

รูป ๖๐

ร ๒/ร ๓

ร ๒

การศึกษาลักษณะนิสัยทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง
การคูณและหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
ควยวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.

ปริญญานิพนธ์

ของ

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์

ห้องสมุดบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

20 เม.ย. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สิงหาคม 2527

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

177321

การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง
การคูณและหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ด้วยวิธีสอนแบบ มคอ. กับวิธีสอนแบบ สสวท.

บทคัดย่อ

ของ

จันทนา เคศิวิริยะพงศ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปฏิบัติการศึกษามหาบัณฑิต
สิงหาคม 2527

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การคูณและหารเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนแบบ บทว. และวิธีสอนแบบ สสวท. ให้เกณฑ์ 60 %

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนวัดคณาจารย์ อ.บางโพธิ์จรรยา จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 40 คน โดยวิธีการ สุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ บทว. กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 39 คาบ คาบละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเศษส่วน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ Chi - square และ t - test

ผลการศึกษา พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ความคงทนในการ เรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ความคงทนในการ เรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY OF PRATHOM SUKSA V STUDENT'S ACADEMIC ACHIEVEMENT
AND RETENTION IN MULTIPLICATION AND DIVISION OF
FRACTIONAL NUMBER BASED ON SWU AND IPST
INSTRUCTIONAL METHODS

AN ABSTRACT

BY

JANTANA LERDWIRIYAPONG

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
August 1984

The purpose of this study was to compare the learning achievement and retention of the students studying Mathematics through the SWU method and the IPST method with the criterion of 60 %

40 prathom-five students studying in first semester of the 1984 academic year at Watkhongkharom School Amphor Photharam, Rachaburi province, were randomly selected as the samples and assigned to the experimental and control groups. The experimental group studied through the SWU method, whereas the control group studied through the IPST method. The time of the sample study lasted 39 periods, each of which was 20 minutes.

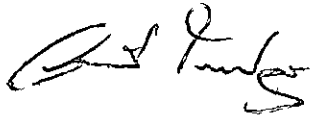
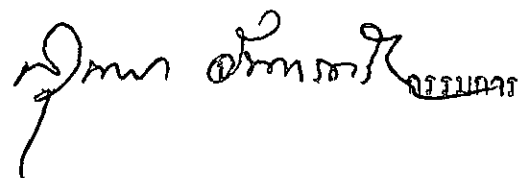
The instrument for data gathering was Mathematics achievement test. The data were statistically analyzed by using the chi-square test and the t - test.

The results of this study indicated that 1) The Mathematics achievement of the experimental and control groups through the level of expected criterion were not significantly different. 2) The Retention in learning of the two groups through the level of expected criterion were significantly different at the .05 level. 3) The Mathematics achievement of the two groups were not significantly different. 4) The Retention in learning of the two groups were significantly different at the .05 level.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสัปดาห์และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรการ ศึกษาฉบับเดิม
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

	ประธาน		ประธาน
	กรรมการ		กรรมการ
			กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ เพราะได้รับความช่วยเหลือ และการให้คำแนะนำ
อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรณี โสมประยูร รองศาสตราจารย์บุญเชิด
ภิญโญนนีพงศ์ และ อาจารย์สุนทร จันทระศรี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และ
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ใหญ่และคณะครูโรงเรียนวัดคงคาราม โรงเรียนวัดบ้านเลือก
โรงเรียนวัดพระกริอาร์ย โรงเรียนวัดเจ็ดเสมียน โรงเรียนวัดประสาธ และโรงเรียน
บ้านหาดสำราญมิตรภาพที่ 207 อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ทุกท่าน ที่ให้ความสะดวก
ในการทดลองใช้เครื่องมือ และทำการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วรณี บันเทิง อาจารย์ประพาฬ จันทร์ภักดิ์ อาจารย์
จินตนา โพธิ์อะ อาจารย์เล็ก จินดาวัฒน์ และอาจารย์สุดศักดิ์ พุทธสอน ที่กรุณา
ช่วยตรวจและแก้ไขเครื่องมือ และขอขอบคุณทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์
ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณ คุณสมศักดิ์ ขจรเจริญกุล ที่เป็นกำลังใจคอยให้คำแนะนำและ
ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จนทำให้การทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ
คุณพ่อ คุณแม่ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย

จินตนา เลิศวิริยะพงศ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนา	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
คานิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน	19
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	26
งานวิจัยในประเทศ	26
งานวิจัยต่างประเทศ	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	31
สบบทฐานในการศึกษาค้นคว้า	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	33
ประชากร	33
กลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35

การดำเนินการทดลอง	40
การวิเคราะห์ข้อมูล	42
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	42
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	50
ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้	50
สมมติฐานของการศึกษาครั้งนี้	50
ประชากร	51
กลุ่มตัวอย่าง	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51
การดำเนินการทดลอง	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	52
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
อภิปรายผล	53
ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษานี้	57
ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	66

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแบบแผนการวิจัย	40
2 แสดงการจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์	41
3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. (วรรณิ โสมประยูร) และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60 %	46
4 แสดงการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการ การสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. (วรรณิ โสมประยูร) และ วิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60 %	47
5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. (วรรณิ โสมประยูร) กับวิธีสอนแบบ สสวท.	48
6 แสดงการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการ การสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. (วรรณิ โสมประยูร) กับวิธี สอนแบบ สสวท.	49

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์	11
2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์	13
3 แผนภูมิแสดงการสอนคณิตศาสตร์	15
4 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	17

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นำมาช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และพัฒนาโลกปัจจุบันให้เจริญก้าวหน้า ดังจะเห็นได้จากงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา ต่างก็ต้องอาศัยคณิตศาสตร์แทบทั้งสิ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ในระดับสูง จึงก่อให้เกิดความจำเป็น ในการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จึงได้จัดคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะ โดยถือว่าเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และเป็น พื้นฐานในการดำรงชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 : 50) ซึ่งมีจุดประสงค์ทั่วไปในการ สอนเพื่อต้องการ เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะในการคิดคำนวณตามกระบวนการ คณิตศาสตร์โดยให้เด็กสามารถติดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผลและเป็นระเบียบ รวมทั้งให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณิ์ โสภประยูร 2524 : คานา)

ครูโรงเรียนประถมศึกษามักพบปัญหาเด็กเรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์อันเป็นเหตุให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ อัตราการซ้ำชั้นสูง หรือต้องออกกลางคัน ซึ่งก่อให้เกิด ความสูญเสียทางทางการศึกษาเป็นอันมาก (เกษม ศิริสัมพันธ์ 2525 : 17) และจาก การวิจัยสภาพการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 พบว่า เด็กทักษะวิชาคณิตศาสตร์มีปัญหาคิดหาโจทย์ปัญหาไม่ค่อยได้ (ยุพา ประถมภูมิ และคณะ 2526 : 55) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักการศึกษาพยายามค้นหาวิธีสอนที่จะช่วยให้ นักเรียนได้บรรลุจุดประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยการหากิจกรรมต่าง ๆ เช่นวิธีการ รายงาน การค้นคว้า การอภิปรายกลุ่ม การเล่นเกม และการนำเทคโนโลยีทางการศึกษา

มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ และพัฒนาการของ เด็กประถมศึกษา เพื่อ
ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้น

จากผลงานการวิจัยในสหรัฐอเมริกาพบว่า วิธีการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการที่
ทันสมัยนั้นจะช่วยให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น (สวัญนา อุทัยรัตน์
2524 : 35) นักการศึกษา นักจิตวิทยา ได้พยายามค้นหาวิธีสอนที่เหมาะสมในการสร้าง
ความเข้าใจในกระบวนการคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน โดยการให้เด็กได้เรียนจากอุปกรณ์
ของจริง ได้มีโอกาสสัมผัสจับต้อง มีสิ่งที่จะช่วยให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนานในระหว่างการเรียนรู้
เพื่อให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเรียน ใช้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นของจริง รูปภาพ
และสัญลักษณ์ เป็นการเรียนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม จากนั้นก็สรุปเป็นวิธีหลัก แล้วจึงฝึก
ให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดคำนวณ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และในวิชา
อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ 2520 : 9) แต่อย่างไร
ก็ตามก็ยังมีเด็กที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน เป็นภาระที่ครูต้องสอนซ่อมเสริม เด็กที่
ล้มเหลวในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการสอนที่ขาดประสิทธิภาพ (จินนาภา
สีบุญทร 2521 : 58)

เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สลับซับซ้อนเป็นนามธรรมต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อน
ผสม และเข้าใจโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (สุชาติ รัตนกุล 2514 : 3) การเรียน
คณิตศาสตร์โดยมุ่งให้หาแบบฝึกหัดมาก ๆ เพื่อให้เกิดทักษะในการคิดคำนวณจนสามารถคิด
คำนวณได้เหมือนเครื่องยนต์กลไกโดยที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างแท้จริง จะทำให้เกิด
ความเบื่อหน่าย (ประเพ็ญ มหาจันทร์ 2512 : 1 - 2) ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
จึงควรเน้นความเข้าใจมากกว่าความจำ ซึ่งจำเป็นต้องนำปรัชญา จิตวิทยา ทฤษฎีการ
เรียนรู้ และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ มาผสมผสานจัดลำดับขั้นและกระบวนการอย่างมีระบบ
คือมีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่แบบลูกโซ่ และเป็นการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นทีละน้อย
ตามลำดับขั้นจากของจริง ไปสู่ของจำลองสู่รูปภาพและสัญลักษณ์จึงจะทำให้เกิดความเข้าใจ เมื่อ
เด็กเข้าใจแล้วจำเป็นต้องเสริมความเข้าใจเพื่อให้เด็กเข้าใจอย่างแท้จริงจนสามารถนำ

ความเข้าใจนั้นไปแก้ปัญหาในแบบฝึกหัดได้ แล้วจึงให้แก้หาแบบฝึกหัดใหม่ากพอจนเกิดทักษะ
จึงจะทำให้เด็กเรียน เกิดความงอกงามในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไป
ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณิ โสมประยูร 2524 : 2)
ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ กากะเย (Gagne. 1974 : 46) ที่กล่าวว่า ถ้าขั้นการหา
ความเข้าใจไม่เกิดขึ้นการจากที่จะลดลงหรือจาไม่ได้เลย -

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบ
ในวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งเนื้อหาและวิธีสอน ที่เรียกว่าคณิตศาสตร์แผนใหม่ โดยอาศัยวิธีการ
ทางวิทยาการครูให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ไปสู่นามธรรม เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดและ
สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ นับว่าเป็นวิธีสอนที่ดีเหมาะกับการพัฒนาการของเด็กระดับประถม
ศึกษาวิธีหนึ่ง แต่มีบางส่วนที่มีผลงานการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การสอนตามวิธีสอนและกิจกรรม
ที่กำหนดไว้ในคู่มือคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น
กิจกรรมการสอนบางเรื่อง เมื่อครูใช้สอนแล้วเด็กเกิดความคิดรวบยอดยังไม่ชัดเจน และ
บางเรื่อง เด็กไม่เกิดความคิดรวบยอด กิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในคู่มือครู
คณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นเสนอแนะวิธีการสอน
ไว้อย่างกว้าง ๆ จึงยังปัญหาต่อการสอนของครูที่จะช่วยให้เด็กบรรลุตามจุดประสงค์
การเรียนคณิตศาสตร์

ถึงที่พบจากการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่ใช้คู่มือการสอน
ของ สสวท. พบว่านักเรียนเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดคำนวณ
สูงสุด รองลงมาคือพฤติกรรม ความเข้าใจ และพฤติกรรมนำไปใช้ตามลำดับ ในการสอน
ตามคู่มือครูของ สสวท. แสดงว่านักเรียนเลือกใช้พฤติกรรมด้านนำไปใช้น้อยกว่าพฤติกรรม
ด้านอื่น ๆ ทั้ง ๆ ที่พฤติกรรมด้านการนำไปใช้เป็นพฤติกรรมที่สำคัญในวิชาคณิตศาสตร์
(สมศักดิ์ สันธุระเวช 2521 : 55) และยังพบอีกว่าเราใช้เกมประกอบการสอนทำให้
นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงกว่าการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. (ปราโมทย์
จันทร์เรือง 2526 : 75) นอกจากนี้ครูผู้ใช้คู่มือการสอนของ สสวท. ตามหลักสูตร

ประชุมพิจารณา พุทธศักราช 2521 ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ การหาร และเศษส่วน เด็กเข้าใจยากและสับสน คู่มือครูควรจะให้คำแนะนำวิธีการสอนในแต่ละเนื้อหาให้ชัดเจนกว่าที่เป็นอยู่ (ชลลดา แสงวัฒน์ 2524 : 89)

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวและพัฒนาการเรียนการสอนให้ประสิทธิภาพ จึงมีผู้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบต่าง ๆ กับการสอนแบบปกติที่ใช้คู่มือครูของ สสวท. ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ไว้อย่างหลายท่าน ซึ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี โสภประยูร เป็นผู้หนึ่งที่ได้ออกศึกษาชั้นเรียนการจกกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้น เมื่อ พ.ศ. 2512 แล้วพัฒนาและปรับปรุงลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาเรื่อยมา ภายหลังได้ให้ครูและนิสิตไปทดลองใช้จนได้ผลสัมฤทธิ์สูง ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 จึงได้นำไปศึกษาทดลองแบบปฏิบัติการใช้จริงกับนักเรียนในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยซึ่ง เคยเรียนกระบวนการสอนดังกล่าวและเคยใช้สอนแล้ว พบว่าได้ผลดี จึงมีความสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและความคงทนในการเรียนรู้ในวิชา คณิตศาสตร์ระหว่างวิธีสอนของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี โสภประยูร ซึ่งเรียกว่าวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. เพื่อจะได้หาวิธีการและแนวทางเพื่อให้ครูนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่เรียนอย่าง สมบูรณ์

ความมุ่งหมายของการ ศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. (วรณี โสภประยูร) และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60%
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60 %

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.

4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนที่สร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูในการปรับปรุงวิธีสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณและหาร เศษส่วน

2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะช่วยให้ผู้บริหาร ผู้มีทิศทางการเรียนการสอน ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอน นิเทศ และติดตามผลการสอนคณิตศาสตร์ของครู

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดงการาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไพศาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

2. ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 39 คาบ คาบละ 20 นาที สอนสัปดาห์ละ 12 คาบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหาร เศษส่วน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยมีเนื้อเรื่องดังนี้

- 3.1 จำนวนเต็มคูณ กับ เศษส่วน
- 3.2 เศษส่วนคูณ กับ จำนวนเต็ม
- 3.3 เศษส่วนคูณ กับ เศษส่วน
- 3.4 จำนวนเต็มหารด้วยเศษส่วน
- 3.5 เศษส่วนหารด้วยจำนวนเต็ม

- 3.6 เนื้อหาสาระควยเนื้อหา
4. ตัวแปร ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้แบ่ง เป็นสองประเภทคือ
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - 4.1.1 วิธีสอนแบบ มทว. (วรรณดี โสภประยูร)
 - 4.1.2 วิธีสอนแบบ สสวท.
 - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์
 - 4.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

คานิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเนื้อหา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเนื้อหา ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น
2. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเนื้อหา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเนื้อหา ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยทำการทดสอบ เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์
3. วิธีสอนแบบ มทว. หมายถึง วิธีสอนที่มีกระบวนการจัดกิจกรรมตามลำดับจาก การทบทวนความรู้เดิม สอนให้เข้าใจ เสริมความเข้าใจ สร้างเจตคติ สรุปความคิรวมยอด เป็กทักษะ การนำไปใช้ และวัดผล ของ วรรณดี โสภประยูร
4. วิธีสอนแบบ สสวท. หมายถึง วิธีสอนที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตาม แผนการสอนย่อยของสำนักงานการ ประถมศึกษาอาเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี โดยมี กิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณและหารเนื้อหา ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

5. แผนที่ หมายถึง คะแนนขั้นต่ำของแบบทดสอบที่กำหนดขึ้นจากการพิจารณา
 ทักษะของผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 โดยวิธีนับถ่วง 100 % .

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาพบว่าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแยกตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน
 - 1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 2.1.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.1.2 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีลักษณะวิชาเป็นตรรกวิทยา เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล โดยอาศัยข้อเท็จจริงและใช้เหตุผลตามลำดับขั้น ในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งว่าด้วยเหตุผล ทำให้ผู้ศึกษาได้รู้เท่าทันผู้อื่น ไม่ถูกหลอกลวงโดยง่าย (สุเทพ จันทรสมบัติ 2519 :

12 - 16)

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้ (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย 2500 : 4 - 6)

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เมื่อมนุษย์จำเป็นต้องดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ ความต้องการที่จะมีชีวิตอยู่ในโลกทำให้มนุษย์ต้องแสวงหาตั้งแต่ปัจจัยพื้นฐาน

ในการดำรงชีวิตไปจนกระทั่งสิ่งต่าง ๆ ที่แวดล้อมอยู่ด้วยความคิดอันการเปรียบเทียบ โดยอาศัยคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับทุกสิ่ง

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลกของเรา ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ล้อมรอบตัวมนุษย์อยู่ เช่น กิน ฟา อากาศ ลม ฝน น้ำ ความสูง ความลึก อุณหภูมิ เป็นต้น คณิตศาสตร์อาจช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายและพิจารณาสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ดีขึ้น

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างทัศนคติที่ถูกต้องต่อการที่เข้าใจ หมายถึง คณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง รู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์

เนื่องจากคณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องสอนและมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับเด็กของทราบว่าคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้เด็กทุกคนเรียนรู้ ดังนี้ (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย 2500 : 7)

1. ความสามารถที่จะนับอย่างรวดเร็ว

2. ความสามารถที่จะบวก ลบ คูณ หาร เลขจำนวนไม่มากนักทั้งในใจและเขียนลงในสมุด

3. ความรู้เกี่ยวกับเงิน

4. ความสามารถในการซื้อขายโดยคิดเลขไม่ให้เกิด ความสามารถที่จะประมาณราคาสินค้า

5. ความสามารถที่จะบอกเวลาและใช้ตารางบอกเวลา

6. ความสามารถที่ประมาณระยะทางและความยาวอื่น ๆ

7. ความรู้เกี่ยวกับน้ำหนัก ความจุที่ใช้กันแพร่หลาย

ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะซึ่งเปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรเดิมทั้งโครงสร้างและเนื้อหาสาระการเรียนการสอน การสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรนี้มีจุดประสงค์ทั่วไปคือ (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 : 62)

1. เพื่อให้รู้คุณค่าทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์กว้างขวางกว่า
พื้นฐานความรู้เดิม
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต การติดตามลำดับเหตุผล ความ
มั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึนึกคิดนั้นออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน มีความ
ประณีต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำและรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้โจทย์และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่ม
สร้างสรรค์
5. เพื่อปลูกฝังและสังเกตเจตคติในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์และการคำนวณ ซึ่งจะ
เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

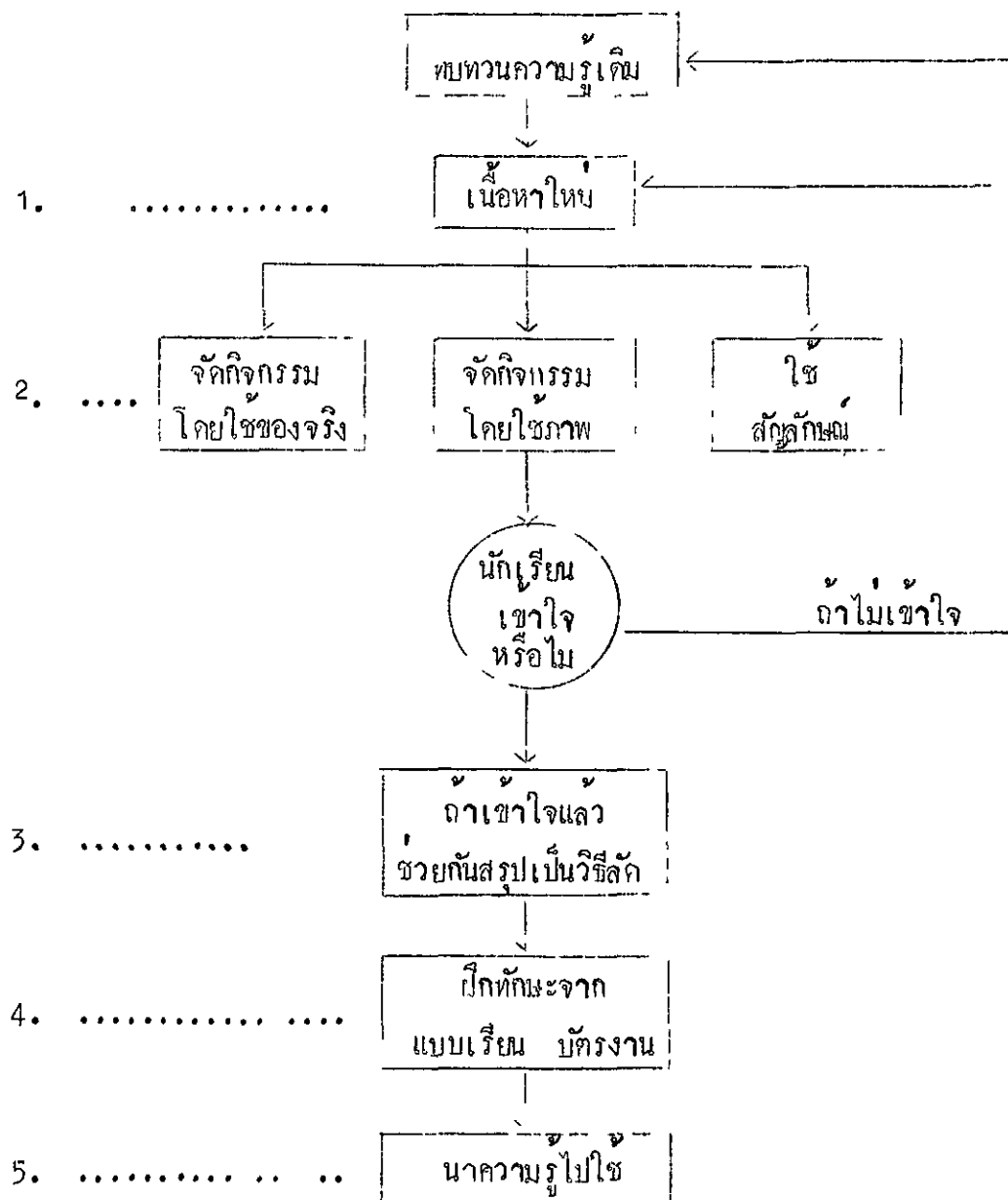
จุดประสงค์ดังกล่าวทำให้การสอนคณิตศาสตร์มุ่งเน้นในการสร้างความคิดรวบยอด
การสร้างทัศนคติในการแก้ปัญหา การส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนการ
ส่งเสริมการบอกรับซึ่งในวิชาคณิตศาสตร์ กระบวนการเรียนการสอนควรส่งเสริมให้นักเรียน
เรียนด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการ
ใช้อุปกรณ์และกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบไปสู่نامธรรมชาติ

การสอนคณิตศาสตร์มีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
เป็นผู้รับผิดชอบทั้งในค่านเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์วิธีสอนและ
กิจกรรมซึ่งอยู่ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ แบ่งออกได้ 3 ตอนคือ (กระทรวงศึกษาธิการ
2525 : 101)

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. สอนความรู้ใหม่ โดยใช้ของจริง ภาพ สัตว์ลักษณะ
3. ฝึกทักษะหรือหาแบบฝึกหัด

จากการสัมมนาเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกันของกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 26 - 29 มกราคม 2520 ณ วิทยาลัยครูมหาสารคาม

(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2520 : 9) ไ้่างนังการสอน
คณิตศาสตร์ไว้ดังนี้



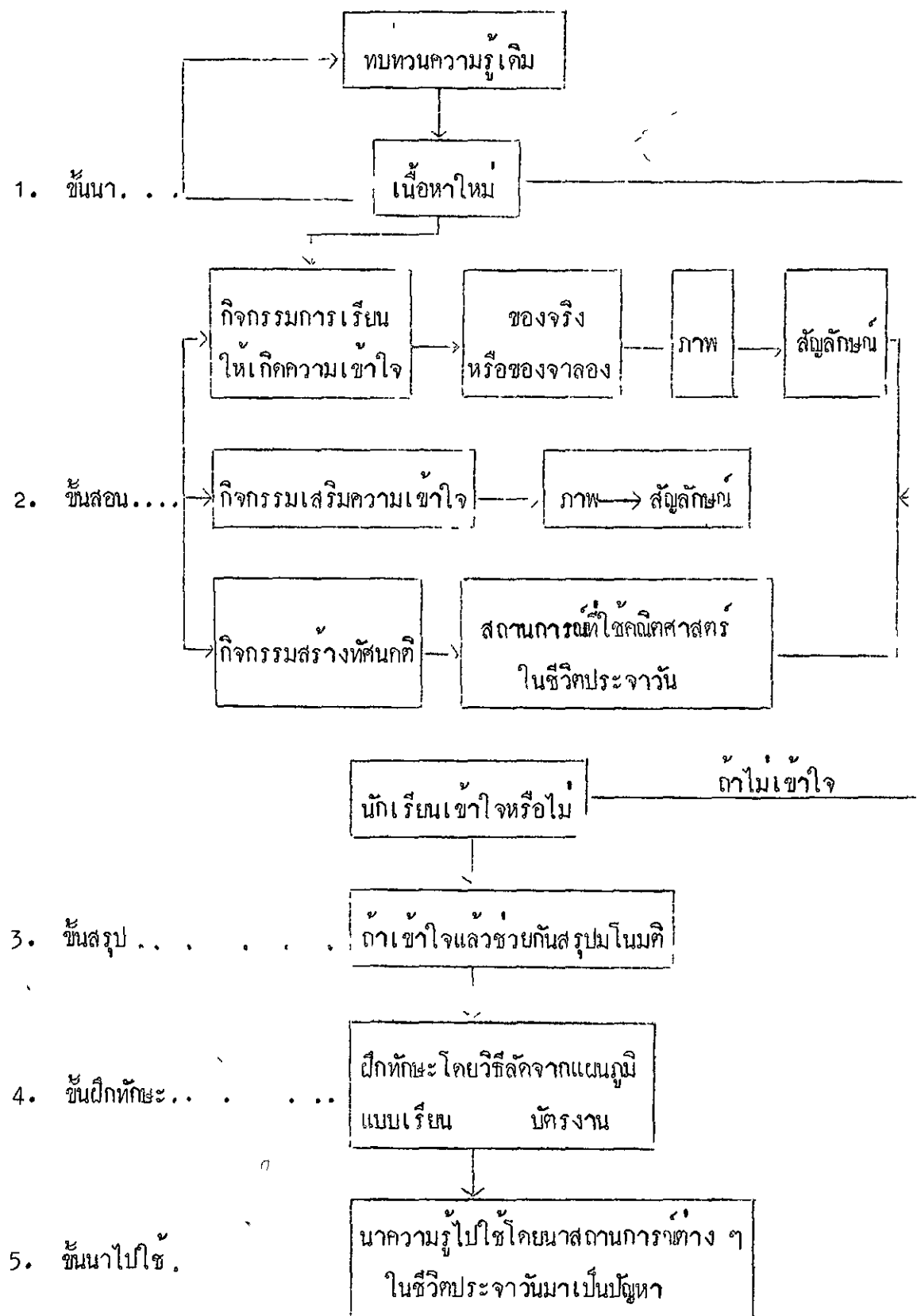
ภาพประกอบ 1 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์

จากแผนภูมิ จะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. เป็นขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว และเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน
2. ขั้นจัดกิจกรรมให้ นักเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม
 - 2.2 ขั้นรูปภาพ ครูเปลี่ยนเรื่องราวช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ
 - 2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงหรือรูปภาพประกอบการสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์
3. สรุปนำไปสู่ชีวิต เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไป
4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีแล้วจึงให้นักเรียนฝึกทักษะ ด้วยการทำแบบฝึกหัดจากแบบเรียนหรือใบงาน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนหาโจทย์ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน

โดยทั่วไปการจัดกิจกรรมในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาให้นั้นควรให้เด็กได้เรียนรู้โดยเริ่มจากประสบการณ์จริง เพื่อนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2512 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรณี โสมประยูร จึงได้ค้นคว้าวิธีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กประถมศึกษา โดยนำปรัชญาทางคณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมและเนื้อหาบทหลักสูตร มาผสมผสานเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้น จึงได้จัดทำคู่มือ (วรณี โสมประยูร 2512 : 1)



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์

จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อทบทวนความรู้เดิม สร้างสมาธิ และเร้าความสนใจโดยการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องมาเป็นพื้นฐานของบทเรียนใหม่ที่กำลังจะทำการสอนเป็นการถ่ายโยงความรู้เก่าและใหม่ เพื่อเร้าความสนใจ และสร้างสมาธิในการเรียนบทเรียนใหม่

2. ขั้นสอน (กิจกรรมการเรียนรู้)

2.1 สอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ โดยดำเนินการตามขั้นดังนี้

2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง เป็นขั้นที่พยายามให้นักเรียนหาความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานเพื่อช่วยให้เกิดความรู้ใหม่

2.1.2 ใช้รูปภาพ เป็นการถ่ายโยงประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ โดยเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ

2.1.3 ใช้สัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริง หรือรูปภาพ ประกอบการสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์ เพื่อนำไปสู่การคิดโดยวิธีลัด

2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพและสัญลักษณ์

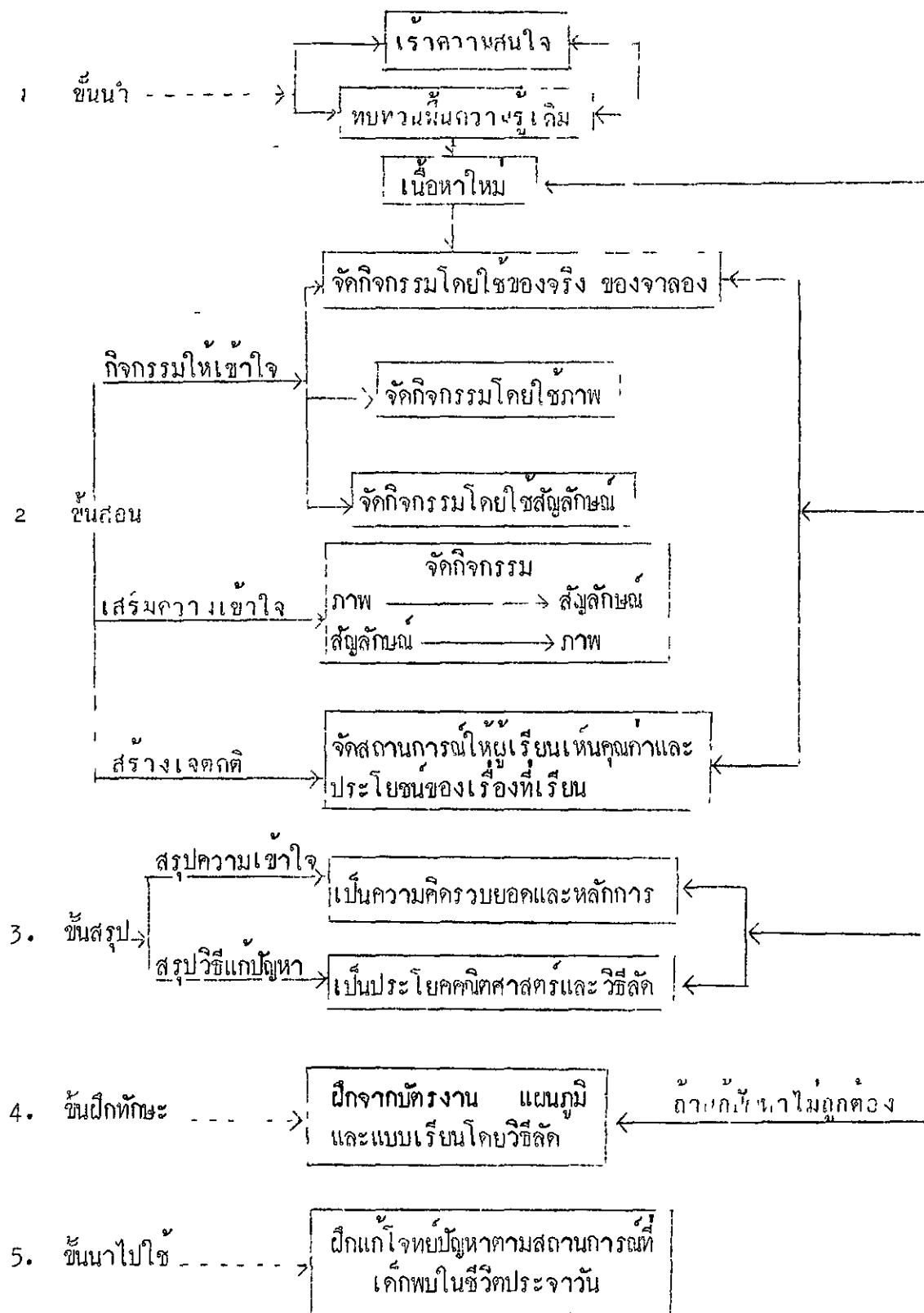
2.3 สร้างทัศนคติ เพื่อให้เห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียน

3. ขั้นสรุปโนมตี (Concept)

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีลัดแล้วจึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการหาแบบฝึกหัดจากแบบเรียน บัตรงาน หรือแผนภูมิ

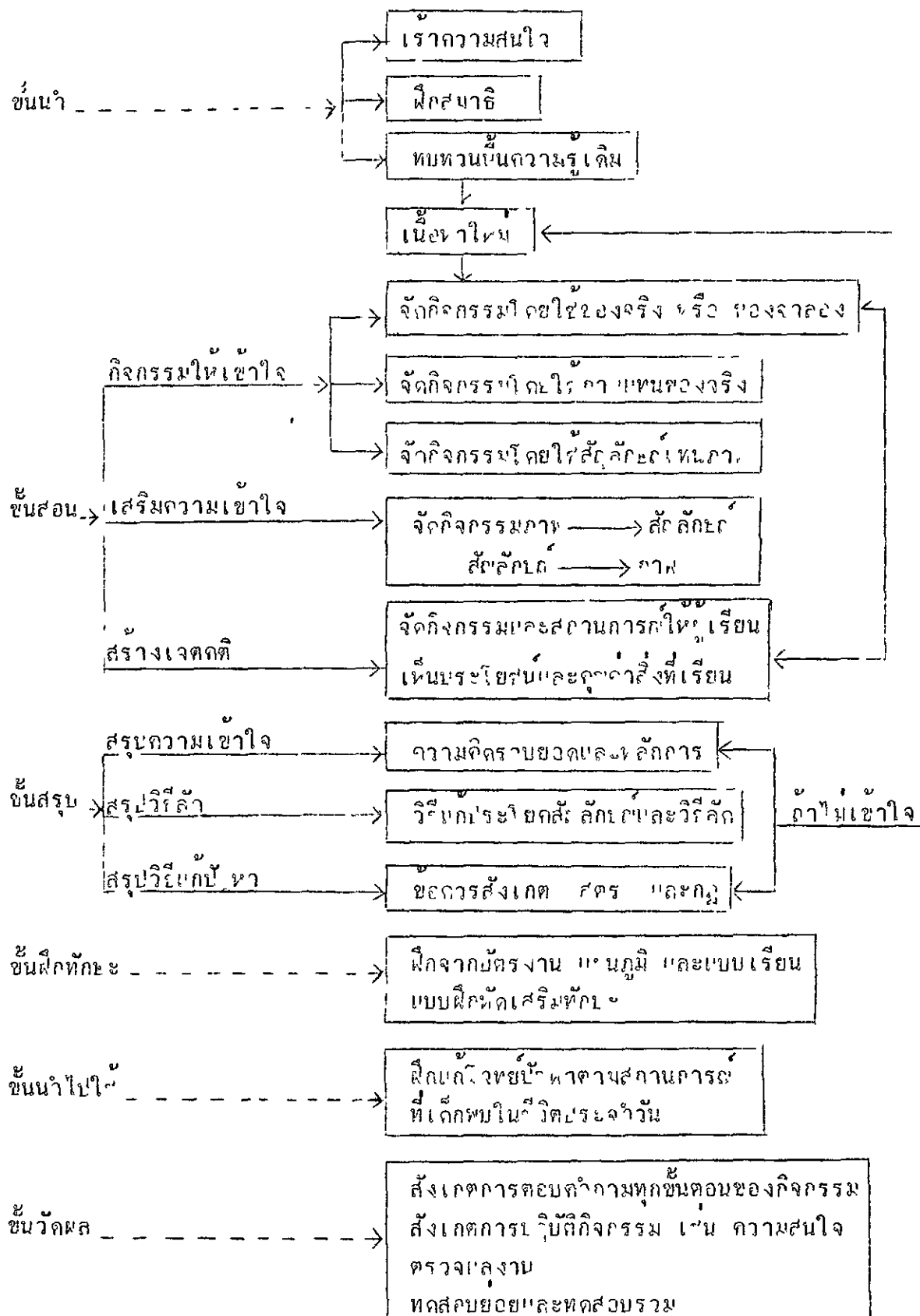
5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยให้นักเรียนหาโจทย์ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน

ต่อมา วรณี โสมประยูร ได้ปรับปรุงลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์ให้ละเอียดขึ้นเพื่อใช้สำหรับสอนนิสิต โดยมีแผนภูมิดังนี้ (วรณี โสมประยูร 2518 : 1)



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงการสอนคณิตศาสตร์

และในปี พ.ศ. 2526 วรณี โสมประยูร ได้ปรับปรุงลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์
อีกครั้ง เพื่อสร้างแผนการสอนสำหรับวิจัย แล้วเรียกชื่อว่า วิธีสอนแบบ มศว. โดยมีแผนภูมิ
ดังนี้ (วรณี โสมประยูร 2526 : ไม่มีเลขหน้า)



จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์แบบ มศว.(วรรณี่ โสมประยูร) จัดเป็น
ลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นนา เพื่อสร้างความสนใจ ผูกสมมติ และทบทวนความรู้เดิม โดยใช้ของจริง
ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา สถานการณ์ ฯลฯ

2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดนิมิต (Concept) และเจตคติ

2.1 สอนให้เข้าใจ หาคำตามกระบวนการดังนี้

2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง

2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1

2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2

2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพ และสัญลักษณ์

2.3 สร้างเจตคติ โดยจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และ

คุณค่าสิ่งที่เรียน

3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอดหลักการ วิธีแก้ประโยคสัญลักษณ์ วิธีลัก
ข้อควรสังเกต สูตร และ กฎ

4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกหาแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียน และแบบฝึกหัด
เสริมทักษะ

5. ขั้นนำไปใช้ การแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ขั้นวัดผล สามารถวัดผลได้ดังนี้

6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม

6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ การเข้าร่วม

กิจกรรม เป็นต้น

6.3 ทตรวจผลงาน

6.4 ทดสอบย่อย และทดสอบรวม

เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับนามธรรม ดังนั้นการสอนวิชาคณิตศาสตร์
ของครูสอนคณิตศาสตร์จะดำเนินไปไคร่ราบรื่นและได้ผลตามความมุ่งหมายมากนักน้อยเพียงไรนั้น ย่อม

ขึ้นอยู่กับความสามารถของครูผู้สอน ทั้งในด้านความรู้และวิธีสอน (สุพจน์ ชะนะมา 2518:32)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องพอจะสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการใช้วิธีสอน และสื่อการสอนใหม่ ๆ ที่เร้าใจผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นและเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างสนุกสนานไม่เบื่อหน่าย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน

เกลนน (Glenn. '1957 250 - 255) กล่าวว่า การเข้าใจความหมายของตัวเลขและตัวเลขนั้นเป็นกุญแจที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนเรื่องเศษส่วนซึ่งยากสำหรับเด็กเล็ก ๆ มาก การเริ่มต้นสอนจะต้องเลือกเฉพาะเศษส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กก่อนที่จะสอนเศษส่วนที่ยากและสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความกึกกั่นของ กีบ (Gibb. 1959 91) ที่กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเศษส่วนเป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็ก เพราะเศษส่วนเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวนอีกแบบหนึ่ง ที่มีทั้งตัวเลขและตัวเลข ซึ่งทั้งตัวเลขและตัวเลขจะต้องมีความสัมพันธ์กันจะแยกออกจากกันไม่ได้

