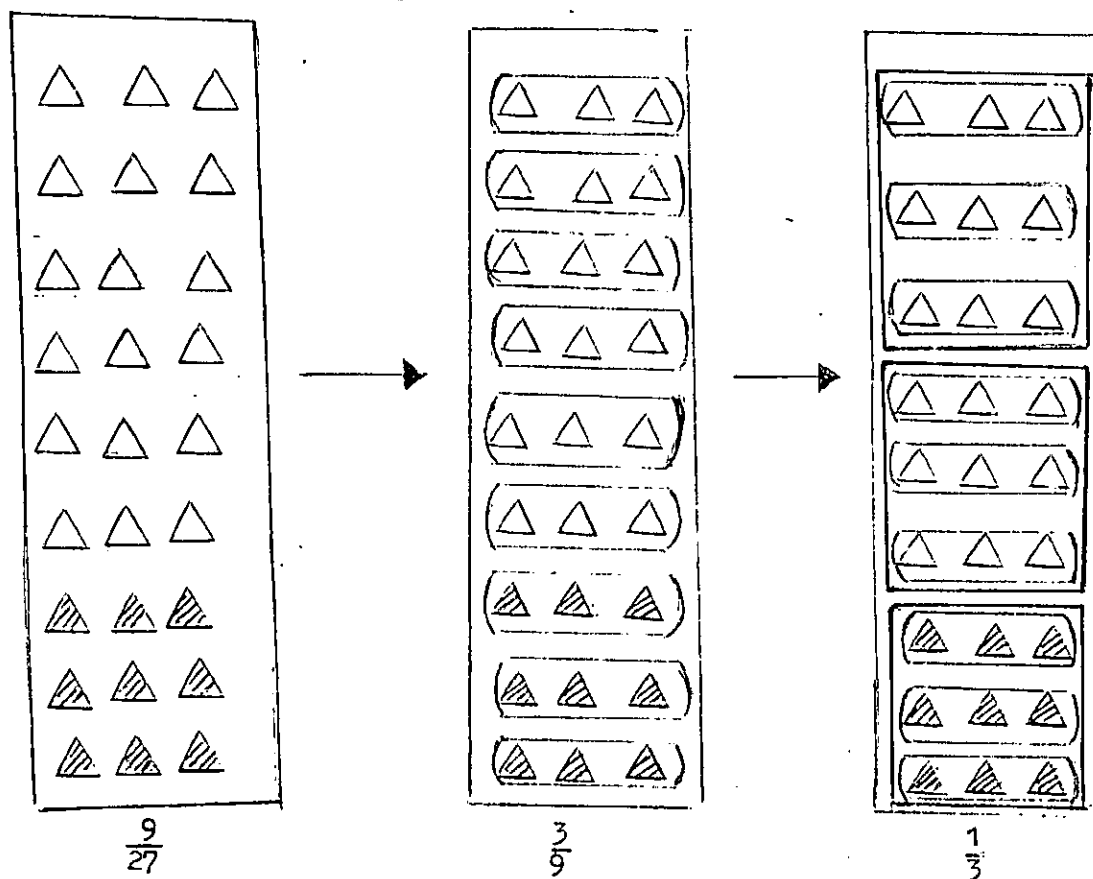
$$\frac{8}{20} = \frac{8 \div 4}{20 \div 4} = \frac{4}{10} = \frac{4 \div 2}{10 \div 2} = \frac{2}{5}$$

เศษส่วนอย่างต่ำ $\frac{8}{20}$ คือ $\frac{2}{5}$

4. ครูนำภาพเศษส่วนไปติดบนกระเป๋าน้ำ ครูรวมนักเรียนอธิบายและแสดงวิธีทำเศษส่วน ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 3 จงทำ $\frac{9}{27}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

วิธีทำ



$$\frac{9}{27} = \frac{9 \div 3}{27 \div 3} = \frac{3}{9} = \frac{3 \div 3}{9 \div 3} = \frac{1}{3}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{9}{27}$ คือ $\frac{1}{3}$

ครูให้นักเรียนสังเกตจากภาพที่ถูกแบ่งและเศษส่วนที่ถูกหาร ตามลำดับขึ้นไปเรื่อย ๆ และสรุปว่าเมื่อไม่มีจำนวนนับมากกว่า มาหารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัวอีกต่อไป เศษส่วนที่ได้จะเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันทำเศษส่วนอย่างต่ำ จากบัตรเลขที่ ครูกำหนดให้ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 4 จงทำเศษส่วนต่อไปนี้ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ก. $\frac{6}{12}$

ข. $\frac{15}{10}$

กลุ่มที่ 1

$$\frac{6}{12} = \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{6}{12}$ คือ $\frac{1}{2}$

กลุ่มที่ 2

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{15}{20}$ คือ $\frac{3}{4}$

6. ครูแจกบัตรภาพเศษส่วนให้นักเรียนทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ เช่น $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{9}$,

$\frac{4}{12}$, $\frac{9}{24}$, $\frac{12}{18}$, $\frac{8}{20}$,

7. ครูชูบัตรเศษส่วนให้นักเรียนตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ เช่น $\frac{2}{10}$, $\frac{2}{12}$, $\frac{9}{18}$,

$\frac{10}{20}$, $\frac{16}{36}$

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำว่าช่วยในการคิดเลขได้ง่ายขึ้น มีความคล่องตัวในการคิดคำนวณซึ่งเป็นพื้นฐานอันสำคัญยิ่งต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงหลักการทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ (เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใด ๆ หนึ่งมากกว่า 1 ไปหารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัว เรียกว่าเศษส่วนอย่างต่ำ)

ชั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนรวมเสริม ฉบับที่ 5

ชั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ

แบบฝึกหัดห่อเสริม เรื่อง เศษส่วน

ฉบับที่ 5

1. จงเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

1.1 $\frac{2}{10} = \frac{2 \div 2}{10 \div 2} = \frac{\quad}{\quad}$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

1.2 $\frac{4}{8} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} = \frac{\quad}{\quad}$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

1.3 $\frac{9}{27} = \frac{9 \div 9}{27 \div 9} = \frac{\quad}{\quad}$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

1.4 $\frac{25}{10} = \frac{25 \div 5}{10 \div 5} = \frac{\quad}{\quad}$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

1.5 $\frac{8}{32} = \frac{8 \div 8}{32 \div 8} = \frac{\quad}{\quad}$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

2. จงเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

$$2.1 \quad \frac{10}{48} = \frac{10 \div \boxed{}}{48 \div \boxed{}} = \frac{5}{24}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

$$2.2 \quad \frac{35}{45} = \frac{35 \div \boxed{}}{45 \div \boxed{}} = \frac{7}{9}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

$$2.3 \quad \frac{33}{39} = \frac{33 \div \boxed{}}{39 \div \boxed{}} = \frac{11}{13}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

$$2.4 \quad \frac{18}{30} = \frac{18 \div \boxed{}}{30 \div \boxed{}} = \frac{9}{15} = \frac{9 \div \boxed{}}{15 \div \boxed{}} = \frac{3}{5}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

$$2.5 \quad \frac{36}{40} = \frac{36 \div \boxed{}}{40 \div \boxed{}} = \frac{18}{20} = \frac{18 \div \boxed{}}{20 \div \boxed{}} = \frac{9}{10}$$

เศษส่วนอย่างต่ำของ คือ

3. จงแสดงวิธีหาคะส่วนต่อไปนี้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

3.1 $\frac{12}{18} =$

.....

3.2 $\frac{16}{24} =$

.....

3.3 $\frac{12}{42} =$

.....

3.4 $\frac{15}{45} =$

.....

3.5 $\frac{18}{48} =$

.....

3.6 $\frac{24}{48} =$

.....

3.7 $\frac{36}{60} =$

.....

3.8 $\frac{54}{60} =$

.....

3.9 $\frac{40}{72} =$

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าตัวส่วน เรียกว่า เศษเกิน
2. เศษส่วนที่เขียนในรูปจำนวนเต็มกับเศษส่วนอย่างต่ำ เรียกว่า จำนวนคละ
3. การแปลง เศษเกินให้เป็นจำนวนคละ ทำได้โดยนำตัวส่วนไปหารตัวเศษ

เนื้อหา

เศษเกินและจำนวนคละ

จุดประสงค์ที่บอกพร้อม

เมื่อกำหนดภาพหรือสัญลักษณ์เศษเกินให้ ไม่สามารถทำเป็นจำนวนคละได้

ลักษณะที่บอกพร้อม

ไม่สามารถแปลง เศษเกิน เป็นจำนวนคละได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพหรือสัญลักษณ์เศษเกินให้ สามารถทำเป็นจำนวนคละได้

สื่อการเรียนการสอน

การเป่าขมิ้น บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย ภาพแสดง เศษเกิน ภาพแสดง
จำนวนคละ คินน้ามัน แผนภูมิเพลงขมิ้น

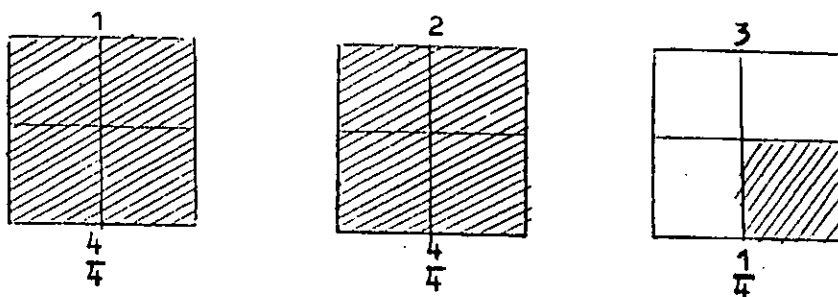
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงทบมือ แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้นักเรียนร้องเพลงทบมือและทำท่าประกอบเพลง 3 รอบ

ขั้นสอน

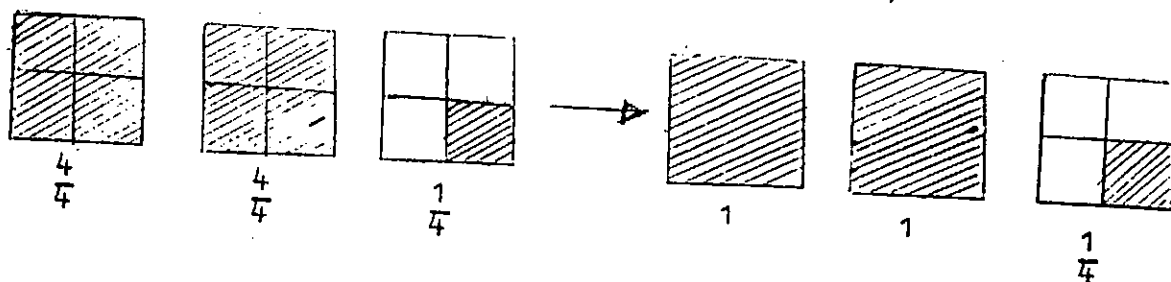
2. ครูแจกดินน้ำมันให้กลุ่มละ 1 กลอง คึงภาพ



ให้ทุกกลุ่มเปิดกล่องดินน้ำมันที่ได้ออก และบอกค่าเศษส่วนในกล่องดินน้ำมันที่กลุ่มตนได้ ครูถามต่อว่าหากเอาดินน้ำมันมารวมกันทั้งสามกล่องจะได้เท่าไร ($\frac{9}{4}$)
 ครูถามต่อว่า เลขเศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าตัวส่วนนั้นเราเรียกว่าอะไร (เศษเกิน)
 ครูถามว่าดินน้ำมันนี้มี ดินน้ำมันเต็มอยู่ที่กล่องและกล่องที่ 3 มีดินน้ำมันอยู่เท่าไร เราเขียนเป็นเลขเศษส่วนได้เท่าไร $2\frac{1}{4}$ ครูถามต่อว่าเศษส่วนที่เขียนเป็นรูปจำนวนเต็มกับเศษส่วนอย่างต่ำ เราเรียกว่าอะไร (จำนวนคละ) ครูถามต่อว่าเราทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละนั้นทำได้โดยอย่างไร ให้นักเรียนตอบ

ครูนำภาพดินน้ำมันในข้อ 2 ติดกระเป๋าย่นักเรียนบอกค่าเศษส่วนที่ฉภาพ
 ครูอธิบายดังตัวอย่าง

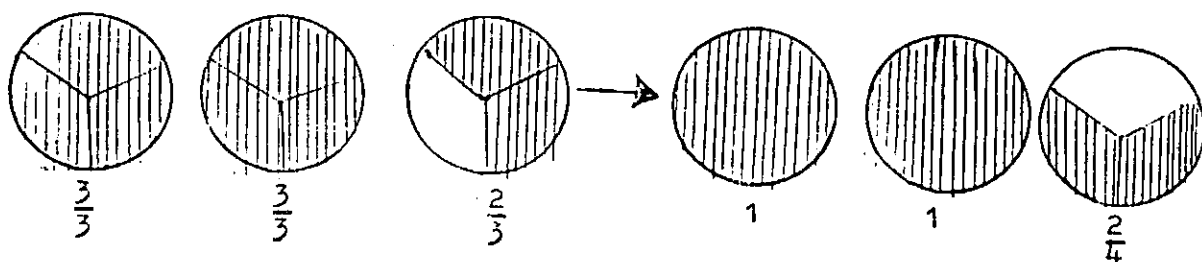
ตัวอย่างที่ 1 จงทำ $\frac{9}{4}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ



$$\frac{9}{4} = \left(\frac{4}{4} + \frac{4}{4}\right) + \frac{1}{4} = 1 + 1 + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

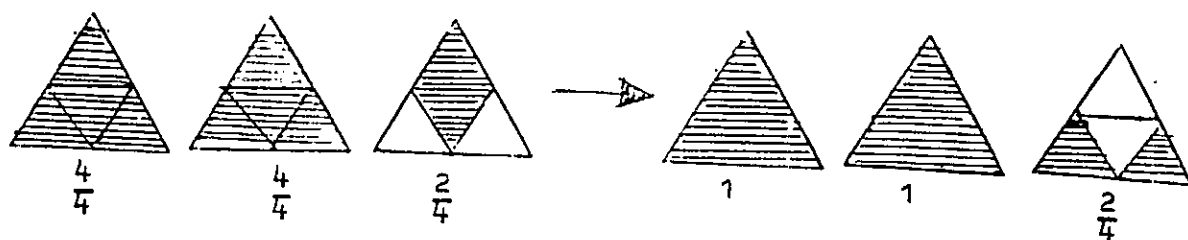
ตัวอย่างที่ 2 จงทำ $\frac{8}{3}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ



$$\frac{8}{3} = \left(\frac{3}{3} + \frac{3}{3}\right) + \frac{2}{3} = 1 + 1 + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

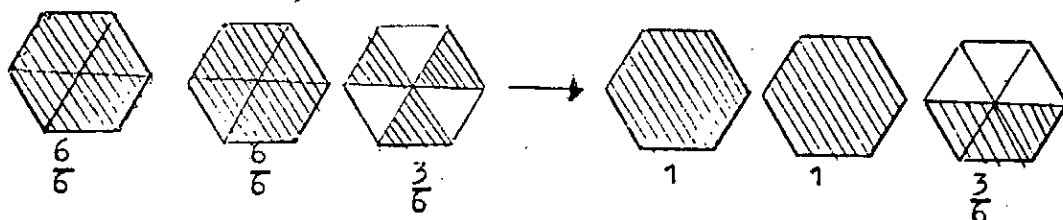
ตัวอย่างที่ 3 จงทำ $\frac{10}{4}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ



$$\frac{10}{4} = \left(\frac{4}{4} + \frac{4}{4}\right) + \frac{2}{4} = 1 + 1 + \frac{2}{4} = 2\frac{2}{4}$$

$$\frac{10}{4} = 2\frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$$

ตัวอย่างที่ 4 จงทำ $\frac{15}{6}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ



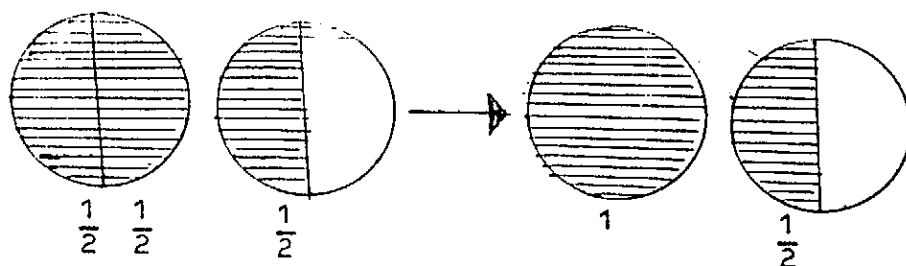
$$\frac{15}{6} = \left(\frac{6}{6} + \frac{6}{6}\right) + \frac{3}{6} = 1 + 1 + \frac{3}{6} = 2\frac{3}{6}$$

$$\frac{15}{6} = 2\frac{3}{6} = 2\frac{1}{2}$$

3. ครูให้นักเรียนสังเกตจากตัวอย่างที่ 1 ถึงตัวอย่างที่ 4 และสรุปว่า การทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละทำได้โดยเอาส่วนไปหารเศษ

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ออกไปแข่งขันการทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ โดยใช้บัตรภาพและบัตรตัวเลขที่กำหนดให้

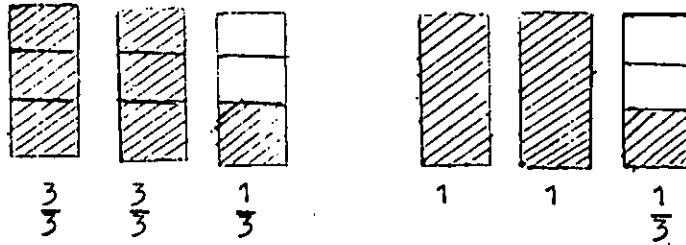
กลุ่มที่ 1 จงทำ $\frac{3}{2}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ



$$\frac{3}{2} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

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

กลุ่มที่ 2 จงทำ $\frac{7}{3}$ ให้อยู่ในรูปจำนวนคละ

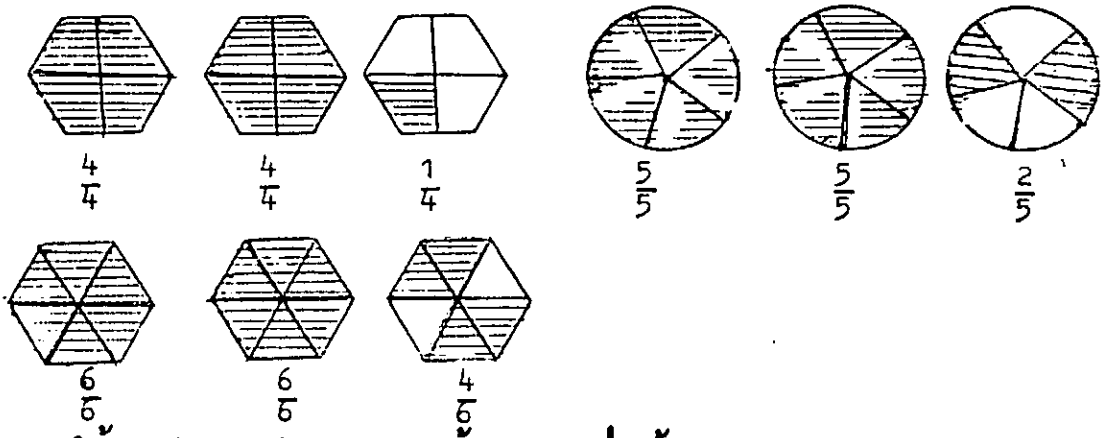


$$\frac{7}{3} = \left(\frac{3}{3} + \frac{3}{3}\right) + \frac{1}{3} = 1 + 1 + \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$$

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

5. ให้นักเรียนสังเกตจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แล้วร่วมกันสรุปว่าการทำเศษเกิน ให้เป็นจำนวนคละนั้น ทำได้โดยเอาส่วนไปหารเศษ

6. ระบุบัตรภาพ



ให้นักเรียนทำเป็นจำนวนคละด้วยปากเปล่าพร้อมกัน

7. ระบุบัตรตัวเลขขึ้น 5 บัตร $\frac{6}{4}$, $\frac{7}{5}$, $\frac{9}{7}$, $\frac{12}{8}$, $\frac{24}{18}$, $\frac{26}{19}$, $\frac{30}{20}$,

$\frac{33}{21}$, $\frac{42}{22}$, $\frac{46}{24}$

ให้นักเรียนทำเป็นจำนวนคละด้วยปากเปล่า

8. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการทำคะแนนให้เป็นจำนวนคละ ว่าช่วยในการแบ่งสิ่งของ และพื้นฐานของการคิดคำนวณต่อไป

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การทำเศษเกินเป็นจำนวนคละ ทำได้โดยเอา ส่วนไปหารเศษ

ขั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 6

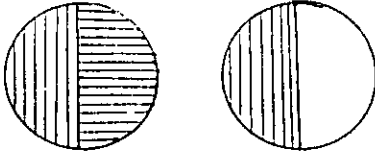
ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ

แบบฝึกหัดห่อเสริม เรื่องเศษส่วน
ฉบับที่ 6

1. จงดูภาพเศษเกินต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

1.1



เศษเกินคือ

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

..... จำนวนคละคือ

1.2

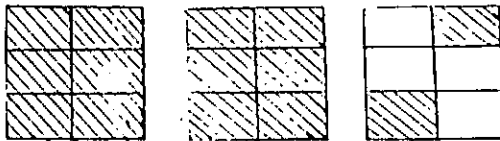


เศษเกินคือ

$$\frac{10}{4}$$

..... จำนวนคละคือ

1.3

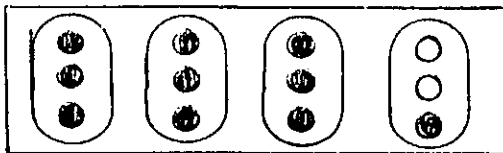


เศษเกินคือ

$$\frac{14}{6}$$

..... จำนวนคละคือ

1.4

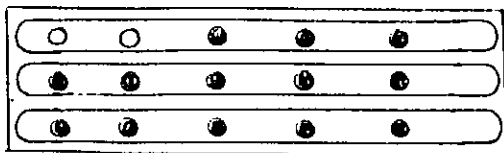


เศษเกินคือ

$$\frac{10}{3}$$

..... จำนวนคละคือ

1.5



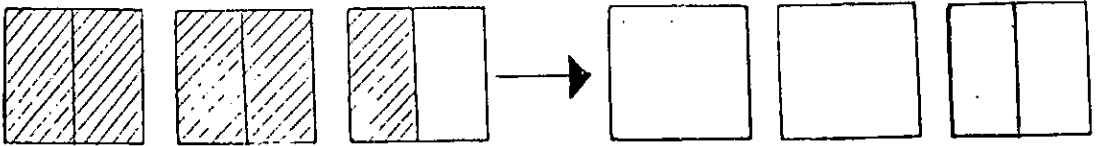
เศษเกินคือ

$$\frac{13}{5}$$

..... จำนวนคละคือ

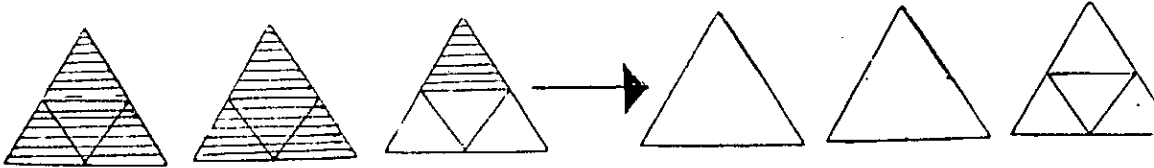
2. จงแปลงภาพเศษเกินที่กำหนดให้ เป็นภาพจำนวนคละด้วยการแรเงาลงในภาพ และ
เติมตัวเลขลงในช่อง ให้ถูกต้อง

2.1



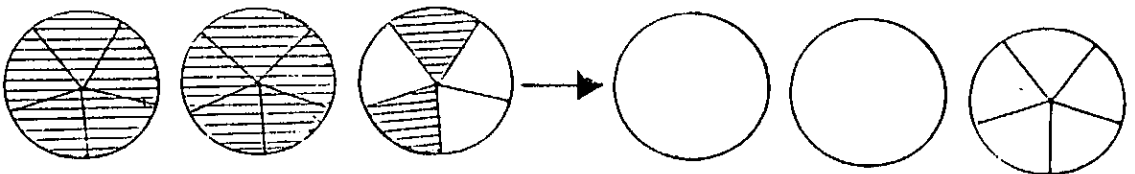
..... จำนวนคละคือ

2.2



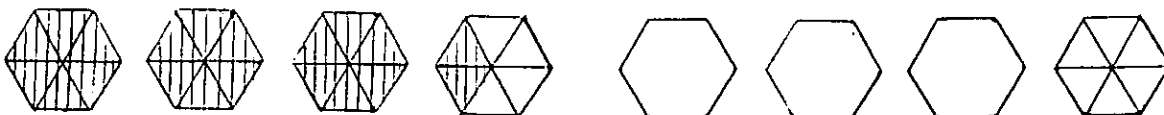
..... จำนวนคละคือ

2.3



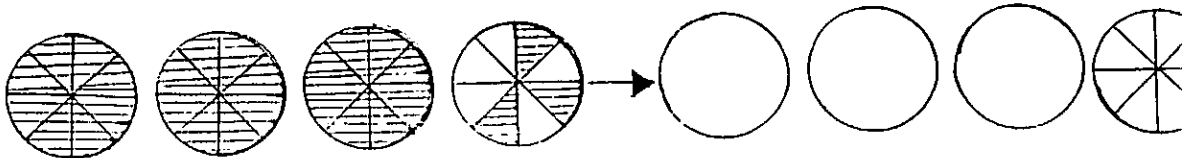
..... จำนวนคละคือ

2.4



..... จำนวนคละคือ

2.5



..... จำนวนคละคือ

3. จงทำเศษเกินต่อไปนี้ ให้เป็นจำนวนคละ

$$3.1 \quad \frac{3}{2} = \dots\dots\dots$$

$$3.2 \quad \frac{7}{5} = \dots\dots\dots$$

$$3.3 \quad \frac{12}{7} = \dots\dots\dots$$

$$3.4 \quad \frac{18}{8} = \dots\dots\dots$$

$$3.5 \quad \frac{19}{8} = \dots\dots\dots$$

$$3.6 \quad \frac{25}{7} = \dots\dots\dots$$

$$3.7 \quad \frac{62}{7} = \dots\dots\dots$$

$$3.8 \quad \frac{84}{8} = \dots\dots\dots$$

$$3.9 \quad \frac{112}{8} = \dots\dots\dots$$

$$3.10 \quad \frac{128}{9} = \dots\dots\dots$$

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. เศษส่วนที่เขียนในรูปจำนวนเต็มกับเศษส่วนอย่างต่ำ เรียกว่า จำนวนคละ
2. เศษส่วนที่มีตัวเลขมากกว่าตัวส่วน เรียกว่า เศษเกิน
3. การแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน ทำได้โดยนำ ส่วนไปคูณจำนวนเต็ม แล้วบวกกับ เศษ

เนื้อหา

จำนวนคละและเศษเกิน

จุดประสงค์ที่บอกพร้อม

ไม่สามารถแปลงจำนวนคละเป็นเศษเกินได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพหรือสัญลักษณ์จำนวนคละให้ สามารถทำเป็นเศษเกินได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าน้ำแข็ง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย ภาพแสดงเศษเกิน
ภาพแสดงจำนวนคละ บัตรเศษส่วน น้ำที่มีสี แผนภูมิรูป แผนภูมิเพลงกังหันทองลม

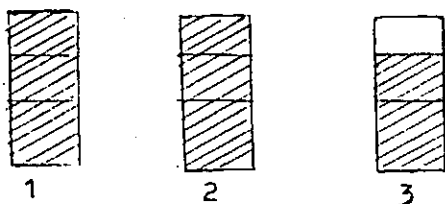
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงถึงห้าต้องลม จักนักเรียนเป็นรูปครึ่งวงกลมให้ร้องเพลง และทำท่าประกอบ เพลง 3 รอบ

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียน 3 คนออกไปถือแก้วคนละ 1 ใบ ครูเทน้ำใส่แก้วใบที่ 1 และที่ 2 เทน้ำใบที่ 3 เทใส่ $\frac{1}{3}$ ของแก้ว



ให้นักเรียนทุกคนสังเกตแก้วแต่ละใบและตอบคำถามดังนี้

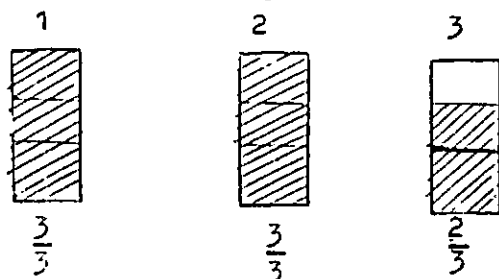
แก้วใบที่ 1 มีน้ำอยู่เท่าไร

แก้วใบที่ 2 มีน้ำอยู่เท่าไร

แก้วใบที่ 3 มีน้ำอยู่เท่าไร

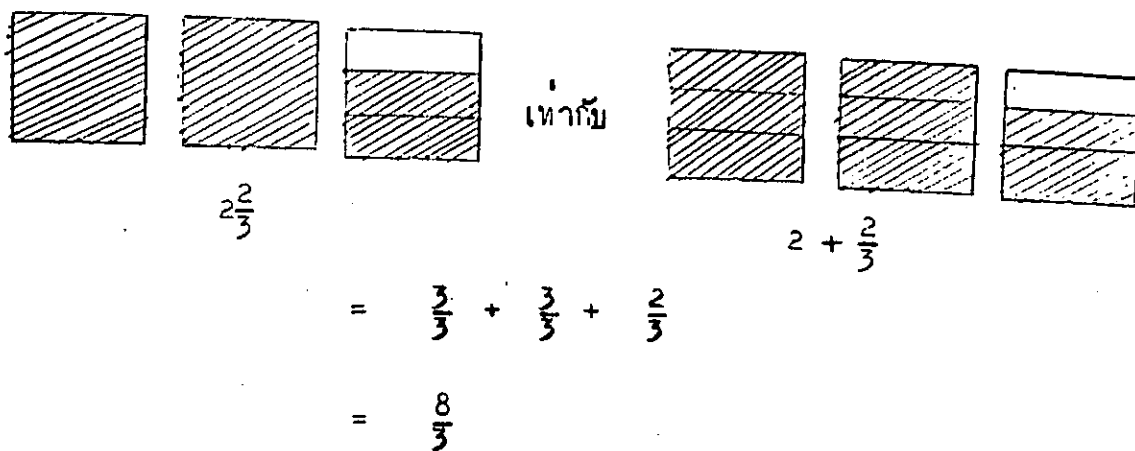
ครูถามท่อน้ำในแก้วที่เต็มมีอยู่กี่ใบ และใบที่ 3 มีอยู่เท่าไร หากเราเอาน้ำทั้งสามแก้วมา รวมกันจะเขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ($2\frac{2}{3}$) ครูถามท่อน้ำส่วนที่เขียนในรูปจำนวนเต็มกับเศษส่วนอย่างต่ำ เราเรียกว่าอย่างไร (จำนวนคละ)

ครูให้นักเรียนสังเกตทั้งสามใบ แล้วถามว่าแก้วใบที่ 1 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน มีน้ำอยู่กี่ส่วน เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร แก้วใบที่ 2 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน มีน้ำอยู่กี่ส่วน เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร และแก้วใบที่ 3 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน มีน้ำอยู่กี่ส่วน เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร หากเราเอาน้ำทั้ง 3 แก้ว คังภาพ



มารวมกัน จะได้ส่วนที่มีน้ำทั้งหมดเท่าไร ($\frac{8}{3}$) ครูดถามท้าวว่าที่มีตัวเศษมากกว่าตัวส่วน เราเรียกว่าอย่างไร (เศษเกิน) ถามท้าวว่าเราจะทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินนั้นเราจะทำอย่างไร ให้นักเรียนตอบ

ครูนำภาพแก้วน้ำในข้อ 2 ติดกระเป๋าดัง อธิบายประกอบดังตัวอย่าง
ตัวอย่างที่ 1 จงแปลง $2\frac{2}{3}$ ให้เป็นเศษเกิน



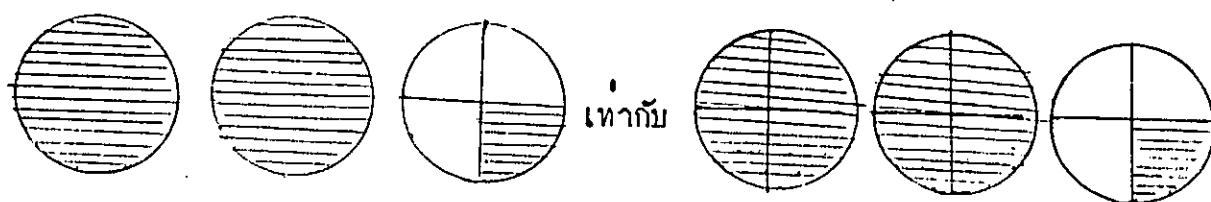
วิธีลัด

$$2\frac{2}{3} = \frac{(3 \times 2) + 2}{3}$$

$$= \frac{6 + 2}{3}$$

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

ตัวอย่างที่ 2 จงแปลง $2\frac{1}{4}$ ให้เป็นเศษเกิน



$$\begin{aligned}
 2\frac{1}{4} &= 2 + \frac{1}{4} \\
 &= \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4} \\
 &= \frac{9}{4}
 \end{aligned}$$