ลาร์สัน (Larson. 1966 : 296) ได้ให้ข้อคิดว่า เศษส่วนนั้นครูจะต้องนำประสบการณ์ของเด็กมาใช้ให้สัมพันธ์กับการเรียนการสอน และการสอนเศษส่วนที่คั่น จะต้องยกตัวอย่างจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อนแล้วจึงเป็นถึงรูปธรรมและนามธรรมตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ แอนเดอร์สัน (Anderson. 1969 . 131) ที่กล่าวว่า การสอนเศษส่วนเด็กส่วนใหญ่จะเคยใช้เคยเห็นคำว่าครึ่ง และการแบ่งสิ่งของออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กัน โดยที่เด็กไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงของเศษส่วน และการสอนเรื่องเศษส่วนควรควรนำประสบการณ์ตรงและวัสดุของจริงไปใช้มากที่สุด

แฟร์ และฟิลลิปส์ (Fehr and Phillips. 1972 236) ได้กล่าวว่า เศษส่วนเหมือนจำนวนทั่วไป แต่มีลักษณะเป็นนามธรรม ควรควรอธิบายให้เด็กเห็นจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยให้เด็กได้กระทำกิจกรรม หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ นำไปสู่ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเศษส่วน

ดูเกท (Duguet. 1972 . 274) ได้กล่าวว่า ครูไม่ควรปล่อยให้เด็กเรียน เรื่องงานโดยปราศจากการใช้อุปกรณ์ที่เป็นวัสดุ และดูเกทได้นำเอาความคิดของ เพียเจต์ (Piaget) มาอ้างว่าเด็กสามารถใช้สัญลักษณ์ เมื่อเด็กอายุประมาณ 12 ปี การให้เด็กทั่วไปได้เรียนสิ่งที่เกินนามธรรมจึงเป็นเรื่องยาก นอกจากนี้ ดูเกท ได้กล่าวถึงความคิดและข้อเสนอแนะของเพียเจต์ที่กล่าวเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนรู้ว่า การเริ่มต้นสอนแก่เด็กนั้น ครูจะต้องเริ่มต้นสอนจากสิ่งที่ป็นรูปธรรมหรือประสบการณ์จริงก่อน และคงไว้นกระทั่งเด็กสามารถนำมาใช้กับสัญลักษณ์ได้ และควรจะให้เด็กก้าวจากสิ่งที่เด็กพบเห็นจากของจริงไปสู่สิ่งที่ป็นนามธรรม ด้วยความสามารถของตัวเด็กเอง มาแทนที่จะบังคับให้เรียน นอกจากนี้การให้ข้อหองปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ จะช่วยให้เด็กค้นพบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเศษส่วนด้วยตนเองมากขึ้น

โชโกฮุชิ (Shokoohi. 1980 . 40) กล่าวว่า เป็นที่ยอมรับกันว่าการสอนโดยให้เด็กปฏิบัตินั้นสามารถช่วยให้เด็กเกิดความรู้ ความเข้าใจได้ แต่วิธีการสอนคุณและหาร เศษส่วนซึ่ง เป็นวิธีที่ถูกต้องทางคณิตศาสตร์นั้น ไม่ให้ผลเป็นที่พอใจ ทั้งนี้เพราะได้พ้้นาวิธีการสอนจากความคิดของผู้ใหญ่เป็นเกณฑ์ โดยมองข้ามความสามารถของเด็กไปว่า เด็กมีความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ และจากการสังเกตความสามารถในการเรียนเรื่องการคูณและหารเศษส่วน ของเด็กอายุ 8 ขวบ พบว่า เด็กอายุ 8 ขวบ มีพื้นฐานที่ดีสำหรับที่จะเข้าใจความคิดเบื้องต้นในการคูณและหาร เศษส่วนแล้ว

จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสอนเศษส่วนในระดับชั้นประถมศึกษา นั้น การต้องพยายามสอนให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากรูปธรรม เป็นการสร้างความเข้าใจก่อนมีโชติภักตะให้จากแตกาความเข้าใจ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อตอบสนองผลของประสบการณ์ให้สำเร็จ (อมร บ สนิทบาล และ ชานชัย ศรีไสยเพชร 2523 : 37) การจา ก็อ

การที่วางแผนสามารถที่จะแสดงอาการพฤติกรรมที่เคยเรียนมาแล้ว หลังจากที่ได้ทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง โดยที่ไปใดกระทำหรือแสดงอาการอย่างนั้นออกมาเลยในช่วงเวลาที่ทิ้งไปนั้น (เคโซ สวอนนัท 2519 : 209) การเรียนและการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กล่าวคือ ในการศึกษาเรื่องการเรียนรู้ เราให้เรียนกระทำอะไรสักอย่าง แล้วเราดูผลการกระทำนั้นว่าไปเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนไปอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้ก็คือการจำที่ความหมายของการเรียน และในการประเมินผลว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นแล้วหรือยัง หรือการเปลี่ยนแปลงเป็นไปมากน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินทันทีที่ผู้เรียนทำในสิ่งที่เราต้องการให้สำเร็จ ผลที่ได้จะเป็นผลของการเรียน แล้วถ้าเราคอยให้เวลาผ่านไป อาจเป็น 2 นาที หรือ 5 นาที หรือหลาย ๆ วันแล้วค่อยประเมินการเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลของการเรียนและการจำ

ความคงทนในการจำ (Retention) คือ การคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งที่เราที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์การรับรู้มาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งระยะไว้ระยะเวลาหนึ่ง (Adam. 1967 . 9)

การที่จะจดจำสิ่งที่เรียนมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ถ้าเย (Gagne. 1974 27 - 46) อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการจูงใจให้ผู้นั้นอยากเรียนรู้
2. พกความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า

3. การเรียนรู้ ประมวลสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้ในความจำ (Retention Phase) ขั้นนี้เป็นกระบวนการที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง

5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นกระบวนการนำสิ่งที่เรียนไปแล้ว และเก็บเอาไว้ในออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถ
ใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดง
ออกถึงการเรียนรู้

8. การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback Phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนได้รับทราบผล
การเรียนรู้

ถ้าขั้นการทำความเข้าใจและการเรียนรู้ไม่ดี ขั้นการจากัดจะลดลง หรือจาไม่ได้เลย

ชัยพร วิชชาวุธ (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 3 - 20) ได้แบ่งลำดับขั้นของ
ความจำออกเป็น 3 ขั้นดังนี้

1. ขั้นการเสนอสิ่งเร้า การเสนอสิ่งเร้าที่ทองการให้ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนจาได้นั้น
ถ้าเป็นสิ่งยาว ๆ จะทองให้ผู้เรียนเรียนรู้จนเข้าใจเสียก่อน

2. ขั้นกิจกรรมแทรก ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอื่นที่สอดแทรกระหว่างขั้นการเสนอสิ่งเร้า

และการทดสอบ

3. ขั้นการทดสอบ จะบ่งชี้ว่าผู้เรียนจาสิ่งที่เรียนไปไ้มากน้อยเพียงใด วิธีทดสอบ
ความจำทำได้ 3 วิธีคือ

3.1 การจาได้ (Recognition) เป็นการทดสอบความจาโดยการปรากฏ
สิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วในอดีตปะปนกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ แล้วให้ชี้ว่า สิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้า
เดิมที่เคยทอง

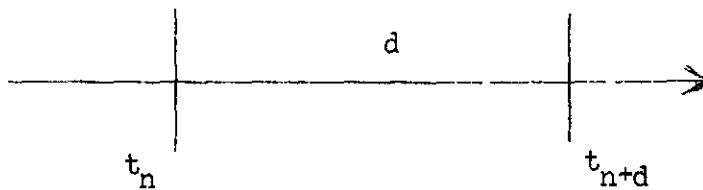
3.2 การระลึกได้ (Recall) เป็นการระลึกสิ่งที่เคยประสบในอดีตออกมา
โดยไม่มีสิ่งเร้าที่เคยประสบมาปรากฏให้เห็น

3.3 การเรียนรู้ซ้ำ (Relearning) หมายถึงการทวนซ้ำ ๆ หรือเสนอ
สิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบนี้มักใช้วัดด้วยเวลาหรือจำนวนครั้ง

นอกจากนี้ ชัยพร วิชชาวุธ (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 37) ได้กล่าวว่า
การเรียนรู้และการจำไม่อาจแยกออกจากกันได้ ในการเรียนรู้นั้นถ้าจะทดสอบว่าผู้เรียนได้
เกิดการเรียนรู้หรือยัง หากเราให้

$$\begin{aligned}
 t_n &= \text{การเสนอสิ่งเร้าเมื่อเวลา} = n \\
 t_{n+d} &= \text{การทดสอบเมื่อเวลา} = n + d \\
 d &= \text{ระยะเวลาระหว่างการเสนอสิ่งเร้าและการทดสอบ}
 \end{aligned}$$

ลำดับขั้นของเหตุการณ์ เราสามารถเขียนกราฟได้ดังนี้



ระยะ d อาจยาวเท่าใดก็ได้ แต่ $d = 0$ ย่อมเป็นไปได้ ดังนั้นการทดสอบ t_{n+d} จะเป็นการทดสอบผลที่เกิดจาก t_n (การเรียนรู้) และการคงอยู่ของผลการเรียนรู้ที่ t_{n+d}

การทดสอบผลการเรียนรู้ (Retention) จึงมีความจรรวมอยู่ด้วยทุกครั้งกล่าวโดยสรุปเราจะทราบว่าผู้รับการทดลองมีผลการเรียนรู้เท่าใดก็ได้โดยให้ผู้เรียนได้รับสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่ t_n แล้วปล่อยเวลาให้ผ่านไปโดยอาจมีกิจกรรมแทรกในช่วงเวลา d แล้วก็ทดสอบที่ t_{n+d} แต่การศึกษความจำแตกต่างจากการศึกษาการเรียนรู้ที่มุ่งหมายของการศึกษาในการศึกษาความจำเราต้องทราบวาระยะ d และกิจกรรมแทรกในช่วงเวลา d มีผลต่อผลที่เกิดจาก t_n อย่างไร หากผลของ t_n เป็นการเรียนรู้การทดสอบความจำ ก็คือการทดสอบว่าผลของการเรียนรู้อยู่คงอยู่หรือไม่

ส่วนในกรณีเทคนิคการจำ กมลรัตน์ หล้าสูงน (กมลรัตน์ หล้าสูงน 2523 : 258 - 259) ได้กล่าวว่า การสร้างให้เด็กเกิดความจำได้นั้นสามารถทำได้ดังนี้

1. การเรียนเกิน (Overlearning) คือการพบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีก แม้ว่าจะจำสิ่งนั้นได้แล้ว ซึ่งครูเกอร์ (Krueger, 1929 : 77) ได้ทดลองให้ผู้รับการทดลองจำรายการคำ บางคนจะหยุดเมื่อจำได้ทุกคน บางคนศึกษาต่อไปอีก 50 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนครั้งที่จำได้แล้ว และบางคนก็ศึกษาคำเหล่านั้นต่อไป เท่ากับจำนวนครั้งที่การเรียนหรือการจำในครั้งแรก คือราว 100 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองปรากฏว่า ยิ่งเรียนเกิน

มากเท่าใด ความจาก็จะมากขึ้นเท่านั้น นั่นคือเวลาผ่านไปเท่าใด คนที่เรียนเกินมาจะหลงเหลือความจำอยู่มากน้อยเท่านั้น

2. การทดสอบตนเอง คือการศึกษานจนแล้วทดสอบสิ่งที่ศึกษานั้นซ้ำอีกด้วยตนเอง เช่น เมื่ออ่านหนังสือจบแล้ว ก็ปิดหนังสือทบทวนถึงสิ่งที่อ่านไปเมื่อครู่นี้ ซึ่งเกตส์ (Gates. 1917 : 291) ได้ทดลองโดยให้ผู้รับการทดลองจำคำและพยางค์ที่ไม่มีความหมาย และเรื่องชีวประวัติสั้น ๆ แล้วให้ผู้รับการทดลองบางคนใช้เวลาทั้งหมดที่กำหนดให้อ่านรายการสิ่งที่เราที่เสนอให้จำแล้วซ้ำอีก ส่วนผู้รับการทดลองบางคนให้อ่านรายการสิ่งที่เราสลบกัน การทดสอบความจำด้วยตนเอง โดยให้ผู้รับการทดลองบางคนใช้เวลาในการทดสอบ 20 เปอร์เซ็นต์, 40 เปอร์เซ็นต์ และ 80 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาที่กำหนดให้ในการทดสอบ ความจำด้วยตนเอง ก่อนที่ผู้ทดสอบจะทดสอบความจำอีกครั้ง ผลการทดลองปรากฏว่า ยิ่งทดสอบตนเองมากขึ้นเท่าใด ความจำก็จะดีขึ้นมากเท่านั้น! ใ้ว่าจะทดสอบทันทีที่หมดเวลาศึกษาหรืออีก 4 ชั่วโมง หลังจากนั้น

3. การจัดระเบียบ (Organization) คือการจัดสิ่งเร้าหลาย ๆ สิ่งให้มีระเบียบโดยจัดเป็นกลุ่ม เช่นจัดสิ่งเร้าคล้ายคลึงกันเป็นกลุ่มเดียวกัน หรือจัดเป็นประเภทที่มีคุณสมบัติบางอย่างร่วมกัน ซึ่ง กมลรัตน์ หล้าสูงเนิน ได้อ้างถึงการึกษาของ เบาเวอร์ (กมลรัตน์ หล้าสูงเนิน 2523 : 259 อ้างอิงมาจาก Bower. 1917) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดหมวดหมู่ของสิ่งเร้า คือการเสนอสิ่งเร้า 2 ชุด แต่ชุดหนึ่งเป็นการจัดหมวดหมู่อย่างเรียบร้อย ส่วนอีกชุดหนึ่งประกอบด้วยสิ่งเร้าเดียวกัน แต่เรียงกันอย่างไม่เป็นหมวดหมู่ ผลการทดลองปรากฏว่า ผู้รับการทดลองระลึกสิ่งเร้าที่จัดเป็นหมวดหมู่อย่างเรียบร้อยได้ถึง 65 เปอร์เซ็นต์ แต่ระลึกสิ่งเร้าที่ไม่เป็นหมวดหมู่ได้เพียง 19 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

4. การจับหลัก (Principle) คือการจำโดยพยายามจับหลักของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้ได้เป็นเพียงหลักกว้าง ๆ ไม่ต้องจรรายละเอียดปลีกย่อย

5. การสร้างรหัส (Coding) คือการกำหนดสัญลักษณ์หรือความหมายแทนสิ่งเร้าที่ต้องการจำ

นอกจากนี้ เมลรัทน์ หล้าสูงงษ์ (เมลรัทน์ หล้าสูงงษ์ 2523 : 248 - 251) ยังได้กล่าวว่า ระบบความจำแบ่งออกได้ 3 ระบบคือ

1. ระบบความจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory memory)
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-term memory เขียนย่อว่า STM)
3. ระบบความจำระยะยาว (Long-term memory เขียนย่อว่า LTM)

บาร์ทเลตต์ (ชัยพร วิชาวุธ 2525 : 291 อ้างอิงมาจาก Bartlett, 1967 : 63 - 94) ได้วิจัยเปรียบเทียบสิ่งที่จำอยู่ใน LTM กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีความสอดคล้องกันปานน้อยเพียงใด โดยการเล่าเรื่องสั้น ๆ ให้ผู้รับการทดลองฟังแล้วผู้รับการทดลองเล่าเรื่องที่ตนได้ฟังนี้ซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ผลจากการวิจัยพบว่า หากระยะเวลาระหว่างการเล่าซ้ำต่างกันพอสมควร เรื่องที่เล่านั้นจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ โดยที่การเล่าครั้งที่ 2 จะต่างไปจากครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 ต่างจากครั้งที่ 2 บ้างส่วนเล็กน้อย บางตอนขาดหายไป และขณะเดียวกันก็มีส่วนเล็กน้อยบางอย่างเกินมา ถ้าหากให้เล่าในระยะเวลาอีก ๆ กัน เรื่องที่เล่าจะป็นรูปแบบคงที่และแตกต่างกว่าเรื่องเดิม

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่ตนรู้สึก เป็นการที่ความทรงจำขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจและความเชื่อของแต่ละคน สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้เป็น 2 ประการ ประการแรกได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่อง หรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่ 2 ได้แก่การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ชัยพร วิชาวุธ (ชัยพร วิชาวุธ 2520 : 118) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำ ในเวลาประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

เราจะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวแก่ผู้เรียนได้ดังนี้ เอนกกุล กรีแสง (เอนกกุล กรีแสง 2522 : 98 - 109) ได้เสนอแนะให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. จัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaningfulness) เช่น
 - 1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation)

- 1.2 การจัดเป็นระบบไว้วงหน้า (Advance Organization)
- 1.3 การจัดเป็นลำดับชั้น (Hierarchical Structure)
- 1.4 การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization)
2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (Mathematical) ทำได้ดังนี้
 - 2.1 การนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ (Recalls during practices)
 - 2.2 การเรียนเพิ่ม (Overlearning)
 - 2.3 การทบทวนบทเรียน (Periodic Reviews)
 - 2.4 การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical memory)
 - 2.5 การท่องจำ (Recitation)
 - 2.6 การใช้จินตนาการ (Imagery)

การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกยาวไกลดีโดยการจับทบทวนให้มีความหมายนั้นเป็น การจัดบทเรียนให้เปรียบเทียบเป็นหมวดหมู่ พยายามเชื่อมโยงความสัมพันธ์เพื่อให้นักเรียนจับบทเรียนได้ง่ายเข้าและนานขึ้น เช่น การให้จำที่สัมพันธ์กัน ส่วนการจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ได้แก่ การจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ

ความคงทนในการจำ หรือความคงทนในการเรียนรู้นั้น เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นแก่เด็ก เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนจำได้คงทนด้วยความเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. งานวิจัยในประเทศ

วรจกษา เจริมทะวงษ์ (วรจกษา เจริมทะวงษ์ 2514 : 40) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใ้แบบเรียนสำเร็จรูป Programmed Textbook กับการสอนตามปกติ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นั้นเกิดจากการเรียนแบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จินนาภา สัตบุทร (จินนาภา สัตบุทร 2521 : 54) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การสอบย่อย ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่ม ทดลองที่ 1 ซึ่งดำเนินการสอนซ่อมเสริมขอบฟรื่องทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม กายมการเรียนโมดูล แล้วสอบย่อยท้ายบทเรียน ทำให้นักเรียนทำได้ถึง เกณฑ์ร้อยละ 80 สูงกว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งซ่อมเสริมโดยไม่คำนึงถึงขอบฟรื่องตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และสอบย่อยฯ เขตเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01

ไฉนเดียวกัน สมบูรณ์ สันถาวร (สมบูรณ์ สันถาวร 2521 : 44) ก็ศึกษาผลการ ทาแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งที่บกพร่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ปรากฏว่า วิธีสอนที่ให้นักเรียนฝึกทักษะในการทาแบบฝึกหัด วิธีสอนที่ให้การ ทดสอบย่อย และวิธีสอนที่สอนสิ่งที่บกพร่อง ทำทาให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการ ทดลอง สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการดำเนินการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนวิธีการสอนที่ให้การทดสอบย่อย ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนที่นักเรียน ฝึกทักษะด้วยการทาแบบฝึกหัด และสูงกว่าวิธีการสอนสิ่งที่บกพร่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และวิธีการสอนสิ่งที่บกพร่องทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนที่ให้ นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทาแบบฝึกหัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และ สมศักดิ์ สินธุระเวชช์ (สมศักดิ์ สินธุระเวชช์ 2521 : 56) ได้ศึกษา การเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. ผลการวิจัยพบว่า การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาวางในวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ ใกล้เคียงและผลต่อกัน และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านความรู้ และการฝึกแก้ปัญหาทาง คำนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าค่อนข้างต่ำ

ในปีต่อมา พิชิต แสงลอย (พิชิต แสงลอย 2522 : 41) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ผลการสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความคิด

สร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้นของ สน-ส-อ-ท-ค กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณ สมชัย (อรุณ สมชัย 2522 : 51) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติ และการศึกษาทัศนคติต่อบทเรียนที่ใช้สื่อประสม ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อประสมสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จารุณี เชียงเห็น (จารุณี เชียงเห็น 2524 : 34) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปราโมทย์ จันทรเรือง (ปราโมทย์ จันทรเรือง 2526 : 76) ได้ทดลองสอนการใช้เกมกับบทบาทสมมุติ เรื่องการชั่ง ตวง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกมประกอบการสอน บทบาทสมมุติประกอบการสอน และการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้ พบว่า การใช้เกมประกอบการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการชั่ง ตวง วัด สูงกว่าการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคุณูปการไม่พบความแตกต่าง

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนและวิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งองค์ประกอบต่าง ๆ แล้ว จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าการสอนโดยวิธีปกติ

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ชาตรี มาโนช (Chattri Muangnopoe. 1975 . 1 - 3) ได้ทำการศึกษาก่อนหน้าเกี่ยวกับการเรียนรู้ความคิดรวบยอด และการอ่านการเขียนสัญลักษณ์ของเศษส่วนของนักเรียนระดับ 3 - 4 ในโรงเรียนต่าง ๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้วิจัยได้ทดลองสอนความคิดรวบยอดพื้นฐานเกี่ยวกับเศษส่วนแก่นักเรียน 15 คน โดยแบ่งนักเรียนเป็นสามกลุ่มแล้วนำไปเปรียบเทียบกับการสอนเศษส่วนโดยวิธีธรรมดา ซึ่งสอนโดยครูประจำชั้น ผลการทดลองปรากฏว่า

1. คะแนนเฉลี่ยในการสอนระหว่างกลุ่มที่สอนโดยผู้วิจัย และครูประจำชั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ความคิดรวบยอดพื้นฐานเกี่ยวกับเศษส่วน มีผลในทางเกี่ยวกับความจำและการถ่ายโยงการเรียนรู้สูงกว่าวิธีธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 และ .05 จากผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า

การวางแผนการเรียนการสอนตามลำดับขั้น เป็นสิ่งที่มีประโยชน์และจำเป็นอย่างยิ่ง

2. นาสสัมฤทธิ์ที่ได้จากการเรียนโดยใช้ความคิดรวบยอดพื้นฐานไปเปรียบเทียบกับนักเรียนระดับ 7 ที่ทำการสอบโดยข้อสอบมาตรฐานของ NLSMA (The National Longitudinal of Mathematical Abilities) ในข้อคำถามเกี่ยวกับเศษส่วนและเส้นจำนวน การใช้เศษส่วนที่เป็นแผนภูมิวงกลมและแผนภูมิที่แบ่งออกเป็นส่วน ๆ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่า การสอนโดยใช้ความคิดรวบยอดพื้นฐานของเศษส่วนดีกว่าวิธีอื่น โดยเฉพาะเกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นอุปสรรคสำคัญในการสอนเศษส่วน เช่น การใช้เศษส่วนแทนของหลายหน่วย การเท่ากันของเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การกระจายเศษส่วน การนำเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ทอมัส โทมัส (Thomas. 1976 . 137 - 141) ได้ทำการทดลองสอนเศษส่วน เรื่องการบวกและคูณเศษส่วน การทดลองครั้งนี้กระทำกับเด็ก 200 คน โดยแยกเด็กออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มอายุ 13 ปี และกลุ่มอายุ 17 ปี กลุ่มละ 100 คน ให้เด็กทั้งสองกลุ่มตอบคำถาม ตัวอย่างเช่น $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \square$ และ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \square$

แล้วนำผลหารทดสอบของเด็กทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏผลการทดลองดังนี้

1. เรื่องการบวกเศษส่วนเด็กอายุ 13 ปี และ 17 ปี ทอบถูกต้องร้อยละ 42 และ ร้อยละ 66 ตามลำดับ สำหรับเด็กที่ตอบผิดนั้นจะมีวิธีค้นหาคำตอบต่าง ๆ กันดังนี้

1.1 เอาเศษบวกกับเศษ และเอาส่วนบวกกับส่วน จะได้คำตอบเป็น $\frac{2}{5}$ เด็กอายุ 13 ปี และ 17 ปี ที่ตอบโดยใช้วิธีคิดแบบนี้มีร้อยละ 30 และ 16 ตามลำดับ

1.2 นำเฉพาะลวณมาบวกกันได้คำตอบเป็น $\frac{1}{5}$ เด็กอายุ 13 ปี และ 17 ปี ที่ตอบโดยใช้วิธีคิดแบบนี้มีร้อยละ 9 และ 6 ตามลำดับ

2. เรื่องการคูณเศษส่วนพบว่า เด็กอายุ 13 ปี และ 17 ปี ทอบถูกต้องร้อยละ 62 และ 74 ตามลำดับ ส่วนเด็กที่ตอบผิดนั้นจะมีวิธีค้นหาคำตอบต่าง ๆ กันดังนี้

2.1 เอาเศษบวกเศษ เอาส่วนคูณส่วน ได้คำตอบเป็น $\frac{2}{8}$ เด็กอายุ 13 ปี และ 17 ปี จะตอบผิดถึงร้อยละ 6 และ 5 ตามลำดับ

2.2 นำเศษส่วนทั้งสองนั้นมาบวกกัน เด็กอายุ 13 ปี และ 17 ปี ที่ตอบเช่นนี้มีร้อยละ 5 และ 4 ตามลำดับ

โรบัสต์ ไกลลาสรุปว่า การสอนเศษส่วนในขณะที่เด็กมีทักษะในการคำนวณน้อย และ ไม่เข้าใจในความกิริวยกยอเกี่ยวกับเศษส่วนนั้น ครูมักจะประสบความล้มเหลว เด็กส่วนมาก จะตอบคำถามโดยปราศจากความคิดพื้นฐานทางจำนวน นอกจากนี้ โรบัสต์ ได้เสนอแนะว่า การเรียนการสอนให้โดยเด็กนั้น ควรจะเน้นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน กับการพัฒนาความกิริวยกยอนั้นควรจะเน้นการปฏิบัติที่ต้องใช้รูปธรรมให้มากที่สุด

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องของแบมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนและวิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จิตวิทยา ปรัชญา แล้วจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าการสอนโดยวิธีปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

วรรณา เจียมทะวงษ์ (วรรณา เจียมทะวงษ์ 2514 : 71) ได้ศึกษาความคงทนในการจำวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

สมบูรณ์ สีนาวร (สมบูรณ์ สีนาวร 2521 : 52) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการหาแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งบทพร่อง ในวิชาคณิตศาสตร์พบว่าแต่ละกลุ่มมีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการสอนโดยมีการทดสอบย่อยมีความคงทนในการจำสูงสุด

ปริยา จันทรสิทธิเวช (ปริยา จันทรสิทธิเวช 2522 : 68) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเกมและไม่มีเกมประกอบ พบว่า ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

พีระพล ศิริวงศ์ (พีระพล ศิริวงศ์ 2525 : 43 - 44) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสรุปครอบคลุม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำเรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนที่ให้ตัวอย่างแตกต่างกันสองแบบ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ ในปีเดียวกัน พยงค์ แสงเดช (พยงค์ แสงเดช 2525 : 68) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาด้วยแบบศูนย์การเรียนรู้ ผลปรากฏว่าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาลงความคงทนในการเรียนรู้ที่สอดคล้องแบบศูนย์การเรียนรู้

จากผลงานวิจัยเหล่านี้ จะเห็นว่าความคงทนในการเรียนรู้มีผลขึ้นอยู่กับวิธีสอน กิจกรรมการเรียนที่นักเรียนได้ปฏิบัติ ไม่ว่านักเรียนจะได้รับการสอนการเรียนรู้วิธีใด ถ้า

นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจ เขาย่อมมีความคงทนในการเรียนรู้ดีด้วย

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มศว. (วรรณี โสภประยูร) กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท ผ่านเกณฑ์ที่คงไว้แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มศว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. ผ่านเกณฑ์ที่คงไว้แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มศว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน
4. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มศว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน.

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนวัดกองคาราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 65 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่เปิดทำการสอนตั้งแต่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เป็นโรงเรียนประถมศึกษาที่สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มาตามลำดับตั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตร
3. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะให้การศึกษาระดับชั้นเรียนอย่างจริงจัง มีการปรับปรุงการเรียนการสอนอยู่เสมอ

4. เป็นโรงเรียนที่ครูใหญ่และคณะครูในโรงเรียนให้ความร่วมมือสนับสนุนและเห็น
ความสำคัญของงานวิจัยครั้งนี้

5. เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2527 มากกว่า
50 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนวัดกึ่งการาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอ
โพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 40 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. นาคะแนนคณิตศาสตร์จากการสอบปลายปี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ปีการศึกษา 2526 ทั้ง 3 ห้องเรียน จำนวน 65 คน มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
ดังตัวอย่าง

คนที่ 1	93	คะแนน
คนที่ 2	91	คะแนน
คนที่ 3	89	คะแนน
คนที่ 4	89	คะแนน
คนที่ 5	88	คะแนน
คนที่ 6	87	คะแนน
คนที่ 7	87	คะแนน
คนที่ 8	86	คะแนน

2. นาคะแนนของคนที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกันมาจัดเป็น 2 กลุ่ม ดังตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2		
คนที่ 3	89	คะแนน	คนที่ 4	89	คะแนน
คนที่ 5	88	คะแนน	คนที่ 6	87	คะแนน
คนที่ 8	86	คะแนน	คนที่ 7	87	คะแนน

3. นานาประชากรในแต่ละกลุ่มมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) โดยวิธีจับสลาก ให้ได้กลุ่มละ 20 คน ทั้งหมด 2 กลุ่ม ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 40 คน
4. สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
5. นากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบค่าความแปรปรวน ปรากฏว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีความแปรปรวนใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนตามแบบ บศว. ของ วรณี โสมประยูร
2. แผนการสอนตามกิจกรรมคู่มือครูของ สสวท.
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาราคณาพของ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนตามแบบ บศว. เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์ การเรียนรู้ ความครอบคลุม/หลักการ และเนื้อหา จากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และคู่มือครูการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ มาสร้างเป็นแผนการสอน โดยอาศัย หลักเกณฑ์การเขียนแผนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา ของ วรณี โสมประยูร (วรณี โสมประยูร 2524 : 1 – 222) โดยคำนึงตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2521 : 140 – 145) และคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ตลอดจนหนังสือแบบเรียน ที่เกี่ยวข้อง

1.2 เลือกเนื้อหาที่นำมาใช้ทดลองสอนครั้งนี้ได้แก่เรื่อง การคูณและหาร
เศษส่วน

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา เรื่องการคูณและหาร
เศษส่วน จากคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ออกเป็นพฤติกรรมย่อย และแบ่ง เนื้อหาออกเป็น 6 ตอน
คือ

- 1.3.1 การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน
- 1.3.2 การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม
- 1.3.3 การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน
- 1.3.4 การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน
- 1.3.5 การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม
- 1.3.6 การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

แล้วเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย ให้สัมพันธ์กับเนื้อหาแต่ละตอน

1.4 เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย

1.5 นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมประกันพันธุ
ตรวจเพื่อปรับปรุงและแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหาดสำราญมิตรภาพที่ 207 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้จัด
กิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และปริมาณเนื้อหาที่นำมาใช้จัดกิจกรรม

1.7 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 โรงเรียนวัดพระศรีอารยย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัด
ราชบุรี จำนวน 20 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและหาการแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.8 นำแผนการสอนที่ได้นำไปทดลองใช้ครั้งที่สองมาปรับปรุงแก้ไขและเขียน
เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปทดลองจริงกับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนวัดกกกราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

2. แผนการสอนตามกิจกรรมคู่มือครูของ สสวท. เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรม
การเรียนรู้การสอนตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ได้แยกเป็นแผนการสอนย่อย โดยยึดความคิดรวบยอด/หลักการ จุดประสงค์ เนื้อหา วิธีสอนและกิจกรรม ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณและหาร เกษสวน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

เนื่องจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ได้สอนคณิตศาสตร์โดยใช้คู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ แยกได้แยกเป็นแผนการสอนย่อย ผู้วิจัยจึงได้ดัดแปลงแผนการสอนย่อย ของสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี มาใช้และเพื่อให้แน่ใจว่าแผนการสอนย่อยนี้มีความเหมาะสมกับการสอนนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการคูณและหาร เกษสวน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 นำแผนการสอนเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมประกันคุณภาพ และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย สศึกษานิเทศก์อำเภอโพธาราม 2 ท่าน ได้แก่ อาจารย์วรวิทย์ บันเทิง อาจารย์ประภาพร จันทรวิวัฒน์ และครูสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์จินตนา ไพธื้อะ อาจารย์เลิถ จินดาวงษ์นะ อาจารย์สุคตศักดิ์ พุทธสอน ตรวจพิจารณาความเหมาะสมด้านเนื้อหา กิจกรรม และเวลา

2.2 จากการศึกษาพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมสามารถใช้สอนนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรีได้

2.3 นำแผนการสอนไปทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดคงคาราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ

4 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างข้อสอบแบบอิงเกณฑ์จากหนังสือการทดสอบแบบ

อิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ ของ บุคเช็ค ภิกโกอนันตพงษ์ (บุคเช็ค ภิกโกอนันตพงษ์ 2526 : 1 - 285) นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากหนังสือ การเขียนข้อสอบ ของ ขวาล แพร่ตฤล (ขวาล แพร่ตฤล 2520 : 1 - 407)

3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์เรื่องการคูณและหาร เกณฑ์ จากคู่มือครู คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ออกมา ในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อยได้ 20 จุดประสงค์

3.3 สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย โดยสร้างไว้จุดประสงค์ ละ 7 ข้อ รวมทั้งหมด 140 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นพร้อมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เสนอต่อ คณะกรรมการควบคุมประกันคุณภาพ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ศิษยานุศิษย์อาเภอโพธาราม 2 ท่าน ได้แก่ อาจารย์วรณี บันเทิง อาจารย์ประพาฬ จันทรวิวัฒน์ และครูสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์จินตนา โพธิ์อะ อาจารย์เล็ก จันทวัฒน์ อาจารย์สุศักดิ์ พุทธสอน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตาม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนี ความเหมาะสมระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (บุคเช็ค ภิกโกอนันตพงษ์ 2526 : 92 อ้างอิงมาจาก Hambleton. et. al. 1978 : 34 - 37) อาศัยมาตราส่วนประเมินค่า ดังนี้

- 4 เหมาะสมมากที่สุด
- 3 เหมาะสมมาก
- 2 เหมาะสมปานกลาง
- 1 เหมาะสมน้อย
- 0 ไม่เหมาะสมเลย

ค่าข้อสอบที่ปีการเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5 - 4.0 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 จากจำนวนข้อสอบจุดประสงค์ละ 7 ข้อ รวมทั้งหมด 140 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้อย่างดี

3.5 นวัตกรรมทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหาคาสารคามิมรรพดี 207 และโรงเรียนวัดบ้านเลื้อย จังหวัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 50 คน เพื่อหาความเหมาะสมของข้อสอบเป็นรายข้อ

3.6 นวัตกรรมทดสอบหาวิเคราะห์หาความเหมาะสม โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนก ของ เบรนนอน (บุคเชิก ภิกโกณนตพงษ์ 2526 : 108 อ้างอิงมาจาก Brennan. 1972 280) ซึ่งค่าดัชนีอำนาจจำแนกแบบกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ ของ จอห์นสัน (Johnson. 1951) คัดแปลงมาหาความเหมาะสมของข้อสอบอิงเกณฑ์โดยสอบเพียงารังเดียว กับกลุ่มตัวอย่างเดียว

3.7 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากจำนวนข้อสอบจุดประสงค์ละ 7 ข้อ รวมทั้งหมด 140 ข้อ คัดเลือกมาจุดประสงค์ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 100 ข้อ

3.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 100 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน คณิตศาสตร์ ประถมด้วย ศึกษานิเทศก์อำเภอโพธาราม 2 ท่าน ได้แก่ อาจารย์วรวิทย์ พันเทง อาจารย์ประพาส จันทร์วิวัฒน์ และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์จินตนา โพธิ์ระ อาจารย์เลิศ จินดาวัฒน์ อาจารย์สุกศักดิ์ พุทธสณ พิจารณาหาเทคนิคของแบบทดสอบควมารถหาหาคำถูกต้องของคะแนนโดยใช้วิธีการนับผลจาก 100 % ของ แกส (บุคเชิก ภิกโกณนตพงษ์ 2526 : 161 - 163 อ้างอิงมาจาก Glass. 1978 237 - 261) ได้เทคนิคของแบบทดสอบทั้งหมดเท่ากับ 60 %

3.9 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 100 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพระศรีอารย์ โรงเรียนวัดประสาท โรงเรียนวัดเจ็ดเสมียน จำนวน 100 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามวิธีของ บุคเชิก ภิกโกณนตพงษ์ ซึ่งได้ปรับมาวิธีของ แอบเบลล์ และ โนวิก รวมทั้งของสเปียร์แมน บราวน์ (บุคเชิก ภิกโกณนตพงษ์ 2526 : 222) ได้หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .9361

การดำเนินการทดลอง

1. แร่วิจัยครั้งนี้เป็นแร่วิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Posttest-only Design (ลวน สายยศ และ อังคนา ฉายยศ 2524 : 229) ดังแสดงในแผนการวิจัยในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	-	X	T ₂
CR	-	-	T ₂

ความหมายสัญลักษณ์

X	แทน	การจัดกระทำ
T ₂	แทน	การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
C	แทน	กลุ่มควบคุม
E	แทน	กลุ่มทดลอง

2. แร่ทดลองสอนกระทำเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2527 ถึงวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2527 แต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองสอนวันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจัดคาบเวลาในการสอนสลับกัน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์

วัน เวลา	8.30 – 9.30	9.30 – 10.30
จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

3. ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่มโดยใช้เนื้อหาที่สอนอย่างเดียวกัน แต่วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างกันดังนี้

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. ของ วรณี โสมประยูร โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนย่อยที่มีวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2527

5. การทดสอบวัดความคงทน กระทำหลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2527 อีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้ χ^2 - test แบบ The 2 x 2

Contingency table

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ t -test แบบ Independent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคะแนนเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (ลวน และ อังคณา สายยศ 2524 : 71)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. หาค่าความแปรปรวนจากสูตร (ลวน และ อังคณา สายยศ 2524 : 75)

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หากอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อ คำนวณจากสูตรของ เบรนนัน (Brennan, 1972 : 289) ซึ่งเรียกว่า ค่าอำนาจจำแนกนี้

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

U แทน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์สอบถูก

L แทน จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์สอบถูก

n_1 แทน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

n_2 แทน จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

4. หากหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ คำนวณจากสูตร (บุญเชิด ฤทธิไธพนันคพงษ์ 2526 : 223)

$$B(P_o) = \frac{2 P_o}{1 + P_o}$$

$$P_o = P_{11} + P_{22}$$

เมื่อ P_o แทน สัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินความรอบรู้จากแบบทดสอบที่แบ่งครึ่ง

P_{11} แทน สัดส่วนของผูถูกตัดสินว่ารอบรูตรงกันทั้งข้อและข้อคือ

P_{22} แทน สัดส่วนของผูถูกตัดสินว่าไม่รอบรูตรงกันทั้งข้อและข้อคือ

$B(P_o)$ แทน สัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินความรอบรู้ที่ปรับขยายให้เต็มฉบับ

5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้เกณฑ์ที่ก้ไว้ โดยใช้สูตรการทดสอบค่าไคสแควร์ (χ^2)

(Daniel. 1978 . 359)

$$\chi^2_{\text{Corrected}} = \frac{n \left(|ad - bc| - .5n \right)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	a	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ผ่านเกณฑ์
	b	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ไม่ผ่านเกณฑ์
	c	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ผ่านเกณฑ์
	d	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ไม่ผ่านเกณฑ์

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent (Ferguson. 1971 . 152)

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

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	s_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	s_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
df	=		$n_1 + n_2 - 2$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลการทดลอง และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา
χ^2	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำมาเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. (วรรณิ โสมประยูร) และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.
4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศ. (วรรณดี โสมประยูร) และวิธีสอนแบบ สสวท. เข้าเกณฑ์ 60 %

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	13	7	20	3.609
กลุ่มควบคุม	6	14	20	
รวม	19	21	40	

ไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $\chi^2(.05, 1) = 3.84$

ผลการวิเคราะห์ตาราง 3 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า การสอนโดยวิธีสอนแบบ มศ. กับ วิธีสอนแบบ สสวท. ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มคอ. (วรรณิ โสมประยูร) และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60 %

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	13	7	20	4.9495 [*]
กลุ่มควบคุม	5	15	20	
รวม	18	22	40	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $\chi^2 (.05, 1) = 3.84$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 ปรากฏว่าความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยวิธีสอนแบบ มคอ. กับวิธีสอนแบบ สสวท. ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้นานเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน

ตาราง 5 แสดงการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับ
การสอนโดยวิธีสอนแบบ มคอ. (วรรณิ โสมประยูร) กับวิธีสอนแบบ สสวท.

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	20	63.45	290.9973	1.9361
กลุ่มควบคุม	20	53.55	231.9447	

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t(.05, 38) = 2.021$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับ
สมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยวิธีสอนแบบ มคอ. กับวิธีสอนแบบ สสวท. ทำให้
นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 แสดงการเปรียบเทียบความงกทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มกว. (วรรณิ โสมประยูร) กับวิธีสอนแบบ สสวท.

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	20	61.05	224.471	2.0536 [*]
กลุ่มควบคุม	20	51.3	226.3263	

^{*} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t(.05, 38) = 2.021$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ปรากฏว่าความงกทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยวิธีสอนแบบ มกว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. ทำให้นักเรียนมีความงกทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน.

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ต้องการ ศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและหาร เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพอจะสรุปขึ้นและผลของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. (วรรณี โสมประยูร) และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60 %
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. และวิธีสอนแบบ สสวท. กับเกณฑ์ 60 %
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท.

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มทว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มทว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มทว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ มศว. กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนวัดคลองการาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไพศาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 65 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนวัดคลองการาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไพศาราม จังหวัดราชบุรี เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนแบบ มศว. ของ วรณี โสมประยูร
2. แผนการสอนตามกิจกรรมคู่มือของ สสวท.
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณและหารเศษส่วน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ มีความเชื่อมั่น .9361

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 จำนวน 39 คาบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยใช้เนื้อหาที่สอนอย่างเดียวกัน

แต่วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างกันดังนี้

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. (วรรณี่ โสมประยูร)

กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอน
ย่อยที่มีวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบัน
ส่งเสริมการอาชีวศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

2. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้วผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไป
ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

3. หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จึงทำการ
ทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกับเกณฑ์ที่
ตั้งไว้ โดยใช้ χ^2 - test

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกับเกณฑ์ที่
ตั้งไว้ โดยใช้ χ^2 - test

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้
t - test

4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้
t - test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตาม เกณฑ์ที่ตั้งไว้
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

เนื่องจากบทวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบ มทว. ของ วรณี ไสมประยูร กับ วิธีสอนแบบ สสวท. ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการทดลองมีขอบเขตเฉพาะเรื่องการคูณและหาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเนื่องจากการทดลองครั้งนี้กระทำกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนไม่มากนัก การอภิปรายผลจึงจำกัดอยู่เฉพาะแต่ในการทดลองครั้งนี้เท่านั้น ซึ่งจะอภิปรายถึงผลที่ปรากฏดังต่อไปนี้

1. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอน แบบ มทว. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ 60 % ตามที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ตามที่ตั้งไว้นั้นได้เท่าเทียมกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุมาลี อุตสาหะ (สุมาลี อุตสาหะ 2526 : 64) ที่พบว่า ผลการสอนที่ใช้แบบทดสอบเพื่อการวินิจฉัยและสอนสิ่งบกพร่องทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองเป็นไปตามเกณฑ์ 95 % - 60 % ที่ตั้งไว้ทั้งสองกลุ่ม

สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ 60 % ตามที่ตั้งไว้ได้ไม่แตกต่างกัน อาจ

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างและระยะเวลาที่ใช้ทดลองน้อยเกินไป จึงทำให้นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำคะแนนผ่านเกณฑ์ใดพอ ๆ กัน อย่างไรก็ตามถ้าพิจารณาจากจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ พบว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. มีจำนวนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. ดังนั้นถ้าเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างและเพิ่มช่วงเวลาในการทดลองแล้วมีแนวโน้มอาจจะทำให้ผู้เรียนโดยวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน

2. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิชิต แสงลอย (พิชิต แสงลอย 2522 : 41) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวน ตามขั้น ส-ส-อ-ท-ค มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปราโมทย์ จันทรเรือง (ปราโมทย์ จันทรเรือง 2526 : 75) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทบาทสมมุติประกอบการสอน กับการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันกับผลการวิจัยของ สนิท อินทรโกศล (สนิท อินทรโกศล 2524 : 49) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามขั้นตอนที่เสนอแนะไว้ในหนังสือคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของ ปราโมทย์ จันทรเรือง (ปราโมทย์ จันทรเรือง 2526 : 75) ที่พบว่าการสอนโดยใช้เกมประกอบการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากการแรก ผู้วิจัย เป็นผู้ทำการสอนเองทั้งสองกลุ่มและได้ตั้งใจสอนอย่างเต็มที่ กลุ่มทดลองผู้วิจัยเน้นความ เจตคติของการเรียน เรื่องการคูณและหารเศษส่วน ให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ใน สิ่งที่เรียน นอกจากนี้ยังให้นักเรียนยังได้ฝึกกิจกรรมเพื่อเสริมความเข้าใจโดยใช้ภาพและ สัญลักษณ์ จำนวนเต็มบวก ผู้วิจัยได้เน้นเกี่ยวกับการหาแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะตามที่กำหนด ไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของ สสวท. ประการที่สอง ผู้วิจัย ทำการทดลองสอนในระยะเวลาสั้นเพียง 39 คาบ คาบละ 20 นาที จึงอาจทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเกิดความแตกต่างกันอย่างไม่เด่นชัด อย่างไรก็ตามถ้าพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแล้ว พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้ กับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธี สอนแบบ สสวท. ดังนั้นถ้าเพิ่มเนื้อหา เวลา และกลุ่มตัวอย่างแล้ว อาจจะมีแนวโน้ม ทำให้ผู้เรียนของกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบ สสวท. มากจนถึงขั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้

การวิจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้พบว่า การพิจารณาในรูปเกณฑ์ หรือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ก็ปรากฏผลสอดคล้องกันว่า วิธีสอนแบบ มทว. มีแนวโน้มทำให้ ผู้เรียนเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบ สสวท.

3. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการ สอนแบบ สสวท. มีความคงทนในการเรียนรู้อย่างเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาจำนวน นักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้อย่างเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะเห็นว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการ สอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. มีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการ สอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท.

สาเหตุที่ทำให้ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอน แบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน อาจเนื่องจาก การสอนโดยวิธีสอน

แบบ มทว. โค้สร้างควาเข้าใจ ความสนาสนาน ความประสัใจ และสบาธิให้กับ
 ุเรียน รวมทั้งเน้นให้เรียนเห็นประโยชน์ที่ตนเองได้รับในการเรียนครั้งนั้น ๆ โดยมีการ
 จัดกิจกรรมที่เื้อของจริงหรือของจำลอง ภาพ และสัคัณณ์ เรียงลำดับจากง่ายไปยาก
 แสดงการถ่ายโยงประสบการณ์เก่าใหม่อย่างค่อนเนื่องกันในกระบวนการเรียนการสอน และ
 มีการฝึกทักษะมากพอจนทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ (วรณี โสมประยูร
 2526 : ไม่มีเลขหน้า) ส่วนวิธีสอนแบบ สสวท. นั้น ก็สร้างควาเข้าใจอย่างกว้าง ๆ
 แตะเน้นการฝึกทักษะมากกว่า (พิชิต แสงลอย 2522 : 2) ดังนั้นเมื่อทดสอบความคงทน
 ในการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ บสว. จึงมีความคงทนในการ
 เรียนรู้นาน เเท่ที่ทั้งไว้ไ้มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. ซึ่ง
 สอดคล้องกับความคิของกาเย ที่ว่า ถ้าชั้นการหาควาเข้าใจไม่ดี ชั้นการจำก็จะลดลง
 หรือจำไปไ้เคย (Gagné. 1974 . 46)

4. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการ
 การสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. ปีความคงทนในการ เรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทน
 ในการเรียนรู้ พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. มีคะแนนเฉลี่ย
 สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท.

สาเหตุที่ทำให้ความคงทนในการ เรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอน
 แบบ มทว. กับวิธีสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจาก การสอนโดยวิธีสอน
 แบบ มทว. เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมองเห็นกระบวนการจัดแก้ปัญหา มีกิจกรรม
 การเรียนการสอนที่เสนอแนะลำดับขั้นการเรียนรู้ไว้อย่างละเอียด นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม
 และแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนจึงเรียนคัยความรู้สัที่คั่นทน เพลิดเพลิน มีความ
 กระตือรือร้นต่อการคิดแก้ปัญหา จึงเกิดควาประสัใจ และเห็นประโยชน์ต่อสิ่งที่เรียน
 (วรณี โสมประยูร 2526 : ไม่มีเลขหน้า) ส่วนวิธีสอนแบบ สสวท. นักเรียนได้ฝึก
 กิจกรรมเพื่อให้เกิดควาเข้าใจอย่างกว้าง ๆ ทำให้ควาเข้าใจไม่สมบูรณ์ เป็นผลทำให้

ความคงทนในการเรียนรู้ไม่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. จึงขอให้ให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มทว. มีความคงทนในการเรียนรู้สูงเท่ากับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท.

สำหรับความคงทนในการเรียนรู้ ถ้าพิจารณาในรูปเกณฑ์ หรือคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ก็ปรากฏผลสอดคล้องกันว่าวิธีสอนแบบ มทว. ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าวิธีสอนแบบ สสวท.

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งได้รับการสอนตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือหลักสูตรขั้นประถมศึกษาของ สสวท. มา โดยตลอด ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จึงอาจทำให้ในสัปดาห์แรกที่ผู้วิจัยสอนกลุ่มทดลองโดยวิธีสอนแบบ มทว. (วรรณ โสมประยูร) ปรากฏว่านักเรียนไม่กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ต้องให้ครูเรียกชื่อถาม บางคนที่ถูกเรียกให้ปฏิบัติกิจกรรมก็บ่ายเบี่ยงไปยอมออกไปทักทายหรือบัตรคานาชั้นเรียน เป็นต้น แต่หลังจากสัปดาห์แรกผ่านไป นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนดีขึ้นเรื่อย ๆ

2. ครูควรจัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มไว้ก่อน เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรม เพราะถ้าใช้เวลาในการจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนมากเกินไปในการสอนแต่ละครั้งจะทำให้สอนได้ไม่ครบตามกิจกรรมที่กำหนด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1.1 จากการทดลองพบว่าวิธีสอนแบบ มทว. ของ วรรณ โสมประยูร ช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในเรื่องกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เป็น

ระเบียบ ละเอียดย ถัดวัน แบนยา และรวดเร็ว รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีความ
 คิคริเริ่มสร้างสรรค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
 อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้วิธีสอนแบบ มทว. ยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้ง
 และมีทักษะมาพอจนทำให้มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในวิชาคณิตศาสตร์
 เพราะโครงสร้างของคณิตศาสตร์มีความเกี่ยวพันเป็นลูกโซ่ ครูจึงต้องนำความรู้เก่าเป็น
 พื้นฐานเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาใหม่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องมี
 ความคงทนในการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องด้วย เพื่อช่วยให้การ เรียนเนื้อหาใหม่มีประสิทธิภาพ
 สูง ทั้งนี้ครูสอนคณิตศาสตร์จึงควรนำเอาวิธีสอนแบบ มทว. ไปใช้ทดลองสอนคณิตศาสตร์
 ในเรื่องเศษส่วนและเรื่องอื่นด้วย

1.2 วิธีสอนแบบ มทว. เป็นวิธีสอนที่เด็กได้รวมปฏิบัติกิจกรรมด้วย
 ตนเองตลอดเวลา ทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม กล้าแสดงออก กล้าแสดง
 ความึกเห็น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ได้ ครูควร
 นำไปเป็นแนวทางในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาทักษะ

1.3 ครูควรนำวิธีสอนแบบ มทว. (วรณี โสมประยูร) ไปทดลองใช้
 ถ้าใดผลที่ได้อาจจะเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จักของครูสอนคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อ
 ให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์แบบ มทว.
 กับ แบบ สสวท. ในเนื้อหาและระดับชั้นที่ต่างไปจากการศึกษาครั้งนี้

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการ
 เรียนรู้ เจตคติ หรือแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ โดยใช้วิธีสอนแบบ มทว. กับวิธีสอนอื่น ๆ เช่น
 การสอนแบบสืบสวนสอบสวน วิธีสอนโดยบทบาทสมมุติ เป็นต้น

2.3 การทำการวิจัยซ้ำอีกครั้ง โดยใช้ระยะเวลาและเนื้อหาเพิ่มขึ้น
 เพื่อศึกษาว่า ผลการวิจัยเหมือนเดิมหรือไม่.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เพชรรัตน์ หล้าอุยงษ์ จิตวิทยาการศึกษ ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 278 หน้า
- เกษม กิริ ไม้พันธ์ "การบรรยายพิเศษเรื่องนโยบายการจัดการประอบศึกษาของ
พททฯ รัฐบาลว่าด้วยการกระทรวงศึกษาธิการ" ประชาศึกษา 10 : 14 - 18 กรกฎาคม
2525
- คณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทย
เขตรอบ โรงพิมพ์কাশนา 2500, 435 หน้า
- จารุณี เจริญแท้ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่ม ปริญานิพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 42 หน้า อัดสำเนา
- จินนากา สักบุตร การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเสริมคณิตศาสตร์วิธีการของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การสอบย่อย ปริญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 77 หน้า อัดสำเนา
- ชลลดา แสงวัฒน์ ความบกพร่องเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ใน
กลุ่มที่หนึ่ง ของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดโรงเรียนราษฎร์ ในเขต
กรุงเทพมหานคร ปริญานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2524, 152 หน้า
- ชวาล แพร์กกุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2516, 434 หน้า
- _____ เทคนิคการเขียนข้อสอบ โรงพิมพ์สุภา 2520, 407 หน้า
- ชัยพร วิษณุวสุ ความจำนุนย์ โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ 2520, 166 หน้า
- _____ มูลสารจิตวิทยา สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 499 หน้า
- เคโซ สอนนอกเค จิตวิทยาทั่วไป โอเคเนสโตร 2519, 302 หน้า

บุญเชิด ภิญโญเนนทพงษ์ การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ ภาควิชาพื้นฐาน
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, 285 หน้า
ประเทิน มหาชนธ์ วิธีสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ในชั้นประถมศึกษา กรมการฝึกหัดครู 2512,
104 หน้า

ปราโมทย์ จันทรเรือง การทดลองสอนการใช้เกมกับบทบาทสมมุติเรื่องการ ชั่ง ตวง และวัด
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรียาณิพนธ์ กศ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2526, 231 หน้า อัสสาเนา

ปรียา จันทรสิทธิเวช การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการ
จำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีเกมและไม่มีเกมประกอบ
ปรียาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 80 หน้า
อัสสาเนา

พยนต์ แสงเคศ การ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการ เรียนรู้วิชา
วิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอน
แบบแก้ปัญหา กับแบบศูนย์การเรียน ปรียาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2525, 236 หน้า อัสสาเนา

พิชิต แสงลอย เปรียบเทียบผลการสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้น
สน-ส-อ-ท-ก ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 ปรียาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2522, 100 หน้า อัสสาเนา

พีระพล กิริวงศ์ การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสรุปครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ทาง
การ เรียนและความคงทนในการจำ เรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
จากการสอนโดยให้ตัวอย่างแตกต่างกัน 2 แบบ ปรียาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 118 หน้า อัสสาเนา

ยุพา ประดับภักดิ์ และคณะ "สภาพการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครู
ผู้สอนในประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดราชบุรี"
ใน ผลงานการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 1) หน้า 55 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ เรื่องการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ครั้งที่ 3 12 - 16 กันยายน 2526 ณ มหาวิทยาลัย-

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จวน สายยศ และ อังคณา สายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา โรงพิมพ์วิจิตร 2524,
286 หน้า

วรรณ เจริญตะวงษ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ ปรินทอนินันต์ แก้ว.ม.

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 180 หน้า อังคณา

วรรณ โสภประยูร เอกสารประกอบการอบรม (อังคณา) ม.ป.ท. 2512, 10 หน้า

_____ เอกสารประกอบการสอนวิชาการสอนคณิตศาสตร์ (อังคณา) ม.ป.ท. 2518,
14 หน้า

_____ เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครูประถม 1 เทพนิมิตรการพิมพ์ 2524,
222 หน้า

_____ เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (อังคณา) มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร คณะศึกษาศาสตร์ 2526, ไม่มีเลขหน้า

กีณาธิเวร. และพรวง หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น
2520, 442 หน้า

_____ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โรงพิมพ์คุรุสภา 2521, 426 หน้า

_____ แนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์
คุรุสภา 2525, 238 หน้า

ส่งเสริมแคว้นวิทยาการศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน เอกสารประกอบการสัมมนาครั้งที่ 10
การสัมมนา เรื่องการเตรียมการสอนรวมกัน ของ วิทยาลัยการศึกษาคณะวันออกเฉียงเหนือ
 ครั้งที่ 2 ม.ป.ท. 2520, 14 หน้า

_____ คู่มือการคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงพิมพ์อภัยไทย 2524, 243 หน้า
 สนิท อีเทอร์โกล การศึกษาระดับปริญญาของการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง (Mastery
Learning) เรื่องการนำและลงมือปฏิบัติการศึกษาปีที่ 3 ปริญญาโท กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 206 หน้า อัคราณา
 สมนันท์ สิมะวรา ผลการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนจึงมีผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 52 หน้า อัคราณา
 สมศักดิ์ สันตะระเวช การเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร 2521, 64 หน้า อัคราณา

สุชาติ รัตนกุล การเตรียมการเพื่อสอนคณิตศาสตร์แบบใหม่ในระดับประถมศึกษา วิทยานิพนธ์
 ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย การบริหารฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ 2514, 93 หน้า

สุเทพ จันทรชัยศักดิ์ "คณิตศาสตร์คืออะไร" คณิตศาสตร์ 20(208 - 209) : 12-16
 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2519

สุพจน์ ชะนะบว "การสอนคณิตศาสตร์ตามความรู้สึกของผม" วิทยาสาร 2 : 38 - 40
 มกราคม 2518

สุมาลี อุดาทะ ศึกษาผลการสอนที่มีการใช้แบบทดสอบเพื่อการวินิจฉัยและสอนสิ่งที่ยากพร้อม
เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสิงห์บุรี ปริญญาโท กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, 289 หน้า อัคราณา

สุวัฒนา อุดมัยกัน "การสอนเด็กเรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์" คุรุปริทัศน์ 6(11) : 32-38
 พฤศจิกายน 2524

อนันต์ สันนิบาต และ ชวาลักษณ์ เกื้อไสยเพชร การประมวลทฤษฎี 1 โอเคียนส์ไทร์ 2523,
228 หน้า

อรุณ สงชัย การเทียบเคียงผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติ
และการศึกษาแก่นาคทอมนการเรียนรู้ใช้สื่อประสม ปริญญาโท ภา.บ. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 225 หน้า อัจฉาเนา

เอนกกุล แร่แสง จิตวิทยาการเรียนรู้ ไกรงการตำรา มทว. วิชาโลก โรงพิมพ์พิงแดง
2522, 314 หน้า

Adam, Jack A. Human Memory. New York, McGraw-Hill Book Company.
1967. 326 p.

Anderson, Rosemary C. "Suggestions from Research Fractions"
The Arithmetic Teacher. 16 131 - 133, February 1969.

Bartlett, F.C. Remembering. Cambridge, England . Cambridge
University Press, 1967. 317 p.

Brennan, R.L. "A Generalized Upper - Lower Item. Discrimination
Index" Educational and Psychological Measurement. 32 . 289-303.
1972.

Chatrui Muangnopoe. An Investigation of the Learning of the Initial
Concept and Oral Written Symbols for Fractional Numbers in Graders
Three and Four. Doctor's Thesis. Michigan University, 1975. 185 p.

Daniel, Wayne W. Biostatistics. 2nd. ed., New York, John Wiley &
Sons, 1978. 504 p.

Duguetto, Raymond J. "Some Thoughts on Piaget's Findings and the
Teaching of Fraction" The Arithmetic Teacher. 15 . 273 - 275,
April 1972.

Fehr, Howard F. and Phillips, J.M. Teaching Modern Mathematics in the
Elementary School. London, Addison - Wesley Publishing Co., 1972.
515 p.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education.
New York, McGraw-Hill Book Company, 1971. 492 p.

Gagne, Robert H. Essentials of Learning for Instruction. Hinsdale,
Ill, The Dryden, 1974. 164 p.

- Gates, A.I. "Recitation as a factor in memorizing" Archives of Psychology. 4 · 289 - 291. 1917.
- Gibb, Glenadine E. Jones, Phillip S. and Junge Charlotte. "Number and Operation," The Growth of Mathematical Ideas. p. 91. N.C.T.M., Twenty - Fourth Yearbook, Washington D.C., 1959.
- Glass, G.V. "Standards and Criteria" Journal of Educational Measurement. 15(4) · 237 - 261. 1978.
- Glenn, William H. "Help Children Discover Fraction Facts" The Arithmetic Teacher. 4 · 250 - 255, December 1957.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H., Algina, J. and Coulson, D.B. "Criterion - Referenced Testing and Measurement A Review of Technical Issues and Developments" Review of Educational Research. 48(1) · 1 - 47. 1978.
- Krueger, W.C.F. The Effect of overlearning on retention. Journal of Experimental Psychology, 12 · 71 - 78. 1929.
- Larson, H.L. "The Structure of a Fraction" The Arithmetic Teacher. 13 · 296 - 297, April 1966.
- Shokoohi, Cholan - Hossein "Readiness of Eight - Year - old Children to Understand the Division of Fractions," The Arithmetic Teacher. 27 : 40 - 43, March 1980.
- Thomas, Carpenter P. "Using Research in Teaching" The Arithmetic Teacher. 6 · 137 - 141, February 1976.

រាកដេញ

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
ความน่าจะเป็น (B) ค่าเกณฑ์ ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าอาขยจาแยก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนองค์ความรู้ เรื่องการถูกและहार เกษสวน ฝนประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 ข้อ

ข้อที่	$\bar{X}$	S	B	ข้อที่	$\bar{X}$	S	B
1	3.8	45	41	13	3.4	55	56
2	3.6	55	50	17	3.4	.55	.42
3	3.3	.45	46	20	3.2	45	.39
4	3.8	45	.61	21	3.6	55	40
5	3.8	45	52	22	3.2	64	48
6	3.8	45	46	23	3.2	34	68
7	3.4	55	.38	24	3.2	64	72
8	3.4	.55	.42	25	3.2	.64	.52
9	3.8	.45	52	26	3.6	55	61
10	3.6	.55	.60	27	3.6	55	78
11	3.3	45	61	28	3.6	55	55
12	3.8	45	60	29	3.6	55	88
13	3.8	45	60	30	3.6	55	61
14	3.8	45	73	31	3.4	.55	.41
15	3.8	.45	71	32	3.4	55	45
16	3.0	71	.57	33	3.2	84	52
17	3.2	45	75	34	3.2	.84	.57

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าอำนาจวาสนา (B)
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเศษส่วน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	$\bar{X}$	S	B	ข้อที่	$\bar{X}$	S	B
35	3.2	.84	.46	52	3.4	.55	.61
36	3.4	.55	.60	53	3.2	.45	.64
37	3.4	.55	.38	54	3.0	.71	.35
38	3.4	.55	.69	55	2.8	.45	.37
39	3.2	.84	.51	56	3.0	0	.49
40	3.2	.84	.44	57	3.0	0	.72
41	3.6	.55	.73	58	3.0	0	.84
42	3.6	.55	.94	59	3.0	0	.54
43	3.6	.55	.77	60	3.0	0	.52
44	3.6	.55	.77	61	3.6	.55	.72
45	3.6	.55	.78	62	3.6	.55	.92
46	3.3	.45	.51	63	3.6	.55	.78
47	3.8	.45	.48	64	3.6	.55	.60
48	3.8	.45	.46	65	3.6	.55	.64
49	3.8	.45	.59	66	3.2	.45	.75
50	3.8	.45	.44	67	3.2	.45	.74
51	3.2	.45	.55	68	3.2	.45	.69

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าอำนาจจำแนก (B)
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหาร เศษส่วน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	$\bar{X}$	S	B	ข้อที่	$\bar{X}$	S	B
69	3.0	0	.53	85	3.0	0	.58
70	3.0	0	.56	86	3.2	.45	.47
71	3.2	.45	.57	87	3.2	.45	.52
72	3.2	.45	.49	88	3.2	.45	.63
73	3.2	.45	.51	89	3.2	.45	.73
74	3.2	.45	.56	90	3.2	.45	.75
75	3.2	.45	.60	91	3.2	.55	.70
76	3.4	.55	.81	92	3.6	.55	.61
77	3.4	.55	.81	93	3.6	.55	.68
78	3.4	.55	.92	94	3.6	.55	.63
79	3.4	.55	.72	95	3.6	.55	.61
80	3.4	.55	.61	96	3.2	.45	.70
81	3.2	.45	.60	97	3.2	.45	.62
82	3.2	.45	.60	98	3.2	.45	.51
83	3.2	.45	.67	99	3.2	.45	.57
84	3.0	0	.58	100	3.2	.45	.78

แสดงค่า เกณฑ์ของแบบทดสอบ โดยวิธีนี้ นับลดจาก 100 %

ข้อสอบ	จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ความสำคัญซึ่งครูผู้สอนแต่ละคนพิจารณา					รวม	เฉลี่ย
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1-5	1	60	50	50	50	60	270	54
6-10	2	50	60	50	70	60	320	64
11-15	3	60	60	60	60	60	300	60
16-20	4	60	60	60	60	60	300	60
21-25	5	60	60	50	50	60	280	56
26-30	6	60	60	60	80	60	320	64
31-35	7	60	60	70	70	60	320	64
36-40	8	60	60	60	60	60	300	60
41-45	9	60	60	60	80	60	320	64
46-50	10	50	60	50	60	60	280	56
51-55	11	60	60	60	60	60	300	60
56-60	12	60	50	50	60	60	260	52
61-65	13	60	60	70	80	60	330	66
66-70	14	60	60	60	60	60	300	60
71-75	15	60	50	60	60	60	290	58
76-80	16	60	60	60	80	60	320	64
81-85	17	60	60	60	60	60	300	60
86-90	18	50	50	50	50	60	260	52
91-95	19	60	60	60	70	60	320	64
96-100	20	50	60	60	60	60	290	58
							6000	60

ค่า เกณฑ์ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 60 % หรือ 60 คะแนน

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
โดยใช้สูตรตามวิธีของ บัญเช็ก ภิญโญนนท์เอง

$$B(P_o) = \frac{2 P_o}{1 + P_o}$$

$$P_o = P_{11} + P_{22}$$

ผ่าน
ข้อดี
ไม่ผ่าน

ผ่าน	ไม่ผ่าน
33	5
7	55

$$P_{11} = \frac{33}{100}$$

$$= .33$$

$$P_{22} = \frac{55}{100}$$

$$= .55$$

$$P_o = .33 + .55$$

$$= .88$$

$$B(P_o) = \frac{2 \times .88}{1 + .88}$$

$$= \frac{1.76}{1.88}$$

$$= .9361$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เท่ากับ .9361

ภาคผนวก ข

เนื้อหาและจุดประสงค์ เรื่องการคูณและหาร เกษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

การวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เรื่องการคูณและหาร เศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1 การคูณจำนวนเต็มกับ เศษส่วน	1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ในรูปการบวก เกมส่วนได้ นักเรียนสามารถเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ในรูปการคูณได้ หรือเมื่อ กำหนดประโยคสัญลักษณ์ในรูปการคูณจำนวน เต็มกับ เกมส่วนให้ นักเรียนสามารถเขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปการบวกได้ 2. เมื่อกำหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มกับ เศษส่วนและหาคำตอบได้ 3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็ม กับ เกมส่วนให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็ม กับ เกมส่วนและหาคำตอบได้
2 การคูณเกมส่วนกับ จำนวนเต็ม	5. เมื่อกำหนดภาพให้นักเรียนสามารถเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์การคูณเกมส่วนกับจำนวนเต็ม และหาคำตอบได้ 6. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณเกมส่วน กับจำนวนเต็มให้ นักเรียนสามารถหา คำตอบได้

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม	7. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคำตอบได้
3. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน	8. เมื่อกำหนดโจทย์ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 10. เมื่อกำหนดเศษส่วนสำหรับนักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 11. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนและหาคำตอบได้
4. การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน	12. เมื่อกำหนดโจทย์ให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนและหาคำตอบได้ 13. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 14. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนและหาคำตอบได้

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5 การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม	15 เมื่อกำหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มและหาคำตอบได้
	16 เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
	17 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มและหาคำตอบได้
6 การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	18 เมื่อกำหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนและหาคำตอบได้
	19 เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
	20 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนและหาคำตอบได้

ภาคผนวก ก

แผนการสอนตามแบบ มศว ของ วรณี ไสยมะบุตร
เรื่อง การคูณและการแยกส่วน จำนวนประกอบที่มี 5

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความถนัดตามขนาด

การรู้จำและจำจำนวนเท่ากับ เกินกว่า และ น้อยกว่าจำนวนเริ่มต้นกับ
ตัวประกอบที่ตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกล่าวถึงประโยคสัญลักษณ์การบวกและลบ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปแบบการคูณได้ หรือเมื่อกล่าวถึงประโยคสัญลักษณ์การคูณและลบ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปแบบการบวกได้

2. เมื่อกล่าวถึงภาษาเขียน นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณและลบได้

3. เมื่อกล่าวถึงประโยคสัญลักษณ์การคูณและลบ นักเรียนสามารถกล่าวเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณและลบได้

4. เมื่อกล่าวถึงโจทย์ปัญหา นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณและลบได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

กระดาษ มีด ฆานภา ไม้รวก

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูพาแถวมา 4 ใบ (แถวละ 1 คน) ให้คนมาและคำนวนกว้างเท่ากัน) แล้วให้ทุกคนมั่งรู้ตเป็น 4 ส่วนๆ 1 ส่วนเท่ากัน

2. ครูแจกกระดาษ 1/4 แถว 6 แถว ให้เรียนว่ามีน้ำอยู่ในแถวเท่าไร

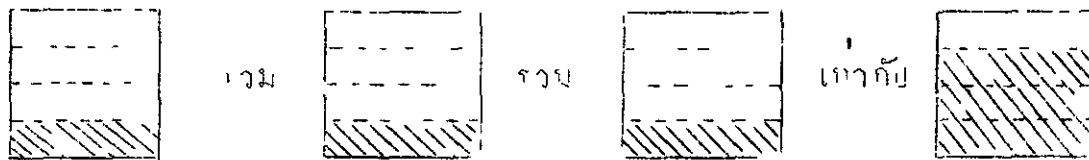
3. ครูให้เรียนลองจินตนาการแถวความกว้าง 1/4 แถว 2/4 แถว เป็นต้น

4. ให้เด็กเรียนจินตนาการแถว 1, 2 และ 3 แถว 1/4 แถว

5. ให้เด็กเรียนจินตนาการแถวที่ 1, 2 และ 3 แถว 1/4 แถว 4 แถว 1/4 แถว แล้วถามเด็กเรียนว่ามีน้ำอยู่ในแถวที่ 4 แถว 1/4 แถว เด็กเรียนสังเกตว่าการรวมกันของน้ำที่อยู่ในแถวจรรวมเท่าใดใน 1 แถวความยาวรวมแถวมารวบรวบ

6. ครูอธิบายว่ามีน้ำ 3 แถว 1/4 แถว รวมเป็นน้ำ 3/4 แถว

7. ครูถามเด็กเรียนและนักเรียนเลขที่ 1 ให้เด็กเรียนรวมดังฉลิมายประกอบเป็นตัวอย่างที่ 1



$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{4} = \frac{3}{4}$$

๘. ครูคิดแผนภาพตัวอย่างที่ ๒ ในกระดานดำให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตามตัวอย่างที่ ๑ ได้คะแนน



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

$$4 \text{ กลุ่ม } \frac{1}{2} = 2$$

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

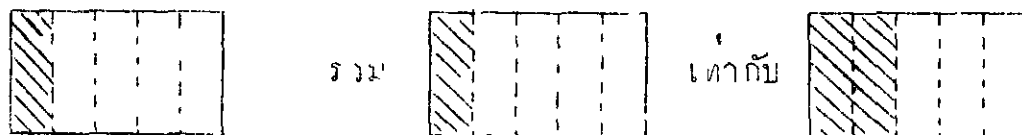
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

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

๙ ครูแบ่งนักเรียนเป็น ๒ กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มแสดงวิธีหาคำตามขั้นตอนของตัวอย่างที่ ๑ และ ๒ โดยให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาคำนวณละ

๕ คะแนน

กลุ่มที่ ๑



$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

$$2 \text{ กลุ่ม } \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

$$2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

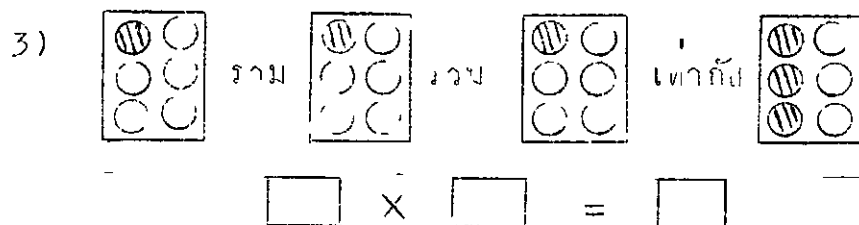
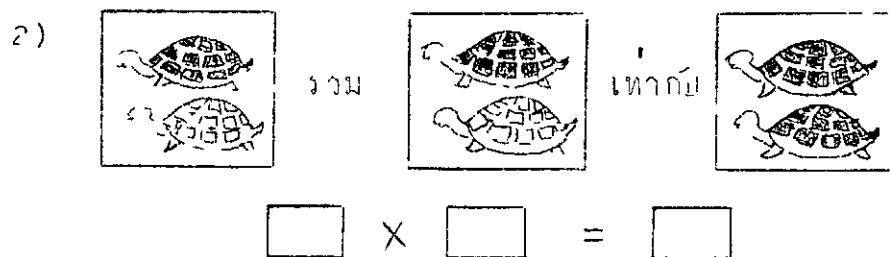
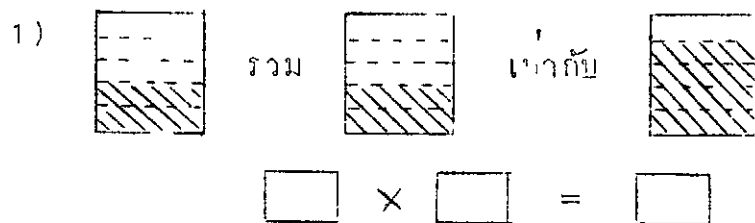
$$2 \times \frac{1}{5} = \frac{2 \times 1}{5} = \frac{2}{5}$$

กลุ่มที่ 2



$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{1}{3} &= \frac{2}{3} \\ 2 \text{ คูณ } \frac{1}{3} &= \frac{2}{3} \\ 2 \times \frac{1}{3} &= \frac{2}{3} \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{3} &= 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \\ 2 \times \frac{1}{3} &= \frac{2 \times 1}{3} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

10 กรรณิศา ได้ชักเรียนดูแล้วให้เด็กระบายบอกเรื่องประโยคสัญลักษณ์
พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้



11. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \square \times \square = \square$$

$$2) \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \square \times \square = \square$$

$$3) 3 \times \frac{1}{5} = \square + \square + \square = \square$$

$$4) 6 \times \frac{2}{3} = \square + \square + \square + \square + \square + \square = \square$$

12. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนวาดภาพประกอบเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ ข้อต่อไปนี้

1) แดงมีน้ำหวาน $\frac{1}{4}$ แก้ว รุทมีน้ำหวาน $\frac{1}{4}$ แก้ว และแมวมีน้ำหวาน $\frac{1}{4}$ แก้ว แดง จุก และแมว มีน้ำหวานรวมกันกี่แก้ว

2) ไข่ต้มโมแฉ่เล็ก 3 คน คนละ $\frac{1}{4}$ ผล ไข่ต้มโมแฉ่เล็กไปทั้งหมดกี่ผล

13. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหาอย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

$$1) 5 \times \frac{1}{6}$$

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

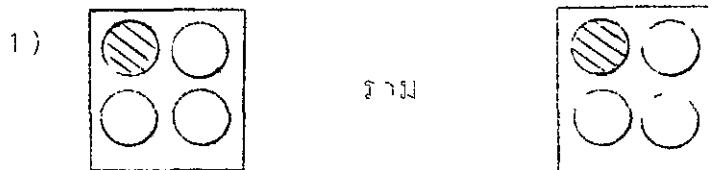
14. ครูสนทนากับนักเรียนว่า "ถ้าเราต้องการให้สิ่งของแก่ผู้อื่น แต่เราไม่มีของหนึ่งชิ้นหรือหนึ่งหน่วย ก็ต้องแบ่งสิ่งนั้นออกเป็นส่วนย่อยๆ ซึ่งเราสามารถหาคำตอบได้ว่าสิ่งของที่เราแบ่งนั้นมีจำนวนทั้งหมดเท่าไร เช่น

ให้เตงโมแก่เล็ก 3 คน คนละ $\frac{1}{4}$ น. ให้เตงโมแก่เล็กไปทั้งผดกลุ่ม
 $(3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4})$ เมื่อรักเรียนเรียนเรื่องการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนแล้ว
 รักเรียนสามารถหาคำตอบของสิ่งของทั้งหมดที่รักเรียนได้กับผู้ช่วยหลายคน
 คนละเท่าๆกันได้โดยใช้กล่องเก็บที่ละจำนวน

15. ให้รักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน
 หมายถึง การบวกเศษส่วนจำนวนนี้เข้าด้วยกัน การคูณระว่าจำนวนเต็ม
 กับเศษส่วน ให้จินตนาการว่าจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยที่ตัวส่วนคงเดิม

16. ให้รักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

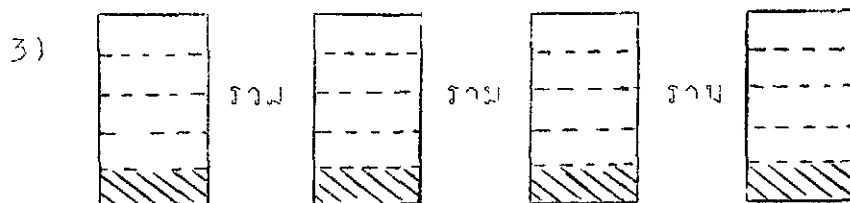
จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์รวมทั้งหาคำตอบข้อต่อไปนี้



$$\square \times \square = \square$$



$$\square \times \square = \square$$



$$\square \times \square = \square$$

$$4) \quad \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \square \times \square = \square$$

$$5) \quad \frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{2}{6} = \square \times \square = \square$$

$$6) \quad 2 > \frac{1}{7} = \square + \square = \square$$

$$7) \quad 3 \times \frac{2}{7} = \square + \square + \square = \square$$

$$8) \quad \text{มีเชือก 2 เส้น ยาวเส้นละ } \frac{1}{2} \text{ เมตร ใช้เชือก}$$

ยาวทั้งหมดกี่เมตร

9) มีท่อลมมา 6 แขนง แขนงละ $\frac{1}{2}$ ไร่ รื้อที่ก็มาทั้งหมด
กี่ไร่

10) มีมะม่วง 3 กอง กองละ $\frac{1}{3}$ กิโลกรัม มีมะม่วงทั้งหมด
กิโลกรัม

17. กรุณาได้กรรรมการกำหนดค่า : ข้างแบ่ง เป้าใจที่ศึกษา
รอบทั้ง เวลาเอง : ข. บอกถึงวิธีการกำหนดค่า จากใจที่ปัญหาที่ตนเอง