วิธีลัด

$$\begin{aligned}
 2\frac{1}{4} &= \frac{(4 \times 2) + 1}{4} \\
 &= \frac{8 + 1}{4} \\
 &= \frac{9}{4}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3 จงแปลง $2\frac{1}{5}$ ให้เป็นเศษเกิน



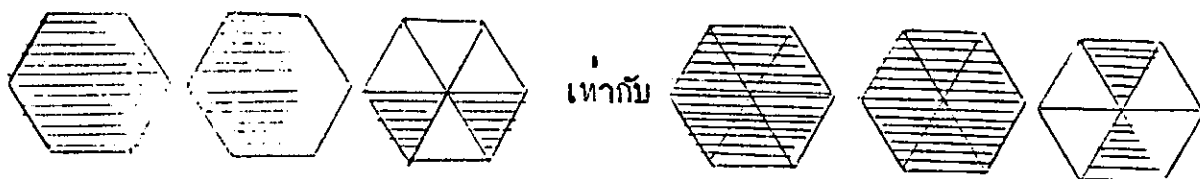
เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 2\frac{1}{5} &= \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{1}{5} \\
 &= \frac{11}{5}
 \end{aligned}$$

วิธีลัด

$$\begin{aligned}
 2\frac{1}{5} &= \frac{(5 + 2) + 1}{5} \\
 &= \frac{10 + 1}{5} \\
 &= \frac{11}{5}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 4 จงแปลง $2\frac{2}{6}$ ให้เป็นเศษเกิน



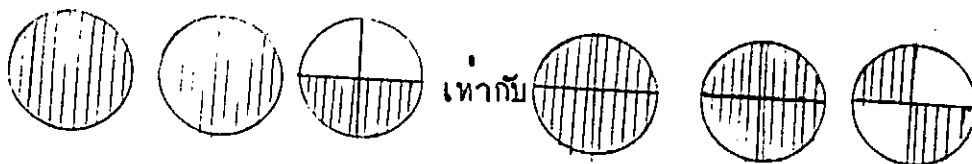
$$\begin{aligned} 2\frac{2}{6} &= 2 + \frac{2}{6} \\ &= \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{2}{6} \\ &= \frac{14}{6} \end{aligned}$$

วิธีลัด

$$\begin{aligned} 2\frac{2}{6} &= \frac{(6 \times 2) + 2}{6} \\ &= \frac{12 + 2}{6} \\ &= \frac{14}{6} \end{aligned}$$

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน ตามแผนภาพที่กำหนดให้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 จงแปลง $2\frac{2}{4}$ ให้เป็นเศษเกิน



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

$$= 2 + \frac{2}{4}$$

$$= \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{2}{4}$$

$$= \frac{10}{4}$$

วิธีลัด

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

$$= \frac{(4 + 2) + 2}{4}$$

$$= \frac{8 + 2}{4}$$

$$= \frac{10}{4}$$

กลุ่มที่ 2



เท่ากับ



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

$$= 2 + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{13}{6}$$

วิธีลัด

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

$$= \frac{(6 \times 2) + 1}{6}$$

$$= \frac{12 + 1}{6}$$

$$= \frac{13}{6}$$

4. ครูฝึกทักษะการแปลงจำนวนคละเป็นเศษเกิน โดยใช้ประโยชน์จากสัญลักษณ์ให้นักเรียนฝึกใช้วิธีลัด ดังนี้ $2\frac{1}{2}$, $2\frac{2}{3}$, $1\frac{1}{5}$, $2\frac{1}{5}$, $2\frac{2}{6}$, $3\frac{1}{6}$, $4\frac{1}{7}$, $4\frac{1}{8}$, $5\frac{2}{8}$, $2\frac{1}{9}$
5. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์การแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกินว่าช่วยในการ บวก ลบ คูณหาร จำนวนคละและเศษส่วนต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น และประโยชน์ของจำนวนคละในชีวิตประจำวัน เช่น ซื้อเนื้อ $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ซื้อสมุค $2\frac{1}{2}$ โหล มีที่ดิน $1\frac{1}{2}$ ไร่ ฯลฯ

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน ทำได้โดยการเอาส่วน ไปคูณ จำนวนเต็ม บวกกับเศษ แล้วส่วนคงเดิม ครูยกแผนภูมิสรุปให้นักเรียนอ่านอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นฝึกทักษะ

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 7

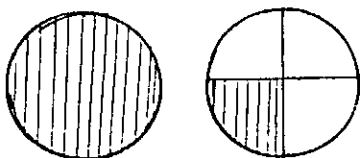
ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน
ฉบับที่ 7

1. จงดูภาพจำนวนคละต่อไปนี้ แล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

1.1



จำนวนคละคือ $1\frac{1}{4}$

..... เศษเกินคือ

1.2



จำนวนคละคือ $2\frac{3}{4}$

..... เศษเกินคือ

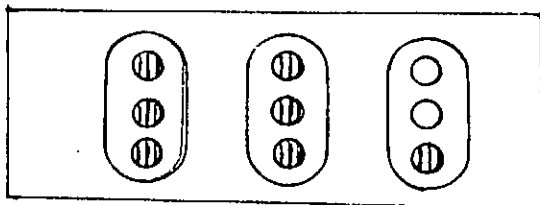
1.3



จำนวนคละคือ $2\frac{5}{6}$

..... เศษเกินคือ

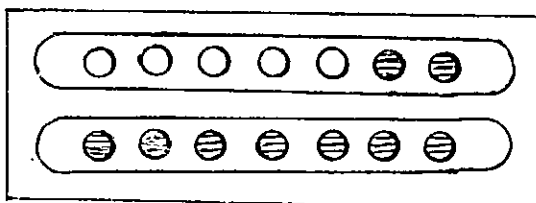
1.4



จำนวนคละคือ $2\frac{1}{3}$

..... เศษเกินคือ

1.5

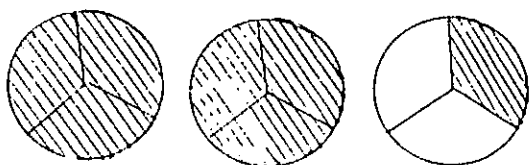


จำนวนคละคือ $1\frac{2}{7}$

..... เศษเกินคือ

2. จงบอกค่าเศษเกินและจำนวนคละจากรูปส่วนที่แรเงา

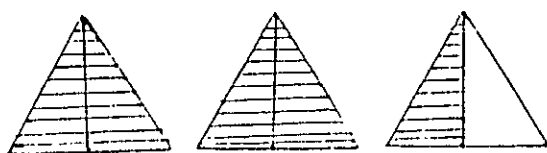
2.1



เศษเกินคือ.....

จำนวนคละคือ.....

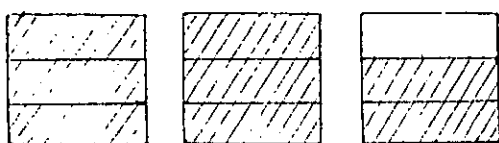
2.2



เศษเกินคือ.....

จำนวนคละคือ.....

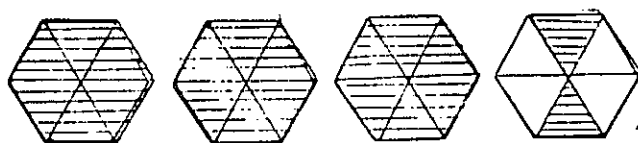
2.3



เศษเกินคือ.....

จำนวนคละคือ.....

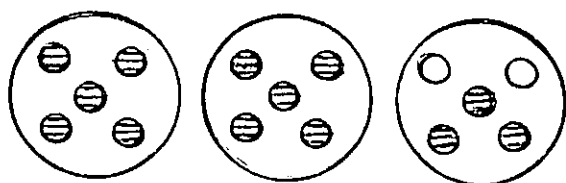
2.4



เศษเกินคือ.....

จำนวนคละคือ.....

2.5



เศษเกินคือ.....

จำนวนคละคือ.....

3. จงแปลงจำนวนเศษต่อไปนี้ ให้เป็นเศษเกิน ด้วยวิธีลัด

3.1 $1\frac{1}{3}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

3.2 $2\frac{3}{5}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

3.3 $2\frac{1}{6}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

3.4 $3\frac{3}{7}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

3.5 $2\frac{1}{9}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$

$\Rightarrow$

4. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

4.1 ชื้อเนื้อหมู $2\frac{1}{2}$ กิโลกรัม หมายถึงอย่างไร

หมายถึง ชื้อเนื้อหมู.....กิโลกรัม.....กรัม

4.2 ชื้อมังคุด $3\frac{3}{4}$ กิโลกรัม หมายถึงอย่างไร

หมายถึง ชื้อมังคุด.....กิโลกรัม.....กรัม

4.3 ชื้อสมุก $1\frac{1}{2}$ โหล หมายถึงอย่างไร

หมายถึง ชื้อสมุก.....เล่ม

4.4 ชื้อคินสอ $2\frac{3}{4}$ โหล หมายถึงอย่างไร

หมายถึง ชื้อคินสอ.....แท่ง

4.5 มีที่คิน $2\frac{1}{4}$ ไร่ หมายถึงอย่างไร

หมายถึง มีที่คิน.....ไร่.....งาน

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำให้โดยนำตัวเศษมาบวกกันมีตัวส่วนคงเดิม

เนื้อหา

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์ที่บทเรียน

เมื่อกำหนดภาพ หรือ สัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บทเรียน

ไม่สามารถบวกเศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือ สัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าดิน บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย แผนภาพ แก้วเศษส่วน น้ำที่มีสี
แผนภูมิเพลงการบวก

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

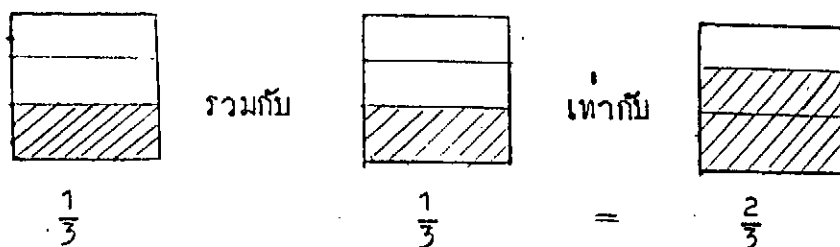
1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการบวก ให้เด็กเรียนร้อง เพลงและทำท่าประกอบเพลง 3 รอบ

ขั้นสอน

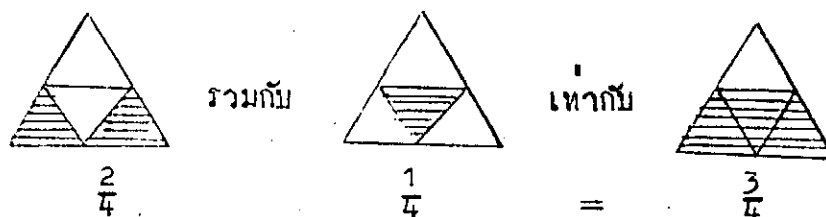
2. ครูนำแก้ว 3 ใบให้นักเรียนถือไว้ ครูรินน้ำที่มีสีใส่แก้วทั้ง 3 ใบ ให้นักเรียนสังเกต และตอบว่าแต่ละใบมีน้ำอยู่เท่าไร ถ้านำเอาน้ำทั้ง 3 ใบมารวมกัน จะได้น้ำทั้งหมดเท่าไร

ครูนำภาพแก้วน้ำติดกระเปาะผนัง และอธิบายการบวกดังตัวอย่าง

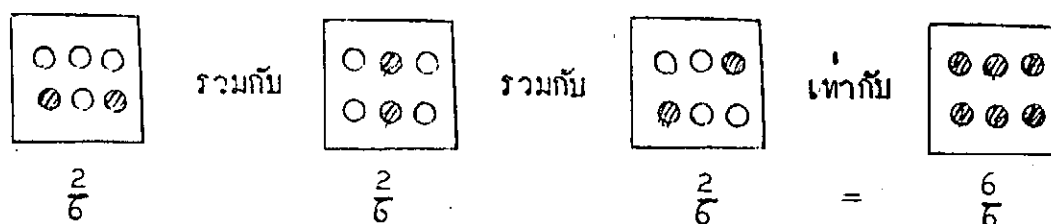
ตัวอย่างที่ 1



ตัวอย่างที่ 2



ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4 คุณแม่ซื้อถั่วมา $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม คุณพ่อซื้อถั่วมา $\frac{2}{4}$ กิโลกรัม
รวมถั่วทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \boxed{}$$

$$= \frac{3}{4} \text{ กิโลกรัม}$$

3. ครูให้นักเรียนสังเกตจากตัวอย่างที่ 1 ถึง 4 และเสนอความคิดว่าการบวกเศษส่วนเท่ากันนั้นให้นำเอาตัวเศษบวกกัน โดยมีตัวส่วนคงเดิม

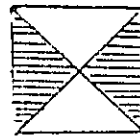
4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันบวกเศษส่วน โดยใช้บัตรภาพและบัตรตัวเลขที่กำหนดให้

กลุ่มที่ 1



$\frac{1}{4}$

รวมกับ



$\frac{2}{4}$

เท่ากับ



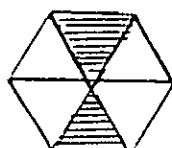
$\frac{3}{4}$

กลุ่มที่ 2



$\frac{2}{6}$

รวมกับ



$\frac{3}{6}$

เท่ากับ



$\frac{4}{6}$

5. ครูรูปภาพให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{3}$



$\frac{2}{4}$



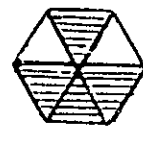
$\frac{2}{4}$



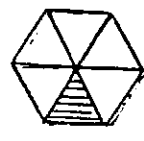
$\frac{3}{4}$



$\frac{1}{4}$



$\frac{4}{6}$



$\frac{1}{6}$

6. ครูชูประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า

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

$$\frac{3}{9} + \frac{4}{9}, \frac{6}{10} + \frac{5}{10}$$

7. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า ตัวอย่าง

7.1 นายคำซื้อส้มไปทำบุญ $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม นายแดงซื้อเงาะไปทำบุญ $\frac{2}{4}$ กิโลกรัม นายดำและนายแดงมีผลไม้ทำบุญทั้งหมดเท่าไร

7.2 คุณแม่ซื้อขนมปังมาฝากทุกคน $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม พี่แดงซื้อมาฝากทุกคนอีก $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ทุกคนมีขนมปังทั้งหมดเท่าไร

8. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการบวกเศษส่วนในชีวิตประจำวัน

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำได้โดยเอาเศษบวกกัน มีตัวส่วนคงเดิม

ขั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กัน แผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 8

ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต

1.2 การร่วมกิจกรรม

1.3 การตอบคำถาม

2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ

2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ

2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดรวมเสริม เรื่องเศษส่วน
ฉบับที่ 8

1. จงเติมตัวเลข เครื่องหมาย และแรเงา ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

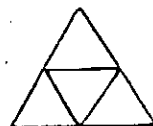
1.1



รวมกับ



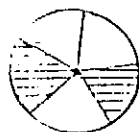
เท่ากับ



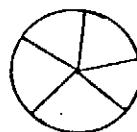
1.2



รวมกับ



เท่ากับ



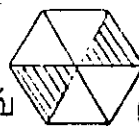
1.3



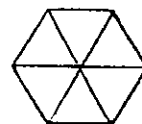
รวมกับ



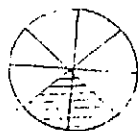
รวมกับ



เท่ากับ



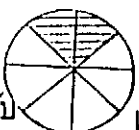
1.4



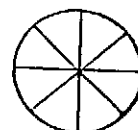
รวมกับ



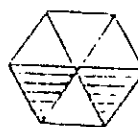
รวมกับ



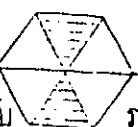
เท่ากับ



1.5



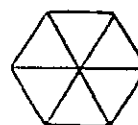
รวมกับ



รวมกับ



เท่ากับ



2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

2.1 $\frac{1}{2} + \frac{2}{2} =$

2.2 $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$

2.3 $\frac{1}{5} + \frac{4}{5} =$

2.4 $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} =$

2.5 $\frac{6}{9} + \frac{1}{9} =$

2.6 $\frac{7}{12} + \frac{5}{12} =$

2.7 $\frac{2}{15} + \frac{1}{15} =$

2.8 $\frac{6}{19} + \frac{5}{19} =$

2.9 $\frac{9}{22} + \frac{8}{22} =$

2.10 $\frac{7}{25} + \frac{5}{25} =$

3. จงแสดงวิธีทำ

- 3.1 ป้าชมขายขนมในวันแรกได้เงิน $\frac{2}{8}$ บาท วันที่สองได้เงิน $\frac{5}{8}$ บาท
ป้าชมขายขนมในสองวันได้เงินเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และ
หาคำตอบ

.....

- 3.2 มาปีสอบครั้งแรก ได้คะแนน $\frac{25}{75}$ คะแนน ครั้งสุดท้ายได้คะแนน $\frac{44}{75}$
มาปีมีคะแนนทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.3 มีผ้ายาว $\frac{2}{10}$ เมตร ซื้อมาเพิ่มอีก $\frac{7}{10}$ เมตร ยากทราบว่าผ้าชิ้นนี้ยาว
ทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

.....

- 3.4 สมชายทำงานได้วันละ $\frac{2}{15}$ ของงาน สมพรทำงานได้วันละ $\frac{5}{15}$ ของงานใน
หนึ่งวัน สมชายและสมพรทำงานได้เท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
และหาคำตอบ

.....

- 3.5 เสาคันหนึ่งจมในโคลน $\frac{2}{18}$ เมตร อยู่ในน้ำ $\frac{3}{18}$ เมตร โบล้นน้ำอีก $\frac{9}{18}$ เมตร
เสาคันนี้ยาวเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 9

เวลา 8 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาลบก็จะมีตัวส่วนคงเดิม

เนื้อหา

การลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์บทเรียน

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทเรียน

ไม่สามารถลบเศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้ สามารถ
หาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าทอง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย แผนภาพ แถวเศษส่วน น้ำส้ม
แผนภูมิเพลงการลบเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูศึกษาแผนภูมิแสดงการลงคะแนนให้นักเรียนร้อง 3 รอย

ขั้นสอน

2. ครูนำแก้วเคสมา 1 ใบ ให้นักเรียนออกมารินน้ำส้มให้นักเรียนทุกคนสังเกต ครูเทให้นักเรียนดื่มไป $\frac{1}{4}$ ถามนักเรียนว่าเหลือน้ำส้มอยู่ในแก้วเท่าไร ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

ครูนำภาพแก้วน้ำที่ดื่มน้ำส้มเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งอธิบายการลบเศษส่วน ดังตัวอย่าง
ตัวอย่างที่ 1



เทออก

$\frac{3}{4}$



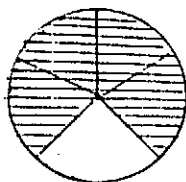
เหลือ

$\frac{1}{4}$



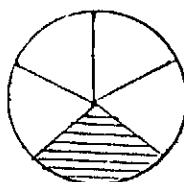
$\frac{2}{4}$

ตัวอย่างที่ 2



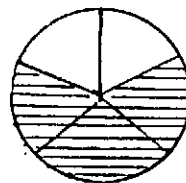
หักออก

$\frac{4}{5}$



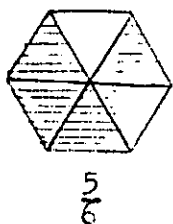
$\frac{1}{5}$

เหลือ

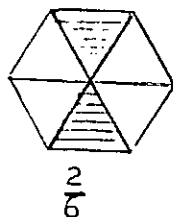


$\frac{3}{5}$

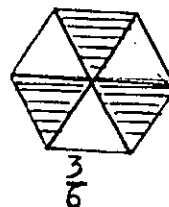
ตัวอย่างที่ 3



เอาออก



เหลือ



ตัวอย่างที่ 4 หนังสือนิทานหนา $\frac{7}{8}$ นิ้ว หนังสือเรียนหนา $\frac{5}{8}$ นิ้ว หนังสือนิทาน
หนากว่าหนังสือเรียนเท่าไรจงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

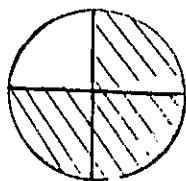
ประโยคสัญลักษณ์

$$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \boxed{}$$

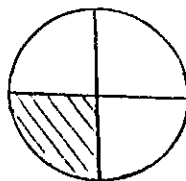
$$= \frac{2}{8}$$

3. ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกไป แข่งขันการลบเศษส่วนบนกระดาษ

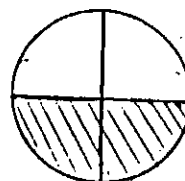
3.1



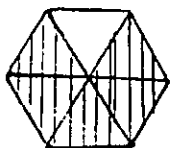
หักออก



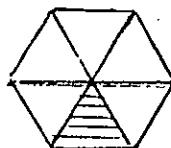
เหลือ



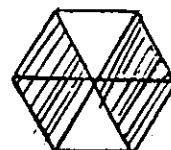
3.2



เอาออก



เหลือ



3.3 ลวดเส้นเล็กยาว $\frac{8}{12}$ เมตร ลวดเส้นใหญ่ยาว $\frac{6}{12}$ เมตร ลวดเส้นเล็กยาวกว่าลวดเส้นใหญ่เท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3.4 แดงซื้อเสื้อมาชุดหนึ่ง ราคา $\frac{60}{100}$ บาท ขายไปในราคา $\frac{80}{100}$ บาท แดงได้กำไรเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

4. ครูชูบัตรสัญลักษณ์ให้นักเรียนลบด้วยปากเปล่า

$$\frac{8}{9} - \frac{7}{9}, \frac{9}{10} - \frac{5}{10}, \frac{12}{14} - \frac{11}{14}, \frac{13}{18} - \frac{9}{18}, \frac{18}{22} - \frac{12}{22}$$

5. ครูกำหนดโจทย์ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า

5.1 ฉันมีเงิน $\frac{8}{10}$ บาท ซื้อขนมกินไป $\frac{2}{10}$ บาท ฉันเหลือเงินเท่าไร

5.2 ซื้อผลไม้ราคา $\frac{60}{100}$ บาท ขายไป $\frac{80}{100}$ บาท ขายได้กำไรเท่าไร

5.3 แม่ค้าซื้อไข่มา $\frac{25}{50}$ โหล แยกไป $\frac{13}{50}$ โหล จะเหลือไข่เท่าไร

6. ครูอภิปรายรวมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการลบเศษส่วนในชีวิตประจำวัน

ขั้นสรุป

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การลบเศษส่วนที่ส่วนเท่ากันทำได้โดยเอาเศษลบกัน มีตัวส่วนคงเดิม ครูคิดแผนภูมิเพลงการลบเศษส่วนให้นักเรียนร้องอีกครั้ง

ขั้นฝึกทักษะ

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9 ควบคู่กับแผนการสอนซ่อมเสริมฉบับที่ 9

ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต

1.1 การรวมกิจกรรม

1.2 การตอบคำถาม

2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วั้ความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วั้ทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วั้การนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน

ฉบับที่ 9

1. จงเติมตัวเลข เครื่องหมาย และแรเงา ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

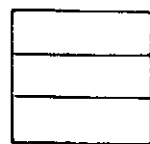
1.1



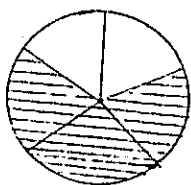
เอาออก



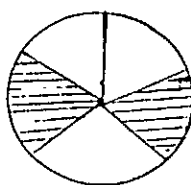
เหลือ



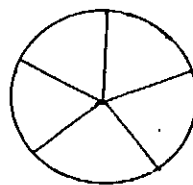
1.2



เอาออก



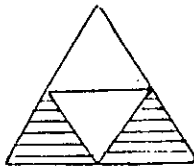
เหลือ



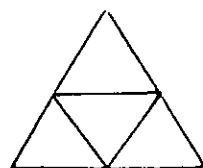
1.3



หักออก



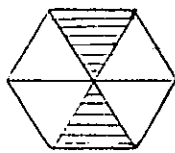
เหลือ



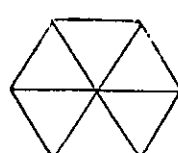
1.4



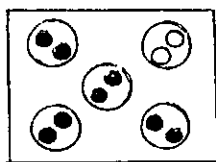
หักออก



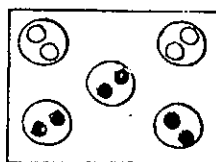
เหลือ



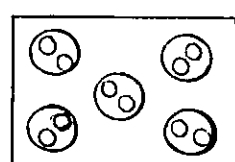
1.5



หักออก



เหลือ



2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

$$2.1 \quad \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \boxed{}$$

$$2.2 \quad \frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \boxed{}$$

$$2.3 \quad \frac{10}{12} - \frac{5}{12} = \boxed{}$$

$$2.4 \quad \frac{12}{18} - \frac{2}{18} = \boxed{}$$

$$2.5 \quad \frac{14}{26} - \frac{12}{26} = \boxed{}$$

$$2.6 \quad \frac{18}{28} - \frac{2}{28} = \boxed{}$$

$$2.7 \quad \frac{20}{30} - \frac{10}{30} = \boxed{}$$

$$2.8 \quad \frac{24}{32} - \frac{2}{32} = \boxed{}$$

$$2.9 \quad \frac{25}{44} - \frac{10}{44} = \boxed{}$$

$$2.10 \quad \frac{30}{60} - \frac{5}{60} = \boxed{}$$

3. จงแสดงวิธีทำ

- 3.1 ไม้ท่อนหนึ่งยาว $\frac{8}{9}$ เมตร ตัดออกเสีย $\frac{5}{9}$ เมตร จะเหลือไม้ยาวเท่าไร
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.2 ซื้อรองเท้าผ้าใบมาหนึ่งคู่ราคา $\frac{12}{20}$ บาท ขายไปราคา $\frac{18}{20}$ บาท
ได้กำไรเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.3 ซื้อส้มมา $\frac{20}{25}$ กิโลกรัม เน่าเสีย $\frac{3}{25}$ กิโลกรัม ยังเหลือส้มอยู่เท่าไร
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.4 กวางตามีเงิน $\frac{20}{50}$ บาท ต้องการซื้อตุ๊กตาราคา $\frac{44}{50}$ บาท กวางตาต้องหา
เงินเพิ่มอีกเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.5 ยาใจมีขนมอยู่ $\frac{26}{30}$ กล่อง แบ่งให้น้องไป $\frac{10}{30}$ กล่อง ยาใจเหลือขนม
อยู่เท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

แผนการลอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด ค/หลักการ

1. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากันเสียก่อน แล้วจึงบวกกัน โดยใช้หลักการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
2. การแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากัน มีหลายวิธีที่นิยมกันคือ การหา ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วนำส่วนไปหา ค.ร.น. ผลที่ได้ นำไปคูณกับเศษ

เนื้อหา

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เพื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถบวกเศษส่วน ที่มีส่วนไม่เท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เพื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าน้ำแข็ง บัตรเลข บัตรเครื่องหมาย แผนภาพ แก้วเศษส่วน
น้ำ แผนภูมิ เพลง โฉนั้ววันปีว่า

กิจกรรมการเรียนการสอน

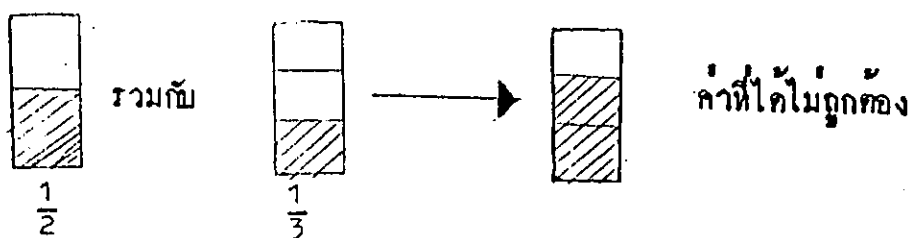
ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลง โฉนั้ววันปีว่า จัดนักเรียนเป็นรูปครึ่งวงกลมแสดงท่าประกอบเพลง

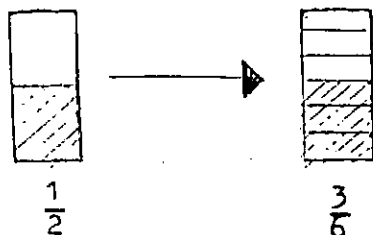
ขั้นสอน

2. ครูนำแก้วเศษส่วนมา 2 ใบ ยกขึ้นให้นักเรียนดูทีละใบถามนักเรียนว่าใบที่ 1 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน และใบที่ 2 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน ครูรินน้ำใส่ใบที่ 1 $\frac{1}{2}$ ใบที่ 2 $\frac{1}{3}$ ให้นักเรียนสังเกตแล้ววัดส่วนของเศษส่วน ครูรวมน้ำทั้งสองแก้วให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่าน้ำทั้งสองรวมกันได้หรือไม่ (รวมไม่ได้เพราะอ่านค่าได้ไม่แน่นอน จะนำเอาเศษที่มีส่วนไม่เท่ากันมารวมกันไม่ได้) หากจะรวมควรทำอย่างไร (ต้องกระจาย หรือ ขยาย หรือแปลงส่วนให้เท่ากันเสียก่อนแล้วจึงนำเศษมารวมกัน) ครูแสดงการรวมน้ำทั้งสองแก้วให้นักเรียนดู พร้อมทั้งอธิบายตามขั้นตอนตามลำดับ

2.1

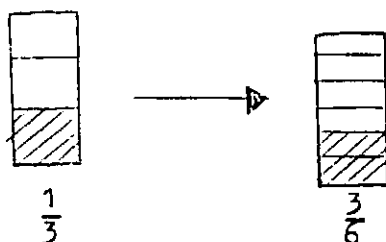


2.2 กระจาย หรือขยาย หรือแปลงส่วนให้เท่ากัน



อธิบายประกอบ

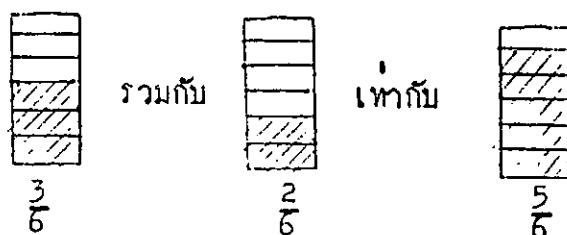
$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$$



อธิบายประกอบ

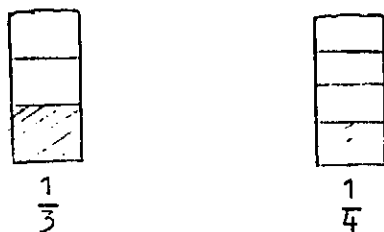
$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{6}$$

2.3 นำเอาเศษที่มีส่วนเท่ากันรวมกันได้



คนนำแก้วเศษส่วนใหม่ออกมา 2 ใบ ใบที่ 1 มีน้ำอยู่ $\frac{1}{3}$

ใบที่ 2 มี $\frac{1}{4}$



ถามนักเรียนว่าน้ำในแก้ว 2 ใบนี้รวมกันได้หรือไม่ หากจะรวมควรทำอย่างไร

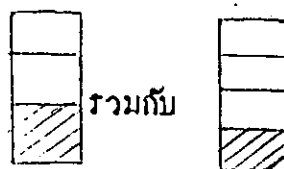
อธิบายเหมือนข้อ 2.1, 2.2, 2.3

ครูนำภาพแก้วและส่วนที่คั่นกระเป๋าน้ำ แสดงการรวมน้ำของแก้วทั้ง 2 ใบ

พร้อมทั้งอธิบายถึงตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \boxed{}$$



ได้เท่าไร

วิธีที่ 1 ทำตัวส่วนให้เท่ากัน ด้วยการขยายตัวส่วนเป็นจำนวนใหม่ให้เท่ากัน

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{2}, \quad \frac{1}{3} \times \frac{3}{3}, \quad \frac{1}{3} \times \frac{4}{4}, \quad \text{ ฯลฯ }$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{2}, \quad \frac{1}{4} \times \frac{3}{3}, \quad \frac{1}{4} \times \frac{4}{4}, \quad \text{ ฯลฯ }$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \times \frac{4}{4} \quad \frac{1}{4} \times \frac{3}{3}$$

$$= \frac{4}{12} + \frac{3}{12}$$

$$= \frac{7}{12}$$

วิธีที่ 2 หาคณคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของตัวส่วน 3 และ 4

วิธีทำ $3 = 3 \times 1$

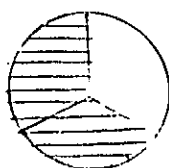
$$4 = 2 \times 2$$

ค.ร.น. ของ 3 และ 4 คือ $3 \times 2 \times 2 = 12$

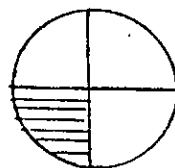
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

ตัวอย่างที่ 2

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \boxed{}$$



รวมกัน



ได้เท่าไร

วิธีที่ 1 ตัวส่วนให้เท่ากัน ด้วยการขยายตัวส่วนเป็นจำนวนใหม่

$$\text{วิธีทำ} \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3}$$

$$= \frac{8}{12} + \frac{3}{12}$$

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

วิธีที่ 2 หาผลคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของตัวส่วน 3 และ 4

$$\text{วิธีทำ} \quad 3 = 3 \times 1$$

$$4 = 2 \times 2$$

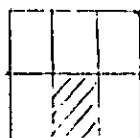
ค.ร.น. ของ 3 และ 4 คือ 12

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12}$$

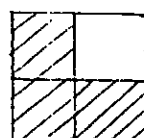
$$= \frac{11}{12}$$

ตัวอย่างที่ 3

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \boxed{}$$



รวมกัน



ได้เท่าไร

วิธีที่ 1 ทำส่วนให้เท่ากัน

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad \frac{1}{6} + \frac{3}{4} &= \frac{1 \times 4}{6 \times 4} + \frac{3 \times 6}{4 \times 6} \\ &= \frac{4}{24} + \frac{18}{24} \\ &= \frac{22}{24} = \frac{11}{12}\end{aligned}$$

วิธีที่ 2 หา ค.ร.น.

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad 6 &= 2 \times 3 \\ 4 &= 2 \times 2 \\ \text{ค.ร.น. ของ } 6 \text{ และ } 4 &= 2 \times 3 \times 2 = 12 \\ \frac{1}{6} + \frac{3}{4} &= \frac{2 + 9}{12} \\ &= \frac{11}{12}\end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 4 วิไลมีขนมมอญ $\frac{2}{5}$ กอง คุณแม่ให้อีก $\frac{2}{6}$ กอง วิไลมีขนมทั้งสิ้นเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และ หาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{6} = \boxed{}$$

วิธีที่ 1

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{6} = \boxed{}$$

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} + \frac{2}{6} &= \frac{2 \times 6}{5 \times 6} + \frac{2 \times 5}{6 \times 5} \\ &= \frac{12}{30} + \frac{10}{30} = \frac{22}{30}\end{aligned}$$

วิธีที่ 2

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{6} = \boxed{}$$

$$5 = 5 \times 1$$

$$6 = 2 \times 3$$

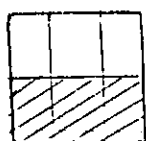
$$\text{ค.ร.น. } 5 \text{ และ } 6 = 5 \times 2 \times 3 = 30$$

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{6} = \frac{12}{30} + \frac{10}{30}$$

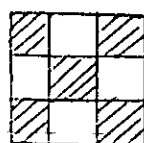
$$= \frac{22}{30}$$

3. ครูให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบวิธีทำทั้ง 2 วิธีว่าได้คำตอบเหมือนกันในวิธีที่ 1 ตัวเลขของส่วนจะมากแต่สามารถหาตัวส่วนใหม่ได้รวดเร็ว ส่วนวิธีที่ 2 ต้องใช้ความรู้เรื่อง ค.ร.น. มาช่วยทำให้ได้ตัวส่วนที่มีค่าน้อยที่สุด ตัวเลขน้อยคิดคำนวณได้ง่ายกว่าและเป็นวิธีที่นิยม

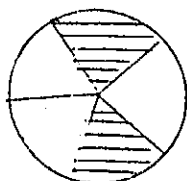
4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันแสดงวิธีทำในวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ตามที่กำหนด

กลุ่มที่ 1

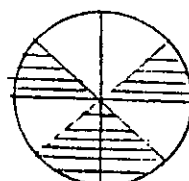
รวมกับ



ได้เท่าไร

กลุ่มที่ 2

รวมกับ



ได้เท่าไร

5. ครูชูประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า

5.1 $\frac{2}{3} + \frac{2}{6} = \boxed{}$

5.2 $\frac{2}{4} + \frac{1}{5} = \boxed{}$

5.3 $\frac{3}{5} + \frac{4}{6} = \boxed{}$

5.4 $\frac{4}{5} + \frac{5}{7} = \boxed{}$

5.5 $\frac{6}{8} + \frac{2}{5} = \boxed{}$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

6.1 คุณพ่อซื้อกาแฟไปในชั่วโมงแรก $\frac{1}{2}$ แก้ว ในชั่วโมงที่สองซื้อไปอีก $\frac{3}{4}$ แก้ว คุณพ่อซื้อกาแฟไปทั้งหมดเท่าไร

6.2 ลำลีมีเงินอยู่ $\frac{2}{4}$ บาท พี่สาวให้อีก $\frac{3}{5}$ บาท ลำลีมีเงินทั้งหมดเท่าไร

6.3 ปานใจมีขนมปังปอนด์อยู่ $\frac{3}{4}$ แก้ว เพื่อนให้อีก $\frac{2}{6}$ แก้ว ปานใจมีขนมปังทั้งหมดเท่าไร

7. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันในชีวิตประจำวัน

ขั้นสรุป

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันนั้น ต้องแปลงตัวส่วนของทุกจำนวนให้เท่ากันเสียก่อน แล้วจึงนำเศษมาบวกกัน โดยใช้หลักการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

ขั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 10

ชั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน
ฉบับที่ 10

1. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

$$1.1 \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{3}{3}}{\frac{2}{2} \times \frac{3}{3}} + \boxed{}$$

$$1.2 \quad \frac{2}{4} + \frac{3}{5} = \frac{\frac{2}{4} \times \frac{5}{5}}{\frac{5}{5} \times \frac{2}{2}} + \boxed{}$$

$$1.3 \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \boxed{} + \frac{\frac{1}{3} \times \frac{4}{4}}{\frac{4}{4} \times \frac{3}{3}}$$

$$1.4 \quad \frac{4}{4} + \frac{2}{5} = \boxed{} + \frac{\frac{2}{5} \times \frac{4}{4}}{\frac{4}{4} \times \frac{5}{5}}$$

$$1.5 \quad \frac{1}{5} + \frac{3}{4} = \boxed{} + \boxed{}$$

$$1.6 \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{6} = \boxed{} + \boxed{}$$

$$1.7 \quad \frac{4}{5} + \frac{3}{7} = \frac{28 + 15}{35} = \boxed{}$$

$$1.8 \quad \frac{4}{5} + \frac{4}{8} = \frac{32 + 20}{40} = \boxed{}$$

$$1.9 \quad \frac{4}{6} + \frac{2}{5} = \boxed{} = \frac{16}{15}$$

$$1.10 \quad \frac{5}{7} + \frac{1}{3} = \boxed{} = \frac{22}{21}$$

2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

2.1 $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} =$

2.2 $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} =$

2.3 $\frac{3}{5} + \frac{3}{7} =$

2.4 $\frac{3}{6} + \frac{3}{8} =$

2.5 $\frac{2}{7} + \frac{3}{9} =$

2.6 $\frac{1}{8} + \frac{4}{9} =$

2.7 $\frac{2}{8} + \frac{5}{9} =$

2.8 $\frac{3}{8} + \frac{1}{9} =$

2.9 $\frac{3}{8} + \frac{4}{9} =$

2.10 $\frac{1}{9} + \frac{2}{7} =$

2.11 $\frac{2}{9} + \frac{5}{7} =$

2.12 $\frac{3}{9} + \frac{6}{8} =$

2.13 $\frac{5}{9} + \frac{1}{10} =$

2.14 $\frac{2}{10} + \frac{3}{11} =$

2.15 $\frac{3}{15} + \frac{1}{16} =$

3. จงแสดงวิธีทำ

3.1 สมรมีหนังสือ $\frac{2}{8}$ เล่ม นารีมีหนังสือ $\frac{3}{5}$ เล่ม สมรและนารีมีหนังสือเท่าไร
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

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

3.2 ชูใจซื้อปากกาถูกล้นราคา $\frac{2}{5}$ บาท ซื้อดินสอ $\frac{2}{5}$ บาท ชูใจต้องจ่ายเงิน
ทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

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

3.3 นักกีฬาหมายเลข 1 กระโดดไกล $\frac{2}{7}$ เมตร นักกีฬาหมายเลข 2 กระโดด
ไกล $\frac{2}{8}$ เมตร นักกีฬาทั้งสองคนมีระยะทางการกระโดดไกลเท่าไร
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

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

3.4 พี่สาวมีสร้อยหนัก $\frac{2}{5}$ บาท น้องสาวมีสร้อยหนัก $\frac{2}{6}$ บาท ทั้งสองคนมีสร้อย
หนักเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

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

3.5 คุณพ่อเติมน้ำมันรถยนต์เมื่อตอนเช้า $\frac{2}{7}$ ลิตร ตอนเย็นเติมน้ำมันอีก $\frac{3}{5}$ ลิตร
วันนี้คุณพ่อเติมน้ำมันทั้งหมดกี่ลิตร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....
.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยอด/หลักกาข

1. การลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากันเสียก่อน แล้วจึงลบกัน โดยใช้หลักการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

2. การแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากันมีหลายวิธีที่นิยมกันคือการ หา ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วนำส่วนไปหาร ค.ร.น. ผลที่ได้นำไปคูณกับ เศษ

เนื้อหา

การลบ เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหา การลบ เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถลบ เศษส่วน ที่มีส่วนไม่เท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ โจทย์ปัญหา การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันให้หรือไม่สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนรู้การสอน

กระเป๋าทรง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย แผนภาพ แก้วเศษส่วน น้ำ
แผนภูมิ เพลงการลบ กล้องคินน้ามัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

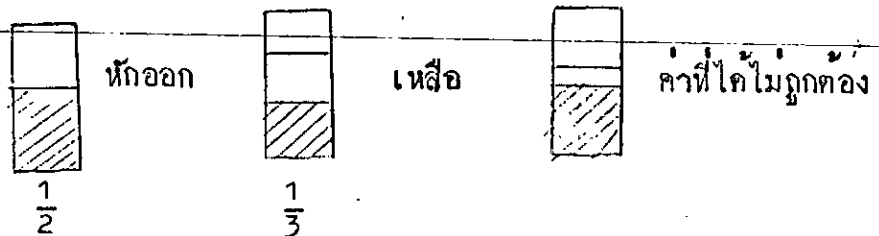
ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการลบให้นักเรียนร้อง และทำท่าประกอบเพลง 3 รอบ

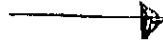
ขั้นสอน

2. ครูนำแก้วเศษส่วน 2 ใบ ใบที่ 1 ใส่แก้ว $\frac{1}{2}$ ใบที่ 2 ใส่แก้ว $\frac{1}{3}$ ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามว่าน้ำใบที่ 1 มีมากกว่าน้ำใบที่ 2 อยู่เท่าไร ถ้ามักเรียนว่าจะนำเอาน้ำทั้งสองใบนี้ลบกันได้หรือไม่ (ลบไม่ได้) เพราะอะไรถึงลบไม่ได้ (เพราะจำนวนน้ำทั้งสองใบมีส่วนไม่เท่ากัน) หากจะนำมาลบกันเราควรทำอะไร (ต้องกระจาย หรือขยาย หรือแปลงให้เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันเสียก่อน แล้วจึงลบกัน) ครูแสดงการลบแก้วจำนวน $\frac{1}{2}$ กับ $\frac{1}{3}$ พร้อมทั้งอธิบายตามขั้นตอนให้นักเรียนดู

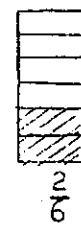
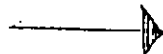
2.1



2.2 กระจาย หรือขยาย หรือแปลงส่วนให้เท่ากัน



อธิบายประกอบ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$



อธิบายประกอบ $\frac{1}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{6}$

2.3 นำเอาเศษที่มีส่วนเท่ากันลบกันได้



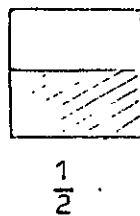
หักออก



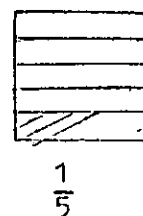
เหลือ



ครุ่นว่าเอากล่องดินน้ำมันออกมา 2 กล่อง กล่องที่ 1 มีดินน้ำมัน $\frac{1}{2}$
กล่องที่ 2 มีดินน้ำมัน $\frac{1}{5}$



เอาออก

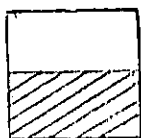


เหลือเท่าไร

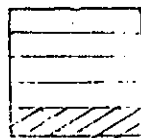
ถามนักเรียนว่ามีคินน้ำมันกล่องที่ 1 มีอยู่ $\frac{1}{2}$ เอาออก $\frac{1}{5}$ จะเหลือคินน้ำมันเท่าไร (บอกค่าได้ไหมแน่นอน) ดังนั้นเราจะเอาคินน้ำมันทั้ง 2 กล่องลบกันได้หรือไม่ (ไม่ได้) หากจะลบกันเราควรทำอย่างไร (ทำให้เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันเสียก่อน แล้วจึงนำเอาเศษมาลบกัน โดยมีส่วนคงเดิม)

ครูนำภาพคินน้ำมันติดที่กระเป๋าทรง แสดงการลบพร้อมทั้งอธิบายเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \square$



เอาออก



เหลือเท่าไร

วิธีที่ 1 ทำตัวส่วนให้เท่ากัน ด้วยการขยายตัวส่วนเป็นจำนวนใหม่ให้เท่ากัน

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2}, \quad \frac{1}{2} \times \frac{3}{3}, \quad \frac{1}{2} \times \frac{4}{4}, \quad \frac{1}{2} \times \frac{5}{5}, \text{ ฯลฯ}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{2}{2}, \quad \frac{1}{5} \times \frac{3}{3}, \quad \frac{1}{5} \times \frac{4}{4}, \quad \frac{1}{5} \times \frac{5}{5}, \text{ ฯลฯ}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} - \frac{1 \times 2}{5 \times 2}$$

$$= \frac{5}{10} - \frac{2}{10}$$

$$= \frac{3}{10}$$

วิธีที่ 2 หาคคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของตัวส่วน 2 และ 5

วิธีทำ $2 = 2 \times 1$

$$5 = 5 \times 1$$

ค.ร.น. ของ 2 และ 5 คือ $2 \times 5 = 10$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$$

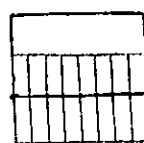
$$= \frac{3}{10}$$

ตัวอย่างที่ 2

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \boxed{}$$



เอาออก



เหลือเท่าไร

วิธีที่ 1

วิธีทำ

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{2 \times 4}{3 \times 4}$$

$$= \frac{9}{12} - \frac{8}{12}$$

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

วิธีที่ 2

วิธีทำ

$$4 = 2 \times 2$$

$$3 = 3 \times 1$$

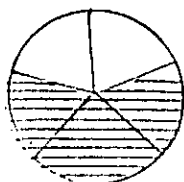
ค.ร.น. ของ 4 และ 3 = 12

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12}$$

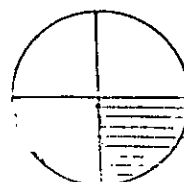
$$= \frac{1}{12}$$

ตัวอย่างที่ 3

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \boxed{}$$



หักออก



เหลือเท่าไร

วิธีที่ 1

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad &= \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} - \frac{1 \times 5}{4 \times 5} \\ &= \frac{12}{20} - \frac{5}{20} \\ &= \frac{7}{20} \end{aligned}$$

วิธีที่ 2

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad &5 = 5 \times 4 \\ &4 = 4 \times 5 \\ &\text{ค.ร.น. ของ 5 และ 4 คือ 20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} - \frac{1}{4} &= \frac{12}{20} - \frac{5}{20} \\ &= \frac{7}{20} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 4 แม้อ้อไขไก่มา $\frac{4}{6}$ โหล แรกเสีย $\frac{1}{5}$ โหล แม้อ้อจะเหลือ
ไขไก่กี่โหล จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

$$\frac{4}{6} - \frac{1}{5} = \boxed{}$$

วิธีที่ 1

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad \frac{4}{6} - \frac{1}{5} &= \frac{4 \times 5}{6 \times 5} - \frac{1 \times 6}{5 \times 6} \\ &= \frac{20}{30} - \frac{6}{30} \\ &= \frac{24}{30}\end{aligned}$$

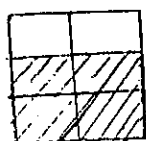
วิธีที่ 2

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad 6 &= 2 \times 3 \\ 5 &= 5 \times 1 \\ \text{ค.ร.น. ของ 6 และ 5} &\text{คือ 30} \\ \frac{4}{6} - \frac{1}{5} &= \frac{20}{30} - \frac{6}{30} = \frac{24}{30}\end{aligned}$$

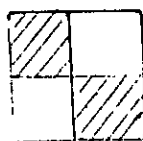
3. ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบ วิธีที่ 1 และ 2 ว่าได้คำตอบเหมือนกันและอภิปราย
ร่วมกันว่าวิธีหา ค.ร.น. เป็นวิธีที่คือง่าย และเป็นวิธีที่นิยม

4. ครูให้นักเรียนรับสมัครออกไปแสดงการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ตามวิธี
ที่ 1 และ ที่ 2

4.1

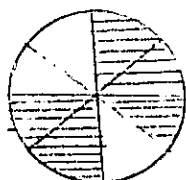


หักออก

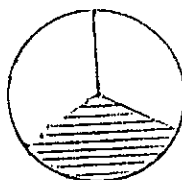


เหลือเท่าไร

4.2



เอาออก



เหลือเท่าไร

5. ครูชูประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า

$$5.1 \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \boxed{}$$

$$5.2 \quad \frac{3}{5} - \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$5.3 \quad \frac{4}{6} - \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$5.4 \quad \frac{5}{7} - \frac{2}{5} = \boxed{}$$

$$5.5 \quad \frac{6}{8} - \frac{3}{7} = \boxed{}$$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

- 6.1 คุณพ่อซื้อกิ่งตอนมา 8 ขายไปเสีย $\frac{2}{6}$ กิ่ง เหลือกิ่งตอนอยู่เท่าไร
 6.2 ที่มีอายุ $\frac{7}{8}$ น้องมีอายุ $\frac{4}{5}$ ปี. ที่มีอายุนานกว่าน้องเท่าไร
 6.3 ปราณีมีเงินอยู่ $\frac{5}{6}$ บาท ชื้อขนมไป $\frac{1}{3}$ บาท ปราณีมีเงินเหลืออยู่เท่าไร
 7. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

ในชีวิตประจำวัน

ขั้นสรุป

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันนั้น ต้องแปลงตัวส่วนของทุกจำนวนให้เท่ากันเสียก่อน แล้วจึงนำเอาเศษส่วนมาลบกัน โดยใช้หลักการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

ขั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 11

ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน

ฉบับที่ 11

1. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

$$1.1 \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{2}{2}}{\frac{3}{3} \times \frac{2}{2}} - \boxed{}$$

$$1.2 \quad \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{\frac{4}{5} \times \frac{4}{4}}{\frac{5}{5} \times \frac{4}{4}} - \boxed{}$$

$$1.3 \quad \frac{3}{5} - \frac{2}{3} = \boxed{} - \frac{\frac{2}{3} \times \frac{5}{5}}{\frac{3}{3} \times \frac{5}{5}}$$

$$1.4 \quad \frac{3}{6} - \frac{1}{4} = \boxed{} - \frac{\frac{1}{4} \times \frac{6}{6}}{\frac{4}{4} \times \frac{6}{6}}$$

$$1.5 \quad \frac{4}{7} - \frac{1}{3} = \boxed{} - \boxed{}$$

$$1.6 \quad \frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \boxed{} - \boxed{}$$

$$1.7 \quad \frac{6}{7} - \frac{3}{4} = \frac{24}{28} - \frac{21}{28} - \boxed{}$$

$$1.8 \quad \frac{5}{7} - \frac{3}{5} = \frac{25}{35} - \frac{21}{35} - \boxed{}$$

$$1.9 \quad \frac{6}{8} - \frac{1}{2} = \boxed{} - \frac{4}{16}$$

$$1.10 \quad \frac{5}{9} - \frac{1}{3} = \boxed{} - \frac{6}{21}$$

2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

2.1 $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} =$

2.2 $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$

2.3 $\frac{2}{5} - \frac{2}{4} =$

2.4 $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} =$

2.5 $\frac{4}{5} - \frac{3}{4} =$

2.6 $\frac{3}{6} - \frac{1}{3} =$

2.7 $\frac{4}{6} - \frac{3}{3} =$

2.8 $\frac{5}{6} - \frac{1}{5} =$

2.9 $\frac{4}{7} - \frac{2}{5} =$

2.10 $\frac{6}{8} - \frac{3}{7} =$

2.11 $\frac{4}{7} - \frac{2}{6} =$

2.12 $\frac{8}{8} - \frac{5}{7} =$

2.13 $\frac{9}{10} - \frac{4}{8} =$

2.14 $\frac{10}{12} - \frac{2}{5} =$

2.15 $\frac{14}{16} - \frac{11}{14} =$

3. จงแสดงวิธีทำ

- 3.1 วันนี้ออนเจ้าอุณภูมิทำสุด $\frac{2}{5}$ องศาเซลเซียส ตอนบ่ายมีอุณหภูมิสูงสุด $\frac{9}{10}$ องศาเซลเซียส วันนี้ออนเจ้าอุณภูมิทำอุณหภูมิต่างกันเท่าใด จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.2 พี่หนัก $\frac{8}{9}$ กิโลกรัม น้องหนัก $\frac{2}{6}$ กิโลกรัม พี่หนักกว่าน้องเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.3 แม่ค้าซื้อผักในตอนเช้าราคา $\frac{1}{4}$ บาท ตอนบ่ายขายไปราคา $\frac{6}{7}$ บาท แม่ค้าได้กำไรเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.4 คุณพ่อมีที่ดิน $\frac{5}{7}$ ไร่ มีที่บ้าน $\frac{3}{4}$ ไร่ คุณพ่อมีที่ดินมากกว่าที่บ้านเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.5 รางรีมีผ้าตัดเสื้อมาสองชิ้น ชิ้นแรกยาว $\frac{2}{9}$ เมตร ชิ้นที่ 2 ยาว $\frac{3}{4}$ เมตร รางรีมีผ้าตัดเสื้อชิ้นที่ 2 ยาวกว่าชิ้นแรกเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน หน้าที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วย เศษส่วน ทำได้ โดยนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ มีตัวส่วน คงเดิม

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วย เศษส่วน

จุดประสงค์ที่บทร้อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วย เศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บทร้อง

ไม่สามารถหาผลคูณจำนวนเต็มคูณด้วย เศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วย เศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋ายาง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย แผนภาพ ส้มโอ มังคุด แผนภูมิ เพลงการคูณ

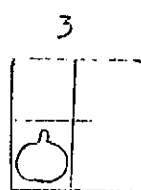
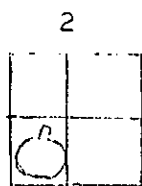
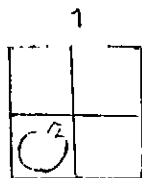
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการคูณ ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แจกส้มโอให้กลุ่มครึ่งผล ($\frac{1}{2}$) ครูถามนักเรียนว่าแต่ละกลุ่มได้ส้มโอไปเท่าไร ให้นักเรียนร้องเพลงการคูณรอบที่ 1 สั่งให้นักเรียนทุกกลุ่มนำส้มโอไปไว้โต๊ะกลาง ร้องเพลงการคูณอีก 2 รอบ ครูถามนักเรียนว่า เราจะได้ส้มโอทั้งหมดกี่ผล ($1\frac{1}{2}$) คิดได้ด้วยวิธีอะไร (การคูณ)

ขั้นสอน

2. ครูนำกล่องมังกรมา 3 ใบ ดังภาพ



ครูชี้ให้นักเรียนดูทีละกล่อง และถามนักเรียนว่า

กล่องที่ 1 แบ่งเป็นกี่ส่วน มีมังกรอยู่เท่าไร เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ($\frac{1}{4}$)

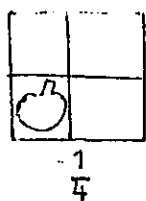
กล่องที่ 2 แบ่งเป็นกี่ส่วน มีมังกรอยู่เท่าไร เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ($\frac{1}{4}$)

กล่องที่ 3 แบ่งเป็นกี่ส่วน มีมังกรอยู่เท่าไร เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ($\frac{1}{4}$)

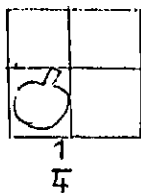
ให้นักเรียนนำมังกรทั้ง 3 กล่องมารวมกัน แล้วถามว่า ได้มังกรเท่าไร โดย

วิธีอะไร ให้นักเรียนตอบ

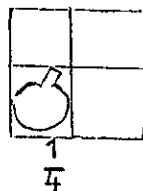
3. ครูนำแผนภาพกล่องมังกร คิดกระเป๋ามังกร พร้อมทั้งอธิบายการคูณจำนวนเต็ม ด้วยเศษส่วน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

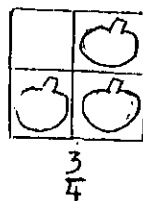
รวม



รวม



เท่ากับ



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

=

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

=

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

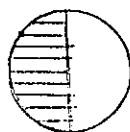
$$\frac{3}{4}$$

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

=

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

$$\frac{3}{4}$$

ตัวอย่างที่ 2

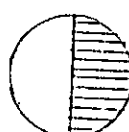
รวม



รวม



เท่ากับ



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

=

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

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

=

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

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

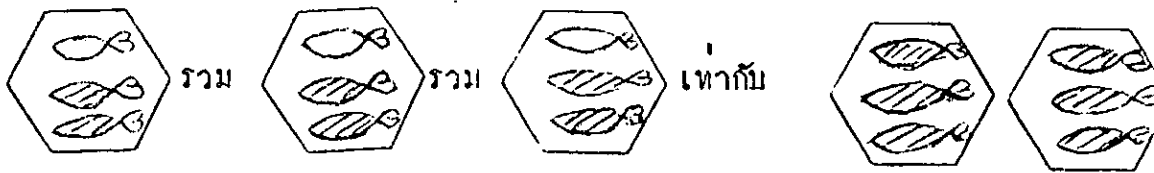
=

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

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

=

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

ตัวอย่างที่ 3

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$$

$$= 2$$

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

$$= 2$$

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$$

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

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

$$= \frac{3 \times 2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$= 2$$

ตัวอย่างที่ 4 ซื้อมะม่วง 5 กอง กองละ $\frac{1}{3}$ กิโลกรัม มีมะม่วงทั้งหมดกี่กิโลกรัม
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

$$5 \times \frac{1}{3} = \boxed{}$$

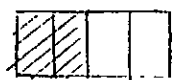
$$5 \times \frac{1}{3} = \frac{5 \times 1}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

$$= 1\frac{2}{3} \text{ กิโลกรัม}$$

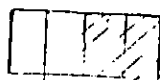
4. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันแสดงวิธีทำตามขั้นตอนตามตัวอย่าง โดยใช้รูปภาพและบัตรเลขที่กำหนดให้

กลุ่มที่ 1

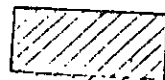
กลุ่มที่ 1



รวม



เท่ากับ



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

+

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

=

$$1$$

$$2$$

x

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

=

$$1$$

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

+

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

=

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

=

$$1$$

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

$$= \frac{2 \times 2}{4}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1$$

$$= 1$$

กลุ่มที่ 2



รวม



เท่ากับ



$$\frac{1}{3}$$

+

$$\frac{1}{3}$$

=

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

$$2$$

x

$$\frac{1}{3}$$

=

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

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

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

=

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

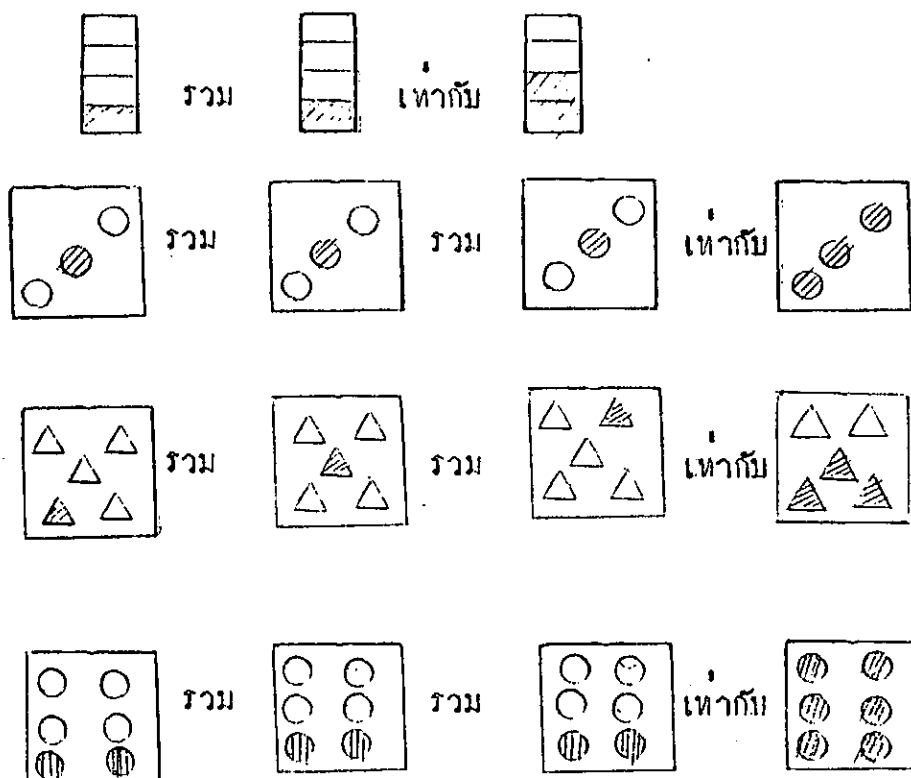
$$2 \times \frac{1}{3}$$

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

=

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

5. ครอบภาพให้นักเรียนดู ให้นักเรียนนับเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ



6. ครอบประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า

6.1 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \square \times \square$

6.2 $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \square \times \square$

6.3 $3 \times \frac{1}{6} = \square$

6.4 $4 \times \frac{2}{7} = \square$

6.5 $4 \times \frac{3}{7} = \square$

6.6 $5 \times \frac{1}{8} = \square$

$$6.7 \quad 6 \times \frac{3}{9} = \boxed{}$$

$$6.8 \quad 7 \times \frac{1}{11} = \boxed{}$$

$$6.9 \quad 8 \times \frac{2}{12} = \boxed{}$$

$$6.10 \quad 9 \times \frac{2}{15} = \boxed{}$$

7. ครูกำหนดโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
ควยปากเปล่า

7.1 มีผ้า 2 ชิ้น ยาวชิ้นละ $\frac{1}{3}$ เมตร มีผ้าขาว ทั้งหมดเท่าไร

7.2 มีที่ดิน 5 แปลงละ $\frac{1}{2}$ ไร่ มีที่ดินทั้งหมดเท่าไร

7.3 ชื้อข้าว 6 ครั้ง ครั้งละ $\frac{3}{4}$ เกวียน ชื้อข้าวทั้งหมดเท่าไร

7.4 ชื้อละมุด 7 กอง กองละ $\frac{1}{3}$ กิโลกรัม มีละมุดทั้งหมดเท่าไร

8. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อของ การแบ่งของ ฯลฯ

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การคูณจำนวนเต็มกับ เศษส่วนทำได้โดยนำ
จำนวนเต็มคูณกับตัวเศษและมีตัวส่วนคงเดิม

ขั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 12

ขั้นประเมินผล

1. จากการสังเกต

1.1 การรวมกิจกรรม

1.2 การตอบคำถาม

2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ

2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ

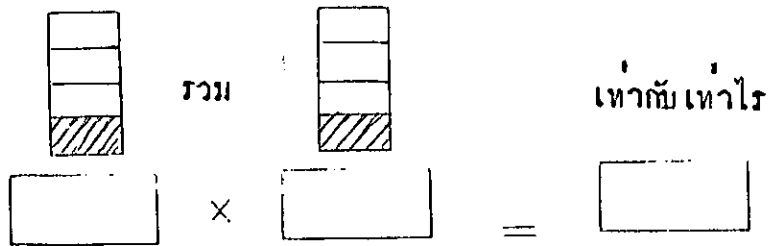
2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน