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกรรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความถี่ของยอด

การกระจายความถี่ของยอดกับเศษส่วน โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่กับ
ตัวแปร โดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การแจกแจงความถี่กับเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคะแนนได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การแจกแจงความถี่กับเศษส่วนและหาคะแนนได้

เนื้อหา

การแจกแจงความถี่กับเศษส่วน

สื่อการเรียน

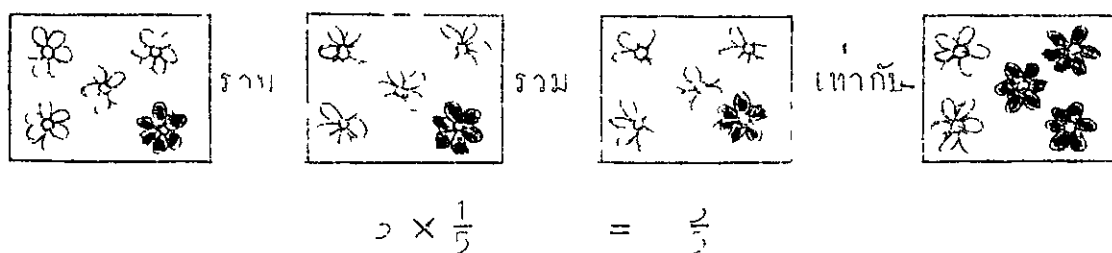
ดอกไม้ แจกัน แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้

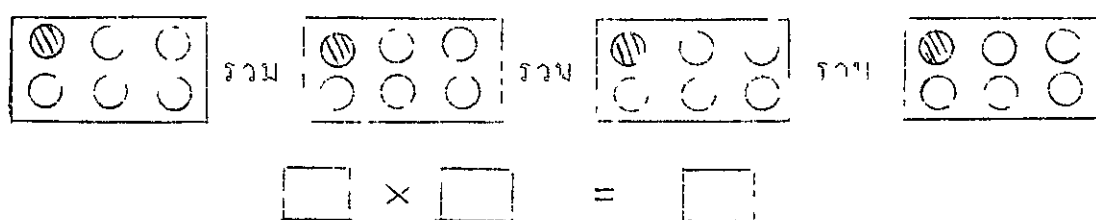
1. ครูถามนักเรียนว่า $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ เขียนแบบประโยคสัญลักษณ์ในการคูณได้อย่างไร และถามนักเรียนว่าถ้ามีแจกันดอกไม้ 5 ใบ แต่ละใบมีดอกไม้ 5 ดอก เป็นดอกไม้สีเหลือง ดอกไม้ดอกไม้สีเหลืองทั้งหมดเป็นเท่าใดของดอกไม้ 1 แจกัน

2. ครูแสดงของจริงให้นักเรียนดู แล้วตั้งคำถามประกอบ

3. กรอบลงบนภาพ วัตถุ เลข 1 ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งอธิบายประกอบ เป็นตัวอย่างที่ 1



4. ครูถามนักเรียนว่า ให้ให้นักเรียนถือบัตร เลขแสดงการคูณตามตัวอย่างที่ 1



5. ครูถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนไม่ทราบ ประกอบในการหาคอนนักเรียนมีวิธีหาตอบได้อย่างไร

6. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม ให้นักเรียนแข่งขันหาคำตอบที่ถูกต้องครบร้อยละ 100 ให้ดังนี้

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

7. ครูถามนักเรียนร้อยละ 100 ให้นักเรียนหาคำตอบ ถ้าทำได้

ตัวอย่าง $9 \times \frac{1}{3} = \square$

$$\begin{aligned} 9 \times \frac{1}{3} &= \frac{9 \times 1}{3} \\ &= \frac{9}{3} \\ &= 3 \end{aligned}$$

ให้แก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1) $2 \times \frac{1}{5}$

2) $3 \times \frac{2}{5}$

3) $6 \times \frac{2}{5}$

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

5) $3 \times \frac{2}{7}$

8. กรรณัทพศโรทัยปัญญาได้ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

1) ตุ๊กตาชื่อชนมโหดมี 7 คน คนละ $\frac{1}{7}$ ถาด ตุ๊กตาต้องซื้อขนมทั้งหมวกก็ถาด

2) ปีก่อนอยู่ 8 เส้น ยาวเส้นละ $\frac{1}{4}$ เมตร เน้นเชือกยาวทั้งหมวกก็เมตร

3) แม่ซื้อไข่มา 2 ฟอง ไข่ละ $\frac{1}{2}$ บาท แม่ซื้อไข่มาทั้งหมดเป็นเงินกี่บาท

9. กรรณัทพศโรทัยปัญญาได้ให้นักเรียนช่วยกันแปลงเป็นโจทย์ปัญหาอย่างง่าย 2 ข้อต่อไปนี้

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

2) $9 \times \frac{1}{5}$

10. ครูชวนนักเรียนคิดว่า ถ้าเราต้องการบวกสิ่งของให้ผู้อื่น แต่เรามีเงินเพียงหนึ่งสิ่งหรือหนึ่งหน่วย ก็ต้องแบ่งเงินออกเป็ลวๆ ซึ่งเราสามารถคาดคะเนได้ว่าสิ่งของนั้นๆ ให้อีกกี่หน่วยเท่าใด เช่น จากวงรีในข้อ 4 คนหนึ่งจะ $\frac{1}{4}$ ก็ต้องให้วงรีในข้อ 4 ลงหมดถึง 4 วง ($4 \times \frac{1}{4} = 1$) เพื่อให้นักเรียนเรียบเรียงจากถ้อยคำที่คล้ายกัน แล้วให้นักเรียนสามารถคาดคะเนของสิ่งของทั้งหมดที่เราให้อีกได้ อย่างคนคนหนึ่งจะเท่าๆกันได้โดยไปตัดงนมที่ควมรวม

11. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณเศษส่วนจากเศษเดียวกับเศษส่วน ให้วิธีหาจากจำนวนที่คูณกับตัวเศษ โดยกล่าวด้วยถ้อยคำ เช่น $3 \times \frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{5} = \frac{3}{5}$

12. ให้นักเรียนหาวิธีหาคำต่อไปนี้
จากถ้อยคำต่อไปนี้

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

2) $5 \times \frac{1}{9} = \boxed{}$

3) $7 \times \frac{2}{7} = \boxed{}$

4) $10 \times \frac{2}{5} = \boxed{}$

5) $16 \times \frac{1}{8} = \boxed{}$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์หรือข้อเท็จจริงต่อไปนี้

6) แม่ซื้อผักมา 4 กิโลกรัม อีกจะ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม แม่ซื้อผักมาทั้งหมดกี่กิโลกรัม

7) บ่มะระจะ 2 บาท จานะ $\frac{1}{4}$ บาท บ่มะระจะทั้งหมดกี่บาท

8) สุภาวภณเป็นลูก 3 คน คน $\sim \frac{1}{4}$ ลูก สุภาวภณนมให้เด็กทั้งหมดกี่คน

9) ปุ่ม 5 กด จะ 1/5 ดัง ปุ่มทั้งหกก็ดัง

10) สายตัวเบาไป 8 นิ้ว นิ้ว ละ $\frac{1}{2}$ ดัง สายตัวเขียว

ไปทั้งหกก็ดัง

13. กรุ๊ป 1 ก็เวียนมาที่ 6 กนกหา ตัวเลขต่างไว้นับปัญหาพร้อมทั้งหา
คำตอบ และออกถึงวิธีกนกหาจาก 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน ได้วิธีหาจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนเป็นตัวหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคำตอบได้

เนื้อหา

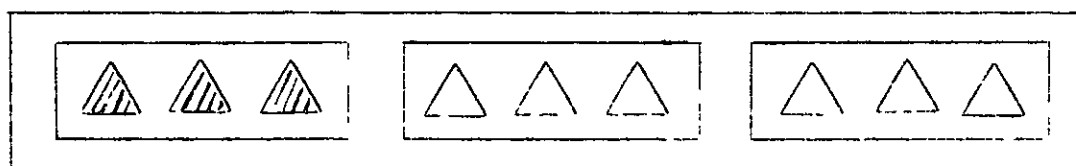
การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

สื่อการเรียน

แผ่นภาพ แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ครูเล่าตำนานพรอซตั้งเขตนางพระกอบ เรื่องท่อน้อย "เช้าวันหนึ่ง เมื่อทรงอาทิตย์ขึ้น แสงแดดอ่อนๆส่อง ออกถึงใบไม้กระพริบผ่นน้ำค้างที่เกาะอยู่บนใบไม้และตัวเจ้าสนอ้อย บังคับก้มก้น ออกมาจากใต้ใบไม้

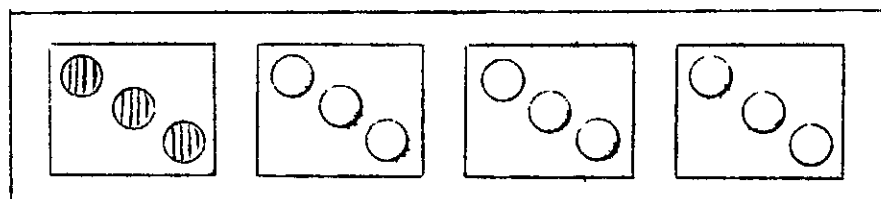


$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 9 = 3$$

$$\frac{1}{3} \times 9 = \frac{1 \times 9}{3} = 3$$

$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 9 = \frac{1}{3} \times 9 = 3$$

5. กรุณาแบ่งไม้เรียวเป็น 2 กลุ่ม 1. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา
กลุ่มละ 5 คน เมื่อแบ่งชั้นก็เกิดมีการแลกเปลี่ยนว่าทำอย่างไร
1 และ 2
กลุ่มที่ 1

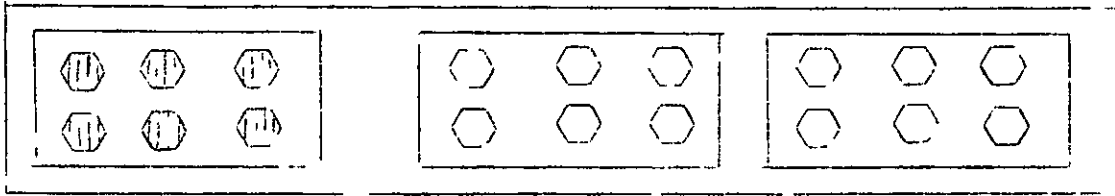


$$\frac{1}{4} \text{ ของ } 12 = 3$$

$$\frac{1}{4} \times 12 = \frac{1 \times 12}{4} = 3$$

$$\frac{1}{4} \text{ ของ } 12 = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

กลุ่มที่ 2



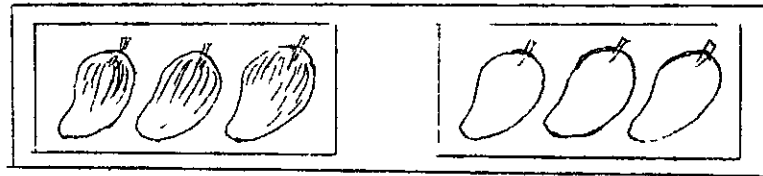
$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 18 = 6$$

$$\frac{1}{3} \times 18 = \frac{1 \times 18}{3} = 6$$

$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 18 = \frac{1}{3} > 18 = 6$$

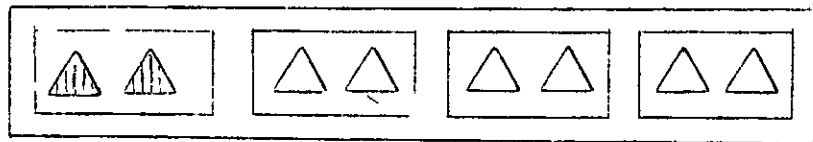
6. ครูให้นักเรียนดูภาพแล้วถามเช่น $\frac{1}{2}$ ของมะม่วง 6 ผล เป็น
มะม่วงกี่ผล
จากนั้นให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ
ข้อต่อไปนี้

1)



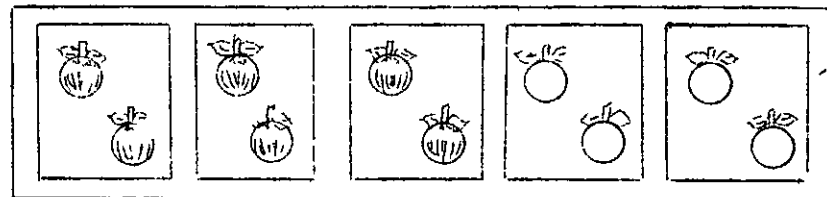
$$\frac{1}{2} \text{ ของ } 6 = \square \times \square = \square$$

2)



$$\frac{1}{4} \text{ ของ } 8 = \square \times \square = \square$$

3)



$$\frac{3}{5} \text{ ของ } 10 = \square \times \square = \square$$

7. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อหาคาคบขตอบต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{2} \text{ ของ } 8 = \frac{1}{2} \times 8 = \boxed{}$$

$$2) \frac{1}{3} \text{ ของ } 6 = \frac{1}{3} \times 6 = \boxed{}$$

$$3) \frac{2}{3} \text{ ของ } 2 = \frac{2}{3} \times 2 = \boxed{}$$

8. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งหาคาคบขตอบต่อไปนี้

1) แม่ซื้อมะพร้าวมา $\frac{1}{2}$ ของมะพร้าว 10 ผล แม่ซื้อมะพร้าวมาทั้งหมดกี่ผล

2) ฉันทชายแก้วไป $\frac{2}{3}$ ของแก้ว 9 ใบ ฉันทชายแก้วไปทั้งหมดกี่ใบ

9. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา อย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{2} \times 20$$

$$2) \frac{1}{5} \times 15$$

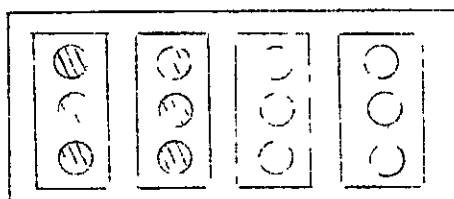
10. ครูสนทนากับนักเรียนว่า "เป็ดมีของอยู่จำนวนหนึ่งถ้าต้องการเพียงส่วนย่อยๆ ฉากกรูว่าส่วนย่อยมีจำนวนเท่าใดของสิ่งที่เป็ดมี เช่น ไข่ต้มแก่เด็ก $\frac{1}{2}$ ของไข่ 10 ผล ไข่ต้มแก่เด็กไปทั้งหมดกี่ผล แสดงว่ามีไข่ 10 ผล แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน ไข่ต้มแก่ไป 1 ส่วน 1 ส่วนนี้ก็คือครึ่งหนึ่ง ($\frac{1}{2}$) ของไข่ 10 ผล ซึ่งเท่ากับ 5 ผล ($\frac{1}{2} \times 10 = \frac{10}{2} = 5$) ดังนั้นเมื่อนักเรียนเขียนเรื่องการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม นักเรียนจะสามารถหาคาคบขของส่วนย่อยว่ามีจำนวนเท่าใดจากสิ่งของที่มีอยู่ทั้งหมดได้"

11. ครูจะให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณระหว่างเศษส่วนกับจำนวนเต็ม ในจินตภาพนั้นนักเรียนได้คูณกับตัวเศษ โดยที่ตัวส่วนคงเดิม เช่น

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

12. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไป
วงหาคาทอขอต่อไปนี้

1)



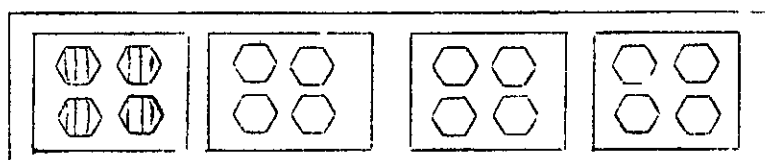
$$\frac{2}{4} \text{ ของ } 12 = \square$$

2)



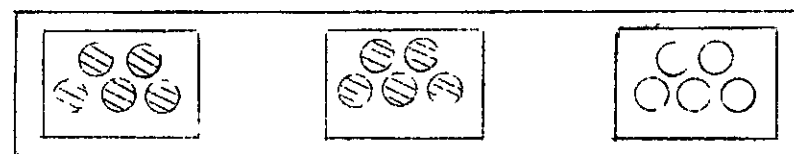
$$\frac{1}{5} \text{ ของ } 10 = \square$$

3)



$$\frac{1}{4} \text{ ของ } 16 = \square$$

4)



$$\frac{2}{3} \text{ ของ } 15 = \square$$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับวงหาคาทอต่อไปนี้

5) $\frac{1}{2}$ ของ 10 =

6) $\frac{2}{7}$ ของ 2 =

7) $\frac{2}{3}$ ของ 6 =

8) ฉันมีเงิน $\frac{1}{2}$ ของเงิน 8 บาท ฉันมีเงินกี่บาท

9) แม่ซื้อไข่มา $\frac{1}{3}$ ของไข่ 12 ฟอง แม่ซื้อไข่ซากี่ฟอง

10) $\frac{1}{L}$ ของส้ม 20 ผล เป็นฉักรี่กี่ผล

13 ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดตัวเลขแต่งโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหา
การตอบ และบอกถึงวิธีการหาคำตอบจากเวลาปัญหาที่ตนเอง

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ ๕

เวลา 3 คาบ

ความถ่วงน้ำหนัก

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาจากงานวัดเกี่ยวกับ
ถั่วแดง โดยตั้งคำถามดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกล่าวถึงประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม ให้
นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

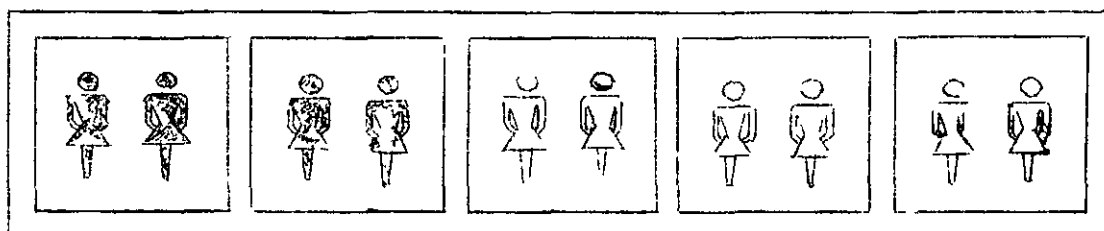
สื่อการเรียน

1. รูปภาพ แผนภาพ มีดรวน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูถามนักเรียนว่า สิ่งของหนึ่งมี ๖ ชิ้น อยากทราบว่า
 $\frac{1}{2}$ ของสิ่งของนี้ จะเท่ากับกี่ชิ้น เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
2. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้กลุ่มแรกนักเรียนแต่ละคนจะ 10 ถั่ว
ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มของตนวางถั่วแล้ววางถั่วสีแดง $\frac{2}{5}$ ของถั่ว 10 ถั่ว
เท่ากับถั่วกี่ตัว

3. กรอบแสดงแผนภาพและบัตรเลขให้นักเรียนดู



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

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

ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า ถ้าเรารู้จากภาพจะสามารถหาเศษส่วนได้โดยหาเศษส่วนที่ภาพแสดง แล้วคูณด้วยตัวประกอบที่เป็นเศษส่วนที่ยังไม่เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ให้นำตัวเศษที่หารลงตัวมาหารทั้งเศษและส่วนลงด้วยหารจนเศษส่วนน้อยลง เช่น $\frac{20}{5}$ หารด้วย 5 หารทั้งเศษและส่วนลงด้วยส่วนได้ค่าใหม่ $20 \div 5 = 4$ และ $5 \div 5 = 1$ ดังนั้น $\frac{20}{5}$ เท่ากับเศษส่วนอย่างต่ำได้ $\frac{4}{1} = 4$

4. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม ให้นักเรียนกันหาภาพตามที่ได้รับภาพประกอบใบกิจกรรมให้

กลุ่มที่ 1	$\frac{1}{2} \times 6$
กลุ่มที่ 2	$\frac{2}{3} \times 9$
กลุ่มที่ 3	$\frac{1}{4} \times 8$
กลุ่มที่ 4	$\frac{1}{3} \times 3$

5. ครูกำหนดประกอบสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาภาพตามที่ได้รับภาพประกอบ

ตัวอย่าง

$$\frac{1}{3} \times 9 = \square$$

$$\frac{1}{3} \times 9 = \frac{1 \times 9}{3}$$

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

ให้ทำแบบฝึกหัดตามตัวอย่าง ไปหาคำต่อไป

$$1) \frac{1}{2} \times 12$$

$$2) \frac{1}{6} \times 18$$

$$3) \frac{1}{7} \times 14$$

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

$$5) \frac{3}{5} \times 10$$

6. ครูถามนักเรียนปัญหาว่า 1) นักวิ่งรอบสนาม 1 รอบ ประโยชน์สัปดาห์นี้
พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{3} \text{ ของ } 12 \text{ เป็น } \frac{1}{3} \text{ ของ } 12 \text{ เป็น } 4$$

$$2) \frac{1}{7} \text{ ของ } 20 \text{ กระดอม } \frac{1}{7} \text{ ของ } 20 \text{ กระดอม } 2$$

$$3) \text{ ผลลัพธ์ที่ } \frac{1}{5} \text{ ของ } 10 \text{ ผล } 2$$

นักเรียนทำแบบฝึกหัด

7. ครูถามนักเรียนปัญหาว่า 1) นักวิ่งรอบสนาม 1 รอบ ประโยชน์สัปดาห์นี้
พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

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

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

8. ครูถามนักเรียนว่า 1) นักวิ่งรอบสนาม 1 รอบ ประโยชน์สัปดาห์นี้
พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

เช่น ในหนึ่งแก้วเล็ก $\frac{1}{2}$ ของส้ม 10 แก้ว ได้ส้มแก้วเล็กไปตั้งบนบกที่นคร
 $(\frac{1}{2} \times 10 = 5)$ ดังนั้นเพื่อที่จะเรียนรู้เรื่องของการคูณเศษส่วนด้วย
 จำนวนเต็ม นักเรียนจะสามารถหาคำตอบของส่วนย่อยข้างนี้เป็นจำนวนเท่าใด
 จากสิ่งของต่อไปนี้ดังต่อไปนี้

9. กรุณาใช้แบบช่วยกันสรุปว่า การคูณระหว่างเศษส่วนด้วย
 จำนวนเต็ม วิธีที่เราจะพบเห็นถูกด้วยค่าเสมอ โดยמצำส่วนแรกเช่น
 $\frac{1}{4} \times 5 = \frac{1 \times 5}{4} = \frac{5}{4}$

10. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้
 จงหาคำตอบของต่อไปนี้

1) $\frac{2}{5} \times 5 = \square$

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

3) $\frac{1}{5} \times 12 = \square$

4) $\frac{5}{5} \times 15 = \square$

5) $\frac{2}{7} \times 21 = \square$

รวมแบบฝึกหัดประโยชน์เกี่ยวกับเรื่องของการคูณเศษส่วนต่อไปนี้

6) แม่ซื้อส้ม $\frac{1}{2}$ ของส้ม 10 แก้ว ดังนั้นแม่ซื้อส้ม

7) ชายไป $\frac{1}{3}$ ของปลา 12 ตัว ชายไปทั้งหมดกี่ตัว

8) แม่ซื้อถุงยาง $\frac{1}{2}$ ของถุงยาง 14 คู่ แม่ซื้อถุงยาง

กี่คู่

9) คุณอ้วน ขายผักไป $\frac{1}{5}$ ของผัก 15 กิโลกรัม คุณอ้วน

ขายผักไปกี่กิโลกรัม

10) ข้อถูกต้องจาก $\frac{2}{3}$ ของถูกต้อง 6 ตัว ข้อถูกต้องทั้งหมดกี่ตัว

11. ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดตัวเลวแห่งโศภณปัญหาพร้อมทั้งหา
การรบ และบอกถึงวิธีศึกษาจากโศภณปัญหาต้นตอ

การประเมินผล

1. สังเกตจากกราฟสปีวโนการรวมทวิกรรณ
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความถึกรวมยอด

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน หาได้โดย ทำตัวเศษกับตัวเศษ และ
ตัวจวนคูณกับตัวจวน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อทบทวนภาคได้ นักเรียนสามารถหาคำตอบเป็นประโยคสัญลักษณ์
การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนและหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้
นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบเป็นประโยค
สัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนและหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

กระดาษหมอล้าง กินน้ำมัน แผ่นภาพ บัตรภาพ

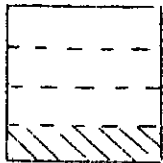
กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูถามนักเรียนว่า ถ้ามีขนมอยู่ถาดหนึ่ง แบ่งเป็นชิ้นๆ ได้
20 ชิ้น ซึ่งแต่ละชิ้นมีขนาดไม่เท่ากับ หกชิ้นมีขนาด 1 ชิ้น สามารถบอก
ได้หรือไม่ว่าขนมทั้งหมดเป็นกี่ส่วนเท่าไร การที่จะบอกเป็นเศษส่วนได้
นั้น แต่ละส่วนที่แบ่งจะต้องเป็นอย่างไร และถ้าถ้ากระยวนมีทั้งหมดอยู่ $\frac{1}{4}$ ถาด

ต้องการทราบว่าครึ่งหนึ่งของขนมที่มีอยู่ หรือ $\frac{1}{2}$ ของขนม $\frac{1}{4}$ ถาด จะเท่ากับขนมกี่ถาด นักเรียนจะหาคำตอบได้อย่างไร

2. กรุณาถาดสี่เหลี่ยม (ถาดขนมหม้อแกง) ให้นักเรียนดูที่ถาดด้านในดังนี้

ถาดที่ 1



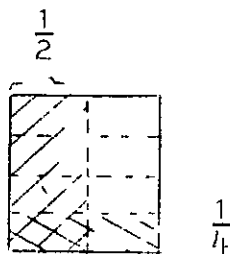
แสดงว่า มีขนมอยู่ $\frac{1}{4}$ ของขนม 1 ถาด

ถาดที่ 2

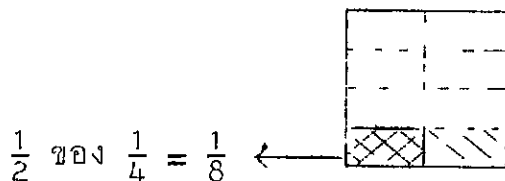


แสดงว่า มีขนมอยู่ $\frac{1}{2}$ ของขนม 1 ถาด

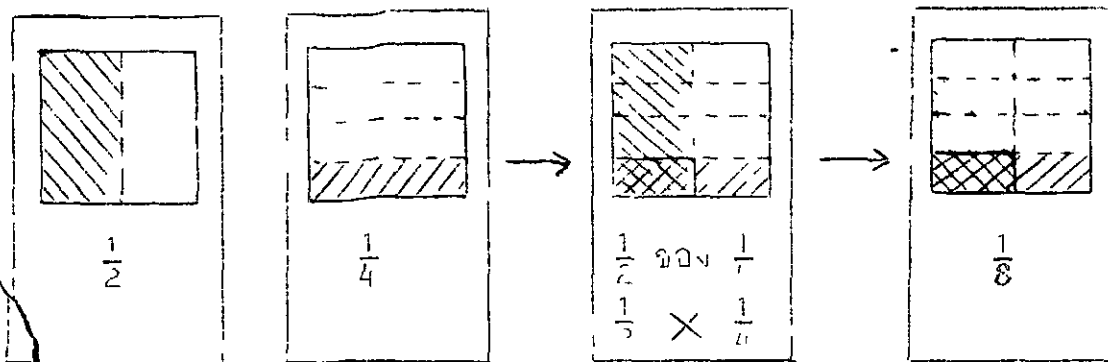
จากภาพในถาดขนมที่ 1 และ 2 สามารถแสดงเป็นภาพซ้อนกันได้ ดังนี้



3. กรุณาจินตนาในใส่ถาดจากขนม $\frac{1}{4}$ ถาด แต่ต้องการให้นักเรียน $\frac{1}{2}$ ของดินน้ำมัน $\frac{1}{4}$ ถาด ดังนั้นจึงแบ่งดินน้ำมันออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน ให้นักเรียน 1 ส่วน จนวนที่ให้นักเรียนคือ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{4}$ ซึ่งเท่ากับ $\frac{1}{8}$ ถาด ดังนี้

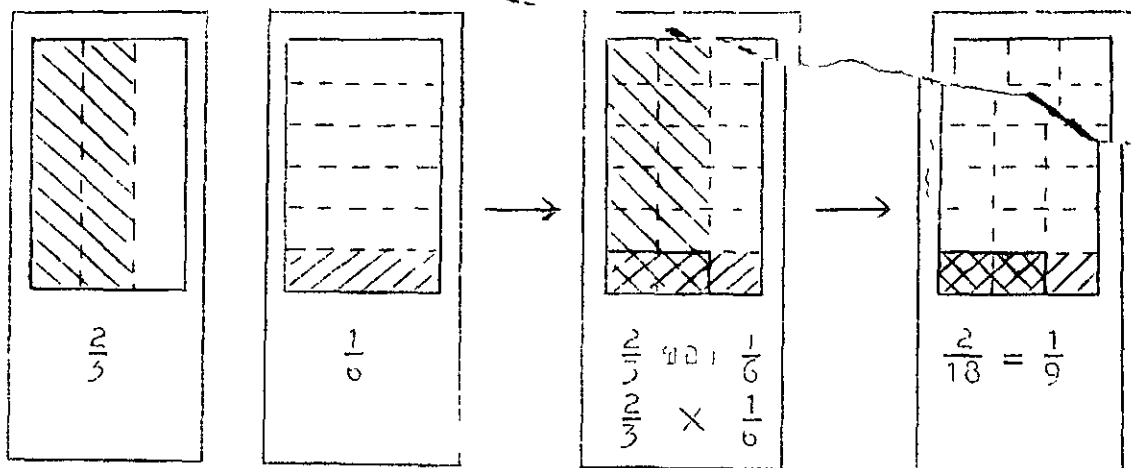


การหาแผนภาพแคว้นบัตร เลขทศนิยมให้ก็เริ่มหาจากส่วนทั้งฉบับ
ประกอบเป็นตัวอย่างที่ 1



$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{1}{4} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{1 \times 1}{2 \times 4} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

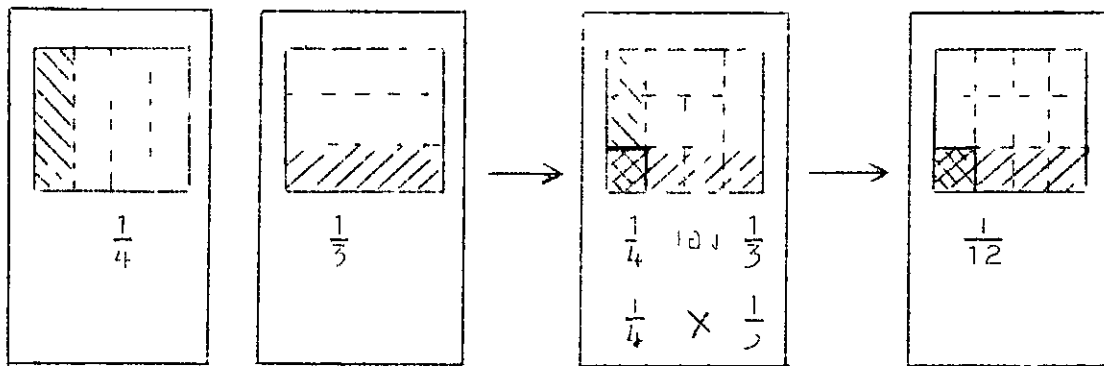
๕. การหาส่วนที่เริ่มจากแผนภาพแคว้นบัตร เลข $\frac{2}{3}$ ของ $\frac{1}{6}$ ตามตัวอย่าง



$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \text{ ของ } \frac{1}{6} &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{2 \times 1}{3 \times 6} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9} \end{aligned}$$

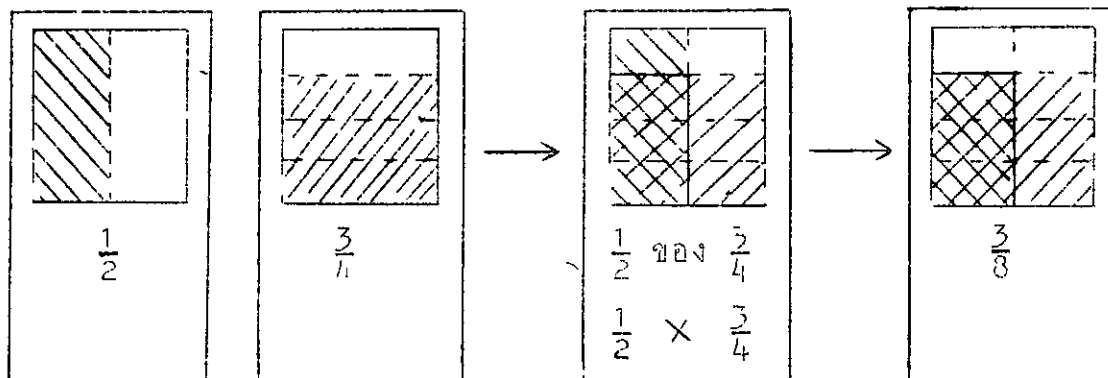
6. กรุณาเรียงประโยค 2 กลุ่ม ใน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา
กลุ่มละ 5 คน เพื่อไขว้เงาซึ่งกันและกัน และใช้กระดาษขาวอย่างนี้ 1

กลุ่มที่ 1 $\frac{1}{4}$ ของ $\frac{1}{3}$



$$\begin{aligned}\frac{1}{4} \text{ ของ } \frac{1}{3} &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{1 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}\end{aligned}$$

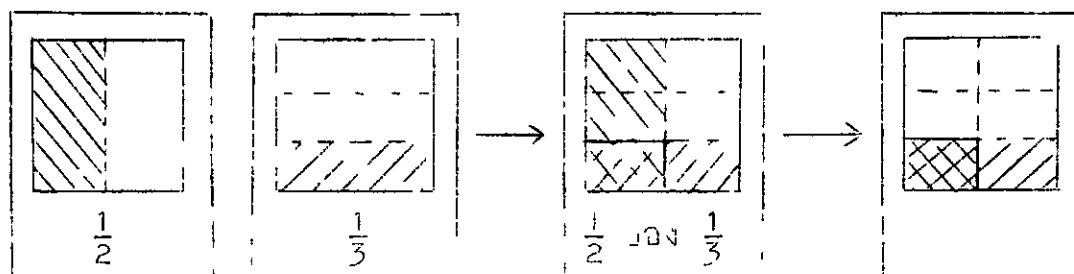
กลุ่มที่ 2 $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{3}{4}$



$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{3}{4} &= \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{1 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}\end{aligned}$$

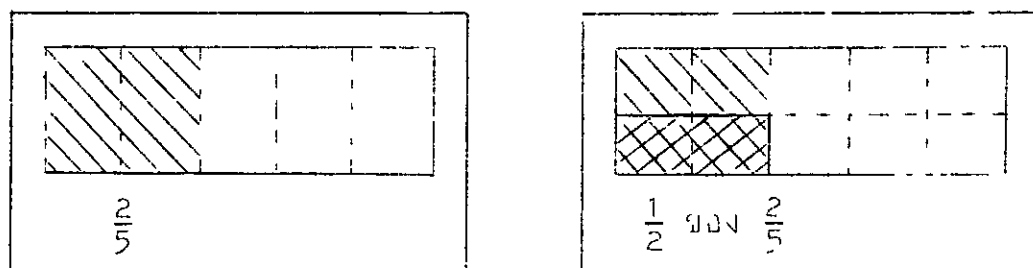
7. กรุณาหาผลคูณเรียงตามลำดับต่อไปนี้โดยแบ่งหน่วยออกเป็น 2 ส่วน โดย 1 ส่วนเป็น 1 ส่วนของทั้งหมด
จากท่อนขาวไป

1)



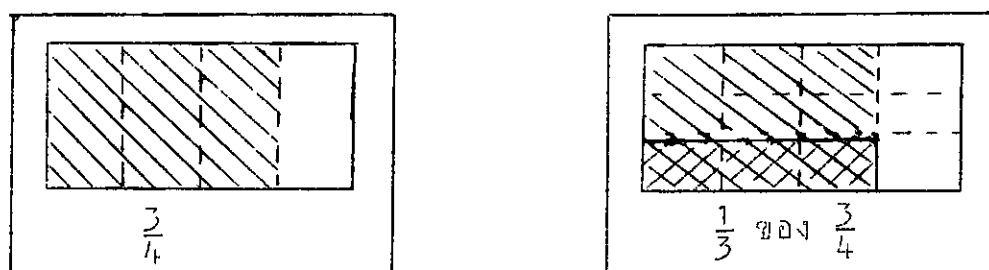
$$\square \times \square = \square$$

2)



$$\square \times \square = \square$$

3)

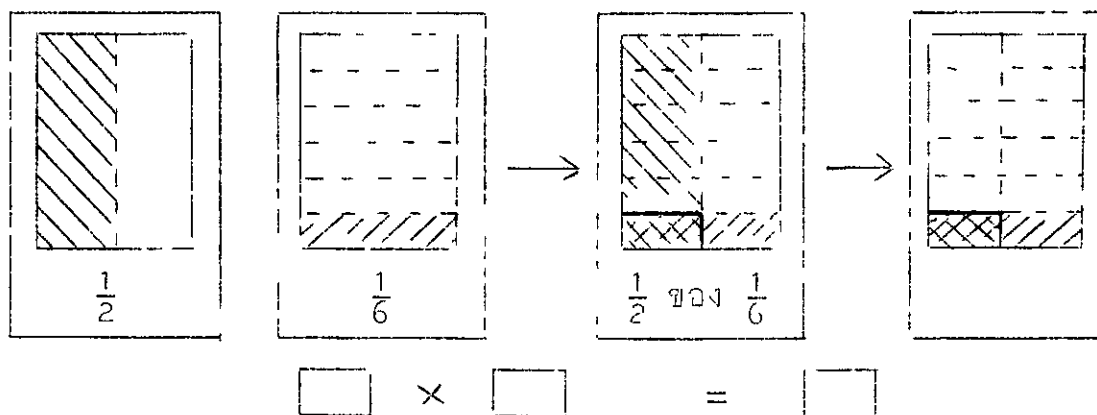


$$\square \times \square = \square$$

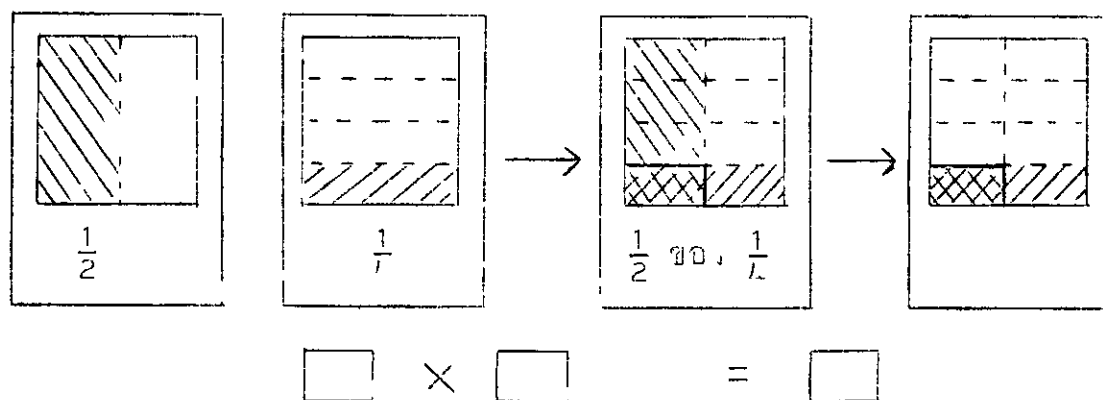
15 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์สำหรับหาคำตอบต่อไปนี้