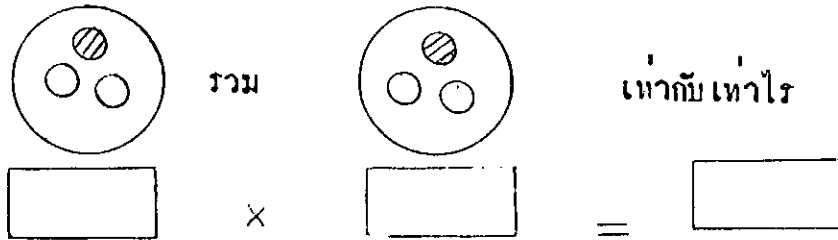
ฉบับที่ 12

1. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

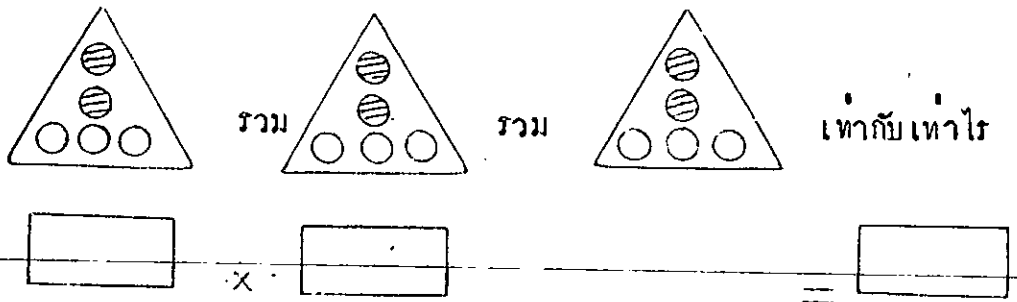
1.1



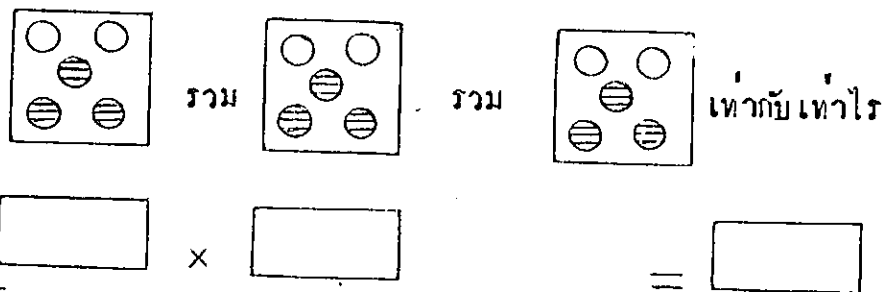
1.2



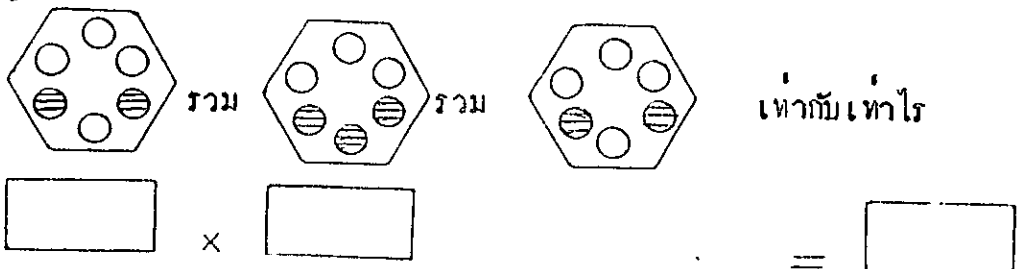
1.3



1.4



1.5



2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

2.1 $1 \times \frac{2}{3} =$

2.2 $2 \times \frac{3}{4} =$

2.3 $3 \times \frac{4}{4} =$

2.4 $3 \times \frac{2}{5} =$

2.5 $4 \times \frac{1}{6} =$

2.6 $3 \times \frac{2}{7} =$

2.7 $4 \times \frac{3}{7} =$

2.8 $4 \times \frac{4}{9} =$

2.9 $5 \times \frac{2}{10} =$

2.10 $6 \times \frac{4}{12} =$

3. จงแสดงวิธีทำ

- 3.1 ซื้อถุงสก 3 ถุง ถุงละ $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม จะไ้ถุงทั้งหมดกี่กิโลกรัม จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.2 ซื้อเสื้อกันหนาว 4 ครั้ง ครั้งละ $\frac{2}{4}$ โหล จะไ้เสื้อกันหนาวทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.3 ชะเอมขายมังคุดไป 5 กอง กองละ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ชะเอมขายมังคุดไปทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.4 บ่อน้ำมีน้ำม้นรด 6 ครั้ง ครั้งละ $\frac{6}{10}$ ลิตร บ่อน้ำมีน้ำม้นรดไปทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.5 คุณพ่อซื้อเชือก 8 เส้น ยาวเส้นละ $\frac{3}{4}$ เมตร คุณพ่อจะมีเชือกยาวทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 13
เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ มีตัวส่วนคงเดิม

เป้าหมาย

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์ท้ายบทเรียน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะท้ายบทเรียน

ไม่สามารถหาผลคูณของเศษส่วนคูณด้วยจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านางิ บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ ส้มเขียวหวาน ถาด
แผนภูมิเพลงการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

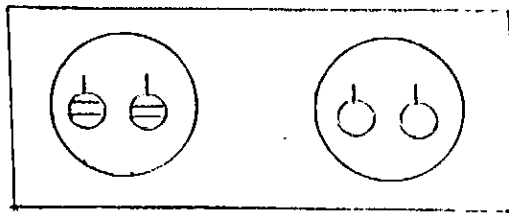
1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ให้นักเรียนร้องเพลง 3 รอบ
ให้นักเรียนทำกิจกรรมประกอบเนื้อเพลง โดยใช้บัตรตัวเลข ($\frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$)

ขั้นสอน

2. ครูนำส้ม 4 ผล วางรวมไว้ในถาด ถามนักเรียนว่ามีส้มทั้งหมดเท่าไรครูถาม
ต่อว่า กล้วยให้กี่ ๆ ส้มในถาดที่ไม่มีส้มเน่าอยู่กี่ผล (2 ผล) เขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร ของส้มในถาด
ทั้งหมด ($\frac{1}{2}$ ของ 4)

3. ครูนำภาพส้มพร้อมบัตรเลข และบัตรเครื่องหมายติดกระดุมวางให้นักเรียนดู
พร้อมอธิบายเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{1}{2}$ ของ 4 =

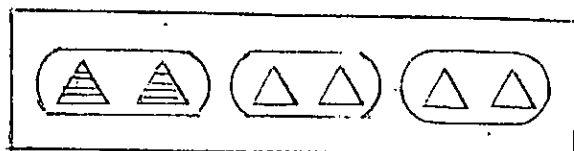


$$\frac{1}{2} \text{ ของ } 4 = 2$$

$$\frac{1}{2} \times 4 = \frac{1 \times 4}{2} = 2$$

$$\frac{1}{2} \text{ ของ } 4 = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

ตัวอย่างที่ 2 $\frac{1}{3}$ ของ 6 =

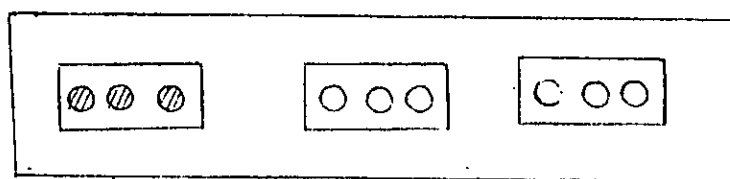


$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 6 = 2$$

$$\frac{1}{3} \times 6 = \frac{1 \times 6}{3} = 2$$

$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 6 = \frac{1}{3} \times 6 = 2$$

ตัวอย่างที่ 3 $\frac{1}{3}$ ของ 9 =



$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 9 = 3$$

$$\frac{1}{3} \times 9 = \frac{1 \times 9}{3} = 3$$

$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 9 = \frac{1}{3} \times 9 = 3$$

ตัวอย่างที่ 4 พี่สมใจซื้อละมุดมา $\frac{1}{3}$ ของละมุด 12 ผล พี่สมใจซื้อผลไม้
มาทั้งหมดกี่ผล จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์

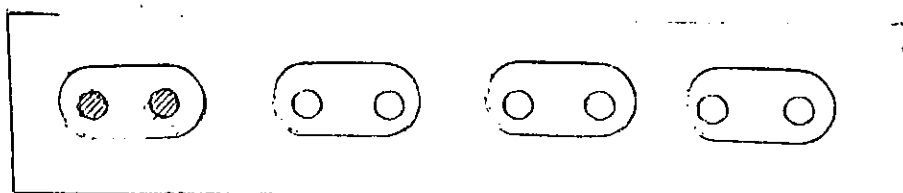
$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 12 = \boxed{}$$

$$\frac{1}{3} \times 12 = \frac{1 \times 12}{3} = 4$$

4 ผล

4. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา 5 คน แข่งขันกัน
แสดงวิธีทำตามขั้นตอน

กลุ่มที่ 1 $\frac{1}{4}$ ของ 8 =

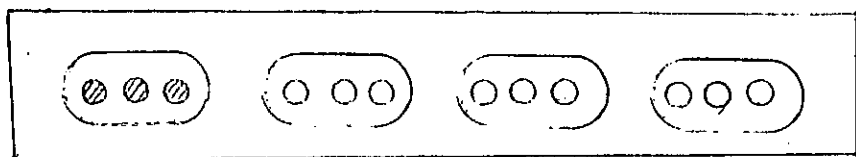


$\frac{1}{4}$ ของ 8 =

$\frac{1}{4} \times 8 = \frac{1 \times 8}{4} = 2$

$\frac{1}{4}$ ของ 8 = $\frac{1 \times 8}{4} = 2$

กลุ่มที่ 2 $\frac{1}{4}$ ของ 12 =



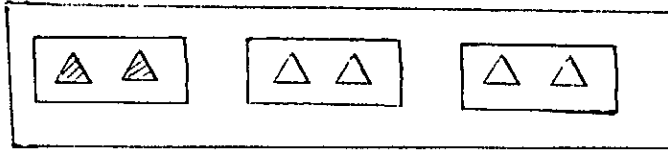
$\frac{1}{4}$ ของ 12 =

$\frac{1}{4} \times 12 = \frac{1 \times 12}{4} = 3$

$\frac{1}{4}$ ของ 12 = $\frac{1}{4} \times 12 = 3$

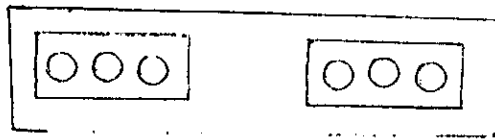
5. ครูให้นักเรียนดูภาพ แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

5.1



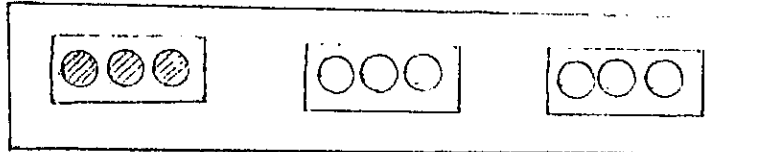
$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

5.2



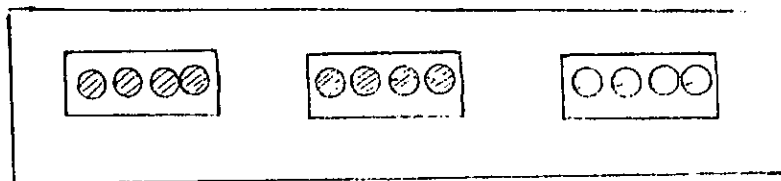
$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

5.3



$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

5.4



$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

5.5



$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

6. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า

6.1 $\frac{1}{2} \times 2 =$

6.2 $\frac{1}{3} \times 4 =$

6.3 $\frac{1}{4} \times 4 =$

6.4 $\frac{2}{4} \times 6 =$

6.5 $\frac{1}{5} \times 8 =$

6.6 $\frac{1}{5} \times 9 =$

6.7 $\frac{3}{6} \times 6 =$

6.8 $\frac{4}{6} \times 6 =$

6.9 $\frac{2}{5} \times 10 =$

6.10 $\frac{4}{5} \times 15 =$

7. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

7.1 มานีขายแก้วไป $\frac{2}{3}$ ของแก้ว 12 ใบ มานีขายแก้วไปทั้งหมดกี่ใบ

7.2 ปิ๊ปลูกหม่อนอายุ 80 ปี วิรุณ สมชายมีอายุ $\frac{2}{8}$ ของคุณพ่อปิ๊
สมชายมีอายุเท่าไร

7.3 ป้าแฉ่มซื้อที่ดิน $\frac{3}{4}$ ของที่ดิน 20 ไร่ ป้าแฉ่มมีที่ดินทั้งหมดเท่าไร

7.4 ป้าชื่นขายแอปเปิ้ลไป $\frac{2}{5}$ ของแอปเปิ้ล 10 กิโลกรัม ป้าชื่นขายแอปเปิ้ลไป
ทั้งหมดเท่าไร

8. ครูสนทนาร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์เรื่องการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มในชีวิตประจำวัน ว่า ช่วยในการคิดคำนวณได้รวดเร็วและถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ท้องการแบ่งม้งคุดให้นักเรียน $\frac{1}{2}$ ของม้งคุด 20 ผล ($\frac{1}{2} \times 20 = 10$) ซึ่งจะสามารถหาคำตอบของสัทเยอว่ามีจำนวนเท่าไร จากสิ่งของที่มีอยู่ทั้งหมด

ขั้นสรุป

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มนั้นทำได้โดยนำเอาจำนวนเต็มคูณกับเศษ และมีตัวส่วนคงเดิม

ขั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 13

ขั้นประเมินผล

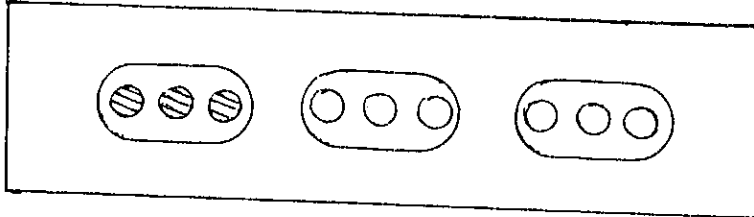
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดห่อเสริม เรื่อง เศษส่วน

ฉบับที่ 13

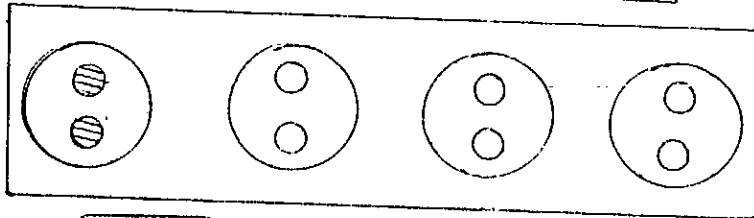
1. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง คู่อปเป้ให้ถูกต้อง

1.1



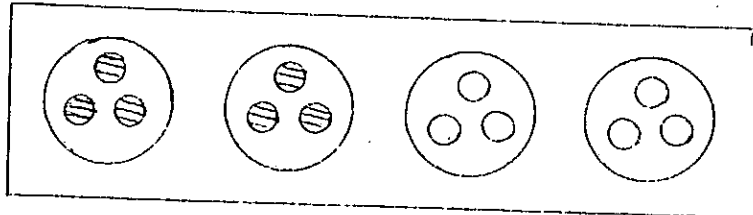
$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

1.2



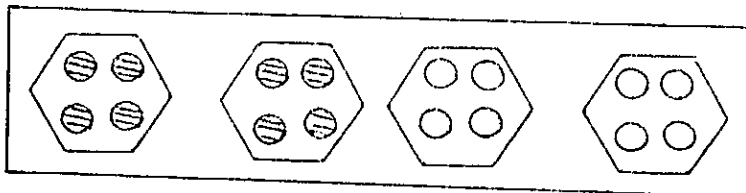
$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

1.3



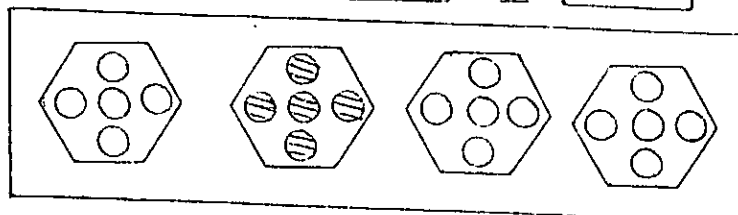
$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

1.4



$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

1.5



$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ต่อไปให้ถูกต้อง

2.1 $\frac{1}{2}$ ของ 6 = $\times$

2.2 $\frac{3}{4}$ ของ 8 = $\times$

2.3 $\frac{2}{5}$ ของ 10 = $\times$

2.4 $\frac{3}{5}$ ของ 10 = $\times$

2.5 $\frac{3}{6} \times 6 =$

2.6 $\frac{3}{7} \times 7 =$

2.7 $\frac{4}{5} \times 15 =$

2.8 $\frac{2}{6} \times 9 =$

2.9 $\frac{4}{8} \times 12 =$

2.10 $\frac{5}{8} \times 14 =$

2.11 $\frac{6}{8} \times 16 =$

2.12 $\frac{2}{9} \times 18 =$

2.13 $\frac{3}{9} \times 27 =$

2.14 $\frac{4}{10} \times 20 =$

2.15 $\frac{5}{12} \times 24 =$

3. จงแสดงวิธีทำ

- 3.1 อารีมีส้มโอ $\frac{1}{5}$ ของส้มโอ 6 ผล อารีมีส้มโอกี่ผลจงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

.....

- 3.2 แม่ค้าซื้อไข่ไก่ $\frac{1}{4}$ ของไข่ไก่ 12 โหล แม่ค้าจะมีไข่ไก่ทั้งหมดกี่โหล จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.3 นิภามีเงิน $\frac{1}{5}$ ของเงิน 20 บาท นิภาจะมีเงินทั้งหมดเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.4 ชั้น ป.5 มีนักเรียน 84 คน วันนี้มาสาย $\frac{2}{3}$ ของนักเรียนทั้งหมด วันนี้มีนักเรียนมาสายกี่คน จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

- 3.5 นครชัยสูง 180 เซนติเมตร ชูใจสูง $\frac{7}{12}$ ของนครชัย ชูใจสูงกี่เซนติเมตร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

.....

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน ทำได้โดยนำเอาตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหา การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถหาผลคูณเศษส่วนกับเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหา การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าน้ำแข็ง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ ดาสดินน้ำมัน แผนภูมิ เพลงฝน เพลงมา

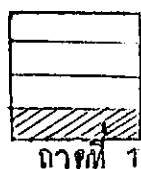
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

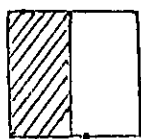
1. ครูคิดแผนภูมิเพลงผ่นเพลงมาให้นักเรียนร้องและทำท่าทางประกอบเพลง 3 รอบ

ขั้นสอน

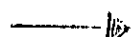
2. ครูนำถาดดินน้ำมันออกมาให้นักเรียนดู 2 ถาด ดังนี้



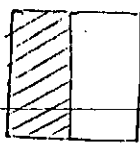
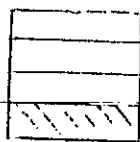
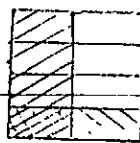
ถาดที่ 1

มีดินน้ำมัน $\frac{1}{4}$ ของถาด

ถาดที่ 2

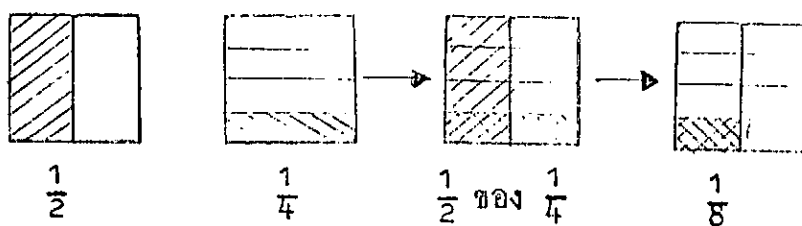
มีดินน้ำมัน $\frac{1}{2}$ ของถาด

ครูอธิบายว่า ครูมีดินน้ำมันอยู่ $\frac{1}{4}$ แต่นักเรียนมีดินน้ำมันอยู่ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{4}$ ดังนั้น
 จะต้องแบ่งดินน้ำมันของครูออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ก็เท่ากับ $\frac{1}{8}$

 $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{8}$

3. ครูนำบัตรภาพติดกระเป๋าน้ำแข็ง พร้อมทั้งการคูณเศษส่วนกับเศษส่วน ดังตัวอย่าง

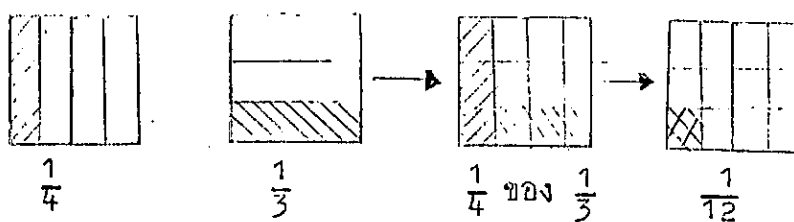
ตัวอย่างที่ 1



$$\frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{1}{\cancel{4}} = \frac{1}{8}$$

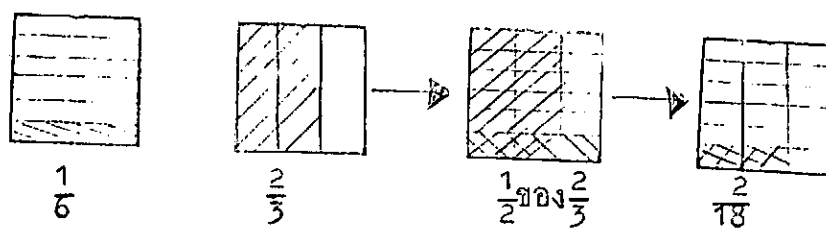
ตัวอย่างที่ 2 $\frac{1}{4}$ ของ $\frac{1}{3}$ =



$$\frac{1}{4} \text{ ของ } \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{\cancel{4}} \times \frac{1}{\cancel{3}} = \frac{1}{12}$$

ตัวอย่างที่ 3 $\frac{1}{6}$ ของ $\frac{2}{3}$ =



$$\frac{1}{6} \text{ ของ } \frac{2}{3} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1 \times 2}{6 \times 3} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

ตัวอย่างที่ 4 ทองสุกมีฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ของฝรั่ง $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ทองสุกมีฝรั่งทั้งหมดกี่กิโลกรัม จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

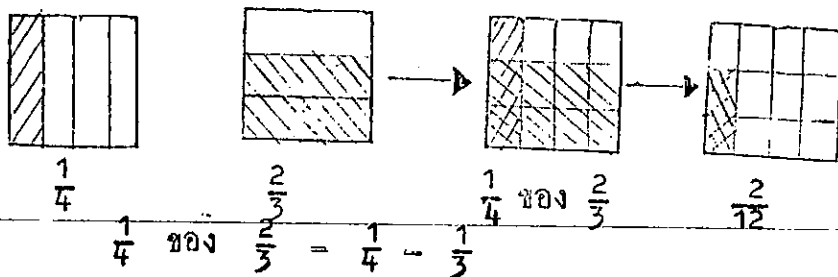
ประโยคสัญลักษณ์

$$\frac{1}{4} \text{ ของ } \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \boxed{}$$

$$= \frac{1 \times 3}{4 \times 4} = \frac{3}{16}$$

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้ช่วยกันแข่งขันแก้โจทย์ภาพและบัตร เลขตามที่กำหนดให้

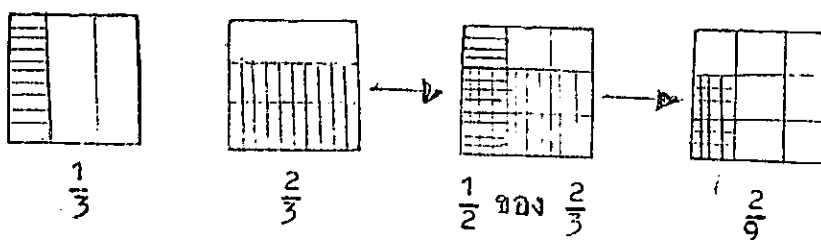
กลุ่มที่ 1 $\frac{1}{4}$ ของ $\frac{2}{3} = \boxed{}$



$$\frac{1}{4} \text{ ของ } \frac{2}{3} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

กลุ่มที่ 2 $\frac{1}{3}$ ของ $\frac{2}{3} = \boxed{}$

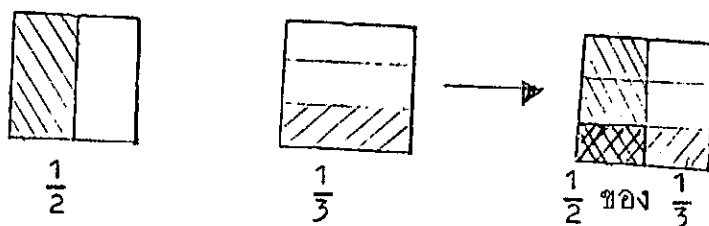


$$\frac{1}{3} \text{ ของ } \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$$

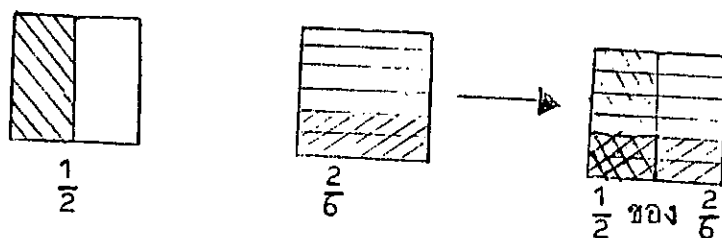
$$= \frac{1 \times 2}{3 \times 3} = \frac{2}{9}$$

4. ครูสุภาพให้นักเรียนดู ให้นักเรียนบอกเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

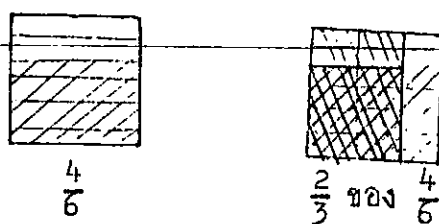
4.1



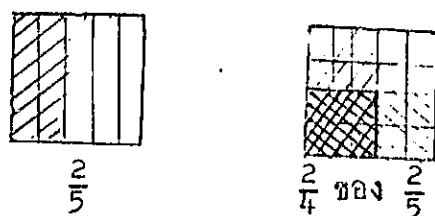
4.2



4.3



4.4



5. ครุฑภาพประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่า

5.1 $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{2}{4}$ =

5.2 $\frac{2}{3}$ ของ $\frac{3}{4}$ =

5.3 $\frac{2}{4}$ ของ $\frac{3}{5}$ =

5.4 $\frac{2}{5}$ ของ $\frac{3}{6}$ =

5.5 $\frac{1}{6}$ ของ $\frac{4}{6}$ =

5.6 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ =

5.7 $\frac{3}{6} \times \frac{4}{5}$ =

5.8 $\frac{4}{6} \times \frac{2}{8}$ =

5.9 $\frac{3}{7} \times \frac{1}{9}$ =

5.10 $\frac{3}{8} \times \frac{2}{8}$ =

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

6.1 $\frac{1}{4}$ ของมะละกอ $\frac{2}{5}$ ผล เป็นมะละกอกี่ผล

6.2 แม่น้าชายแดง มีไก่ $\frac{2}{5}$ ของแดง มี $\frac{5}{6}$ กิโลกรัม แม่น้าชายแดง มีไปทั้งหมด เท่าไร

6.3 ปุ๋ยคอกนมสดไป $\frac{3}{4}$ ของนมสด $\frac{5}{6}$ โหล ปุ๋ยคอกนมสดไปทั้งหมดเท่าไร

6.4 คุณพ่อเติมน้ำมันรถไป $\frac{2}{6}$ ของน้ำมัน $\frac{9}{10}$ ลิตร คุณพ่อเติมน้ำมันไปทั้งหมดเท่าไร

7. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการคูณเศษส่วนด้วย เศษส่วนในชีวิตประจำวัน เช่น สามารถหาคำตอบของสิ่งที่ไม่ถึงหนึ่งหน่วยได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ตัวอย่าง แจกแท่งโม ให้เด็กเรียน $\frac{1}{2}$ ของแท่งโม $\frac{1}{4}$ ผล แจกแท่งโม ให้เด็กเรียนทั้งหมดเท่าไร ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ ผล)

ขั้นสรุป

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การคูณเศษส่วนด้วย เศษส่วนทำได้โดยนำเอาเศษคูณกับ เศษและส่วนคูณกับ ส่วน

ขั้นฝึกทักษะ

9. ให้เด็กเรียนนำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 14

ขั้นประเมินผล

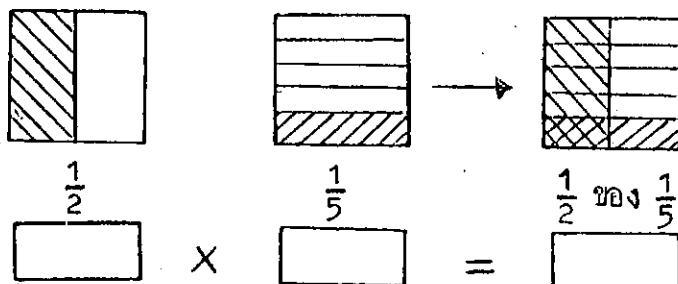
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน

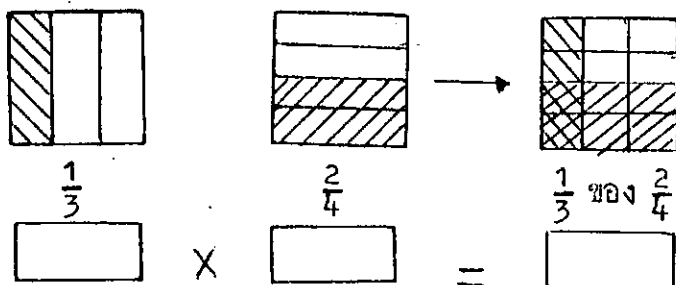
ฉบับที่ 14

1. จงเติมตัวเลขในช่องว่าง ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

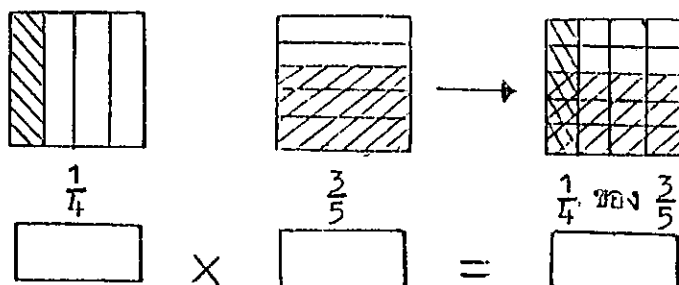
1.1



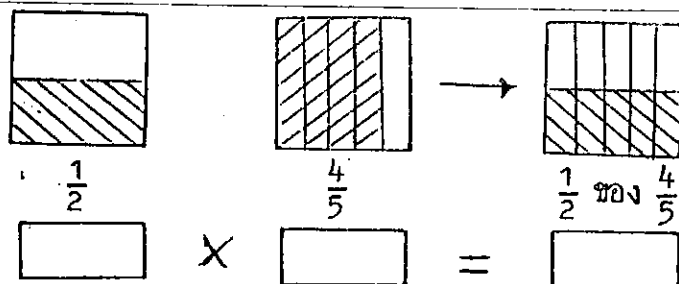
1.2



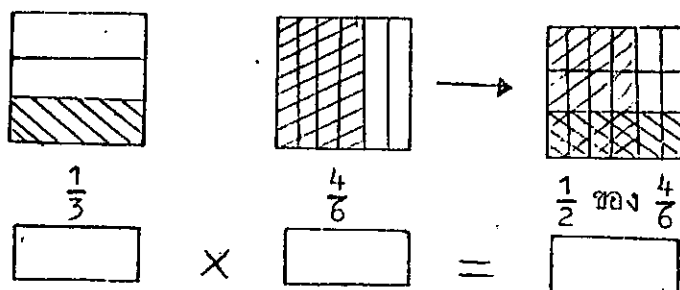
1.3



1.4



1.5



2. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ทอไปนี้ให้ถูกต้อง

2.1 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} =$

2.2 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} =$

2.3 $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} =$

2.4 $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} =$

2.5 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} =$

2.6 $\frac{1}{6} \times \frac{2}{5} =$

2.7 $\frac{2}{6} \times \frac{3}{5} =$

2.8 $\frac{4}{6} \times \frac{2}{5} =$

2.9 $\frac{5}{6} \times \frac{3}{5} =$

2.10 $\frac{1}{7} \times \frac{2}{6} =$

2.11 $\frac{2}{7} \times \frac{3}{6} =$

2.12 $\frac{3}{7} \times \frac{5}{6} =$

2.13 $\frac{2}{9} \times \frac{3}{8} =$

2.14 $\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} =$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.1 $\frac{1}{2}$ ของที่ดิน $\frac{3}{4}$ ไร่ เป็นที่ดินทั้งหมดกี่ไร่

.....

3.2 $\frac{2}{5}$ ของข้าว $\frac{6}{8}$ เกวียน เป็นข้าวทั้งหมดเท่าไร

.....

3.3 $\frac{4}{6}$ ของเชือก $\frac{8}{9}$ เมตร เป็นเชือกทั้งหมดเท่าไร

.....

3.4 สุกามีละมุด $\frac{3}{4}$ กอง กองละ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม สุกามีละมุดทั้งหมดเท่าไร

.....