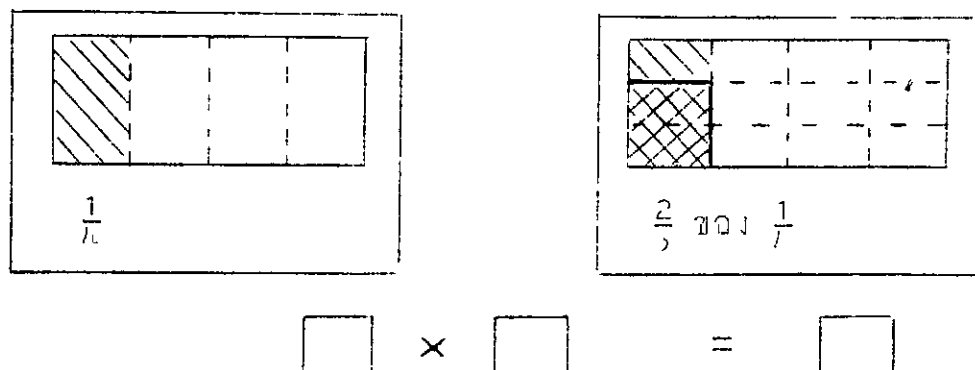
1)



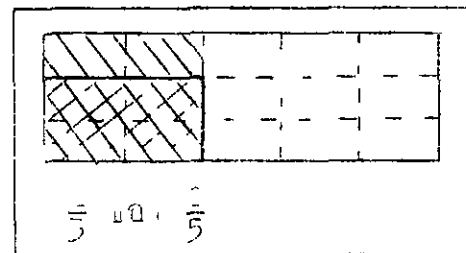
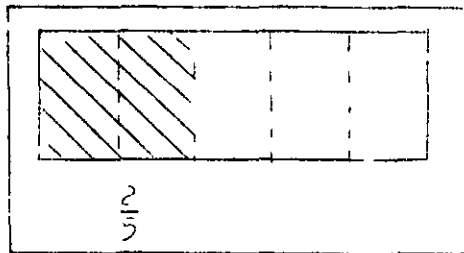
2)



3)



4)



$$\square \times \square = \square$$

จงหาว่าตอบข้อใดไม่

$$5) \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \square$$

$$6) \frac{1}{7} \times \frac{1}{5} = \square$$

$$7) \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} = \square$$

๑๖ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

$$8) \frac{1}{2} \text{ ของ } ๑ \text{ คือ } \frac{1}{2} \text{ หรือ } ๑ \text{ เป็น } ๑ \text{ ของ } ๑$$

$$9) \frac{1}{2} \text{ ของ } ๓ \text{ คือ } \frac{3}{2} \text{ หรือ } ๑ \text{ และ } ๑ \text{ คือ } ๒ \text{ ของ } ๓$$

$$10) \text{ มี } ๒ \text{ กิโลกรัม } \frac{2}{5} \text{ ของ } ๑ \text{ กิโลกรัม } \frac{2}{5} \text{ กิโลกรัม มี } ๒ \text{ กิโลกรัม}$$

มาที่ ๑ กิโลกรัม

14 ในนักเรียนแต่ละคนจะกล่าวถึงตัวเศษของจำนวนที่เขียนไว้ข้างบน และบอกถึงวิธีการหาคำตอบจากจำนวนที่เขียนไว้ข้างบน

การประเมินผล

- 1 สังเกตจากกระบวนการร่วมกิจกรรม
- 2 สังเกตจากการถามตอบ
- 3 การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสื่อแม่ 6

សេចក្តី ៥ ព្រាង

ความบกพร่อง

- 1 การวัด เหน้ ส่วนกับ เหน้ ส่วน การวัด โดยมาตรวัด เหน้ คูณด้วยตัว เหน้
เพื่อหาส่วนถูกกับยาวตาม
2 เหน้ ส่วนสองจากส่วนรวมหารด้วย เหน้ ส่วนแล้ว คูณด้วยตัว เหน้
จึงคงเดิม

จากประสบการณ์เชิงปฏิบัติ : รพ

เมื่อถามถึงประวัติของตัวการ์ตูน เขาบอกว่าเคยมีตัวพี่โต นึกว่าเป็น
สามารถบอกทุกอย่างได้

เนื้อหา

การกุ่มแบบสวนกล้วย กล้วยสวน

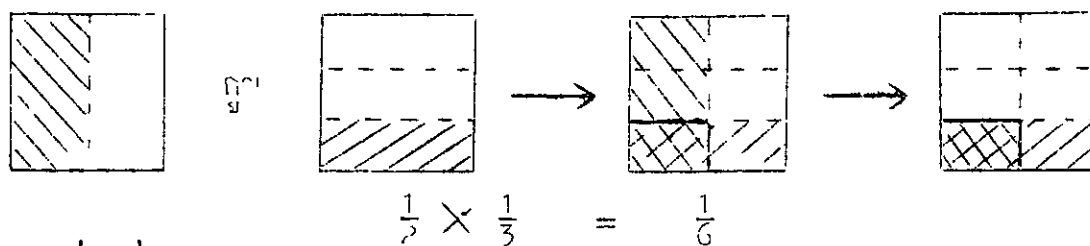
สื่อการเรียน

បណ្ណាល័យ ប័ត្រ ខេត្ត

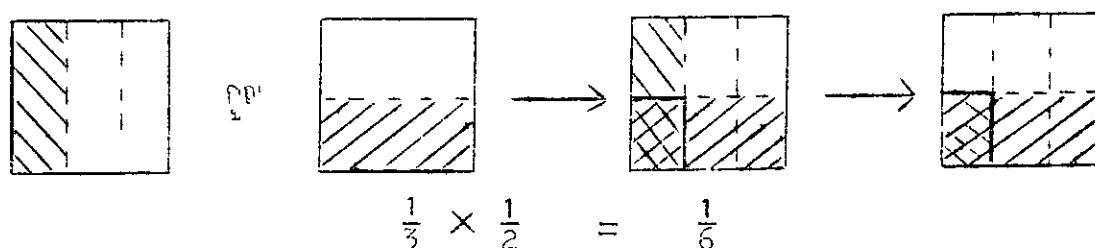
กัฏฐกถา ๖ การ เวียน

1. กรุณา ทำ เรียงถึงจากการสลับของการคูณ เช่น ถ้ามีนักเรียน 10 คน จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้อย่างไร
2. กรุณา แยกภาพให้นักเรียนดู แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

ตัวอย่างที่ 1



ตัวอย่างที่ 2



3 จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 สามารถเปลี่ยนเป็นแบบนี้ได้ดังนี้

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

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

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

4 ครูถามนักเรียนว่าถ้าไม่ใช้วิธีวาดภาพประกอบ เราหาคำตอบจะสามารถหาคำตอบได้โดยหาอย่างไร

5 ครูถามนักเรียนว่าการสลับของการคูณสามารถไว้กับการคูณเศษส่วนได้หรือไม่

6 ครูถามนักเรียนว่ามี 6 กลยุทธ์ใดบ้างซึ่งใช้หาคำตอบตามตัวอย่าง โดยครูเป็นผู้กำหนดประโยชน์ของกลยุทธ์นี้

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

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เศษส่วนคูณกับเศษส่วนสามารถหาคำตอบได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ แล้วส่วนคูณกับตัวส่วน และอย่าลืมตรวจสอบจากแบบฝึกหัดที่สามารถหาคำตอบได้โดยผกผันเรียบร้อยแล้ว เป็น $\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$

11. ในโลกเรามีความนิยมปลูกดอกไม้

จงหาคำตอบต่อไปนี้

- 1) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \boxed{} = \boxed{}$
- 2) $\frac{3}{7} \times \frac{2}{3} = \boxed{} \times \frac{2}{7} = \boxed{}$
- 3) $\frac{2}{6} \times \frac{5}{7} = \frac{2}{7} \times \boxed{} = \boxed{}$
- 4) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \boxed{} \times \frac{1}{2} = \boxed{}$
- 5) $\frac{1}{5} \times \frac{3}{10} = \boxed{} \times \frac{1}{5} = \boxed{}$
- 6) $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \boxed{} = \boxed{}$
- 7) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \times \boxed{} = \boxed{}$
- 8) $\frac{5}{6} \times \frac{1}{2} = \boxed{} \times \frac{5}{6} = \boxed{}$
- 9) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \boxed{} \times \frac{3}{4} = \boxed{}$
- 10) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \boxed{} \times \frac{2}{5} = \boxed{}$

12. ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดตัวเลขแล้วใจจดใจจ่อทำข้อหาคำตอบ และบอกถึงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

การประเมินผล

1. สังเกตจากความรู้ใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากผลการตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการตอนที่ 7

เวลา 5 คาบ

ควาบกักรวบรวม

1. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน จะได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และนำตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
2. เมื่อรวมสองจำนวนที่ต่างจากกันได้ จะคูณสองจำนวนใดก่อนแล้ว นำมาคูณกับจำนวนที่เหลืออีกตัวต่อไปจะเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเกณฑ์ตามจำนวนที่กำหนดไว้ นักเรียนสามารถทำได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูชี้การบันทึกเรียนถึงการเปลี่ยนกลุ่มของการคูณ แล้วถามว่า

$$(3 \times 2) \times 5$$
 สามารถเปลี่ยนกลุ่มการคูณได้อย่างไร

$$(3 \times 2) \times 5 = 3 \times (2 \times 5)$$

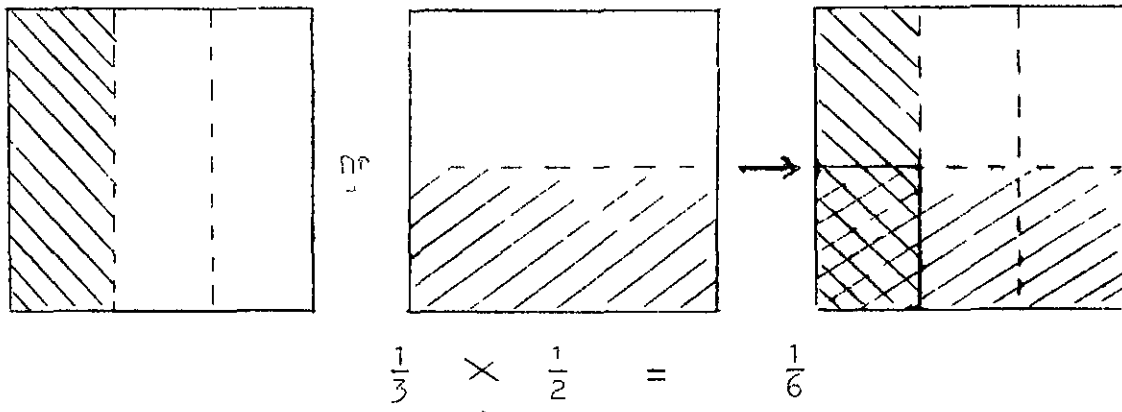
$$6 \times 5 = 3 \times 10$$

$$30 = 30$$

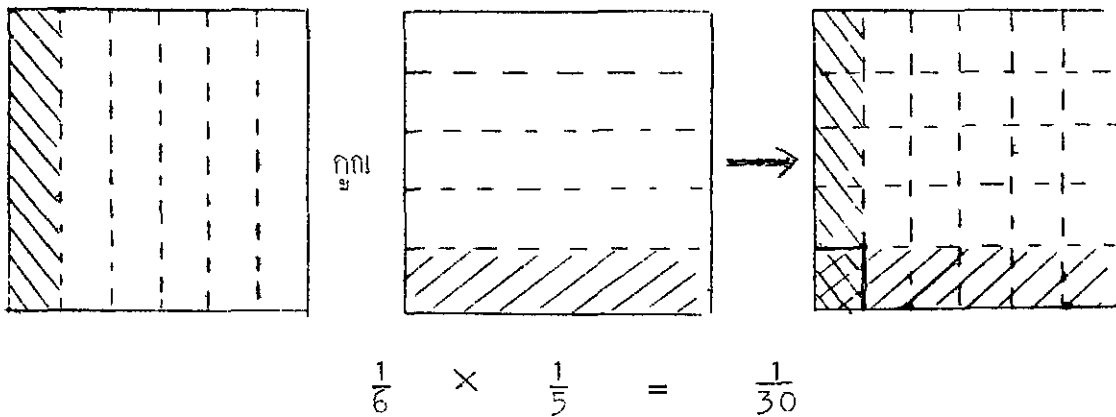
ดังนั้นถ้ากำหนดให้ $(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{5}$ สามารถเปลี่ยนกลุ่มการคูณได้หรือไม่

2. ครุภาพของประโยชน์คือ $(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{5}$ อธิบายเรื่องทั้ง
แสดงภาพประกอบการวาดทอย

หากทอยโดยเอา $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ก่อน จึงหา

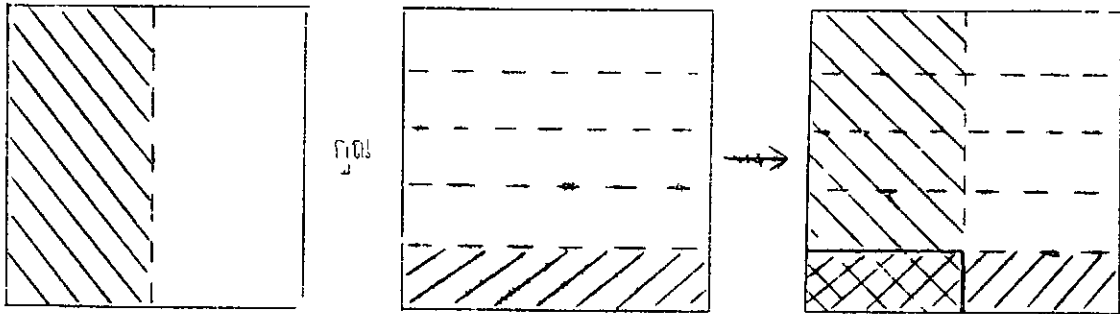


หากทอยที่ได้คือ $\frac{1}{6}$ ไปคูณกับ $\frac{1}{5}$



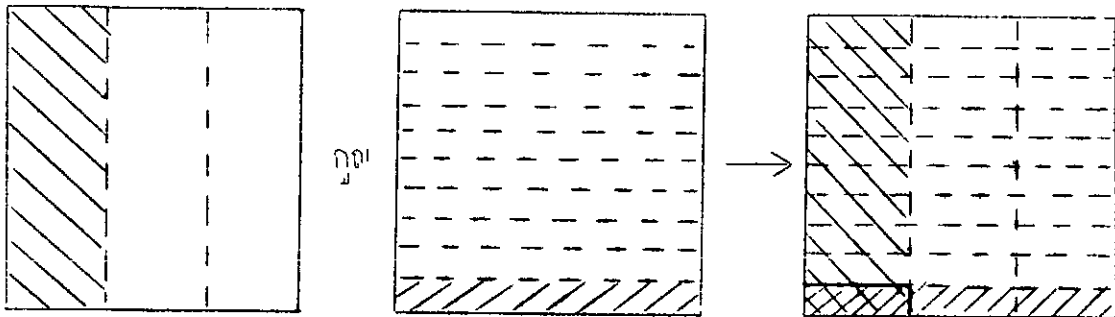
3. ครุภาพของประโยชน์คือ $\frac{1}{3} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{5})$ อธิบายเรื่องทั้ง
แสดงภาพประกอบการวาดทอย

หากทอยโดยเอา $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$ ก่อน จึงหา



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

หากเราคอบที่ได้อีกคือ $\frac{1}{10}$ ไปคูณกับ $\frac{1}{3}$



$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{30}$$

4. กรณที่ $(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{5}$ และ $\frac{1}{3} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{5})$

เปรียบเทียบให้เด็กเรียนรู้รอบกับถามนักเรียนว่า นักเรียนสามารถหาคาคอบของเศษส่วนคูณเศษส่วนได้อย่างไรถ้าไปวาดภาพประกอบ

$$\begin{aligned} (\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{5} &= \frac{1}{3} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}) \\ \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{10} \\ \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{10} \\ \frac{1}{30} &= \frac{1}{30} \end{aligned}$$

5. กรุณานักเรียนว่าการเปลี่ยนกลุ่มมองการคูณสามารถทำได้
กับเศษส่วนใดหรือไม่

6. กรุณแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 1. เพื่อแข่งขันกันหาคำตอบว่าที่
การกำหนดประโยคสัญลักษณ์ข้างล่างนี้

$$\begin{aligned} \text{กลุ่มที่ 1} \quad \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{2} &= \square \times \frac{1}{2} \\ &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่มที่ 2} \quad \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}\right) &= \frac{2}{3} \times \square \\ &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่มที่ 3} \quad \left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{3}\right) \times \frac{2}{1} &= \square \times \frac{2}{1} \\ &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กลุ่มที่ 4} \quad \frac{1}{4} \times \left(\frac{4}{3} \times \frac{2}{1}\right) &= \frac{1}{4} \times \square \\ &= \square \end{aligned}$$

7. กรุณาค้นประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบข้างต่อไป

$$1) \quad \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{2} = \square$$

$$2) \quad \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}\right) \times \frac{5}{6} = \square$$

$$3) \quad \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{1}\right) \times \frac{1}{3} = \square$$

$$4) \quad \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{9}\right) = \square$$

$$5) \quad \frac{6}{1} \times \left(\frac{2}{4} \times \frac{4}{3}\right) = \square$$

8 กรุสนทาศึกษานักเรียนว่า "การคูณเศษส่วนสามารถเปลี่ยนกลุ่มการคูณเพื่อให้หาคาคอบใดง่ายขึ้นได้ เช่น บินได้ $\frac{1}{2}$ เซ่ง เซ่งละ $\frac{1}{3}$ ของนาไป 30 น บินได้ทั้งหมดกี่ผล หาคาคอบใดก็งัก

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times \frac{30}{1} = \frac{1}{6} \times \frac{30}{1}$$

$$= 5$$

$$\text{หรือ } \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{30}{1}\right) = \frac{1}{2} \times 10$$

$$= 5$$

ซึ่งนักเรียนสามารถหาไปไว้หาคาคอบของปัญหาต่างๆได้อย่างมากมาย"

9 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เศษส่วนคูณกับเศษส่วนสามารถหาคาคอบใดโดยง่ายได้โดยคูณตัวเศษ ตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{6} = \left(\frac{1}{3}\right) \text{ และเศษส่วน}$$

สามารถหาตัวนำมากคูณกับตัวส่วนสองจำนวนได้ก่อน แล้วนำผลคูณกับตัวส่วนที่เหลือ ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากัน

10 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดข้อไปไว้
วงหาคาคอบหาคอบไปไว้

$$1) \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right) = \boxed{}$$

$$2) \frac{2}{5} \times \left(\frac{3}{7} \times \frac{7}{8}\right) = \boxed{}$$

$$3) \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\right) = \boxed{}$$

$$4) \left(\frac{7}{1} \times \frac{1}{8}\right) \times \frac{2}{3} = \boxed{}$$

$$5) \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right) \times \frac{4}{5} = \boxed{}$$

$$6) \left(\frac{5}{6} \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{4} = \boxed{}$$

$$7) \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}\right) \times \frac{3}{4} = \boxed{}$$

$$8) \frac{3}{4} \times (\frac{1}{5} \times \frac{2}{5}) = \boxed{}$$

$$9) \frac{2}{7} \times (\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}) = \boxed{}$$

$$10) \frac{1}{2} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}) = \boxed{}$$

11. กรูยกตัวอย่างประโยคสัญลักษณ์และโจทย์ปัญหาให้นักเรียนดู
 เช่น $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3}$ อาจแต่งเป็นโจทย์ปัญหาได้ว่า มีข้าว $\frac{2}{3}$ ถึง
 ถึงกะ $\frac{4}{5}$ กิโลกรัม กิโลกรัมกะ $\frac{1}{3}$ ลิตร ขย่าวทั้งหมดกี่ลิตร แล้วให้นักเรียน
 แต่ละคนกำหนดตัวเลขแทนโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งเฉลยคำตอบ และบอกถึงวิธีหา
 คำตอบจากโจทย์ปัญหาดังนั้น

การประเมินผล

1. สังเกตจากภาพสไลด์การร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 8

เวลา 3 คาบ

การทบทวนบทเรียน

การหาราววนเต็มด้วยเศษส่วน โจทย์การคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนได้ บันทึกเรียนตามวรรค เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาราววนเต็มด้วยเศษส่วนและหาคากอบได้
2. เพื่อกำหนดนโยบายสัญลักษณ์การหาราววนเต็มด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคากอบได้
3. เพื่อกำหนดโจทย์ปัญหาได้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาราววนเต็มด้วยเศษส่วนและหาคากอบได้

เนื้อหา

การหาราววนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียน

สมุด แท่งไม้ แผนภาพ มีตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ครูถามนักเรียนว่าถ้านักเรียนมีไม้ 1 ผก ต้องการแบ่งให้เพื่อนส่วนหนึ่ง และเก็บไว้กินเองอีกส่วนหนึ่ง นักเรียนจะแบ่งสมมติอย่างไร
2. ครูถามแท่งไม้ให้นักเรียนดู 1 ผก พร้อมกับถามว่า แบ่งไม้เป็น 1 ผก ถ้าแบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{4}$ ผก จะแบ่งแท่งไม้ได้อย่างไร และ

นักเรียนได้รับแตงโปกี้กับ

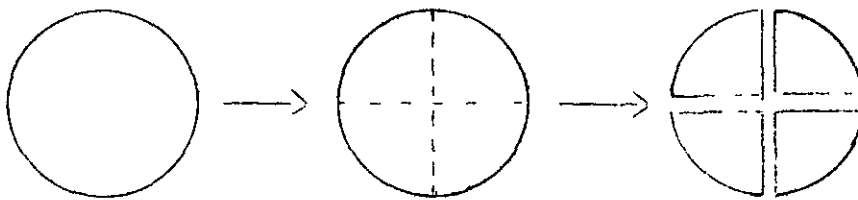
ครูอธิบายพร้อมทั้งแสดงของจริงให้นักเรียนดู โดยครูแบ่งแตงโปกี้ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน

ครูให้นักเรียนหยิบแตงโปกี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน โดย

คนที่ 1	หยิบไป 1 ชิ้น	(1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแตงโปกี้ 1 ผล)
คนที่ 2	หยิบไป 1 ชิ้น	(1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแตงโปกี้ 1 ผล)
คนที่ 3	หยิบไป 1 ชิ้น	(1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแตงโปกี้ 1 ผล)
คนที่ 4	หยิบไป 1 ชิ้น	(1 ชิ้น เท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของแตงโปกี้ 1 ผล)

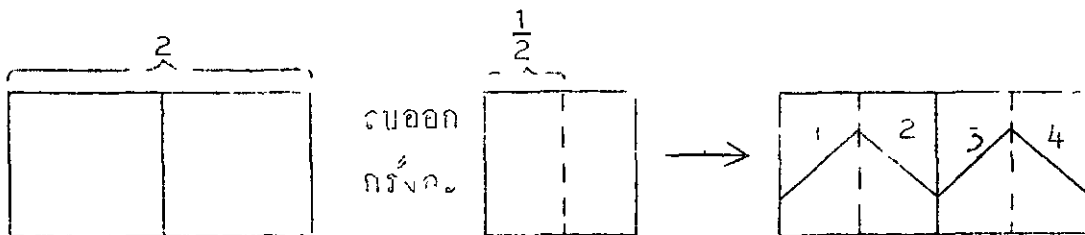
แตงโปกี้ 1 ผล แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 4 ชิ้น หรือสามารถหยิบแตงโปกี้แบ่งครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 4 ครั้ง ถ้าให้แตงโปกี้ 1 ผล แบ่งให้นักเรียนคนละ $\frac{1}{4}$ ผล แบ่งให้นักเรียนได้ 4 คน

3. ครูตีความภาพ บัตรเลข พร้อมทั้งอธิบายประกอบเป็นตัวอย่าง
ที่ 1



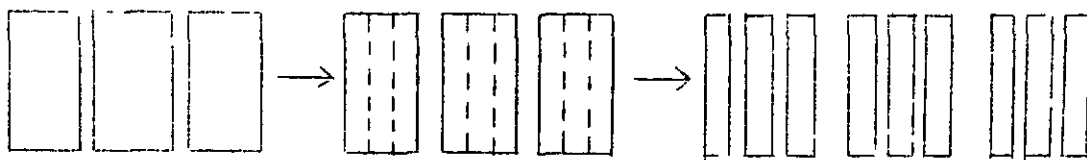
1	แบ่งออกครึ่งละ	$\frac{1}{4}$	ได้	4	ครึ่ง (ชิ้น)
1	หาร	$\frac{1}{4}$	เท่ากับ	4	
1	$\div$	$\frac{1}{4}$	$=$	4	

4. กราฟแสดงแผนภาพ บัทรเลข พร้อมกับการอธิบายการหารในรูปการลบออก เป้าตัวอย่างที่ 2

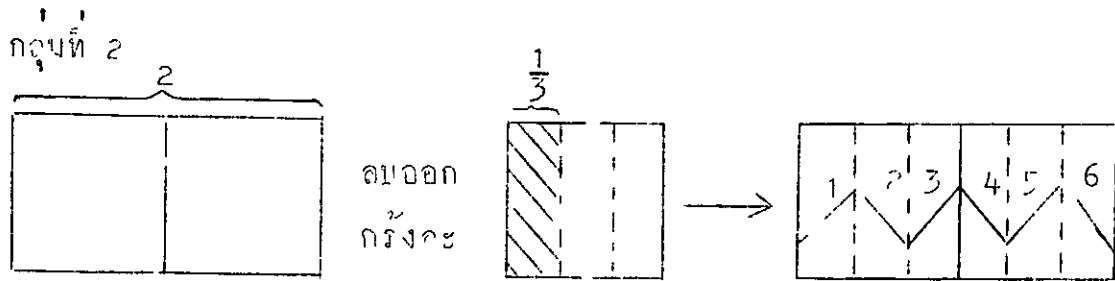


$$\begin{array}{rclclcl}
 2 & \text{ลบออกครึ่งละ} & \frac{1}{2} & \text{ได้} & 4 & \text{ครึ่ง} \\
 2 & \text{หาร} & \frac{1}{2} & \text{เท่ากับ} & 4 & \\
 2 & \div & \frac{1}{2} & = & 4 &
 \end{array}$$

5. กราฟแบ่งไม้เรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา กลุ่มละ 5 คน เพื่อแข่งขันกันตีบัตร เขากาบขึ้นตอนของตัวอย่างที่ 1 และ 2 กลุ่มที่ 1

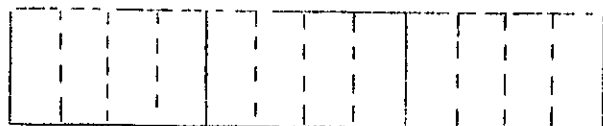


$$\begin{array}{rclclcl}
 3 & \text{แบ่งออกครึ่งละ} & \frac{1}{3} & \text{ได้} & 9 & \text{ครึ่ง (ขึ้น)} \\
 3 & \text{หาร} & \frac{1}{3} & \text{เท่ากับ} & 9 & \\
 3 & \div & \frac{1}{3} & = & 9 &
 \end{array}$$

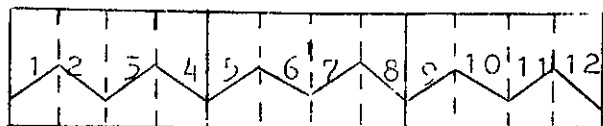


$$\begin{array}{rcl}
 2 & \text{แบ่งออกครึ่งละ} & \frac{1}{3} & \text{ได้} & 6 & \text{ครึ่ง} \\
 2 & \text{หาร} & \frac{1}{3} & \text{เท่ากับ} & 6 \\
 2 & \div & \frac{1}{3} & = & 6
 \end{array}$$

6. กรูแวกภา"



ให้นักเรียนยกละ 1 แฉ่น ตามนักเรียนว่าสี่เหลี่ยม 3 ภาพแต่ละภาพถูกแบ่งออกเป็นกี่ส่วน (4 ส่วน) แต่ละภาให้นักเรียนยกออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ โดยขีดเป็นเส้นแบ่งขึ้นลงดังนี้

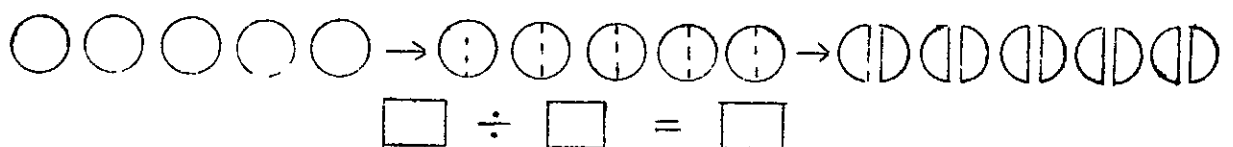


ตามนักเรียนว่าสี่เหลี่ยม 3 ภาพ แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้กี่ครึ่ง ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมคำตอบ (3 $\div \frac{1}{4} = 12$)

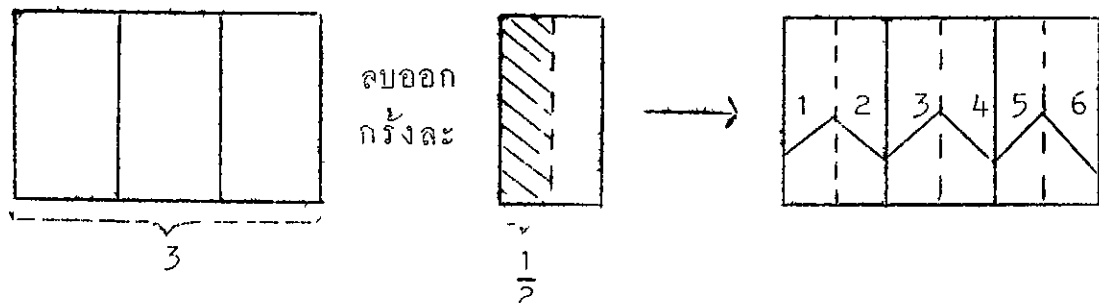
7 จากประโยคสัญลักษณ์ข้อ 6 ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา

8 กรูกำหนดภาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

1)

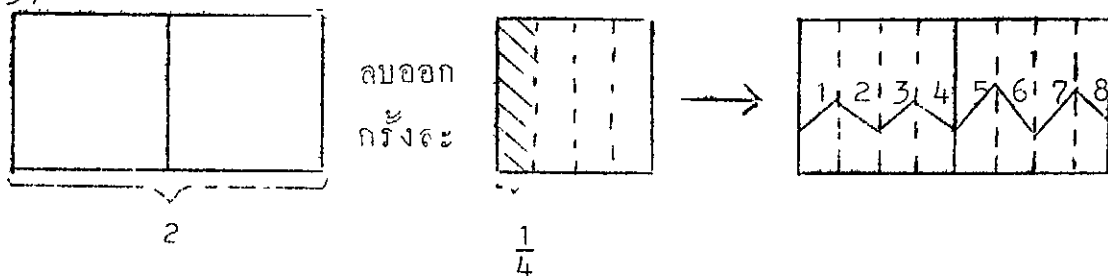


2)



$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

3)



$$\boxed{} \div \boxed{} = \boxed{}$$

9 ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อ
หากาตอบ ข้อต่อไปนี้

- 1) $1 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$
- 2) $3 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$
- 3) $4 \div \frac{1}{2} = \boxed{}$

10 ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อหา
กาตอบพร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร ข้อต่อไปนี้

- 1) บะจะกอ 2 ผล แบ่งเป็นจิ้นจิ้นจะ $\frac{1}{4}$ ผล ได้มะจะกอกี่จิ้น
- 2) แดงกว่า 5 ผล ให้เด็กกิน $\frac{1}{2}$ ผล ให้เด็กได้กี่คน

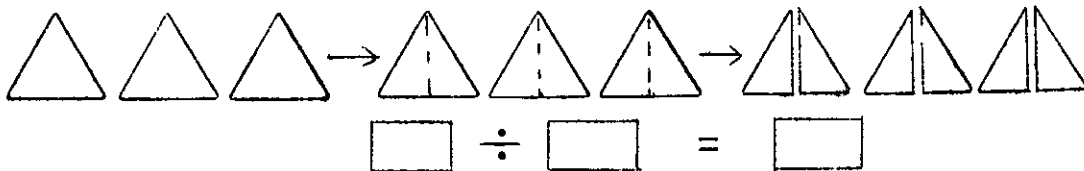
11. ครูสนทนากับนักเรียนว่า "เมื่อมีการแบ่งชิ้นกับถึงแม้สิ่งที่ปื้ออยู่ จะปื้อเพียงหนึ่งสิ่ง และหนึ่งสิ่งนั้นมีจำนวนแบ่งเล็กน้อย แต่สามารถแบ่งออก เป็นส่วนๆบ่งบับกับไค้อย่างมาก เช่น ปื้อผลไม้ปื้ออยู่ 2 ผล แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{1}{2}$ ผล สามารถแบ่งให้เด็กไค้ทั้งหกคนไค้กัน (4 คน) เพื่อให้นักเรียนเรียนเรื่อง การหารจำนวนเต็มควยเกินส่วน นักเรียนจะสามารถแบ่งส่งขนมปื้อออกไค้ อย่งมากมาย เพราะแบ่งส่วนที่แบ่งออกไค้ไม่ถึงหนึ่งหน่วย และทำให้ทราบ วาจะแบ่งสิ่งของที่มีปื้อออกไค้มากกว่าหน่วยเท่าไค้"

12. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวา การหาร หมายถึง การแบ่งออก หักออก หรือลบออก กรังละเท่าๆกับ การหารวณวณเต็มควยเกินส่วน หมายถึง สิ่งที่มีปื้อเต็มหน่วยแต่ถูกแบ่งออก หักออก หรือลบออก กรังละ ไมถึงหนึ่งหน่วย

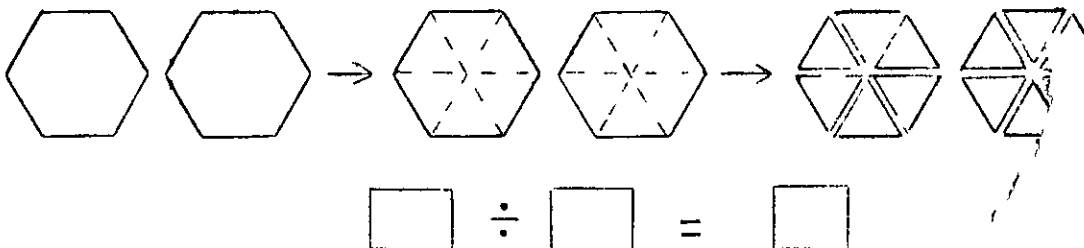
13. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดกอไปนั

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พรอวทั้งหาคาตอบข้อกอไปนั

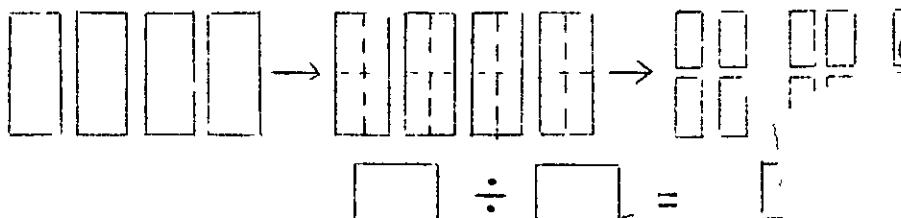
1)



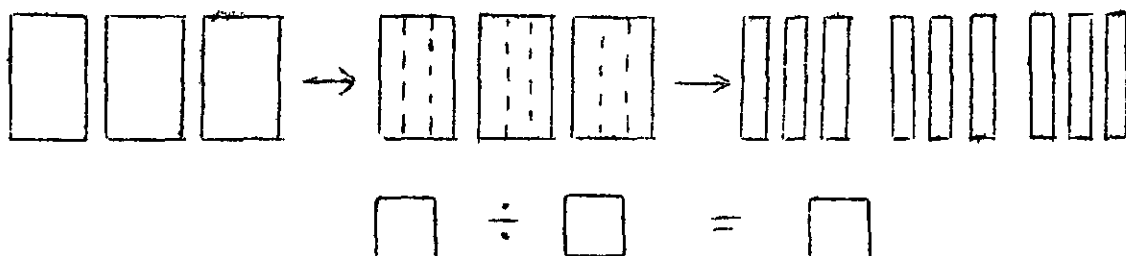
2)



3)



4)



จงหาคำตอบข้อต่อไปนี

5) $2 - \frac{1}{4} = \square$

6) $4 \div \frac{1}{2} = \square$

7) $2 \div \frac{1}{3} = \square$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบข้อต่อไปนี

8) ปิ่นะเชื้อเทก 2 ผล แบ่งเป็นจิ้นจิ้นละ $\frac{1}{2}$ ผล จะได้
มะเชื้อเทกกี่จิ้น

9) ขนมหมอแกลง 1 ถาด แจกให้เด็กคนละ $\frac{1}{3}$ ถาด เด็กได้
รับขนมกี่ถาด

10) มีผ้า 3 เมตร แบ่งเป็นจิ้นจิ้นละ $\frac{1}{2}$ เมตร ได้ผากี่จิ้น

14. ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดตัวเลขแห่งโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ และบอกถึงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่ตนแก้

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความกิตรวบยอด

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยชน์สู่ผู้เรียน การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

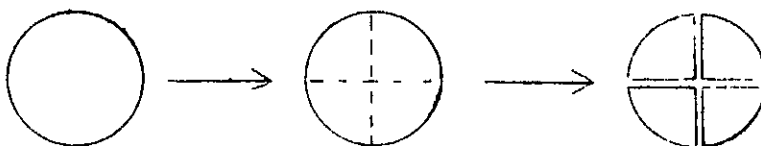
การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียน

แบบภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ให้นักเรียนวาดภาพเพื่อหาคำตอบของจำนวนเต็มหารด้วยเศษส่วน
เช่น $1 \div \frac{1}{4}$
2. ครูแสดงแบบภาพพร้อมบัตรเลขให้นักเรียนดู

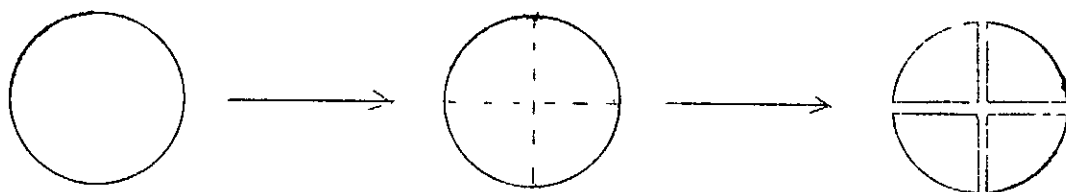


$$1 \div \frac{1}{4} = 4$$

3. กรุณานักเรียนว่า 1 ถูกด้วยอะไรเท่ากับ 4

กรุณานิยามให้หนักเขียนทราบถึงคุณลักษณะของจำนวนเต็ม จำนวนเต็มทุกตัวมีส่วนเป็น 1 ดังนั้น 4 เขียนในรูปเศษส่วนได้เท่ากับ $\frac{4}{1}$

4. กรุณานิยามพร้อมทั้งแสดงแผนภาพ บัทรเลข ให้หนักเรียนดูเป็นตัวอย่างที่ 1

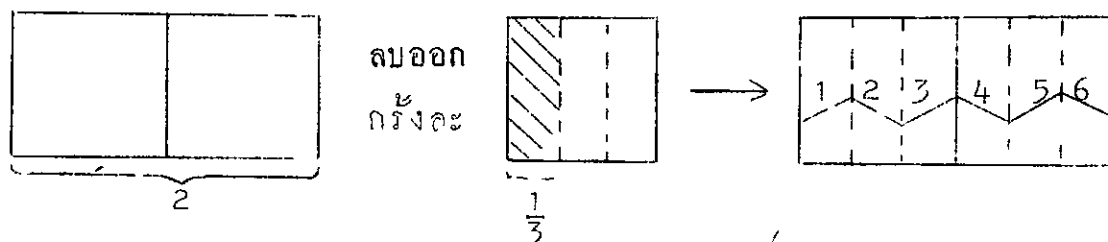


$$1 \div \frac{1}{4} = 4$$

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

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

5. กรุณานิยามพร้อมทั้งแสดงแผนภาพ บัทรเลข ให้หนักเรียนดูเป็นตัวอย่างที่ 2

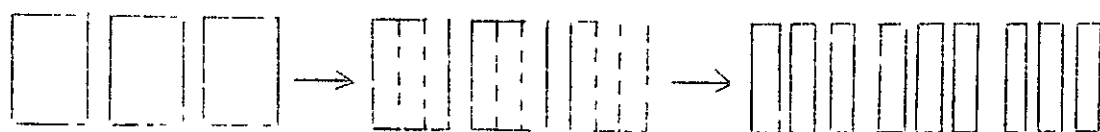


$$2 \div \frac{1}{3} = 6$$

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

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

6. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา
กลุ่มละ 5 คน เพื่อแข่งขันกันทักบัตรเลขสามขึ้นตอนของตัวอย่างที 1 และ 2
กลุ่มที่ 1