3.5 ปราณี่ชื่อน้ำตาล $\frac{1}{4}$ ของน้ำตาล $\frac{5}{6}$ กิโลกรัม ปราณี่ชื่อน้ำตาลทั้งหมดเท่าไร

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 15

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน ทำได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
2. เศษส่วนสองจำนวนที่นำมาคูณกันอาจกลับที่กันได้โดยมีผลลัพธ์คงเดิม

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถหาผลคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

การเป่าม้วน บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ ถาดดินน้ำมัน คอกลมะลิ
แผนภูมิเพลงลามะลีลา

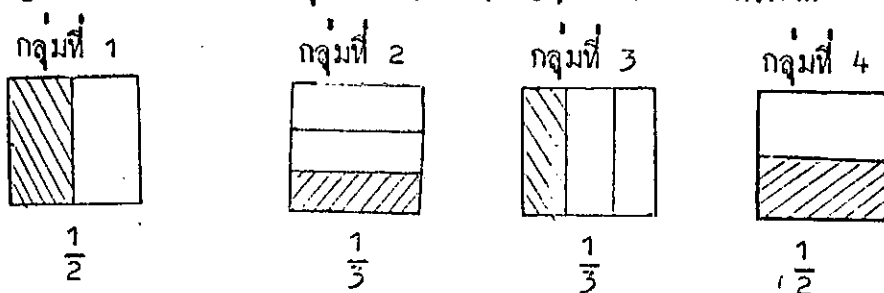
กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูศึกษาด้านภูมิเพลงลามะฉิดา ให้นักเรียนร้อง 3 รอบ

ขั้นสอน

2. ครูแจกกระดาษให้นักเรียนให้กลุ่มที่ 1, 2, 3, และ 4 ดังภาพ



ครูบอกให้กลุ่มที่ 1 เป็นตัวตั้ง กลุ่มที่ 2 เป็นตัวคูณ จะได้

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

และบอกให้กลุ่มที่ 3 เป็นตัวตั้ง กลุ่มที่ 4 เป็นตัวคูณจะได้

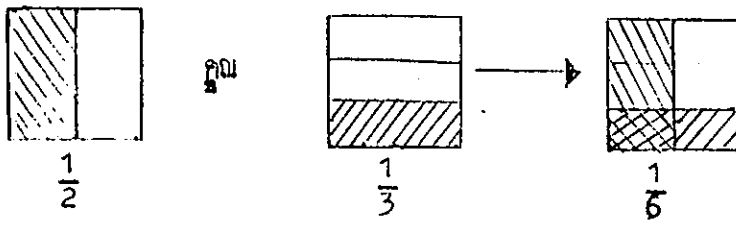
$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

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

ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เศษส่วนสองจำนวนที่นำมาคูณกันสามารถสลับที่กันได้ โดยไม่ผลลัพธ์คงเดิม

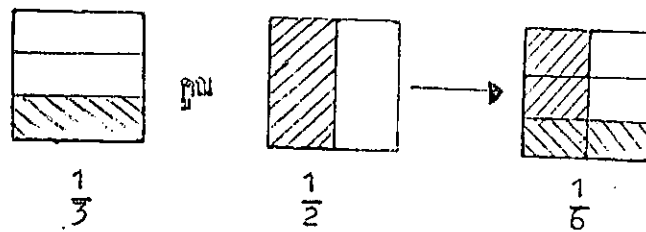
3. ครูนำภาพติดกระเปาะผนัง พร้อมทั้งอธิบายประกอบดังตัวอย่าง

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



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

กฎการสลับที่



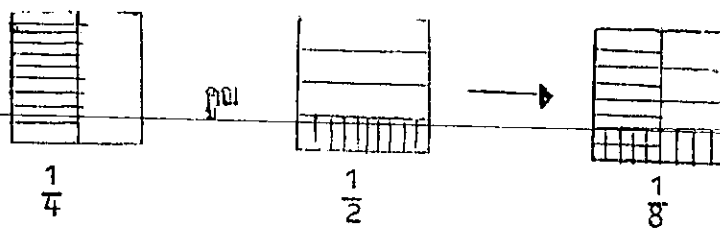
$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

ดังนั้น

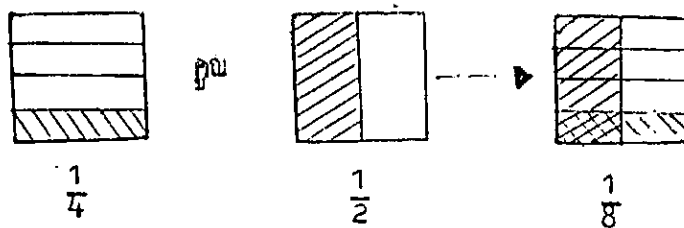
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

ตัวอย่างที่ 2

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \boxed{}$$



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

กฎการสลับที่

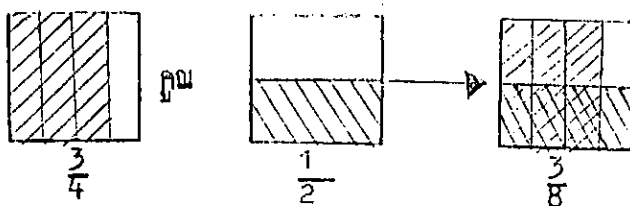
$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

ดังนั้น

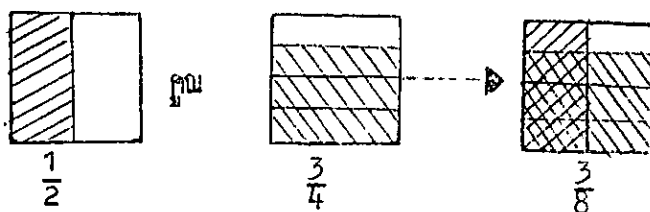
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

ตัวอย่างที่ 3

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \boxed{}$$



$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

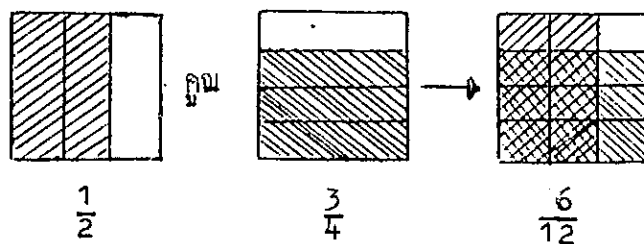
กฎการสลับที่

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

ดังนั้น

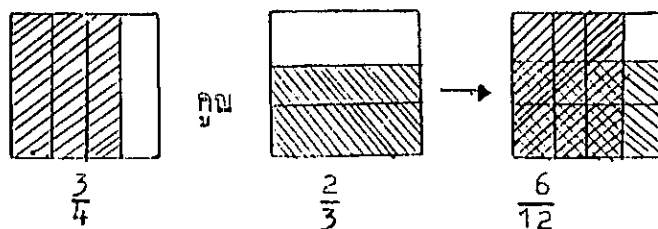
$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$$

ตัวอย่างที่ 4 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \boxed{}$



$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

กฎการสลับที่



$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

ดังนั้น

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$$

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้แข่งขันกันหาคำตอบทั้งนี้

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

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

กลุ่มที่ 3 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \boxed{}$

กลุ่มที่ 4 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \boxed{}$

5. ครูกำหนดนโยบายศัณฐลักษณ์ ให้นักเรียนตอบด้วยปากเปล่าดังนี้

5.1 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \boxed{}$

5.2 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{4} = \boxed{}$

5.3 $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \boxed{}$

$$5.4 \quad \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \boxed{}$$

$$5.5 \quad \frac{3}{5} \times \frac{2}{6} = \boxed{}$$

$$5.6 \quad \frac{4}{5} \times \frac{3}{7} = \boxed{}$$

$$5.7 \quad \frac{5}{6} \times \frac{4}{7} = \boxed{}$$

$$5.8 \quad \frac{5}{7} \times \frac{2}{8} = \boxed{}$$

$$5.9 \quad \frac{6}{9} \times \frac{4}{8} = \boxed{}$$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
ด้วยปากเปล่าดังนี้

6.1 $\frac{1}{2}$ ของขนม $\frac{3}{4}$ กล่อง มีขนมทั้งหมดเท่าไร

6.2 ชีระชายที่กินไป $\frac{1}{4}$ ของที่กิน $\frac{3}{4}$ ไร่ ชีระชายที่กินไปทั้งหมดเท่าไร

6.3 ครูแบ่งแตงโมให้นักเรียน $\frac{1}{3}$ ของแตงโม $\frac{3}{4}$ ผล ครูแบ่งแตงโม
ให้นักเรียนทั้งหมดเท่าไร

6.4 มีผ้าอยู่ $\frac{6}{10}$ เมตร แบ่งให้ลูกทำตุ๊กตาไป $\frac{1}{2}$ ของผ้าทั้งหมด ลูกได้
ผ้าทำตุ๊กตาทั้งหมดเท่าไร

7. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงประโยชน์ของการดูแลส่วนตัวและส่วนในชีวิต
ประจำวันว่า บางครั้งเรามีสิ่งของไม่ถึงหนึ่งหน่วยแต่เราก็สามารถแบ่งปันหรือแจกให้กับผู้อื่น
ได้ด้วยความยุติธรรมจากนี้ยังเป็นพื้นฐานอันสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไปในอนาคต

ขั้นสรุป

8. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การดูแลส่วนทำได้โดยนำเอาเศษคูณกับเศษ
และเอาส่วนคูณกับส่วน

ชั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ครั้งที่ 15

ชั้นประเมินผล

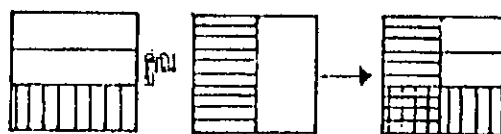
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความจำ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 จัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน

ฉบับที่ 15

1. จงเติมตัวเลขลงในช่องว่าง $\square$ ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.1

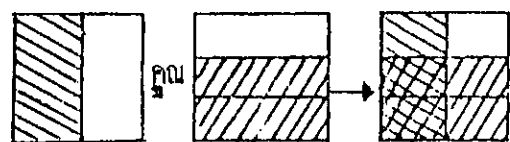


$$\square \times \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$

ดังนั้น $\square \times \square = \square \times \square$

1.2

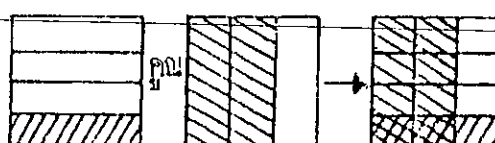


$$\square \times \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$

ดังนั้น $\square \times \square = \square \times \square$

1.3



$$\square \times \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$

ดังนั้น $\square \times \square = \square \times \square$

2. จงเติมคำตอบต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

2.1 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} =$

2.2 $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} =$

2.3 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} =$

2.4 $\frac{2}{4} \times \frac{1}{6} =$

2.5 $\frac{3}{5} \times \frac{2}{6} =$

2.6 $\frac{1}{6} \times \frac{3}{6} =$

2.7 $\frac{2}{7} \times \frac{2}{6} =$

2.8 $\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} =$

2.9 $\frac{1}{8} \times \frac{2}{7} =$

2.10 $\frac{2}{8} \times \frac{3}{9} =$

2.11 $\frac{3}{8} \times \frac{1}{10} =$

2.12 $\frac{4}{8} \times \frac{2}{11} =$

2.13 $\frac{3}{9} \times \frac{3}{11} =$

2.14 $\frac{4}{9} \times \frac{1}{12} =$

2.15 $\frac{5}{10} \times \frac{1}{13} =$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ จากข้อต่อไปนี้

3.1 $\frac{1}{3}$ ของหนังสือ $\frac{4}{10}$ เล่ม เป็นหนังสือที่เล่ม

.....

3.2 ชื้อมะละกอสุก $\frac{2}{5}$ ของมะละกอสุก $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ชื้อมะละกอทั้งหมดเท่าไร

.....

3.3 ขายเนื้อหมู $\frac{1}{4}$ ของเนื้อหมู $\frac{2}{4}$ กิโลกรัม ขายเนื้อหมูไปทั้งหมดเท่าไร

.....

3.4 กวางคามีปลาย่าง $\frac{2}{4}$ กอง กองละ $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม กวางคามีปลาย่างทั้งหมดเท่าไร

.....

3.5 อนงค์มีเงิน $\frac{8}{10}$ บาท จงรักมีเงินเป็น $\frac{2}{4}$ ของอนงค์ จงรักมีเงินทั้งหมดเท่าไร

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 16

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ทำได้โดยคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วน

เนื้อหา

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์ท้ายบทเรียน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะท้ายบทเรียน

ไม่สามารถหาผลลัพธ์จากการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ให้สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านาง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ แท่ง โม ถาด มีด
แผนภูมิเพลงการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และทำกิจกรรมตามเนื้อเพลง 3 รอบ

ขั้นสอน

2. ครูนำแท่งโมมาให้นักเรียนดู 1 ผล และถามว่ามีแท่ง โมอยู่ 1 ผล ถ้าแบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{4}$ ผล นักเรียนจะได้รับแท่ง โมกี่คน

ครูอธิบายพร้อมทั้งแสดงให้นักเรียนดู ครูแบ่งแท่งโมออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ครูให้นักเรียนหยิบแท่ง โมที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

คนที่ 1 หยิบไป 1 ชิ้น (1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแท่ง โม 1 ผล)

คนที่ 2 หยิบไป 1 ชิ้น (1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแท่ง โม 1 ผล)

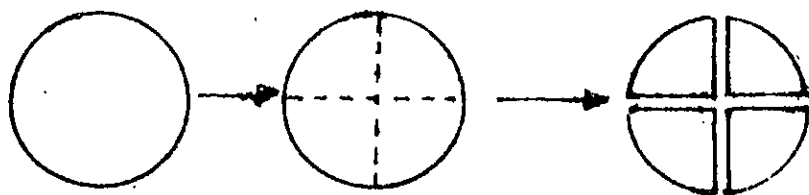
คนที่ 3 หยิบไป 1 ชิ้น (1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแท่ง โม 1 ผล)

คนที่ 4 หยิบไป 1 ชิ้น (1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแท่ง โม 1 ผล)

ครูอธิบายว่าแท่ง โม 1 ผล แบ่งออกครั้งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 4 ชิ้นสามารถแบ่งให้นักเรียนได้ 4 คน ดังนั้นแท่ง โม 1 ผล แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{4}$ ผล ได้ทั้งหมด 4 คน

3. ครูศึกษาภาพ บัตรเลข พร้อมทั้งอธิบายประกอบเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

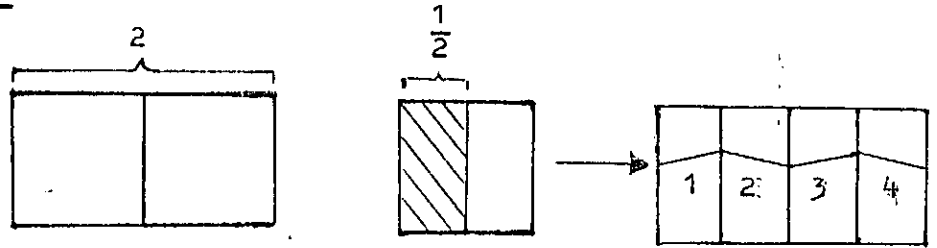


1 แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 4 อธิบายประกอบ

1 หาว $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 4 2 หาว $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 1 คูณ $\frac{4}{1}$ เท่ากับ 4

$$1 \div \frac{1}{4} = 4 \quad 2 \div \frac{1}{4} = 1 \times \frac{4}{1} = 4$$

ตัวอย่างที่ 2



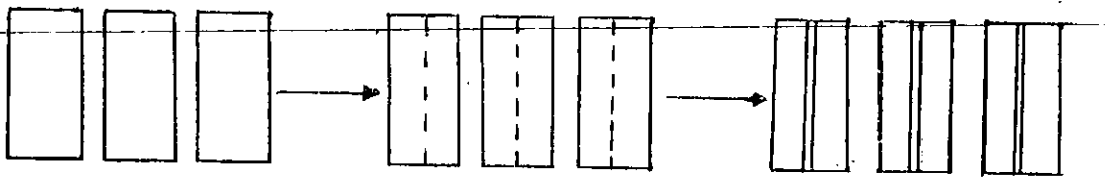
2 แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{2}$ ได้ 4 ครั้ง อธิบายประกอบ

2 หาว $\frac{1}{2}$ เท่ากับ 4 ครั้ง 2 หาว $\frac{1}{2}$ เท่ากับ 2 คูณ $\frac{2}{1}$ เท่ากับ 4

$$2 \div \frac{1}{2} = 4 \quad 2 \div \frac{1}{2} = 2 \times \frac{2}{1} = 4$$

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ให้แข่งขันกันในตัวอย่างที่ 3 และ
ตัวอย่างที่ 4 ดังนี้

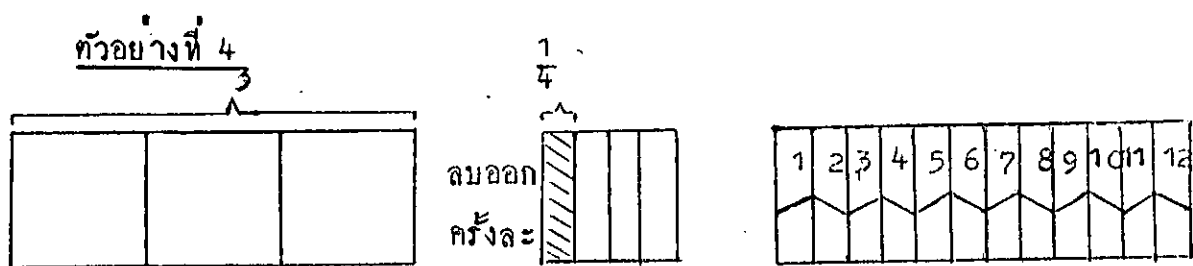
ตัวอย่างที่ 3



3 แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{2}$ ได้ 6 ครั้ง อธิบายประกอบ

3 หาว $\frac{1}{2}$ เท่ากับ 6 3 หาว $\frac{1}{2}$ เท่ากับ 3 คูณ $\frac{2}{1}$ เท่ากับ 6

$$3 \div \frac{1}{2} = 6 \quad 3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1} = 6$$



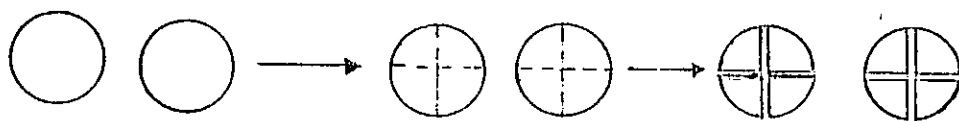
3 ลบออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 12 ครั้ง อธิบายประกอบ

3 หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 12 3 หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 3 คูณ $\frac{4}{1}$ เท่ากับ 12

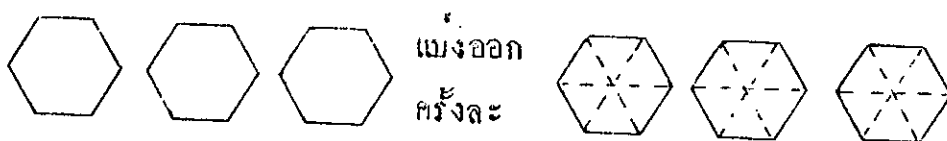
3 $\div$ $\frac{1}{4}$ = 12 3 $\div$ $\frac{1}{4}$ = 3 $\times$ $\frac{4}{1}$ = 12

4. ครูกำหนดภาพให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

4.1



4.2



4.3



5. ครูกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า

5.1 $1 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$

5.2 $4 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$

5.3 $5 \div \frac{1}{3} = \boxed{}$

5.4 $6 \div \frac{1}{5} = \boxed{}$

5.5 $7 \div \frac{1}{5} = \boxed{}$

5.6 $8 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$

5.7 $9 \div \frac{1}{3} = \boxed{}$

5.8 $10 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$

5.9 $11 \div \frac{1}{5} = \boxed{}$

5.10 $16 \div \frac{1}{6} = \boxed{}$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

ตัวอย่าง

6.1 สมใจ 3 ผล แบ่งเป็นจันทน์จันละ $\frac{1}{4}$ ผล ได้สมใจกี่ผล

6.2 แอปเปิ้ล 6 ผล แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{3}$ ผล ให้เด็กได้กี่ผล

6.3 มีเนื้อหมู 10 กิโลกรัม แบ่งให้เพื่อนคนละ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม แบ่งให้

เพื่อนได้กี่คน

6.4 มีขนม 24 กล่อง แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{4}$ กล่อง แบ่งให้นักเรียน

ได้กี่คน

7. ครูสนทนากับนักเรียนในสี่วิคประจำวันว่า เมื่อมีของอยู่ 1 สิ่งสามารถแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ เท่า ๆ กันให้กับคนอื่นได้ ด้วยวิธีการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ซึ่งเป็นการปลูกฝังเรื่องความยุติธรรมให้กับนักเรียน

ขั้นสรุป

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาร หมายถึง การแบ่งออก หักออก หรือลบออก ครั้งละเท่า ๆ กัน และการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนทำได้โดย "คูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของ เศษส่วนนั้น"

ขั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 16

ขั้นประเมินผล

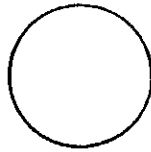
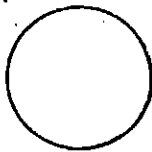
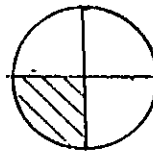
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการศึกษาค้นคว้า
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดหัดเสริม เรื่อง เศษส่วน

ฉบับที่ 16

1. ให้ดูรูปแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

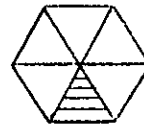
1.1

ลบออก
ครึ่งละ

เท่ากับเท่าไร

$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

1.2

หักออก
ครึ่งละ

เท่ากับเท่าไร

$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

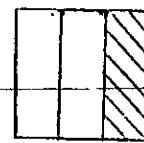
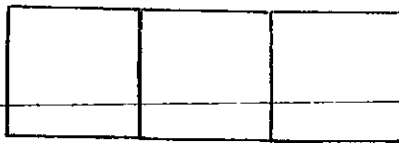
1.3

แบ่งออก
ครึ่งละ

เท่ากับเท่าไร

$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

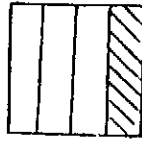
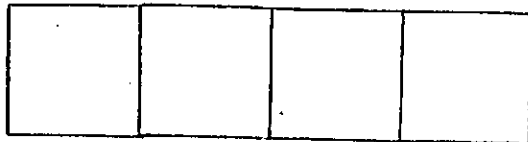
1.4



เท่ากับเท่าไร

$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

1.5



เท่ากับเท่าไร

$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

2. จงหาคำตอบต่อไปนี้

2.1 $2 \div \frac{1}{2} =$

2.2 $4 \div \frac{2}{3} =$

2.3 $4 \div \frac{2}{5} =$

2.4 $5 \div \frac{1}{2} =$

2.5 $5 \div \frac{3}{6} =$

2.6 $6 \div \frac{1}{3} =$

2.7 $8 \div \frac{2}{6} =$

2.8 $9 \div \frac{2}{3} =$

2.9 $12 \div \frac{2}{6} =$

2.10 $16 \div \frac{1}{3} =$

2.11 $18 \div \frac{2}{4} =$

2.12 $20 \div \frac{2}{6} =$

2.13 $22 \div \frac{4}{6} =$

2.14 $26 \div \frac{1}{5} =$

2.15 $28 \div \frac{4}{8} =$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3.1 มีส้มโอ 3 ผล แบ่งเป็นชิ้น ๆ ละ $\frac{1}{2}$ ผล จะได้ส้มโอกี่ชิ้น

.....

3.2 มีขนมชั้น 10 ถาด แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{4}$ ถาด นักเรียนได้รับขนมชั้นกี่คน

.....

3.3 สุกาน้ำ 8 เมตร แบ่งเป็นชิ้น ๆ ละ $\frac{1}{3}$ เมตร จะได้น้ำกี่ชิ้น

.....

3.4 ป้าแซมมีปลาข้าง 9 กิโลกรัม แบ่งให้ลูกค้าคนละ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ลูกค้าจะได้รับปลาข้างกี่คน

.....

3.5 คุณวางใจมีขนม 10 ถาด แบ่งให้นักเรียนชั้น ป.5 คนละ $\frac{1}{4}$ ถาด นักเรียนชั้น ป.5 จะได้รับขนมกี่คน

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 17

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนเต็มด้วย เศษส่วน ทำได้โดยคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

เนื้อหา

การหารจำนวนเต็มด้วย เศษส่วน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพหรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็ม ด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถหาผลหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็ม ด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋ายาง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ ส้ม 2 ผล มีด ถาด
แผนภูมิเพลงแมลงวันแมลงหวี่

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงแมลงวันแมลงหวี่ให้นักเรียนร้องและทำท่าประกอบเพลง

3 รอบ

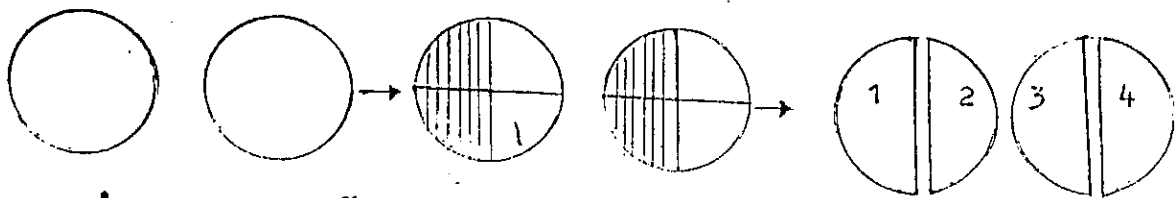
ขั้นสอน

2. ครูหยิบด้ายออกมาวางบนตาค 2 ดล ให้นักเรียนออกมาผ่าด้ายออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ครูอธิบายพร้อมชี้ให้นักเรียนมองเป็นค่าเศษส่วนดังนี้

ด้าย 2 ดล แบ่งออกครึ่งละ $\frac{2}{4}$ ได้ 4 ชิ้น หรือสามารถแบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{2}{4}$ ดล เราจะแบ่งให้นักเรียนได้ 4 คน

3. ครูศึกษาภาพ บัตรเลข พร้อมอธิบายประกอบเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

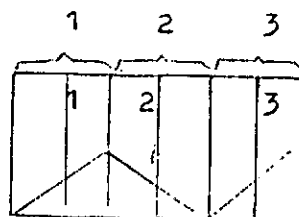
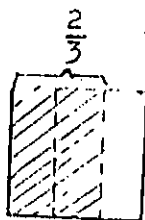
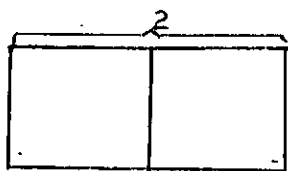


2 ดล แบ่งออกครึ่งละ $\frac{2}{4}$ ได้ 4 ครั้ง อธิบายประกอบ

2 หาง $\frac{2}{4}$ เท่ากับ 4 2 หาง $\frac{2}{4}$ เท่ากับ 2 คูณ $\frac{4}{2}$ เท่ากับ 4

$$2 \div \frac{2}{4} = 4 \qquad 2 \div \frac{2}{4} = 2 \times \frac{4}{2} = 4$$

ตัวอย่างที่ 2



2 วนออกครึ่งละ $\frac{2}{3}$ ได้ 3 ครั้ง อธิบายประกอบ

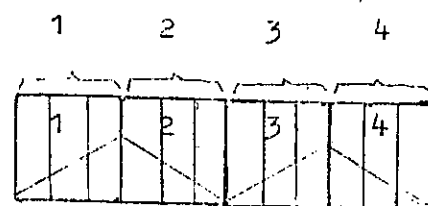
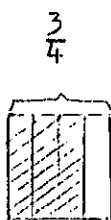
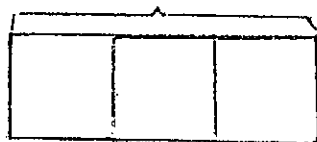
2 หาร $\frac{2}{3}$ เท่ากับ 3 2 หาร $\frac{2}{3}$ เท่ากับ 2 คูณ $\frac{3}{2}$ เท่ากับ 3

$$2 \div \frac{2}{3} = 3 \qquad 2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้ส่งตัวแทนออกไปแข่งขันกันทำตัวอย่าง

ที่ 3 และที่ 4

ตัวอย่างที่ 3

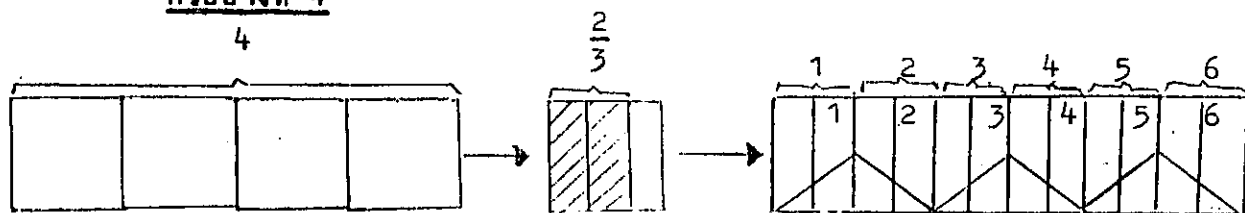


3 แบ่งออกครึ่งละ $\frac{3}{4}$ ได้ 4 ครั้ง อธิบายประกอบ

3 หาร $\frac{3}{4}$ เท่ากับ 4 3 หาร $\frac{3}{4}$ เท่ากับ 3 คูณ $\frac{4}{3}$ เท่ากับ 4

$$3 \div \frac{3}{4} = 4 \qquad 3 \div \frac{3}{4} = 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

ตัวอย่างที่ 4



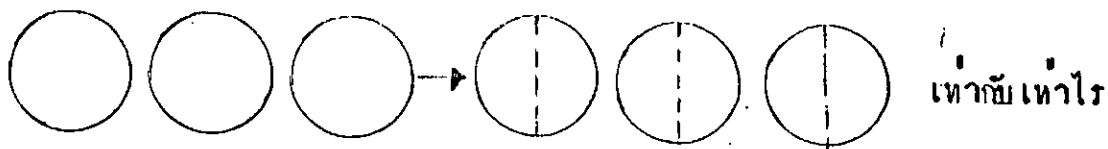
4 ลบออกครึ่งละ $\frac{2}{3}$ ได้ 6 ครั้ง อธิบายประกอบ

4หาร $\frac{2}{3}$ เท่ากับ 6 4หาร $\frac{2}{3}$ เท่ากับ 4 คูณ $\frac{3}{2}$ เท่ากับ 6

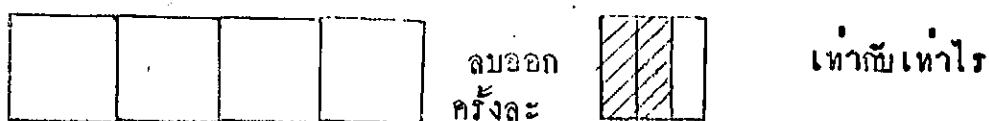
$$4 \div \frac{2}{3} = 6 \qquad 4 \div \frac{2}{3} = 4 \times \frac{3}{2} = 6$$

4. ครูกำหนดให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบด้วยปากเปล่า

4.1



4.2



4.3



4.4



5. ครูกำหนดประ โยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า

$$5.1 \quad 1 \div \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$5.2 \quad 2 \div \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$5.3 \quad 3 \div \frac{2}{4} = \boxed{}$$

$$5.4 \quad 4 \div \frac{2}{5} = \boxed{}$$

$$5.5 \quad 5 \div \frac{3}{5} = \boxed{}$$

$$5.6 \quad 6 \div \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$5.7 \quad 6 \div \frac{3}{5} = \boxed{}$$

$$5.8 \quad 8 \div \frac{4}{8} = \boxed{}$$

$$5.9 \quad 10 \div \frac{5}{6} = \boxed{}$$

$$5.10 \quad 14 \div \frac{5}{8} = \boxed{}$$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประ โยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

6.1 มะละกอ 5 ผล แบ่งเป็นชิ้นๆ ละ $\frac{2}{4}$ ผลจะได้มะละกอกี่ชิ้น

6.2 ฝรั่ง 10 ผล แบ่งเป็นชิ้นๆ ละ $\frac{3}{6}$ ผลจะได้ฝรั่งกี่ชิ้น

6.3 มีเนื้อหมู 10 กิโลกรัม แบ่งทำแกงหัวไปครึ่งละ $\frac{2}{5}$ กิโลกรัม จะทำแกงหัวได้กี่ครั้ง

6.4 มีน้ำหวานอยู่ 8 ขวด แบ่งให้เด็กดื่มครั้งละ $\frac{2}{6}$ ขวดจะดื่มได้กี่ครั้ง

7. ครูสนทนากับนักเรียนถึงประ โยชน์ของการหาจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ใน ชีวิตประจำวัน ตัวอย่าง เช่น มีแตงโม 20 ผล ต้องการแบ่งออกเป็น $\frac{2}{4}$ ผล จะได้แตงโม ทั้งหมดกี่ชิ้น เป็นต้น

ขั้นสรุป

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนนั้นทำได้โดย
คูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของ เศษส่วน

ขั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม หน้าที่ 17

ขั้นการประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน

ฉบับที่ 17

1. ให้กรูปลแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

1.1



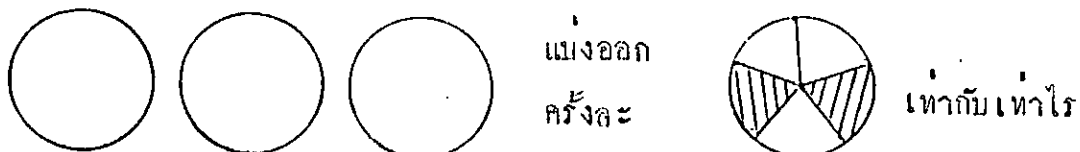
$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

1.2



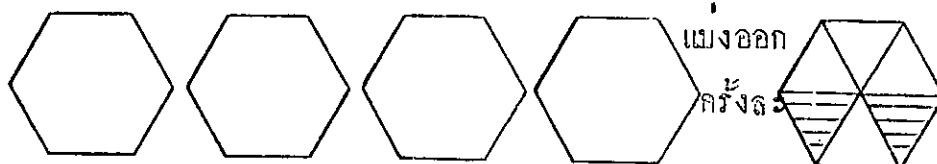
$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

1.3



$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

1.4



$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

2. จงหาคำตอบต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

2.1 $4 \div \frac{2}{5} = \boxed{}$

2.2 $5 \div \frac{6}{8} = \boxed{}$

2.3 $6 \div \frac{8}{10} = \boxed{}$

2.4 $8 \div \frac{10}{12} = \boxed{}$

2.5 $9 \div \frac{14}{16} = \boxed{}$

2.6 $12 \div \frac{16}{18} = \boxed{}$

2.7 $14 \div \frac{18}{20} = \boxed{}$

2.8 $15 \div \frac{19}{22} = \boxed{}$

2.9 $18 \div \frac{20}{24} = \boxed{}$

2.10 $24 \div \frac{22}{26} = \boxed{}$

2.11 $24 \div \frac{23}{28} = \boxed{}$

2.12 $26 \div \frac{21}{22} = \boxed{}$

2.13 $28 \div \frac{12}{24} = \boxed{}$

2.14 $28 \div \frac{24}{26} = \boxed{}$

2.15 $30 \div \frac{11}{28} = \boxed{}$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.1 กล้วยมุก 6 ผล แบ่งเป็นชิ้นๆ ละ $\frac{1}{4}$ ผล จะได้กล้วยมุกกี่ชิ้น

.....

3.2 มีข้าว 2 เกวียน แบ่งให้คนทานไปคนละ $\frac{1}{10}$ เกวียน จะแบ่งข้าวให้คนทานได้กี่คน

.....

3.3 มีไม้ยาว 10 เมตร ตัดเป็นท่อน ๆ ละ $\frac{1}{20}$ เมตร จะได้ไม้กี่ท่อน

.....

3.4 มีมะเขือเทศ 15 ผล แบ่งเป็นชิ้น ๆ ละ $\frac{1}{2}$ ผล จะได้มะเขือเทศกี่ชิ้น

.....

3.5 คุณแม่มีผลไม้ 18 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงไปหาญาติๆ ละ $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม จะได้ผลไม้ทั้งหมดกี่ถุง

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 18

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์ที่พึงปรารถนา

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่พึงปรารถนา

ไม่สามารถหาผลหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ให้สามารถหาคำตอบได้

ชื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านาง บัณฑิตตัวเลข บัณฑิตเครื่องหมาย บัณฑิตภาพ แดง โม นิค ฉาค
แผนภูมิเพลงทะเลแสนงาม

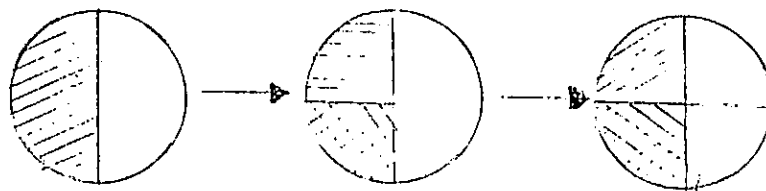
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูศึกษานิทานเพลงทะเลแสนงาม ให้นักเรียนร้องและทำท่าประกอบ 3 รอบ

ขั้นสอน

2. ครูนำธง ไม่ออกมาวางบนดาดคครึ่งผด ให้นักเรียนบอกเป็นค่าเศษส่วน ($\frac{1}{2}$)
ครูเรียกนักเรียนออกไป 2 คน ครูแบ่งธง ไม่ครึ่งผด ($\frac{1}{2}$) ให้นักเรียน 2 คน ๆ ละเท่ากัน
ครูถามว่าธง ไม่แต่ละส่วนที่ถูกแบ่งออกนี้มีค่าเท่ากับเท่าไร ($\frac{1}{4}$)
3. ครูศึกษาภาพ บัตรเลข พร้อมทั้งอธิบายประกอบเป็นตัวอย่าง
ตัวอย่างที่ 1



$\frac{1}{2}$ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ใดส่วนละ $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ หาร 2 เท่ากับ $\frac{1}{4}$

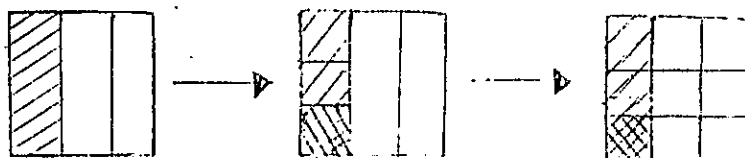
$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{4}$$

อธิบายประกอบ

$\frac{1}{2}$ หาร 2 เท่ากับ $\frac{1}{2}$ คูณ $\frac{1}{2}$
เท่ากับ $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

ตัวอย่างที่ 2



$\frac{1}{3}$ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{1}{9}$

อธิบายประกอบ

$\frac{1}{3}$ หาร 3 เท่ากับ

$\frac{1}{9}$

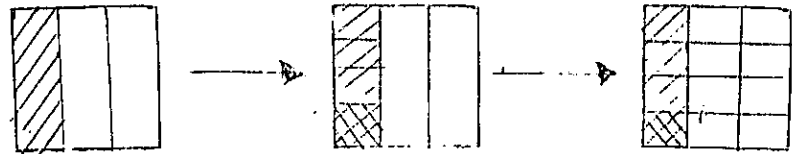
$\frac{1}{3}$ หาร 3 เท่ากับ $\frac{1}{3}$ คูณ $\frac{1}{3}$ เท่ากับ $\frac{1}{9}$

$\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{9}$

$\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ให้ส่งตัวแทนออกไปแข่งขันกันแสดง
วิธีทำเป็นตัวอย่างที่ 3 และที่ 4

ตัวอย่างที่ 3



$\frac{1}{3}$ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{1}{12}$

อธิบายประกอบ

$\frac{1}{3}$ หาร 4 เท่ากับ

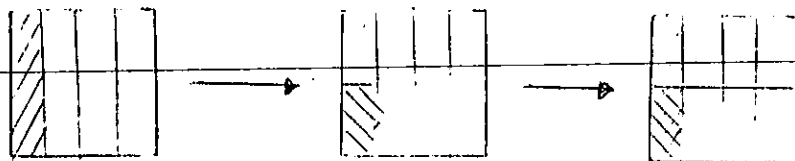
$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{3}$ หาร 4 เท่ากับ $\frac{1}{3}$ คูณ $\frac{1}{4}$ เท่ากับ $\frac{1}{12}$

$\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{12}$

$\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

ตัวอย่างที่ 4



$\frac{1}{4}$ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{1}{8}$

อธิบายประกอบ

$\frac{1}{4}$ หาร 2 เท่ากับ

$\frac{1}{8}$

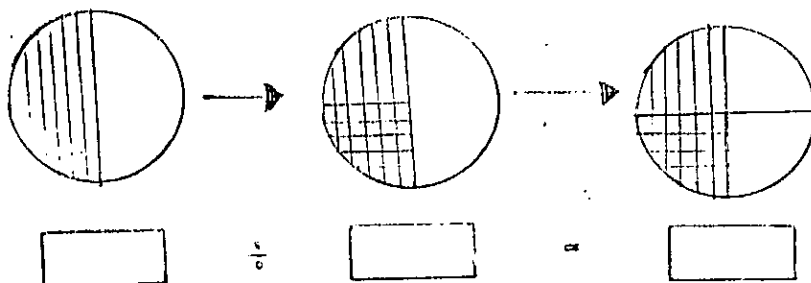
$\frac{1}{4}$ หาร 2 เท่ากับ $\frac{1}{4}$ คูณ $\frac{1}{2}$ เท่ากับ $\frac{1}{8}$

$\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{8}$

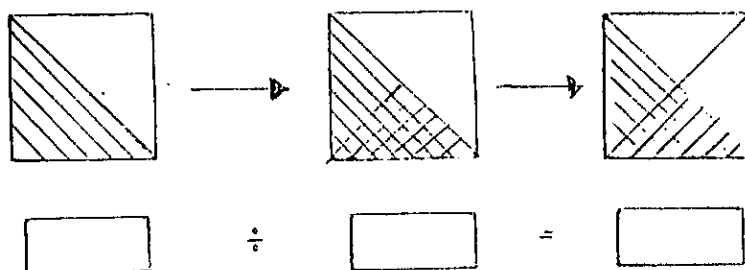
$\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

4. ครุภัณฑ์ภาพไม้กั้นเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

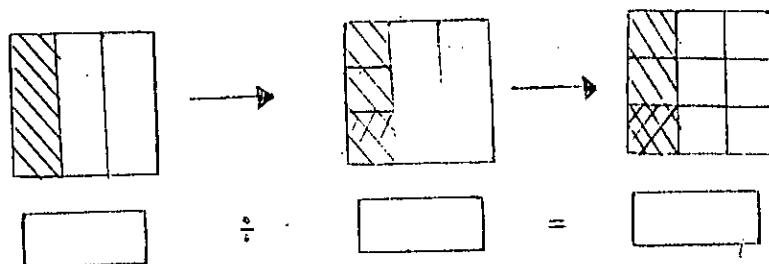
4.1



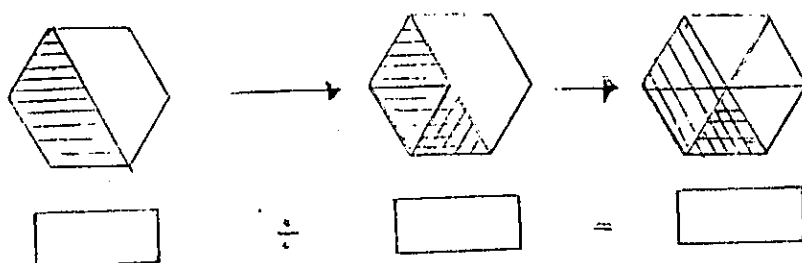
4.2



4.3



4.4



5. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ฝึกเขียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า

5.1 $\frac{1}{2} \div 3 = \boxed{}$

5.2 $\frac{1}{3} \div 4 = \boxed{}$

5.3 $\frac{1}{5} \div 5 = \boxed{}$

5.4 $\frac{1}{6} \div 6 = \boxed{}$

5.5 $\frac{1}{8} \div 7 = \boxed{}$

5.6 $\frac{1}{12} \div 8 = \boxed{}$

5.7 $\frac{1}{15} \div 9 = \boxed{}$

5.8 $\frac{1}{16} \div 10 = \boxed{}$

5.9 $\frac{1}{18} \div 12 = \boxed{}$

5.10 $\frac{1}{20} \div 15 = \boxed{}$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้ฝึกเขียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

6.2 มีขนมชั้น $\frac{1}{4}$ ถาด แบ่งให้ลูก 2 คน เท่า ๆ กัน ลูกจะได้นขนมชั้น
คนละเท่าไร

6.2 ซื้อขนมจีนมา $\frac{1}{6}$ กิโลกรัม แบ่งให้น้อง 2 คน คนละเท่า ๆ กัน
จะได้ขนมจีนคนละเท่าไร

6.3 มีน้ำคาลทราย $\frac{1}{8}$ กระสอบ แบ่งใส่ถุง 5 ถุง จะได้น้ำคาลทราย
ถุงละเท่าไร

6.4 เชือกเส้นหนึ่งยาว $\frac{1}{10}$ เมตร แบ่งเป็น 10 เส้นแต่ละเส้นยาวเท่าไร

7. ครูสนทนากับนักเรียนถึงประโยชน์ของการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มในชีวิตประจำวัน

ขั้นสรุป

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มนั้น ทำได้โดยนำเอาเศษส่วนคูณกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

$$\left(\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}\right)$$

ขั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 18

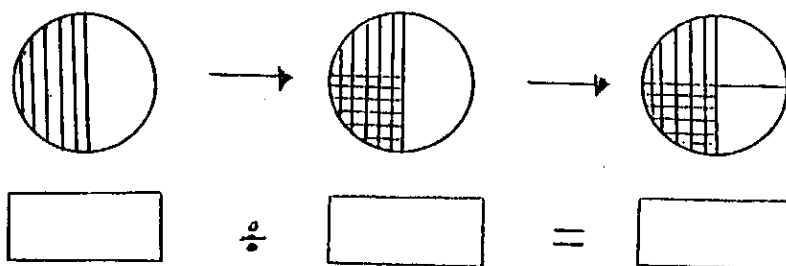
ขั้นการประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจสอบแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

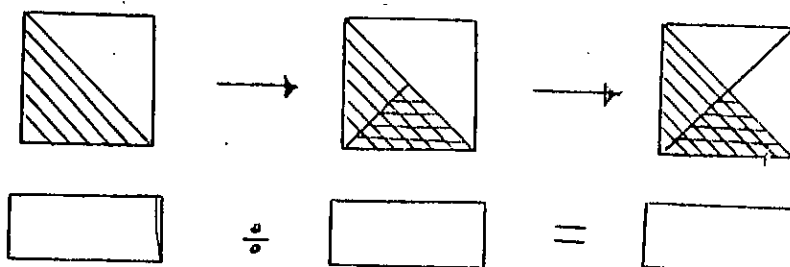
แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน
ฉบับที่ 18

1. ให้ดูรูปแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

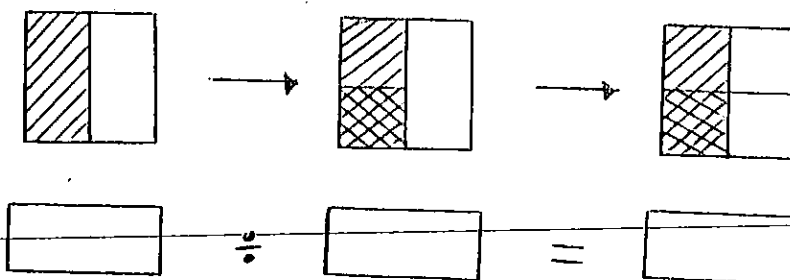
1.1



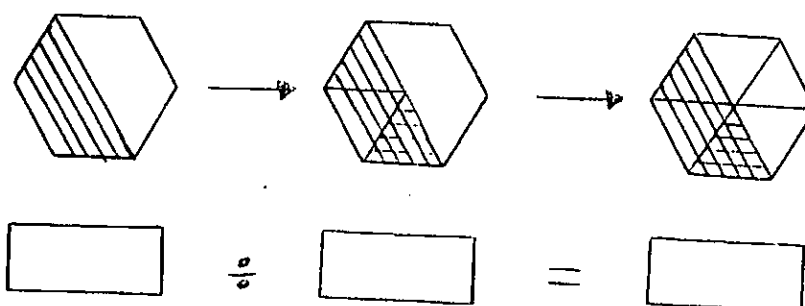
1.2



1.3



1.4



2. จงหาคำตอบต่อไปนี้

2.1 $\frac{1}{2} \div 2 = \boxed{}$

2.2 $\frac{1}{3} \div 3 = \boxed{}$

2.3 $\frac{1}{4} \div 4 = \boxed{}$

2.4 $\frac{1}{6} \div 4 = \boxed{}$

2.5 $\frac{1}{6} \div 6 = \boxed{}$

2.6 $\frac{1}{8} \div 7 = \boxed{}$

2.7 $\frac{1}{9} \div 8 = \boxed{}$

2.8 $\frac{1}{10} \div 8 = \boxed{}$

2.9 $\frac{1}{11} \div 9 = \boxed{}$

2.10 $\frac{1}{12} \div 10 = \boxed{}$

2.11 $\frac{1}{13} \div 12 = \boxed{}$

2.12 $\frac{1}{14} \div 14 = \boxed{}$

2.13 $\frac{1}{16} \div 15 = \boxed{}$

2.14 $\frac{11}{19} \div 16 = \boxed{}$

2.15 $\frac{1}{22} \div 20 = \boxed{}$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

- 3.1 มีขนม $\frac{1}{2}$ ผล แบ่งให้นักเรียน 4 คน เท่า ๆ กัน นักเรียนจะได้ขนมคนละเท่าไร

.....

- 3.2 มีไข่ไก่ $\frac{1}{10}$ โหล แบ่งทำขนมไป 5 ครั้ง เท่า ๆ กัน แต่ละครั้งจะไข่ไข่ไก่ไปเท่าไร

.....

- 3.3 ถนนสายหนึ่งยาว $\frac{1}{20}$ กิโลเมตร แบ่งออกปรับปรุงเป็น 5 ส่วน เท่า ๆ กัน แต่ละส่วนยาวเท่าไร

.....

- 3.4 มีน้ำมัน $\frac{1}{6}$ ลิตร เติมรถยนต์ไป 3 ครั้ง เท่า ๆ กัน อยากทราบว่าแต่ละครั้งเติมเท่าไร

.....

- 3.5 มีข้าว $\frac{1}{10}$ เกวียน แบ่งให้ลูกนา 5 คน เท่า ๆ กัน อยากทราบว่าลูกนาแต่ละคนจะได้ข้าวคนละเท่าไร

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 19

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้ โดยการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถลดการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านาง บัตรตัวเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ ฝรั่ง มีด ดาด แผนภูมิ เพลงมาเขียนเสริม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูศึกษาภาพ บัตร พร้อมทั้งอภิปรายประกอบเป็น ตัวอย่าง
ตัวอย่างที่ 1



$\frac{2}{4}$ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{2}{8}$

อธิบายประกอบ

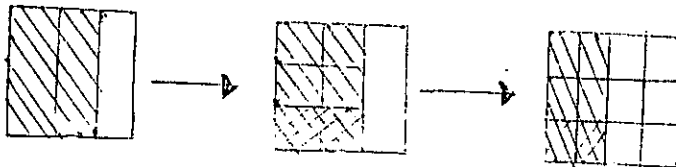
$\frac{2}{4}$ หาร 2 เท่ากับ $\frac{2}{8}$

$\frac{2}{4}$ หาร 2 เท่ากับ $\frac{2}{4}$

$\frac{2}{4} \div 2 = \frac{2}{8}$

$\frac{2}{4} \div 2 = \frac{2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{8}$

ตัวอย่างที่ 2



$\frac{2}{4}$ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{2}{12}$

อธิบายประกอบ

$\frac{2}{4}$ หาร 3 เท่ากับ $\frac{2}{12}$

$\frac{2}{4}$ หาร 3 เท่ากับ $\frac{2}{4}$ คูณ $\frac{1}{3}$ เท่ากับ $\frac{2}{12}$

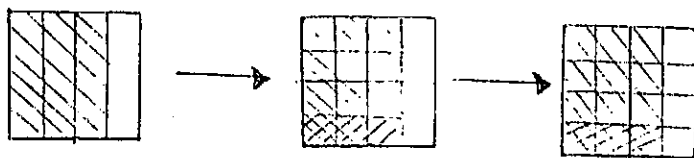
$\frac{2}{4} \div 3 = \frac{2}{12}$

$\frac{2}{4} \div 3 = \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{12}$

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้ส่งตัวแทนแข่งขันกันแสดงวิธีทำเป็นตัวอย่าง

ที่ 3, 4

ตัวอย่างที่ 3

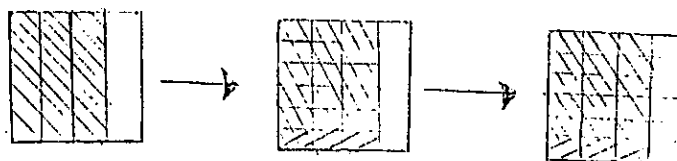


$\frac{3}{4}$ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{3}{16}$ อธิบายประกอบ

$\frac{3}{4}$ หาร 4 เท่ากับ $\frac{3}{16}$ $\frac{3}{4}$ หาร 4 เท่ากับ $\frac{3}{4}$ คูณ $\frac{1}{4}$ เท่ากับ $\frac{3}{16}$

$$\frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{16} \quad \left| \quad \frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16} \right.$$

ตัวอย่างที่ 4



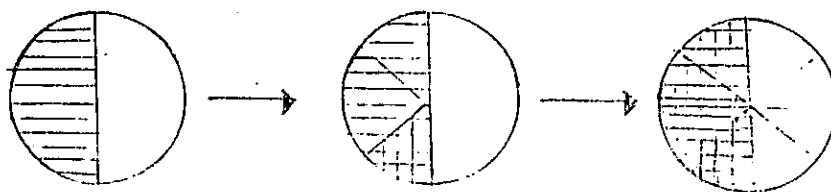
$\frac{3}{4}$ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{3}{24}$ อธิบายประกอบ

$\frac{3}{4}$ หาร 6 เท่ากับ $\frac{3}{24}$ $\frac{3}{4}$ หาร 6 เท่ากับ $\frac{3}{4}$ คูณ $\frac{1}{6}$ เท่ากับ $\frac{3}{24}$

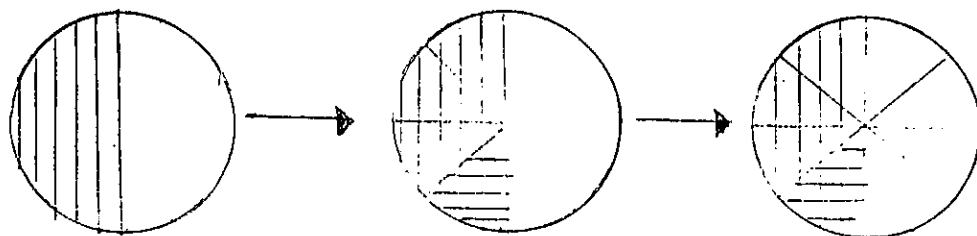
$$\frac{3}{4} \div 6 = \frac{3}{24} \quad \left| \quad \frac{3}{4} \div 6 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{3}{24} \right.$$

4. ครูกำหนดภาพให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

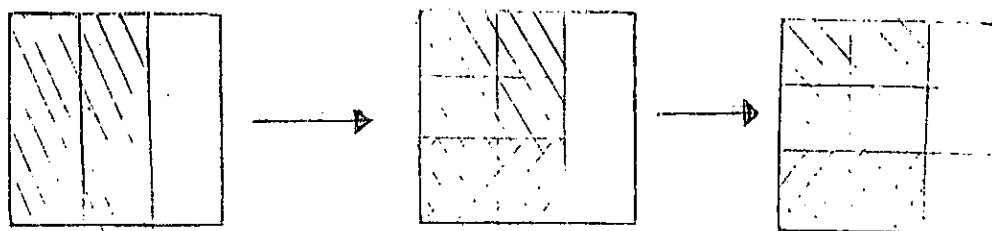
41



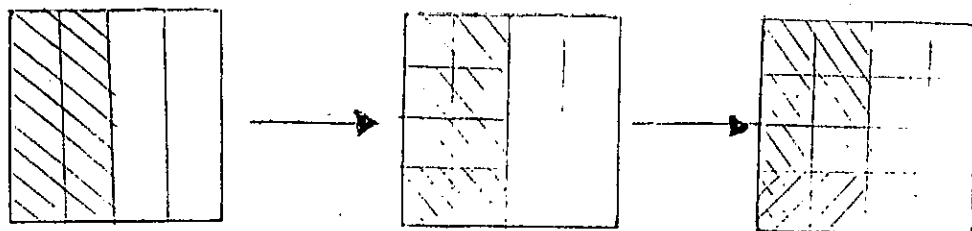
4.2



4.3



4.4



5. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า

5.1 $\frac{2}{3} \div 3 =$

5.2 $\frac{3}{5} \div 3 =$

5.3 $\frac{5}{7} \div 3 =$

5.4 $\frac{7}{9} \div 4 =$

5.5 $\frac{9}{11} \div 5 =$

5.6 $\frac{12}{13} \div 7 =$

$$5.7 \quad \frac{13}{15} \div 9 = \boxed{}$$

$$5.8 \quad \frac{15}{16} \div 11 = \boxed{}$$

$$5.9 \quad \frac{16}{18} \div 12 = \boxed{}$$

$$5.10 \quad \frac{17}{19} \div 16 = \boxed{}$$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้ฝึกเขียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
ท้ายปากเปล่า

6.1 คุณแม่มีขนมหม้อแกง $\frac{3}{6}$ ถาด แบ่งให้ลูก 2 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน
ลูกจะได้ขนมคนละเท่าไร

6.2 คุณป้าสะอาคมีเงินอยู่ $\frac{8}{10}$ บาท แบ่งให้น้อง 3 คน ๆ เท่า ๆ กัน
น้องจะได้เงินคนละเท่าไร

6.3 คุณครูอารีมีขนม $\frac{10}{11}$ โหล แบ่งให้นักเรียน 4 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน
นักเรียนจะได้ขนมกลุ่มละเท่าไร

6.4 คุณพ่อมีทองคำหนัก $\frac{16}{20}$ กรัม แบ่งให้ลูก 4 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน
ลูกจะได้ทองคำคนละกี่กรัม

7. ครูสนทนากับนักเรียนถึงประโยชน์ของการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มในชีวิต
ประจำวัน เช่น คุณพ่อที่กินปลุกบ้าน $\frac{3}{4}$ ไร่ แบ่งให้ลูก 3 คน เท่า ๆ กัน จะได้ คนละ
เท่าไร เป็นต้น

ขั้นสรุป

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มนั้น ทำได้โดย
นำเอาเศษส่วนคูณกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม ($\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$)

ชั้นฝึกทักษะ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 19

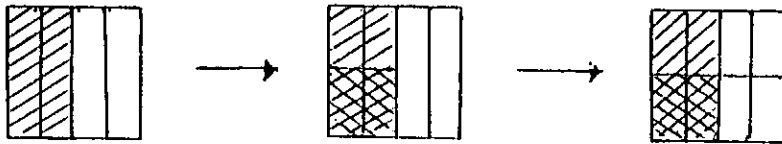
ชั้นการประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 การรวมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน
ฉบับที่ 19

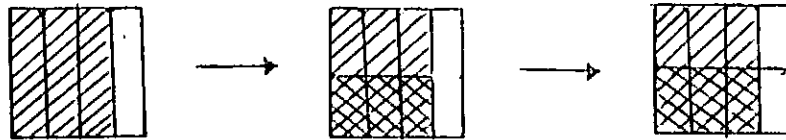
1. ให้ดูรูปแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

1.1



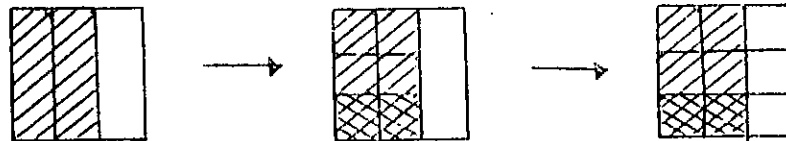
$$\frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}} = \frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}}$$

1.2



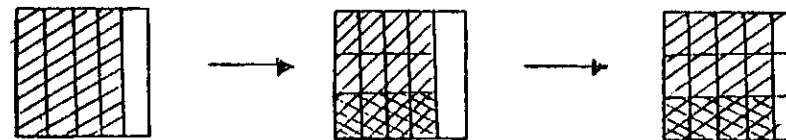
$$\frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}} = \frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}}$$

1.3



$$\frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}} = \frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}}$$

1.4



$$\frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}} = \frac{\text{rectangle}}{\text{rectangle}}$$

2. จงหาคำตอบต่อไปนี้

2.1 $\frac{2}{5} \div 3 =$

2.2 $\frac{2}{7} \div 4 =$

2.3 $\frac{3}{9} \div 5 =$

2.4 $\frac{5}{9} \div 6 =$

2.5 $\frac{6}{10} \div 7 =$

2.6 $\frac{9}{12} \div 8 =$

2.7 $\frac{9}{12} \div 9 =$

2.8 $\frac{12}{14} \div 10 =$

2.9 $\frac{12}{15} \div 11 =$

2.10 $\frac{15}{16} \div 12 =$

2.11 $\frac{15}{18} \div 15 =$

2.12 $\frac{18}{19} \div 15 =$

2.13 $\frac{19}{20} \div 16 =$

2.14 $\frac{20}{22} \div 18 =$

2.15 $\frac{22}{24} \div 20 =$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

- 3.1 ค.ณ. อารัมภ์มีแอปเปิ้ล $\frac{5}{6}$ ผล แบ่งให้เพื่อน 5 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้แอปเปิ้ลคนละเท่าไร

.....

- 3.2 ป้าตุ้ยมีขนุน $\frac{9}{12}$ ผล แบ่งให้เพื่อน 8 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้ขนุนคนละเท่าไร

.....

- 3.3 คุณแม่มีผ้าตัดเสื้อ $\frac{16}{20}$ เมตร แบ่งให้ลูก 8 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน ลูกจะได้ผ้าตัดเสื้อคนละเท่าไร

.....

- 3.4 คุณครูประติมา มีขนมปัง $\frac{18}{20}$ ปอนด์ แบ่งให้นักเรียน 20 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้ขนมปังคนละเท่าไร

.....

- 3.5 คุณพ่อมีทองคำ $\frac{20}{24}$ บาท แบ่งให้ลูก 5 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้ทองคำคนละเท่าไร

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 20

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถหาลหหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนด หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

การเป่าฉม้าง บัตรเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ น้ำที่มีสี แก้วเศษส่วน แผนภูมิเพลง เศษส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงเศษส่วน ให้นักเรียนร้อง 3 รอบ

ขั้นสอน

2. ครูนำแก้ววางบนโต๊ะ 3 ใบ แต่ละใบแบ่งเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน
ครูเทน้ำใส่แก้วใบที่ 1 $\frac{2}{4}$ แก้ว ยกให้นักเรียนดูและให้บอกค่าเศษส่วน แล้วให้นักเรียน
ออกถือแก้ว 2 คน ครูเทน้ำครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ดังนี้

แก้วใบที่ 1 เทน้ำใส่ $\frac{1}{4}$ แก้ว

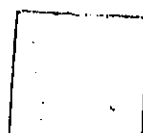
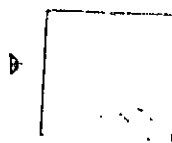
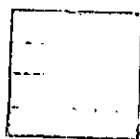
แก้วใบที่ 2 เทน้ำใส่ $\frac{1}{4}$ แก้ว

3. ครูถามนักเรียนว่า แก้วใบที่ครูถือมีน้ำอยู่เท่าไร ($\frac{2}{4}$) ครูเทน้ำใส่แก้วใบที่ 1
เท่าไร ($\frac{1}{4}$) เทน้ำใส่แก้วใบที่ 2 เท่าไร ($\frac{1}{4}$) ครูเทน้ำก็ครึ่งจึงหมด (2 ครั้ง) ครูอธิบาย
การหารเศษส่วนด้วย เศษส่วนจากของจริง

4. ครูติดภาพ บัตรเลข พร้อมอธิบายประกอบเป็นตัวอย่าง
ตัวอย่างที่ 1



แบ่งออก
ครึ่งละ



$\frac{2}{4}$ แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 2 ครั้ง

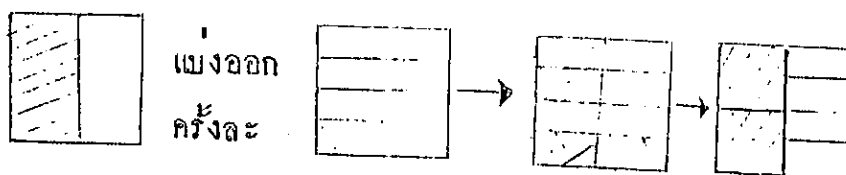
$\frac{2}{4}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 2

$$\frac{2}{4} \div \frac{1}{4} = 2$$

อธิบายประกอบ

$\frac{2}{4}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ $\frac{2}{4}$ คูณ $\frac{4}{1}$ เท่ากับ 2

$$\frac{2}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \times \frac{4}{1} = 2$$

ตัวอย่างที่ 2

$\frac{1}{2}$ ลบออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 2 ครั้ง

$\frac{1}{2}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 2

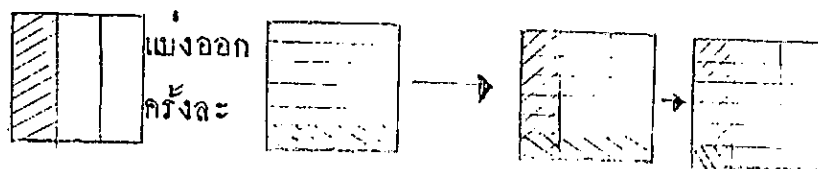
$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$$

อธิบายประกอบ

$\frac{1}{2}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ $\frac{1}{2}$ คูณ $\frac{4}{1}$ เท่ากับ 2

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 2$$

ครูแบ่งเค้กออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันแสดงวิธีทำเป็นตัวอย่างที่ 3 และ 4

ตัวอย่างที่ 3

$\frac{1}{3}$ ลบออกครึ่งละ $\frac{1}{6}$ ได้ 2 ครั้ง

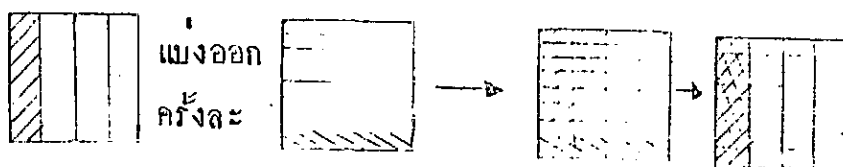
$\frac{1}{3}$ หาร $\frac{1}{6}$ เท่ากับ 2

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = 2$$

อธิบายประกอบ

$\frac{1}{3}$ หาร $\frac{1}{6}$ เท่ากับ $\frac{1}{3}$ คูณ $\frac{6}{1}$ เท่ากับ 2

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{1} = 2$$

ตัวอย่างที่ 4

$\frac{1}{4}$ ลบออกครึ่งละ $\frac{1}{8}$ ได้ 2 ครั้ง อธิบายประกอบ

$\frac{1}{4}$ นหาร $\frac{1}{8}$ เท่ากับ 2

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = 2$$

$\frac{1}{4}$ นหาร $\frac{1}{8}$ เท่ากับ $\frac{1}{4}$ คูณ $\frac{8}{1}$ เท่ากับ 2

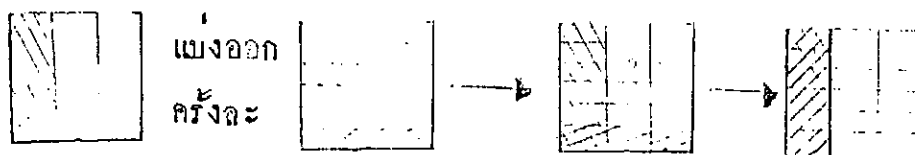
$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times \frac{8}{1} = 2$$

5. ครูแสดงแผนภาพให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
ช่วยปากเปล่า