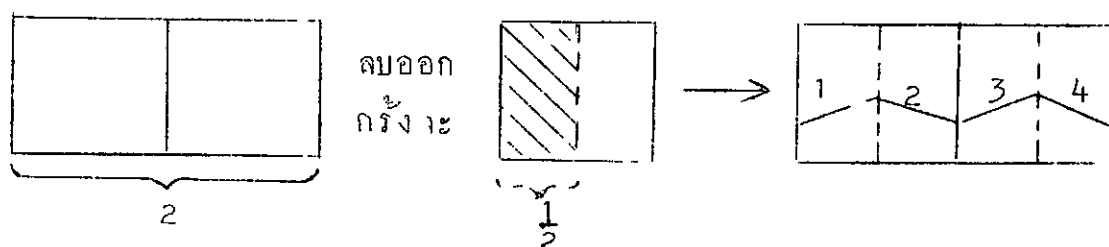


$$3 \div \frac{1}{5} = 9$$

$$3 \times 5 = 3 \times \frac{5}{1} = 9$$

$$3 \div \frac{1}{5} = 3 \times \frac{5}{1} = 9$$

กลุ่มที่ 2



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

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

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

7. ให้นักเรียนสังเกตภาพสุดท้ายของแต่ละตัวอย่างว่ามีอะไรที่
เหมือนกันและมีอะไรที่เปลี่ยนไป ซึ่งนักเรียนจะบอกได้ว่าสิ่งที่เปลี่ยนไปคือ
เครื่องหมายหาร เปลี่ยนเป็น เครื่องหมายคูณ ตัวหารกลับ เป็นส่วนกลับส่วน
เป็นเศษ ดังนั้นนักเรียนสามารถหาคำตอบได้โดยเปลี่ยนเครื่องหมายหาร เป็น
คูณ ตัวหารกลับ เป็นส่วนกลับส่วนเป็นเศษ แล้วหาเศษคูณกับจำนวนเศษ

ตัวส่วนคงเดิม

8. ให้นักเรียนเขียน ให้ประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาผลตอบต่อไปนี้
นี้ ตัวอย่าง

ตัวอย่าง $6 \div \frac{6}{7} = 6 \times \frac{7}{6} = 7$

1) $5 \div \frac{1}{2} = \square \times \square = \square$

2) $6 \div \frac{1}{4} = \square \times \square = \square$

3) $4 \div \frac{2}{5} = \square \times \square = \square$

4) $2 \div \frac{2}{3} = \square \times \square = \square$

5) $3 \div \frac{3}{4} = \square \times \square = \square$

9. กรรกาหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อม
ทั้งหาผลตอบต่อไปนี้

1) บังโม 1 ผด แบ่งให้เด็ก

เด็กได้กี่คน

2) ไม้ไผ่ความถี่ยาว 2

$\frac{1}{4}$ เมตร ได้ไม้ไผ่กี่ท่อน

10. กรรกาหนดประโยคสัญลักษณ์
อย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

1) $7 \div \frac{1}{2}$

2) $4 \div \frac{1}{3}$

11. กรรสนทนาเกี่ยวกับ

เป็นส่วนตัว ถึงแบบสิ่งที่มีอยู่

ส่วนๆใดอย่างมากมาย

ตอนละ $\frac{1}{4}$ เบตร จะได้ไม้ไผ่กี่ท่อน ($2 \div \frac{1}{4} = 8$) กังหันเมื่อนักเรียนเรียน เรื่องการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน นักเรียนสามารถหักหรือตัดสิ่งที่ป้อนออกมาเป็นส่วนๆได้ค่อนข้างมากมาย เพราะแต่ละส่วนที่หักหรือตัดออกงาไม่ถึงหนึ่งหน่วย และหาใช้ทราบว่าสิ่งที่ป้อนสามารถหักหรือตัดออกมาเป็นจำนวนๆใดบ้างน้อยเท่าใด

12. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน สามารถหาคำตอบได้จากการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น เช่น $3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1} = 6$

13. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

จงหาคำตอบของต่อไปนี้

1) $6 \div \frac{1}{3} = \square$

2) $2 \div \frac{3}{4} = \square$

3) $9 \div \frac{3}{5} = \square$

4) $3 \div \frac{1}{5} = \square$

5) $5 \div \frac{3}{8} = \square$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบของต่อไปนี้

6) มีกระดาษ 1 ผก แบ่งเป็นชิ้นละ $\frac{1}{4}$ ผก จะได้

กระดาษกี่ใบ

7) มีนม 4 ผก แบ่งให้เด็กกินละ $\frac{1}{4}$ ผก จะแบ่งนมให้เด็ก

กี่คน

8) ซื้อขนม 5 ชิ้น แบ่งให้เด็กกินละ $\frac{1}{2}$ ชิ้น แบ่งขนม

ให้เด็กได้ทั้งหมดกี่คน

9) มีข้าวสาร 6 ถัง แจกให้ชาวบ้านผู้ยากจนคนละ $\frac{1}{3}$ ถัง

ผู้ได้รับแจกข้าวสารทั้งหมดกี่คน

10) ลวดเส้นหนึ่งยาว 10 เมตร ตัดแบ่งใช้ไปครั้งละ $\frac{1}{5}$ เมตร ใช้ลวดเส้นนี้ได้ทั้งหมดกี่ครั้ง

14. ได้ฝึกเขียนและกะณณานพลทั่วเลขแต่งไวหัยปัญหาพร้อมทั้งหาคาตอบ และบอกถึงวิธีกิดหากากอบจากโจทยปัญหาที่ตนแต่ง

การประเมินผล

1. สัมเกตวากความสนใจในการรวบกิจกรรพ
2. สังเกตจากการถาพคอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แบบการ 10

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยอด

การหาร เกษส่วนด้วยจำนวนเต็ม คือวิธีการคูณเศษส่วนนั้นกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภา.ให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มและหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มและหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียน

แท่งโม แผนภาพ บัตรเลข

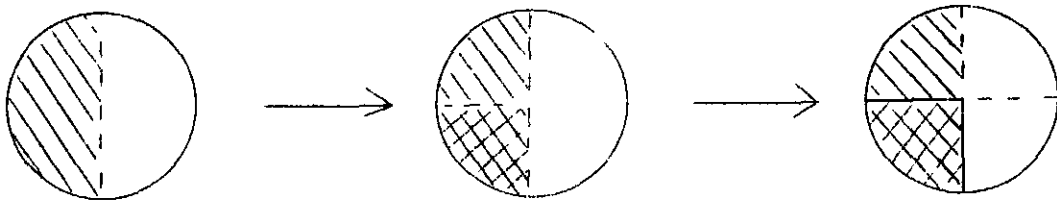
กิจกรรมการเรียน

1. ครูถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนมีผลไม้ เช่น แท่งโมครึ่งผล ($\frac{1}{2}$ ผล) แล้วนักเรียนไปพบเด็ก 2 คน กางหัวอย่างมากเนื่องจากไม่ได้กินอาหารมา 1 วัน นักเรียนต้องการได้แท่งโมที่ป้อนแก่เด็กทั้ง 2 คน คนละเท่าๆกัน ดังนั้นนักเรียนจะแบ่งแท่งโมน้อย่างไร และเด็กจะได้รับแท่งโม

กนจะเท่าไร

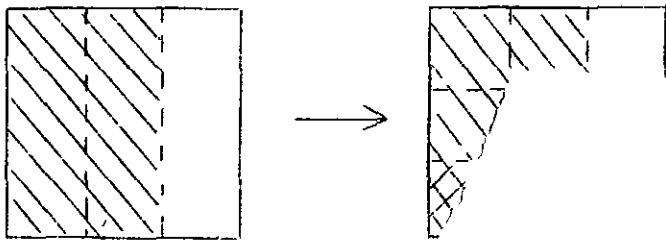
2 กรออธิบายพร้อมทั้งแสดงของจริงให้เด็กเรียนดู โดยนำแท่งโมมา
ครึ่งผล แล้วแบ่งแท่งโมออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน ถามนักเรียนว่าแท่งโม
แต่ละส่วนที่ถูกแบ่งออกมาจะมีค่าเท่ากับเท่าไร ($\frac{1}{2}$ ของแท่งโม $\frac{1}{2}$ ผล เท่ากับ
แท่งโม $\frac{1}{4}$ ผล)

3 ครูแสดงแผนภาพ มีกรเลข พร้อมกับอธิบายตามของจริงที่ได้
แสดงให้นักเรียนดูไปแล้ว เป็นตัวอย่างที่ 1



$$\begin{array}{ccccccc} \frac{1}{2} & \text{แบ่งออกเป็น} & 2 & \text{ส่วน} & \text{ได้ส่วนละ} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & \text{หาร} & 2 & \text{เท่ากับ} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & \div & 2 & = & \frac{1}{4} \end{array}$$

4 ครูแสดงแผนภาพตัวอย่างที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า บัตร
หัดแล้ว ถามขั้นตอนของตัวอย่างที่ 1



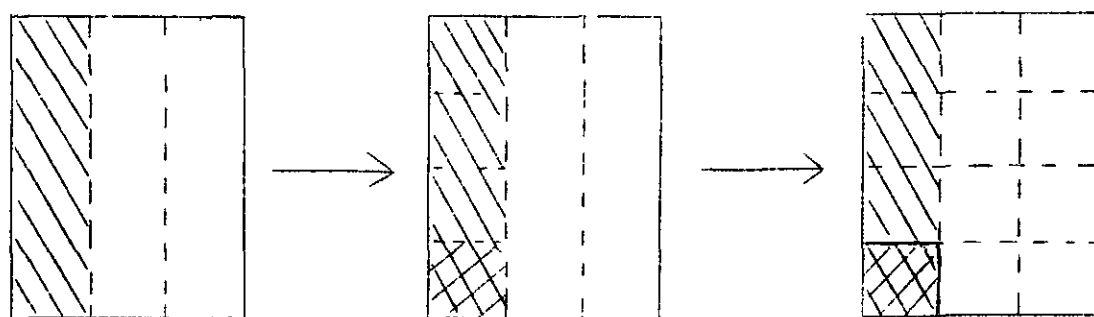
$\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$

5. กรูแบ่งผักแว่นเป็น 2 กลุ่ม ได้แต่ละกลุ่มวางตัวแทนออกจากกลุ่มละ 5 กบ เพื่อให้ทั้งสองชั้นกันแสดงวิธีทำตามตัวอย่างที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 1

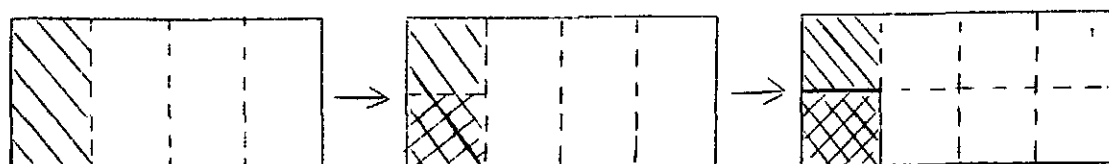


$\frac{1}{3}$ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{1}{12}$

$\frac{1}{3}$ เท่า 4 เท่ากับ $\frac{1}{12}$

$\frac{1}{3} \div 4 = \frac{1}{12}$

กลุ่มที่ 2



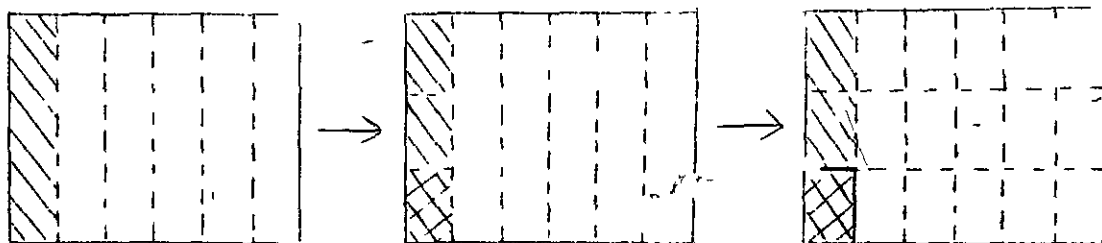
$\frac{1}{4}$ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้ส่วนละ $\frac{1}{8}$

$\frac{1}{4}$ เท่า 2 เท่ากับ $\frac{1}{8}$

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

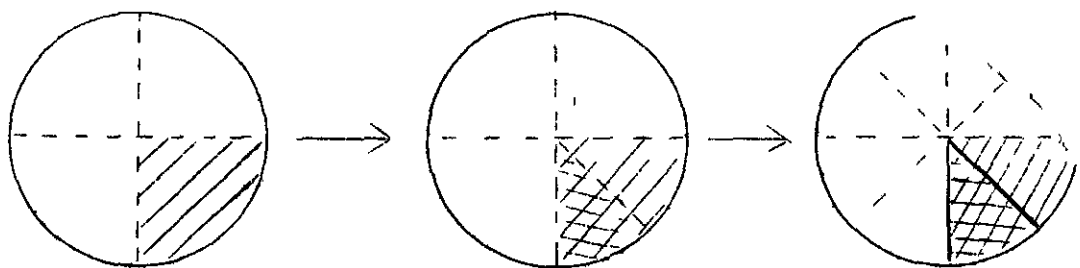
6. กรุณาแสดงแผนภาพให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคาก่อนขอต่อไปนี้

1)



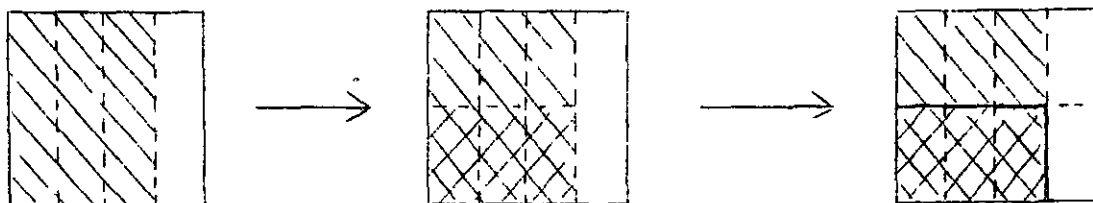
$$\square \div \square = \square$$

2)



$$\square \div \square = \square$$

3)



$$\square \div \square = \square$$

7. กรรกาหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อหา
คำตอบข้อต่อไปนี้

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

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

3) $\frac{1}{4} \div 3$

8. กรรกาหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อหาคำตอบ
หรือแสดงเงื่อนไขประโยคสัญลักษณ์ การดำเนินการ จักว่าต่อไปนี้

1) มีขนม $\frac{1}{4}$ ถาด แบ่งให้เด็ก 2 คน คนละเท่าๆกัน เด็ก
ได้ขนมคนละกี่ถาด

2) แบ่งที่ดิน $\frac{1}{3}$ ไร่ ออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน ส่วนแบ่งแต่ละ
ส่วนจะเป็นที่ดินเท่าไร

9. กรรกาหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนช่วยกันแต่ง เป็นโจทย์ปัญหา
อย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

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

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

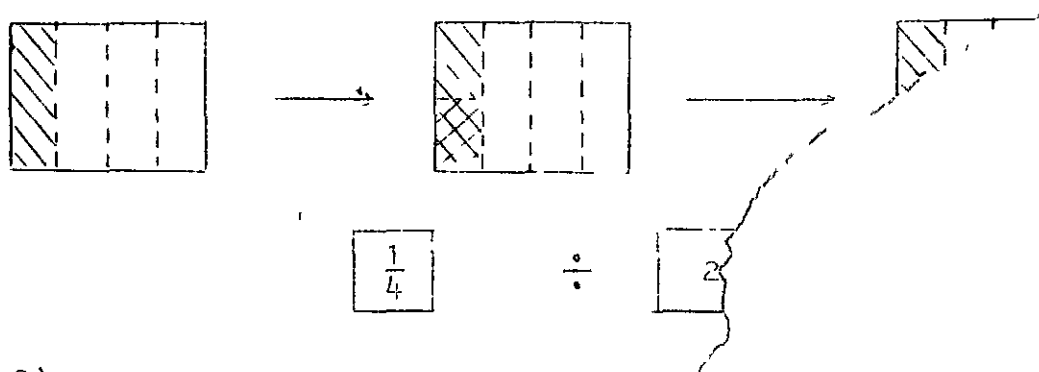
10. กรรสมทนากับนักเรียนว่า "เมื่อมีการแบ่งปันกัน หรือแยกสิ่งที่มี
อยู่ออกเป็นส่วนๆ ถึงแม้สิ่งที่มีอยู่จะมีเพียงเล็กน้อยไปจนถึงหนึ่งหน่วย แต่สามารถ
แบ่งหรือแยกออกได้ตามความต้องการ ถ้าแบ่งหรือแยกออกเป็นส่วนน้อยๆมาก
เท่าใดแต่ละส่วนที่แบ่งหรือแยกออกมาจะมีค่าน้อยลงไปเรื่อยๆ เช่น มีแตงโม
 $\frac{1}{2}$ ผล แบ่งออกเป็น 2 ชิ้นเท่าๆกัน แต่ละชิ้นเป็นแตงโมเท่าไร ($\frac{1}{4}$ ผล)
แตงโม $\frac{1}{2}$ ผล แบ่งออกเป็น 4 ชิ้นเท่าๆกัน แต่ละชิ้นเป็นแตงโมเท่าไร
($\frac{1}{8}$ ผล) เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องการหารเศษส่วนควรวาดภาพ นักเรียน

จะสามารถแบ่งหรือแยกสิ่งของที่มีอยู่เป็นชิ้นเล็กจนไม่ถึงหนึ่งหน่วยก็ได้ และ
ทราบว่าแต่ละส่วนที่แบ่งหรือแยกออกมานั้นมีค่าเท่าใด"

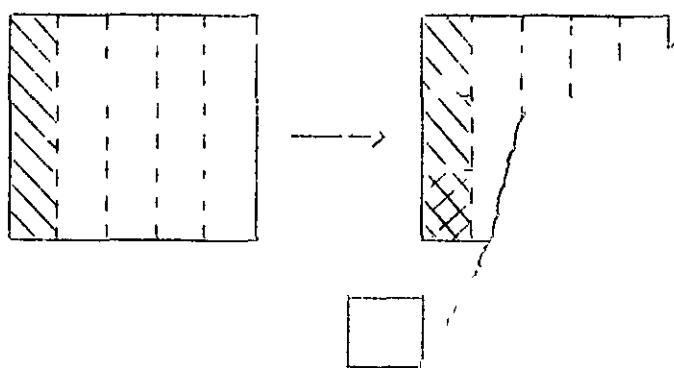
11 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม
หมายถึง การแบ่งสิ่งที่มีอยู่ไว้เต็มหน่วยออกเป็นส่วนๆที่เท่ากัน

12 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้
วงเติมตัวเลขให้ประโยคเป็นจริงไปเรื่อยต่อไป

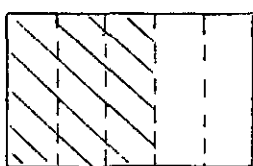
1)



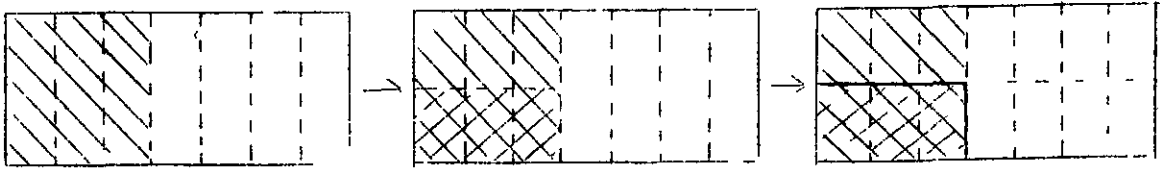
2)



3)



4)



$$\boxed{\frac{3}{7}} \div \boxed{} = \boxed{}$$

จงหาคากอบข้อต่อไปนี้

$$5) \frac{1}{2} \div 2 = \boxed{}$$

$$6) \frac{1}{3} \div 2 = \boxed{}$$

$$7) \frac{1}{7} \div 3 = \boxed{}$$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคากอบข้อต่อไปนี้

8) แบ่งน้ำตาลทราย $\frac{1}{2}$ กระสอบ ออกเป็น 2
ได้น้ำตาลทรายส่วนละกี่กระสอบ

9) ปิ่นมุน $\frac{1}{2}$ ผล แบ่งให้เด็ก 4 คน
ได้รับขนมคนละเท่าไร

10) ไข่เนื้อมู $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม แม่
เท่ากับ ไข่เนื้อมูไปแรงละกี่กิโลกรัม

13. ให้นักเรียนแต่ละคน

กาคอบ และบอกถึงวิธีหาคากอบ

การประเมินผล

1. สัมผัสจาก

2. สัมผัสจาก

3. การตรวจ

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวบยอด

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ได้วิธีการคูณเศษส่วนนั้นกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

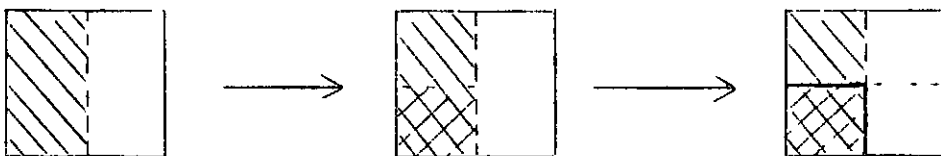
การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียน

แผนภาพ บัตร เลข

กิจกรรมการเรียน

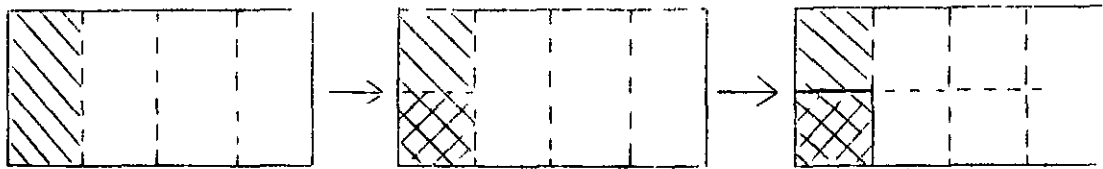
1. ครูให้นักเรียนวาดภาพเพื่อหาคำตอบของเศษส่วนหารด้วยจำนวนเต็ม เช่น $\frac{1}{2} \div 2$



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

2. ครูถามนักเรียนว่า $\frac{1}{2}$ ถูกกับอะไรได้ $\frac{1}{4}$
 ดังนั้น $\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

3. ครูแสดงแผนภาพ บัตรเลข พร้อมกับอธิบายประกอบ เป็น
 ตัวอย่างที่ 1

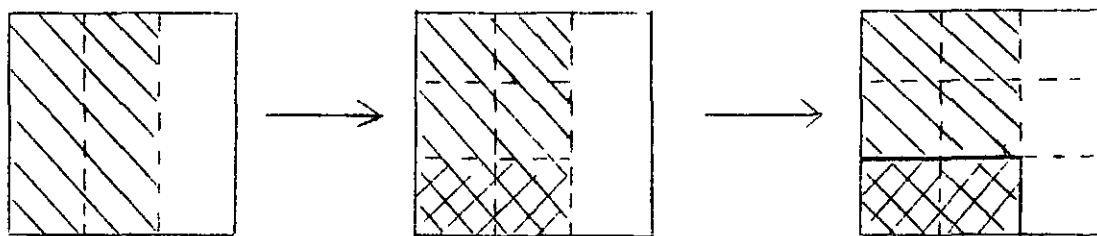


$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{4}$$

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

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

ครูแสดงแผนภาพ ให้นักเรียนแสดงวิธีทำที่ละแถวตามขั้นตอน
 ของตัวอย่างที่ 1



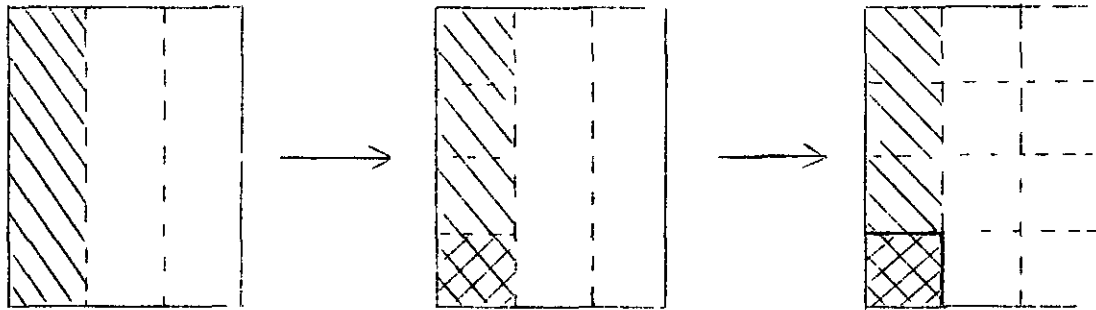
$$\frac{2}{3} \div 3 = \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{3} \div 3 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

5. กระจายบัตรเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มตั้งตัวแทนออกมาแต่ละ 5 คน เพื่อแข่งขันตอบปัญหา ตามตัวอย่างที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 1



$$\frac{1}{5} \div 4 = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{5} \div 4 = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

กลุ่มที่ 2



$$\frac{1}{5} \div 2 = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{5} \div 2 = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$$

6. ให้นักเรียนสังเกตประโยชน์ของบรรทัดสุดท้ายของแต่ละตัวอย่างว่ามีอะไรที่เหมือนกัน และอะไรที่ต่างกัน สิ่งที่เปลี่ยนไปคือเครื่องหมายหารและตัวหาร เครื่องหมายหาร เปลี่ยน เป็น เครื่องหมายคูณ

ตัวหารจากจำนวนเต็มซึ่งมีส่วนเป็น 1 เมื่อเครื่องขยายเปลี่ยนจากจำนวนเต็มซึ่งเป็นตัวหารจะถูกกลับเศษเป็นส่วนกลับส่วนเป็นเศษ ดังนั้นก็เริ่มหาวิธีการหาคำตอบได้โดยเปลี่ยนเครื่องหมายการเป็นเศษ ตัวหารกลับเศษเป็นส่วนกลับส่วนเป็นเศษ แล้วหาเศษยกเศษ ส่วนคูณส่วน

7. กรุณาหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบพร้อมต่อไปตามตัวอย่างดังนี้

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

$$1) \frac{1}{2} \div 2 = \square \times \square = \square$$

$$2) \frac{1}{2} \div 5 = \square \times \square = \square$$

$$3) \frac{2}{3} \div 4 = \square \times \square = \square$$

$$4) \frac{3}{4} \div 3 = \square \times \square = \square$$

$$5) \frac{7}{9} \div 7 = \square \times \square = \square$$

8. กรุณาหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

1) มีน้ำตาลปื้มอยู่ $\frac{1}{2}$ ปื้ม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนมีน้ำตาลปื้มอยู่กี่ปื้ม

2) มีน้ำจืด $\frac{4}{5}$ ถัง ขายไป 4 ถัง กรงจะเท่ากับขายน้ำจืดไปกี่ถัง

9. กรุณาหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาอย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{2}{9} \div 4$$

$$2) \frac{7}{8} \div 7$$

10. ครูสนทนากับนักเรียนว่า ถึงแม้สิ่งที่มีอยู่มีเพียงเล็กน้อยไม่ถึงหนึ่งหน่วย แต่สามารถให้อื่นขอยืมได้ เช่น มีข้าวสาร $\frac{1}{2}$ กระสอบ ให้เพื่อนขอยืมไป 3 คน คนจะเท่าๆกัน เพื่อนแต่ละคนขอยืมข้าวสารไปคนละเท่าไร ($\frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{6}$) เมื่อนักเรียนได้เรียนการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม นักเรียนจะสามารถทราบว่าแต่ละส่วนที่ให้อื่นขอยืมไปนั้นมีค่าเท่าไร

11. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มสามารถหาคำตอบได้จากการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

12. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

จงหาคำตอบต่อไปนี้

1) $\frac{1}{8} \div 4 = \square$

2) $\frac{2}{3} \div 8 = \square$

3) $\frac{4}{5} \div 2 = \square$

4) $\frac{5}{6} \div 6 = \square$

5) $\frac{2}{5} \div 2 = \square$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบ

6) ขนม $\frac{1}{2}$ ถาด แบ่งให้เด็ก 3 คน คนจะเท่าๆกัน
เด็กได้รับขนมคนละกี่ถาด

7) มีน้ำอยู่ $\frac{2}{3}$ ถัง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนมีน้ำกี่ถัง

8) รื้อผ้ามา $\frac{3}{4}$ เมตร ตัดเป็นชิ้น 6 ชิ้นเท่าๆกัน ผ้าแต่ละชิ้นยาวกี่เมตร

9) น้ำตาลทราย $\frac{1}{4}$ กระสอบ แบ่งใส่ถุงขนาดเล็กๆคนละเท่าๆกัน
10 ถุง แต่ละถุงมีน้ำตาลทรายเท่าไร

10) ปีข้าว $\frac{7}{8}$ ถัง แบ่งขายไป 3 ครั้ง เท่าๆกัน แต่ละครั้ง
ขายข้าวไปก็ถึง

13 ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดตัวเลขตั้งโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ และบอกถึงวิธีแก้จากโจทย์ปัญหาที่ตนเอง

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

เวลา 5 คาบ

ความกิตติขบยอก

การหาร เกมส่วนควยเกมส่วน ใจวิธีการทูลเกมส่วนจาววนแรกกับ ส่วนกลับของ เกมส่วนวาววนหลัง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อกาหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์ การหาร เกมส่วนและหาภาคบได้
2. เพื่อกาหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร เกมส่วนควยเกมส่วนให้ นักเรียนสามารถหาภาคบได้
3. เพื่อกาหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์ การหาร เกมส่วนควยเกมส่วนและหาภาคบได้

เนื้อหา

การหาร เกมส่วนควยเกมส่วน

สื่อการเรียน

แก้วน้ำ น้ำที่ปัส แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ครูถามนักเรียนว่าถ้ามีน้ำอยู่ $\frac{3}{4}$ แก้ว คิมไป 3 ครั้ง ครั้งละ เท่ากับ คิมนำไปครั้งละเท่าไร ($\frac{1}{4}$) และถ้ามีน้ำอยู่ $\frac{3}{4}$ แก้ว คิมครั้งละ $\frac{1}{4}$ แก้ว ใจหรือไม่ว่าใจจะคิมใจกี่ครั้ง

2. กรุณาแก้มา 4 ใบ (แก้ตรงกระบอกที่มีค่าปากและด้านกันแก้วกว้างเท่ากัน) แต่ละใบถูกแบ่งออกเป็นจำนวน 4 ส่วนเท่าๆกัน

ครูหน้า (น้ำที่สี) ใส่แก้วใบที่ 1 $\frac{3}{4}$ แก้ว

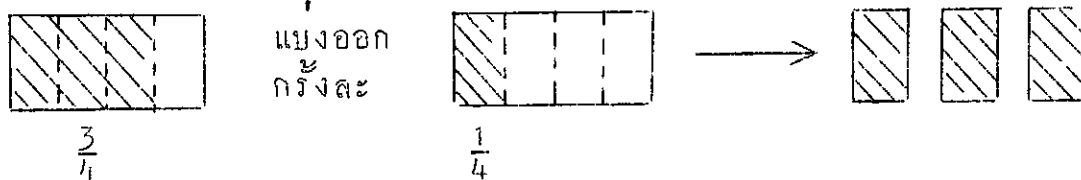
ครูหน้าจากแก้วใบที่ 1 ใส่แก้วใบที่ 2 $\frac{1}{4}$ แก้ว

ครูหน้าจากแก้วใบที่ 1 ใส่แก้วใบที่ 3 $\frac{1}{4}$ แก้ว

ครูหน้าจากแก้วใบที่ 1 ใส่แก้วใบที่ 4 $\frac{1}{4}$ แก้ว

3. กรุณาถามักเรียนว่าเต็มปีน้ำอยู่ในแก้วใบที่ 1 เค้าไร ถูกเขวออก หรือแบ่งออกครึ่งละเท่าไร และเขวออกก็ครึ่งจึงจะหมด

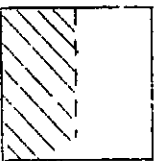
4. กรุณาแสดงแผนภาพและบัตรเลขให้นักเรียนดู หรือทั้งอธิบายประกอบเป็นตัวอย่างที่ 1



$\frac{3}{4}$ แบ่งออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 3 ครึ่ง

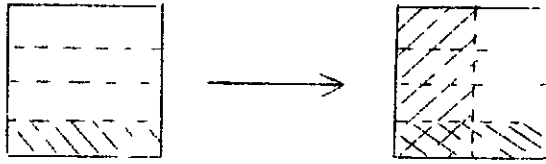
$\frac{3}{4}$ หาร $\frac{1}{4}$ เท่ากับ 3

$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = 3$

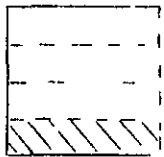
5. กรุณาแผนภาพ ให้นักเรียนดู ส่วนที่แรเงามีค่า

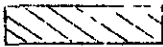
เท่ากับ $\frac{1}{4}$ กรุณาถามักเรียนว่าส่วนที่แรเงาดำลบออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ จะได้กี่ครึ่ง

6. กรูนำแผนภาพพลาสติกใส $\frac{1}{4}$ มาวางซ้อนแผนภาพ $\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$ ลบออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ จะลบออกเฉพาะส่วนที่แบ่งเงา ดังนั้นกรูนำแผนภาพ $\frac{1}{4}$

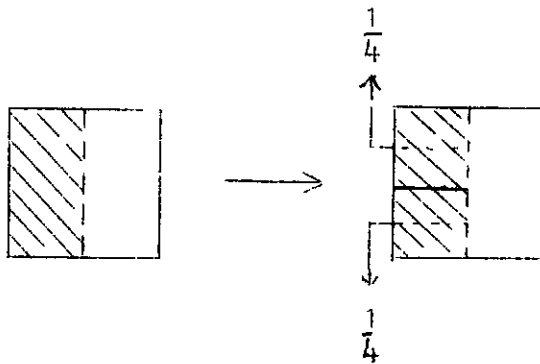


ตัดออกมา เฉพาะส่วนที่แบ่งเงา  และตัดครึ่ง

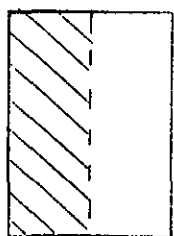
ทอกันจนทั่วถึง



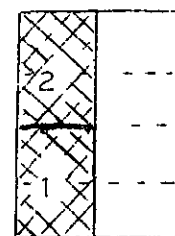
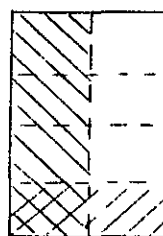
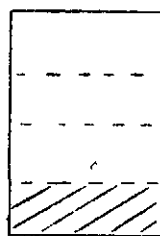
แล้วนำไปทาบแผนภาพ $\frac{1}{2}$ ดังนี้



7 กรูแสดงแผนภาพ บัตรเลข ให้เด็กเรียงดูเป็นตัวอย่างที่ 2



ลบออกครึ่งละ



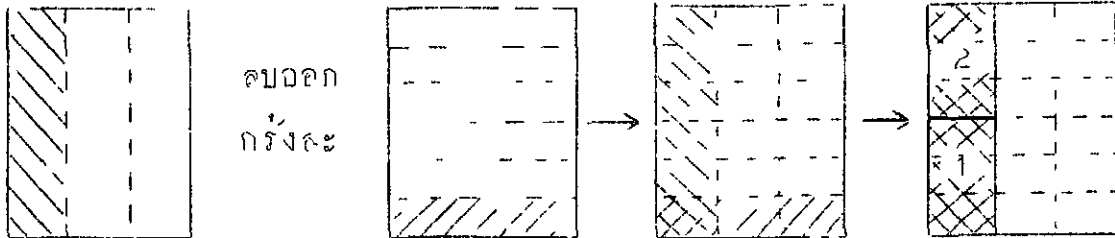
$\frac{1}{2}$ ลบออกครึ่งละ $\frac{1}{4}$ ได้ 2 ครั้ง

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

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

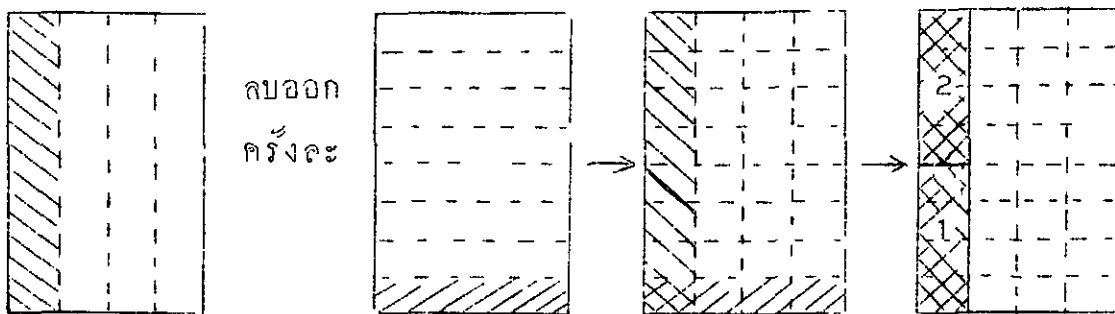
8. กระจายนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมากลุ่มละ 5 คน เพื่อแข่งขันตอบปัญหาตามตัวอย่างที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 1



$$\begin{array}{rcl} \frac{1}{3} & \text{ลบออกครึ่งละ} & \frac{1}{6} \text{ ได้ } 2 \text{ ครั้ง} \\ \frac{1}{3} & \text{หาร} & \frac{1}{6} \text{ เท่ากับ } 2 \\ \frac{1}{3} & \div & \frac{1}{6} = 2 \end{array}$$

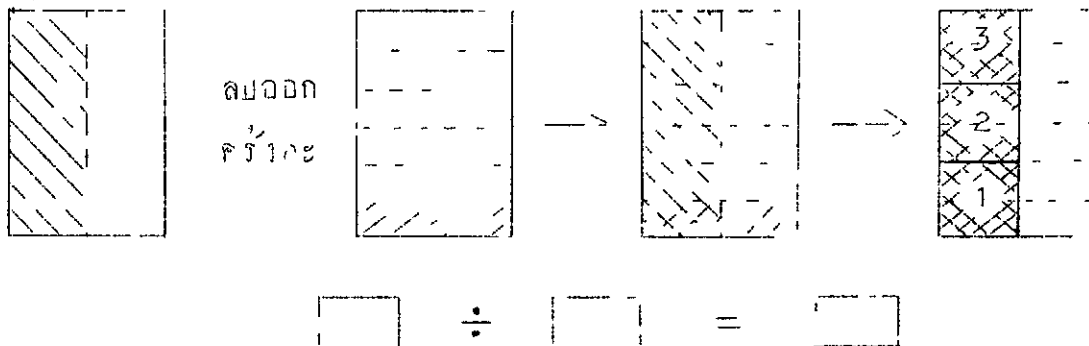
กลุ่มที่ 2



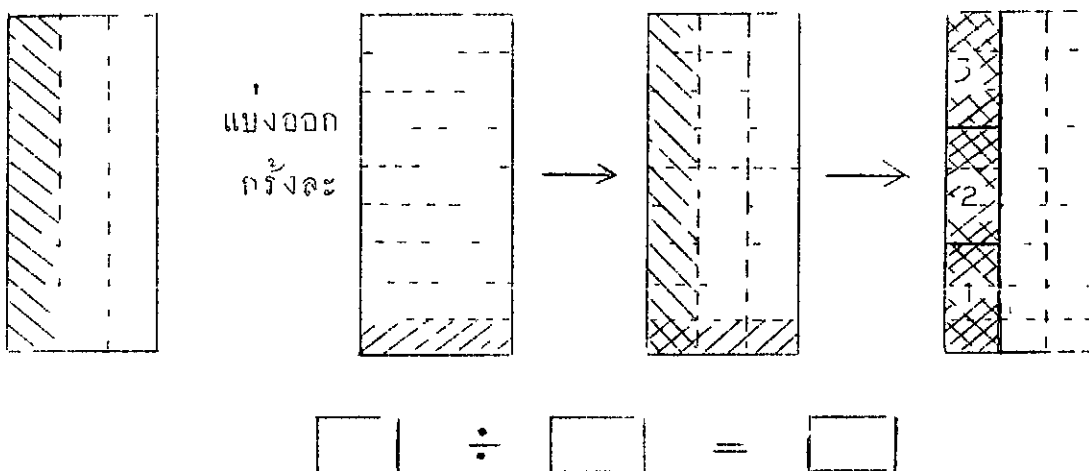
$$\begin{array}{rcl} \frac{1}{4} & \text{ลบออกครึ่งละ} & \frac{1}{8} \text{ ได้ } 2 \text{ ครั้ง} \\ \frac{1}{4} & \text{หาร} & \frac{1}{8} \text{ เท่ากับ } 2 \\ \frac{1}{4} & \div & \frac{1}{8} = 2 \end{array}$$

9. ครูแสดงแผนภาพให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้ง
หาคาก่อนขอต่อไปนี้

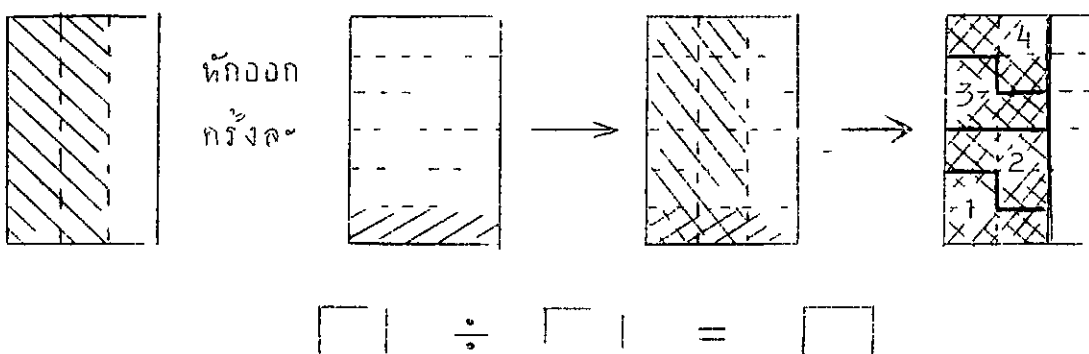
1)



2)



3)



10. กรรกาหนดโจทย์สัณยลักษณ์ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อหา
คำตอบต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$$

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

$$3) \frac{1}{5} \div \frac{1}{10}$$

11. กรรกาหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนวาดภาพประกอบ เพื่อหาคำตอบ
พร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร ดังต่อไปนี้

1) แบ่งขนม $\frac{4}{7}$ ถาด แบ่งให้จิ้งหรีด $\frac{1}{7}$ ถาด ไข่ขนมก็จิ้ง

2) ข้าว $\frac{1}{2}$ ถัง นำไปเลี้ยงหมูครึ่งถังจะ $\frac{1}{4}$ ถัง จะเลี้ยงหมู
ได้กี่ครั้ง

12. กรรกาหนดโจทย์สัณยลักษณ์ให้นักเรียนช่วยกันแสดง เป็นโจทย์ปัญหา
อย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$$

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

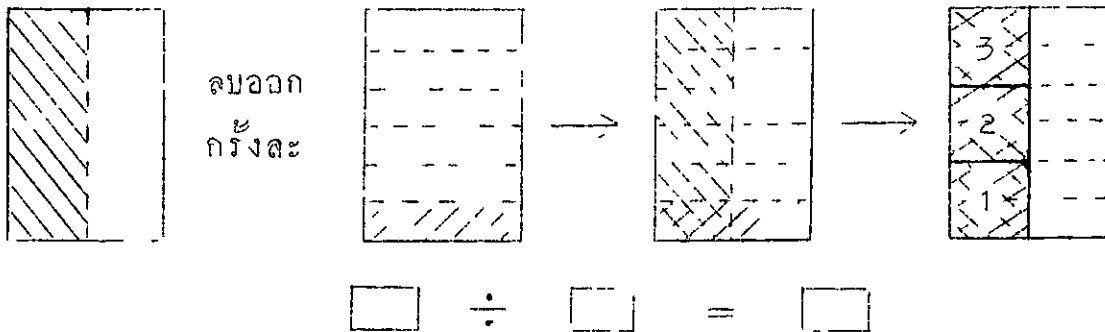
13. กรรสนทนากับนักเรียนว่า "สิ่งที่มีอยู่ถึงแม้จะมีเพียงเล็กน้อย
ไม่ถึงหนึ่งหน่วย แต่สามารถแบ่งให้หรือให้ผู้อื่นก็จะได้หลายครั้ง เช่น
มีขนม $\frac{1}{2}$ ผล แบ่งให้เพื่อนคนละ $\frac{1}{4}$ ผล ให้เพื่อนได้กี่คน (2 คน) เมื่อ
นักเรียนเรียนการหารเศษส่วนควบคู่กันแล้วนักเรียนจะสามารถทราบได้ว่า
สิ่งที่มีอยู่แบ่งให้หรือให้ผู้อื่นก็จะได้เท่าๆกับได้กี่ครั้งหรือกี่คน"

14. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาร เศษส่วนควบคู่กัน
หมายถึง การแบ่งสิ่งที่ไม่เต็มหน่วยหรือไปถึงหนึ่งหน่วย ออกครั้งจะไม่ถึง
หนึ่งหน่วย เพื่อต้องการทราบว่าสิ่งที่มีอยู่ที่ไม่เต็มหน่วยนั้นสามารถแบ่งออกได้
กี่ครั้ง

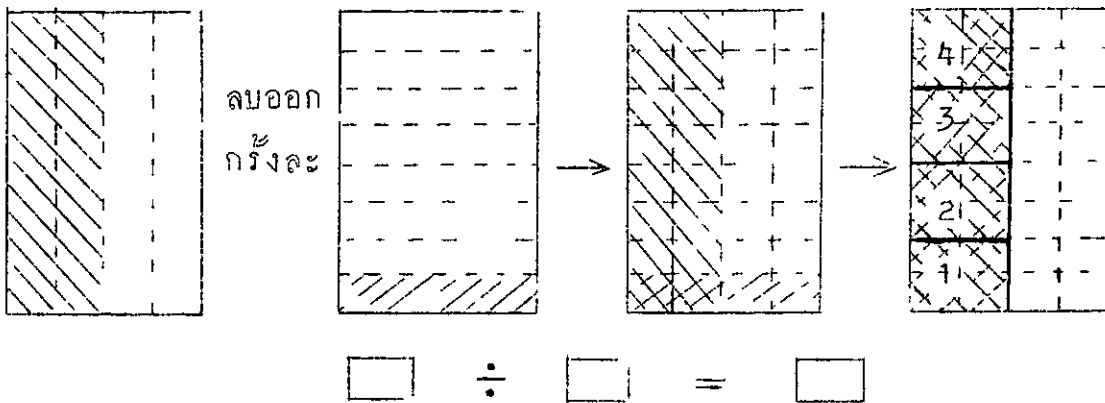
15 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

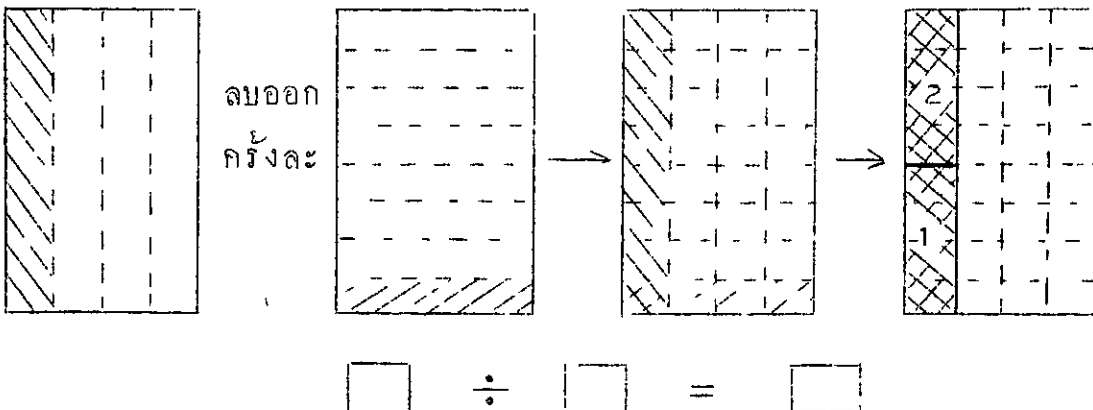
1)



2)



3)



จงหาคาตอบข้อต่อไปนี้

$$5) \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \square$$

$$6) \frac{2}{3} \div \frac{1}{3} = \square$$

$$7) \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \square$$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคาตอบข้อต่อไปนี้

8) พี่ชนม $\frac{1}{2}$ ถาด น้องไฉนน้องเนจะ $\frac{1}{4}$ ถาด น้องไฉนได้รับขนม
กี่ก้อน

9) มีเกลืออยู่ $\frac{2}{5}$ กิโลกรัม แบ่งใส่ไม้กรงละ $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม จะใช้เกลือได้
กี่กรง

10) เชือกเส้นหนึ่งยาว $\frac{1}{3}$ เมตร แบ่งเป็นเส้นๆยาวเส้นละ
 $\frac{1}{6}$ เมตร ได้เชือกกี่เส้น

16. ให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดหัวข้อและตั้งโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคาตอบ และบอกถึงวิธีหาคาตอบจากโจทย์ปัญหาที่ตนแต่ง

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน ใช้วิธีการคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

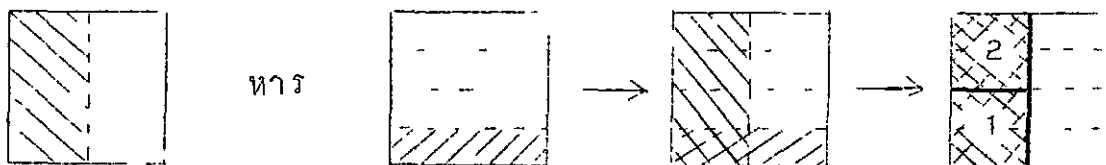
การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียน

แผนภาพ บัตร เลข

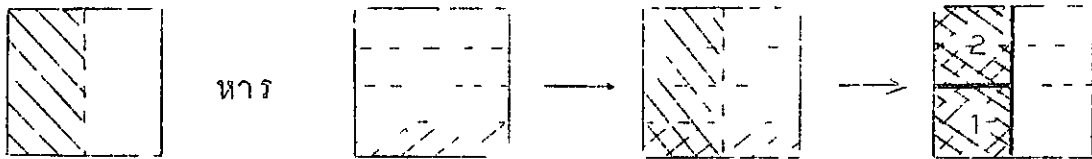
กิจกรรมการเรียน

1. ครูให้นักเรียนวาดภาพเพื่อหาคำตอบของการหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน
เช่น $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$



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

- 2 กรูถามักเรียนว่า $\frac{1}{2}$ คุณทำอะไรได้เท่ากับ 2
- 3 กรูนาแผนภาพให้นักเรียนดูรวมทงอธิบายประกอบ เป็นตัวอย่างที่ 1

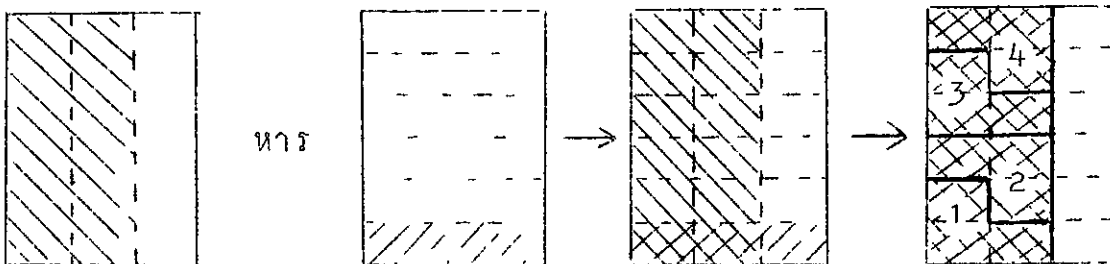


$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$$

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

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

- 4 กรูแสดงแผนภาพให้นักเรียนดูอีกครั้ง เลขแสดงวิธีหาที่จะตอบตามตัวอย่างที่ 1 เป็นตัวอย่างที่ 2

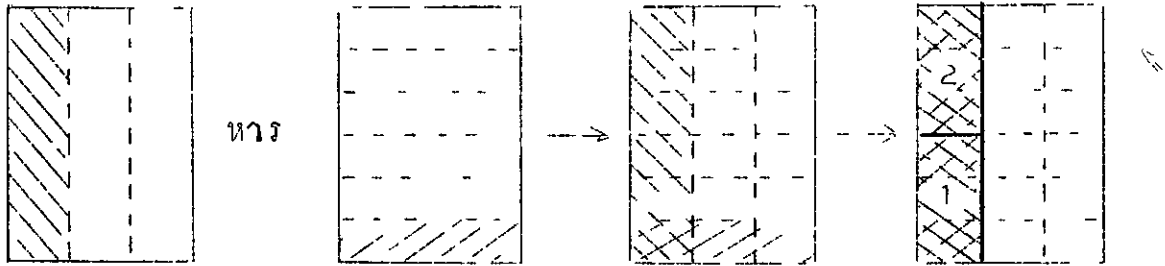


$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{6} = 4$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = 4$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = 4$$

5. กระจายนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมา
 กลุ่มละ 5 คน เพื่อแข่งขันทศนิยม เลขทศนิยมทศนิยมที่ 1 และ 2
 กลุ่มที่ 1

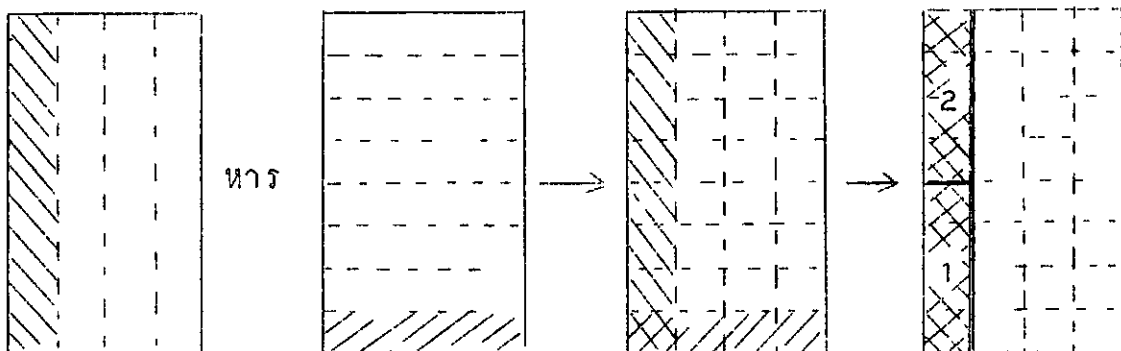


$$\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = 2$$

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

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

กลุ่มที่ 2



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

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

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

6 ครูให้นักเรียนสังเกตประโยคสัญลักษณ์บรรทัดสุดท้ายของแต่ละตัวอย่างว่ามีอะไรที่เหมือนกัน และอะไรที่ต่างกัน สิ่งที่เปลี่ยนไปคือ
เครื่องหมายและตัวหาร เครื่องหมายหาร เปลี่ยน เป็น เครื่องหมายคูณ ตัวหาร
กลับเศษเป็นส่วนกับส่วนเป็นเศษ ดังนั้นนักเรียนสามารถหาคำตอบได้โดย
เปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นคูณ ตัวหารกลับเศษเป็นส่วนกับส่วนเป็นเศษ
แล้วนำเศษคูณเศษ ส่วนคูณส่วน

7. ครูถามนักเรียนประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนหาคำตอบต่อไปนี้
ตามตัวอย่าง

ตัวอย่าง $\frac{1}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{8}$

1) $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \square \times \square = \square$

2) $\frac{3}{4} - \frac{3}{8} = \square \times \square = \square$

3) $\frac{1}{5} \div \frac{1}{9} = \square \times \square = \square$

4) $\frac{3}{6} \div \frac{1}{4} = \square \times \square = \square$

5) $\frac{7}{8} \div \frac{7}{8} = \square \times \square = \square$

8 ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์
พร้อมทั้งหาคำตอบต่อไปนี้

1) มีปุ๋ย $\frac{2}{5}$ กระสอบ แบ่งใส่แปลงผักฝรั่งละ $\frac{1}{9}$ กระสอบ
แบ่งปุ๋ยใส่แปลงผักไค้กี่ไร่

2) มีมะขามหวาน $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม แจกให้น้องนกนกะ $\frac{1}{10}$
กิโลกรัม น้องได้มะขามหวานกี่คน

9 ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนช่วยกันแต่ง เป็นโจทย์ปัญหา
อย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้

1) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$

2) $\frac{2}{3} - \frac{1}{12}$

10 ครูสนทนากับนักเรียนว่า 'เมื่อมีการแบ่งปันสิ่งของที่มีอยู่ไม่ถึงหนึ่งหน่วย บุคคลสามารถแบ่งออกได้อีกมากมาย เช่น บิชแน $\frac{1}{2}$ ผลแบ่งเป็นสิบชิ้นจะ $\frac{1}{20}$ ผล ได้กี่ชิ้น (2 ชิ้น) ดังนั้นเมื่อนักเรียนเรียนเรื่องการหารเศษส่วนคละ ควรชวนหาว่าหาภาคต่อของการแบ่งสิ่งที่มีอยู่ไม่ถึงหนึ่งหน่วยได้ว่าแบ่งออกได้อีกกี่ส่วน

11 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหารเศษส่วนคละโดยเศษส่วนหาภาคต่อได้โดย การคูณเศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหลัง
เช่น $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

12 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้
จงหาภาคต่อต่อไปนี้

$$1) \frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \boxed{}$$

$$2) \frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = \boxed{}$$

$$3) \frac{2}{5} \div \frac{7}{9} = -\boxed{}$$

$$4) \frac{3}{7} \div \frac{3}{8} = -\boxed{}$$

$$5) \frac{1}{7} \div \frac{3}{4} = -\boxed{}$$

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาภาคต่อต่อไปนี้

6) แดงโม $\frac{1}{2}$ ผล แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{1}{4}$ ผล แบ่งแดงโมให้เด็กได้ทั้งหมดกี่คน

7) แม่ซื้อขนมมา $\frac{4}{5}$ ถาด แจกให้ลูกคนละ $\frac{2}{5}$ ถาด ลูกได้รับขนมทั้งหมดกี่คน

8) ไม้ไผ่ลำหนึ่งยาว $\frac{5}{6}$ เมตร ตัดเป็นท่อนๆ ยาวต่อละ $\frac{1}{6}$ เมตร ไม้ไผ่มีกี่ท่อน

9) แม่เก็บ $\frac{5}{7}$ ถัง ไม้ไปกรองจะ $\frac{1}{14}$ ถัง ว่าจะเก็บได้กี่ถัง

10) ปีน้ำตาด $\frac{1}{2}$ ปีบ ปีน้ำตาขมได้ขมได้ครึ่งละ $\frac{1}{12}$ ปีบ
จะใช้น้ำตาได้กี่ครั้ง

13. ได้บันทึกเรียนแต่ละคนกำหนดค่า เลขแห่งจิตต์ปัญหาพร้อมทั้งหา
คำตอบ และบอกถึงวิธีหา คำตอบจากจิตต์ปัญหาที่คนแต่ง

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ง

แผนการสื่อสารกิจกรรมการรณรงค์ ของ ๘๘๖๓
เรื่อง การดูแลสุขภาพและหาวิธีเสริมส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาจำนวนเต็มกับเศษส่วน โดยผู้ตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ในรูปการบวกเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปการคูณได้ หรือเมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ในรูปการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปการบวกได้
2. เมื่อกำหนดมาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน และหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน และหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

แบบภาพ บัตรเลข

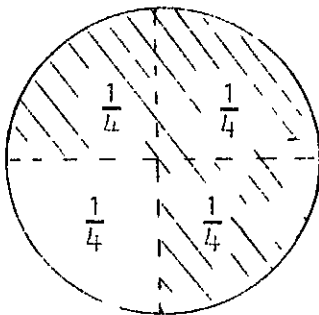
กิจกรรมการเรียง

1. ทบจำนวนความหมายของการคูณ แบบ

$$2 \times 3 = 3 + 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 9$$

2. 'อนทวางดงายของการคูณเจาณเกันกัเบเสว' โดยใช
แผนภาพ แบบ



$$\begin{aligned} 3 \times \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ} \quad 3 \times \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{1 + 1 + 1}{4} \\ &= \frac{3 \times 1}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

จึงวิธีดังนี้อาจแสดงวิธีทำได้เป็น

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{4} = \frac{3}{4}$$

3. กรุณากำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
พร้อมทั้งหาคำตอบ

๒. 'ไนักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า ๔๒ ข้อ ๑-๔

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสามารถในการรวมกิจกรรม

2. สังเกตจากกระบวนการทบทวน

3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ควาบกักรวมยอด

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน ใจไว้หน้าจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษโดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อภาคผนวกประโยชน์หลักแก่การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2. เพื่อภาคผนวกใจที่เข้าใจได้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน และหาคำตอบได้

เนื้อหา

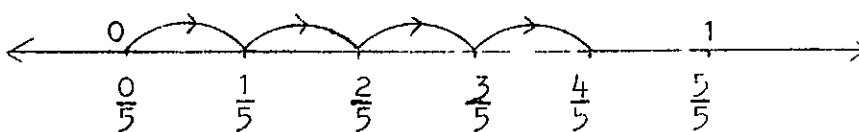
การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

เส้นจำนวน บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ครูสอนการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน โดยใช้เส้นจำนวน



$$4 \times \frac{1}{5} = \frac{4 \times 1}{5} = \frac{4}{5}$$

2. กฎเกณฑ์เกณฑ์ปัญหา ให้ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
 พร้อมทั้งหาคำตอบ เช่น มีขนม 4 กอง กองละ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม มีคนผู้ทั้งหมด
 กี่กิโลกรัม

3. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน
 - ใช้วิธีนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 32 ข้อ 9-16

การประเมินผล

1. สังเกตจากผลงานเกี่ยวกับการรวบรวบ
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวบยอด

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับจำนวน ให้วิธีนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยไม่ตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดกราฟให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคากตอบได้

2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้ นักเรียนสามารถหาคากตอบได้

3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคากตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

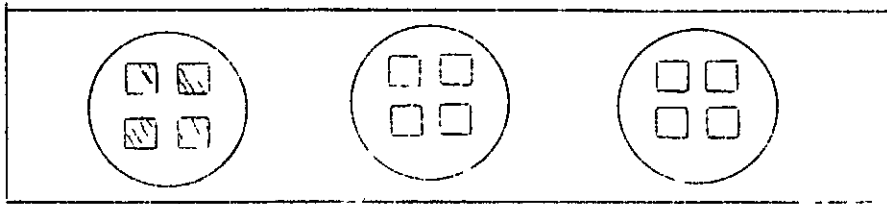
สื่อการเรียนรู้

ของจริง แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูเขียนโจทย์ $\frac{1}{3}$ ของ 12 = บนกระดาน

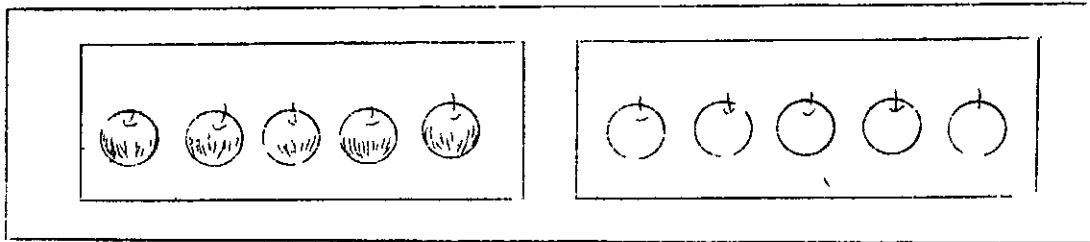
2. ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า $\frac{1}{3}$ ของ 12 มีค่าเท่าใด โดยใช้ของจริง และภาพประกอบ ช่วยในการหาคากตอบดังนี้



$$\frac{1}{3} \text{ ของ } 12 = 4$$

3 ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบ เสร็จ

$\frac{1}{2}$ ของส้ม 10 ผล แบ่งส้มกี่ผล



4 ครูแนะนำคำว่า ของ วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง
เครื่องหมายคูณ สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\frac{1}{2} \text{ ของ } 10 = \frac{1}{2} \times 10 = \frac{1 \times 10}{2} = 5$$

5 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 83

การประเมินผล

- 1 สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
- 2 สังเกตจากการถามตอบ
- 3 การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4

เวลา 3 คาบ

ทวาทศกรวยบอก

การคูณระว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน ใช้วิธีหาจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษโดยมีตัวส่วนเป็นตัวเก็บ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2. เพื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มและหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

สื่อการเรียน

แผนภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ครูบอกให้นักเรียนว่า $\frac{1}{4}$ ของ 12 อาจเขียนแทนด้วยการคูณได้เป็น $\frac{1}{4} \times 12$
2. ให้นักเรียนเปรียบเทียบการคูณของ $\frac{1}{4} \times 12$ และ $\frac{1 \times 12}{4}$ ว่าเท่ากันหรือไม่
3. ให้นักเรียนพิจารณาการคูณหาผลของเศษส่วนกับอีกหาขจำนวน เช่น

$$\frac{2}{3} \times 15$$

และ

$$\frac{2}{3} \times 15$$

$$\frac{4}{5} \times 10$$

และ

$$\frac{4}{5} \times 10$$

๕. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนช่วยกันเป็นประเภตส์ักักัด
พร้อมทั้งหาถ.ตอบ

๖. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณระหว่างเศษส่วนกับจำนวนเต็ม
ใช้วิธีนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยใส่ตัวส่วนคงเดิม

๖. ให้นักเรียนตามแบบฝึกหัดหน้า ๑๖

การประเมินผล

๑. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
๒. สังเกตจากคำตอบ
๓. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการ เฉลี่ย ๒

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน หาได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อถูกหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน และหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน และหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

แผนภาพ บัตร चे

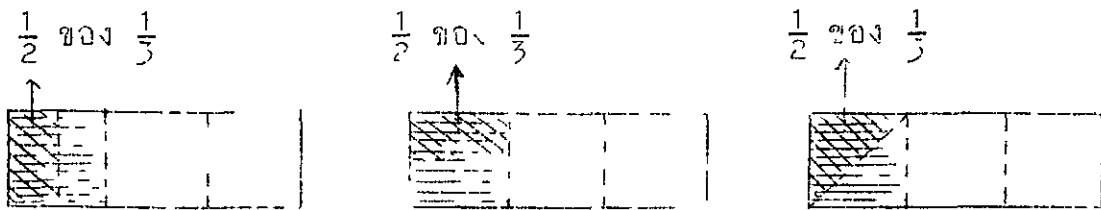
กิจกรรมการเรียน

1. ใช้รูปที่เป็นสิ่งของสิ่งเดียว ให้นักเรียนหาผลลัพธ์ของ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ จากภาพให้นักเรียนแสดงความหมายของ $\frac{1}{5}$ ดังรูป

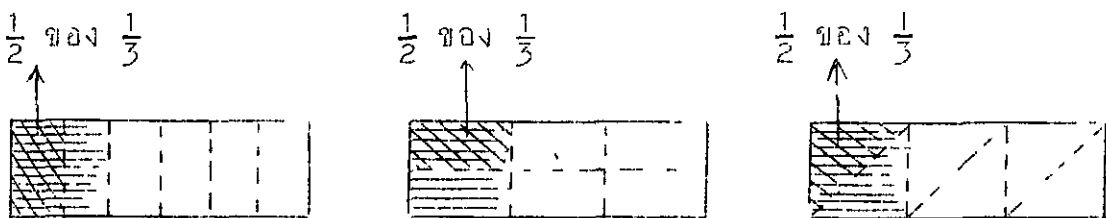
$\frac{1}{3}$

แล้วให้นักเรียนหาว่าครึ่งหนึ่งของ $\frac{1}{3}$ คือ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

2. ให้นักเรียนอภิปรายว่า จะต้องแบ่งส่วนที่แรเงาแล้วออกเป็นกี่ส่วนเท่าๆกัน กากอบคือ 2 ส่วน แต่เวลาต้องการเพียง $\frac{1}{2}$ ของส่วนที่แรเงาแล้วให้นักเรียนระบายสี แสดงความหมายของ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ ซึ่งนักเรียนอาจแสดงใบ้กันหลายๆท่าน เช่น



3. ให้นักเรียนอภิปรายหากากอบว่า $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3} = \square$ ให้นักเรียนสังเกตว่าส่วนแบ่ง 4 ส่วนของรูปแรกเท่ากันหรือไม่ (ไม่เท่ากัน ส่วนแบ่งที่ใหญ่ระบายสีจะครอบคลุมใหญ่กว่า) แล้วให้นักเรียนแบ่งส่วนที่ใหญ่กว่าให้เท่ากับส่วนแบ่งที่ระบายสีดังนี้



4. ให้นักเรียนดูรูปที่แบ่งครึ่งครึ่งสุดท้ายว่า ส่วนแบ่งที่เท่ากันกี่ส่วน กากอบคือ 6 ส่วน และมีส่วนที่ระบายสี 1 ส่วน คือ $\frac{1}{6}$ ของรูป ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ ดังนั้นเราแสดงความหมายนี้ได้ว่า $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

5. ให้นักเรียนสรุปว่า $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ อาจเขียนแสดงได้ด้วย $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

6. กรุณาจดใจความปัญหา ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งหาากากอบ

7. ไม้ปักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 65-66

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. รวบรวมจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสวนที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความถี่การรวมยอด

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน เราได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เพื่อกำหนดคัพระโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียนรู้

แผนภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนหาคำตอบ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ โดยใช้แผนภาพ แล้วให้นักเรียนหาคำตอบ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$ ขาเปรียบเทียบ

$$ก. \quad \frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

$$ข. \quad \frac{1}{3} \text{ ของ } \frac{1}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1 \times 1}{3 \times 5} = \frac{1}{15}$$

$$ค. \quad \frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2}{10}$$

$$ง. \quad \frac{2}{3} \text{ ของ } \frac{1}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2 \times 1}{3 \times 5} = \frac{2}{15}$$

2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า วิธีหาผลคูณระหว่างเกมส่วนกับเกมส่วน
ทำได้โดยนำตัวเกมคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
3. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 87

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความรู้ที่ควรรวบรวม

1. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน การแก้โจทย์ ตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วน คูณกับตัวส่วน
2. การหาผลสองจากหาผลจากคูณกัน อาจสับสนได้กับได้โดยผลลัพธ์ ยังคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผ่านบทประโยชน์สัญลักษณ์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนได้ นักเรียนสามารถบอกคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียนรู้

บัตรเกม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนหาคำตอบ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ เปรียบเทียบคำตอบ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$
2. กรออธิบายการคูณโดยการจับที่ให้นักเรียนฟัง
3. ให้นักเรียนออกหาทำแบบกระดาษการคูณโดยครูคอยดูให้นักเรียน
4. ให้นักเรียนสรุปว่า เศษส่วนคูณกับเศษส่วน ผลคำตอบได้โดยนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ ตัวส่วนคูณกับตัวส่วน และเศษส่วนวางจากหาหาที่นำมา

ฐานที่สลับที่กันได้โดยผกผันยังคงเก็บ

5. ไปเก็บเงินตามแบบฝึกหัดหน้า 88

การประเมินผล

1. สิ่งที่ได้จากการทบทวนใจในการรวมแก้วรวม
2. สิ่งที่ได้จากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ ๑

เวลา 3 คาบ

ควาปรักคร มยขอถ

1. การคูณเมื่อย่างกับเศษส่วน ถ้าใช้กฎมาคูณเศษกับเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
2. ถ้าเศษส่วนต่างจำนวนตัวส่วนคูณกัน จะคูณสองว่าผานใดก่อน แล้วนำเศษกับจำนวนที่เหลือนคูณไว้ที่ใดจะเหมือนกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดเกณฑ์ส่วนต่างจำนวนคูณกันให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

การคูณเมื่อย่างกับเศษส่วน

สื่อการเรียน

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. กลุ่มนิยายการเปลี่ยนกับการคูณไขว้กันเริ่มจากแบบ

$$\left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{5} = \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{18}$$

$$\frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{10} = \frac{2}{18}$$

ดังนั้น $\left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับ $\frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}\right)$

2. ให้เด็กเรียนออกมาทำแบบการคูณค่าที่ระกนโดยกรูภาพเทไวทน์ให้

๖. ให้นักเรียนสรุปว่า เส้นวงกลมจากวงที่นำมาตัดกัน จะถูก
 สองจากวงเปิดก่อนแล้วมาตัดกับวงวงที่ในลือ ผลลัพธ์จะได้เท่ากัน
 1 ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า ๕๙

การประเมินผล

1. สังเกตจากผลงานวิชาเรขาคณิต
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ ๑

เวลา ๖ คาบ

ทวาทิกรวนยอด

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน โจทย์การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน
ของเศษส่วนแท้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อคาบเวลาผ่านไป นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และหาคำตอบได้
2. เพื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้
นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อคาบเวลาจบปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

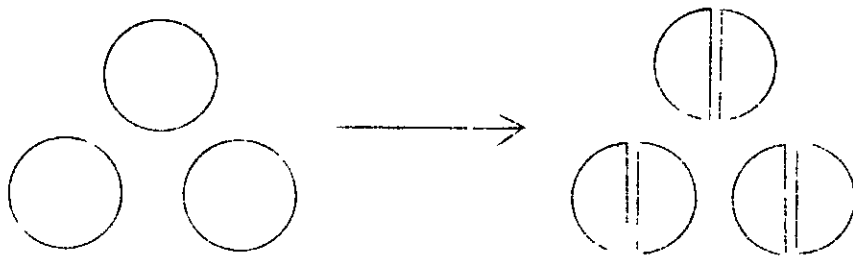
สื่อการเรียนรู้

แผนภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. คมทวนทวาทิกรวนของการหารโดยใจด้วยปัญหา เขียนโจทย์
ปัญหามนกระดานดำให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น
ปัญห 6 ผล แบ่งให้เด็กคนละ 2 ผล จะแบ่งให้เด็กกี่คน
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $6 \div 2 = \square$

2. ครูอธิบายการหาราวจนได้ กี่ชิ้นแล้ว โดยแบ่งให้
 นัฏสามนกระคานคา แลวให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น
 มีส้ม 3 ผล แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{1}{2}$ ผล จะแบ่งให้เด็กได้กี่คน
 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไว้ดังนี้ $3 \div \frac{1}{2} = \square$
 ให้แผนภาพประกอบคำอธิบายเนื้อหาภาคต่อ



วากราจะแบ่งให้เด็กได้ 6 คน

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่าง 2-3 ตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนเขียนเป็น
 ประโยคสัญลักษณ์ไว้ที่หน้ากระดาษ

4. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 90

การประเมินผล

- 1 สังเกตจากความเข้าใจในการร่วมกิจกรรม
- 2 สังเกตจากการตอบตอบ
- 3 การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยอด

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ในวิธีการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม

เพื่อกำหนดประโยชน์ คือ การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียน

บัตรเลข

กิจกรรมการเรียน

1. ทบทวนการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน เช่น $3 \div \frac{1}{2} = \square$

2. นำประโยคสัญลักษณ์ที่หาคำตอบแล้วมาให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์

ดังนี้

$$ก. \quad 2 \div \frac{2}{3} = \frac{6}{2} \qquad ข. \quad 2 \times \frac{3}{2} = \frac{6}{2}$$

$$ค. \quad 3 \div \frac{1}{2} = 6 \qquad ง. \quad 3 \times \frac{2}{1} = 6$$

3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าผลลัพธ์ข้างขวามีเท่ากับผลลัพธ์ทางขวามือหรือไม่ (เท่ากัน)

4. กรอกรายตัวอย่างที่ 1 ในหนังสือเรื่องหน้า 92

$$1 \div \frac{1}{2} = \boxed{\quad}$$

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

$$= 2$$

5. โฉนดเรียนสรุปว่า การหาจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน หากตอบ
ได้จากการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

6. โฉนดเรียนหาแบบฝึกหัดเก่า 2 ข้อ 4-6 และหน้า 93
ข้อ 13-15

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความกิตรวบยอด

การหาร เกษส่วนด้วยจำนวนเต็ม จากวิธีการคูณ เกษส่วนนั้นกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร เกษส่วนด้วยจำนวนเต็ม และหาคากตอบได้

2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร เกษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ นักเรียนสามารถหาคากตอบได้

3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร เกษส่วนด้วยจำนวนเต็ม และหาคากตอบได้

เนื้อหา

การหาร เกษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียน

แผนภาพ

กิจกรรมการเรียน

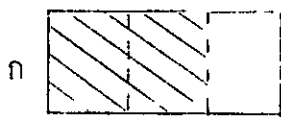
1. เขียนโจทย์ปัญหาต่อไปนี้บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ก. เชือกเส้นหนึ่งยาว 15 เมตร ถ้าแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน แต่ละเส้นจะยาวกี่เมตร

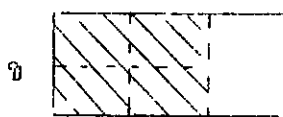
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $15 \div 3 = \square$
 ๗ เชือกเส้นหนึ่งยาว $\frac{3}{4}$ เมตร ถ้าแบ่งออกเป็น 3 เส้น
 เท่ากัน แต่ละเส้นจะยาวกี่เมตร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $\frac{3}{4} \div 3 = \square$
 โจทย์ปัญหายางโจทย์อาจจำแนกภาพรูปสี่เหลี่ยมหรือวงกลม เช่น
 $\frac{2}{3} \div 2 = \square$ เขียนรูปบนกระดานแล้วให้นักเรียนแรเงาแสดงความหมาย
 ของ $\frac{2}{3}$ จากรูป ก

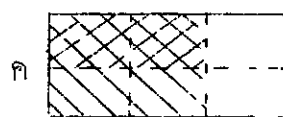
อธิบายว่าต้องแบ่งส่วนที่แรเงาออกเป็นครึ่งเท่าๆกัน (2) ให้
 นักเรียนเขียนเส้นแบ่งครึ่ง แล้วแรเงาที่ส่วนที่แสดง $\frac{2}{3} \div 2$ จะให้
 นักเรียนเปรียบเทียบว่า ส่วนที่แรเงาเป็นเศษส่วนเท่าใดของรูปทั้งหมด
 จากรูป ค



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



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



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

ที่แรเงาเป็น $\frac{2}{6}$ ของรูปทั้งหมด ดังนั้น $\frac{2}{3} \div 2 = \frac{2}{6}$

2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างอีก 2-3 ตัวอย่างตนเองได้เช่นกันแล้ว
 ผลัดกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบ

3. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 91

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12
เวลา 3 คาบ

ความถึรรวบยอก

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม วิธีการคูณเศษส่วนนั้นกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เพื่อกาหนดประโยชน์สัฏกัการหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคาตอบได้

เนื้อหา

การหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียน

บัตร เช

กิจกรรมการเรียน

- 1 ทบทวนการหาร เศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม เช่น $\frac{1}{2} \div 3 = \square$
- 2 นำประโยชน์สัฏกัการหาคาตอบแล้วมาให้นักเรียนสัง เกตความสัมพันธ์

ดังนี้

ก. $\frac{2}{3} \div 3 = \frac{2}{9}$ ข. $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

ก. $\frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{6}$ ง. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

- 3 ให้นักเรียนพิจารณาผลลัพธ์ทางซ้ายมือเดากับผลลัพธ์ทางขวามือหรือไม่

4. ญักถวอย่างที่ 2 ในหนังสือเรียนหน้า 92

$$\frac{1}{3} \div 2 = \boxed{}$$

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} \div 2 &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{6}\end{aligned}$$

5. ใหักเรียนสรุปว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม หากทำได้จากการคูณเศษส่วนนี้กับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

6. ใหักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 92 ข้อ 1-3 และหน้า 93 ข้อ 10-12