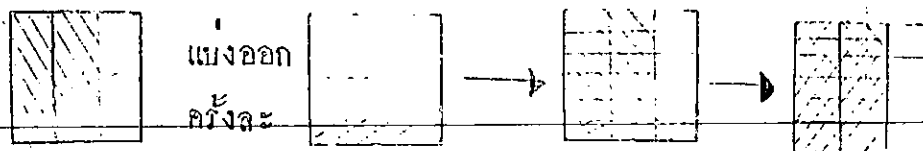
5.1



5.2



5.3



6. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบช่วยปากเปล่า

6.1 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} =$

6.2 $\frac{1}{3} \div \frac{1}{4} =$

6.3 $\frac{1}{3} \div \frac{1}{5} =$

$$6.4 \quad \frac{1}{3} \div \frac{1}{9} = \boxed{}$$

$$6.5 \quad \frac{1}{4} \div \frac{1}{12} = \boxed{}$$

$$6.6 \quad \frac{1}{5} \div \frac{1}{20} = \boxed{}$$

$$6.7 \quad \frac{1}{6} \div \frac{1}{30} = \boxed{}$$

$$6.8 \quad \frac{1}{8} \div \frac{1}{16} = \boxed{}$$

$$6.9 \quad \frac{1}{9} \div \frac{1}{45} = \boxed{}$$

$$6.10 \quad \frac{1}{12} \div \frac{1}{60} = \boxed{}$$

7. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
ด้วยปากเปล่า

7.1 มีขนมชั้น $\frac{4}{10}$ ถาด แบ่งเป็นชิ้นชิ้นละ $\frac{1}{10}$ ถาด จะได้ขนมกี่ชิ้น

7.2 มีข้าวสาร $\frac{3}{4}$ ถัง แบ่งใส่ถุงชาญถุง $\frac{1}{4}$ ถังจะได้ชาญกี่ถุง

7.3 มีน้ำตาลทราย $\frac{8}{10}$ กระสอบ แบ่งใส่ถุงชาญถุงละ $\frac{1}{20}$ กระสอบ
จะได้น้ำตาลทรายกี่ถุง

8. ครูสนทนากับนักเรียนประโยชน์ของการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนในชีวิตประจำวัน
เช่น เรามีสิ่งของอยู่เพียงเล็กน้อยที่ไม่ถึงหนึ่งหน่วย หรือหนึ่งกลุ่ม แต่เราก็สามารถแบ่งให้
เพื่อน ๆ หรือญาติพี่น้องได้ เช่นมีแท่งไม้ $\frac{1}{2}$ มด แบ่งให้เพื่อนคนละ $\frac{1}{6}$ มดเราจะให้
เพื่อนได้กี่คน (3 คน)

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนนั้น ทำได้โดยการ
คูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

ชั้นฝึกทักษะ

10. ให้ฝึกเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 20

ชั้นประเมินผล

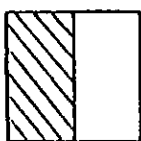
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดทอมเสริม เรื่องเศษส่วน

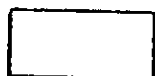
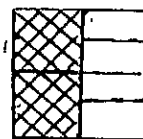
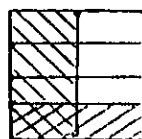
ฉบับที่ 20

1. ให้ดูรูปแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

1.1



ลบออก
ครึ่งละ



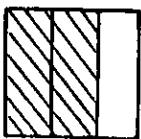
÷



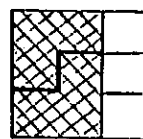
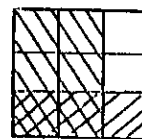
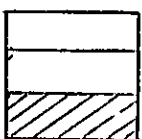
=



1.2



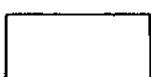
ลบออก
ครึ่งละ



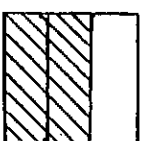
÷



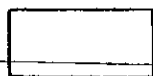
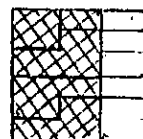
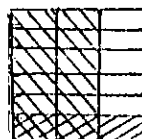
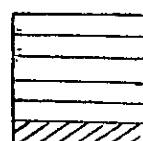
=



1.3



แบ่งออก
ครึ่งละ



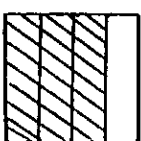
÷



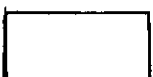
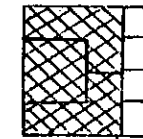
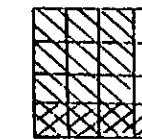
=



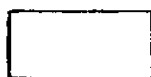
1.4



หักออก
ครึ่งละ



÷



=



2. จงหาคำตอบต่อไปนี้

2.1 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \boxed{}$

2.2 $\frac{2}{3} \div \frac{1}{4} = \boxed{}$

2.3 $\frac{2}{4} \div \frac{1}{4} = \boxed{}$

2.4 $\frac{3}{6} \div \frac{1}{3} = \boxed{}$

2.5 $\frac{6}{9} \div \frac{1}{5} = \boxed{}$

2.6 $\frac{6}{12} \div \frac{1}{6} = \boxed{}$

2.7 $\frac{8}{12} \div \frac{1}{7} = \boxed{}$

2.8 $\frac{10}{12} \div \frac{1}{8} = \boxed{}$

2.9 $\frac{10}{14} \div \frac{1}{9} = \boxed{}$

2.10 $\frac{10}{16} \div \frac{1}{10} = \boxed{}$

2.11 $\frac{12}{10} \div \frac{1}{11} = \boxed{}$

2.12 $\frac{14}{18} \div \frac{1}{12} = \boxed{}$

2.13 $\frac{16}{20} \div \frac{1}{13} = \boxed{}$

2.14 $\frac{18}{22} \div \frac{1}{14} = \boxed{}$

2.15 $\frac{20}{24} \div \frac{1}{24} = \boxed{}$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.1 คุณแม่มีขนมอยู่ $\frac{1}{2}$ ถาด แบ่งให้ใส่จานทำบุญจานละ $\frac{1}{4}$ ถาด ได้ขนมกี่จาน

.....

3.2 มีของอยู่ $\frac{5}{10}$ กิโลกรัม แจกให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{10}$ กิโลกรัม นักเรียนจะได้รับ
 แจกกี่คน

.....

3.3 คุณแม่มีเงินอยู่ $\frac{8}{10}$ บาท แบ่งทำบุญไปครั้งละ $\frac{1}{10}$ คุณแม่ทำบุญได้กี่ครั้ง

.....

3.4 คุณครูสมชัยมีขนมอยู่ $\frac{6}{12}$ ถาด แบ่งให้นักเรียนไปคนละ $\frac{1}{12}$ ถาด
 นักเรียนจะได้ขนมกี่คน

.....

3.5 ลุงวางไม้ยาว $\frac{16}{20}$ เมตร ตัดออกเป็นท่อน ๆ ละ $\frac{1}{40}$ เมตร จะได้กี่ท่อน

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 21

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วย เศษส่วน

จุดประสงค์ท้ายบทเรียน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถหาผลหารเศษส่วนด้วย เศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือ โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋านาง บัตรเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรภาพ แก้วเศษส่วน น้ำที่มีสี
แผนภูมิเพลง เป็ดทองใจ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

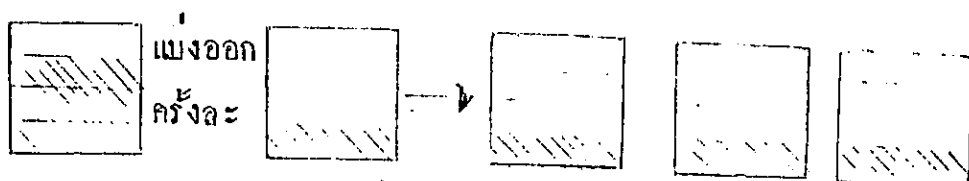
1. ครูคิดแผนภูมิเพลงเปิดดวงใจ ให้นักเรียนร้องและทำท่าประกอบเพลง

3 รอบ

ขั้นสอน

2. ครูนำแก้ววางบนโต๊ะ 4 ใบ แต่ละใบแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนออกมาถือแก้ว 3 คน ครูเทน้ำใส่แก้วใบที่ 1 $\frac{1}{2}$ แก้ว, ใบที่ 2 $\frac{1}{4}$ แก้ว ใบที่ 3 $\frac{1}{4}$ แก้ว ครูถามนักเรียนว่า น้ำในแก้วที่ครูถือว่ามีเท่าไร ($\frac{3}{4}$ แก้ว) และครูเทน้ำใส่แก้วครั้งละเท่าไร ($\frac{1}{4}$ แก้ว) ครูเทกี่ครั้งจึงหมด (3 ครั้ง) ครูอธิบายการหารเศษส่วนควยเศษส่วน

3. ครูนำบัตรภาพแก้วน้ำที่คิดกระเป๋านึ่งพร้อมอธิบายประกอบเป็นตัวอย่างตัวอย่างที่ 1



$\frac{3}{4}$ แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 3 ครั้ง

$\frac{3}{4}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 3

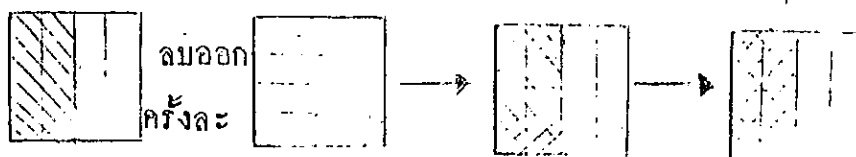
$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = 3$$

ตัวอย่างที่ 2

อธิบายประกอบ

$\frac{3}{4}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ $\frac{2}{4}$ คูณ $\frac{4}{1}$ เท่ากับ 2

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{1} = 3$$



$\frac{2}{4}$ ๒ ออกครั้งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 2 ครั้ง

$\frac{2}{4}$ หาว $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 2

$$\frac{2}{4} \div \frac{1}{4} = 2$$

อธิบายประกอบ

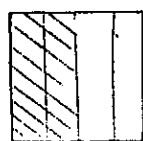
$\frac{2}{4}$ หาว $\frac{1}{4}$ เท่ากับ $\frac{2}{4}$ คูณ $\frac{4}{1}$ เท่ากับ 2

$$\frac{2}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \times \frac{4}{1} = 2$$

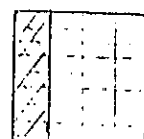
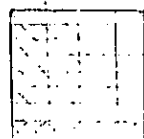
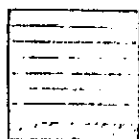
ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้ส่งตัวแทนออกไปแสดงวิธีทำ เป็นตัวอย่างที่

3, 4

ตัวอย่างที่ 3



๒ ออก
ครั้งละ



$\frac{2}{4}$ ๒ ออกครั้งละ $\frac{1}{8}$ ได้ 2 ครั้ง

$\frac{2}{4}$ หาว $\frac{4}{8}$ เท่ากับ 2

$$\frac{2}{4} \div \frac{1}{8} = 2$$

อธิบายประกอบ

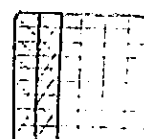
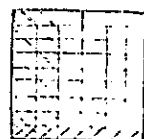
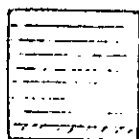
$\frac{2}{4}$ หาว $\frac{1}{8}$ เท่ากับ $\frac{2}{4}$ คูณ $\frac{8}{1}$ เท่ากับ 4

$$\frac{2}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{2}{4} \times \frac{8}{1} = 2$$

ตัวอย่างที่ 4



๓ ออก
ครั้งละ



$\frac{2}{6}$ ๓ ออกครั้งละ $\frac{1}{9}$ ได้ 3 ครั้ง

$\frac{2}{6}$ หาว $\frac{1}{9}$ เท่ากับ 3

$$\frac{2}{6} \div \frac{1}{9} = 3$$

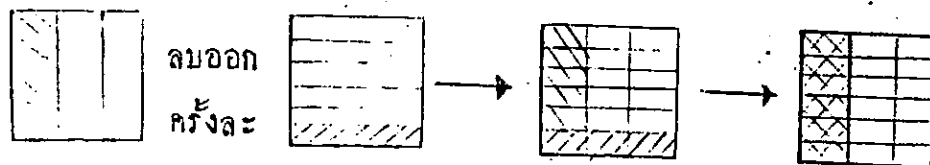
อธิบายประกอบ

$\frac{2}{6}$ หาว $\frac{1}{9}$ เท่ากับ $\frac{2}{6}$ คูณ $\frac{9}{1}$ เท่ากับ 3

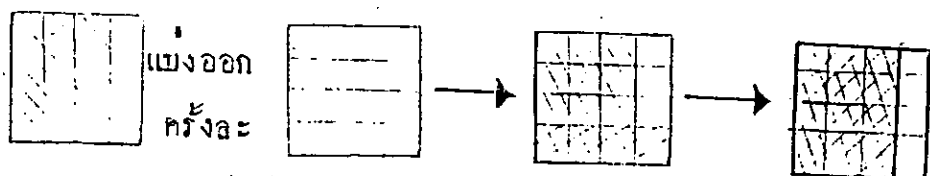
$$\frac{2}{6} \div \frac{1}{9} = \frac{2}{6} \times \frac{9}{1} = 3$$

4. ครูแสดงแผนภาพให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

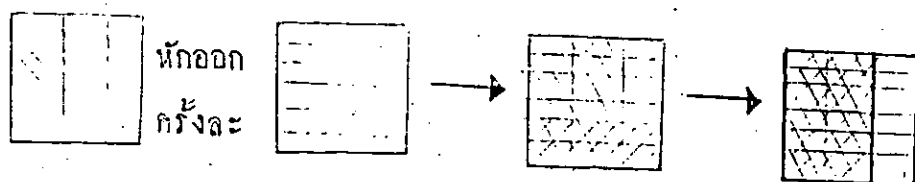
4.1



4.2



4.3



5. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบด้วยปากเปล่า

5.1 $\frac{2}{3} \div \frac{2}{4} =$

5.2 $\frac{2}{3} \div \frac{2}{6} =$

5.3 $\frac{2}{4} \div \frac{2}{8} =$

5.4 $\frac{2}{6} \div \frac{2}{2} =$

5.5 $\frac{3}{9} \div \frac{3}{13} =$

$$5.6 \quad \frac{4}{10} \div \frac{5}{20} = \boxed{}$$

$$5.7 \quad \frac{5}{10} \div \frac{2}{20} = \boxed{}$$

$$5.8 \quad \frac{6}{12} \div \frac{2}{24} = \boxed{}$$

$$5.9 \quad \frac{8}{15} \div \frac{2}{30} = \boxed{}$$

$$5.10 \quad \frac{6}{16} \div \frac{4}{48} = \boxed{}$$

6. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบด้วยปากเปล่า

6.1 คุณครูปราณีมีสมุด $\frac{6}{10}$ โหล แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{2}{10}$ โหล นักเรียนจะได้รับส่วนแบ่งกี่คน

6.2 แม่ค้ามีมะพร้าว $\frac{15}{20}$ กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงขายถุง $\frac{3}{20}$ กิโลกรัม จะได้อีกถุง

6.3 แม่ค้ามีปลาช่อน $\frac{12}{30}$ กิโลกรัม ขายไปครึ่งละ $\frac{2}{30}$ กิโลกรัม ขายกี่ครึ่งจึงจะหมด

6.4 ที่วัดมีผ้า $\frac{60}{80}$ เมตร แบ่งตัดเสื้อครึ่งละ $\frac{10}{80}$ เมตร กี่ครึ่งจึงจะหมด

7. ครูสนทนากับนักเรียนถึงประโยชน์ของการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนในชีวิตประจำวัน ตัวอย่าง เช่น เรามีผลไม้ $\frac{8}{10}$ กิโลกรัม แบ่งให้เพื่อนคนละ $\frac{2}{10}$ กิโลกรัม เพื่อนจะได้ผลไม้กี่คน (4 คน)

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนนั้น ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

ขั้นสรุป

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนนั้น ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

ชั้นฝึกทักษะ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ใช้คู่กับแผนการสอนซ่อมเสริม ฉบับที่ 21

ชั้นประเมินผล

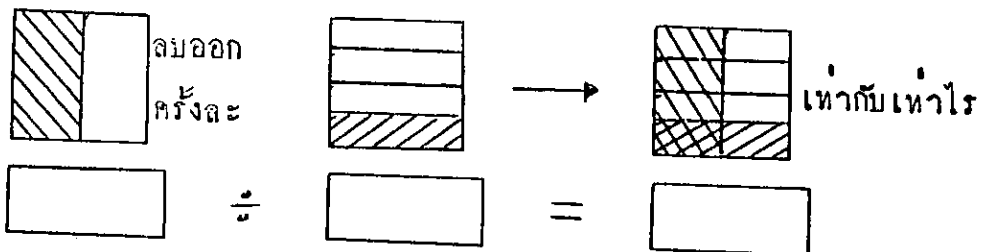
1. จากการสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การตอบคำถาม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
 - 2.1 วัดความรู้ความเข้าใจ
 - 2.2 วัดทักษะการคิดคำนวณ
 - 2.3 วัดการนำไปใช้

แบบฝึกหัดซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน

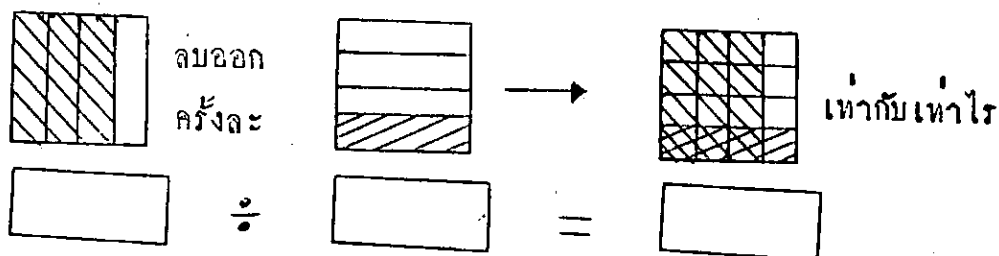
ฉบับที่ 21

1. ให้ดูรูปแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง ให้ถูกต้อง

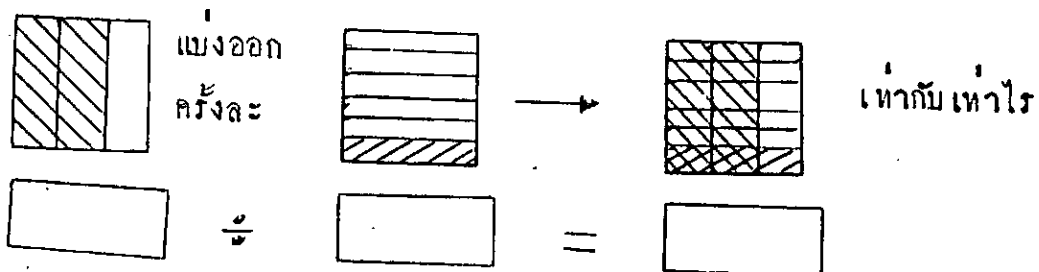
1.1



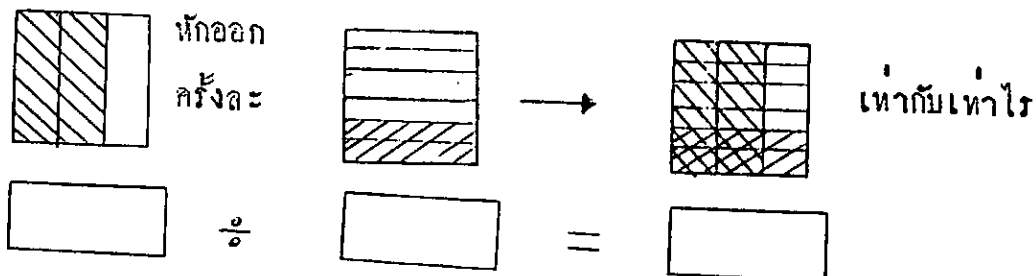
1.2



1.3



1.4



2. จงหาคำตอบต่อไปนี้

2.1 $\frac{1}{2} \div \frac{2}{4} =$

2.2 $\frac{2}{3} \div \frac{2}{6} =$

2.3 $\frac{2}{4} \div \frac{5}{6} =$

2.4 $\frac{3}{5} \div \frac{6}{7} =$

2.5 $\frac{4}{6} \div \frac{6}{8} =$

2.6 $\frac{5}{8} \div \frac{5}{10} =$

2.7 $\frac{6}{9} \div \frac{6}{12} =$

2.8 $\frac{6}{10} \div \frac{8}{13} =$

2.9 $\frac{8}{12} \div \frac{8}{24} =$

2.10 $\frac{9}{14} \div \frac{9}{28} =$

2.11 $\frac{10}{15} \div \frac{9}{30} =$

2.12 $\frac{10}{16} \div \frac{9}{32} =$

2.13 $\frac{12}{24} \div \frac{10}{48} =$

2.14 $\frac{16}{20} \div \frac{12}{36} =$

2.15 $\frac{18}{24} \div \frac{14}{40} =$

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.1 บุษมีนมสคอยู่ $\frac{6}{10}$ แก้ว ต้มไปครึ่งจะ $\frac{2}{20}$ แก้ว บุษที่ต้มก็ครึ่งจึงจะหมด

.....

3.2 เบิร์คมีขนมอยู่ $\frac{8}{14}$ กล่อง แบ่งให้น้อง ไปครึ่งจะ $\frac{4}{40}$ กล่อง แบ่งก็ครึ่งจึงจะหมด

.....

3.3 สมใจมีมะขามหวาน $\frac{7}{20}$ กิโลกรัม แจกให้เพื่อนไปคนละ $\frac{2}{40}$ กิโลกรัม เพื่อนจะได้รับแจกกี่คน

.....

3.4 ดวงตามีเนื้อแห้ง $\frac{15}{30}$ กิโลกรัม ส่งให้เพื่อนคนละ $\frac{4}{60}$ กิโลกรัม เพื่อนจะได้รับกี่คน

.....

3.5 คุณพ้อมีข้าว $\frac{80}{100}$ เกวียน แบ่งให้คนทำนา $\frac{20}{100}$ เกวียน คนทำนาจะได้รับส่วนแบ่งกี่คน

.....

แผนการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วน ใช้แสดงการเปรียบเทียบส่วนที่เรากล่าวถึงกับส่วนแบ่งที่เท่า ๆ กันทั้งหมด
สามารถใช้ของจริงหรือแผนภาพแสดงความหมายของเศษส่วนให้เห็นจริงได้

เนื้อหา

ความหมาย เศษส่วน

1. ของสิ่งเดียว
2. ของหลายสิ่ง

จุดประสงค์บทบทรวง

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพ หรือสัญลักษณ์ ของสิ่งเดียวและของหลายสิ่งที่มีแบ่งออกเป็น
ส่วนเท่า ๆ กัน ไม่สามารถแสดงความหมายจำนวนเศษส่วนได้ถูกต้อง

ลักษณะความบกพร่อง

ไม่สามารถถ่ายโยงความหมายของเศษส่วนจากภาพไปสู่สัญลักษณ์และจากสัญลักษณ์ไป
สู่ภาพได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

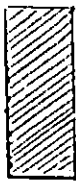
1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพของสิ่งเดียว หรือหลายสิ่งที่มีแบ่งออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน
ให้ สามารถเขียนสัญลักษณ์แสดงความหมายได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดสัญลักษณ์เศษส่วนให้ สามารถแสดงความหมายของเศษส่วนด้วยภาพ
ได้ถูกต้อง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรเลข แก้วน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความหมายของเลขที่มีจำนวนเต็ม โดยใช้น้ำในแก้ว



1

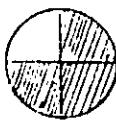


$\frac{1}{2}$



$\frac{2}{3}$

2. ครูอธิบายความหมายของเลขจำนวนเต็ม หักเลขที่มีจำนวนเต็ม โดยโยงไปถึงของสิ่งเดียวและของหลายสิ่ง

ก. ของสิ่งเดียว  ส่วนที่แรเงาเป็น $\frac{3}{4}$ ของรูป	ข. ของหลายสิ่ง  ส่วนที่แรเงาเป็น $\frac{2}{5}$ ของทั้งหมด

3. ครูดูแผนภาพของสิ่งเดียว และของหลายสิ่งให้นักเรียนตอบพร้อมกัน เช่น



4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 31, 32

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการทบทวนแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วนใด ๆ เมื่อนำจำนวนหนึ่งมาคูณทั้งเศษและส่วน หรือหารทั้งเศษและส่วน จะไม่ทำให้ค่าของเศษส่วนนั้นเปลี่ยนแปลง

เนื้อหา

การทำเศษส่วนให้มีความเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้

จุดประสงค์บทกพรอง

ไม่สามารถแสดงวิธีทำเศษส่วน ให้มีตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่าเทียมได้

ลักษณะบทกพรอง

ไม่สามารถแสดงวิธีทำเศษส่วน ให้มีตัวเศษและตัวส่วนมีค่าเท่าเทียมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพเศษส่วน หรือสัญลักษณ์เศษส่วนให้ สามารถทำให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเทียมได้

สื่อการเรียนการสอน

ภาพแสดงการแบ่งส่วน แถบกระดาษ สี

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน อาจใช้ของจริงหรือภาพช่วยในการเปรียบเทียบ โดยการนำเอาตัวเศษมาเปรียบเทียบกัน

เนื้อหา

การเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์หลักบทเรียน

เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวน ซึ่งมีตัวส่วนเท่ากันให้ ไม่สามารถเปรียบเทียบ โดยใช้สัญลักษณ์ $=$, $<$ และ $>$ ได้

ลักษณะความบกพร่อง

ไม่สามารถเปรียบเทียบ ค่าของเศษส่วนน้อยกว่า มากกว่า ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

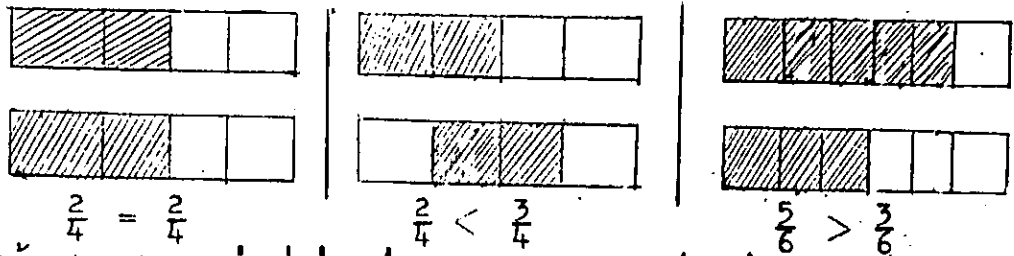
เมื่อกำหนดเศษส่วนจำนวน ซึ่งมีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถเปรียบเทียบ โดยใช้สัญลักษณ์ $=$, $<$ และ $>$ ได้

สื่อการเรียนการสอน

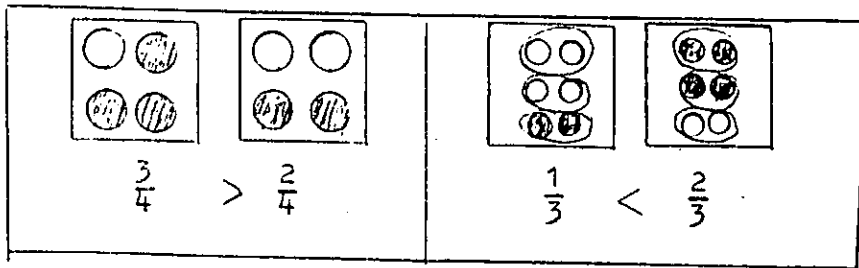
บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนของสิ่งเดียว กับของหลายสิ่ง
2. ให้นักเรียนเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันจากของสิ่งเดียว เช่น



3. ให้เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน จากของหลายสิ่ง เช่น



4. ครูชูบัตรเลข ให้นักเรียนเปรียบเทียบ เช่น

$$\frac{2}{5} \square \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \square \frac{4}{6}$$

$$\frac{5}{7} \square \frac{3}{7}$$

$$\frac{4}{8} \square \frac{5}{8}$$

ฯลฯ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 33 และ 34

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน อาจใช้ภาพหรือใช้วิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันเสียก่อน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยอาศัยหลักการ เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันคือ นำเศษมาเปรียบเทียบกัน

เนื้อหา

การ เปรียบเทียบค่าของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์บททบทวน

เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวน ซึ่งมีตัวส่วน ไม่เท่ากันให้ ไม่สามารถเปรียบเทียบโดยใช้สัญลักษณ์ $=$ $>$ และ $<$ ได้

ลักษณะความบกพร่อง

ไม่สามารถเปรียบเทียบ ค่าของเศษส่วนน้อยกว่า มากกว่าได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเศษส่วนสองจำนวน ซึ่งมีตัวส่วน ไม่เท่ากันให้ สามารถเปรียบเทียบโดยใช้สัญลักษณ์ $=$ $>$ และ $<$ ได้

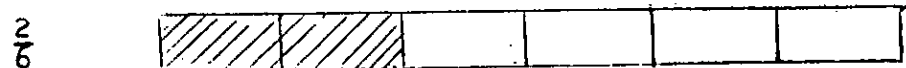
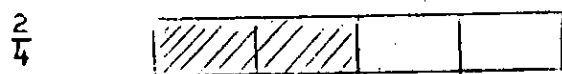
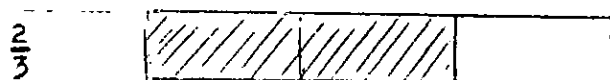
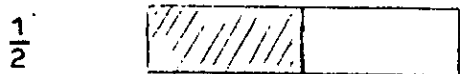
สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพเศษส่วน แถบกระดาษ สี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้นักเรียนพับแถบกระดาษที่มีขนาดเดียวกัน 4 แถบ เป็นส่วนที่เท่า ๆ กัน ในแต่ละแถบ เช่น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วน และ 6 ส่วน พร้อมทั้งระบายสีน้ำเงินในส่วนที่ครูกำหนดให้ดังนี้

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{1}{6}$$



2. ให้นักเรียนนำแถบกระดาษมาทัก แล้วเขียนเศษส่วนแสดงส่วนที่ระบายสีของแต่ละกลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบเศษส่วนแต่ละคู่ว่าเท่ากันหรือน้อยกัน หรือมากกว่ากัน โดยใช้เครื่องหมายในการเปรียบเทียบ

$$\frac{1}{2} \text{ กับ } \frac{2}{3} \rightarrow \left(\frac{1}{2} < \frac{2}{3} \right)$$

$$\frac{1}{2} \text{ กับ } \frac{2}{4} \rightarrow \left(\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \right)$$

$$\frac{2}{4} \text{ กับ } \frac{2}{6} \rightarrow \left(\frac{2}{4} > \frac{2}{6} \right)$$

3. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าการเปรียบเทียบเศษส่วน อาจเปรียบเทียบได้จากการสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างตัวเศษและตัวส่วนของเศษส่วนที่จะเปรียบเทียบกัน เช่น

3.1 ถ้าตัวส่วนเท่ากันแต่ตัวเศษไม่เท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่า จะมีค่ามากกว่า เช่น $\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$

3.2 ถ้าตัวเลขเท่ากันแต่ตัวส่วนไม่เท่ากัน เศษส่วนที่มีตัวส่วนมากกว่าจะมีค่าน้อยกว่า เช่น $\frac{2}{4} < \frac{2}{3}$

3.3 ถ้าตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีแปลงเศษส่วนให้ตัวส่วนเท่ากันก่อน แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน เช่น $\frac{2}{3}$ กับ $\frac{5}{6}$ ($\frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$) เพราะฉะนั้น $\frac{2}{3} < \frac{5}{6}$

4. เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัด ในหนังสือแบบเรียนหน้า 33 - 34

ประเมินผล

1. จากการสังเกต

1.1 ความสนใจ

1.2 การรวมกิจกรรม

2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใด ๆ หนึ่งมากกว่า 1 ไปหารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัว
เรียกว่า เศษส่วนอย่างต่ำ

เนื้อหา

เศษส่วนอย่างต่ำ

จุดประสงค์บทกพร่อง

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ ไม่สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

ลักษณะบทกพร่อง

ไม่สามารถแสดงวิธีทำเศษส่วนที่กำหนดให้ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

สื่อการเรียนการสอน

ภาพแสดงการแบ่งส่วน แดงกระดาศ สี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนความหมายของเศษส่วนโดยใช้การวาดภาพให้นักเรียนตอบ
2. ให้นักเรียนพับแถบกระดาษ 1 แถบ เป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน แล้วระบายสีแถบกระดาษ 1 ใน 2 ของแถบกระดาษต่อไปให้นักเรียนพับแถบกระดาษขึ้นอีกให้มีส่วนแบ่งที่เท่า ๆ กัน 4 ส่วน แล้วถามนักเรียนว่าส่วนที่ระบายสีไว้เดิมคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดตามส่วนแบ่งใหม่ถามนักเรียนว่าจากส่วนที่แบ่งแต่ละครั้งมีค่าเท่ากับเศษส่วนครั้งก่อน ๆ หรือไม่ โดยครูเขียนเศษส่วนแต่ละครั้งไว้ นักเรียนจะตอบได้ว่าเท่ากัน เช่น

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} \dots \text{และในลักษณะเดียวกันจะเห็นว่า}$$

$$\frac{8}{16} = \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

3. ให้นักเรียนทำกิจกรรมแบบเดียวกันโดยพับแถบกระดาษให้มีส่วนแบ่งที่เท่า ๆ กัน

เช่น

$$3.1 \quad \frac{1}{2}, \frac{3}{6}, \frac{9}{18}, \dots$$

$$3.2 \quad \frac{1}{2}, \frac{5}{10}, \frac{10}{20}, \frac{20}{40}, \dots$$

4. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงการหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันโดยวิธีหารตัวเศษและตัวส่วนด้วยจำนวนนับเดียวกัน เช่น

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ เพราะ } \frac{4}{8} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} = \frac{1}{2}$$

ตัวอย่าง จงหาเศษส่วนต่อไปนี้ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

$$ก. \quad \frac{18}{27} = \square$$

$$\text{วิธีทำ} \quad \frac{18}{27} = \frac{18 \div 9}{27 \div 9} = \frac{2}{3}$$