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการตอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน ใช้วิธีการคูณ เศษส่วนจำนวนแรกกับส่วนกลับของ เศษส่วนจำนวนหลัง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อทบทวนภาพให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน และหาคำตอบได้
2. เมื่อทบทวนประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน และหาคำตอบได้

เนื้อหา

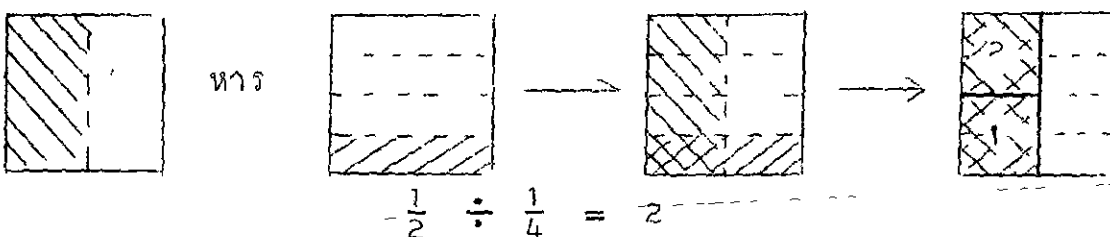
การหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียนรู้

แผนภาพ บัตร

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายการหาร เศษส่วนด้วยเศษส่วน พร้อมทั้งแสดงภาพประกอบ



$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ หมายถึง $\frac{1}{2}$ ลบออกครึ่งจะ $\frac{1}{4}$ ซึ่งจะถูกลบออกเฉพาะส่วนที่ตรงกันเท่านั้น $\frac{1}{2}$ ลบออกครึ่งจะ $\frac{1}{4}$ จะลบออกได้ 2 ครั้ง ดังนั้น

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

2. ครูแนะนำให้ให้นักเรียนหาการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน (ในวิธีทำของเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน และการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม) ได้จากการคูณเศษส่วนด้วยส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหนึ่ง เช่น

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} \div \frac{1}{3} &= \boxed{} \\ \frac{2}{3} \div \frac{1}{3} &= \frac{2}{3} \times \frac{3}{1} \\ &= 2\end{aligned}$$

3. ให้นักเรียนออกมาทำการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนบนกระดานดำ โดยครูตั้งโจทย์ให้

4. ให้นักเรียนสรุปว่าการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน หากทำได้ โดยการคูณเศษส่วนด้วยส่วนกลับของเศษส่วนจำนวนหนึ่ง

5. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดหน้า 92-94

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถามตอบ
3. การกรวบรวมฝึกหัด

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

-

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การคูณและหารเศษส่วน

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เรื่องการคูณเศษส่วน จำนวน 55 ข้อ เวลา 60 นาที

ตอนที่ 2 เรื่องการหารเศษส่วน จำนวน 45 ข้อ เวลา 60 นาที

2. แบบทดสอบทั้ง 100 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อมี 4
ตัวเลือก คือ ก. ข. ค และ ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง
คำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ☐ ให้ตรงกับข้อ ก. ข.
ก. หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง 0) $8 \div 2 =$ ☐

ก. 9

ข. 10

ค. 11

ง. 12

กระดาษคำตอบแบบทดสอบ

ข้อ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0)		X		
-				

ตอนที่ 1

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

ก. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$

ข. $2 + \frac{1}{8}$

ค. $2 \times \frac{1}{4}$

ง. $2 + \frac{1}{4}$

2. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $3 \times \frac{5}{2}$

ข. $3 + \frac{5}{2}$

ค. $3 \times \frac{2}{5}$

ง. $3 + \frac{2}{15}$

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

ก. $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$

ข. $2 + \frac{2}{3}$

ค. $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$

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

ก. $\frac{3}{7} + \frac{3}{7}$

ข. $\frac{2}{7} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{7}$

ค. $\frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7}$

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

5. $4 \times \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{5} + \frac{1}{5}$

ข. $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$

ค. $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

ง. $\frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5}$

จากรูปภาพข้อ 6 ถึง ข้อ 10 ให้นักเรียนหาคำตอบจากส่วนที่แรเงา

6.  รวม  เท่ากับ  มีค่าเท่ากับข้อใด

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

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

ค. $2 + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

ง. $2 + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$

7.  รวม  เท่ากับ  มีค่าเท่ากับข้อใด

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

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

ค. $2 + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

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

8.  รวม  รวม  รวม  เท่ากับ 

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

ข. $4 \times \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

ค. $4 + \frac{1}{5} = \frac{4}{6}$

ง. $4 + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

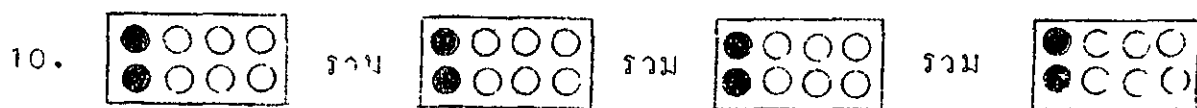
9.  รวม  รวม  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{3}$

ข. $\frac{3}{4}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{3}{15}$



มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{4}$

ข. $\frac{1}{2}$

ค. 1

ง. 8

11. $2 \times \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{10}$

ข. $\frac{2}{10}$

ค. $\frac{2}{5}$

ง. $\frac{3}{5}$

12. $3 \times \frac{1}{7}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{7}$

ข. $\frac{4}{7}$

ค. $\frac{1}{21}$

ง. $\frac{3}{21}$

13. $4 \times \frac{1}{15}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{15}$

ข. $\frac{5}{15}$

ค. $\frac{1}{60}$

ง. $\frac{4}{60}$

14. $5 \times \frac{1}{9}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{5}{9}$

ข. $\frac{6}{9}$

ค. $\frac{5}{45}$

ง. $\frac{1}{45}$

15. $7 \times \frac{1}{8}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{56}$

ข. $\frac{7}{56}$

ค. $\frac{8}{8}$

ง. $\frac{7}{8}$

16. ซื้อชมพูมา $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ส้ม $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม เงาะ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม
มะละกอ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ซื้อผลไม้มาทั้งหมดกี่กิโลกรัม เขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $4 + \frac{1}{2}$

ข. $4 \times \frac{1}{2}$

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

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

17. มีตัวเขียว $\frac{1}{8}$ ตัว ตัวเหลือง $\frac{1}{8}$ ตัว ตัวสีส้ม $\frac{1}{8}$ ตัว ตัวแดง
 $\frac{1}{8}$ ตัว ตัวดำ $\frac{1}{8}$ ตัว มีตัวทั้งหมดกี่ตัว เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
ได้อย่างไร

ก. $5 \times \frac{1}{8}$

ข. $5 + \frac{1}{8}$

ค. $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$

ง. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8}$

18. ซื้อเห็ดมา 3 ชนิด ชนิดละ $\frac{1}{10}$ กิโลกรัม ซื้อเห็ดมาทั้งหมด
กี่กิโลกรัม เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $3 + \frac{1}{10}$

ข. $3 \times \frac{1}{10}$

ค. $3 \div \frac{1}{10}$

ง. $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$

19. ชายขาว 4 ชนิก ชนิกละ $\frac{1}{5}$ กระสอบ ชายขาวไปทั้งหมดเท่าไร
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $4 + \frac{1}{5}$

ข. $4 \div \frac{1}{5}$

ค. $4 \times \frac{1}{5}$

ง. $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$

20. มีน้ำตาลทราย 3 ถุง ถุงละ $\frac{3}{10}$ กิโลกรัม มีน้ำตาลทราย
ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

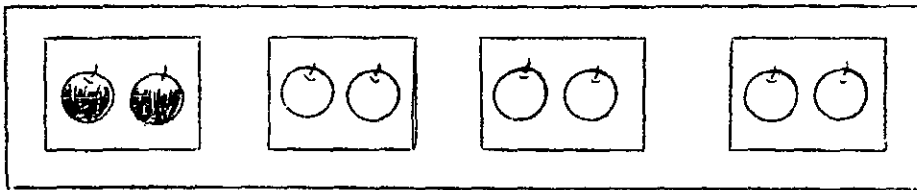
ก. $\frac{6}{13}$ กิโลกรัม

ข. $\frac{6}{10}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{3}{10}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{9}{10}$ กิโลกรัม

21.



จากภาพ $\frac{1}{4}$ ของ 8 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

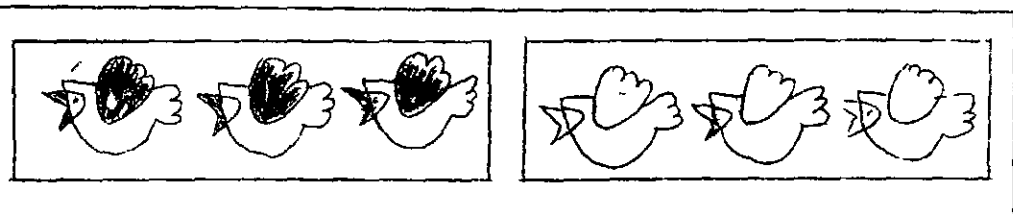
ก. $\frac{1}{4} \times 8$

ข. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{8}$

ค. $\frac{1}{4} + 8$

ง. $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

22.



จากภาพ $\frac{1}{2}$ ของ 6 มีค่าเท่ากับข้อใด

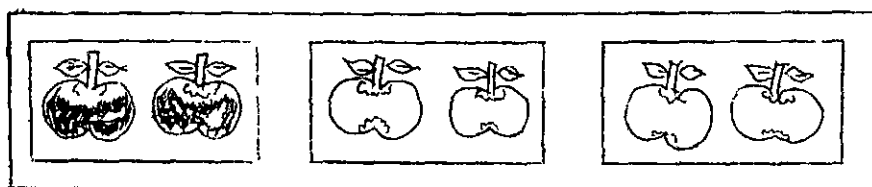
ก. $\frac{3}{2}$

ข. 2

ค. 3

ง. 6

23.



จากภาพ $\frac{1}{3}$ ของ 6 มีค่าเท่ากับข้อใด

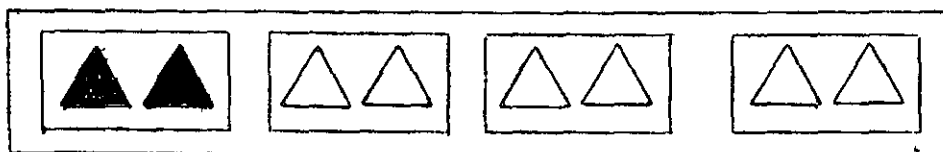
ก. $\frac{1}{2}$

ข. 2

ค. 4

ง. 6

24.



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

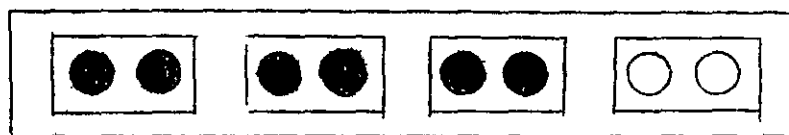
ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

25.



จากภาพ $\frac{3}{4}$ ของ 8 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

26. $\frac{1}{4} \times 3$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{12}$

ข. $\frac{3}{12}$

ค. $\frac{3}{4}$

ง. $\frac{4}{4}$

27. $\frac{1}{2} \times 4$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{5}{2}$

ข. 2

ค. 4

ง. 8

28. $\frac{1}{7} \times 21$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 3

ข. 22

ค. 28

ง. 147

29. $\frac{2}{5} \times 10$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{15}$

ข. 4

ค. 20

ง. 50

30. $\frac{2}{3} \times 18$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 6

ข. 12

ค. 18

ง. 36

31. $\frac{1}{2}$ ของขนม 4 กล่อง เป็นขนมที่กล่อง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{1}{2} + 4$

ข. $\frac{1}{2} \div 4$

ค. $\frac{1}{2} \times 4$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

32. $\frac{1}{3}$ ของถั่ว 3 ถัง เป็นถั่วที่ถัง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{1}{3} \times 3$

ข. $\frac{1}{3} \div 3$

ค. $\frac{1}{3} + 3$

ง. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$

33. $\frac{1}{2}$ ของแตงโม 6 ผล เป็นแตงโมที่ผล

ก. 3 ผล

ข. 6 ผล

ค. 8 ผล

ง. 12 ผล

34. ซื้อข้าวมา $\frac{1}{5}$ ของข้าว 4 ถัง เป็นข้าวที่ถัง

ก. $\frac{1}{20}$ ถัง

ข. $\frac{1}{9}$ ถัง

ค. $\frac{4}{5}$ ถัง

ง. $\frac{5}{5}$ ถัง

35. กุ้งกระจาดหนึ่งหนัก $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ถ้ามีอยู่ 3 กระจาด เป็นกุ้งหนักกี่กิโลกรัม

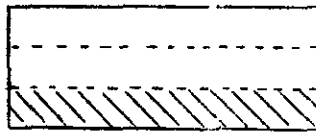
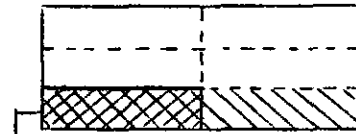
ก. $\frac{4}{4}$ กิโลกรัม

ข. $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{4}{7}$ กิโลกรัม

ง. $\frac{3}{12}$ กิโลกรัม

36.

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

จากภาพ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{3}$ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{2}{1} \times \frac{1}{3}$

ข. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

ค. $\frac{1}{2} \times \frac{3}{1}$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

37.

 $\frac{1}{8}$  $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{8}$

จากภาพ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{8}$ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

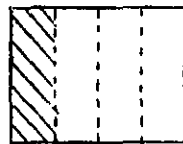
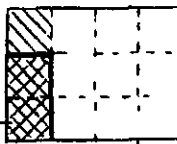
ก. $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

ข. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$

ค. $\frac{1}{2} \times 8$

ง. $2 \times \frac{1}{8}$

38.

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

จากภาพ $\frac{2}{3}$ ของ $\frac{1}{4}$ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

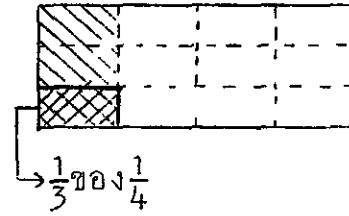
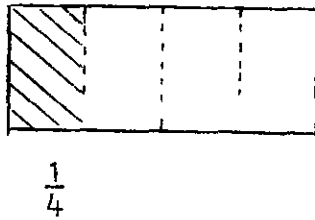
ก. $\frac{2}{3} \times 4$

ข. $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

ค. $\frac{3}{2} \times \frac{1}{4}$

ง. $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$

39.



จากภาพ $\frac{1}{3}$ ของ $\frac{1}{4}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

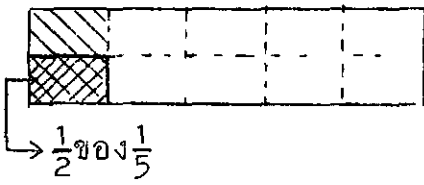
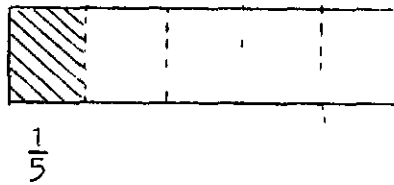
ก. $\frac{2}{10}$

ข. $\frac{1}{11}$

ค. $\frac{1}{12}$

ง. $\frac{3}{12}$

40.



จากภาพ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{8}$

ข. $\frac{1}{8}$

ค. $\frac{2}{10}$

ง. $\frac{1}{10}$

41. $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{5}$

ข. $\frac{3}{7}$

ค. $\frac{2}{7}$

ง. $\frac{1}{10}$

42. $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{2}{3}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{1}{3}$

43. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{5}{12}$

ข. $\frac{5}{7}$

ค. $\frac{6}{7}$

ง. $\frac{1}{2}$

44. $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{5}$

ข. $\frac{4}{5}$

ค. $\frac{4}{7}$

ง. $\frac{5}{10}$

45. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{5}{9}$

ข. $\frac{6}{9}$

ค. $\frac{3}{10}$

ง. $\frac{5}{20}$

46. $\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{4}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{9}$

ข. $\frac{1}{12}$

ค. $\frac{2}{12}$

ง. $\frac{1}{24}$

47. $\left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{5}\right) \times \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{10}$

ข. $\frac{4}{11}$

ค. $\frac{6}{11}$

ง. $\frac{1}{40}$

48. $\left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{7}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{5}{12}$

ข. $\frac{6}{7}$

ค. $\frac{1}{35}$

ง. $\frac{1}{7}$

49. $\frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{4}$

ข. $\frac{3}{20}$

ค. $\frac{1}{10}$

ง. $\frac{2}{15}$

50. $\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{5} \times \frac{5}{7}\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{14}$

ข. $\frac{5}{14}$

ค. $\frac{7}{12}$

ง. $\frac{1}{2}$

51. $\frac{1}{2}$ ของเงิน $\frac{1}{2}$ บาท เป็นเงินกี่บาท เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร

ก. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1}$

ค. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

52. ซื้อที่ดิน $\frac{1}{2}$ ของที่ดิน $\frac{3}{10}$ ไร่ ซื้อที่ดินมาทั้งหมดกี่ไร่ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร

ก. $\frac{1}{2} + \frac{3}{10}$

ข. $\frac{1}{2} \div \frac{3}{10}$

ค. $\frac{1}{2} \times \frac{10}{3}$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{3}{10}$

53. พริกแห้งหนักถังละ $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม มีอยู่ $\frac{1}{2}$ ถัง เป็นพริกแห้งหนักกี่กิโลกรัม เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร

ก. $\frac{7}{10} \times 2$

ข. $\frac{7}{10} \div \frac{1}{2}$

ค. $\frac{7}{10} \times \frac{1}{2}$

ง. $\frac{7}{10} + \frac{1}{2}$

54. $\frac{1}{2}$ ของแตงโม $\frac{1}{4}$ ผล เป็นแตงโมกี่ผล

ก. $\frac{1}{6}$ ผล

ข. $\frac{1}{8}$ ผล

ค. $\frac{2}{6}$ ผล

ง. 2 ผล

55. ช็อคชนมมา $\frac{1}{2}$ ของขนม $\frac{4}{5}$ ถาด ช็อคชนมมาทั้งหมดกี่ถาด

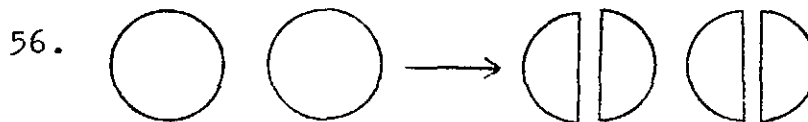
ก. $\frac{8}{10}$ ถาด

ข. $\frac{5}{7}$ ถาด

ค. $\frac{3}{5}$ ถาด

ง. $\frac{2}{5}$ ถาด

ตอนที่ 2



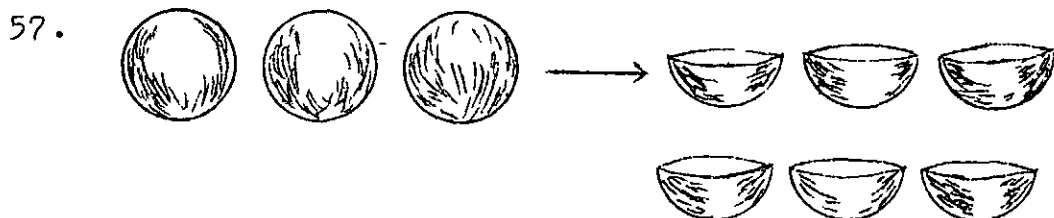
จากภาพมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $2 \div \frac{1}{2} = 4$

ข. $2 \div \frac{1}{4} = 4$

ค. $2 \div 2 = 4$

ง. $2 \div 4 = 4$



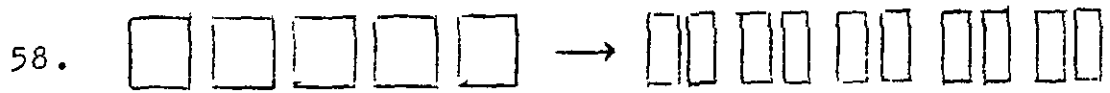
จากภาพมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $3 \div 3 = 6$

ข. $3 \div \frac{1}{3} = 6$

ค. $3 \div \frac{1}{2} = 6$

ง. $3 \div \frac{1}{4} = 6$



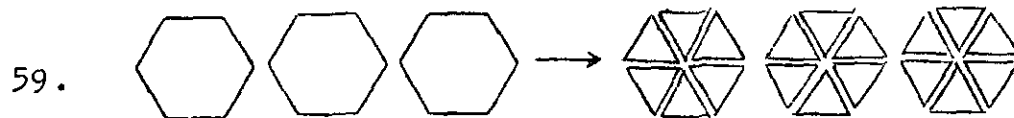
จากภาพมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $5 \div 5 = 10$

ข. $5 \div \frac{1}{2} = 10$

ค. $5 - \frac{1}{5} = 10$

ง. $5 \div \frac{1}{10} = 10$



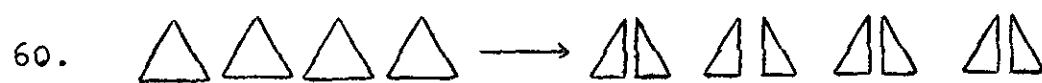
จากภาพมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $3 \div \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$

ข. $3 \div \frac{1}{6} = 3$

ค. $3 \div \frac{1}{6} = 6$

ง. $3 \div \frac{1}{6} = 18$



จากภาพมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $4 \div \frac{1}{2} = 2$

ข. $4 \div \frac{1}{2} = 4$

ค. $4 \div \frac{1}{2} = 8$

ง. $4 \div \frac{1}{2} = 12$

61. $3 - \frac{1}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $3 - \frac{1}{5}$

ข. $3 \times \frac{1}{5}$

ค. 3×5

ง. $3 - 5$

62. $5 \div \frac{1}{4}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $5 \times \frac{1}{4}$

ข. $5 - \frac{1}{4}$

ค. $5 \div 4$

ง. 5×4

63. $8 \div \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $8 - 2$

ข. 8×2

ค. $8 - \frac{1}{2}$

ง. $8 \times \frac{1}{2}$

64. $3 \div \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 6

ข. 4

ค. $\frac{3}{2}$

ง. $\frac{4}{2}$

65. $7 \div \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{7}{3}$

ข. $\frac{8}{3}$

ค. 8

ง. 21

66. มีส้ม 3 ผล แบ่งให้เด็กคนละ $\frac{1}{2}$ ผล เด็กได้รับส้มทั้งหมดกี่คน
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $3 \div \frac{1}{2}$

ข. $3 - \frac{1}{2}$

ค. $3 \times \frac{1}{2}$

ง. $3 \div \frac{2}{1}$

67. มีข้าว 6 ถัง แบ่งใส่ถุงขายถุงละ $\frac{1}{4}$ ถัง ได้ข้าวทั้งหมดกี่ถุง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $6 \div \frac{1}{4}$

ข. $6 \div \frac{1}{4}$

ค. $6 - \frac{1}{4}$

ง. $6 \times \frac{1}{4}$

68. มีที่ดิน 10 ไร่ แบ่งขายเป็นแปลงแปลงละ $\frac{1}{3}$ ไร่ ได้ที่ดินกี่แปลง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $10 - \frac{1}{3}$

ข. $10 \times \frac{1}{3}$

ค. $10 - \frac{1}{3}$

ง. $10 \div \frac{1}{3}$

69. มีไม้ไผ่ 2 ลา ตัดเป็นท่อนยาวท่อนละ $\frac{1}{5}$ ลา ได้ไม้ไผ่กี่ท่อน

ก. $\frac{2}{5}$ ท่อน

ข. 2 ท่อน

ค. 5 ท่อน

ง. 10 ท่อน

70. พี่มีชมพู 3 ผล ให้น้องคนละ $\frac{1}{2}$ ผล น้องได้รับชมพูทั้งหมดกี่คน

ก. 2 คน

ข. 3 คน

ค. 5 คน

ง. 6 คน



จากภาพ $\frac{3}{4} - 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด

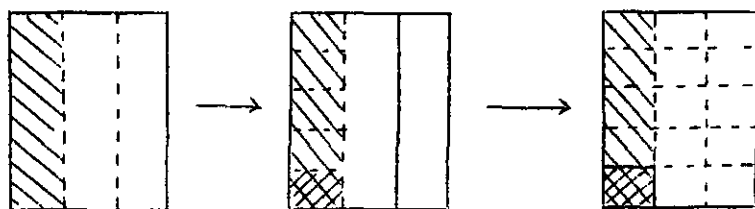
ก. $\frac{3}{4} - 2 = \frac{3}{8}$

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

ค. $\frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{8}$

ง. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$

72.



จากภาพ $\frac{1}{3} \div 5$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{3} \times 5 = \frac{1}{15}$

ข. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

ค. $\frac{1}{3} - 5 = \frac{1}{15}$

ง. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

73.



จากภาพ $\frac{2}{3} \div 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{2}{3}$

ค. $\frac{2}{5}$

ง. $\frac{2}{6}$

74.



จากภาพ $\frac{1}{4} \div 3$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{12}$

ข. $\frac{2}{12}$

ค. $\frac{3}{12}$

ง. $\frac{1}{3}$



จากภาพ $\frac{2}{5} \div 3$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{6}{15}$

ข. $\frac{2}{15}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{2}{6}$

76. $\frac{1}{4} \div 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{4} \times 2$

ข. $\frac{1}{4} - 2$

ค. $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$

ง. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$

77. $\frac{1}{7} \div 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{7} \div \frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{7} - 2$

ค. $\frac{1}{7} \times \frac{1}{2}$

ง. $\frac{1}{7} \times 2$

78. $\frac{2}{5} \div 5$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{5} \div \frac{1}{5}$

ข. $\frac{2}{5} \times \frac{1}{5}$

ค. $\frac{2}{5} \times 5$

ง. $\frac{2}{5} - 5$

79. $\frac{2}{3} \div 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{4}{3}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{4}{6}$

ง. $\frac{4}{5}$

80. $\frac{3}{4} \div 3$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{9}{4}$

ข. $\frac{6}{4}$

ค. $\frac{3}{4}$

ง. $\frac{1}{4}$

81. ชื้อเนื้อหมูมา $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม แบ่งเป็นชิ้นเท่าๆกัน 5 ชิ้น
เนื้อหมูแต่ละชิ้นจะหนักเท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{1}{2} \times 5$

ข. $\frac{1}{2} - 5$

ค. $\frac{1}{2} \div 5$

ง. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{5}$

82. ผาฉันทหนึ่งยาว $\frac{2}{3}$ เมตร แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน ผาแต่ละส่วน
จะยาวกี่เมตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{2}{3} \times 2$

ข. $\frac{2}{3} \div 2$

ค. $\frac{2}{3} - 2$

ง. $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$

83. เชือกเส้นหนึ่งยาว $\frac{3}{4}$ เมตร ถ้าแบ่งออกเป็น 3 เส้นเท่าๆกัน
เชือกแต่ละเส้นจะยาวกี่เมตร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{3}{4} \times 3$

ข. $\frac{3}{4} \div 3$

ค. $\frac{3}{4} - 3$

ง. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{3}$

84. มีขนม $\frac{1}{2}$ ถาด แบ่งให้ลูก 2 คน คนละเท่าๆกัน ลูกได้ขนม
คนละเท่าไร

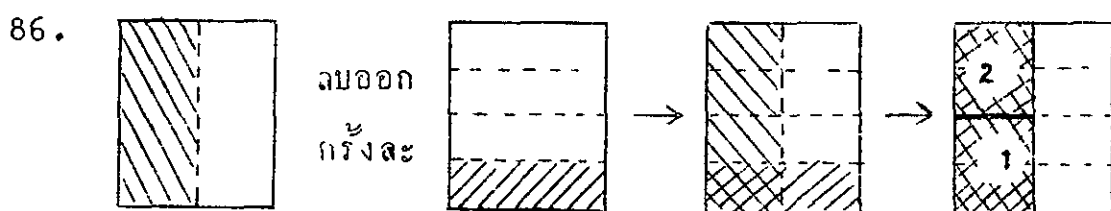
ก. $\frac{1}{4}$ ถาด

ข. $\frac{1}{2}$ ถาด

ค. 1 ถาด

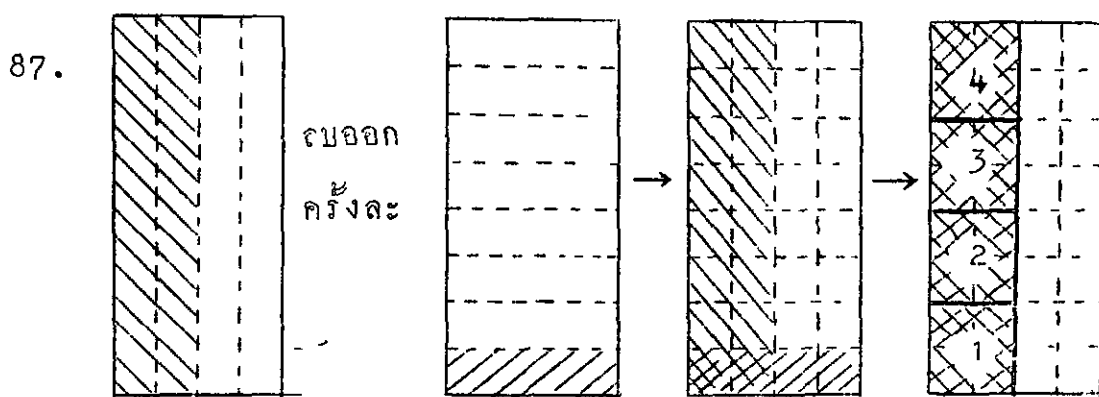
ง. $\frac{3}{2}$ ถาด

85. ข้อใดใช่มา $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม แบ่งให้เด็ก 4 คน คนละเท่าๆกัน
เด็กแต่ละคนจะได้อะไร
- ก. $\frac{3}{20}$ กิโลกรัม ข. $\frac{12}{20}$ กิโลกรัม
ค. $\frac{3}{9}$ กิโลกรัม ง. $\frac{7}{5}$ กิโลกรัม



จากภาพเขียนเป็นประโยชน์สัญลักษณ์ใดอย่างไร

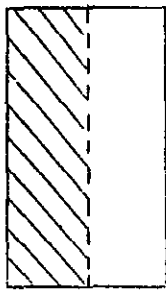
- $$\begin{array}{ll} \text{ii.} & \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \\ \text{iii.} & \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} \end{array}$$



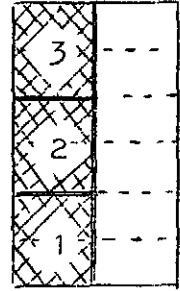
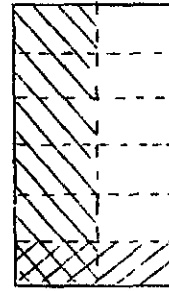
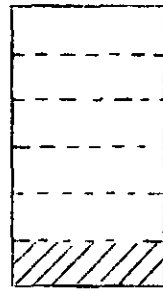
จากภาพเขียนเป็นประเภคสัญลักษณ์ใดอย่างไร

- $$\begin{array}{ll} \text{ဂ.} & 1 \div \frac{1}{8} \\ \text{ဈ.} & \frac{2}{4} \div \frac{1}{8} \\ \text{ဏ.} & 1 - \frac{1}{8} \\ \text{င.} & \frac{2}{4} - \frac{1}{8} \end{array}$$

88.



หาร



จากภาพ $\frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{6}$

ข. $\frac{3}{6}$

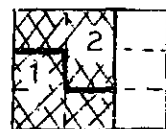
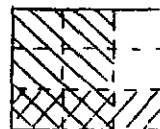
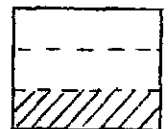
ค. 2

ง. 3

89.



หาร



จากภาพ $\frac{2}{3} \div \frac{1}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

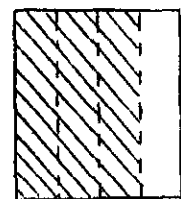
ก. $\frac{1}{3}$

ข. $\frac{2}{9}$

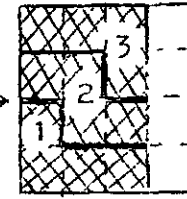
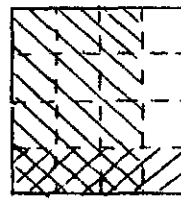
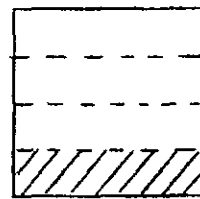
ค. 2

ง. 3

90.



หาร



จากภาพ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{16}$

ข. $\frac{3}{4}$

ค. 3

ง. 4

91. $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$

ค. $\frac{2}{3} \div 2$

ข. $\frac{2}{3} \times 2$

ง. $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$

92. $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{4} \times \frac{5}{2}$

ค. $\frac{3}{4} \div \frac{5}{2}$

ข. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$

ง. $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$

93. $\frac{1}{3} \div \frac{2}{3}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{3}$

ค. 2

ข. $\frac{1}{2}$

ง. 3

94. $\frac{1}{6} \div \frac{2}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{1}{2}$

ค. $\frac{3}{11}$

ข. $\frac{5}{11}$

ง. $\frac{5}{12}$

95. $\frac{3}{4} \div \frac{4}{5}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{3}{5}$

ค. $\frac{15}{16}$

ข. $\frac{7}{9}$

ง. $\frac{3}{20}$

96. มีขนม $\frac{1}{3}$ ถาด แบ่งออกเป็นชิ้นๆ ละ $\frac{1}{6}$ ถาด ไข่ขนมก็ขึ้น
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไค่อย่างไร

ก. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$

ข. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

ค. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$

ง. $\frac{1}{3} \div 6$

97. มะละกอ $\frac{5}{6}$ ผล แบ่งกินครั้งละ $\frac{1}{6}$ ผล สามารถกินไค่กี่ครั้ง
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไค่อย่างไร

ก. $\frac{5}{6} - 6$

ข. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$

ค. $\frac{5}{6} \times \frac{1}{6}$

ง. $\frac{5}{6} \div \frac{1}{6}$

98. น้ำตาลทราย $\frac{1}{2}$ กระสอบ แบ่งใส่ถุงขายถุงละ $\frac{1}{20}$ กระสอบ
ไค่น้ำตาลทรายก็ถุง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไค่อย่างไร

ก. $\frac{1}{2} \div 20$

ข. $\frac{1}{2} - \frac{1}{20}$

ค. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{20}$

ง. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{20}$

99. ไข่นื้อหมูมา $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม ไข่ทำอาหารครั้งละ $\frac{1}{10}$ กิโลกรัม
ไข่นื้อหมูทำอาหารไค่กี่ครั้ง

ก. 2 ครั้ง

ข. 5 ครั้ง

ค. 10 ครั้ง

ง. 15 ครั้ง

100. มีถั่วคา $\frac{1}{4}$ ถัง นามาหาขนมครั้งละ $\frac{1}{12}$ ถัง ไข่ถั่วคาหาขนมไค่
กี่ครั้ง

ก. 2 ครั้ง

ข. 3 ครั้ง

ค. 6 ครั้ง

ง. 8 ครั้ง

ภาคผนวก ฉ
การวิเคราะห์ข้อมูล

แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน
1	77	11	62	1	42	11	87
2	49	12	73	2	75	12	57
3	97	13	55	3	66	13	58
4	77	14	70	4	46	14	55
5	62	15	60	5	65	15	53
6	69	16	47	6	38	16	56
7	70	17	72	7	16	17	63
8	30	18	53	8	53	18	35
9	46	19	67	9	44	19	45
10	38	20	95	10	56	20	61

$$\bar{X} = 63.45$$

$$S^2 = 290.9973$$

$$\text{ผ่านเกณฑ์} = 13 \text{ คน}$$

$$\text{ไม่ผ่านเกณฑ์} = 7 \text{ คน}$$

$$\bar{X} = 53.55$$

$$S^2 = 231.9447$$

$$\text{ผ่านเกณฑ์} = 6 \text{ คน}$$

$$\text{ไม่ผ่านเกณฑ์} = 14 \text{ คน}$$

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเพศที่ตั้งไว้

จากสูตร

$$\chi^2_{\text{corrected}} = \frac{n \left(|ad - bc| - .5n \right)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

$$n = 40$$

$$a = 13$$

$$b = 7$$

$$c = 6$$

$$d = 14$$

แทนค่า

$$\chi^2_{\text{corrected}} = \frac{40 \left(|(13)(14) - (7)(6)| - .5(40) \right)^2}{(13 + 6)(7 + 14)(13 + 7)(6 + 14)}$$

$$= \frac{40 \left(|182 - 42| - 20 \right)^2}{(10)(21)(20)(20)}$$

$$= \frac{40 \left(140 - 20 \right)^2}{159600}$$

$$= \frac{40(120)^2}{159600}$$

$$= \frac{(40)(14400)}{159600}$$

$$= \frac{576000}{159600}$$

$$= 3.609$$

$$\chi^2_{(.05, 1)}$$

$$= 3.84$$

การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

จากสูตร

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

$$\bar{X}_1 = 63.45$$

$$\bar{X}_2 = 53.55$$

$$S_1^2 = 290.9973$$

$$S_2^2 = 231.9447$$

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 20$$

แทนค่า

$$t = \frac{63.45 - 53.55}{\sqrt{\frac{(19)(290.9973) + (19)(231.9447)}{20 + 20 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}}$$

$$= \frac{9.9}{\sqrt{\frac{5528.9487 + 4406.9493}{38} (0.1)}}$$

$$= \frac{9.9}{\sqrt{\frac{9935.898}{38} (0.1)}}$$

$$= \frac{9.9}{\sqrt{(261.471)(0.1)}} = \frac{9.9}{\sqrt{26.1471}} = \frac{9.9}{5.1134}$$

$$= 1.9361$$

$$t(.05, 38) = 2.021$$

แสดงคะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน
1	72	11	62	1	45	11	75
2	41	12	65	2	74	12	53
3	68	13	62	3	56	13	59
4	65	14	71	4	58	14	49
5	74	15	61	5	64	15	46
6	66	16	48	6	27	16	52
7	61	17	69	7	19	17	65
8	47	18	52	8	47	18	29
9	34	19	53	9	39	19	57
10	39	20	91	10	65	20	69

$$\bar{X} = 61.05$$

$$S^2 = 224.471$$

$$\text{ผ่านเกณฑ์} = 13 \text{ คน}$$

$$\text{ไม่ผ่านเกณฑ์} = 7 \text{ คน}$$

$$\bar{X} = 51.3$$

$$S^2 = 226.3263$$

$$\text{ผ่านเกณฑ์} = 5 \text{ คน}$$

$$\text{ไม่ผ่านเกณฑ์} = 15 \text{ คน}$$

การวัดภาวะหักความคงทนในการเรียนรู้ กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

$$\text{จากสูตร } \chi^2_{\text{corrected}} = \frac{n (|ad - bc| - .5n)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

$$n = 40$$

$$a = 13$$

$$b = 7$$

$$c = 5$$

$$d = 15$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \chi^2_{\text{corrected}} &= \frac{40 (|(13)(15) - (7)(5)| - .5(40))^2}{(13 + 5)(7 + 15)(13 + 7)(5 + 15)} \\ &= \frac{40 (|195 - 35| - 20)^2}{(18)(22)(20)(20)} \\ &= \frac{40 (160 - 20)^2}{158400} \\ &= \frac{40 (140)^2}{158400} \\ &= \frac{(40)(19600)}{158400} \\ &= \frac{784000}{158400} \\ &= 4.9495 \end{aligned}$$

$$\chi^2_{(.05, 1)} = 3.84$$

การวิเคราะห์ความแตกต่างในการเรียนรู้

จากสูตร

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

$$\bar{x}_1 = 61.05$$

$$\bar{x}_2 = 51.3$$

$$s_1^2 = 224.471$$

$$s_2^2 = 226.3263$$

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 20$$

แทนค่า

$$t = \frac{61.05 - 51.3}{\sqrt{\frac{(19)(224.471) + (19)(226.3263)}{20 + 20 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}}$$

$$= \frac{9.75}{\sqrt{\frac{4264.949 + 4300.1997}{38} (0.1)}}$$

$$= \frac{9.75}{\sqrt{\frac{8565.1487}{38} (0.1)}}$$

$$= \frac{9.75}{\sqrt{225.3986} (0.1)} = \frac{9.75}{\sqrt{22.5398}}$$

$$= \frac{9.75}{4.7476} = 2.0536$$

$$t(.05, 38) = 2.021$$