เศษส่วนอย่างต่ำคือ $\frac{2}{3}$

$$\text{ตอบ} \quad \frac{2}{3}$$

$$\text{ข. } \frac{24}{30} = \frac{24 \div 6}{30 \div 6} = \frac{4}{5}$$

เศษส่วนอย่างต่ำ $\frac{4}{5}$

ตอบ $\frac{4}{5}$

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การร่วมกิจกรรม
2. จากการทบทวนแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าตัวส่วน เรียกว่า เศษเกิน
2. เศษส่วนที่เขียนในรูปจำนวนเต็มกับเศษส่วนอย่างต่ำ เรียกว่า จำนวนคละ
3. การแปลงเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ ทำได้โดยการนำเอาส่วนไปหารเศษ

เนื้อหา

เศษเกินและจำนวนคละ

จุดประสงค์บททบทวน

เมื่อกำหนดภาพหรือสัญลักษณ์เศษเกินให้ ไม่สามารถทำเป็นจำนวนคละได้

ลักษณะบททบทวน

ไม่สามารถแปลงเศษเกินเป็นจำนวนคละได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

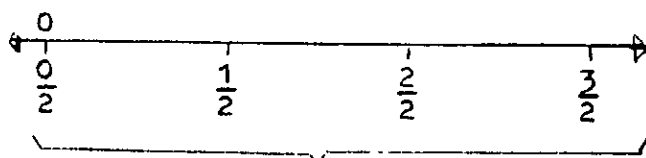
เมื่อกำหนดภาพหรือสัญลักษณ์เศษเกินให้ สามารถทำเป็นจำนวนคละได้

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ แผนภูมิแสดงเส้นจำนวนเศษเกินจำนวนคละ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนเรื่องเศษเกินและจำนวนคละ โดยให้นักเรียนพิจารณาเส้นจำนวนต่อไปนี้

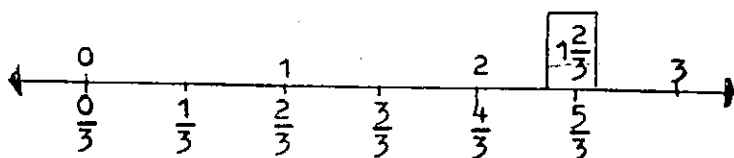


$$1 + \frac{1}{2}$$

จากรูป $\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$ และ $\frac{3}{2}$ นั้นเรียกว่า เศษเกิน อ่านว่า เศษสามส่วนสอง

$1 + \frac{1}{2}$ เขียนแทนด้วย $1\frac{1}{2}$ และ $1\frac{1}{2}$ เรียกว่า จำนวนคละ อ่านว่า หนึ่งเศษหนึ่งส่วนสอง

2. อธิบายและยกตัวอย่างประกอบเรื่องการแปลงเศษเกินเป็นจำนวนคละว่าทำได้หลายแบบ เช่น การใช้เส้นจำนวน หรือใช้วิธีทังหาร ดังนี้
การใช้เส้นจำนวน

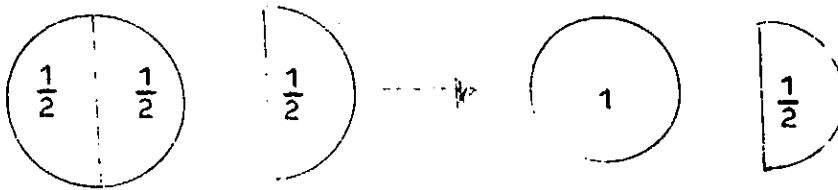


ใช้วิธีทังหาร

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3 \overline{) 5} \\ \underline{- 3} \\ 2 \end{array}$$

ดังนั้น $\frac{5}{3} = 1$ เศษ 2 นั่นคือ $1\frac{2}{3}$

3. อธิบายการแปลงเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ โดยใช้รูปประกอบตัวอย่าง จงแปลง $\frac{3}{2}$ ให้เป็นจำนวนคละ



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

ดังนั้น $\frac{3}{2} = 1$ เศษ $\frac{1}{2}$ นั่นคือ $1\frac{1}{2}$

4. เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ให้พิจารณาตัวอย่างในหนังสือแบบเรียนหน้า 46 และทำแบบฝึกหัดหน้า 46

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. เศษส่วนที่เขียนในรูปจำนวนเต็มกับเศษส่วนอย่างต่ำ เรียกว่า จำนวนคละ
2. เศษส่วนที่มีตัวเศษมากกว่าตัวส่วน เรียกว่า เศษเกิน
3. การแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน ทำได้โดยนำส่วนไปคูณจำนวนเต็มแล้วบวก

กับเศษ

เนื้อหา

จำนวนคละและเศษเกิน

จุดประสงค์บทกวีรอง

ไม่สามารถแปลงจำนวนคละเป็นเศษเกินได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

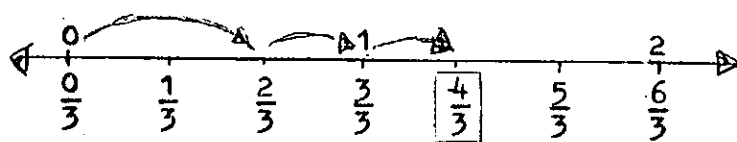
เมื่อกำหนดภาพหรือสัญลักษณ์จำนวนคละให้ สามารถทำเป็นเศษเกินได้

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ แผนภูมิแสดงเส้นจำนวน

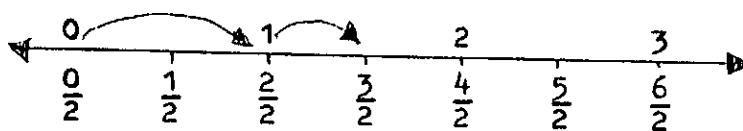
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องเศษเกินและจำนวนคละ โดยให้นักเรียนพิจารณาเส้นจำนวนต่อไปนี้



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

จำนวนเต็มเต็มมากกว่าส่วนเรียกว่า เศษเกิน



จากเส้นจำนวน $1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$

จำนวนเต็มจำนวนเต็มและเศษส่วนเรียกว่า จำนวนคละ

2. อธิบายและยกตัวอย่างประกอบในการแปลงจำนวนคละให้เป็นส่วนเกิน

ตัวอย่าง จงแปลง $2\frac{2}{3}$ ให้เป็นเศษเกิน (ทำได้โดยนำตัวส่วนคูณจำนวนเต็มแล้วบวกกับเศษ) เช่น

$$\begin{aligned} 2\frac{2}{3} &= 2 + \frac{2}{3} \\ &= \left(\frac{3}{3} + \frac{3}{3}\right) + \frac{2}{3} \\ &= \frac{6}{3} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{8}{3} \end{aligned}$$

$$\text{หรือ } 2\frac{2}{3} = \frac{(3 \times 2) + 2}{3} = \frac{8}{3}$$

3. เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วให้ทำแบบฝึกหัดหน้า 46

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
 2. จากการตรวจแบบฝึกหัด
-

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาบวกกันมีตัวส่วนคงเดิม

เนื้อหา

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์บทกพรอง

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทกพรอง

ไม่สามารถบวกเศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

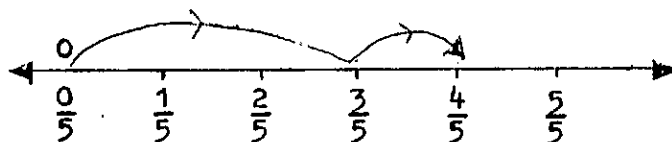
บัตรประโยคสัญลักษณ์ เชือก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูทบทวนการบวกเลขจำนวนเต็ม แล้วโยงเรื่องการบวกเลขเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

2. ครูอธิบายการบวกเลขเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \boxed{}$



$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

ตอบ $\frac{3}{5}$

3. ครูประยุกต์ใช้สัญลักษณ์การบวกขึ้น ให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \boxed{}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \boxed{}$$

$$\frac{6}{8} + \frac{4}{8} = \boxed{}$$

$$\frac{5}{10} + \frac{9}{10} = \boxed{}$$

ฯลฯ

4. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การบวกเลขเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันนั้น ทำได้โดย เอาตัวเศษบวกกันได้เลย ตัวส่วนอยู่คงเดิม

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 77 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6

ประเพณี

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาลบกันมีตัวส่วนคงเดิม

เนื้อหา

การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์บทกรอง

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทกรอง

ไม่สามารถลบเศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้
สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

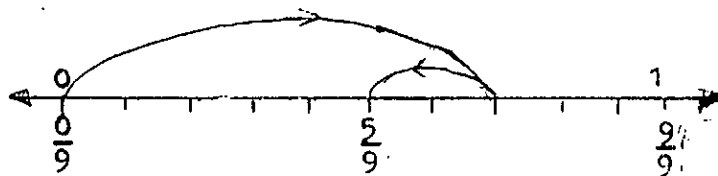
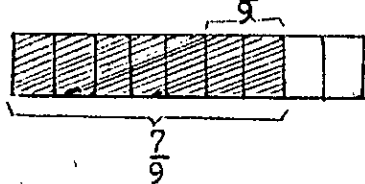
บัตรเลข บัตรเครื่องหมาย บัตรประโยคสัญลักษณ์ เชือก

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการบวกเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน ทำได้โดยเอาตัวเศษบวกกันได้เศษ
ตัวส่วนคงเดิม

2. ครูอธิบายการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $\frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \boxed{}$



$$\frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$$

ตอบ $\frac{5}{9}$

3. ครูสรุปข้อสังเกตของการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากันขึ้นให้นักเรียนหาคำตอบ

เช่น

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \boxed{}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \boxed{}$$

$$\frac{6}{8} - \frac{5}{8} = \boxed{}$$

$$\frac{9}{9} - \frac{8}{9} = \boxed{}$$

$$\frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \boxed{}$$

ทศฯ

4. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ทำได้โดยเอาตัวเศษลบกันได้เลย ตัวส่วนคงเดิม

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 77 ข้อ 7, 8, 9, 10, 11, 12

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

- 1. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากันเสียก่อนแล้วจึงบวกกัน โดยใช้หลักการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
- 2. การแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากันมีหลายวิธีที่เน้นที่แก้โจทย์การหา ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วนำส่วนไปหาร ค.ร.น. ผลที่ได้ก็นำไปคูณกับเศษ

เนื้อหา

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์บทหรือ

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทหรือ

ไม่สามารถบวกเศษส่วน ที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้
สามารถหาคำตอบได้

กิจกรรมการเรียนรู้

บัตรประโยชน์สัญลักษณ์

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนการแปลงเศษส่วนให้มีส่วนเท่ากัน เช่น $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{3}$ ทำได้โดยการขยายตัวส่วนเป็นจำนวนใหม่ให้เท่ากัน

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2}, \frac{1}{2} \times \frac{3}{3}, \frac{1}{2} \times \frac{4}{4} \quad \text{ ฯลฯ }$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{2}, \frac{1}{3} \times \frac{3}{3}, \frac{1}{3} \times \frac{4}{4} \quad \text{ ฯลฯ }$$

2. ครูอธิบายการบวกเศษส่วนเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \boxed{}$

วิธีที่ 1 ทำตัวส่วนให้เท่ากัน

วิธีทำ $\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{2}, \frac{1}{3} \times \frac{3}{3}, \frac{1}{3} \times \frac{4}{4} \quad \text{ ฯลฯ }$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{2}, \frac{1}{4} \times \frac{3}{3}, \frac{1}{4} \times \frac{4}{4} \quad \text{ ฯลฯ }$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3}$$

$$= \frac{4}{12} + \frac{3}{12}$$

$$= \frac{7}{12}$$

ตอบ $\frac{7}{12}$

วิธีที่ 2 หาผลคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)

วิธีทำ $3 = 3 \times 1$

$4 = 2 \times 2$

ค.ร.น. ของ 3 และ 4 คือ $3 \times 2 \times 2 = 12$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4 + 3}{12} = \frac{7}{12}$$

ตอบ $\frac{7}{12}$

3. ครูชูบัตรประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \boxed{}$$

$$\frac{4}{6} + \frac{9}{10} = \boxed{}$$

$$\frac{10}{12} + \frac{11}{15} = \boxed{}$$

$$\frac{15}{16} + \frac{10}{12} = \boxed{}$$

ฯลฯ

4. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันนั้น จะต้องทำตัวส่วนของทุกจำนวนให้เท่ากันก่อน จึงหาผลบวกได้

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 79 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีการแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากันเสียก่อน แล้วจึงลบกัน โดยใช้หลักการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
2. การแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนของทุกจำนวนเท่ากัน มีหลายวิธีที่นิยมกัน คือการหา ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วนำส่วนไปหาร ค.ร.น. ผลที่ได้นำไปคูณกับเศษ

เนื้อหา

การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์ที่บทกรอง

เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหา การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บทกรอง

ไม่สามารถลบเศษส่วน ที่มีส่วนไม่เท่ากันได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

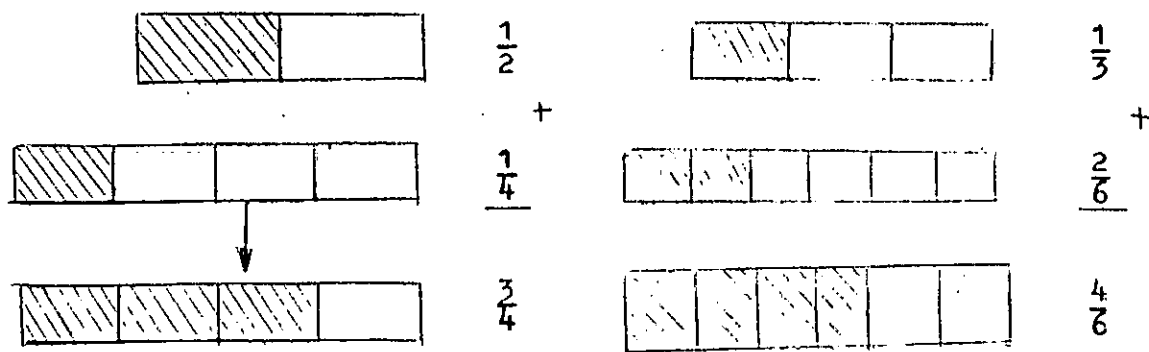
เมื่อกำหนดภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหา การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันให้สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพแสดงเศษส่วนจำนวนต่าง ๆ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการหาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยใช้ภาพช่วยทำความเข้าใจ



2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายการหาผลบวกหรือผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันว่าจะได้อย่างไร ถ้าไม่ใช้รูปกราฟหรือแผนภาพประกอบ (ต้องทำเศษส่วนทั้งสองจำนวนใหม่ให้ตัวส่วนเท่ากันก่อนแล้วจึงเอาเศษนั้นมาบวกหรือลบกัน)

วิธีที่ 1 แปลงเศษส่วนทั้งสองใหม่ให้ตัวส่วนเท่ากัน

ตัวอย่าง $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \square$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{3}\right) - \left(\frac{1}{3} \times \frac{2}{2}\right)$$

$$= \frac{3}{6} - \frac{2}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$

วิธีที่ 2 แปลงเศษส่วนใหม่ให้ตัวส่วนเป็น ค.ร.น.

ตัวอย่าง $\frac{5}{6} - \frac{1}{8} = \square$

การหา ค.ร.น.

$$6 = 3 \times 2$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

$$\therefore \text{ค.ร.น. ของ } 6 \text{ และ } 8 = 3 \times 2 \times 2 \times 2 \\ = 24$$

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{8} = \frac{20 - 3}{24} \\ = \frac{17}{24}$$

3. ครูยกตัวอย่างการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันอีก 1 - 2 ตัวอย่าง จนนักเรียนเข้าใจและสรุปเป็นหลักการ

4. ให้นักเรียนพิจารณาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันในหนังสือแบบเรียนหน้า 78 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 79

ประเมินผล

1. จากการใช้สังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ทำให้โดยนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ มีตัวส่วนคงเดิม

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์ท้ายบทเรียน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะท้ายบทเรียน

ไม่สามารถหาผลคูณจำนวนเต็มคูณด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้
สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

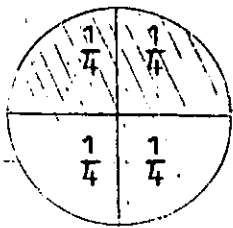
1. ทบทวนความหมายของการคูณ เช่น

$$2 \times 3 = 3 + 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

2. สอนความหมายของการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน โดยใช้แผนภาพ ดังตัวอย่าง



หรือ

$$\begin{aligned} 3 \times \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \times \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{1 + 1 + 1}{4} \\ &= \frac{3 \times 1}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

วิธีลัด

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{4} = \frac{3}{4}$$

3. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนหน้า 82 ข้อ 1 - 8

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ มีตัวส่วนคงเดิม

เนื้อหา

การคูณ เศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์บทพร้อม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทพร้อม

ไม่สามารถหาผลคูณของเศษส่วนคูณด้วยจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้
สามารถหาคำตอบได้

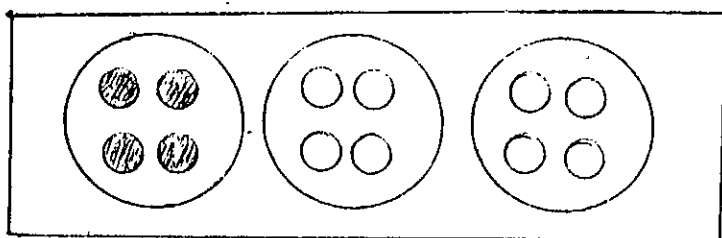
สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรประโยคสัญลักษณ์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

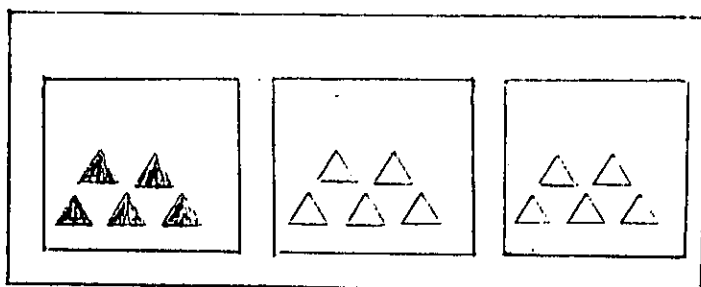
1. ครูเขียนโจทย์ $\frac{1}{3}$ ของ 12 = บนกระดานให้นักเรียนช่วยกันหาว่า $\frac{1}{3}$ ของ 12 มีค่าเท่าไร (4)
2. ครูอธิบายตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{1}{3}$ ของ 12 =



$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 12 = 4$$

ตัวอย่างที่ 2 $\frac{1}{3}$ ของ 15 =



$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 15 = 5$$

ตัวอย่างที่ 3 ปี 2532 คุณพ่อมีอายุ 60 ปี ปริมาณอายุเป็น $\frac{1}{5}$ ของคุณพ่อ
อยากทราบว่าปริมาณอายุจริงเท่าไร

วิธีทำ

$$\frac{1}{5} \text{ ของ } 60 = \frac{1}{5} \times 60$$

$$= \frac{60}{5} = 12$$

ตอบ 12 ปี

3. ครูแนะนำว่า คำว่า "ของ" ในวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง เครื่องหมายคูณ
ตัวอย่าง

$$\begin{aligned}\frac{5}{10} \text{ ของ } 20 &= \frac{5}{10} \times 20 \\ &= \frac{100}{10}\end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} = 10$$

4. ครูจัดบัตรเป็นประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

$$\frac{2}{6} \times 4 = \boxed{}$$

$$\frac{3}{7} \times 5 = \boxed{}$$

$$\frac{6}{9} \times 6 = \boxed{}$$

$$\frac{10}{12} \times 10 = \boxed{}$$

ฯลฯ

5. ให้นักเรียนสรุปว่า การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มทำได้โดยนำจำนวนเต็มคูณกับ
ตัวเศษ มีตัวส่วนคงเดิม
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 83 และ 84

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน ทำได้โดยนำเอาตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์บททบทวน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหา การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบททบทวน

ไม่สามารถหาผลคูณเศษส่วนกับเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

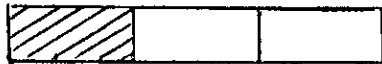
เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหา การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

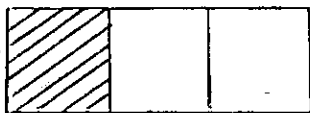
แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนเรื่องของสิ่งเดียว ให้นักเรียนดูตามประกอบ


 $\frac{1}{3}$

แล้วให้นักเรียนหาครึ่งหนึ่งของ $\frac{1}{3}$ คือ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับเท่าไร ($\frac{1}{6}$)
ตัวอย่าง $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3} = \square$


 $\frac{1}{2}$

 $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$
 $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$
 $= \frac{1}{6}$

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ครึ่งแรกมีส่วนแบ่งเท่ากันอยู่ 3 ส่วน และมีส่วน
ระบายสีอยู่ 1 ส่วน เรียกว่า $\frac{1}{3}$ แล้วหากเราต้องการเพียงครึ่งหนึ่งของ $\frac{1}{3}$ ก็จะได้เท่ากับ
 $\frac{1}{6}$ ดังนั้น $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

3. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนทำได้โดยนำตัวเศษคูณกับ
ตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

4. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือแบบเรียน 85 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 85

ประเด็น

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการทบทวนแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 15

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน ทำได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษและตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
2. เศษส่วนสองจำนวนที่นำมาคูณกันอาจสลับที่กันได้ โดยมีผลลัพธ์คงเดิม

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์บทบทพรวง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทบทพรวง

ไม่สามารถหาคำคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรเลข บัตรประโยคสัญลักษณ์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม และการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน
2. กรออธิบายตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{7} = \boxed{}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times \frac{3}{7} &= \frac{2 \times 3}{3 \times 7} \\ &= \frac{6}{21} \\ &= \frac{2}{7} \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{2}{7}$

ตัวอย่างที่ 2 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ หรือไม่

วิธีทำ $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$

และ $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{6}$

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

ตอบ มีค่าเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3 ชายมีขนม $\frac{8}{10}$ ถ้าคนปริคามีขนม $\frac{2}{8}$ ของชาย อยากทราบว่า ปริคามีขนมอยู่เท่าไร

วิธีทำ
$$\begin{aligned} \frac{2}{8} \times \frac{8}{10} &= \frac{16}{80} \\ &= \frac{16}{80} \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{16}{80}$

3. ครูชูประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} = \boxed{}$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{6} = \boxed{}$$

$$\frac{4}{8} \times \frac{2}{9} = \boxed{}$$

ฯลฯ

4. ให้นักเรียนสรุปว่า การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนทำได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวเศษคูณตัวส่วน

และเศษส่วนสองจำนวนที่นำมาคูณกันอาจสลับที่กันได้โดยผลลัพธ์ยังคงเดิม

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 87 และ 88

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 16

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ทำได้โดยคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วน

เนื้อหา

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์บทกพรอง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทกพรอง

ไม่สามารถหาผลลัพธ์จากการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

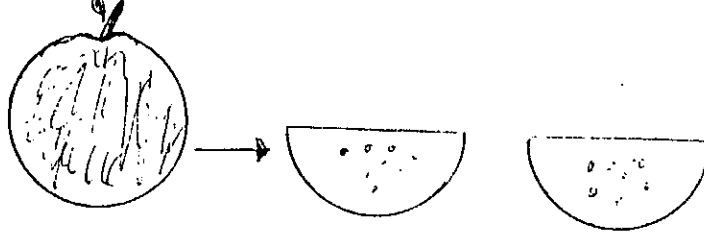
เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนความหมายของการหารโดยใช้ของจริงจากแท่งโม 1 บล แบ่งออกเป็น
ชิ้น ๆ ละ $\frac{1}{2}$ บล โค้กช่น



$$1 \div \frac{1}{2} = 2$$

2. ครูอธิบายการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน โดยให้ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 $2 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$

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

$$= 4$$

ตอบ $= 4$

ตัวอย่างที่ 2 $3 \div \frac{1}{7} = \boxed{}$

$$= 3 \div \frac{1}{7} = 3 \times \frac{7}{1}$$

$$= 21$$

ตอบ $= 21$

3. ครูเขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และ
หาคำตอบ เช่น

3.1 มีมะละกอ 1 บล แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{1}{4}$ บล จะแบ่งให้เด็กได้กี่คน

3.2 มีรูปวงกลม 4 รูป แบ่งชิ้นละ $\frac{2}{3}$ ของรูป จะแบ่งได้กี่ชิ้น

4. ให้นักเรียนยกตัวอย่าง 2 - 3 ตัวอย่าง พร้อมกับเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
และหาคำตอบ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 90

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การร่วมกิจกรรม
2. จากการทบทวนแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 17

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ทำได้โดยคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

เป้าหมาย

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์ที่บกพร่อง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะที่บกพร่อง

ไม่สามารถหาผลหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน เช่น

$$5 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$$

$$6 \div \frac{2}{4} = \boxed{}$$

$$8 \div \frac{2}{4} = \boxed{}$$

$$9 \div \frac{3}{5} = \boxed{}$$

2. นำประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบแล้วมาให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ เช่น

$$2 \div \frac{1}{4} = 8$$

$$4 \times \frac{1}{2} = 8$$

$$3 \div \frac{1}{2} = 6$$

$$3 \times \frac{2}{1} = 6$$

ให้นักเรียนสังเกตผลลัพธ์ทางซ้ายมือเท่ากับผลลัพธ์ทางขวามือได้อย่างไร

3. ครูอธิบายการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 $4 - \frac{2}{4} = \boxed{}$

$$= 4 \div \frac{2}{4} = 4 \times \frac{4}{2}$$

$$= 8$$

ตอบ $= 8$

ตัวอย่างที่ 2 มีมะดะกอ 5 ผล แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{2}{4}$ ผล จะแบ่งให้เด็กได้กี่คน

วิธีทำ $5 \div \frac{2}{4} = \boxed{}$

$$= 5 \div \frac{2}{4} = 5 \times \frac{4}{2}$$

$$= \frac{20}{2}$$

$$= 10$$

ตอบ $= 10$

4. ให้นักเรียนสรุปว่า การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนหาคำตอบได้โดยการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 92 ข้อ 4, 5, 6 และหน้า 93 ข้อ 13, 14, 15

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 18

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์บททบทวน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบททบทวน

ไม่สามารถหาผลหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้
สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรเลข เชือก

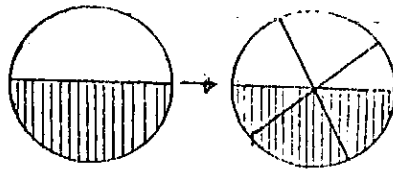
กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำเชือกมา 1 เส้น ยาว 24 นิ้ว แล้วถามนักเรียนว่า หากครูจะแบ่งออกเป็น 3 เส้นเท่า ๆ กัน แต่ละเส้นจะยาวกี่นิ้ว (8 นิ้ว) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
 $(24 \div 3 = \square)$

2. ครูอธิบายว่าหากมีเชือกอยู่ $\frac{8}{10}$ เมตร แบ่งให้นักเรียน 8 คน แต่ละคนจะได้เชือกยาวเท่าไร ($\frac{1}{10}$ เมตร) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($\frac{8}{10} \div 8 = \square$)

3. ครูยกตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 แบ่งขนม $\frac{1}{2}$ ถ้าทอดออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน ส่วนแบ่งแต่ละส่วนจะเท่ากับเท่าไร



$$\frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{6}$$

ตอบ $= \frac{1}{6}$

ตัวอย่างที่ 2 $\frac{1}{3} \div 2 = \square$

วิธีทำ $= \frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{6}$

ตอบ $\frac{1}{6}$

4. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 91 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนรวมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 19

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์บทกพรอง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้
ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทกพรอง

ไม่สามารถหาผลหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้
สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครอบคลุมการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม โดยใช้ประโยคสัญลักษณ์ เช่น

$$\frac{1}{2} \div 2 = \boxed{}$$

$$\frac{1}{4} \div 3 = \boxed{}$$

$$\frac{1}{6} \div 4 = \boxed{}$$

$$\frac{1}{8} \div 5 = \boxed{}$$

2. ให้นำประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบแล้ว
ให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ เช่น

$$\frac{2}{4} \div 2 = \frac{2}{8}$$

$$\frac{2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{8}$$

$$\frac{2}{6} \div 2 = \frac{2}{12}$$

$$\frac{2}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{12}$$

$$\frac{4}{5} \div 4 = \frac{1}{5}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$$

ให้นักเรียนสังเกตผลลัพธ์ทางด้านซ้ายเมื่อ เปรียบกับผลลัพธ์ทางขวามือได้อย่างไร

3. ครอบคลุมตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{1}{4} \div 5 = \boxed{}$

วิธีทำ $\frac{1}{4} \div 5 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$

$$= \frac{1}{20}$$

ตอบ $\frac{1}{20}$

ตัวอย่างที่ 2 แบ่งที่ดิน $\frac{3}{4}$ ไร่ ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ส่วนแบ่งแต่ละส่วน จะเป็นที่ดินเท่าใด จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

วิธีทำ $\frac{3}{4} \div 4 = \boxed{}$

$$\frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{16}$$

ตอบ $= \frac{3}{16}$

4. ครูให้นักเรียนสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ทำได้โดยการคูณเศษส่วนนั้น กับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

5. ให้นักเรียนแบบฝึกหัดหน้า 93 ข้อ 10, 11, 12, 13, 14, 15

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ฉบับที่ 20

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์บททบทวน

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบททบทวน

ไม่สามารถหาผลหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

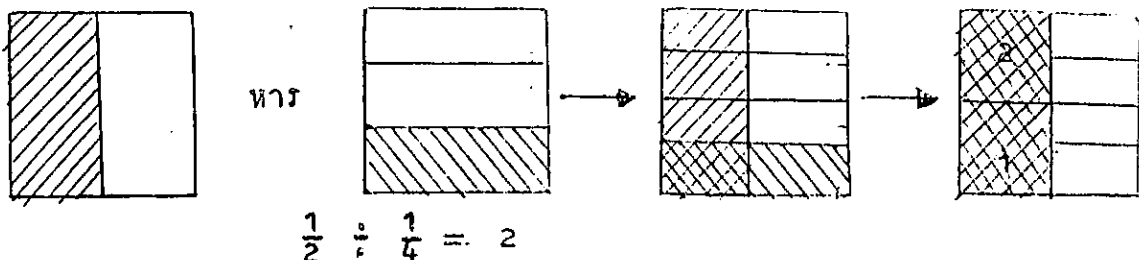
เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน พร้อมทั้งแสดงภาพประกอบ



2. ครูอธิบายตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{2}{3} \div \frac{1}{3} = \square$

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

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

$$= 2$$

ตอบ

2

ตัวอย่างที่ 2 ซอญลโนเมา $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม จะแบ่งให้เด็กได้กี่คน

วิธีทำ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \square$

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{1}$$

$$= \frac{12}{4} = 3$$

$$= 3$$

ตอบ

3

3. ให้นักเรียนออกมาทำการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนบนกระดานดำ
4. ให้นักเรียนสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดยการคูณเศษส่วน

จำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 92 ข้อ 7, 8, 9 และหน้า 93 ข้อ 16, 17, 18

การประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนซ่อมเสริม เรื่อง เศษส่วน ฉบับที่ 21

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

เนื้อหา

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์บทกพรอง

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ไม่สามารถหาคำตอบได้

ลักษณะบทกพรอง

ไม่สามารถหาผลหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพ หรือประโยคสัญลักษณ์ หรือโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้สามารถหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูทบทวนการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน โดยใช้บัตรเลข เช่น

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \boxed{}$$

$$\frac{2}{4} \div \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$\frac{4}{5} \div \frac{3}{5} = \boxed{}$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{3}{8} = \boxed{}$$

2. ครูอธิบายตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างที่ 1 $\frac{4}{5} \div \frac{5}{6} = \boxed{}$

วิธีทำ $\frac{4}{5} \div \frac{5}{6} = \frac{4}{5} \times \frac{6}{5}$
 $= \frac{24}{25}$

ตอบ $\frac{24}{25}$

ตัวอย่างที่ 2 มีพินา $\frac{3}{4}$ ไร่ แบ่งขายครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ไร่ จะแบ่งได้กี่ครั้ง

วิธีทำ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \boxed{}$

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{1}$$

$$= \frac{12}{4}$$

ตอบ 3

3. ให้นักเรียนสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ทำได้โดยการคูณเศษส่วนจำนวนแรก กับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 93

ประเมินผล

1. จากการสังเกต
 - 1.1 ความสนใจ
 - 1.2 การรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อนางประนิตา ชื่อสกุล อุทาน

เกิดวันที่ 8 เดือนมกราคม พุทธศักราช 2493

สถานที่เกิด บ้านเลขที่ 18/1 นาโพธิ์ อ.นาแก จ. เลย

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 272 หนองเบน อ.เมือง จ. นครสวรรค์ 60240

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ศึกษาพิเศษ ระดับ 5 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด

สถานที่ทำงานปัจจุบัน หน่วยศึกษาพิเศษ สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครสวรรค์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2512 ม.ศ. 5 โรงเรียนการช่างสตรีเลย

พ.ศ. 2517 ป.กศ.สูง วิทยาลัยครูอุดรธานี

พ.ศ. 2524 ค.บ. วิทยาลัยครูเทพบุรินทร์วิทยาลัยสงครม

พ.ศ. 2532 กศ.ม. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร