

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ

ปริญญานิพนธ์

ของ

บุญเกื้อ ละอองปลิว

- 8 ก.ย. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
เมษายน 2534

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รศ. หทัย ตันหยง)

.....กรรมการ

(รศ. บุญเชิด วิทยุโณนันทพงษ์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รศ. หทัย ตันหยง)

.....กรรมการ

(รศ. บุญเชิด วิทยุโณนันทพงษ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ. สนั่น มีขันหมาก)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ. ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่... ๘... เดือน... พฤษภาคม... พ.ศ. ๒๕๓๔

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ หทัย
คันหยง รองศาสตราจารย์ บุญเชิด ภิญโญนันท์พงษ์ และอาจารย์สนั่น มีชั้นพมาก
ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไขสิ่งบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัย
รู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณอาจารย์สมภาษณ์ ฉัตรบุษบา ศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดสระบุรี อาจารย์อุบล ภูถันท์ อาจารย์ภิรมย์ พานิชเจริญ อาจารย์จารึก ใจนง
อาจารย์สหัส อมรรัตนานนท์ ศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี
อาจารย์สมบูรณ์ อินทร์ณ์ อาจารย์ฉวีวรรณ สมมานะ และอาจารย์สมาน เปิกพาน
ศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเสาไห้ อาจารย์จิรพร เจริญประทีปศิลป์
ศูนย์วิจัยศึกษาพัฒนาการศึกษา อาจารย์มณฑล สภาสวัสดิ์ และอาจารย์เฉลียว ทวีพร
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองแขง อาจารย์ศิริชัย สุกธามา ครูสอนคณิตศาสตร์
ที่เกษม สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี ที่ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือและให้
ข้อเสนอแนะด้วยก็

ขอขอบพระคุณอาจารย์รักษา นิธิพันธ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต และ
คณะครูโรงเรียนสาธิตทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก
ในการทำวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบเป็นเครื่องบูชา
พระคุณครู อาจารย์ ผู้วางรากฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย และขออุทิศส่วนกุศลแก่บิดามารดา
ผู้ล่วงลับไปแล้ว

บุญเกิด ละอองปลิว

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	8
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	35
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า	36
วิธีดำเนินการทดลอง	43
การวิเคราะห์ข้อมูล	44
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49

5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	61
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	61
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	61
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	62
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	62
วิธีดำเนินการทดลอง	62
การวิเคราะห์ข้อมูล	63
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	64
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	64
ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้า	67
ข้อเสนอแนะทั่วไป	67
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	68
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	75
ประวัติย่อของผู้วิจัย	299

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	กลุ่มตัวอย่าง	35
2	การจกคายการสอบในหนึ่งสัปดาห์	44
3	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน	49
4	การ เปรียบ เที่ยมจำนวนร้อยละของนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์และ ไม่ผ่านเกณฑ์ 50 %	50
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโจทยปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบ ก่อนการทดลอง	52
6	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโจทยปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบ หลังการทดลอง	53
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโจทยปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบ หลังการทดลอง 3 สัปดาห์	54
8	เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโจทยปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เที่ยมกับเกณฑ์ที่ก้ังไว้ 50 %	
9	การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้อโจทยปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เที่ยมกับเกณฑ์ ที่ก้ังไว้ 50 %	56
10	การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโจทยปัญหา คณิตศาสตร์ ของคะแนนหลัง การทดลอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้คะแนนการทดสอบ ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรรวม	57

11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้คะแนนของการทดสอบก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม	58
12	การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้คะแนนการทดสอบหลังการทดลองเป็นตัวแปรร่วม	60
13	แสดงค่าอำนาจจำแนก B ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	77
14	คะแนนผลการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	78
15	การกำหนดจุดตัดคะแนนจากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยใช้เทคนิคของ นีเคอสกี	81
16	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากการทดสอบหลังการทดลอง	85
17	คะแนนความคงทนในการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากการทดสอบหลังการทดลอง 3 สัปดาห์	86

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิการสอนแบบวิเคราะห์	4
2 แผนภูมิการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์	4

บทที่ ๑

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันของบุคคลในทุกสาขาอาชีพ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความเจริญและสังคมของประเทศชาติอย่างยิ่ง การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพัฒนาการในทางอื่น ๆ ในโลกปัจจุบัน ต้องมีพื้นฐานการศึกษาสูงพอสมควร ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคนในสังคม ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีงาม คือเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าต่อตนเอง ต่อครอบครัว ต่อชุมชนและประเทศชาติ (สวัสดิ์ สุวรรณอักษร. 2531 : 11)

เพื่อให้ทันต่อความเจริญก้าวหน้าดังกล่าวแล้ว กระทรวงศึกษาธิการซึ่งมีหน้าที่ในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพต้องกำหนดหลักสูตรการศึกษาทุกระดับให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะการศึกษาระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษารุ่นพื้นฐานที่รัฐพึงจัดให้เด็กทุกคนเป็นการศึกษาภาคบังคับนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณา กำหนดเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เพื่อสร้างเสริมให้เกิดถึงสภาพการอ่านออกเขียนได้ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ไขปัญหาได้ตามความเหมาะสม มีคุณธรรมสามารถปรับตัวให้ดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ในบรรดาวิทยาการพื้นฐานต่าง ๆ นั้น คณิตศาสตร์นั้นมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้อย่างกว้างขวางต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี ฯลฯ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรระดับประถมศึกษา และกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปของการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์ มีทักษะในการคิดคำนวณ ตีความลำดับเหตุผลในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จนเกิดความเคยชินต่อการแก้ปัญหา ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมั่นใจ ประณีต ละเอียดถี่ถ้วน แม่นยำและรวดเร็ว

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้ทำเป็นนโยบายเพื่อการ
เร่งรัดคุณภาพการประถมศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ
การประถมศึกษาทุกระดับ ได้วางแผนพัฒนาคุณภาพในกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลสรุปผล
และรายงานการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปี
การศึกษา 2526 (ระหว่างศึกษาธิการ. 2528 : 74 - 75) พบว่าทุกกลุ่มมีประสบการณ์
พัฒนาการที่ดี มีผลเป็นที่น่าพอใจยกเว้นกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในราย
สมรรถภาพทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน มีระดับคุณภาพที่ต่ำที่สุด และ
ล่าสุดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้ดำเนินการตรวจสอบและประเมินคุณภาพ
การศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2531 (ระหว่าง
ศึกษาธิการ. 2532 : 32 - 35) พบว่า สมรรถภาพทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่
เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน นักเรียนทั้งประเทศได้คะแนนเฉลี่ย 3.56 เทียบกับคะแนน
10 คะแนน คิดเป็นนักเรียนที่น่าพอใจร้อยละ 24

สาเหตุที่เด็กส่วนใหญ่ทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่ได้เพราะลืมวิธีคิด ไม่ทราบว่า
เริ่มต้นอย่างไร, และแปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ตามลำดับ ทำให้เด็กไม่สามารถ
ทำโจทย์ปัญหาได้ คุณภาพการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์จึงอยู่ในระดับต่ำ นับเป็นปัญหาคณิตศาสตร์ที่
เกิดขึ้นต่อเนื่อง และผูกพันกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ติดต่อกันมาตั้งแต่ช่วง 10 ปี ของ
หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 แม้ว่าสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี (สสวท.) จะได้ปรับปรุงแบบเรียนคณิตศาสตร์และพัฒนารูปแบบ การเสริมความรู้
แก่ครูผู้สอน เปลี่ยนสื่อการสอน เสนอแนะวิธีสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็ยังเป็นปัญหาสำคัญ
อยู่เหมือนเดิม (สมศักดิ์ กลั่นกลิน. 2531 : 29 - 30)

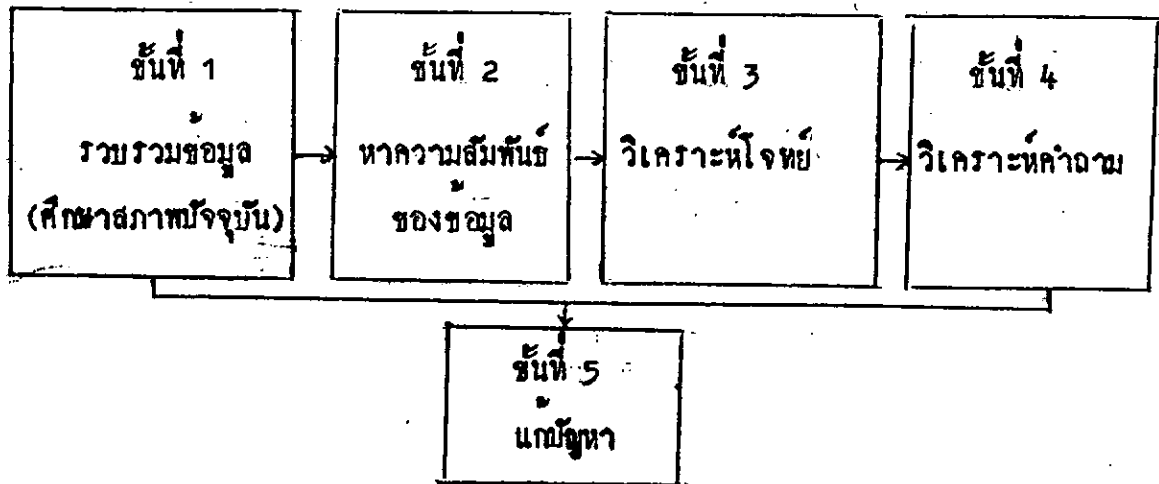
กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหานั้น ผู้สอนจะต้องให้ความ
สนใจกับการอ่านเพื่อความเข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
อย่างถี่ เพอร์ และฟิลลิปส์ (Fehr and Phillips. 1976 : 376 - 390)
ดังนั้นเมื่อสอนคณิตศาสตร์ จะต้องให้นักเรียนอ่านคำถามทั้งหมดของโจทย์ เพื่อทำความเข้าใจ
อย่างคร่าว ๆ และให้อ่านพบทวนอีกครั้งหนึ่ง ให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่า โจทย์กำหนดอะไร

โจทย์ต้องการให้หาคำตอบอะไร แล้วสรุปได้ว่าจะต้องใช้วิธีอะไร (วรรณิ โสมประยูร. ม.ป.ป. : 54)

การสอนโจทย์ปัญหาเพื่อพัฒนาการคิดของเด็กให้เกิดความคิดรวบยอด สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตีความหมายของโจทย์ได้อย่างถูกต้อง ควรจัดกิจกรรมให้เด็กเรียนรู้จากอุปกรณ์ที่เป็นจริง ของจำลองหรือรูปภาพตามความเหมาะสมกับวัย จะช่วยให้เด็กเกิด ความสนุกสนานระหว่างที่เรียน เป็นการท้าทายให้เด็กอยากรู้อยากเรียนมากยิ่งขึ้น (โสภณ บำรุงสงฆ์. 2520 : 198) การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุดนั้น นอกจากจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการอ่านของนักเรียนแล้ว ผู้สอนต้อง พิจารณารูปแบบการวิเคราะห์และแบบฝึกหัด เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจให้แก่เด็กเร็ว ขึ้น นักเรียนจะได้รู้จักการรวมข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และพิจารณาว่าข้อมูลแต่ละตัวมีความ สัมพันธ์กันอย่างไร โจทย์ต้องการถามอะไรและมีองค์ประกอบที่จะนำไปเป็นจุดของการ เริ่มต้นในการแก้ปัญหา หรือแสดงวิธีทำเพื่อตอบคำถามของโจทย์นี้หมายความว่าอย่างไร

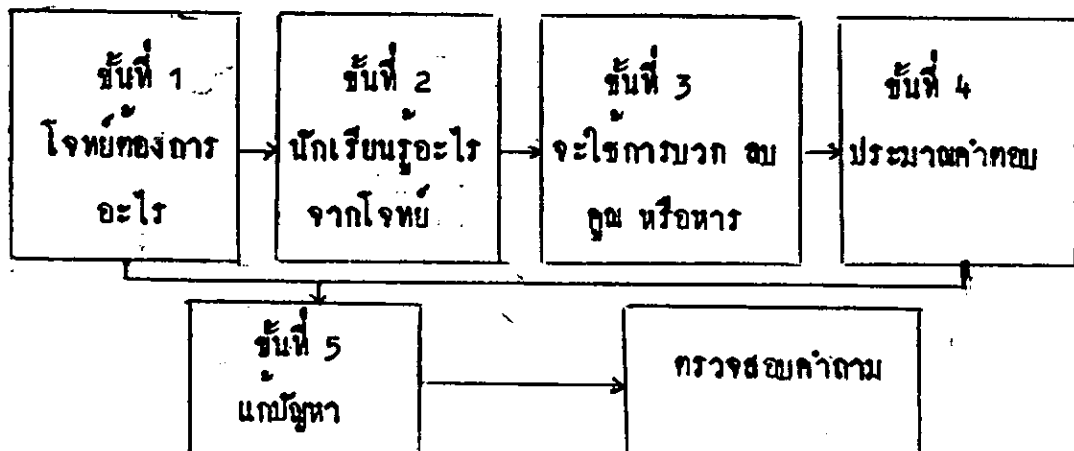
ทพวงมหาวิทยาลัย (2524 : 147) เสนอแนะการสอนที่ให้นักเรียนสามารถแก้ ปัญหาคณิตศาสตร์คือ การทำความเข้าใจกับปัญหา พิจารณาแยกแยะว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่กำหนดให้ แล้วจัดกระทำสิ่งที่กำหนดให้ให้เป็นรูปธรรมควบคู่กับใช้รูปภาพ หรือแผนภาพ และจากรูปภาพ ให้พิจารณาทางเงื่อนไขเพิ่มเติม โดยอาศัยประสบการณ์เดิมไปพิจารณาวิธีการแก้ปัญหาคำถาม ลำดับขั้นตอน แล้วทำการทดสอบคำตอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของ โพลยา (Polya. 1977 : 5 - 31) กำหนดการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์คือ ทำความ เข้าใจปัญหาทั้งที่เป็นคำ วลี หรือประโยคต่าง ๆ, วางแผนการแก้ปัญหา, ดำเนินการ ตามแผน และตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหา

สมศักดิ์ ก้านกลิ่น (2531 : 31) เสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แก่โจทย์ปัญหาที่เรียกว่า การสอนแบบวิเคราะห์ โดยอาศัยแบบฝึกเป็นหลัก เพื่อแก้ปัญหาที่เด็ก สัมผัสวิถีคิด หรือไม่รู้ว่าจะเริ่มอย่างไร ไม่สามารถแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิการสอนแบบวิเคราะห์

การเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ไม่ประสบผลสำเร็จนั้น สาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือ ครูมักจะสอนโดยให้หนังสือเรียนเป็นหลัก อธิบายตัวอย่างจากหนังสือเรียนโดยไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่เสนอแนะไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ซึ่งกำหนดให้จัดกิจกรรม ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์

กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้เด็กเข้าใจโจทย์ปัญหา สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้สำหรับการสอนแบบวิเคราะห์มุ่งเน้นแบบฝึกแก้โจทย์ปัญหา จะช่วยให้ผู้เรียนเริ่มต้นคิดแก้ปัญหา แปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ผู้วิจัยจึงสนใจนำกระบวนการเรียนการสอนแบบ

วิเคราะห์ทดลองในชั้นการสอน การฝึกทักษะ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ กับนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่าง นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบวิเคราะห์กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ตาม คู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการ เรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบวิเคราะห์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท

ความสำคัญของ การศึกษาค้นคว้า

การสอนแบบวิเคราะห์จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา สามารถเริ่มต้นแก้ปัญหาและแปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญกับครู นำไปพิจารณาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2533 สังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนทนายพระลาน (พิบูลสงคราม 1) โรงเรียนศาลาแดง และโรงเรียนห้วยขวาง รวม 580 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2533
โรงเรียนสาธิตแห่งสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี
จำนวน 84 คน เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม
จำนวน 42 คน

3. ระยะเวลาในการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 ทดลองกลุ่มละ
6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 9 คาบ รวม 54 คาบ คาบละ 20 นาที

4. เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้สำหรับการทดลอง เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ตาม
หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ดังนี้

4.1 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เกี่ยวกับเรื่องเงิน ร้อยละ
บัญชีกำไรขาด

4.2 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เกี่ยวกับการชั่ง ตวง และ
การวัดระยะทางที่เป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

4.3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน

4.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม

5. ตัวแปร

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

5.1.1 การสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้การสอนแบบวิเคราะห์

5.1.2 การสอนคณิตศาสตร์แบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ

สสวท

5.2 ตัวแปรตาม

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

5.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้อุคณิตศาสตร์

ค่านิยมศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง โจทย์ปัญหาในเรื่องเงิน การชั่ง การทวง การวัดระยะทาง เศษส่วน และการหาพื้นที่ ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

2. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการทำข้อทดสอบ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเงิน การชั่ง การทวง การวัดระยะทาง เศษส่วนและการหาพื้นที่ ปริมาตรรูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์

3. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามทางคณิตศาสตร์ที่มีข้อความ เป็น ภาษาหนังสือและตัวเลข ไม่มีเครื่องหมายบวก ลบ คูณ หรือหาร แต่นักเรียนจะต้องตีความของข้อความเสียก่อน จึงจะทำการหาคำตอบ

4. การสอนแบบวิเคราะห์ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่วิเคราะห์ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการเก็บข้อมูลที่โจทย์บอกว่ามีอะไรบ้าง ขั้นการหาความสัมพันธ์กันของข้อมูล ขั้นวิเคราะห์คำถามของโจทย์ ขั้นพิจารณาองค์ประกอบโดยกำหนดสมมุติฐานของคำตอบเป็นสัญลักษณ์หรือภาพ และขั้นการนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาแก้ปัญหา

5. การสอนแบบปกติ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนตามลำดับขั้นของกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

ความมุ่งหมายสำคัญของการเรียนการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ ต้องการให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้ ซึ่งก็อาจเกิดความล้มเหลวหากครูส่วนมากสรุปเอาเองว่าเด็กทำไม่ได้ ที่ปัญหาไม่ออก ไม่รู้จะแก้ปัญหายังไร แล้วในที่สุดครูก็บอกวิธีทำให้เด็ก เด็กจึงมีหน้าที่เพียงศึกษาคำนวณตามวิธีที่ครูบอก นอกที่ได้รับคือ เด็กคิดไม่เป็น แก้ปัญหาไม่ได้ ต้องคอยพึ่งครูตลอดไป บรูคเนอร์ และกรอสนิคเกิล (Brueckner and Grossnickle. 1974 : 452 - 453) ได้กล่าวถึงอุปสรรคในการทำ โจทย์ปัญหาของนักเรียนไว้ดังนี้

1. นักเรียนไม่สามารถเข้าใจ โจทย์ปัญหาทั้งหมด หรือบางส่วนเนื่องจากขาดประสบการณ์ และขาดความคิดรวบยอดในสภาพของ โจทย์ปัญหา

1. มีก

2. นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ ไม่สามารถจำจำและจัดระบบสิ่งซึ่งเขาได้อ่านมา และไม่สามารถจะอ่านเพื่อหารายละเอียดของเนื้อหา

3. นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมวิธีทำ หรือไม่เคยเรียนมาก่อน

4. นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการ เป็นผลทำให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม

5. นักเรียนขาดความรู้ในเรื่องความสำคัญ กฎเกณฑ์ สูตร เช่น ไม่ทราบว่าหนึ่งหลามี่กี่นิ้ว หรือไม่ทราบกฎการหาเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

6. นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย

7. นักเรียนไม่ทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณวิเคราะห์ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการเรียนรู้ที่เพียงจำนวนจำกัด หรือขาดความเข้าใจในหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคายกขึ้น ก่อไร ขาดทุน เป็นต้น

8. นักเรียนขาดความสนใจเนื่องจากขาดความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาที่มีความยาก หรือโจทย์ปัญหาไม่สนใจ และไม่ได้รับประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง

9. ระดับสติปัญญาของนักเรียนต่ำเกินไปที่จะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหา

10. นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

การที่เด็กแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้นั้น อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ กัน แต่สาเหตุที่เกี่ยวกับการสอนของครู คือ ครูละเลยการให้ประสบการณ์พื้นฐาน ขั้นการใช้ของจริง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2527 : 5) กล่าวคือ ครูมักจะสอนโดยใช้หนังสือเรียนเป็นหลัก อธิบายตัวอย่างจากหนังสือเรียน (อธิบายด้วยคำพูด ไม่มีอุปกรณ์ประกอบให้เห็นจริง) แล้วจึงให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ถ้าแบบฝึกหัดใช้วิธีการคิดเหมือนกับตัวอย่าง เด็กทำได้เพราะเลียนแบบตัวอย่าง แต่ถ้าแบบฝึกหัดมีทั้งการบวก ลบ คูณ หารละกัน เด็กจะสับสนและทำไม่ได้

ดังนั้นครูควรเริ่มสอนโดยให้ประสบการณ์พื้นฐาน ใจของจริงหรือของจำลอง ก่อน เช่น ปีกให้เด็กหึงข้อความที่เป็นโจทย์ปัญหาง่าย ๆ แล้วจึงตั้งคำถามคำสั่งนั้นเพื่อให้ เด็กคุ้นเคยกับภาษาโจทย์ปัญหา แล้วจึงเชื่อมโยงไปสู่รูปภาพ ถึงรูปภาพ และสัญลักษณ์เป็น ขั้นสุดท้ายเมื่อเด็กได้ทำแบบฝึกหัดโจทย์ปัญหา เด็กจะระมัดระวังประสบการณ์เดิมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ซึ่งเด็กจะประทับใจและจำได้แม่นยำ สามารถนำมาเชื่อมโยงกับโจทย์ปัญหา ที่จะแก้ไข เด็กจึงแก้โจทย์ปัญหาได้

การศึกษาทางค่านิจวิทยาทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันหันไป เน้นทางค่านิจเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม และคำนึงถึงตัวเด็กมากขึ้น มีความพยายามที่จะสอนเด็กอย่างเป็นเด็ก (ทองเทียน อ่อนน้อม. 2521 : บทนำ) ดังนั้นกิจกรรมที่ใช้ในการสอนจึง เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กสนุกสนาน สภาพการสอนเป็นสิ่งที่ เป็นจริงใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมช่วยในการสอน บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 24 - 25) กล่าวว่ กิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ที่จัดให้แก่เด็กนั้นต้องมุ่งสนองความต้องการ ความสนใจ ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนเป็นหลัก และเสนอแนะหลักในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือ พร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาท้อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้อง พยทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ท้อเนื่องกัน
2. การจัดกิจกรรมการสอนต้องจัดให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของเด็ก
3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มากที่สุดกว่าวิชาอื่น ๆ ในแง่ของความสามารถทางสติปัญญา
4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัยและ ความสามารถของแต่ละคน

5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความคิดความเข้าใจในระยะแรก จะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและอาจทำให้สับสนต้องขจัดออกไปจากกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละชั้น

6. การสอนแต่ละครั้ง จะต้องมียุคประสงค์ที่แน่นอนว่าจัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร

7. เวลาที่ใช้ในการสอนควรจะใช้ระยะเวลาพอสมควร ไม่นานจนเกินไป

8. ครูควรจัดกิจกรรมการสอนที่ฝึกหัดได้ ให้เด็กมีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตนเองอย่างมีอิสระ สิ่งสำคัญประการหนึ่ง คือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่เด็กในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกันกับครูเพราะจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความต้องการและความพอใจของเด็ก

10. การสอนคณิตศาสตร์จะดีกว่าเด็กมีโอกาสทำงานร่วมกัน คือ ร่วมกันความรู้umpulหลักเกณฑ์ต่าง ๆ และแก้ปัญหาของตนเองร่วมกับเพื่อน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2518 : 1) เสนอหลักในการสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้น ดังนี้

1. เริ่มสอนจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในชีวิตประจำวัน
2. ให้เด็กฝึกปรายทั่วความเข้าใจในโจทย์ปัญหา
3. ใช้วิธีสอนอุปมาด้วยวิธีต่าง ๆ ให้เด็กมีประสบการณ์จากการค้นคว้า

ด้วยตนเอง

4. ครูแนะนำให้ใช้วิธีที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียว
5. ส่งเสริมให้เด็กตรวจสอบคำตอบด้วยตนเอง
6. ให้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่เข้าใจ ขอบเขตเรียบร้อยแล้วและไม่จำเป็นต้องฝึกหัดกะ

ทุกบทเรียน

7. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงานตามลำดับ
8. ครูสรุปหลักเกณฑ์แล้วให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้โดยวิธีอุปมา

(ลักษณะสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน มีลักษณะดังนี้

1. เน้นในเรื่องความเข้าใจในการเรียนมากกว่าความจำ
2. จัดเนื้อหาประสมประสานกัน และจัดทบทวนให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก
3. มีวิธีสอนใหม่ จัดทบทวนประเภทเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อให้เด็กเรียนรู้

ได้เร็วขึ้น

4. เน้นความสำคัญของหลักการทางคณิตศาสตร์ และความถี่รวบยอดต่าง ๆ

ตามลำดับเหตุผล

5. ส่งเสริมให้เด็กฝึก ค้นคว้าหาหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง
6. ใช้วิธีอุปมาในการสรุปหาหลักเกณฑ์ แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีอุปมา
7. จัดรายการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้น คำนึงถึงจิตวิทยาและความรู้เรื่อง

เด็ก

8. แนะนำให้เด็กเรียนตามลำดับขั้น และส่งเสริมการใช้สื่อการเรียน
9. หลังจากเด็กเข้าใจกระบวนการแล้ว จึงให้ทำแบบฝึกหัด
10. เนื้อหาของบทเรียนจะต้องเหมาะสม ส่งเสริมทั้งด้านคำนวณและด้านสังคม
11. จัดทบทวนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน
12. ฝึกทักษะจากโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในห้องเรียนหรือในชีวิตประจำวัน
13. มีเทคนิคในการช่วยผู้ให้เด็กสนใจในวิชาคณิตศาสตร์
14. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ ช่วยอธิบายแทนความหมายของเรื่องราว และถ้อยคำ

ต่าง ๆ มากขึ้น

การสอนคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพ ครูผู้สอนต้องศึกษาจุดมุ่งหมายของการสอนให้เข้าใจ และกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนให้ชัดเจน โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไกรทรวงษ์ (2520 : 19) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ดังนี้

1. ให้เด็กนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ให้เด็กนำไปใช้ทางวิทยาศาสตร์

3. ให้เด็กได้มีทักษะในการคิดคำนวณ
4. ให้เด็กได้เข้าใจในพื้นฐานของคณิตศาสตร์
5. ให้เด็กใช้ความคิดริเริ่ม มีเหตุผล และรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์
6. ให้เด็กได้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาจริงจากชีวิตประจำวัน
7. ให้เด็กสามารถแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้
8. ให้เด็กเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง

มิกเชลลิส และคนอื่น ๆ (สุรชัย ขวัญเมือง. 2522 : 8 ; อ้างอิงมาจาก Michaelis and others. 1967 : 192) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาควรมุ่งหมายในการสอน ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจสิ่งเกี่ยวกับจำนวน โครงสร้างของระบบจำนวน ความสัมพันธ์ การกระทำ และเพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะสรุปกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ได้
2. เพื่อให้เด็กมีทักษะในการคิดคำนวณ
3. เพื่อให้เด็กมีความซาบซึ้งในวิธีการที่มนุษย์เกี่ยวข้องกับระบบและเครื่องมือของการวัด เพื่อสนองความต้องการของเขา และเพื่อให้เด็กเข้าใจความหมายและกระบวนการของการวัด
4. เพื่อให้เด็กซาบซึ้งในวิชาคณิตศาสตร์ ในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม และเพื่อให้เด็กมีความเข้าใจคณิตศาสตร์ในแง่ที่เป็นภาษาที่แสดง และบันทึกเกี่ยวกับปริมาณได้
5. เพื่อให้เด็กซาบซึ้งในวิชาคณิตศาสตร์ มีความเข้าใจทฤษฎี และนำไปปฏิบัติได้

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ จะต้องอาศัยทฤษฎี และหลักการสอน ตลอดจนจิตวิทยาการเรียนรู้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหา

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไกรทนต์ (2520 : 22 - 23) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายทฤษฎี ที่สำคัญได้แก่

ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory)

ทฤษฎีแห่งความหมาย เน้นว่า การคิดคำนวณกับความเป็นอยู่ในสังคมของเด็ก เป็นหัวใจในการเรียนคณิตศาสตร์ และเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ได้ก็ เมื่อได้เรียนในสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองและเป็นเรื่องที่พบเห็นในชีวิตประจำวันของเด็ก จากการวิจัยพบว่า การสอนเด็กในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ตามทฤษฎีแห่งความหมาย เป็นทฤษฎีที่เรียนเลขได้ที่ดีที่สุด โดยมีหลักการสอน ดังนี้

1. การสอนเรื่องใหม่แต่ละครั้งควรใช้ของจริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียน ได้มองเห็นชั้นต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง
 2. ให้โอกาสเด็กได้แสดง แสดงถึงวิธีการคิดคำนวณของเด็กเอง และควรให้ เด็กได้ชี้ให้เห็นถึงความยาก ตลอดจนข้อแตกต่างระหว่าง เรื่องที่เรียนใหม่กับ เรื่องที่เรียนมาแล้ว
 3. ให้เด็กได้ใช้ความพยายามของตนเองในการค้นหาคำตอบ โดยใช้ความรู้ ที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด
 4. ควรใช้สื่อทัศนูปกรณ์ในการช่วยสอนชั้นต่าง ๆ ให้มาก
 5. ให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนใหม่ พร้อมทั้งอธิบายถึงวิธีการคิด การคำนวณที่เด็กทำด้วย ทั้งอาจให้ออกไปแสดงวิธีทำบนกระดานให้เพื่อนร่วมชั้นได้ดูด้วยก็ได้ นอกจากนั้นควรให้แสดงถึงวิธีการตรวจคำตอบด้วย
 6. การฝึกฝนให้เกิดทักษะเป็นสิ่งที่ต้องทำ แต่ควรฝึกหลังจากที่เด็กเข้าใจถึง วิธีการนั้น ๆ อย่างดีแล้ว
 7. ควรสอนซ้ำในเรื่องที่เด็กยังไม่เข้าใจจนกว่าเด็กจะเข้าใจและทำได้ถูกต้อง
 8. ควรให้เด็กนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 9. ให้แบบฝึกหัดเด็กทำอยู่เสมอ เพื่อเป็นการฝึกทักษะในเรื่องที่เรียนมาแล้ว
- (โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไกรทรวงษ์. 2520 : 33)

สำหรับจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 32) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอน
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์ หรือได้พบอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจ และมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

4. สอนจากง่ายไปหายาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้วิธีที่จะใช้หลักการ
6. ให้เด็กได้ฝึกหัดทำซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่อง และมีการทบทวนอยู่เสมอ
7. ต้องให้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจแก่เด็ก
9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

วิธีสอนและลำดับขั้นในการสอนคณิตศาสตร์

วิธีสอนคณิตศาสตร์มีหลายวิธี และไม่มีใครสามารถคิดค้นได้ว่าวิธีสอนใดดีที่สุด ผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา หรืออาจใช้ผสมผสานกันหลาย ๆ วิธี วิธีสอนต่าง ๆ มีดังนี้ คือ วิธีสอนแบบบอกให้รู้ (Expository Method) วิธีสอนแบบถามตอบ (Question - Answer Method) วิธีสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method) วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Method) วิธีสอนแบบทดลอง (Laboratory Method) วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method) วิธีสอนแบบเกม (Games Method) และวิธีสอนแบบผสม (Mixed Method) สำหรับวิธีสอนที่เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์ สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 19) เสนอขั้นตอนดังนี้

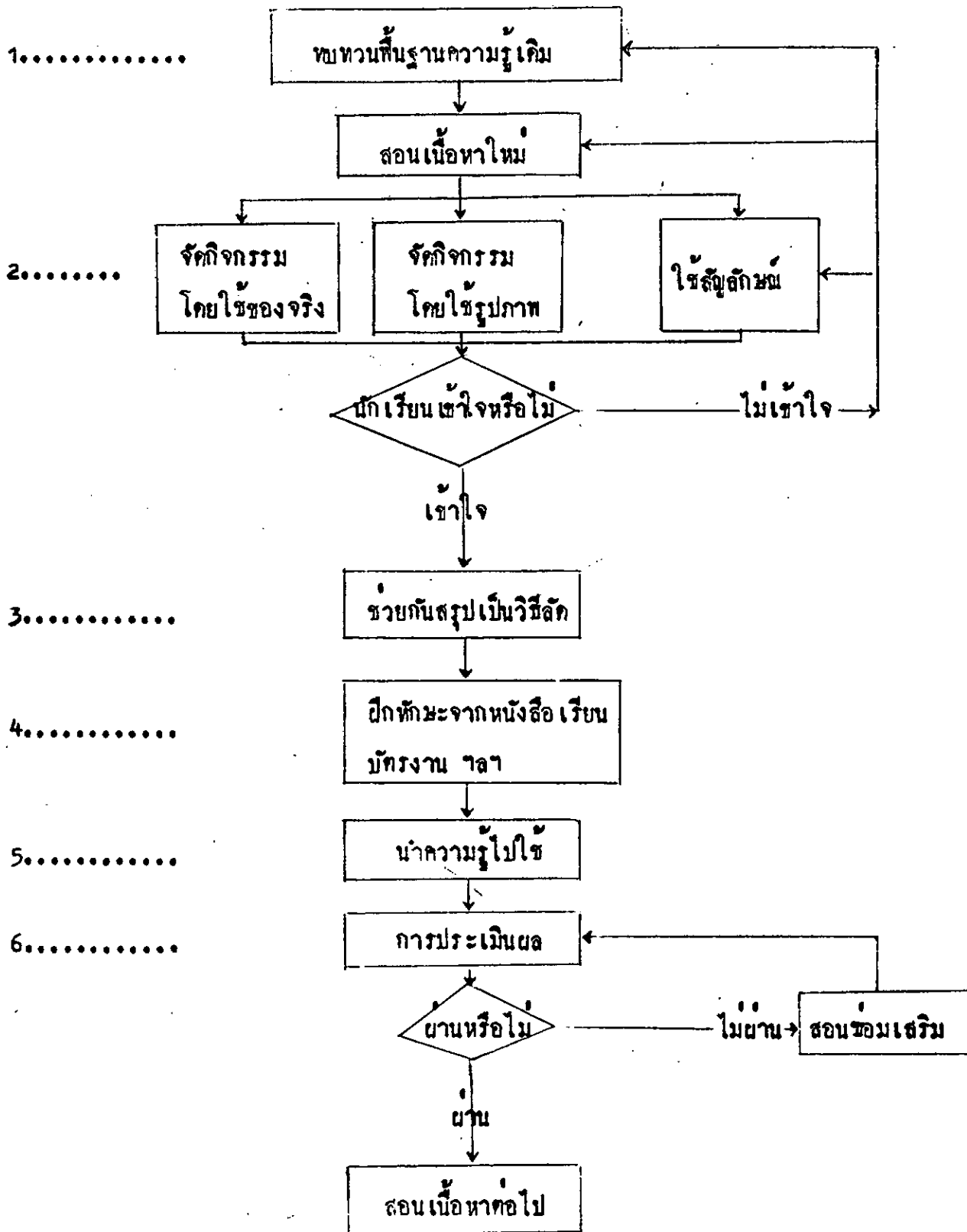
1. ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นขั้นสำรวจและเตรียมความพร้อมของนักเรียน
2. ขั้นสำรวจและค้นคว้า (Exploration and Discovery) เป็นขั้นนำเด็กให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ต้องการจะสอน โดยใช้อุปกรณ์และกิจกรรมต่าง ๆ
3. ขั้นใช้สัญลักษณ์และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ (Abstract and organization)
4. ขั้นฝึกทักษะ (Finding Skill)
5. ขั้นนำไปใช้ (Application)

คณะกรรมการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์และคณิตวิศกูปกรณาการสอน (2523 : 221 - 222) เสนอแนะขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียนให้เข้าสู่เนื้อหาที่จะสอนกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียน กิจกรรมควรเป็นสิ่งที่สนุกสนานเร้าใจ เช่น การใช้เกม
2. ช้่นสอน มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือการบรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนที่ก้ตั้งไว้ กิจกรรมในชั้นนี้ต้องเตรียมจากเนื้อหาของบทเรียน และควรเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ และสามารถฝึกทักษะที่ต้งการได้

3. ช้่นสรุป กิจกรรมชั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นระหว่างความรู้ เนื้อหา และทักษะ ส่วนใหญ่มักเน้นการนำไปใช้ใ้จริง กิจกรรมอาจจะเป็นการทอปัญหา การแข่งขันเล่นเกม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) เสนอรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2531 ซึ่งในชั้นอื่น ๆ รวมทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ยังไม่มี โดยเสนอรูปแบบเป็นขั้นตอน ดังนี้



ขั้นตอนการสอนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

โสมภ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไทรตันวงษ์ (2520 : 15) กล่าวว่า การสอนโจทย์ปัญหาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสอนเด็กไปตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน ให้สอดคล้องกับระหว่างบทเรียนกับปัญหารอบตัวเด็ก
2. ให้เด็กได้อธิบายแสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ แล้วแปลงเป็นประโยคคณิตศาสตร์
3. ไม่จำกัดวิธีหาคำถามของ เด็ก แต่แนะนำวิธีที่รวดเร็ว และดีที่สุด
4. ให้เด็กแสดงเหตุผลต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงสรุปเป็นหลักเกณฑ์ ที่เรียกว่า

วิธีอุปมาน (Inductive Method)

5. ให้เด็กรู้จักตรวจสอบด้วยตนเองไม่ว่าคำตอบที่คิดออกมานั้นเป็นอย่างไร ให้เด็กรู้จักหักล้าง จากคำตอบกลับมา เพื่อพิสูจน์ว่าคำตอบนั้นถูกต้อง
6. หลังจากเด็กเข้าใจดีแล้ว จึงให้เด็กได้อีกหัดเพื่อความแม่นยำ
7. จากความรู้ต่าง ๆ ที่เด็กได้เรียนแล้ว นำทางส่งเสริมให้เด็กนำความรู้ และหลักเกณฑ์ไปใช้ ที่เรียกว่า วิธีอนุมาน (Deductive Method)

โพลยา (Polya. 1977 : 5 - 36) กล่าวถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหา โดยระบุว่าวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา การทำความเข้าใจปัญหาในขั้นแรก ต้องทำความเข้าใจกับคำ วลี หรือประโยคย่อย ๆ ในตัวปัญหา และจะถือว่ามีความเข้าใจปัญหานั้น ก็ต่อเมื่อสามารถแยกแยะส่วนสำคัญของปัญหาแต่ละส่วน เช่น ปัญหาให้คนหาทองสามารถระบุสิ่งที่ต้องการหา ข้อมูลที่กำหนดและเงื่อนไขเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ต้องการจะหา กับข้อมูลที่กำหนด
2. วางแผนการแก้ปัญหา หลังจากทำความเข้าใจปัญหา จนสามารถแยกแยะส่วนสำคัญของปัญหาแล้วก็ถึงขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุด ในการแก้ปัญหา ต้องฝึกฝนมาก ในขั้นนี้ต้องใช้ทั้งขั้นตอนการที่เรียกว่า การสังเคราะห์ และการวิเคราะห์

เราจะคงพิจารณาว่า จากข้อมูลที่กำหนดคนหรือสมมุติฐาน จะนำไปสู่ผลใดไ้บ้าง และมีข้อมูลใดบ้างที่จะนำไปสู่สิ่งที่ต้องการหาหรือผลสรุป ซึ่งอาจจะไม่ใช่ข้อมูลที่กำหนดในควปัญหา การพิจารณาดังกล่าวอาจใช้เทคนิค คุณสมบัติ และเหตุผลต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาก่อนแล้ว รวมทั้งอาจพิจารณาปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ซึ่งมีความคล้ายกัน ถ้าเป็นปัญหาให้ค้นหาคงพิจารณาเงื่อนไขให้ถี่ถ้วน

3. ดำเนินการตามแผน ในขั้นตอนนี้สิ่งที่เราคงทำ คือ เรียบเรียงและเติมรายละเอียดตามแผนที่วางไว้ให้สมบูรณ์ ชัดเจนพิจารณารายละเอียด ตรวจสอบความถูกต้องในแต่ละขั้นไปตามลำดับ การใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่ายและสมเหตุสมผลเป็นสิ่งที่ช่วยให้เข้าใจวิธีการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น ทั้งสำหรับตนเองและผู้อื่น โดยปกติแล้วขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ จะ แสดงให้ผู้อื่นเห็นวิธีการแก้ปัญหา

4. ตรวจสอบขั้นตอนการแก้ปัญหา การตรวจสอบขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนที่ มีประโยชน์อย่างยิ่ง เมื่อเราได้คิดและแสดงวิธีการแก้ปัญหาแต่ละขั้นโดยละเอียดแล้ว เราสมควรตรวจสอบขั้นตอนที่สมบูรณ์ เพราะจะช่วยให้เราเข้าใจปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยส่วนรวม ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ ขั้นตอนนี้จะช่วยให้เรามีความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ถ้ามีข้อบกพร่องตรงส่วนใด เราอาจพบและเข้าใจหรือแม้กระทั่ง อาจเกิดความคิดที่จะคิดแปลงวิธีการแก้ปัญหาให้ง่าย สั้น และชัดเจนยิ่งขึ้น รวมทั้งอาจเกิดความคิดที่จะแก้ปัญหาเดิม ซึ่งคิดแปลงข้อมูลไปบ้าง อันอาจนำไปสู่การแก้ปัญหาใหม่

สมศักดิ์ กลั่นกลั่น (2531 : 29 - 31) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ชื่อว่า การสอนแบบวิเคราะห์ ซึ่งอาศัยแบบฝึกเป็นหลักในการจัดกิจกรรม ซึ่งกำหนดไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปให้ได้ว่า มีข้อมูลเบื้องต้นที่ทราบจากโจทย์ที่ประการ อะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่ได้ว่ามีความเกี่ยวข้องกับ และสัมพันธ์กันอย่างไร ความสัมพันธ์นั้นสามารถให้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติมอีกบ้าง

ขั้นที่ 3 ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหานั้นว่า โจทย์ถามอะไร คำถามที่สมบูรณ์คืออะไร โจทย์ถามเพียงหนึ่งคำถามหรือมากกว่านั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นนี้เป็นขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์คำถามที่ได้จากขั้นที่ 3 ว่าคำถามนั้น ๆ จะแก้ปัญหาได้จะต้องมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง และมีองค์ประกอบโดยสมมุติค่าของคำตอบนั้นเป็นสัญลักษณ์หรือรูปภาพ (ตามความเหมาะสมของระดับชั้นเรียน) แล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของสัญลักษณ์หรือภาพนั้นว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร มีอะไรเป็นองค์ประกอบ

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นที่นักเรียนนำองค์ประกอบจากขั้นที่ 4 มาเป็นจุดเริ่มต้นเพื่อแก้ปัญหา

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งได้เป็นวิชาทักษะ จึงต้องมีการฝึกเพื่อให้เกิดความรู้และความคงทน ริเวอร์ (River. 1968 : 97 - 105) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอสมควรในเรื่องหนึ่ง ๆ ก่อนที่จะมีการฝึกในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอนมิใช่ทำขึ้นเพื่อการทดสอบ
2. แต่ละบทฝึกควรมีประโยชน์เพียงหนึ่งแบบเท่านั้น
3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้แล้ว
4. ประโยคและคำศัพท์ ควรเป็นแบบที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่นักเรียนรู้จักแล้ว
5. เป็นแบบฝึกที่นักเรียนใช้ความฉึกฉวย
6. แบบฝึกควรมีหลาย ๆ แบบ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
7. ควรฝึกให้นักเรียนสามารถใช้สิ่งที่เรียนกับชีวิตประจำวันได้

การสร้างแบบฝึกจะต้องใช้หลักการเรียนรู้ทางจิตวิทยา ดังนี้

1. กฎการเรียนรู้ของ ฮอว์นโคล์ เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) ซึ่งกล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องสามารถทำได้ดี ในทางตรงกันข้าม สิ่งใดไม่ได้รับการฝึกหรือทอดทิ้งไปนานย่อมทำไม่ได้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล การสร้างแบบฝึกควรเป็นกลาง ไม่ง่ายหรือยากจนเกินความสามารถของเด็ก

3. การสนใจนักเรียน ผลสำเร็จจากการฝึกสิ่งที่ยั่วยั่วให้อยากกระทำ
- ต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาโดยทั่วไปแล้ว คำนี้ถึงการจัดประสบการณ์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของคณิตศาสตร์ กิจกรรมต้องสร้างแรงจูงใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ใฝ่ใจ สนุกสนาน เชื่อมต่อความรู้เดิมเพื่อปรับให้เข้ากับความรู้ใหม่ซึ่งยากขึ้นทีละน้อยตามลำดับขั้น การสร้างความเข้าใจในวิธีการของคณิตศาสตร์เริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ทั้งของจริง หรือของจำลอง ไปสู่รูปภาพและสัญลักษณ์ พร้อมทั้งเสริมความเข้าใจด้วยการฝึกทักษะในหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อให้เกิดความคล่องตัว และเกิดความคงทนในการเรียนรู้ทุกกิจกรรมกระตุ้นให้เด็กมีความฉิวเริ่มสร้างสรรค์ ศึกษาเหตุผลด้วยตนเองอย่างละเอียดรอบคอบ มีระบบตามหลักการของคณิตศาสตร์จนเกิดความเคยชินต่อการแก้ปัญหา ผู้สอนควรปลูกฝังให้เด็กมีระเบียบวินัยต่อตนเอง มีความสามัคคีในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ช่วยกันคิดช่วยกันวิเคราะห์และตัดสินใจ ซึ่งคุณธรรมนี้ต้องแฝงไว้ในกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน และทุกวิชาของ เน้นพฤติกรรมนี้อย่างเคร่งครัด (หอม กลายานนท์. 2531 : 48)

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

บุษิน พิธิษฐ (2523 : 102 - 106) กล่าวว่า การวิเคราะห์หมายถึง การแยกแยะปัญหาออกจากสิ่งที่ไม่รู้ไปหาลองที่รู้ หรือการแยกสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รวมกันออกจากกัน ผู้ที่วิเคราะห์จะต้องพยายามศึกษาหาแนวทางของการค้นพบอะไรเป็นครั้งแรก และคิดต่อไปว่า อะไรที่จะค้นพบต่อไป การออกแบบวิเคราะห์เป็นการสอนที่มีลักษณะ ดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่ไม่รู้ไปหาสิ่งที่รู้แล้ว
2. เริ่มค้นจากข้อสรุปไปหาสมมุติฐาน
3. เป็นกระบวนการคิดอย่างสำรวจ
4. เป็นการวิเคราะห์ข้อความในการแก้ปัญหา
5. เป็นการพัฒนาความคิดอย่างแท้จริง

ซาเลวสกี (Zalewski. 1978 : 2804 - A) ได้ศึกษาองค์ประกอบในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์พบว่า สิ่งที่เป็นองค์ประกอบมีดังนี้

1. ความสามารถในการเข้าใจสัญลักษณ์
2. ความสามารถในการจัดกระทำ
3. ความสามารถในการอ่าน
4. มโนคติทางคณิตศาสตร์
5. ทักษะในการคำนวณ

ทรวงมหาวิทยาลัย (2524 : 147) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการแก้ปัญหาของคณิตศาสตร์ จากประสบการณ์ในการแก้ปัญหา และการสอนนักเรียนให้แก้ปัญหาไว้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณาแยกแยะระหว่างสิ่งที่กำหนดให้ และสิ่งที่ต้องการพิสูจน์
2. จากที่กำหนดให้ แปลงให้อยู่ในรูปที่รู้จักขึ้น โดยใช้แผนภาพและรูปภาพประกอบ
3. จากแผนภาพที่สร้างขึ้น พิจารณาหาเงื่อนไขอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยอาศัยนิยาม คุณสมบัติ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้มาแล้ว
4. ในบรรดาสิ่งที่กำหนดให้กับเงื่อนไขที่ได้เพิ่มเติมมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร หรือมีเงื่อนไขอะไรเพิ่มเติมอีกหรือไม่
5. ศึกษาวิธีแก้ปัญหา โดยพิจารณาถึงปัญหาที่คล้ายคลึงกัน และทดลองเขียนแบบวิธีแก้ปัญหา หรือหาวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์ต้องการ พิจารณาว่าต้องมีเงื่อนไขใดอีกจึงจะได้สิ่งที่ต้องการและเงื่อนไขนั้นจะหามาได้อย่างไร
6. เรียบเรียงลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา
7. ทดสอบคำตอบว่าสมเหตุสมผลหรือไม่
8. ถ้าการแก้ปัญหาคิดหลายวิธี เลือกวิธีที่ง่ายและสั้นที่สุด และในการแก้ปัญหาบางอย่าง รูปภาพหรือแผนภาพจะช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ ของปัญหาเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้สะดวกต่อการแก้ปัญหา

จรรยา ภูอุดม (2521 : 20) ได้สรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่ความและทำความเข้าใจปัญหา ซึ่งประกอบด้วยวิธีการแก้
ปัญหา ตัวอย่าง เช่น

- ในปัญหา
1. การทำความเข้าใจความหมายของคำและสัญลักษณ์ต่าง ๆ
 2. การมองปัญหาในหลาย ๆ มุม เพื่อดูความเป็นไปไ้ของปัญหา
 3. การวาดรูปประกอบปัญหา ถ้าเป็นไปได้
 4. การหาส่วนที่สำคัญของปัญหา เช่น สิ่งที่ต้องการหา ข้อมูลที่ให้มา และเงื่อนไขต่าง ๆ

5. การค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของปัญหา

ขั้นที่ 2 เป็นขั้นการวางแผนในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ ดังนี้

1. การทบทวนความรู้ที่มี ซึ่งจะทอ้งใช้ในการแก้ปัญหา
2. การคิดถึงวิธีการให้เหตุผลเพื่อจะสรุปสิ่งที่ต้องการ
3. การแบ่งขั้นตอนในการแก้ปัญหาว่ทำอะไรเป็นขั้นใหญ่ อะไรเป็นขั้นย่อย จะทำอะไรก่อนอะไรหลัง

4. การพิจารณาปัญหาที่ใกล้เคียงกัน เพื่อจะไ้รู้ว่ามื่ออะไร่วมหรือคล้ายกันบ้าง จะไ้แก้ปัญหาในลักษณะที่คล้าย ๆ กัน

5. การพิจารณาว่าข้อมูลที่ให้มานั้นเพียงพอหรือไม่
6. การเลือกวิธีคำนวณที่เหมาะสม

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นที่หาคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุดของปัญหา ประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ
เช่น

1. การลงมือหาคำนวณตามแผนที่วางไว้ในขั้นที่ 2
2. การคาดคะเนคำตอบที่ใกล้เคียง
3. การตรวจสอบความเป็นไปไ้จากคำตอบ รวมถึงการพิจารณา

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4. การตรวจสอบว่าคำตอบสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ให้มาหรือไม่
ทดลองจนตรวจสอบขบวนการต่าง ๆ ในการหาคำตอบ

5. การปรับปรุงคำตอบให้เป็นคำตอบที่สมบูรณ์ที่สุด

โคลด์ (วิลโลวธรรม เอื้อสุวรรณ. 2530 ; อ้างอิงมาจาก Clyde.

1967 : 109 - 112) แบ่งขั้นตอนในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เข้าใจปัญหา เขากล่าวว่า สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจปัญหาของนักเรียน คือ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในปัญหานั้น ถ้านักเรียนไม่เข้าใจในคำศัพท์ต่าง ๆ นั้นแล้ว นักเรียนก็ไม่อาจจะเข้าใจความหมายของปัญหาได้

ขั้นที่ 2 การหาสิ่งที่ต้องการใช้ในคำตอบของปัญหา นักเรียนต้องสามารถแยกแยะได้ว่า ข้อมูลที่ให้มาบางอย่างไม่อาจเกี่ยวข้องกับการหาคำตอบ หรือบางอย่างจำเป็นต้องใช้แต่ขาดไป จึงจำเป็นต้องหาเพิ่มเติมเอง

ขั้นที่ 3 ดูความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่จะให้คำตอบและความสัมพันธ์กับคำตอบ มองเห็นว่าเป็นขั้นให้เหตุผลที่แท้จริง นักเรียนจะประสบความสำเร็จในขั้นนี้จะต้องมีความสามารถ 3 ประการ คือ

1. มองเห็นเงื่อนไขอย่างชัดเจน เช่น จากโจทย์ "จงหาระยะทางที่เด็กผู้ชายวิ่งได้ใน 10 วินาที เมื่อเขาวิ่งด้วยอัตราเร็ว 25 ฟุต / วินาที" เมื่อนักเรียนจะอ่านกระบวนการให้เหตุผล เพื่อที่จะหาว่าจะแก้ปัญหายังไร นักเรียนจะต้องเข้าใจความหมายของโจทย์ที่ว่า "วิ่งด้วยอัตราเร็ว 25 ฟุต/วินาที" เสียก่อน จึงจะเห็นว่าใน 10 วินาที จะวิ่งได้เป็น 10 เท่าของ 25 ฟุต ถ้านักเรียนมองไม่เห็นเงื่อนไขวิธีหนึ่งที่จะช่วยได้ คือ การวาดภาพประกอบ

2. การวางแผนแก้ปัญหาและให้เหตุผล เช่น สมมุตินักเรียนมีปัญหา "ชายคนหนึ่งซื้อมันฝรั่งมา 20 หัว ราคาหัวละ 1.50 บาท แล้วนำเข้าเสีย 4 หัว ที่เหลือขายไปหัวละ 2 บาท ชายคนนี้ได้กำไรเท่าไร" วิธีการแก้ปัญหาที่มีดังนี้ สิ่งแรกที่นักเรียนควรจะต้องถามตัวเอง คือ "ฉันต้องการอะไร (กำไร) ต่อไปควรจะต้องคิดว่า "ฉันจะหากำไรได้อย่างไร (เอาราคายลบด้วยราคาทุน)" แต่ราคาขายและราคาทุนไม่ได้เขียนออกมา ดังนั้นเขาจะต้องคิดต่อไปว่า "ฉันจะหาราคาทุนและราคาขายได้อย่างไร (โดยคูณจำนวนของ ด้วยราคาแต่ละหัว)" ซึ่งข้อมูลที่มีอยู่แล้วในปัญหา เขาก็จะได้คำตอบตามกระบวนการที่ถามมา

3. ศักดินาคำตอบที่มีเหตุผล สมเหตุสมผลเพียงใด เพราะบางครั้ง อาจจะตอบผิดก็ได้ ถ้าคำนวณผิดแล้วไม่ได้ตรวจสอบดูอีกที หรือไม่ได้ดูว่าคำตอบนั้นน่าจะเป็นไปได้หรือไม่

ขั้นที่ 4 การคำนวณ ขั้นนี้ไม่ใช่เพียงแค่นักเรียนจะบวก ลบ คูณ หรือหาร เป็นเท่านั้น แต่จะต้องมีทักษะเป็นอย่างไร

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผู้เสนอรูปแบบ ขั้นตอน และกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนไว้หลายรูปแบบ ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดที่จะนำวิธีการไปพิสูจน์ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์ในขั้นตอนการสอนและขั้นฝึกทักษะ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับจากการสอนหรือทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นมาตามลำดับขั้นในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วในสถานศึกษา และการที่ครูจะทราบว่า เด็กมีความรู้หรือทักษะในวิชาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพียงใด ก็จำเป็นที่จะต้องอาศัย เครื่องมือในการวัดผลการศึกษาเข้ามาช่วย สำหรับเครื่องมือที่สามารถใช้ได้ง่ายและสะดวกที่สุดได้แก่ การทดสอบ ซึ่งเราอาจทดสอบ โดยการใช้แบบทดสอบหรือทดสอบทางด้านการปฏิบัติ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่านักเรียนได้บรรลุ จุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ยกเว้นด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และการปรับตัว นอกจากนี้แล้ว ยังหมายรวมไปถึงการประเมินผลสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติ และแบบที่ไม่ใช่แบบทดสอบด้วยจุดมุ่งหมาย ปลายหางของการวัดดังกล่าวนี้ เพื่อที่จะตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน หลังจากเรียนไปแล้ว ฉะนั้นเราจะเห็นได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขอบเขตกว้างขวาง และสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ถ้าทั้งจุดมุ่งหมายให้เห็น ชัดเจน ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ตัวเด็กก้าวหน้า มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

(สุรชัย ขวัญเมือง. 2522 : 232)

ชาวลี แพทย์กุล (2509 : 19) ได้กล่าวถึงการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นวิชาการอย่างหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้น การทดสอบเป็นกระบวนการของการวัด อันได้มาซึ่งจำนวน หรือปริมาณ เพื่อจะนำไปสู่การประเมินค่า เพื่อเอาไปตีราคาผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาว่าทั้งครูและเด็กได้รับผลจากการสอนการเรียนมากน้อยปานใด ฝ่ายเด็กก็จะทราบว่า ตัวเองมีคุณภาพเด่น ค้อยอะไร จะได้ปรับปรุงตัวให้ดียิ่งขึ้น ส่วนครูจะได้ทราบการสอน หลักสูตร บทเรียนสมควรปรับปรุงอะไรบ้าง

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ครูนำมาใช้กับนักเรียนนั้นมี 2 ชนิด คือ แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (สุรชัย ขวัญเมือง. 2522 : 233) ลักษณะของการออกข้อสอบของแบบทดสอบทั้ง 2 ชนิดนั้น ล้วน สายยศ. กล่าวว่า นิยมสร้างเพื่อวัดความสามารถ 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ทักษะ ด้านคณิตศาสตร์เหตุผล และด้านคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา (ล้วน สายยศ. 2518 : 26 - 27)

ในการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดวัดสมรรถภาพการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไว้ 5 ด้าน ได้แก่

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. ทักษะการคิดคำนวณ
3. ทักษะการคิดเลขเร็ว
4. ปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์
5. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ทั้ง 5 สมรรถภาพนี้มุ่งหมายให้นักเรียนมีความสามารถหรือทักษะในการคิดคำนวณความเข้าใจในหลักการและความคิดรวบยอด กับความสามารถในการแก้ปัญหา หรือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความสามารถทั้ง 3 ด้านนี้มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการหรือความคิดรวบยอด แล้วฝึกฝนให้เกิดทักษะสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์หรือได้รับการฝึกฝนมิใช่เป็นการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณ วุฒิกาวะ วัฒนากร ฯ รวมทั้งอุบัติเหตุหรือความบังเอิญ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 126)

ความจำ หมายถึง ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือการจำได้ (Recognition) (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 238)

การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพราะการจำต้องประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนรู้ (Learning) ผู้ที่สามารถจำได้นั้นเกิดจากการเรียนรู้ที่แท้จริง มีเหตุมีผลและมีหลักเกณฑ์สามารถสะสมหรือจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้

2. ความสามารถในการสะสม (Retention) หมายถึง การรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม

3. ความสามารถในการถ่ายทอดได้ (Reproduction) คือการที่บุคคลสามารถดึงเอาสิ่งที่สะสมอยู่มาใช้ได้ 2 รูปแบบ คือ

3.1 การระลึกได้ (Recall) คือการถ่ายทอดความจำออกมาโดยการเล่าบรรยาย หรืออธิบายสิ่งที่เคยจำได้นั้นออกมาได้ถูกต้อง โดยไม่ต้องมีสิ่งนั้นมาปรากฏให้เห็น

3.2 การจำได้ (Recognition) คือการถ่ายทอดความจำออกมาโดยการชี้สิ่งนั้นได้ถูกต้อง เมื่อมีสิ่งเร้าอื่น ๆ ประกอบอยู่ด้วย

ดังนั้น กล่าวได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้อย่อม หมายถึงความสามารถในการสะสม (Retention) สามารถระลึกถึงเนื้อหาหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ตนได้รับการเรียนรู้หรือได้รับประสบการณ์มาก่อนในระยะเวลาที่ห่างช่วงห่างกันออกไประยะหนึ่ง

อาคัม (Adams. 1976 : 9) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ว่าหมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนรู้ หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาแล้ว หลังจากที่ได้ทิ้งช่วงระยะเวลาหนึ่ง ความจำเป็นพฤติกรรมภายใน ที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่น เกี่ยวกับการรู้สึก การรับรู้ ความชอบและจินตนาการของมนุษย์ การที่จะจดจำสิ่งที่เรียนมาได้นานน้อยเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้

กาเบ (Gagne. 1970 : 70 - 71) อธิบายถึงขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำ ดังนี้

1. การสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
2. ขั้นเรียนรู้ ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลง เกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่
3. ขั้นเก็บไว้เป็นความจำ คือ การนำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำ ในช่วงเวลาหนึ่ง
4. การรื้อฟื้น คือ การนำเอาสิ่งที่เรียนแล้วและเก็บไว้นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

ชัยพร วิชชาวช (2525 : 287) จำแนกกระบวนการจำออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - Term Memory) หรือ STM เป็นความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้กับการที่ความสนใจเกิดการรับรู้ แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น
3. ความจำระยะยาว (Long - Term Memory) หรือ LTM เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการให้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดสะกิดใจ ก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมงก่อน หลายวันก่อน หรือหลายปีก่อน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

อรุณ สมชัย (2522 : 51) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อประสม สูงกว่านักเรียนที่เรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จรรยา ภูมคม (2524 : 51) ได้ทำการวิจัยเพื่อความสัมพันธ์ ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชาระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้สูงกับต่ำ และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 425 คน เป็นนักเรียนชาย 235 คน และนักเรียนหญิง 190 คน ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 ฉบับ และคัดลอกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกับต่ำ และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยทุกวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูงกับต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่า นักเรียนชายมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกับนักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ (2527 : 52) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง การคูณและการหารเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีสอนแบบ มสว และวิธีสอนแบบ สสวท พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

อุทัย เพชรช่วย (2527 : 32) ทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลาง เป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลาง เป็นผู้สอนอย่าง ไม่แตกต่างจากครูสอน

บัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนของวรวิ กับ วิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ฌบับความรู้ความเข้าใจและทักษะการคิดคำนวณ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนของวรวิ ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่สอนโดยครูประจำชั้น ไม่แตกต่างกัน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องบทประยุกต์ ฌบับ การนำไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บารริค (Barrick. 1975 : 5940 - A) ศึกษาเปรียบเทียบการเรียน การสอนตามเอกศกภาพ 2 วิธี โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เรียนในชั้นปกติ และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนอย่างอิสระ นักเรียนแต่ละกลุ่ม ยังแบ่งความสามารถเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เมื่อ เปรียบ เฝียบแต่ละระดับความสามารถ กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

คินเคด (Kincaid. 1977 : 4195 - A) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโดยการแนะนำให้เล่นเกมที่บ้านโดยมีผู้ปกครองดูแล กลุ่มทดลองเป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 โรงเรียน ทางตอนใต้ของรัฐโอไฮโอ และผู้ปกครองที่ สมัครใจจำนวน 35 คน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดย เล่น เกมที่บ้าน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนวิชาโดยไม่ได้เล่นเกมที่บ้าน

พุท (Putt. 1979 : 5382 - 5383 - A) ได้ศึกษาผลของการสอน 2 วิธี
ที่มีผลต่อพฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ นักเรียน
ระดับ 5 จำนวน 2 ห้องเรียน ผู้วิจัยสอนห้องที่หนึ่ง โดยสอนตามรูปแบบซึ่งมีพื้นฐานมาจาก
ขนานการเขียนรูของ กาเบ และสอนแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนของการแก้ปัญหาของโกลยา
ซึ่งจะใช้วิธีสอนแบบฮิวริสติก ในการสอนนักเรียนกลุ่มนี้ ส่วนห้องที่สองสอนโดยการสร้าง
ประสบการณ์แก่นักเรียน เกี่ยวกับการแก้ปัญหา และไม่ใช่วิธีสอน แบบฮิวริสติกในการสอน
นักเรียนกลุ่มที่สอง ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

ผลการทดลองพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างวิธีสอน 2 วิธี
กับวิธีสอนแบบปกติ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ของนักเรียน
ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม สิ่งที่พัฒนาขึ้นซึ่งเห็นได้ชัดในการแก้ปัญหาของนักเรียนในกลุ่ม
ทดลองก็คือ วิธีสอนวิธีแรกจะทำให้เห็นความแตกต่างในค่านิยมคติที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียน
คำถามซึ่งนักเรียนใช้ถามเพื่อที่จะทำให้เข้าใจปัญหา การใ้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาและการตั้ง
ชื่อยุทธวิธีในการแก้ปัญหาและการตั้งชื่อยุทธวิธีในการแก้ปัญหา ส่วนในค่านิยมคติที่มีต่อการ
แก้ปัญหาของนักเรียนพบว่า มีความแตกต่างกันไม่มากนักระหว่างนักเรียนในกลุ่มทดลองกับ
กลุ่มควบคุม และมีความแตกต่างกันน้อยมากระหว่างนักเรียนในกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มจะเห็น
ได้ว่าวิธีสอนทั้งสองวิธีช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการแก้ปัญหาและได้ส่งเสริมให้นักเรียน
มีความสามารถในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

สมบุรณ์ สินदार (2521 : 52) ศึกษาเกี่ยวกับผลการทำแบบฝึกหัดการทดสอบ
ย่อย และการสอนสิ่งบทพร้อมในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า แต่ละกลุ่มมีความคงทนในการจำ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการสอนที่มีการทดสอบย่อย มีความคงทน
ในการจำสูงสุด

จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ (2527 : 53) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบ มศว กับวิธีสอนของ สสวท ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอน สสวท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณี พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งด้านคณิตศาสตร์ทักษะ คณิตศาสตร์เหตุผล และด้านคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา กับผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว จะเห็นว่าผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าถึงวิธีการต่าง ๆ เพื่อพัฒนารูปแบบในการจัดกระบวนการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งบางวิธีก็ได้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บางกรณีไม่ได้ผลของความแตกต่างกัน นับเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ผู้วิจัยสนใจการใช่วิธีสอนแบบวิเคราะห์ที่ใช้อย่างมีนัยสำคัญ โจทย์ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นวิชาในกลุ่มทักษะ เปรียบเทียบกับ การสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อศึกษาว่าวิธีใดจะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบวิเคราะห์กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท แตกต่างกัน

2. ความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบวิเคราะห์กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือคณิตศาสตร์ ของ สสวท แยกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยจะดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2533 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนหน้าพระลาน (พิบูลสงครามเขต 1) โรงเรียนศาลาแดง และโรงเรียนพิบูลวงษ์ จำนวน 580 คน โดยมีเกณฑ์การเลือกโรงเรียนที่มีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เป็นโรงเรียนที่สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.

2521

3. เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มากกว่า 100 คน

4. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหาร และคณะครูในโรงเรียนให้ความร่วมมือ สนับสนุน และเห็นความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนสาธิตแห่ง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 84 คน ได้จากวิธีสุ่ม ดังนี้

1. สุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากเลือกโรงเรียนจาก 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนหน้าพระลาน (พิบูลสงคราม 1) โรงเรียนสาธิต และโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย เลือกเพียง 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสาธิต
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยาการศึกษา ไปทดสอบ นักเรียนทั้งหมด 3 ห้องเรียน แล้วนำคะแนนมาหาค่าคะแนนเฉลี่ยของแต่ละห้อง และหาค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
3. เลือกนักเรียนห้องที่มีคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนใกล้เคียงกับ 2 ห้อง
4. ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง
กลุ่มทดลอง	ผู้วิจัยสอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์
กลุ่มควบคุม	ผู้วิจัยสอนโดยการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์แบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ ชสวท.
2. แผนการสอนแบบวิเคราะห์

3. เปรียบเทียบแก้ไขโจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์
4. แบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์แบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท

แผนการสอนคณิตศาสตร์แบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หลักการและเนื้อหาจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มาสร้างโดยอาศัยรูปแบบวิธีสอนคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบ่งเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย และแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย ดังนี้

- 2.1 โจทย์ปัญหาคำนวณ ๗ กลุ่ม และหาร เกี่ยวกับเรื่องเงิน

รายละเอียด

- 2.2 โจทย์ปัญหาคำนวณ ๗ กลุ่ม และหาร เกี่ยวกับการชั่ง

- 2.3 โจทย์ปัญหาคำนวณ ๗ กลุ่ม และหาร เกี่ยวกับการทวง

- 2.4 โจทย์ปัญหาคำนวณ ๗ กลุ่ม และหาร เกี่ยวกับการวัดระยะทาง

- 2.5 โจทย์ปัญหาคำนวณ ๗ กลุ่ม และหาร เกี่ยวกับการเศษส่วน

- 2.6 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ ปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยม

สามเหลี่ยม

3. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สัมพันธ์กับ เนื้อหาแต่ละตอน

4. เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามรูปแบบวิธีสอน

ของ สสวท ดังนี้

- 4.1 ชี้นำ เป็นการพหวนพื้นฐานความรู้เดิมให้สัมพันธ์กับ เนื้อหาใหม่
- 4.2 ชี้นสอน แบ่ง เป็น 3 ขั้นตอน
 - 4.2.1 จัดกิจกรรมโดยใช่ของจริง
 - 4.2.1 จัดกิจกรรมโดยใช่รูปภาพ
 - 4.2.3 จัดกิจกรรมโดยใช่สัญลักษณ์แทนของจริง ของจำลอง

รูปภาพ

- 4.3 ชี้นสรุป เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปเป็นวิธีสังเกตเกิดความคลิกรวมยอดได้
- 4.4 ชี้นฝึกทักษะ เป็นการหาแบบฝึกหัด เพื่อให้ นักเรียนเกิดทักษะในการคิดคำนวณ ตามจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์
- 4.5 ชี้นำไปใช้ เป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างความคุ้นเคยต่อการแก้ปัญหาของนักเรียน
- 4.6 ชี้นการประเมินผล เป็นขั้นของการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อชมเชย และดำเนินการสอนในเนื้อหาใหม่ต่อไป

5. นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ให้พิจารณาแก้ไข แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและวิธีสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ นางอุบล กุลพันธ์ ศึกษาพิเศษ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี นายสมภรณ์ ฉัตรบุษยา ศึกษาพิเศษสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี นายศิริชัย สุกธรรมา ครูสอนคณิตศาสตร์ คีเทม อำเภอเมืองสระบุรี และนางสาวจิรพร เจริญประคับคือปี่ ครูวิชาการประจำศูนย์ วิชาการเพื่อเร่งรัดคุณภาพ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี พิจารณาแก้ไขปรับปรุง

6. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองผืน (สิริธรรมวิทยา) อำเภอหนองแขง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

7. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วเขียนเป็นฉบับจริง นำไปทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสาธิตฯ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดลอง

2. แผนการสอนแบบวิเคราะห์

แผนการสอนแบบวิเคราะห์ เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ซึ่งใช้ในโรงเรียนร่วมพัฒนาหลักสูตร) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ใ้รูปแบบวิธีสอนตามขั้นตอน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นการใช้แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์เป็นหลัก ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 วิเคราะห์ จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา แบ่งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็น จุดประสงค์ย่อย
2. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้อยู่ในลักษณะเนื้อหาแต่ละตอน
3. เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามรูปแบบของ สสวท
ดังนี้

- 3.1 ขั้นนำ เป็นการทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่
- 3.2 ขั้นสอน ใช้แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์ โดยจัดกิจกรรม ที่ใช้ทั้งของจริง ของจำลอง รูปภาพและสัญลักษณ์ ประกอบการสอน
- 3.3 ขั้นสรุป เป็นกิจกรรมให้นักเรียนสรุปเป็นวิธีสัดให้เกิดความคิด
รวบยอด
- 3.4 ขั้นฝึกทักษะ เป็นการฝึกให้เกิดทักษะ โดยใช้แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหา
แบบวิเคราะห์
- 3.5 ขั้นนำไปใช้ เป็นการเชื่อมโยงปัญหาให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน
- 3.6 ขั้นการประเมินผล เป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของ

นักเรียน

4. นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อให้พิจารณาแก้ไข แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องและความเหมาะสม

5. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองพลับ (สิริธรรมวิทยา) เพื่อหาข้อบกพร่องด้านเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และหาประสิทธิภาพของสื่อ และแบบฝึกแก้โจทย์ปัญหา

6. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว เขียนเป็นฉบับจริง นำไปทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่ง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคนควา

3. แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์

แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นหลักในการจัดกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อช่วยขจัดปัญหาที่นักเรียนสับสนวิธีคิด หรือไม่ทราบว่า จะเริ่มต้นอย่างไร ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปว่า มีข้อมูลเบื้องต้นที่ทราบจากโจทย์อะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่ได้ว่า มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับอย่างไร ความสัมพันธ์นั้นสามารถให้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติมขึ้นอีกบ้าง

ขั้นที่ 3 ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหานั้นว่า โจทย์ถามอะไร คำถามโดยสมบูรณ์คืออะไร ตามที่หนึ่งคำถามหรือมากกว่า

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นสำคัญที่สุดที่ครูและนักเรียนต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ทั้งที่เป็นของจริงของจำลอง หรือรูปภาพ ช่วยวิเคราะห์คำถามที่ได้จากขั้นที่ 3 ว่าคำถามนั้น ๆ สามารถจะแก้ปัญหาคำใด จะต้องมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง และมีทั้งหมดกี่องค์ประกอบ

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นที่นักเรียนนำเอาองค์ประกอบจากขั้นที่ 4 มาเป็นจุดเริ่มต้นของการแก้ปัญหา

ตัวอย่าง แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์

โจทย์ เลี้ยงเป็ดไว้ 20 ตัว ขาย 5 ตัว ขายที่เหลือตัวละ 20 บาท จะได้เงินเท่าไร

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล ให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลที่โจทย์บอกอย่างชัดเจนว่ามีอะไรบ้าง จากนั้นพิจารณาข้อมูลไว้ คือ

1. เลี้ยงเป็ดไว้ 20 ตัว
2. เป็ดขายไป 5 ตัว
3. ขายที่เหลือตัวละ 20 บาท

ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 ว่าข้อมูลเกี่ยวข้องกับอย่างไร ที่พอจะทำให้ทราบข้อมูลอื่นเพิ่มเติมอีก ตามที่โจทย์ถามไว้ ดังนี้

ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สัมพันธ์กัน

สามารถคิดหาจำนวนเป็ดที่เหลือได้ว่ามีกี่ตัว คือ $(20 - 5)$

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ ให้นักเรียนพิจารณาว่า โจทย์ถามอะไรบ้าง มีคำถาม 1 คำถาม หรือ 2 คำถาม หรือมากกว่า อะไรบ้าง แล้วมันถามไว้ ไหน

ถาม 1 คำถาม คือ ขายเป็ดที่เหลือตัวละ 20 บาท จะได้เงินเท่าไร

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถาม ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาแต่ละปัญหาว่า จะแก้ปัญหาได้ต้องทราบองค์ประกอบอะไรบ้าง โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยกำหนดค่าของค่าคงที่ อาจเป็นสัญลักษณ์หรือรูปภาพ แล้ววิเคราะห์ว่า มีความเป็นไปได้อย่างไร มีอะไรเป็นองค์ประกอบ มันที่องค์ประกอบนั้นไว้ ไหน

สมมุติว่า ชายเบ็คที่เหลือได้เงิน ก บาท จำนวนเงิน ก บาท เกิดจาก
จำนวนเบ็คที่เหลือ $\times$ ราคาเบ็คแต่ละตัว

หรือ เงิน  บาท เกิดจาก  $\times$ ราคาเบ็ค
เบ็คที่เหลือ (ตัว)

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ให้นักเรียนนำองค์ประกอบที่ได้จากขั้นที่ 4 มาเป็นจุดเริ่มต้นแก้ปัญหา
โดยอิสระ แสดงวิธีทำ หรือแปลง เป็นประโยคสัญลักษณ์ คิดหาคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> เลี้ยงเบ็คไว้	20 ตัว
เบ็คตายไป	- 5 ตัว
เหลือเบ็ค	15 ตัว
ขายเบ็คไปตัวละ	$\times$ 20 บาท
จะได้เงิน	<u>300 บาท</u>
<u>กพบ</u> จะได้เงิน	<u>300 บาท</u>

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5

ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

- 4.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ
ชาวลา แพร์กอล (2520 : 1 - 407)
- 4.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เนื้อหาที่นำมาทดสอบ จากคู่มือครูคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
- 4.3 สร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวบรวม จำนวน 90 ข้อ
- 4.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตรและ
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยครูสอนคณิตศาสตร์ที่เก่ง คือ

นายมณฑล สภาสวัสดิ์ นางเจี๊ยว ศรีพิศ และศึกษานิเทศก์อำเภอ ได้แก่ นางอุบล กุลพันธ์ นายสมบูรณ์ อินทร์ นายสหัส ธรรมรัตนานนท์ นายสมาน เบิกบาน ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

- 1 แทน วัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 แทน ไม่แน่ใจ
- 1 แทน วัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และหาคุณภาพโดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหินกอง (พิบูลอนุสรณ์) อำเภอหนองแค จำนวน 120 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ เป็นรายข้อ

4.6 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนกของ เบรนนัน (บุญเจิด วิทยุโชนันตพงษ์. 2527 : 83 - 85 ; อ้างอิงมาจาก Brennan. 1972 : 280) ที่เปลี่ยนแปลงมาหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ อิงเกณฑ์ โดยสอบเพียงครั้งเดียวกับกลุ่มตัวอย่างเดียว

4.7 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปจาก ข้อสอบทั้งหมด 90 ข้อ คัดเลือกมาจุดประสงค์ละ 8 ข้อ รวม 48 ข้อ

4.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 48 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านการสอนคณิตศาสตร์ยุคใหม่ ประกอบด้วยครูสอนคณิตศาสตร์ดีเด่น จำนวน 2 ท่าน และ ศึกษานิเทศก์อำเภอผู้รับผิดชอบกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 4 ท่าน พิจารณากำหนดจุดที่คะแนน จากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยใช้เทคนิคของ นีเคสสกี (บุญเจิด วิทยุโชนันตพงษ์. 2527 : 123 - 125 ; อ้างอิงมาจาก Nedelsky. 1954)

4.9 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนหินกอง (พิบูลอนุสรณ์) สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอหนองแค จำนวน 57 คน เป็นโรงเรียนที่มีสภาพทั่วไปและนักเรียน

คล้ายคลึงกับโรงเรียนทดลอง เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร R_{tt}^r ของ ราชู (บุญเชิด วิทยุอนันตพงษ์. 2533 : 28 - 32) ค่าของความเชื่อมั่น .668 และเมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว หาค่าความเชื่อมั่นได้ .764

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัย แบบ Nonrandomized Control Group Pretest - Posttest Design ซึ่งมีลักษณะการทดลอง ดังนี้

กลุ่ม	สอนก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T_1	X	T_2
C	T_1	-	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

X	แทน	การสอนโดยมีการใช้แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์
T_1	แทน	การสอบก่อนจัดกระทำการทดลอง
T_2	แทน	การสอบหลังจัดกระทำการทดลอง
E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม

2. ระยะเวลาในการทดลอง แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการทดลองวันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน รวม 9 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยสอนเอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 2 การจัดคาบการสอนในหนึ่งสัปดาห์

วัน	เวลา	8.30 - 9.30	10.30 - 11.30
จันทร์		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พุธ		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ทดสอบวัดความคงทนหลังจากวัดผลสัมฤทธิ์ไปแล้ว 3 สัปดาห์ โดยใช้ข้อทดสอบทุกเทอม

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หากค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อจากสูตรของ เบรนแนน ซึ่งเรียกว่า ค่าอำนาจจำแนก (บุษเชิด วิทยุชนันทพงษ์. 2527 : 83 - 84 ; อ้างอิงมาจาก Brennan. 1972)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอ่านจําแนกของแบบทดสอบ
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก
	N ₁	แทน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด
	N ₂	แทน	จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

1.2 หาเกณฑ์ของแบบทดสอบด้วยการกำหนดจุดตัดของคะแนนจากสมรรถภาพ
ขั้นต่ำ โดยใช้เทคนิคของ นีเคสกี (นุญเชิด วิทยุชนันทพงษ์. 2527 : 124 ; อ้างอิง
มาจาก Nedelsky. 1954) จากสูตร

$$D = M_{FD} + K S_{FD}$$

เมื่อ	D	แทน	คะแนนสอบผ่านขั้นต่ำ
	M _{FD}	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบถูก หากจาก ผลรวมความน่าจะเป็นในการตอบถูก
	S _{FD}	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบ ถูก
	K	แทน	ค่าคงที่ถ้าตัวเลือกผิดเกินครึ่งจะใช้ค่า 0.5 ถ้าตัวเลือกถูกต้องเกินครึ่งจะใช้ค่า 1.0 ถ้าตัวเลือกคล้ายคลึงกันมากจะใช้ค่า 1.5

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้
ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ จากสูตร R_{tt}^2 (นุญเชิด วิทยุชนันทพงษ์.
2533 : 28 - 32)

$$R_{tt}^r = \frac{s_x^2 + (\bar{X} - c)^2 - \sum [s_i^2 + (\bar{X} - c_i)^2]}{[s_x^2 + (\bar{X} - c)^2] [1 - \sum \lambda_i^2]}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของข้อสอบทั้งฉบับ
	s_x^2	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ
	c	แทน	คะแนนจุดตัดของข้อสอบทั้งฉบับ
	$\bar{X}_i$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์
	s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์
	c_i	แทน	คะแนนจุดตัดของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์
	λ_i	แทน	สัดส่วนจำนวนข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์

2. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้สูตรการทดสอบค่า χ^2 (ลวน สายยศ และธัญญา สายยศ. 2523 : 113)

$$\chi^2_{\text{Corrected}} = \frac{N(a_1b_2 - a_2b_1 - .5 N)^2}{N_1 N_2 N_A N_B}$$

เมื่อ	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	a_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ผ่านเกณฑ์
	b_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ไม่ผ่านเกณฑ์
	a_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ผ่านเกณฑ์
	b_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ไม่ผ่านเกณฑ์
	N_1	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์
	N_2	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ไม่ผ่านเกณฑ์
	N_A	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มทดลอง
	N_B	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มควบคุม

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ใช้โปรแกรมสำเร็จ SPSS^X

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจตรงกันในการอ่านผลการวิจัย ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการ
เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง
$\bar{Y}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลัง การทดลอง
$\bar{Z}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้
s_x^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนก่อนการทดลอง
s_y^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนหลัง การทดลอง
s_z^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้
SS'	แทน	ความแปรปรวนของข้อมูล
SS	แทน	ความแปรปรวนของข้อมูลทั้งหมด
MS	แทน	คะแนนความแปรปรวน
MS	แทน	คะแนนความแปรปรวนที่ปรับแก้พื้นฐาน
F	แทน	อัตราส่วนวิกฤติ F-distribution
χ^2	แทน	ค่าของความสัมพันธ์ของตัวแปร
df	แทน	ชั้นของความ เป็นอิสระ
$**$	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนัยสำคัญของความสัมพันธ์ ที่ระดับ .00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบก่อนการ
 ทดลอง หลังการทดลอง และการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้หลังการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว
 3 สัปดาห์

การวิเคราะห์ครั้งนี้ได้คำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าความแปรปรวน (s^2)
 ของคะแนนจากการสอบแต่ละครั้ง ดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน

กลุ่มตัวอย่าง	N	K	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความคงทน	
			$\bar{x}$	s_x^2	$\bar{y}$	s_y^2	$\bar{z}$	s_z^2
กลุ่มทดลอง	42	40	12.26	16.25	14.64	41.94	17.93	43.24
กลุ่มควบคุม	42	40	12.86	12.03	14.21	37.34	13.36	34.43

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 ปรากฏว่า

กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลองและการ
 ทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ตามลำดับดังนี้ 12.26, 14.64 และ 17.93 ซึ่งคิดเป็น
 ร้อยละของคะแนนเต็มดังนี้ 30.65%, 36.60% และ 44.83% มีการกระจายของข้อมูล (s^2)
 ในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ดังนี้ 16.25,
 41.94 และ 43.24

กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และ ความคงทนในการเรียนรู้ตามลำดับดังนี้ 12.86, 14.21 และ 13.36 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ของคะแนนเต็มดังนี้ 32.15%, 35.53% และ 33.40% มีการกระจายของข้อมูล (s^2) ในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ดังนี้ 12.03, 37.34 และ 34.43

1.2 จำนวนร้อยละของนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ 50% จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเสนอ โดยใช้การร้อยละ (%) ก็แสดงในตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบจำนวนร้อยละของนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ 50%

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความคงทน	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	%	%	%	%	%	%
กลุ่มทดลอง	4.76	95.24	23.81	76.19	45.24	54.76
กลุ่มควบคุม	4.76	95.24	19.05	80.95	9.52	90.48

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 ปรากฏว่า

กลุ่มทดลองมีจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 50% ในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ 4.76%, 23.81% และ 45.24% ตามลำดับ ส่วนจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ 50% ในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้มี 95.24%, 76.19% และ 54.76%

กลุ่มควบคุม มีจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 50% ในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ 4.76%, 19.05% และ 9.52% ตามลำดับ ส่วนจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ 50% ในการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ทั้งนี้ 95.24%, 80.95% และ 90.48%

2. การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.1 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Analysis of Variance) ซึ่งผู้วิจัยทำการทดสอบจากคะแนนทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อหาค่าคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ เป็นการทดสอบเบื้องต้น ดังแสดงในตาราง 5, 6 และ 7

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยา
 คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบก่อนการทดลอง

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS _x	MS _x	F	P
ระหว่างกลุ่ม	1	7.44	7.44	.526	.47
ภายในกลุ่ม	82	1159.262	14.137		
รวม	83	1166.702	14.057		

$$F_{.05} (1, 82) = 3.96$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 ปรากฏว่า

คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่ม
 ควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยา
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบหลังการทดลอง

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS _y	MS _y	F	P
ระหว่างกลุ่ม	1	3.857	3.857	.097	.756
ภายในกลุ่ม	82	3250.714	39.643		
รวม	83	3254.571	39.212		

$$F_{.05} (1, 82) = 3.96$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ปรากฏว่า

คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การสอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับ
การสอนแบบปกติ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน
ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์
 คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้จากการทดสอบหลังการทดลอง
 3 สัปดาห์

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS _z	MS _z	F	P
ระหว่างกลุ่ม	1	438.857	438.857	11.301	.001
ภายในกลุ่ม	82	3184.429	38.834		
รวม	83	3623.286	43.654		

$$F_{.01}(1, 82) = 6.96$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ปรากฏว่า

คะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ไวยากรณ์คณิตศาสตร์ ซึ่งทำการทดสอบ
 หลังจากการทดลองสิ้นสุดลง 3 สัปดาห์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การสอนแบบวิเคราะห์ทำ
 ให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกับการสอนแบบปกติและเป็นไปตามสมมุติฐาน
 ข้อที่ 2

2.2 การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ เทียบกับเกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50% ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เทียบกับเกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50%

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	10	32	42	.070
กลุ่มควบคุม	8	34	42	
รวม	18	66	84	

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

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 ปรากฏว่า

จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50% ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับไวยากรณ์ภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50% ไม่แตกต่างกัน

2.3 การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติเทียบกับเกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50% ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เทียบกับ เกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50%

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	10	32	42	2.143
กลุ่มควบคุม	4	38	42	
รวม	14	70	84	

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

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 ปรากฏว่า

จำนวนนักเรียนที่ได้อะแนนผ่านเกณฑ์ที่ทั้งไว้ 50% ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ส่งผลให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบสมมุติฐานนอกเหนือจากสมมุติฐานของการวิจัย แต่เป็นการทดสอบสมมุติฐานที่เกี่ยวข้องข้อตกลงของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ที่ว่าตัวแปรรวมกับตัวแปรตามต้องมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นสมมุติฐานกลางว่า ตัวแปรตามกับตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กัน และจากผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่าค่า F เท่ากับ 14.536 และ 17.821 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรรวมกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน เป็นไปตามข้อตกลงของ ANCOVA

ขั้นตอนต่อไป ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ด้วย (Analysis of Covariance) ดังแสดงในตาราง 10 และตาราง 11

ตาราง 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของคะแนนหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้คะแนนการทดสอบก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

แหล่งของความแปรปรวน	SS_y	df	MS_y	F	P
ตัวแปรรวม	494.602	1	494.602	14.536**	.000
ระหว่างกลุ่ม	13.941	1	13.941	.410	.524
ภายในกลุ่ม	2756.112	81	34.026		
รวม	3254.571	83	39.212		

$$F_{.01}(1, 82) = 6.96$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 10 ปรากฏดังต่อไปนี้

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวมกับตัวแปรตามได้ค่า เท่ากับ 14.536 สัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .00 แสดงว่าตัวแปรรวมกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน ตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ ANCOVA

การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อปรับแก้คะแนนก่อนการทดลองแล้วได้ค่า F เท่ากับ .410
มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .524 แสดงว่า การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ
ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย
ปรับแก้ของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 14.83 ของ
กลุ่มควบคุมเท่ากับ 14.01

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้คะแนนของการทดสอบ
ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรรวม

แหล่งของความแปรปรวน	SS_z	df	MS_z	F	P
ตัวแปรรวม	574.279	1	574.279	17.821**	.000
ระหว่างกลุ่ม	519.646	1	519.646	16.126**	.000
ภายในกลุ่ม	2610.150	81	32.224		
รวม	3623.286	83	43.654		

$$F_{.01}(1, 81) = 6.96$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 ปรากฏดังต่อไปนี้

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวมกับตัวแปรตามได้ค่า เท่ากับ 17.821
ซึ่งมีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 แสดงว่า ตัวแปรรวมกับตัวแปรตาม
มีความสัมพันธ์กัน ตามข้อตกลงของการใช้ ANCOVA

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้จิตปัญหาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อปรับแก้คะแนนทดสอบก่อนการทดลองแล้ว
 ได้ค่า F เท่ากับ 16.126 มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .00 แสดงว่าการสอนแบบวิเคราะห์
 กับการสอนแบบปกติ ให้อผลของความคงทนในการเรียนรู้จิตปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
 เมื่อพิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยปรับแก้ของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้จิตปัญหาคณิตศาสตร์
 แล้ว ของกลุ่มทดลองเท่ากับ 18.14 ของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 13.14

เพื่อให้เห็นรายละเอียดมากยิ่งขึ้น ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่า
 คะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้จิตปัญหาคณิตศาสตร์ จึงใช้คะแนนของการทดสอบ
 หลังการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ดังแสดงปรากฏในตาราง 12

ตาราง 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้คะแนนการทดสอบ
 หลังการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

แหล่งของความแปรปรวน	SS _z	df	MS _z	F	P
ตัวแปรร่วม	1576.393	1	1576.393	79.406	.000
ระหว่างกลุ่ม	382.972	1	382.972	19.291	.000
ภายในกลุ่ม	1608.036	81	19.852		
รวม	3623.286	83	43.654		

$$F .01 (1, 81) = 6.96$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 12 ปรากฏดังต่อไปนี้

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วมกับตัวแปรตามได้ค่า F เท่ากับ 79.406 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 แสดงว่า ตัวแปรร่วมกับตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ ANCOVA ให้พิจารณาว่า ANCOVA ต่อไป

การเปรียบเทียบคะแนนของความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อปรับแก้คะแนนทดสอบหลังการทดลองได้ค่า F เท่ากับ 19.291 มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .00 แสดงว่าการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ให้ผลความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ปรับแก้ ปรากฏว่ากลุ่มทดลองเท่ากับ 17.78 กลุ่มควบคุม 13.50

สรุปผล ขั้บปราย และขอเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและความคงทนในการ เรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบ วิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ซึ่งมีรายละเอียดดังเชป และผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ความหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ เรียนด้วยการสอนแบบวิเคราะห์กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท

2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการ เรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียน ที่เรียนด้วยการสอนแบบวิเคราะห์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ วิเคราะห์ กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท แตกต่างกัน

2. ความคงทนในการ เรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน แบบวิเคราะห์ กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท แตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการศึกษา จังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2533 ได้แก่นักเรียนโรงเรียนหน้าพระลาน (หมู่สองเกาะที่ 1) โรงเรียนศาลาแดง และโรงเรียนทับกวาง รวม 580 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศาลาแดง สังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอเมืองสระบุรี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 84 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากจำนวนประชากรทั้งหมดมาข้างต้นจัดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์แบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท
 2. แผนการสอนแบบวิเคราะห
 3. แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห
 4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีความเชื่อมั่น .668

วิธีการในการทดลอง

1. สุ่มอย่างง่าย โดยทาบจับสลากเลือกโรงเรียนจาก 3 โรงเรียน คือโรงเรียนหน้าพระลาน (หมู่สองเกาะที่ 1) โรงเรียนศาลาแดง และโรงเรียนทับกวาง เลือกเพียง 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนศาลาแดง
2. ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กับนักเรียนทั้งหมด 3 ห้องเรียน นำคะแนนที่ได้มาเฉลี่ยกับหาค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม เลือกห้องเรียนที่มีค่าเฉลี่ย และค่าของความแปรปรวนที่ใกล้เคียงกัน 2 ห้องเรียน จับสลากเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 42 คน

3. คำใบ้การสนทนาโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 54 คาบ คาบละ 20 นาที ดังนี้

กลุ่มทดลอง สอนโดยการสนทนาแบบวิเคราะห์

กลุ่มควบคุม สอนโดยการสนทนาแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของ สสวท

4. ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

5. เว้นระยะ 3 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ฉบับเดิมไปทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้

6. นำผลของการทดสอบมาทราวจึงคะแนน และนำคะแนนวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดำเนินการ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความแปรปรวน (S^2) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งจากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งทดสอบหลังจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว 3 สัปดาห์

2. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จ SPSS^X เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้ไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความคงทนในการเรียนรูไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรูไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรูไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผล 3 ประการ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ กับนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผล 3 ประการ ดังนี้

1.1 การสอนแบบวิเคราะห์และการสอนแบบปกติ ทั้งสองวิธีมีขั้นตอนการสอนให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยการจับคู่กับข้อมูลให้โจทย์บอกให้ก่อน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งการรวบรวมข้อมูลช่วยให้นักเรียนตั้งสมมติฐานและถามคำถาม สามารถจำแนกสิ่งที่โจทย์บอก กับสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบออกจากกันได้ เมื่อนักเรียนทั้งสองกลุ่มสามารถวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูลที่มีอยู่เพื่อคิดหาข้อมูลใหม่โดยใช้ประสบการณ์ที่ได้ บอกทำให้แก้ปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของทเวนท์ฟิฟท์ (2524 : 147) กล่าวว่า การสอนให้นักเรียนแก้ปัญหาต้องให้ ทำความเข้าใจกับปัญหา โดยพิจารณาแยกแยะระหว่างสิ่งที่กำหนดมาให้และสิ่งที่ต้องการพิสูจน์ให้ได้ และสอดคล้องกับ ประยูร อชาวนาม (2528) กล่าวว่า การเรียน

คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ต้องฝึกให้เด็กวิเคราะห์เชิงรูปนัย ซึ่งวิธีแก้ปัญหาคงให้เด็กเรียนวิเคราะห์สิ่งที่กำหนดให้กับวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการให้แยกออกจากกันอย่างชัดเจน จะช่วยให้เด็กนักเรียนสามารถจัดกระบวนการแก้ปัญหาได้

1.2 การสอนแบบวิเคราะห์และการสอนแบบปกติ จิตกิจกรมการสอนโดยใช้อุปกรณ์ที่เป็นของจริง ของจำลอง หรือรูปภาพประกอบการอธิบาย ทำให้เด็กเกิดความเข้าใจจากสิ่งที่เห็นรูปธรรม ไปสู่นามธรรม แสดงว่าการสอนทั้งสองวิธีนั้นสอดคล้องกับทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่า เด็กประถมที่มีอายุ 6 - 12 ปี เป็นวัยปฏิบัติการความถ่วงรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เด็กจะเรียนได้ก็เมื่อเริ่มเรียนโดยการใช้ของจริง อุปกรณ์เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรมตามลำดับจะช่วยให้เด็กเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ (บุญทัน อุษมบุญ. 2529 : 24 - 25) เพราะทั้งของจริง ของจำลอง หรือรูปภาพเป็นสื่อการสอนที่ช่วยเรา และช่วยให้เด็กสนใจที่จะเรียน และสื่อการสอนช่วยให้เด็กเรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น (Kieffer. 1965 : 3) ทั้งนี้เพราะวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ การสอนให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์จำเป็นที่ผู้สอนจะต้องใช้สื่อ (รูปธรรม) มาช่วยอธิบายและสรุปแนวคิด (วัลลภา อธิรัตน์. 2528) ทำให้ข้อสังเกตสำหรับการเรียนโพ้นปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยแบบวิเคราะห์กับแบบปกติไม่แตกต่างกัน

1.3 การสอนแบบวิเคราะห์และการสอนแบบปกติมีขั้นตอนของการฝึกทักษะการคิดการของการสอนคณิตศาสตร์ ทำให้ข้อสังเกตสำหรับการเรียนโพ้นปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การฝึกทักษะหรือการหาแบบฝึกหัดมีความจำเป็นและใช้ได้ดีสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์คั้งที่ วิลลอซบี (Willoughby. 1967 : 21) กล่าวว่า การฝึกหัดให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น การฝึกทักษะจะช่วยให้เด็กนักเรียนสามารถแก้โพ้นปัญหาคณิตศาสตร์ได้

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วทั้ง 3 ประการ คือ การรู้จักเงื่อนไขของ, การใช้อุปกรณ์ประกอบคำอธิบายให้เหตุผล, และการฝึกฝนให้เกิดทักษะ ขอมให้ทำการเรียนการสอนวิชา

คณิตศาสตร์บรรจุอยู่ หมายถึง ซึ่งการสอนทั้งแบบวิเคราะห์และการสอนแบบปกติคงจะมีรูปแบบต่างกัน แม้ขั้นการสอนใกล้เคียงกัน จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโพทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ กับนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนโพทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ กับนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ มีความคงทนในการเรียนโพทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

ผลการศึกษานี้ปรากฏขึ้นนี้ แสดงให้เห็นว่า การสอนแบบวิเคราะห์ซึ่งใช้แบบฝึกแก้โพทย์ปัญหาเป็นหลักในขั้นการสอน ขั้นการฝึกทักษะ และการทำแบบฝึกหัดการบ้านรวม 3 ขั้นตอน และรูปแบบ ขั้นตอนของแบบฝึกกำหนดให้รวมรวมข้อมูล วิเคราะห์โพทย์ วิเคราะห์คำถาม วัตถุประสงค์ประกอบ ซึ่งมีรูปแบบเกณฑ์ช่วยให้นักเรียนจำได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับ ไรค์ม (จรรยา จัยโชค. 2533 : 31 ; อ้างอิงมาจาก Suydam. 1982 : 56 - 59) สรุปข้อสำคัญจากงานวิจัยเกี่ยวกับโพทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า การสอนโพทย์ปัญหาในการแก้โพทย์ปัญหา จะต้องมีการสอนที่ชัดเจนให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ได้ การแก้โพทย์ปัญหา ต้องหาวิธีหาที่คิดปัญหาอย่างวิธี และโพทย์ที่หาคำตอบนั้น เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้มาหลายวิธี ดังนั้น นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ จึงมีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จรรยา จัยโชค (2533) ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาความสามารรถในการแก้โพทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 พบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึก การวิเคราะห์โพทย์ปัญหา มีพัฒนาการของคะแนนเรื่องการวิเคราะห์โพทย์จำนวนและตัวเลข โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โพทย์ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่า เมื่อเรียนเรื่องสมการจบไปแล้ว 6 - 7 สัปดาห์ นักเรียนที่ใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โพทย์

ปัญหา นักพัฒนาการของคะแนนเรื่องการวิเคราะห์โดยเฉลี่ยสูงความนักเรียนที่ไม่ได้
ใช้แบบฝึกทบทวนวิเคราะห์ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับข้อคิด
ของ โรห์ (สูดักคา ออชท์, 2528 : 62 - 69 ; อ้างอิงมาจาก Rohr. 1980) กล่าวว่
การพิจารณาปัญหาและหาปัญหาให้ง่ายแก่การแก้ปัญหา ต้องศึกษาที่ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่ง โดยทำแบบภูมิ
ประกอบ วาภาพประกอบ จะช่วยให้นักเรียนสามารถบอกและสรุปได้ว่า เมื่อจะแก้ปัญหาควรจะ
ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์วิธีไหนจึงจะเหมาะสม ด้วยเหตุนี้การสอนแบบวิเคราะห์ ซึ่งใช้แบบฝึก
แก้ปัญหามาเป็นหลักจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนในการเรียนรู้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า
การสอนแบบปกติที่ไม่ใช้แบบฝึกแก้ปัญหามา

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ มีความกระตือรือร้นในการ
ทำแบบฝึกในชั้นของการฝึกทักษะ และการให้การบ้าน เพราะมีขั้นตอนของการทำกิจกรรมเพื่อ
การแก้ปัญหา จึงสะดวกแก่การเริ่มต้นเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในโจทย์ที่กำหนดให้ สำหรับ
นักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งให้ทำแบบฝึกหัดโดยไม่มีแบบฝึก มีความกระตือรือร้นน้อยกว่า แสดงว่
แบบฝึกช่วยยั่วยุให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีความตั้งใจในการเรียนการสอน

2. การวิจัยครั้งนี้พบว่า ความสนใจในการเรียนรู้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยแสดงว่ การสอนที่กำหนดแบบฝึกทักษะให้เป็นรูปแบบที่เก๋ไก๋
ช่วยให้นักเรียนเริ่มต้นแก้ปัญหาได้ ไม่อึดอัด และสามารถแก้ปัญหาได้เร็วกว่านักเรียนที่เรียนตาม
ขั้นตอน แทนว่แบบฝึกช่วยในการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะทั่วไป

การสอนปัญหาคณิตศาสตร์ ควรกำหนดรูปแบบการฝึกแก้ปัญหามาให้ชัดเจน เพื่อ
ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้และเข้าใจหลักการของคณิตศาสตร์ และมีความสนใจในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบวิเคราะห์แก่นักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ
2. การศึกษารังนี้ควรทำกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 42 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ การดำเนินการกิจกรรมและการควบคุมไม่ทั่วถึง ควรมีการศึกษาด้วยกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กกว่านี้
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ที่ใช้แบบฝึกเป็นหลักในการแก้โจทย์ปัญหา กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่าง ๆ กัน

បទពិសោធន៍

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเคซา, 2528.
- คณะกรรมการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์และคณิตวัสดุอุปกรณ์การสอน. ชุดการเรียนรู้การสอน
สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : หน่วยงานมหาวิทยาลัย, 2523.
- จรรยา ภูอกม. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามการประเมินของครู. วิทยานิพนธ์ ก.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อักษรสำเนา.
- เจริญ จัยโชค. การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5.
สมุทรสงคราม : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม, 2533.
อักษรสำเนา.
- จินทนา เลิศวิริยะพงษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
เรื่องการคูณและการหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีสอน
แบบ มสว กับวิธีสอนแบบ สสวท. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักษรสำเนา.
- ชวาท แพริทกุธ. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : ศิษย์อักษร, 2520.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2520.
- _____. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ชาญศักดิ์ ศรีสันต์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้และ
แรงจูงใจไปสู่สัมฤทธิ์ทอวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรราช วิทยานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
อักษรสำเนา.

ทองเทียน อ่อนน้อม. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียน
คณิตศาสตร์แนวใหม่. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2514. อักษรสำเนา.

ทศอนทงการศึกษากา, สำนักงาน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. รายงานการตรวจสอบ
คุณภาพการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2533.

บุญเชิด วิทยุโชนันทพงษ์. การทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไตร์, 2527.

_____. "Congeneric Part Reliability," วารสารการวัดผลการศึกษา.

12(34) : 28 - 32 ; พฤษภาคม - สิงหาคม 2533.

บุญทัน อยู่ชนบุญ. พฤติกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไตร์, 2529.

ประยูร อาษานาม. "การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา : โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์," วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 9(2)

กรุงเทพฯ : ขอนแก่นการพิมพ์, 2528.

ปัทมา ทองรุ่ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
ทางคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์

ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

อักษรสำเนา.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. น.ป.ท., 2524.

ยุพิน หิทธิกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

จวน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร จำกัด, 2528.

วรวิณี โสมประยูร. เอกสารประกอบการสอน. น.ป.ท., 2528. อักษรสำเนา.

วิธภา อาริรัตน์. ปฏิบัติการคณิตศาสตร์ในห้องเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่นการพิมพ์, 2528.

วิชาการ, กอง. รายงานผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับ
ประเทศ ปีการศึกษา 2526. 2528.

_____. รายงานผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ
ปีการศึกษา 2531. (ฉบับย่อ). 2532. อักษรฯ.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการ
เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทรมิตรวิทยานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรรคกับวิธีสอนของ สสวท.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2530. อักษรฯ.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครูสอนคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภา ลากพรว, 2528.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย กระทรวงศึกษาธิการ. แนวการอบรมครูและคู่มือการรับฟังการอบรม
ครูประถมศึกษา (ป. 1 - 6) โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. (วิทยุ).
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2527.

สมบูรณ์ สีนถาวร. ผลการทำแบบฝึกหัดการทดสอบย่อยและการสอนสิ่งที่บกพร่องในวิชา
คณิตศาสตร์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2521. อักษรฯ.

สมศักดิ์ กลั่นกลิ่น. "การสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพสังคม," สารพัฒนาหลักสูตร.
77 ; สิงหาคม 2531.

สวัสดิ์ สุวรรณอักษร. "ผลงานพัฒนาการศึกษาในโอกาสคล้ายวันสถาปนา ปีที่ 96,"
สารพัฒนาหลักสูตร. 73 ; เมษายน 2531.

- สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีสอนและวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2522.
- สุลลิตา ลอยฟ้า. แนวโน้มนของคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ขอนแก่นการพิมพ์, 2528.
- ไธภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไกรทรวงษ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- หอม คลายานนท์. "การปลูกฝังคุณธรรมพื้นฐานของความเป็นประชาธิปไตยให้แก่เยาวชนในระบบการศึกษาไทย," สารพัฒนาหลักสูตร. 73 ; เมษายน 2531.
- อรุณ สมชัย. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติ และทัศนคติต่อบทเรียนที่ใช้สื่อประสม. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อักษรสำเนา.
- อุทัย เพชรช่วย. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลางเป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักษรสำเนา.
- Adams, Jack A. Human Memory. New York : McGraw-Hill Book Company, 1976.
- Barrick, Joseph D. "A Comparison of Two Modes of Instruction Utilizing Aspects of Individualized Instruction," Dissertation Abstracts International. 35 : 5948-A; March, 1975.
- Brueckner, Leo T. and Foster E. Grossnickle. How to Make Arithmetic Meaningful. Philadelphia : The John C. Winston Co., 1974.
- Fehr, Howard F. and Jo McKeenby Phillips. Teaching Modern Mathematics in the Elementary School. Massachusette : Addison - Wesley Publishing Co., 1967.
- Gagne, Robert H. The Condition of Learning. 2nd ed. New York : Holt Rinehart and Winston Inc., 1970.
- Kieffer, Robert, and Robert E. De. Audio Visual Instruction. New York : The Center for Applied. Research in Education, 1965.

- Kincaid, William Arthur. "A Study of Effects on Children's Attitude and Achievement in Mathematics Resulting From the Mathematical Game into the Home by Specially Trained Parents," Dissertation Abstracts. 37 : 4191-A; January, 1977.
- Polya, George. How to Solve it. New Jersey : Princeton University Press, 1977.
- Putt, John Ian. "An Exploratory Investigation of Two Method of Instruction in Mathematical Problem Solving at the Fifth Grade Level," Dissertation Abstracts International. March, 1979.
- Raju, Nambury S. "The Reliability of a Criterion - referenced Composite With the Parts of the Composite Having Different Cutting Scores," Educational and Psychological Measurement. 42 : 113 - 129, 1982.
- River, Willga M. Teaching Foreign Language Skills. The University of Chicago Press, 1968.
- Willoughby, Stephen S. Contemporary Teaching in Secondary Mathematics. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1967.
- Zalewski, Claire Jean. "An Investigation of Selected Factors Contributing to Success in Solving Mathematical Word Problem," Dissertation Abstracts International. July, 1978.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การวิเคราะห์แบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) และหาค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใจหายปัญหาคณิตศาสตร์

ตาราง 13 แสดงค่าอำนาจจำแนก B ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใจหายปัญหา
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	B	ข้อที่	B
1	.28	21	.35
2	.54	22	.75
3	.73	23	.68
4	.76	24	.71
5	.54	25	.24
6	.54	26	.29
7	.40	27	.70
8	.53	28	.54
9	.32	29	.68
10	.60	30	.50
11	.69	31	.66
12	.34	32	.44
13	.32	33	.55
14	.45	34	.93
15	.41	35	.71
16	.43	36	.71
17	.74	37	.77
18	.72	38	.62
19	.70	39	.84
20	.68	40	.71

ตาราง 14 คะแนนผลการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ใจหายัญหาคณิตศาสตร์

คนที่	จุดประสงค์ที่	1	2	3	4	5	6	รวม
		(5 ข้อ)	(6 ข้อ)	(5 ข้อ)	(8 ข้อ)	(8 ข้อ)	(8 ข้อ)	(40 ข้อ)
1		0	5	2	2	4	3	16
2		5	3	2	2	5	2	19
3		0	1	1	0	2	1	5
4		3	3	2	1	1	3	13
5		4	3	4	5	1	2	19
6		0	1	3	1	4	3	12
7		0	0	1	2	3	1	7
8		0	2	2	1	0	2	7
9		1	1	2	3	3	1	11
10		3	4	1	2	5	2	17
11		3	6	1	0	4	2	16
12		3	3	0	1	1	1	9
13		4	5	2	2	3	2	18
14		4	3	0	3	3	1	14
15		1	1	1	1	1	4	9
16		1	2	2	3	1	2	11
17		2	2	2	4	4	1	15
18		3	2	1	2	2	3	13
19		4	4	2	3	6	3	22
20		0	3	2	1	5	1	12

ตาราง 14 (ต่อ)

คนที่	จุดประสงค์ที่	1	2	3	4	5	6	รวม
		(5 ข้อ)	(6 ข้อ)	(5 ข้อ)	(8 ข้อ)	(8 ข้อ)	(8 ข้อ)	(40 ข้อ)
21		5	4	1	2	4	0	16
22		4	4	2	5	2	2	19
23		4	3	2	4	5	3	21
24		1	1	3	3	2	3	13
25		2	3	1	2	2	4	14
26		3	3	4	7	8	2	27
27		4	6	3	8	7	6	34
28		3	4	3	2	2	3	17
29		3	5	2	4	5	3	22
30		2	4	2	2	4	3	17
31		5	3	3	4	1	0	16
32		5	6	3	8	6	2	30
33		1	2	0	2	5	3	13
34		0	1	2	3	3	1	10
35		2	2	0	0	5	0	9
36		0	0	3	4	2	1	10
37		0	0	3	3	4	1	11
38		4	5	0	0	6	2	17
39		4	4	0	0	5	5	18
40		3	4	0	1	7	2	17

ตาราง 14 (ต่อ)

คนที่	จุดประสงค์ที่	1	2	3	4	5	6	รวม
		(5 ข้อ)	(6 ข้อ)	(5 ข้อ)	(8 ข้อ)	(8 ข้อ)	(8 ข้อ)	(40 ข้อ)
41		4	3	1	2	6	4	20
42		4	5	2	0	7	4	22
43		3	5	0	1	6	4	19
44		1	2	2	0	0	0	5
45		3	0	0	4	2	5	14
46		3	1	2	0	2	2	10
47		5	6	2	7	7	8	35
48		5	6	1	2	2	1	17
49		0	1	1	3	2	2	9
50		3	3	2	2	1	2	13
51		0	3	3	2	2	1	11
52		1	0	0	2	3	2	8
53		5	6	1	2	2	1	17
54		1	2	3	2	2	2	12
55		2	2	0	1	1	2	8
56		4	6	1	2	2	1	16
57		5	5	2	5	7	1	25

ตาราง 15 การกำหนดจุดตัดคะแนนจากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยใช้เทคนิคของ ปีเคดสกี
(บุญเชิด วิทยุอนันตพงษ์. 2527 : 123 - 125 ; อ้างอิงมาจาก Nedelsky. 1954)

ข้อสอบข้อที่ \ คนที่	1	2	3	4	5	6	$\bar{X}$
1	1/4	1/4	1/3	1/1	1/2	1/2	.47
2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	1/2	.42
3	1/3	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	.42
4	1/3	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	.39
5	1/3	1/3	1/2	1/2	1/4	1/2	.40
6	1/3	1/2	1/2	1/1	1/2	1/3	.53
7	1/4	1/3	1/2	1/1	1/2	1/2	.51
8	1/3	1/3	1/3	1/1	1/2	1/2	.50
9	1/3	1/2	1/3	1/3	1/4	1/3	.35
10	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	.42
11	1/4	1/4	1/2	1/1	1/2	1/4	.46
12	1/3	1/2	1/2	1/2	1/1	1/3	.53
13	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	.44
14	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	.42
15	1/4	1/2	1/3	1/1	1/2	1/3	.49
16	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1/3	.42
17	1/3	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	.42
18	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	.44
19	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	.39
20	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/3	.36

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	คนที่						$\bar{x}$
	1	2	3	4	5	6	
21	1/3	1/3	1/3	1/2	1/1	1/2	.50
22	1/4	1/2	1/3	1/2	1/3	1/3	.37
23	1/4	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	.40
24	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	.36
25	1/4	1/2	1/3	1/2	1/2	1/4	.39
26	1/3	1/2	1/3	1/2	1/1	1/3	.50
27	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	.44
28	1/4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	.40
29	1/3	1/1	1/2	1/1	1/3	1/3	.58
30	1/3	1/2	1/3	1/1	1/2	1/3	.50
31	1/4	1/3	1/3	1/2	1/3	1/3	.35
32	1/3	1/3	1/3	1/1	1/3	1/3	.44
33	1/3	1/3	1/3	1/2	1/1	1/3	.47
34	1/4	1/3	1/2	1/2	1/1	1/3	.49
35	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	.39
36	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	.39
37	1/4	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	.37
38	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	.44
39	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	.39
40	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	1/4	.37

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร R_{tt}^r ตามวิธีของ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์

$$R_{tt}^r = \frac{s_x^2 + (\bar{x} - c)^2 - \sum [s_1^2 + (\bar{x} - c_1)^2]}{[s_x^2 + (\bar{x} - c)^2] [1 - \sum \lambda_1^2]}$$

$$s_x^2 + (\bar{x} - c)^2 = 41.20 + (15.37 - 17.32)^2$$

$$= 41.20 + 3.80 = \underline{45.00}$$

$$\begin{aligned} \sum [s_1^2 + (\bar{x} - c_1)^2] &= [3.00 + (2.54 - 2.10)^2] + [3.30 + (3.05 - 2.77)^2] \\ &\quad + [1.20 + (1.63 - 2.30)^2] + [3.75 + (2.46 - 3.24)^2] \\ &\quad + [4.32 + (3.46 - 3.60)^2] + [2.30 + (2.25 - 3.31)^2] \\ &= [3.00 + (0.44)^2] + [3.30 + (0.28)^2] + [1.20 + (0.67)^2] \\ &\quad + [3.75 + (0.78)^2] + [4.32 + (0.14)^2] + [2.30 + (1.06)^2] \\ &= (3.00 + 0.19) + (3.30 + 0.08) + (1.20 + 0.45) \\ &\quad + (3.75 + 0.61) + (4.32 + 0.02) + (2.30 + 1.12) \\ &= 3.19 + 3.38 + 1.65 + 4.36 + 4.34 + 3.42 = \underline{20.34} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum \lambda_1^2 &= \left(\frac{5}{40}\right)^2 + \left(\frac{6}{40}\right)^2 + \left(\frac{5}{40}\right)^2 + \left(\frac{8}{40}\right)^2 + \left(\frac{8}{40}\right)^2 + \left(\frac{8}{40}\right)^2 \\ &= .02 + .02 + .02 + .04 + .04 + .04 = \underline{.18} \end{aligned}$$

$$1 - \sum \lambda_1^2 = 1 - .18 = \underline{.82}$$

$$\begin{aligned} R_{tt}^r &= \frac{45.00 - 20.34}{45.00 \cdot 0.82} = \frac{24.66}{36.90} \\ &= 0.668 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
เท่ากับ .668

ตาราง 16 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ จากการทดสอบหลังการทดลอง

กลุ่มทดลอง						กลุ่มควบคุม					
คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
1	5	15	23	29	13	1	23	15	12	29	27
2	19	16	12	30	19	2	14	16	9	30	10
3	7	17	9	31	13	3	11	17	19	31	10
4	11	18	11	32	15	4	16	18	16	32	29
5	7	19	31	33	16	5	17	19	25	33	14
6	20	20	12	34	5	6	9	20	13	34	19
7	9	21	9	35	10	7	11	21	5	35	25
8	8	22	13	36	18	8	14	22	8	36	10
9	13	23	14	37	21	9	18	23	14	37	8
10	21	24	10	38	19	10	12	24	12	38	9
11	25	25	9	39	13	11	5	25	11	39	20
12	22	26	12	40	26	12	13	26	24	40	8
13	6	27	10	41	25	13	14	27	21	41	11
14	14	28	14	42	26	14	15	28	12	42	4

$$\bar{X} = 14.64$$

$$s^2 = 41.94$$

ผ่านเกณฑ์ 50% 10 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 50% 32 คน

$$\bar{X} = 14.21$$

$$s^2 = 37.34$$

ผ่านเกณฑ์ 50% 8 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 50% 34 คน

ตาราง 17 คะแนนความคงทนในการเรียนรู้จิตวิทยาทฤษฎีจิตศาสตร์ จากการทดสอบหลังการทดลอง 3 สัปดาห์

กลุ่มทดลอง						กลุ่มควบคุม					
คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
1	9	15	26	29	29	1	19	15	7	29	18
2	20	16	18	30	24	2	15	16	12	30	14
3	17	17	12	31	22	3	11	17	15	31	13
4	19	18	17	32	8	4	17	18	9	32	28
5	11	19	32	33	21	5	14	19	25	33	18
6	23	20	13	34	8	6	12	20	10	34	13
7	11	21	12	35	12	7	10	21	7	35	31
8	12	22	25	36	23	8	10	22	11	36	5
9	9	23	14	37	24	9	18	23	9	37	4
10	24	24	14	38	21	10	18	24	12	38	7
11	20	25	16	39	21	11	14	25	11	39	22
12	17	26	8	40	27	12	14	26	15	40	14
13	12	27	19	41	27	13	11	27	8	41	6
14	20	28	9	42	27	14	15	28	5	42	14

$$\bar{X} = 17.93$$

$$s^2 = 43.24$$

ผ่านเกณฑ์ 50% 10 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 50% 32 คน

$$\bar{X} = 13.36$$

$$s^2 = 34.43$$

ผ่านเกณฑ์ 50% 4 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 50% 38 คน

การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใจหายน้ำหา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีทางสถิติ t - test แบบ
Independent

$$\begin{aligned}
 & \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \\
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 t &= \frac{14.64 - 14.21}{\sqrt{\frac{(41)(41.94) + (41)(37.34)}{42 + 42 - 2} \left(\frac{1}{42} + \frac{1}{42} \right)}} \\
 &= \frac{.43}{\sqrt{\frac{1719.54 - 1530.94}{82} (.0476)}} \\
 &= \frac{.43}{\sqrt{\frac{188.6}{82} (.0476)}} \\
 &= \frac{.43}{.3308} \\
 t &= 1.299
 \end{aligned}$$

$$t (.05, 82) = 1.96$$

การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการทางสถิติ t - test
แบบ Independent

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{17.93 - 13.36}{\sqrt{\frac{(41)(43.24) + (41)(34.43)}{42 + 42 - 2} \left(\frac{1}{42} + \frac{1}{42} \right)}} \\
 &= \frac{4.57}{\sqrt{\frac{1772.84 + 1411.63}{82} (.0476)}} \\
 &= \frac{4.57}{\sqrt{38.835(.0476)}} \\
 &= \frac{4.57}{\sqrt{1.848}} \\
 &= \frac{4.57}{1.359} \\
 t &= 3.362
 \end{aligned}$$

$$t_{.01} = 2.617 \quad df = 82$$

การวิเคราะห์จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับเกณฑ์ตั้งไว้ 50 %

$$\text{จากสูตร } \chi^2_{\text{Corrected}} = \frac{N (a_1 b_2 - a_2 b_1 - .5 N)^2}{N_1 N_2 N_A N_B}$$

$$\chi^2 = \frac{84 (10 \times 34 - 8 \times 32 - .5 \times 84)^2}{18 \times 66 \times 42 \times 42}$$

$$= \frac{84(340 - 256 - 42)^2}{2095632}$$

$$= \frac{84(42)^2}{2095632}$$

$$= \frac{84 \times 1764}{2095632}$$

$$= \frac{148176}{2095632}$$

$$\chi^2 = .070$$

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

การวิเคราะห์จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 50 %

จากสูตร

$$\chi^2_{\text{Corrected}} = \frac{N (a_1 b_2 - a_2 b_1 - .5 N)^2}{N_1 N_2 N_A N_B}$$

$$= \frac{84 (10 \times 38 - 4 \times 32 - 42)^2}{14 \cdot 70 \cdot 42 \cdot 42}$$

$$= \frac{84 (210)^2}{1728720}$$

$$= \frac{3704400}{1728720}$$

$$\chi^2 = 2.143$$

$$\chi^2_{(.05, 1)} = 3.84$$

ภาคผนวก ก

- แผนการช้อนคัดหาสัตว์แม่แมวโคราช
- แผนการช้อนคัดหาสัตว์แม่ปลวก
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โง้งน้อยภาคีสัตว์

แผนการสอนคณิตศาสตร์ตามลำดับชั้นการสอนแบบวิเคราะห

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 1

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวก ลบ จำนวนหลายหลักใช้หลักการเกี่ยวกับการบวก ลบ จำนวนที่มีสองหลักและสามหลัก
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและลบเลขที่มีหลายหลักให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกและการลบเลขจำนวน 6 หลักขึ้นไป

สื่อการเรียนการสอน

รูปที่กินพร้อมบ้าน, แผนภูมิขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์, แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์,
ภาพเงินหรือดุงเงิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. อธิบายพฤติกรรมควม "จับ" เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดความพร้อม
2. พหวนความเข้าใจเรื่องการบวก โดยใช้จำนวนนักเรียนชายและจำนวนนักเรียนหญิงรวมกัน
3. พหวนความเข้าใจเรื่องการลบ โดยให้เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชายและจำนวนนักเรียนหญิง
ควมคำว่า "มากกว่า" "น้อยกว่า" และ "ต่างกัน"

2. ขั้นสอน

1. ครูทักแฉโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

ที่ดินราคา 36,000 บาท บ้านราคา 250,000 บาท ที่ดินและบ้านราคารวมกันเท่าใด

2. ให้นักเรียนทุกคนอ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. ครูทักแฉแผนภูมิขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์ให้นักเรียนกระคานควา และอธิบายทีละขั้นตอน

แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาแบบวิเคราะห์

- ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล ให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลโจทย์บอกอย่างชัดเจนว่ามีอะไรบ้าง
จกรวบรวมไว้
- ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 ว่าเกี่ยวข้องกับ
อย่างไร ซึ่งพอที่จะทำให้ทราบข้อมูลเพิ่มเติมอีก ถ้ามีให้จดบันทึกไว้
- ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ถามอะไรบ้าง มี 1 คำถาม หรือ
2 คำถาม แล้วจดบันทึกคำถามไว้
- ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถาม ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาแต่ละปัญหาว่าจะแก้ได้ จะต้องทราบ
องค์ประกอบอะไรบ้าง โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยกำหนดค่าของค่าที่ถามนั้น ๆ
อาจเป็นรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ แล้ววิเคราะห์หาว่ามีความเป็นไปได้โดยอย่างไร มีอะไร
เป็นองค์ประกอบ บันทึกองค์ประกอบนั้นไว้
- ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ให้นักเรียนนำองค์ประกอบที่ได้จากขั้นที่ 4 มาเป็นจุดเริ่มต้นของการ
แก้ปัญหาโดยอิสระ แสดงวิธีทำหรือแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์ คิคหาคำตอบ

4. ครูและนักเรียนพิจารณาขั้นตอนตามแบบภูมิ ร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ตัวอย่างที่ 1 ที่ละ
ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลที่โจทย์กำหนดว่ามีอะไรบ้าง โดยให้นักเรียนพิจารณาร่วมกันและครู
บันทึกไว้บนกระดานดำ คือ (1. ที่ดินราคา 36,000 บาท 2. บ้านราคา
250,000 บาท)
- ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จดบันทึกไว้ในขั้นที่ 1 ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร จะให้ข้อมูล
อะไรเพิ่มขึ้น (ข้อมูลที่ 1 สัมพันธ์กับข้อมูลที่ 2 สามารถหารราคาที่ดินและบ้านได้)
- ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่าถามกี่คำถาม อะไรบ้าง
(มี 1 คำถาม คือ ที่ดินและบ้านราคาารวมกันเท่าใด)
- ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถามและสมมุติหาคำตอบโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ ดังนี้



ขั้นที่ 5 แก้นิยาม โดยแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์ และคิดหาค่าของ

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์} \quad 36,000 + 250,000 = \square$$

วิธีทำ ที่เงินราคา 36,000 บาท

บ้านราคา + 250,000 บาท

ที่เงินและบ้านราคา รวมกัน 286,000 บาท

ทอง 286,000 บาท

5. ครูเปลี่ยนคำถามของโจทย์เป็น "บ้านราคาแพงกว่าที่เงินเท่าใด" ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ตามขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นตอน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวกคือการรวมกันของจำนวน 2 จำนวนขึ้นไป การลบคือการหักออก หรือเอาออก

4. ขั้นประเมินผล สังเกตความสนใจในการรวมกิจกรรม และการหาค่าของ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความถี่รวมยอด/หลักการ

การคูณด้วยจำนวนหลายหลัก ใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณด้วยจำนวนที่มีสองหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้ สามารถหาค่าคูณได้

เนื้อหา การคูณที่ตัวคูณเป็นจำนวน 2 หลัก และ 3 หลัก

สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์, แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทบทวนจำนวนนักเรียนในห้องว่ามีกี่คน ซึ่งถ้าสมมติว่าครูแจกดินสอทำให้นักเรียนคนละ 10 แท่ง จะใช้ดินสอเท่าใด จะหาค่าคูณโดยวิธีใดที่รวดเร็วที่สุด (เป็นการทบทวนเรื่องการคูณ)

2. ขั้นตอน

1. ครูฝึกแบบโจทยปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

มีนักเรียน 1,250 คน เก็บเงินค่าอาหารกลางวันคนละ 50 บาท จะได้เงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทยปัญหาและร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล โดยครูเป็นผู้นำชักชวนต่าง ๆ ที่ได้ไวบนกระดานดำ ดังนี้

ขั้นที่ 1. รวบรวมข้อมูลว่ามีอะไรบ้าง

(1. มีนักเรียน 1,250 คน 2. เก็บเงินค่าอาหารกลางวันคนละ 50 บาท)

ขั้นที่ 2. หาความสัมพันธ์กันของข้อมูล

(ข้อมูล 1 กับข้อมูล 2 สัมพันธ์กัน สามารถหาเงินค่าอาหารกลางวันทั้งหมดได้)

ขั้นที่ 3. วิเคราะห์โจทยว่ามีคำถาม (1. คำถาม คือ จะได้เงินเท่าใด)

ขั้นที่ 4. วิเคราะห์คำถาม พิจารณาองค์ประกอบโดยสมมุติค่าเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์



เงินที่ได้

เกิดจาก



1,250 คน

คูณด้วย

50 บาท

จำนวนนักเรียน

ขั้นที่ 5. แปลงโจทยเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ โดยใช้บัตรคำ บัตรเลข ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์

$$1,250 \times 50 = \square$$

วิธีทำ

มีนักเรียน

1,250 คน

เก็บเงินค่าอาหารคนละ

 $\times 50$ บาท

จะได้เงินทั้งสิ้น

62,500 บาทตอบ62,500 บาท

3. ให้นักเรียนแต่งโจทยปัญหาเกี่ยวกับการคูณ และร่วมกันศึกษาคำตอบที่ถูกต้อง เช่น

ข้อแรกโม 145 ผล ราคาผลละ 6 บาท จะทองชำระเงินเขาเท่าใด (870 บาท)

3. ขั้นสรุปบทเรียน การคูณ คือ การนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน หลาย ๆ ครั้ง4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารทศจำนวนหลายหลักใช้หลักการเกี่ยวกับการหารทศจำนวนที่มีสองหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหารที่ตัวหารเป็นจำนวน 3 หลัก

สื่อการเรียนการสอน

รูปเงิน, รูปสื่อ, แผนภูมิขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์, แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนร่วมกันคิดว่า "ถ้าครูมีส้ม 150 ผล แบ่งให้นักเรียนคนละเท่า ๆ กัน นักเรียนจะได้
ส้มคนละกี่ผล" หาคำตอบได้โดยวิธีใด เพื่อทบทวนความเข้าใจการหาร ซึ่งใช้คำว่า "แบ่ง"

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 3 บนกระเป๋านั่ง

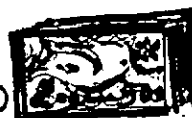
มีเงินอยู่ 2,275 บาท ซื้อเสื้อตัวละ 175 บาท จะได้เสื้อกี่ตัว

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาตามลำดับขั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ข้อมูลมีอะไรบ้าง จดบันทึกไว้ (1. มีเงิน 2,275 บาท 2. ซื้อเสื้อตัวละ 175 บาท)
- ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ของข้อมูล (ข้อมูลที่ 1 สัมพันธ์กับข้อมูลที่ 2 ทำให้หาจำนวนเสื้อที่ตัวได้)
- ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่ามีคำถามอะไรบ้าง (ถาม 1 คำถาม คือ จะได้เสื้อกี่ตัว)
- ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถามเพื่อพิจารณาองค์ประกอบสมมุติค่าข้อมูลด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์ ดังนี้



(จำนวนเสื้อ) เกิดจาก(เงินที่มีอยู่)



หารด้วย 175

- ขั้นที่ 5 แก้ปัญหาโดยแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและคิดหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์ $2,275 \div 175 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	มีเงินอยู่	2,275 บาท
	ซื้อเสื้อราคาตัวละ	<u>175</u> บาท
	จะได้อะไร	$2,275 \div 175 = 13$ ตัว
	<u>ตอบ</u>	<u>13</u> ตัว

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหาร คือการแบ่งหรือการหักออกครั้งละเท่า ๆ กัน หลาย ๆ ครั้ง

4. ขั้นฝึกทักษะ

ใช้แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 2 ข้อ ท้ายแผนการสอนที่ 1

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม ความสนใจและตรวจผลงานของนักเรียน

การบ้าน

1. พ่อขายวัว 3 ตัว ราคาตัวละ 9,325 บาท นำเงินไปซื้อวงกบหน้าต่าง 4 วง
ราคาวงละ 1,500 บาท จะเหลือเงินอีกเท่าใด

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 1
แผนการสอนที่ 1

คำชี้แจง

ให้อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

โจทย์ พ่อชายวัย 5 ปี ราคาตัวละ 9,325 บาท นำเงินไปซื้อที่กินปลุกบ้าน
ราคา 25,000 บาท จะเหลือเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ ข้อมูลที่ _____ กับ ข้อมูลที่ _____
สามารถหาว่ามีเงินทั้งหมดเท่าใด

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่ามีคำถามอะไรบ้าง
คำถามมี _____ คำถาม คือ _____

ขั้นที่ 4 สมมุติค่าข้อมูลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์



เกิดจาก 
ราคาตัว 1 ตัว
(9,325 บ.)

คูณด้วย จำนวนตัว
(5 ตัว)



เกิดจาก เงินที่มี 

คูณด้วย เงินซื้อที่กิน
25,000 บ.

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ $(9,325 \times \underline{\quad}) - \underline{\quad} = \square$

วิธีทำ ชายวัยราคาตัวละ

9,325 บาท

ชายวัยไป

$\times 5$ ตัว

ชายวัยได้เงิน

_____ บาท

ซื้อที่กินราคา

25,000 บาท

จะเหลือเงิน

บาท

แบบฝึกหัดทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 2

แผนการสอนที่ 1

คำชี้แจง ให้อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาคำนวณขั้นตอนที่กำหนดให้

โจทย์ ชายชาวเปลือก 75 ถึง ราคาถังละ 32 บาท นำเงินไปซื้อลูกหมูโต 8 ตัว
ลูกหมูราคาเฉลี่ยตัวละเท่าใด

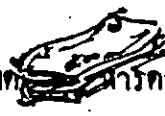
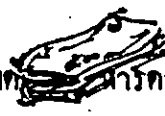
ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ ข้อมูลที่ _____ กับ ข้อมูลที่ _____
สามารถหา _____

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่ามีคำถามอะไรบ้าง
โจทย์ถาม _____ คำถาม คือ _____

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถาม กำหนดข้อมูลที่จำเป็นโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์

เงินที่ไ้จาก  เกิดจาก  (75 ถึง) ลูกหมู ราคาข้าว 1 ถึง (32 บ.)
ราคาลูกหมู 1 ตัว เกิดจาก  เงินทั้งหมด  จำนวนลูกหมู (8 ตัว)

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ (_____ $\times$ 32) $\div$ _____ =

วิธีทำ ชายชาวเปลือก 75 ถึง
ข้าวเปลือกราคาถังละ $\times$ 32 บาท
ชายชาวเปลือกไ้เงิน _____ บาท
ซื้อลูกหมู 8 ตัว
ลูกหมูราคาเฉลี่ยตัวละ _____ $\div$ 8 = _____ บาท

แผนการสอนที่ 2

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทศนิยมสองตำแหน่งเขียนด้วยตัวเลขหลังจุดทศนิยม 2 ตัว แสดงว่าเป็นกี่ส่วนในร้อยส่วน เมื่อนำเลขทศนิยมสองจำนวนมาเปรียบเทียบกันอาจมีค่าเท่ากัน มากกว่ากันหรือน้อยกว่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนร่วมกันอธิบายความหมายของทศนิยม ตัวอย่างเช่น 1.46 หมายถึง $1\frac{46}{100}$ แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างของเลขทศนิยม พร้อมกันให้แสดงในรูปของเศษส่วน

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

ที่มีเงิน 25.50 บาท ชายะมองไคเงิน 28.75 บาท รวมเป็นเงินกี่บาท

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา ครูถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้คืออะไรบ้าง (2 ข้อมูล คือ 1. ที่มีเงิน 25.50 บาท

2. ที่ชายะมองไคเงิน 28.75 บาท

ขั้นที่ 2 ข้อมูลทั้ง 2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกันหรือไม่(สัมพันธ์กัน ทำให้หาจำนวนเงินทั้งหมดได้)

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามคำถามอะไรบ้าง (ถาม 1 คำถาม คือ ที่จะมีเงินทั้งหมดกี่บาท)

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถาม สมมุติว่าข้อมูลด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์

เงินทั้งหมด

เกิดจาก



เงินที่มีอยู่

รวมกับ



เงินที่ชายะมอง

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหาโดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ คิคหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์ $25.50 + 28.75 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	ที่มีเงิน	25.50 บาท
	ขายมะม่วงไค้เงิน	+ 28.75 บาท
	รวมเป็นเงิน	<u>54.25</u> บาท
	<u>ตอบ</u>	54.25 บาท

3. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การบวกทศนิยมต้องตั้งเลขให้จุดทศนิยมของเลขทุกจำนวนอยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การรวมกันให้ใช้วิธีบวก การบวกเลขทศนิยมจะต้องตั้งเลขทุกจำนวนให้ตำแหน่งของจุดทศนิยมตรงกัน

4. ขั้นประเมินผล สังเกตความสนใจ สอดถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การลบจำนวนทศนิยม ใช้หลักการเกี่ยวกับการลบจำนวนที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การลบจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แบบมีขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์, แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์,

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนคำที่เกี่ยวข้องกับการลบ เช่น มากกว่า น้อยกว่า หนักกว่า เบากว่า แล้วให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาที่มีคำที่มีความหมายเกี่ยวกับการลบ

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

วิไลหนัก 36.5 กิโลกรัม วิภาหนัก 42.3 กิโลกรัม วิไลเบากว่าวิภาเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและร่วมกันวิเคราะห์เพื่อหาคำถาม ดังนี้

ขั้นที่ 1 มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. วิไลหนัก 36.5 กก. 2. วิภาหนัก 42.3 กก.)

ขั้นที่ 2 ข้อมูลสัมพันธ์กันหรือไม่ เพราะอะไร (ข้อมูลทั้งสองสัมพันธ์กัน เพราะสามารถหาความแตกต่างกันของน้ำหนักได้)

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามคำถาม อะไรบ้าง (ถาม 1 คำถาม คือ วิไลเบากว่าวิภาเท่าใด)

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถาม เพื่อกำหนดสมมติค่าข้อมูลด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์

น้ำหนักที่ต่างกัน

เกิดจาก

น้ำหนักของวิภา

ลบด้วย

น้ำหนักของวิไล

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา โดยแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสวงวิธีทำ และให้นักเรียนทุกคนทำในสมุดแบบฝึกหัด

3. ครูเน้นให้นักเรียนทั้งจำนวนทศนิยมเพื่อการรอบโดยให้จุดทศนิยมตรงกัน แล้วลบกันเช่นเดียวกับการลบจำนวนที่มีหลายหลัก

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การลบ คือการหักออก เอาออก การลบจำนวนทศนิยมต้องตั้งเลขให้จุดทศนิยมตรงกันทุกจำนวน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณทศนิยมใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนรู้การสอน

แบบจำลองวิทยาศาสตร์, แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ให้นักเรียนมีใบ้เรียนในห้องรวมกลุ่ม หรือมีกลุ่ม ถ้าแต่ละแถวหรือแต่ละกลุ่มมีจำนวนใบ้เรียนเท่ากัน การคิดหาจำนวนใบ้เรียนทั้งหมดใช้วิธีใดได้คำตอบได้รวดเร็วที่สุด
- ครูอธิบายประโยชน์ของการคูณ เช่น การนับเก้าอี้ในห้องประชุมขนาดใหญ่ที่แต่ละแถวมีจำนวนเก้าอี้เท่ากัน

2. ขั้นสอน

- คิดแบบจำลองวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างที่ 3

น้ำปลาชนิดหนึ่งบรรจุขวด 24 ขวด แต่ละขวดบรรจุเท่ากัน .75 ลิตร คิดเป็นน้ำปลากี่ลิตร

- ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วให้แต่ละคนวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล
 - ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ของข้อมูล
 - ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่าถามอะไรบ้าง
 - ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติฐานข้อมูลเพื่อหาวิธีทำ
 - ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา และคิดหาคำตอบเอง
- ให้นักเรียนเสนอผลงานที่ตนแก้ปัญหา และให้ทุกคนร่วมกันอภิปราย
- ครูสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า การบวกจำนวนที่เท่ากันหลาย ๆ ครั้ง ใช้การคูณแทน เพื่อให้ได้คำตอบที่รวดเร็วขึ้น

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณ คือการนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน การคูณทศนิยมจะต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ด้วย

4. ขั้นฝึกทักษะ

ฝึกทักษะโดยใช้แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยร่วมกันทำเป็นกลุ่ม

5. ขั้นประเมินผล

ตรวจสอบงาน เสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไข สอดตามความเข้าใจ

การบ้าน

วิชัยมีเงิน 13.75 บาท คุณแม่ให้อีก 10 บาท เขาเอาเงินไปซื้อสมุดได้ 5 เล่ม
สมุดราคาเล่มละเท่าใด

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 1

แผนการสอนที่ 2

คำชี้แจง

ให้อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาคำนวณขั้นตอนที่กำหนดให้

โจทย์

ถังใบหนึ่งบรรจุน้ำมันพืชได้ 40 ลิตร ขายน้ำมันพืชไปลิตรละ 14.50 บาท
จะได้เงินเท่าใด

ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากโจทย์ คือ

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ ข้อมูลที่ _____ กับ ข้อมูลที่ _____

สามารถหา _____

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่าถามอะไรบ้าง

โจทย์ถาม _____ คำถาม คือ

1. _____ 2. _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์เพื่อหาวิธีทำ

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ คือ _____

วิธีทำ

ตอบ จะได้เงิน _____ บาท

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 2

แผนการสอนที่ 2

คำชี้แจง

ให้อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์โจทย์หาคำถามขั้นตอนที่กำหนดให้

โจทย์

มีเงิน 230 บาท ขายฝรั่งได้เงิน 89.50 บาท ซื้อเสื้อ 1 ตัว ราคา 135 บาท จะเหลือเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน คือ

ข้อมูล _____ กับข้อมูล _____

สามารถคิดหา _____

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่ามีคำถาม อะไรบ้าง

โจทย์ถาม _____ คำถาม คือ _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ ได้แก่ _____

วิธีทำ

ตอบ

แผนการสอนที่ 3

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว

ความยาก/หลักการ

การบวก ลบ หน่วยการวัดความยาวและระยะทางระบบเมตริก ใช้หลักการเกี่ยวกับการบวก ลบ มาตราเงินและการชั่งที่เป็นทศนิยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและลบการวัดความยาวและระยะทางให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกและการลบหน่วยมาตราวัดความยาวและระยะทางระบบเมตริก

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, เส้นจำนวน, แท่งไม้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับหน่วยการวัดความยาวและระยะทางระบบเมตริก
2. ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับค่าที่มีความหมายเกี่ยวกับการบวกและการลบ

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

กระดานแผ่นหนึ่งยาว 3 เมตร 75 เซนติเมตร อีกแผ่นหนึ่งยาว 4 เมตร 50 เซนติเมตร ถ้านำมาวางต่อกันจะยาวเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา ร่วมกันวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลว่ามีอะไรบ้าง ครูจัดให้นักเรียนกระดานดำ

(1. กระดานแผ่นหนึ่งยาว 3.75 เมตร 2. แผ่นที่สองยาว 4.50 เมตร)

ชั้นที่ 2 ข้อมูลใดสัมพันธ์กัน (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สัมพันธ์กัน สามารถหาความยาวของกระดานทั้งหมดได้)

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ว่าถามที่คำถาม อะไรบ้าง (1 คำถาม คือ ถ้านำไม้ต่อกันจะยาวเท่าใด)

ขั้นที่ 4 สมมุติค่าข้อมูลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์

ความยาวทั้งหมด

เกิดจาก กระดานแผ่นที่ 1 รวมกับ กระดานแผ่นที่ 2

3.75 ม.

+

4.50 ม.

3. ให้นักเรียนร่วมกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แก้ปัญหาคำถามขั้นตอนที่ 5

ประโยคสัญลักษณ์ $3.75 + 4.50 = \square$

วิธีทำ

กระดานแผ่นหนึ่งยาว

3.75 เมตร

แผ่นที่สองยาว

+ 4.50 เมตร

วางต่อกันยาว

8.25 เมตร

ตอบ

8.25 เมตร

4. ครูเปลี่ยนแปลงคำถามในโจทย์เป็น "ไม้แผ่นใดยาวกว่ากันเท่าใด" ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ตามขั้นตอนทั้ง 5 ขั้น และศึกษาคำตอบ

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การนำสิ่งของมาวางต่อกันทำให้ความยาวเพิ่มขึ้น จึงต้องใช้วิธีบวก และถ้าให้เปรียบเทียบความยาวระหว่างของสองสิ่งต้องใช้วิธีลบ

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณและการหารหน่วยวัดความยาวและระยะระบบเมตริกใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณและการหารของการซึ่งระบบเมตริก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ การหารการวัดความยาวและระยะให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณและการหารหน่วยวัดความยาวและระยะระบบเมตริก

สื่อการเรียนการสอน

แผนที่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนอธิบายความหมายของคำว่า การคูณ เพื่อทบทวนความเข้าใจ
2. ให้นักเรียนอธิบายความหมายของคำว่า การหาร ครูให้ทุกคนร่วมกันสรุป

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแผนที่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

เชือกเส้นหนึ่งยาว 75 เมตร แบ่งให้ลูกเสือคนละ 2.50 เมตรเท่า ๆ กัน จะได้กี่คน

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล (1. เชือกยาว 75 เมตร 2. แบ่งเป็นท่อน ท่อนละ 2.50 เมตร)

ขั้นที่ 2 ข้อมูลทั้งสองสัมพันธ์กันหรือไม่ (สัมพันธ์กัน สามารถหาว่าแบ่งได้กี่ท่อนหรือกี่คน)

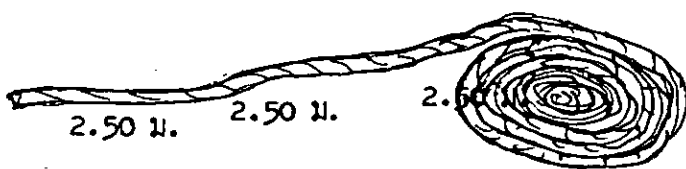
ขั้นที่ 3 โจทย์ถามกี่คำถาม อะไรบ้าง (ถาม 1 คำถาม คือ ลูกเสือได้เชือกกี่คน)

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมติฐานข้อมูลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ เพื่อการหาวิธีทำ

จำนวนท่อน

เกิดจาก

ตัดออกเป็นท่อน(แบ่งเท่า ๆ กัน)



ขั้นที่ 5 แก้ปัญหาร่วมกัน โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์ $75 \div 2.50 = \square$

วิธีทำ เชือกเส้นหนึ่งยาว

75 เมตร

แบ่งเป็นท่อนละ

2.50 เมตร

จะได้เชือก

$75 \div 2.50 = 30$ ท่อน

ตอบ แบ่งเชือกให้ลูกเสือได้ 30 คน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การแบ่งสิ่งของเป็นจำนวนที่เท่า ๆ กัน ใช้วิธีการหาร

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

หน่วยวัดความยาวและระยะมาตราไทย คือ คืบ ศอก วา และเส้น

ความยาว 1 วา เทียบเท่ากับความยาว 2 เมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ และการวัดความยาวและระยะมาตราไทยให้ สามารถ
หาคำตอบ และเทียบเป็นความยาวมาตราเมตริกได้

เนื้อหา การวัดความยาวและระยะมาตราไทย

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, สายวัดตัว

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. สนทนากับนักเรียนเรื่องท่อน ซึ่งใช้หน่วยการวัดความยาวมาตราไทย เรียกว่า "วา"
2. เปรียบเทียบความยาว 1 วา ซึ่งเทียบเท่ากับความยาว 2 เมตร ให้นักเรียนเข้าใจ
3. ให้นักเรียนคำนวณความกว้างของห้องเรียน ซึ่งกว้าง 6 เมตร ให้เป็นมาตราไทย(วา)

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

อาคารเรียนยาว 36 วา โรงอาหารยาว 13 วา อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหารกี่เมตร

2. ให้ทุกคนอ่านโจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา โดยให้นักเรียนลงในสมุดแบบฝึกหัดของแต่ละคน
ตามลำดับชั้น ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่โจทย์บอกให้ คือ 1. _____ 2. _____
- ขั้นที่ 2 ข้อมูล _____ สัมพันธ์กับข้อมูล _____
- ขั้นที่ 3 โจทย์ถาม _____ คำถาม คือ _____
- ขั้นที่ 4 วิเคราะห์คำถาม ว่า โจทย์ถามเป็นเมตร จึงต้องแปลงให้เป็นระบบเมตริก
- ขั้นที่ 5 ประโยคสัญลักษณ์ $(36 - 13) \times 2 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	อาคารเรียนยาว	36	วา
	โรงอาหารยาว	- 13	วา
	อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหาร	23	วา
	ความยาว 1 วา เทียบกับความยาว	$\times 2$	เมตร
	อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหาร	<u>46</u>	เมตร
	<u>ตอบ</u>	46	เมตร

3. ครูอธิบายเหตุผลที่เอา 2 เมตรไปคูณ เพราะโจทย์ต้องการทราบความยาวเป็นระบบเมตริก

3. ขั้นสรุปบทเรียน

หน่วยวัดความยาวมาตราไทยเทียบเป็นหน่วยวัดความยาวเมตริกได้

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมและสอบถามความเข้าใจ

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1

แผนการสอนที่ 3

คำชี้แจง ให้อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดให้
 โจทย์ มีชายคนหนึ่งยาว 15.75 เมตร ต้องการทำผ้าคลุมโต๊ะยาว 24 เมตร
 จะต้องซื้อผ้าเพิ่มอีกกี่เมตร

ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่โจทย์บอกให้ คือ

1. _____ 2. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ ข้อมูลที่ _____ กับข้อมูลที่ _____

สามารถหา _____

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามที่คำถาม _____ คำถาม

คือ _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลควมรูปภาพหรือสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 ประโยคสัญลักษณ์ คือ _____

วิธีทำ

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 2

แผนการสอนที่ 3

คำชี้แจง ให้อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาคำนวณขั้นตอนที่กำหนดให้

โจทย์ จากบ้านถึงโรงเรียนเป็นระยะทาง 2.5 กิโลเมตร ของชัยที่รถจักรยาน
ไปและกลับเป็นเวลา 5 วัน เขาขี่รถจักรยานเป็นระยะทางเท่าใด

หน้า 1. รวบรวมข้อมูล 1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

3. _____ 4. _____

ชั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ _____
สามารถหา _____

สามารถหา

ชั้นที่ 3 โจทย์ตาม _____ คำถาม คือ _____

1. _____

2. _____

1. _____

2. _____

ข้อที่ 4 กำหนดองค์ประกอบของกฎภาพหรือสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 ประโยคสัญลักษณ์ คือ _____
วิธีทำ

วิธีทำ

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยม

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมแต่ละมุมเป็นมุมฉาก เรียกว่า สี่เหลี่ยมมุมฉาก ได้แก่ สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมมุมใดมุมหนึ่งไม่เป็นมุมฉาก ให้พิจารณาคำทั้งสี่ประกอบการเรียกชื่อ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมให้ สามารถจำแนกชนิดของรูปสี่เหลี่ยมได้และหาแกนสมมาตรได้

เนื้อหา ชนิดของรูปสี่เหลี่ยมและแกนสมมาตร

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ (ผืนผ้า, จัตุรัส, สามเหลี่ยม, ค้านขนาน, คางหมู, รูปว่าว) แผนภูมิเพลงว่าว, กรวยไม้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและกรวยไม้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ละลายพฤติกรรมด้วยเพลง "ว่าว" แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม
2. แจกกระดาษรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนชื่อรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ที่ได้รับแจกลงในสมุดแบบฝึกหัด
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ความแตกต่างของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมค้านขนานกับรูปสี่เหลี่ยมสามเหลี่ยม
5. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างรูปสี่เหลี่ยมค้านขนาน กับรูปสี่เหลี่ยมสามเหลี่ยม
6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมค้านไม่เท่า
7. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาแกนสมมาตรของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ๆ จากกระดาษที่แจกให้
9. ครูสุรูปคนสมมติจากรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ๆ โดยใช้กรวยไม้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู และกรวยไม้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

3. ขั้นสรุปทบทวน

รูปสี่เหลี่ยมที่ทุกมุมเป็นมุมฉาก คือ รูปสี่เหลี่ยมคางหมู และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิกรวมยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู หาได้จากการนับตาราง (แบ่งเป็นรูปย่อย) หรือจากการใช้สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เท่ากับ คานกว้าง $\times$ คานยาว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ สามารถหาความยาวรอบรูป และหาพื้นที่ได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ , แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูสุรกระดาษรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ ให้นักเรียนดู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ช่องเล็ก ๆ ในกระดาษแต่ละช่องมีคานกว้างและคานยาวเท่ากันทุกคาน เรียกว่า ตาราง นับเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูทั้งหมด ซึ่งสามารถหาได้จากการนับตารางว่ามีทั้งหมดกี่ตารางหน่วย หรือหาได้จาก สูตร พื้นที่ ค เท่ากับ กว้าง $\times$ ยาว

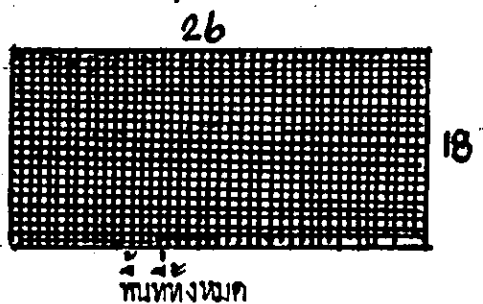
2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแถบโจทยปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

กระดาษแผ่นหนึ่งกว้าง 18 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร กระดาษมีพื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทยปัญหาแล้ววิเคราะห์ปัญหาคตามขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล (1. กระดาษกว้าง 18 ซม. 2. กระดาษยาว 26 ซม.)
 ขั้นที่ 2 ข้อมูลสัมพันธ์กันในคำถามกว้างและคานยาว (ลักษณะของโจทยการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม)
 ขั้นที่ 3 โจทยถามว่าอย่างไร (พื้นที่ของกระดาษเป็นพื้นที่เท่าใด)
 ขั้นที่ 4 ครูแจกกระดาษขนาด 18×26 ซม. ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาในกระดาษที่แจกให้ แล้วนับว่ามีกี่แถว แถวละกี่ช่อง รวมทั้งหมดเป็นเท่าใด แล้วสรุปให้เข้าใจว่า พื้นที่เกิดจาก คานกว้าง คูณกับ คานยาว



ขั้นที่ 5 คิดหาคำตอบจากการคำนวณ และตรวจสอบโดยการนับตารางที่ใดจริง

3. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ถ้าจำนวนที่แสดงความเป็นพื้นที่ หน่วยที่ใดเรียกว่า ตารางหน่วย เช่น ตารางเซนติเมตร ตารางเมตร ตารางนิ้ว ฯลฯ

3. ขั้นสรุปทบทวน

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมเป็นมาหาได้จากสูตร คานกว้าง คูณ คานยาว

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจและสอถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้จากการนับตาราง(แบ่งเป็นรูปย่อย) หรือจากการ
ใช้สูตร พื้นที่ จ เท่ากับ กาน คูณ กาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ, แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
กระดาษขนาด 25 X 25 ซม. จำนวน 6 แผ่น, แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชูกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ ให้นักเรียนดู และอธิบายการหาพื้นที่
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากการนับตารางให้นักเรียนเข้าใจ พร้อมสรุปว่า การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม
จัตุรัสจากการใช้สูตร กาน คูณ กาน

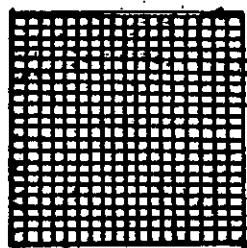
2. ขั้นสอน

1. ทิศแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

ที่นาแปลงหนึ่งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 25 วา ที่นาแปลงนี้มีพื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่โจทย์บอกมีอะไรบ้าง (ที่นารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทุกด้านยาว 25 วา)
 - ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่ได้สัมพันธ์กันอย่างไร (สัมพันธ์กันในการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม)
 - ขั้นที่ 3 โจทย์ถามที่คำถาม อะไรบ้าง (โจทย์ถาม 1 คำถาม คือ ที่นาแปลงนี้มีพื้นที่
เท่าใด)

ชั้นที่ 4 ครูแจกกระดาษ ขนาด 25×25 ซม. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม 1 แผ่น ให้นักเรียนวางขนาด 1 เซนติเมตร แล้วให้นับว่ามีกี่แถว แถวละกี่ช่อง รวมทั้งหมวกของ



พื้นที่ ใ้จาก

กว้าง กุณ ยาว

กว้าง เท่ากับ ยาว

ดังนั้นพื้นที่ จ เท่ากับ ก้าน กุณ ก้าน

ชั้นที่ 5 ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแทนค่าข้อมูลเพื่อหาคำตอบ คือ

สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ ก้าน กุณ ก้าน

ก้านยาวก้านละ 25 วา

$$\text{พื้นที่} = 25 \times 25 = 625 \text{ ตารางวา}$$

3. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า พื้นที่ของหน่วยวัดความยาวเป็นวา เรียกว่า "ตารางวา"

3. ขั้นสรุปบทเรียน

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หาได้จาก สูตร พื้นที่ จ เท่ากับ ก้าน กุณ ก้าน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูแจกแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนคนละ 2 ข้อ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดเพื่อแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. ขั้นประเมินผล

ตรวจผลงาน และสอบถามความเข้าใจ

การบ้าน

1. ห้องประชุมกว้าง 6 เมตร ยาว 9 เมตร ต้องการปูพรมเต็มพื้นที่ห้อง พรมราคา ตารางเมตรละ 175 บาท จะสิ้นเงินค่าปูพรมเท่าใด

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1

แผนการสอนที่ 4

คำชี้แจง อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดให้
โจทย์ ห้องประชุมยาว 15 เมตร กว้าง 9 เมตร ห้องประชุมมีพื้นที่เท่าใด

ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากโจทย์ คือ

1. _____ 2. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ ข้อมูลที่ _____ กับข้อมูลที่ _____
 สามารถหา _____

ขั้นที่ 3 โจทย์ถาม _____ คำถาม คือ

1. _____

2. _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลตัวรูปภาพหรือสัญลักษณ์

พื้นที่ ได้จาก สูตร _____ คูณ _____

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ คือ _____
 คำตอบ คือ _____

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 2

แผนการสอนที่ 4

คำชี้แจง

อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้ววิเคราะห์ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดให้

โจทย์

สวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 45 เมตร ใช้เสาล้อมรั้วสวน
ปักห่างกันด้านละ 3 เมตร จะต้องใช้เสากี่ต้น

ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากโจทย์ คือ

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ ข้อมูลที่ _____ กับข้อมูลที่ _____

สามารถหา _____

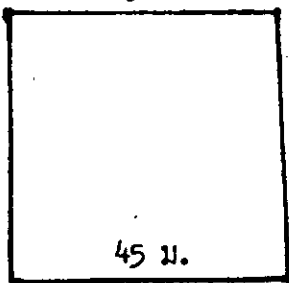
ขั้นที่ 3 โจทย์ถาม _____ คำถาม คือ

1. _____ 2. _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลควรรูปภาพหรือสัญลักษณ์

45 ม.

45 ม.



45 ม. ความยาวรอบรูปเกิดจาก $45 + 45 + 45 + 45$

หรือ

$45 \times \underline{\hspace{1cm}}$

ใช้เสากี่ต้นเกิดจาก ความยาวรอบรูป $\div \underline{\hspace{1cm}}$

ขั้นที่ 5 ประโยคสัญลักษณ์ คือ

$$(45 + 45 + 45 + 45) \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

หรือ $(45 \times \underline{\hspace{1cm}}) \div 3 = \underline{\hspace{1cm}}$

คำตอบที่ได้ คือ _____ ต้น

แผนการสอนที่ 5

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปทรงสี่เหลี่ยม ทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีความกว้าง ความยาว และความสูงเท่ากัน เรียกว่า ลูกบาศก์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกลักษณะของลูกบาศก์ได้

เนื้อหา ลักษณะของลูกบาศก์

สื่อการเรียนการสอน

กล่องกระดาษ, กล่องลูกบาศก์, ลูกเต๋า, แท่งไม้, กระเบื้องแบ่งรูปทรงสี่เหลี่ยม
กล่องยาสีฟัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มเล่นเกมปริศนาคำทาย คำว่า "ลูกเต๋า" โดยครูเป็นผู้ใบคำว่า "สี่เหลี่ยม" "เขย่า" "เจ้ามือ" "ตำรวจจับ" แล้วให้นักเรียนทุกกลุ่มนำคำทายทั้ง 5 คำ มาแข่งขันทายคำว่า "ลูกเต๋า" ครูเฉลยและชูลูกเต๋านักเรียนดู
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันอธิบายลักษณะของ ลูกเต๋า เช่น ทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ฯลฯ

2. ขั้นสอน

1. ครูชูกล่องกระดาษและแบบกระดาษให้นักเรียนดูเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของคำว่า รูปสี่เหลี่ยม กับคำว่า รูปทรงสี่เหลี่ยม
2. ครูชูกล่องกระดาษให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณลักษณะของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี กว้าง ยาว และสูง ทุกด้านมีมุมเป็นมุมฉาก
3. ครูชูกล่องกระดาษทรงลูกบาศก์และกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากอื่น เพื่อให้นักเรียนเปรียบเทียบลักษณะของลูกบาศก์กับกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม ซึ่งกล่องลูกบาศก์จะมีด้านเท่ากันทุกด้าน และทุกมุมเป็นมุมฉาก กล่องลูกบาศก์ 1 อัน เรียกว่า ลูกบาศก์หน่วย

4. ครูชูแท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมหรือแท่งไม้สี่ ซึ่งไขว้หรือแยกกระดานสี่เล็ก ๆ แบ่งเป็นส่วน ๆ ให้เป็นลักษณะของลูกบาศก์หลาย ๆ อัน ให้นักเรียนสังเกตและนับจำนวนลูกบาศก์ว่ามีเท่าใด

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ลูกบาศก์ เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ด้านกว้าง ด้านยาว ด้านสูงเท่ากันทุกด้าน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

หน่วยการวัดปริมาตรหรือความจุ ใช้ลูกบาศก์หน่วยที่มีความกว้าง ความยาว ความสูง

1 หน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมให้ สามารถหาปริมาตรโดยใช้สูตรได้

เนื้อหา การหาปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนการสอน

แท่งไม้, กล่องชอล์ก, กล่องลูกบาศก์, กระป๋องแป้งรูปทรงสี่เหลี่ยม, กล่องยาสีฟัน
แบบประโยค คำว่า ปริมาตรหรือความจุ เท่ากับ ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชูแท่งไม้สี่เหลี่ยมกับกล่องชอล์ก ให้นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบและอธิบายความแตกต่างกัน
ในส่วนที่กล่องชอล์กมีลักษณะกลวง สามารถบรรจุสิ่งของลงไปได้
2. ครูนำเอากล่องลูกบาศก์บรรจุลงในกล่องชอล์กหลาย ๆ อัน

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนอภิปรายว่ากล่องชอล์กบรรจุกล่องลูกบาศก์ได้เท่าใด เรียกว่า ความจุหรือปริมาตร

2. ครูชี้ยางหรือแถบกระดาษสีเล็ก ๆ แบ่งกล่องซอลัก กล่องยาสีฟันเป็นส่วน ๆ ลักษณะเหมือน
แท่งลูกบาศก์ ประกอบการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การหาปริมาตรหรือความจุ หาได้จาก
ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง เรียกว่า ลูกบาศก์หน่วย
3. ครูชั่งกล่องกระดาษสมมุติค่าความกว้าง ความยาว ความสูง เป็นหน่วยวัดมาตราต่าง ๆ เช่น
นิ้ว เซนติเมตร ให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากการใช้สูตร กว้าง $\times$ ยาว $\times$ สูง
4. ครูสมมุติรูปทรงสี่เหลี่ยมอื่น ๆ เช่น ปิรามิดน้ำ กระป๋องแป๋งรูปทรงสี่เหลี่ยม ให้นักเรียนฝึก
หาคำตอบ จากสูตร กว้าง $\times$ ยาว $\times$ สูง

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ปริมาตรหรือความจุ หาได้จาก สูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง หน่วยที่ได้
เรียกว่า ลูกบาศก์

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ปริมาตรหรือความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หาได้จากผลคูณ ระหว่าง ความกว้าง
ความยาว และความสูงของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนั้น ความจุ 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์
เซนติเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถ
หาคำตอบได้

เนื้อหา การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ให้นักเรียนยกตัวอย่างภาชนะที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่นักเรียนเคยพบเห็นในชีวิตประจำวัน
ครูจกรวบรวมไว้นบนกระดานคำแล้วให้นักเรียนร่วมกันแยกประเภทที่บรรจุของได้และไม่ได้
- พบทวนสูตรการหา ปริมาตรหรือความจุ

2. ขั้นสอน

- ศึกษารูปของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

ถึงน้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร
ถึงใบไม้บรรจุน้ำได้กี่ลิตร

- ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้ววิเคราะห์ข้อมูลจากโจทย์ ตามลำดับขั้น ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่โจทย์บอก (1. ถึงกว้าง 30 ซม. 2. ยาว 40 ซม. 3. สูง 20 ซม.)
 - ขั้นที่ 2 ข้อมูลสัมพันธ์กันอย่างไร (สัมพันธ์กันตามสูตรการหาปริมาตร คือ กว้าง $\times$ ยาว $\times$ สูง)
 - ขั้นที่ 3 โจทย์ถามอะไร (ถึงใบไม้บรรจุน้ำได้กี่ลิตร แต่กำหนดหน่วยการวัดความยาวเป็นเซนติเมตร)
 - ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ค่าคำตอบใช้สูตรการหาปริมาตรหรือความจุ
 - ขั้นที่ 5 แทนค่าข้อมูลในสูตร ดังนี้ $30 \times 40 \times 20$ เท่ากับ 24,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 1 ลิตร มีค่าเท่ากับ 10 ซม. $\times$ 10 ซม. $\times$ 10 ซม. เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ให้นักเรียนแปลงคำตอบจาก 24,000 ลูกบาศก์เซนติเมตรให้เป็น ลิตร โดยเอา 1,000 ไปหาร 24,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะได้ค่าเป็น 24 ลิตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ปริมาตรหรือความจุ 1 ลิตร มีค่าเท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูแจกแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนทำ 1 ข้อ

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถาม และตรวจผลงาน

แบบฝึกหัดทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1

แผนการสอนที่ 5

คำชี้แจง อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ปัญหาตามความเข้าใจ

โจทย์ กลองกระซakan รูปทรงสี่เหลี่ยมกว้าง 14 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร กลองใบนี้มีปริมาตรเท่าใด

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล 1. _____
2. _____
3. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามว่า _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์

ปริมาตรหรือความจุหาจาก สูตร _____ X _____ X _____

ขั้นที่ 5 ประโยคสัญลักษณ์

พื้นที่ = _____ X _____ X _____

ค่าตอบที่ได้ คือ _____

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะกำหนดให้ด้านใดเป็นด้านฐานก็ได้ ความสูงของรูปสามเหลี่ยมเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรงที่ลากจากจุดยอดของมุมยอดถึงจุดที่ตัดฉากกับฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมให้ สามารถบอกได้ว่าเป็นสามเหลี่ยมชนิดใด และสามารถเลือกฐาน มุมยอด หาความสูงได้

เนื้อหา ชนิดของรูปสามเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เช่น สามเหลี่ยมด้านเท่า, สามเหลี่ยมหน้าจั่ว สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า, สามเหลี่ยมมุมป้าน, สามเหลี่ยมมุมแหลม, สามเหลี่ยมมุมฉาก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เล่นเกมแบ่งกลุ่มตามชนิดของรูปสามเหลี่ยม โดยให้นักเรียนร้องเพลงร่ำวง กลุ่มใดจับกลุ่มได้ก่อนเป็นกลุ่มที่ชนะ

2. ขั้นสอน

1. ครูแจกของกระดาษรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ของ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกระดาษใบของออกมาตอกกันให้ได้รูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ กลุ่มใดเสร็จเร็วที่สุดให้ส่งตัวแทนอธิบายว่า มีรูปสามเหลี่ยมชนิดใดบ้าง
3. ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วกับสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า แล้วให้แต่ละกลุ่มเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแยกประเภทของรูปสามเหลี่ยมตามลักษณะของมุมและตามลักษณะของด้าน
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายลักษณะของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มุมแหลม และมุมป้าน

6. ให้นักเรียนเลือกฐานและมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิดและหาความสูงของรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ
7. ครูให้นักเรียนดูกระดานรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ และให้บอกว่าเป็นสามเหลี่ยมชนิดใด หาฐาน มุมยอด และความสูงอย่างไร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

รูปสามเหลี่ยมจำแนกได้ตามลักษณะของมุมและตามลักษณะของด้าน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม หาได้จากสูตร $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมโดยใช้สูตรได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

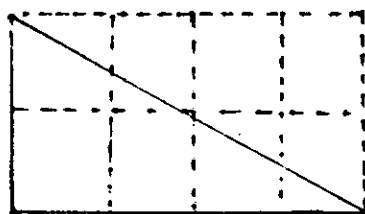
สื่อการเรียนการสอน

กระดานรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูติดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากบนกระป๋ายผนังหรือบนกระดานดำ



2. ครูทอรูปสามเหลี่ยมให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เพื่อให้นักเรียนได้พิจารณาว่า ขนาดพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็น $\frac{1}{2}$ ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2. ขั้นสอน

1. ทบทวนสูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากสูตร กว้าง $\times$ ยาว
2. ครูแบ่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดานคำเป็นการวางให้นักเรียนเห็นว่ามีการวางหน่วย
3. ให้นักเรียนหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจากการใช้สูตร กว้าง $\times$ ยาว
4. ให้นักเรียนพิจารณาเฉพาะพื้นที่รูปสามเหลี่ยมของเดิมที่มีพื้นที่เท่าใด และให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่รูปสามเหลี่ยมเป็น $\frac{1}{2}$ ของรูปสี่เหลี่ยม ดังนั้นสูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมเท่ากับ $\frac{\text{กานกว้าง} \times \text{กานยาว}}{2}$ หรือ $\frac{\text{ความสูง} \times \text{ความยาวของคานฐาน}}{2}$ เขียนสั้น ๆ ว่า $\frac{\text{สูง} \times \text{ฐาน}}{2}$ แปลงเป็น พื้นที่ $\triangle = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$
5. ครูกำหนดสมบัติของรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนร่วมกันคิดหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมจากสูตร พื้นที่ $\triangle = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$ เช่น สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่งมีคานฐานยาว 18 นิ้ว สูงจากคานฐานถึงมุมยอดยาว 20 นิ้ว สามเหลี่ยมนี้มีพื้นที่เท่าใด ฯลฯ เพื่อฝึกทักษะการคำนวณโดยการใช้อนุกรม

3. ขั้นสรุปทบทวน

พื้นที่รูปสามเหลี่ยม หาได้จากสูตร $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตความเข้าใจจากการให้คิดหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิกรวมยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมหาได้จากสูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

แบบจำลองวิทยาศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พบทวนสูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และสูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

2. ขั้นสอน

1. คิดแบบจำลองวิทยาศาสตร์

กระดาษรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแผ่นหนึ่ง ด้านประชิดมุมฉากยาวด้านละ 18 เซนติเมตร และ 28 เซนติเมตร กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านใจแบบจำลองวิทยาศาสตร์แล้ววิเคราะห์ปัญหารวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

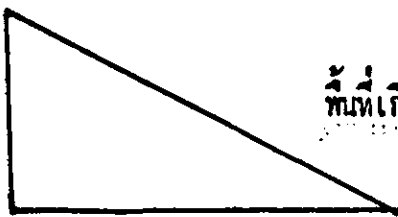
ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล (1. กระดาษรูปสามเหลี่ยมด้านหนึ่งยาว 18 ซม.

2. อีกด้านหนึ่งยาว 28 ซม.)

ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ของข้อมูล (ข้อมูลที่ 1 สัมพันธ์กับข้อมูลที่ 2 สามารถหาพื้นที่ได้)

ขั้นที่ 3 โจทย์ถาม 1 คำถาม คือ (กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่เท่าใด)

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติฐานข้อมูลทวนรูปภาพ



พื้นที่ได้จาก สูตร $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$
(18) (28)

ขั้นที่ 5 ให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากการแทนค่าจำนวนในสูตร

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่} \triangle &= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน} \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 28 \text{ ซม.} \end{aligned}$$

ตอบ 252 ตารางเซนติเมตร

3. ครูตรวจคำตอบและสรุปให้นักเรียนทราบว่า หน่วยของพื้นที่ เรียกว่า ตารางเซนติเมตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมหาได้จากสูตร $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูแจกแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้นักเรียนแต่ละคนฝึกคิดรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้น และศึกษาคำตอบที่ถูกต้อง

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจ สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 1

แผนการสอนที่ 6

คำชี้แจง อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา

โจทย์ รูปสามเหลี่ยมมีฐานยาว 40 เซนติเมตร ส่วนสูงจากมุมยอดตั้งฉากกับฐานยาว 58 เซนติเมตร รูปนี้มีพื้นที่เท่าใด

ขั้นที่ 1 ข้อมูลที่โจทย์บอก คือ 1. _____
2. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามอะไร

ขั้นที่ 4 พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมหาได้จาก
สูตร พื้นที่  = _____

ขั้นที่ 5 แก้ปัญหา โดยการแทนค่าจำนวนในสูตร และคิดหาคำตอบ ดังนี้
พื้นที่  = _____
= _____

ตอบ

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน และมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้ สามารถหาผลบวกหรือผลลบได้

เนื้อหา การบวกและการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

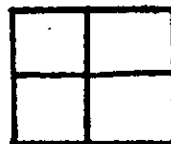
สื่อการเรียนการสอน

กระดาษเศษส่วน ชนิดแบ่ง 4 ส่วน และชนิดแบ่ง 6 ส่วน, แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความหมายของคำว่า "เศษส่วน" ซึ่งหมายถึง เลขที่ไม่เต็มจำนวนหน่วย
2. ครูชูกระดาษเศษส่วน ชนิดแบ่ง 4 ส่วน ให้นักเรียนดู และหยิบออกมา 1 ชิ้น ให้นักเรียนหาวาเขียนเป็นเศษส่วนอย่างไร ($\frac{1}{4}$)



จากนั้นครูหยิบขึ้นที่ 2 ชิ้นที่ 3 ให้นักเรียนดูจนเป็นรูปของเศษส่วน และเปลี่ยนเป็นกระดาษชนิดแบ่ง 6 ส่วนมาวาง ในลักษณะเช่นเดียวกัน

2. ขั้นสอน

1. คิดแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

มีข่าวสาร $\frac{1}{4}$ ถึง ซื้อมาอีก $\frac{1}{4}$ ถึง รวมเป็นข่าวสารเท่าใด

2. ครูถามนำให้นักเรียนตอบ

ขั้นที่ 1 โจทย์มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. มีข้าวสาร $\frac{1}{4}$ ถัง 2. ซื้อมาอีก $\frac{1}{4}$ ถัง)

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กันคืออะไร (ข้อมูลทั้งสองสัมพันธ์กัน สามารถหาว่ามีข้าวสารเท่าใด)

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามกี่คำถาม อะไรบ้าง (ถาม 1 คำถาม คือ รวมเป็นข้าวสารเท่าใด)

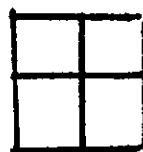
ขั้นที่ 4 ครูกำหนดสมมุติฐานข้อมูลควยกระความเศษส่วน ชนิดแบ่ง 4 ส่วน ดังนี้

$\frac{1}{4}$  รวมกับ

$\frac{1}{4}$  เท่ากับ

$\frac{2}{4}$  หรือ

$\frac{1}{2}$ ของ



ขั้นที่ 5 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \square$ แล้วให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

3. ครูอธิบายถึงผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งเท่ากับ $\frac{2}{4}$ หมายถึง ให้นำเอาตัวเศษมารวมกัน โดยตัวส่วนคงเดิม ซึ่งจากรูปภาพที่ได้แสดงให้เห็นจริงแล้ว

4. ครูคิดแนวโจทย์ปัญหาการลบ แสดงวิธีทำตามขั้นตอนการสอนแบบวิเคราะห์ โดยใช้กระดาษเศษส่วน เป็นอุปกรณ์ ดังนี้

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = ?$$

$\frac{5}{6}$



เอาออกเสีย

$\frac{1}{6}$



จะเหลือ

$\frac{4}{6}$

หรือ

$\frac{2}{3}$

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้นำตัวเศษบวกหรือลบกัน โดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีแปลงเศษส่วนนั้นให้เป็นเศษส่วน
ที่ตัวส่วนเท่ากันทุกจำนวน แล้วบวกหรือลบตามหลักการบวกหรือลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกหรือลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถหา
ผลบวกหรือผลลบได้

เนื้อหา การบวกและการลบเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เท่ากัน

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษเศษส่วนชนิด 2 ส่วน, 4 ส่วน และ 6 ส่วน มีขนาดเท่ากัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนสังเกตกระดาษเศษส่วน 3 ชนิด ที่มีขนาดเท่ากัน แต่ละอันแบ่งเป็นส่วนไม่เท่ากัน
คือ แบ่ง 2 ส่วน 4 ส่วน และ 6 ส่วน ให้แต่ละคนคิดว่าถ้านำจำนวนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันมา
บวกหรือลบกันจะจัดกระทำอย่างไร และสามารถทำได้อย่างไร

2. ขั้นสอน

1. ทิศทางโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

พอมัททินปลูกข้าว $\frac{1}{2}$ ไร่ ซื้อเพิ่มอีก $\frac{1}{4}$ ไร่ รวมมัททินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์และบันทึกข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ดังนี้

- ข้อมูลที่โจทย์บอก (1. พอมัททิน $\frac{1}{2}$ ไร่ 2. ซื้อเพิ่มอีก $\frac{1}{4}$ ไร่)
- ข้อมูลสัมพันธ์กัน คืออะไร (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถหาว่ามัททินทั้งหมดมีเท่าใด)
- โจทย์ถามคำถาม (1. คำถาม คือ รวมมัททินเท่าใด)

3. กำหนดสมมุติฐานข้อมูลควยกระดาษเศษส่วน ดังนี้

มัททินทั้งหมด เกิดจาก มัททินที่มีอยู่เดิม $\frac{1}{2}$



รวมกับ มัททินซื้อใหม่ $\frac{1}{4}$



4. ครูให้นักเรียนดูกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วน แล้วครูพับเป็นรอยเพื่อให้เป็น 4 ส่วน
 ดังนั้น ที่ดิน $\frac{1}{2}$ ไร่ จึงมีค่า เท่ากับ $\frac{2}{4}$ ไร่
5. ครูนำกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 4 ส่วนมา 1 ชิ้น ($\frac{1}{4}$ ไร่) มาวางทับบนกระดาษชนิดแบ่ง
 2 ส่วน จะได้เป็นที่ดิน $\frac{3}{4}$ ไร่
6. ครูแสดงวิธีทำ คือ

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = (\frac{1}{2} \times \frac{2}{2}) + \frac{1}{4} \quad \text{เท่ากับ} \quad \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องแปลงเศษส่วนให้ตัวส่วนเท่ากัน
 เสียก่อน แลวนำตัวเศษบวกหรือลบกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วนสองจำนวนขึ้นไปนำมาบวกกัน อาจสลับที่กันโดยผลลัพธ์คงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

แผนที่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, กระดาษเศษส่วน ชนิดแบ่ง 2 ส่วน และแบ่ง 3 ส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันด้วยเพลง "เศษส่วน"

เพลง เศษส่วน

เศษส่วน เศษส่วน เศษส่วน เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
เมื่อนำเอามารวมกัน เอาเศษส่วนรวมกันโคหักที่เลย.
อัน อัน หล้า หลั่น อัน ลา. อัน อัน หล้า หลั่น อัน ลา.
(สรอย 3 ครั้ง)

2. ทบทวนความเข้าใจการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

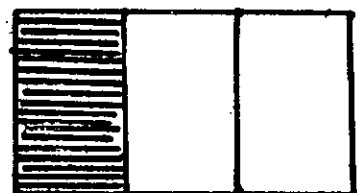
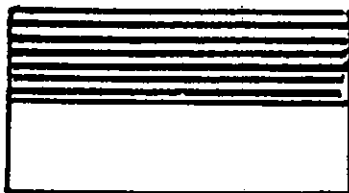
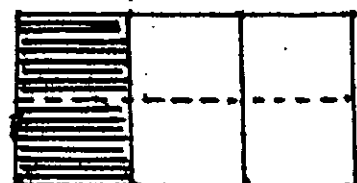
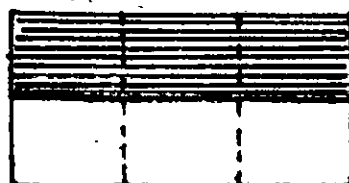
2. ขั้นสอน

1. ทิศนัยวิทยาคณิตศาสตร์

วันแรกปลูกผักได้ $\frac{1}{3}$ ของแปลง วันที่สองปลูกได้ $\frac{1}{2}$ ของแปลง รวมสองวัน
ปลูกผักได้พื้นที่เท่าใด

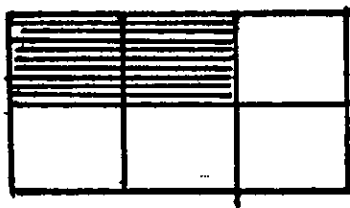
2. ครูถามนำให้นักเรียนทบทวนปัญหา ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. วันแรกปลูกผักได้ $\frac{1}{3}$ ของแปลง 2. วันที่สองปลูกได้ $\frac{1}{2}$ ของแปลง)
- ข้อมูลทั้งสองสัมพันธ์กันหรือไม่ (สัมพันธ์กัน สามารถหาว่าสองวันปลูกผักได้เท่าใด)
- โจทย์ถามกี่คำถาม (ถาม 1 คำถาม คือ สองวันปลูกผักได้เท่าใด)

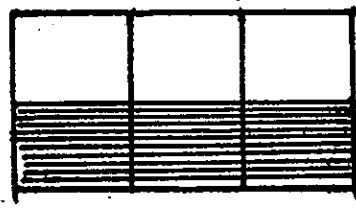
3. แจกกระดาษเศษส่วน ชนิดแบ่ง 2 ส่วน และชนิดแบ่ง 3 ส่วน ให้นักเรียนทุกกลุ่ม กลุ่มละ 2 แผ่น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งเงาลงในพื้นที่ $\frac{1}{3}$ ของกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 3 ส่วน และแบ่งเงาลงในพื้นที่ $\frac{1}{2}$ ของกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วน ดังรูป4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มขีดเส้นแบ่งกระดาษเศษส่วนทั้งสองแผ่น ให้เป็น 6 ส่วนเท่า ๆ กัน
ดังรูป

5. ให้นักเรียนพิจารณาว่าเศษส่วนที่มีแรงงา ของทั้งสองแผนมารวมกันจะได้ 5 ส่วน
6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า เราแบ่งกระดาษเศษส่วนทั้งสองแผนเป็น 6 ส่วนเพื่ออะไร
7. กระดาษเศษส่วนที่มีแรงงาในแผนชนิด 3 ส่วน เมื่อแบ่งแล้วเป็น $\frac{2}{6}$ เกิดจาก $\frac{1}{3} \times 2$
 กระดาษเศษส่วนที่มีแรงงาในแผนชนิด 2 ส่วน เมื่อแบ่งแล้วเป็น $\frac{3}{6}$ เกิดจาก $\frac{1}{2} \times 3$
 ครูกำหนดสมมุติค่าข้อมูลด้วยรูปภาพ เพื่อหาวิธีทำ ดังนี้

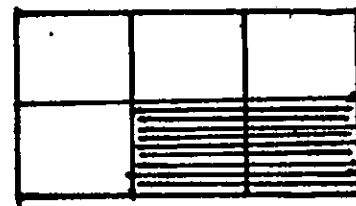
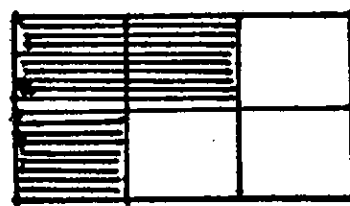
พื้นที่ปลูกผักเกิดจาก $\frac{2}{6}$ รวมกับ $\frac{3}{6}$



หรือ $\frac{3}{6}$



รวมกับ $\frac{2}{6}$



3. ขั้นสรุปทบทวน

การบวกเศษส่วนอาจสลับที่กันได้เหมือนกับการบวกจำนวนเต็ม เพราะเป็นคุณสมบัติของการบวก

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูแจกแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำ แล้วให้ส่งตัวแทนเสนอผลงาน

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอดถาม และทราวจดผลงาน

แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 1

แผนการสอนที่ 7

คำชี้แจง

อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้ววิเคราะห์ปัญหา ดังนี้

โจทย์

มีข้าวสาร $\frac{4}{5}$ กระสอบ ขายไป $\frac{3}{10}$ กระสอบ จะเหลือข้าวสารเท่าใด

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

ขั้นที่ 2 ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คือ

สามารถหาว่า _____

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามอะไร

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติฐานข้อมูลควรมีรูปภาพ

ขั้นที่ 5 แก้อันไหน ประโยคสัญลักษณ์ คือ

คำตอบที่ได้ คือ _____

แบบฝึกหัดทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้อที่ 2

แผนการสอนที่ 7

คำชี้แจง

อ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้ววิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนที่กำหนดให้

โจทย์ วันแรกปลูกข้าวได้ $\frac{3}{4}$ ไร่ วันที่สองปลูกได้ $\frac{1}{2}$ ไร่ รวมสองวันปลูกข้าวได้เท่าใด

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูล 1. _____
2. _____

ขั้นที่ 2 ความสัมพันธ์ของข้อมูล สามารถหาว่า _____

ขั้นที่ 3 โจทย์ถามคำถาม

_____ คำถาม
คือ _____

ขั้นที่ 4 กำหนดสมมุติค่าข้อมูลด้วยรูปภาพ

ขั้นที่ 5 แก่ปัญหา

ประโยคสัญลักษณ์ คือ _____

คำตอบ คือ _____

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิกรวมย่อ/หลักการ

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วน ใช้วิธีนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

เมล็ดคนอยหน่า, แดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจการบวกเศษส่วนด้วยเพลง "เศษส่วน" แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่าแต่ละคนเป็นเศษส่วนเท่าใดของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนชายในกลุ่มคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของกลุ่ม และนักเรียนหญิงคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของกลุ่ม

2. ขั้นสอน

1. คิคแดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นักเรียน 35 คน เป็นนักเรียนชาย $\frac{3}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด คิคเป็นนักเรียนชายกี่คน และเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

2. ครูถามนำเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในการแก้ปัญหา ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. มีนักเรียนทั้งหมด 35 คน 2. เป็นนักเรียนชาย $\frac{3}{5}$ ของทั้งหมด)
- ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน คืออะไร (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถหานักเรียนชายกี่คนได้)
- โจทย์ถามกี่คำถาม อะไรบ้าง (2 คำถาม คือ มีนักเรียนชายกี่คนและมีนักเรียนหญิงกี่คน)

3. ครูแจกเมล็ดถั่วเขียวให้นักเรียนกลุ่มละ 35 เมล็ด ให้นักเรียนแบ่งถั่วเขียวเป็น 5 ส่วนตามที่โจทย์บอก และให้นักเรียนตอบว่าแต่ละส่วนมีเมล็ดถั่วเขียวเท่าใด
4. ครูกำหนดสมมุติฐานของถั่วเขียวเมล็ดถั่วเขียวเป็นนักเรียนทั้งหมด 35 คน แต่ละส่วนมีเท่าใดนักเรียนชาย 3 ส่วนใน 5 ส่วน คิดเป็นนักเรียนชายเท่าใด เมล็ดถั่วเขียวที่เหลือ 2 ส่วนเปรียบเสมือนเป็นนักเรียนหญิง คิดเป็นนักเรียนหญิงกี่คน
5. ให้นักเรียนเสนอประโยชน์ของถั่วเขียวตามความเข้าใจ เช่น

กลุ่มที่ 1 $35 \times \frac{3}{5} = \square$ และ $35 \times \frac{2}{5} = \square$

กลุ่มที่ 2 $\frac{3}{5} \times 35 = \square$ และ $35 - \text{นักเรียนชาย} = \square$

6. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้เกิดความเข้าใจกับคำถาม ซึ่งสามารถหาวิธีทำได้หลายวิธี และร่วมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

มีนักเรียนทั้งหมด	35 คน
เป็นนักเรียนชาย $\frac{3}{5}$ ของ 35	$= \frac{3}{5} \times 35 = \frac{105}{5} = 21$ คน
เป็นนักเรียนหญิง	$35 - 21 = 14$ คน
<u>ตอบ</u>	มีนักเรียนชาย 21 คน
	มีนักเรียนหญิง 14 คน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เศษส่วนคูณกับจำนวนเต็ม ให้เอาจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยให้ตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจและการรวมกิจกรรม

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณระหว่างเศษส่วนกับเศษส่วนใช้วิธีนำตัวเศษคูณกับตัวเศษและนำตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณระหว่างเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 3 ส่วน



แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

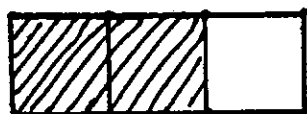
- ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา โจทย์ (5 เท่าของเงิน 2 บาท เป็นเงินเท่าใด) นักเรียนทำวิธีใจถึงคำตอบนั้น และถามว่า $\frac{1}{2}$ ของเงิน 10 บาท เป็นเงินเท่าใด
- ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า คำว่า "ของ" ในวิชาคณิตศาสตร์ให้ใช้การคูณ

2. ขั้นสอน

- ฝึกแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

$$\frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{2}{3} = ?$$

- ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโจทย์ที่ให้อ่านว่า คำว่า "ของ" จะต้องใช้วิธีใด
- แจกกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 3 ส่วนให้นักเรียนทุกกลุ่มและให้ทำแรเงา 2 ส่วน ใน 3 ส่วน ดังรูป



- ให้นักเรียนพับกระดาษครึ่งแนวน ดังรูป



และให้นักเรียนพิจารณาว่าครึ่งหนึ่ง หรือ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{2}{3}$ เท่ากับเท่าใด (ดูรูปภาพ)

- อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าส่วนที่แรเงา ($\frac{2}{6}$) เกิดจาก $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6}$

โดยเอาตัวเศษคูณกับตัวเศษ (1×2) = 2 ได้ผลลัพธ์ที่ตัวเศษ

และเอาตัวส่วนคูณกับตัวส่วน (2×3) = 6 ได้ผลลัพธ์ที่ตัวส่วน เป็น $\frac{2}{6}$

- ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าการคูณระหว่างเศษส่วนกับเศษส่วนทำอย่างไร และร่วมกันสรุป

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณเศษส่วนควยเศษส่วน ให้เอาตัวเศษคูณกับตัวเศษและเอาตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความกิจกรรมย่อย/หลักการ

เศษส่วนสองจำนวนขึ้นไปนำมาคูณกัน อาจสลับที่กันโดยผลลัพธ์คงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วนควยการสลับที่การคูณ

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษขาวรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5 แผ่น, แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แถบภูมิพิภพทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจการสลับที่การคูณของเลขจำนวนเต็ม $2 \times 3 \times 4 = 24$ หรือ

$$3 \times 2 \times 4 = 24 \text{ หรือ } (4 \times 2) \times 3 = 24$$

2. ยกตัวอย่างเลขจำนวนเต็ม 3 จำนวนคูณกัน ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการสลับที่ เช่น

$$2 \times 5 \times 3 = ?$$

2. ขั้นสอน

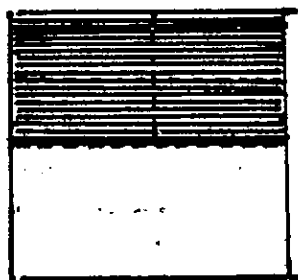
1. ทักโจทย์ปัญหา

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

=

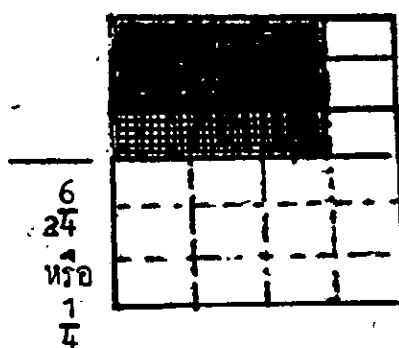
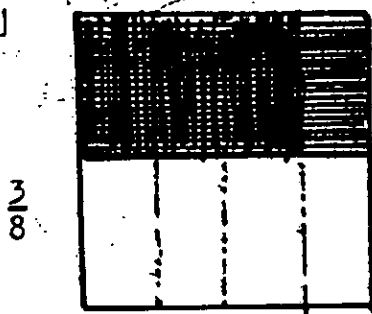


2. ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับเศษส่วน ซึ่งให้เอาตัวเศษคูณกับตัวเศษ และเอาตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
3. ให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากโจทย์ โดยวิธีการคูณเศษส่วน ซึ่งโดยผลลัพธ์ $\frac{6}{24}$ เท่ากับ $\frac{1}{4}$
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสลับที่ของโจทย์เสียใหม่ เช่น $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ หรือ $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ และให้หาคำตอบ แล้วพิจารณาว่าเท่ากันหรือไม่
5. กำหนดการตรวจสอบความถูกต้อง โดยแจกกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น
 - ให้พับกระดาษที่แจกให้เป็น $\frac{1}{2}$ แล้วให้แบ่งพื้นที่ที่ $\frac{1}{2}$ ดังรูป



- พับกระดาษส่วนที่แบ่งไว้ ($\frac{1}{2}$) เป็น 4 ส่วน แล้วให้แบ่งไว้อีก 3 ส่วน = $\frac{3}{8}$
- พับกระดาษส่วนที่แบ่งไว้อีกครั้ง ให้เป็น 3 ส่วน และแบ่ง 2 ส่วน = $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

ดังรูป



3. ขั้นสรุปบทเรียน

เศษส่วนสองจำนวนขึ้นไปเมื่อนำมาบวกหรือคูณกัน อาจสลับที่กันได้โดยผลลัพธ์คงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

ฝึกแบบภูมิโจทย์คณิตศาสตร์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง

ผลคูณแต่ละคู่เท่ากันหรือไม่ ผลลัพธ์เป็นเท่าใด

1. $(\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{3}$ กับ $\frac{2}{5} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{3})$

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

5. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หรือโจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ สามารถ
หาคำตอบได้

เนื้อหา การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, ฝรั่ง 3 ผล ขนาดเท่า ๆ กัน, มีคูปองผลไม้
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจโจทย์การหาร หมายถึง การแบ่งเป็นส่วนเท่า ๆ กัน พร้อมยกตัวอย่าง
ให้นักเรียนฝึกคิดเพื่อเสริมความเข้าใจ เช่น มีมอยหน่า 10 ผล แบ่งให้เด็ก 5 คนเท่า ๆ กัน
จะได้นอยหน่าคนละกี่ผล

2. ขั้นสอน

1. คิดแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ฝรั่ง 3 ผล แบ่งชายจีนละ $\frac{1}{4}$ ผล ไดกี่ชิ้น

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วบันทึกการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. มีฝรั่ง 3 ผล 2. แบ่งชายจีนละ $\frac{1}{4}$ ผล)

- โจทย์ถามอะไร (ฝรั่งแบ่งแล้วไดกี่ชิ้น)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแบ่งฝรั่งผลละ 4 ชิ้น ซึ่งแต่ละชิ้นมีค่า $\frac{1}{4}$ ผล รวม 3 ผล 12 ชิ้น



จำนวนชิ้น เกิดจาก



แบ่งผลละ 4 ชิ้น คือ ชิ้นละ $\frac{1}{4}$



4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ

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

วิธีทำ

มีฝรั่ง

3 ผล

แบ่งขายเป็นชิ้น ชิ้นละ

$\frac{1}{4}$ ผล

จะได้ฝรั่ง $3 \div \frac{1}{4} = 3 \times \frac{4}{1} = 12$ ชิ้น

ตอบ

12 ชิ้น

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มด้วยส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ใช้วิธีการคูณเศษส่วนนั้นด้วยส่วนกลับของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

ฝรั่ง, มีดปอกผลไม้, แดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ซึ่งใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มด้วยส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

2. ขั้นสอน

1. ทิศแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แบ่งฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ผลออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนเป็นเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้ววิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรบ้าง (1. ฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ผล 2. แบ่งเป็น 2 ส่วน)
- ความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นอย่างไร (ข้อมูลที่ 1 สัมพันธ์กับข้อมูลที่ 2 สามารถหาว่าแต่ละส่วนเป็นเท่าใด)
- โจทย์ถามคำถาม (ถาม 1 คำถาม คือ ฝรั่งแต่ละส่วนเป็นเท่าใด)

3. ครูแบ่งฝรั่ง 1 ผล เป็น 4 ชิ้น แต่ละชิ้นมีค่า $\frac{1}{4}$ แล้วแบ่งฝรั่งชิ้น $\frac{1}{4}$ เป็น 2 ส่วน ทั้ง 4 ชิ้น ดังนั้นฝรั่งแต่ละชิ้นมีค่า $\frac{1}{8}$

4. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่า ฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ผล แบ่งเป็น 2 ส่วนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์อย่างไร $(\frac{1}{4} \div 2) = \square$

จากของจริงที่โคทคลองพิสูจน์แล้วว่า ฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ผล แบ่งเป็น 2 ส่วนจะได้ค่า $\frac{1}{8}$

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

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

5. ครูอธิบายสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ใช้วิธีคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

3. ขั้นสรุปทบทวน

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ใช้การคูณเศษส่วนด้วยส่วนกลับของจำนวนเต็ม

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจและสังเกตพฤติกรรม

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้หน้าตัวเศษคูณกับจำนวนเต็ม โดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณระหว่างเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, อุปกรณ์ทศนิยม (แบบโจทย์ปัญหา, แบบประโยค, บัตรคำ, บัตรภาพ, กระดาษแข็ง)

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม
2. แจกคินสอให้นักเรียนกลุ่มละ 6 แท่ง ให้นักเรียนหาว่า $\frac{1}{2}$ ของคินสอ 6 แท่งเป็นเท่าใด $\frac{1}{3}$ ของคินสอ 6 แท่งเป็นเท่าใด และให้แต่ละกลุ่มทบทวนว่า หาคำตอบได้โดยวิธีใด

2. ขั้นสอน

1. คัดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

$\frac{1}{4}$ ของ 8 =	$\frac{2}{3}$ ของ 12 =
$\frac{1}{3}$ ของ 9 =	$\frac{4}{5}$ ของ 20 =

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันหาคำตอบในโจทย์ แล้วคัดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นักเรียนห้องหนึ่งมี 38 คน เป็นนักเรียนหญิง $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนทั้งห้อง คิดเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

3. ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลว่ามีอะไรบ้าง ดังนี้

- ข้อมูลที่ได้จากโจทย์ คือ.....
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือ.....
- โจทย์ถามอะไร

4. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำบนกระดานดำ โดยใช้ข้อมูลปกรณที่ครูเตรียมไว้ ดังนี้

นักเรียนห้องหนึ่งมี	38 คน		
เป็นนักเรียนหญิง	$\frac{1}{2}$ ของ 38	$= \frac{1}{2} \times$	38 คน
มีนักเรียนหญิง	19 คน		
ตอบ	มีนักเรียนหญิง 19 คน		

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เศษส่วนกับจำนวนเต็มคูณกัน ให้นำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็ม โดยมีส่วนคงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์แข่งขันแก้โจทย์ปัญหา

ชุดที่ 1 สุกามีเงิน 32 บาท ไขไป $\frac{3}{8}$ ของเงินที่มีอยู่ เขาเหลือเงินเท่าใด

ชุดที่ 2 ถนนยาว 763 กิโลเมตร รถยนต์คันหนึ่งแล่นไต่ทาง $\frac{1}{7}$ ของถนนสายนั้น
รถคันนี้แล่นไต่ระยะทางกี่กิโลเมตร

5. ขั้นประเมินผล

ทราวจลองงาน และสอบถามความเข้าใจ

การบ้าน

แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 164 ข้อ 3 และ ข้อ 4

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนใช้วิธีการนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีส่วนคงเดิม
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม โดยแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม
ให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ตามข้อความที่ครูกำหนดให้ เช่น มีนักเรียนชายเป็นเศษส่วน
เท่าใดของสมาชิกในกลุ่ม ใคร $\frac{1}{2}$ ของ 6 หรือ $\frac{3}{7}$ ของ 7 ให้แต่ละกลุ่มเสนอ
ผลงาน แล้วให้ทุกคนร่วมกันพิจารณาความถูกต้องของผลงานทุกกลุ่ม

2. ขั้นสอน

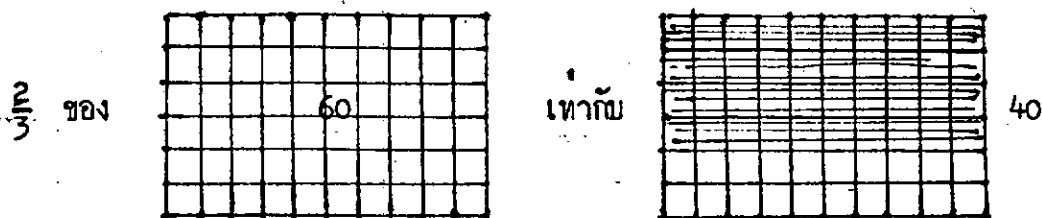
1. ฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 60 คะแนน สุภาสอยได้ $\frac{2}{3}$ ของคะแนนเต็ม
เขาสอยได้กี่คะแนน

2. ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. คะแนนเต็ม 60 คะแนน 2. สุภาสอยได้ $\frac{2}{3}$ ของ 60 คะแนน)
- ข้อมูลเกี่ยวข้องกันอย่างไร (ทั้งสองข้อมูลเกี่ยวข้องกัน สามารถหาคะแนนที่สอยได้)
- โจทย์ถามอะไร (ถามว่าสุภาสอยได้กี่คะแนน)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดสมมุติฐานข้อมูลด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์



4. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ

วิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 60 คะแนน

สุกาสวยได้ $\frac{2}{3}$ ของ 60 = $\frac{2}{3} \times 60$ คะแนน

เขาสวยได้ 40 คะแนน

ตอบ สุกาสวยได้ 40 คะแนน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม หรือการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน ให้เอาจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้หลักการเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พบทวนความเข้าใจโดยให้นักเรียนคูณตรเลข และให้อธิบายความหมาย เช่น $\frac{1}{2}$
 หมายความว่า มี 1 ส่วน ใน 2 ส่วน หรือ $\frac{3}{4}$ หมายถึง มี 3 ส่วน ใน 4 ส่วน

2. ขั้นสอน

1. คัดกรองโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมด 141 คน เป็นนักเรียนชาย $\frac{2}{3}$ ของ
 นักเรียนทั้งหมด คิดเป็นนักเรียนชายกี่คน และเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์และร่วมกันวิเคราะห์หาคำสำคัญว่ามีอะไรบ้าง เกี่ยวข้องกัน
 อย่างไร โจทย์ถามคำถามอะไรบ้าง จะใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา
3. ให้แต่ละกลุ่มเสนอความคิดเห็นของกลุ่มแล้วให้ทุกคนร่วมพิจารณาความถูกต้องของคำตอบและผล
4. คัดเลือกตัวแทนนักเรียน 2 กลุ่มแสดงวิธีหาคำบนกระดานดำ
5. ครูอธิบายเพิ่มเติมโดยสมมุติค่าให้เห็นจริง ดังนี้



เป็นนักเรียนชาย $\frac{2}{3}$ ของนักเรียนทั้งหมด หมายถึง

เป็นนักเรียนชาย 2 ส่วน ในจำนวนที่มีอยู่ 3 ส่วน

$$\frac{2}{3} \text{ ของ } 141 = \frac{2}{3} \times 141 = \frac{282}{3} = 94 \text{ คน}$$

$$\text{ดังนั้น เป็นนักเรียนหญิง } 141 - 94 = 47 \text{ คน}$$

6. ให้นักเรียนพิจารณาว่าจะหาคำตอบในวิธีอื่น ๆ ไหมหรือไม่ จะทำได้อย่างไร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มหรือคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ให้นำจำนวนเต็มคูณกับ
 ตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน หรือการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ใช้วิธีเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนและการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม
2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนตามความเข้าใจ และให้นักเรียนทุกคนร่วมกันพิจารณาแก้ไข

2. ขั้นสอน

1. ทิศแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ปุ๋ย 1 กระสอบหนัก 50 กิโลกรัม แบ่งขายครึ่งละ $\frac{1}{5}$ ของกระสอบ ถ้าขายปุ๋ย 3 ครั้ง ครึ่งละเท่ากัน จะเหลือปุ๋ยกี่กิโลกรัม

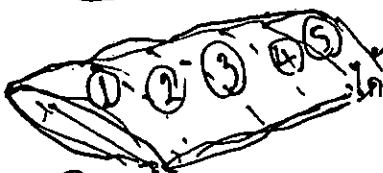
2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วให้แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลว่ามีอะไรบ้าง (1. มีปุ๋ย 50 กก.
2. แบ่งขายครึ่งละ $\frac{1}{5}$ ของกระสอบ (50 กก.) 3. ขายปุ๋ย 3 ครั้ง)
3. ให้นักเรียนพิจารณาหาข้อมูลสัมพันธ์กันเพื่อหาข้อมูลอื่นต่อไปได้ (ข้อมูล 1 สัมพันธ์กับข้อมูล 2 สามารถหาจำนวนปุ๋ยที่ขายแต่ละครั้ง เพื่อนำไปสัมพันธ์กับข้อมูล 3)
4. โจทย์ถามอะไร (เหลือปุ๋ยกี่กิโลกรัม)
5. ครูกำหนดสมมุติฐานข้อมูลครบรูปภาพ ดังนี้

ปุ๋ยที่ขายไป 1 ครั้ง



ได้จาก $\frac{1}{5} \times 50$ กก.

ขายปุ๋ย 3 ครั้ง



ได้จาก $(\frac{1}{5} \times 50) \times 3$ กก.

ปุ๋ยที่เหลือ



ได้จากปุ๋ยทั้งหมด (50 กก.) ลบด้วย $(\frac{1}{5} \times 50) \times 3$

6. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ดังนี้ $50 - (\frac{1}{5} \times 50) \times 3 = \square$

คำตอบที่ได้คือ 20 กิโลกรัม

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม ใช้ตัวเศษคูณกับจำนวนเต็มโดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 164 ข้อ 6 และข้อ 8

ตามขั้นตอนแบบฝึกหัดทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

มอบหมายการบ้าน

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 164 ข้อ 9 และข้อ 10

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เลขอย่างหนึ่งซึ่งกำหนดส่วนสัมพันธ์ของเลข 3 จำนวน เพื่อหาจำนวนที่ 4 เรียกว่า บัญญัติไตรยางศ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกความหมายของบัญญัติไตรยางศ์ได้

เนื้อหา ความหมายของบัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูฝึกแผนโจทย์ปัญหา 4 ตัวอย่าง บนกระเปาะแข็ง ดังนี้

1. ฝรั่ง 2 ผล ราคา 3 บาท แดงโม 4 ผล ราคาเท่าใด

2. กลวยไซ้ 1 หวี ราคา 15 บาท ซายกลวยไซ้ 4 หวี จะได้เงินเท่าใด

3. พ่อทำงานได้เงินวันละ 80 บาท พ่อทำงาน 3 วัน แม่มีเงินเท่าใด

4. ชนม 4 ห่อ ราคา 2 บาท ช้อชนม 8 ห่อ ต้องจ่ายเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนพิจารณาว่า โจทย์ทั้ง 4 ข้อ มีข้อใดบ้างที่มีลักษณะร่วมกัน และต่างกับอีก 2 ข้อ อย่างไร

3. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า โจทย์ที่ไม่สามารถหาคำตอบได้เพราะ โจทย์กำหนดสิ่งที่ ไม่สัมพันธ์กันหรือเกี่ยวของกัน

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาโจทย์ปัญหาข้อ 2 และข้อ 4 ว่า แต่ละข้อมีข้อมูลกี่จำนวน ดังนี้

ข้อ 2 มี 3 จำนวน ดังนี้

1. กลวยโซ่ 1 หวี 2. ราคา 15 บาท 3. ชายกลวยโซ่ 4 หวี

ข้อ 4 มี 3 จำนวน ดังนี้

1. ขน 4 ห่อ 2. ราคา 2 บาท 3. ช็อคขน 8 ห่อ

2. ครูแปลงโจทย์ข้อที่ 2 เป็น "กลวยโซ่หวีละ 15 บาท ชายกลวยโซ่ 4 หวี โค้เงินเท่าใด" ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ข้อนี้หาคำตอบได้หรือไม่ และคำตอบเหมือนกับโจทย์เดิมหรือไม่ แล้วให้พิจารณาว่าโจทย์ใหม่นี้มีข้อมูล (2 ข้อมูล คือ 1. กลวยโซ่หวีละ 15 บาท และ 2. ชายกลวยโซ่ 4 หวี)
3. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า โจทย์ข้อ 4 เป็นเลขที่มีข้อมูลทั้งหมด 3 จำนวนสัมพันธ์กัน ให้หาจำนวนที่ 4 ลักษณะอย่างนี้เป็นเลขบัญญัติไตรยางศ์
4. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ข้อ 1 ว่ามีกี่จำนวน (3 จำนวน) เป็นเลขบัญญัติไตรยางศ์หรือไม่ เพราะอะไร ให้รวมกันอภิปราย

3. ขั้นสรุปบทเรียน

โจทย์ที่กำหนดส่วนสัมพันธ์กันของเลข 3 จำนวนให้หาจำนวนที่ 4 เรียกว่า บัญญัติไตรยางศ์

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแต่งโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ แล้วเสนอผลงานร่วมกันตรวจ และปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เมื่อเลขจำนวนหนึ่งเพิ่มขึ้นก็เท่าก็ตาม จำนวนที่เกี่ยวข้องกันต้องเพิ่มขึ้นในอัตราเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบันทึกตารางการเพิ่มของเลข 2 จำนวนที่เกี่ยวข้องกันได้

เนื้อหา ความสัมพันธ์ของอัตราการเพิ่มของเลข 2 จำนวน

สื่อการเรียนการสอน

ตารางบันทึกการเพิ่มของเลข 2 จำนวนที่เกี่ยวข้องกัน, แดงไข่มุกวิทยาศาสตร์
สมุด, และกระดาษที่ใส่แทนสมบัตร

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของไข่มุกวิทยาศาสตร์โดยบางข้อ

2. ขั้นสอน

1. ศึกษาไข่มุกวิทยาศาสตร์บนกระเป๋าดัง

สมุด 3 เล่ม ราคา 10 บาท ถ้าซื้อสมุด 18 เล่ม ต้องจ่ายเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านไข่มุกวิทยาศาสตร์และตอบคำถามเพื่อรวบรวมข้อมูลในการแก้ปัญหา ดังนี้

- มีข้อมูลกี่จำนวน อะไรบ้าง
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันอย่างไร
- โจทย์ถามคำถามอะไรบ้าง

3. ครูหยิบสมุดของนักเรียนคนหนึ่ง จำนวน 3 เล่ม บอกราคาว่า ราคา 10 บาท ตามที่ไข่มุก บอกว่า แล้วหยิบสมุดของนักเรียนอีกคนหนึ่งจำนวน 3 เล่ม นำมารวมกันให้นักเรียนตอบว่า เป็นราคาสมุดเท่าใด

4. ครูคิดตารางบันทึกการเพิ่มบนกระเป๋าดัง และบันทึกคำตอบของนักเรียนในตาราง ดังนี้

จำนวนสมุด(เล่ม)	3	6	9	12	15	18	21		
จำนวนเงิน(บาท)	10	20	30	40	50	60	70		

5. ครูหยิบสมุดของนักเรียนคนอื่น ๆ ไปอีกครั้งละ 3 เล่ม ให้นักเรียนบอกผลรวมของสมุด และราคาที่เพิ่มขึ้นครั้งละ 10 บาท พร้อมบันทึกในตารางต่อไปเรื่อย ๆ ดังตารางข้างบน

6. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์อีกครั้งว่าโจทย์ถามอย่างไร ตรงกับคำตอบในตารางแล้วหรือยัง
ซึ่งจะพบว่าเป็นตารางที่ระบุสมมติ 18 เล่ม คิดเป็นเงินราคา 60 บาท ซึ่งเป็นคำตอบที่
โจทย์ต้องการทราบ

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เลข 2 จำนวนที่สัมพันธ์กัน จำนวนใดเพิ่มขึ้น อีกจำนวนหนึ่งต้องเพิ่มขึ้นในอัตราเท่ากัน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจของนักเรียน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบันทึกตารางการเพิ่ม ทำให้ทราบค่าตัวเลขจำนวนที่ 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถบันทึกการเพิ่มและหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณและการหารแบบบันทึกตาราง

สื่อการเรียนการสอน แดบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนลักษณะของโจทย์ปัญหาแบบบัญญัติไตรยางศ์
2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหามบัญญัติไตรยางศ์ โดยครูบันทึกไว้นบนกระดานคำ 2 - 3 ปัญหา
แล้วให้ทุกคนร่วมพิจารณาความถูกต้อง แก้ไขและปรับปรุง เช่น

แก้วนํ้า 2 ใบ ราคา 15 บาท	ซื้อแก้วนํ้า 10 ใบ	จะต้องชำระเงินเท่าใด

ดินสอคำ 3 แท่งราคา 5 บาท	ดินสอคำ 12 แท่ง	ราคาเป็นเท่าไร

ถ่านไฟฉาย 3 ก้อน ราคา 10 บาท	ถ่านไฟฉาย 15 ก้อน	ราคาเท่าใด

2. ขั้นสอน

- ให้นักเรียนร่วมกันหาความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น แก้วน้ำ 2 ใบ ราคา 15 บาท หรือ
ดินสอค่า 3 แท่งราคา 5 บาท
- ครูคิดตารางบันทึกการเพิ่มของโจทย์ข้อที่ 1 โดยแก่วัสดุแก้วน้ำและจำนวนเงินบนกระดานค่า
ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาบันทึกการเพิ่มของเลข 2 จำนวน ครั้งละ 1 คน โดยแก

จำนวนแก้ว(ใบ)	2	4	6	8	10	12	14			
จำนวนเงิน(บาท)	15	30	45	60	75	90	105			

คนที่ 1 บันทึก(2,15) คนที่ 2 บันทึก(4,30) คนที่ 3 บันทึก(6,45) ต่อไปเรื่อย ๆ

- ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร และให้หาคำตอบหรือยัง ซึ่งสมมติว่าข้อมูล
ที่ได้คือ แก้วน้ำ 8 ใบ ราคา 60 บาท ยังไม่ใช่คำตอบที่โจทย์ต้องการ ก็ให้นักเรียนเพิ่มต่อไป
เมื่อพบว่า จำนวนแก้วน้ำครบตามจำนวน 10 ใบ ให้นำจำนวนเงินที่ได้มาตอบ คือ 75 บาท

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เลข 2 จำนวนที่สัมพันธ์กัน จำนวนหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกจำนวนหนึ่งจะต้องเพิ่มขึ้นในอัตราที่
เท่ากัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 8 - 10 คน แจกอุปกรณ์การแข่งขันโดยให้นักเรียน
บัตรเลข และตารางบันทึกการเพิ่มให้ฝ่ายละ 1 ปัญหา แล้วให้แข่งขันบันทึกตาราง โดยนำอุปกรณ์
มาเขียนในกระเปาะหนังหน้าชั้นเรียน ตามโจทย์ ดังนี้

- ส้ม 4 ก้อน ราคา 20 บาท ส้ม 2 โหล ราคาเท่าใด
- ส้ม 2 กิโลกรัม ราคา 17 บาท ซื้อส้ม 10 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าใด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม และตรวจผลงานของนักเรียน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

ความคิดรวบยอด/หลักการ

บัญญัติไตรยางศ์ประกอบด้วยเลข 3 จำนวนที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อหาจำนวนที่ 4 โดยการเทียบหา 1

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหามบัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา ลักษณะของโจทย์ปัญหามบัญญัติไตรยางศ์ และการเทียบหา 1

สื่อการเรียนการสอน

หลอกกาแฟ, แฉมโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์,

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจความหมายของบัญญัติไตรยางศ์และให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา
2. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาคำถูกของโจทย์ที่นักเรียนแต่ละคนแต่งขึ้น

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแฉมโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กินสอราคาโหลละ 21 บาท ถ้าซื้อกินสอ 4 แห่ง เป็นเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และทศมคำถามเพื่อรวบรวมข้อมูลในการแก้ปัญหา ดังนี้
 - มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. กินสอ 1 โหล 2. ราคา 21 บาท 3. ซื้อกินสอ 4 แห่ง
 - ข้อมูลใดสัมพันธ์กัน (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 คือกินสอ 1 โหล ราคา 21 บาท)
 - โจทย์ถามกี่คำถาม อะไรบ้าง (โจทย์ถาม 1 คำถาม คือ ซื้อกินสอ 4 แห่งเป็นเงินเท่าใด)
3. ให้นักเรียนหาว่ากินสอ 1 โหล คิดเป็นกินสอกี่แห่ง (12 แห่ง)

4. สมมุติหลอดกาแฟเป็นคินสอค่า ครูหยิบหลอดกาแฟ 12 อัน ถามนักเรียนว่าราคาเท่าใด (21 บาท) ดังนั้น ถ้ายากทราบว่าคินสอ 1 แท่งราคาเท่าใดจะอย่างไร (เอา 12 ไปหาร 21 = $\frac{21}{12}$ บาท)
5. ให้นักเรียนหาว่า เมื่อทราบว่าคินสอ 1 แท่งราคาเท่าใดแล้ว จะหาราคาคินสอ 4 แท่ง จะอย่างไร (เอา 4 แท่ง ไปคูณกับ $\frac{21}{12}$ บาท จะได้ $\frac{21}{12} \times 4$ บาท) แล้วให้นักเรียนคิดหาคำตอบตามหลักการคูณเศษส่วน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เลขบัญญัติไตรยางศ์ไม่กำหนดจำนวนหรือราคาต่อ 1 หน่วยให้ วิธีคิดจะต้องเทียบหาค่าจำนวนหรือสิ่งของ 1 หน่วยเสียก่อน

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาจำนวนที่ 4 ตามวิธีบัญญัติไตรยางศ์ต้องเทียบหา 1 ก่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การเทียบหา 1

สื่อการเรียนการสอน

สม 5 นส, แฉะโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูคิดแฉะโจทย์ปัญหานกระเป๋าดึง 2 ซอ
- ดังนั้น

1. สมโอ 1 ผล ราคา 15 บาท สมโอ 3 ผล ราคาเท่าใด

2. สม 5 ผล ราคา 8 บาท สม 2 ผล ราคาเท่าใด

2. ให้นักเรียนอภิปรายว่าโจทย์ข้อใดเป็นโจทย์บัญญัติไตรยางค์ เพราะเหตุใด

2. ขั้นสอน

1. จากโจทย์ข้อที่ 2 ซึ่งเป็นโจทย์บัญญัติไตรยางค์ ครูถามให้นักเรียนตอบเพื่อรวบรวมข้อมูล

ดังนี้ - มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. สม 5 ผล 2. ราคา 8 บาท 3. สม 2 ผล)

- ข้อมูลใดสัมพันธ์กัน (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถหารราคาสม 1 ผลได้)

- โจทย์ถามอะไร (ถามว่า สม 2 ผล ราคาเท่าใด)

2. ครูเขียนสมการบนโต๊ะ 5 ผล ถ้านักเรียนว่าราคาเท่าใด (โจทย์บอกราคา 8 บาท)

3. ครูอธิบายว่า วิธีบัญญัติไตรยางค์จะต้องเทียบหา 1 ดังนั้น ให้นักเรียนหาว่า สม 1 ผล

ราคาเท่าใด จะทำอย่างไร (เอา 5 ไปหาร 8 คือ $8 \div 5 = \frac{8}{5}$ บาท)

4. เมื่อทราบว่าสม 1 ผลราคา $\frac{8}{5}$ บาท จะหาว่าสม 2 ผลราคาเท่าใด จะทำอย่างไร

(เอา 2 คูณกับ $\frac{8}{5} = \frac{8}{5} \times 2$)

5. ครูอธิบายวิธีทำและให้นักเรียนร่วมกันคิดหาคำตอบ ดังนี้

สม 5 ผล ราคา 8 บาท

สม 1 ผล ราคา $8 \div 5 = \frac{8}{5}$ บาท

สม 2 ผล ราคา $\frac{8}{5} \times 2 = 3.20$ บาท

ตอบ สม 2 ผล ราคา 3 บาท 20 สตางค์

3. ขั้นสรุปทบทวน

การทำโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ต้องเทียบหา 1 ก่อนเสมอ เพราะโจทย์ไม่กำหนดจำนวนหรือค่าของสิ่งของต่อ 1 หน่วยให้

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาการคูณและการหารใช้หลักเกณฑ์ของเศษส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา เลขคณิตไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข, กระเป๋าคำนวณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแต่งโจทย์ปัญหาสั้น ๆ เพื่อฝึกให้นักเรียนเทียบหาค่า 1 เช่น มะม่วง 3 ผล ราคา 30 บาท
มะม่วงผลละเท่าใด, แดงโม 3 ผล ราคา 27 บาท แดงโมราคาผลละเท่าใด
2. ครูให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาเพื่อการเทียบหาค่า 1 กลุ่มละ 1 ปัญหา

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแบบโจทย์ปัญหา

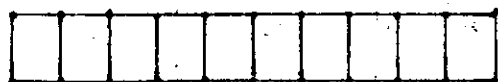
น้ำตาลทราย 10 กิโลกรัมราคา 125 บาท ขายน้ำตาลทราย 4 กิโลกรัมจะได้เงินกี่บาท

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและตอบคำถาม ดังนี้

- ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้คืออะไรบ้าง (1. น้ำตาลทราย 10 กก. 2. ราคา 125 บ.
- 3. ขายน้ำตาลทราย 4 กก.)
- ข้อมูลใดสัมพันธ์กัน (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถหาราคาน้ำตาลทราย 1 กก. ได้)
- โจทย์ถามกี่คำถาม อะไรบ้าง (โจทย์ถาม 1 คำถาม คือ จะได้เงินกี่บาท)

3. ครูกำหนดสมมุติฐานข้อมูลความรู้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ ประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ
และแสดงวิธีทำ ตามขั้นตอน ดังนี้

น้ำตาลทราย 10 กก.



ราคา 125 บาท

ราคาน้ำตาลทราย 1 กก. ได้จาก $125 \div 10 = \frac{125}{10}$ บาท

ราคาน้ำตาลทราย 4 กก. ได้จาก ราคาน้ำตาลทราย 1 กก. $(\frac{125}{10}) \times 4$



เท่ากับ

$(\frac{125}{10}) \times 4$ กก.

วิธีทำ น้ำตาลทราย 10 กก. ราคา 125 บาท
 น้ำตาลทราย 1 กก. ราคา $125 \div 10 = \frac{125}{10}$ บาท
 น้ำตาลทราย 4 กก. ราคา $\frac{125}{10} \times 4 = 50$ บาท

ตอบ น้ำตาลทราย 4 กิโลกรัม ราคา 50 บาท

3. ขั้นสรุปทบทวน

โจทย์ปัญหาที่ใครบางคน จะไม่กำหนดจำนวนหรือค่าของจำนวนหรือสิ่งของ 1 หน่วย
 การแก้ปัญหาจะคงเห็นหาค่าของจำนวนหรือสิ่งของ 1 หน่วยก่อนเสมอ

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์ให้นักเรียนแข่งขันแสดงการแก้ปัญหา โดยให้อ่าน
 บัตรคำ บัตรเลข แยกประโยคไปตีความกระเปาะหนึ่งให้ถูกต้อง

ชุดที่ 1 โจทย์ ส้มปรอท 5 ผล ราคา 20 บาท ส้มปรอท 3 ผลราคาเท่าใด

ชุดที่ 2 โจทย์ ถ่านไฟฉาย 2 ก้อน ราคา 9 บาท ถ่านไฟฉาย 8 ก้อน ราคาเท่าใด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม สอบถามความเข้าใจ และตรวจผลงาน

มอบหมายการบ้าน

ให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 166 ข้อ 2 และข้อ 3

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การเทียบหา 1 ให้เทียบหาจากจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาไตรยางศ์ให้ สามารถบอกจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์กำหนด
เป็นเงื่อนไขให้หาคำตอบได้

เนื้อหา บัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, บัตรภาพ, บัตรเลข, กระเป๋านก
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจในการเทียบหา 1 ตามวิธีบัญญัติไตรยางศ์ ซึ่งหาได้จากจากการหาร

2. ขั้นสอน

1. คิคแถบโจทย์ปัญหา 2 ข้อ ดังนี้

1. มะม่วง 50 ผล ราคา 250 บาท ชิมมะม่วง 150 ผล เป็นเงินกี่บาท

2. มะม่วง 50 ผล ราคา 250 บาท มีเงินอยู่ 150 บาท ชิมมะม่วงได้กี่ผล

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาทั้งสองข้อ แล้วพิจารณาว่าแต่ละปัญหามีข้อมูลเท่ากันหรือไม่
(เท่ากัน คือ 3 จำนวน และเป็นโจทย์บัญญัติไตรยางศ์)

3. ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาข้อที่ 1 ว่า โจทย์ถามอะไร (เป็นเงินกี่บาท) และข้อ 2
โจทย์ถามอะไร (ชิมมะม่วงได้กี่ผล)

4. พิจารณาโจทย์ข้อที่ 1 อีกครั้งว่า โจทย์กำหนดให้หาคำตอบจากจำนวนหรือสิ่งของสิ่งใด
(หามะม่วง 150 ผล)

5. กำหนดสมมติค่าของโจทย์ข้อที่ 1 เพื่อให้เข้าใจในการแก้ปัญหียงั้น ดังนี้



มะม่วง 50 ผล ราคา 250 บาท



มะม่วง 1 ผล ราคา $250 \div 50 = \frac{250}{50}$ บาท



มะม่วง 150 ผล ราคา $\frac{250}{50} \times 150 = 750$ บาท

6. ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ข้อที่ 2 ว่าถามอะไร (มีเงิน 150 บาท ซื้อมะม่วงได้กี่ผล) ดังนั้น เมื่อโจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบจากเงิน 150 บาท จึงต้องเทียบหาค่า 1 ของเงิน 1 บาทว่าจะซื้อมะม่วงได้กี่ผล โดยการสมมติค่าของรูปภาพ ดังนี้



เงิน 250 บาท ซื้อมะม่วงได้



50 ผล



เงิน 1 บาท ซื้อมะม่วงได้

$50 \div 250 = \frac{50}{250}$ ผล



เงิน 150 บาท ซื้อมะม่วงได้

$\frac{50}{250} \times 150 = 30$ ผล

3. ขั้นสรุปทบทวน

จำนวนหรือสิ่งของใดที่โจทย์มีเงื่อนไขให้หาคำตอบ ต้องเทียบหา 1 ของจำนวนหรือของนั้น

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

โจทย์ของการทราบอะไร เมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนสิ่งนั้นไว้ทางซ้ายมือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาชนิดใดก็ตามให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา มัธยัสถ์ไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, กระดาษแข็ง, บัตรคำ, แบบประโยค, บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พบทวนความเข้าใจในการเทียบหาค่า 1

2. ขั้นสอน

1. ทิศแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 2 ข้อ ดังนี้

1. ย่า 3 เมตร ตักเลือดไก่ได้ 2 ชูต ยี่อย่า 6 เมตร จะตักเลือดขนาดเดียวกันได้กี่ชูต

2. ย่า 3 เมตร ตักเลือดไก่ได้ 2 ชูต ถ้าตักเลือดขนาดเดียวกัน 6 ชูต จะใช้ย่ากี่เมตร

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาข้อที่ 1 และพิจารณาว่ามีข้อมูลอะไรบ้าง และโจทย์ถามอะไร (ย่า 6 เมตร ตักเลือดไก่ได้ 2 ชูต)

3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้หาคำตอบ (กำหนดย่า 6 เมตร) ต้องเทียบหา 1 ของอะไร (เทียบหา ย่า 1 เมตร) และโจทย์ถามหาอะไร (เลือดไก่)

4. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อโจทย์กำหนดสิ่งของใด ๆ ให้หาคำตอบ จะต้องเทียบหาสิ่งของหรือจำนวน 1 และเมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนสิ่งนั้นไว้ทางซ้ายมือ และถ้าโจทย์ถามหาสิ่งของหรือจำนวนใด ๆ ให้เขียนความสัมพันธ์กันไว้ทางขวามือ เช่น โจทย์ข้อที่ 1 ให้เขียนดังนี้ ย่า 3 เมตร ตักเลือดไก่ได้ 2 ชูต

วิธีทำ	ผ้า 3 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้	2	ชุด
	ผ้า 1 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้	$2 \div 3 = \frac{2}{3}$	ชุด
	ผ้า 6 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้	$\frac{2}{3} \times 6 = 4$	ชุด
<u>ตอบ</u> ผ้า 6 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้ 4 ชุด			

5. ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ข้อที่ 2 และถาพมาให้นักเรียนตอบ ดังนี้

- โจทย์ถามอะไร (ตัดเสื้อ 6 ชุด ใช้น้ำกี่เมตร)
- โจทย์กำหนดสิ่งใดให้หาคำตอบ (เสื้อ 6 ชุด) จะเทียบหา 1 ของสิ่งใด(เสื้อ)
- จะเขียนเสื้อ 6 ชุดไว้ด้านใด(ขวามือ) และจะเขียนผ้า (เมตร)ไว้ด้านใด (ซ้ายมือ)

6. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำและคิดหาคำตอบดังนี้

วิธีทำ	เสื้อเด็ก 2 ชุด ใช้น้ำยาว	3	เมตร
	เสื้อเด็ก 1 ชุด ใช้น้ำยาว	$3 \div 2 = \frac{3}{2}$	เมตร
	เสื้อเด็ก 6 ชุด ใช้น้ำยาว	$\frac{3}{2} \times 6 = 9$	เมตร
<u>ตอบ</u> เสื้อ 6 ชุดใช้น้ำยาว 9 เมตร			

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การเทียบหา 1 ให้หาจากสิ่งของที่โจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบ เมื่อแสดงวิธีทำ ให้เขียนสิ่งนั้นไว้ด้านขวามือ และถาพโจทย์ถามหาสิ่งใดให้เขียนความสัมพันธ์กับไว้ด้านซ้ายมือ

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

โจทย์ต้องการทราบอะไร เมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนความสัมพันธ์กับไว้ด้านขวามือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ใด ๆ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา คณิตศาสตร์

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, กระดาษแข็ง, บัตรคำ, แถบประโยค, บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเขาสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจในการเทียบหา 1 จากสิ่งของหรือจำนวนที่โจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบ เมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนความสัมพันธ์กันไว้ตามซ้ายมือ และสิ่งใดที่โจทย์ต้องการทราบต้องเขียนความสัมพันธ์กันไว้ตามขวามือ

2. ขั้นสอน

1. คิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

รถยนต์คันหนึ่งแล่นไประยะทาง 48 กิโลเมตร ใช้น้ำมันไป 6 ลิตร ถ้าเติมน้ำมันเต็มถัง 42 ลิตร รถยนต์จะแล่นไประยะทางกี่กิโลเมตร

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและบันทึกว่ามีข้อมูลอะไรบ้าง (1. ระยะทาง 48 กม.

2. ใช้น้ำมัน 6 ลิตร 3. มีน้ำมัน 42 ลิตร)

- โจทย์ถามอะไร (น้ำมัน 42 ลิตร รถแล่นได้กี่กิโลเมตร)

- อะไรคือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดให้หา (น้ำมัน 42 ลิตร) อะไรคือสิ่งที่โจทย์ให้หา

(ระยะทาง)

3. เมื่อนักเรียนเข้าใจสิ่งที่กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบ และสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาแล้ว

ครูแสดงวิธีทำโดยคิดแบบประโยค บัตรคำ บัตรเลข แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่ง ๆ ขึ้น ทั้งนี้

การเขียนในชั้นที่ 1 น้ำมัน 6 ลิตร แล่นไต่ระยะทาง 48 กม.

เทียบหา 1 จาก น้ำมัน 1 ลิตร แล่นไต่ระยะทาง $\frac{48}{6}$ กม.
เงื่อนไข

เทียบหาค่าตอบจาก
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้หา น้ำมัน 42 ลิตร แล่นไต่ระยะทาง $\frac{48}{6} \times 42$ กม.

ตอบ 336 กิโลเมตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

โจทย์ให้หาสิ่งใด เมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนความสัมพันธ์กันไว้ด้านขวามือ

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์ใดก็ได้ แยกประโยค, บัตรคำ บัตรเลข คนละ 1 ชิ้น
ให้แข่งขันร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำให้ถูกต้อง โดยนำอุปกรณ์ไปเสียที่กระเป๋าดัง
เสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและตรวจผลงาน ซึ่งโจทย์แต่ละฝ่ายมี ดังนี้

ฝ่าย 1 ผงซักฟอก 10 กล่อง ราคา 240 บาท มีเงิน 600 บาท ซื้อผงซักฟอกได้
กี่กล่อง

ฝ่าย 2 กล่องดินสอ 5 กล่อง ราคา 60 บาท ชายกล่องดินสอ 12 กล่อง
จะไ้เงินกี่บาท

5. ขั้นประเมินผล

ตรวจผลงาน และสอบถามความเข้าใจ มอบหมายการบ้านในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์
หน้า 166 ข้อ 6 และ ข้อ 7

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

ความคิดรวบยอด/หลักการ

บัญญัติไตรยางศ์เป็นวิธีเลขอย่างหนึ่ง ซึ่งโจทย์กำหนดความสัมพันธ์ของเลข 3 จำนวน เพื่อหาจำนวนที่ 4 โดยวิธีเทียบหา 1 ก่อน แล้วหาส่วนที่ของการคูณการนำเลขทั้ง 3 จำนวน ที่ให้ มาคูณและหารกันเป็น 3 ขั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์บัญญัติไตรยางศ์ให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา บัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ ซึ่งใช้การคูณและการหารเท่านั้น จึงเรียกว่า โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

2. ขั้นสอน

1. ฝึกแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ข้อสอบ 1 โหล ราคา 96 บาท ถ้าซื้อข้อสอบ 10 คู่ ต้องจ่ายเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและบันทึกข้อมูล ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. ข้อสอบ 1 โหล (12 คู่) 2. ราคา 96 บาท และ

3. ข้อสอบ 10 คู่)

- ข้อมูลใดสัมพันธ์กัน (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 คือ ข้อสอบ 12 คู่ ราคา 96 บาท)

- สิ่งที่โจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบคืออะไร (ข้อสอบ)

- เทียบหา 1 จากสิ่งใด เขียนไว้อันใด (เทียบหาข้อต่อม 1 คู่ เขียนไว้อาขมื่อ)
- โจทย์ถามอะไร เขียนความสัมพันธ์ไว้อันใด (โจทย์ถามหาเงิน (บาท) เขียนไว้อาขมื่อ)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

ข้อต่อม	12	คู่ ราคา	96	บาท
ข้อต่อม	1	คู่ ราคา	$96 \div 12 = \frac{96}{12}$	บาท
ข้อต่อม	10	คู่ ราคา	$\frac{96}{12} \times 10 = 80$	บาท
<u>ตอบ</u>				80 บาท

4. ให้นักเรียนสังเกตขั้นตอนการแก้ปัญหา ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. โจทย์กำหนดให้ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของเลข 2 จำนวน
2. เทียบหา 1 จากสิ่งของหรือจำนวนที่โจทย์กำหนดให้หาคำตอบใช้วิธีหาร
3. หาจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์ต้องการหาคำตอบใช้วิธีคูณ

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การทำเลขชนิดนี้ไตรยางค์มี 3 ขั้นตอน คือ

1. สิ่งที่กำหนดให้ คือความสัมพันธ์กันของเลข 2 จำนวน
2. เทียบหา 1 ใช้วิธีหาร
3. หาจำนวนที่ต้องการหาคำตอบ ใช้วิธีคูณ

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ข้อของเป็นชุดหรือข้อเป็นจำนวนใด ราคาถูกกว่าข้อครึ่งละ 1 ชิ้น
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นักเรียนเลือกข้อของที่มีราคาถูกกว่าได้

เนื้อหา มัธยมศึกษาตอนต้นกับชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนการสอน

ไม้ขีดไฟ 1 ห่อ และ เทียนไข 1 ก้อน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสินค้าที่ผูกครองซื้อครั้งละหลาย ๆ ชิ้น หรือซื้อเป็นชุด เป็นโหล เช่น สมูท จาน แก้ว ฯลฯ
2. ให้นักเรียนแต่ละคนบอกเหตุผลที่ผูกครองซื้อของเป็นชุดหรือซื้อเป็นโหลว่าเพราะเหตุใด

2. ขั้นสอน

1. ครูชูไม้ขีดไฟ 1 ห่อให้นักเรียนดู พร้อมกับบอกราคาที่ห่อมา (6 บาท)
2. ให้นักเรียนแกะห่อไม้ขีดไฟ และนับดูว่ามีไม้ขีดไฟกี่กلاف แล้วสังเกตที่กلافไม้ขีดไฟว่ามีราคาเท่าใด (75 สต.)
3. ให้นักเรียนร่วมกันหาว่าไม้ขีดไฟ 10 กلاف ราคาจะกี่สต. เป็นเงินเท่าใด
4. ให้นักเรียนตัดสินใจว่าจะเลือกซื้อไม้ขีดไฟครั้งละ 1 ห่อ หรือเลือกซื้อครั้งละ 1 กلاف ซึ่งโดยปกติวางขายทั่ว ๆ ไปในท้องตลาดในราคากلافละ 1 บาท
5. ครูชูกล่องเทียนไขให้นักเรียนดู และบอกราคาซื้อราคากلافละ 5 บาท
6. ให้นักเรียนแกะกล่องเทียนไขและนับดูว่ามีกี่เล่ม (4 เล่ม) หากซื้อครั้งละ 1 เล่ม ราคาเล่มละ 2 บาท จะคิดเป็นเงินเท่าใด และให้ตัดสินใจเลือกซื้อว่าจะซื้อครั้งละ 1 เล่ม หรือครั้งละ 1 ห่อ เพราะเหตุใด

3. ขั้นสรุปบทเรียน

สิ่งของอย่างเดียวกัน แต่ละร้านขายราคาไม่เท่ากัน หรือขายในลักษณะที่ต่างกัน เช่น ขายปลีก หรือขายส่ง ฉะนั้นนักเรียนสามารถคิดเทียบราคาของสิ่งของ 1 สิ่งได้ ทำให้สามารถเลือกซื้อของได้อย่างประหยัด

4. ขั้นประเมินผล

ให้นักเรียนฝึกคิดหาค่าตอบและเลือกซื้อสินค้าในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 167

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาคำตอบวิธีบัญญัติไตรยางศ์ นำหลักเกณฑ์ของเศษส่วนไปใช้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา บัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แถบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข, กระเป๋ายาง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนลักษณะของโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ หลักการแก้โจทย์หาเลขบัญญัติไตรยางศ์ซึ่งต้องเทียบหาค่าของสิ่งของ 1 ชิ้น แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนได้แก่ โจทย์ปัญหา 2 ข้อ คือ
 1. ยาสีฟัน 1 โหล ราคา 120 บาท ถ้าซื้อยาสีฟัน 5 โหล จะต้องจ่ายเงินเท่าใด
 2. ลูกเบ๊ต 5 ตัว ราคา 25 บาท ถ้าซื้อลูกเบ๊ต 40 ตัว คิดเป็นเงินเท่าใด
 พร้อมกับแจกแถบประโยค บัตรคำ บัตรเลข และคำตอบ ซึ่งทั้งหมดเป็นขั้นตอนการหาคำตอบจากโจทย์ทั้ง 2 ข้อ

2. ขั้นสอน

1. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า อุปกรณ์ที่แจกให้ประกอบด้วยโจทย์ปัญหา 2 ข้อ และอุปกรณ์ที่สามารถแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์หาแบบบัญญัติไตรยางศ์ ทั้ง 2 ข้อปะปนกัน และมีทั้งอุปกรณ์ที่ไม่ใช่ตัวถูกรวมอยู่ด้วย
2. เมื่อครูให้สัญญาณเริ่มการแข่งขัน ให้แต่ละคนวิเคราะห์อุปกรณ์ที่ได้รับแจกว่าเป็นข้อมูลในโจทย์ข้อที่ 1 หรือข้อที่ 2 แล้วให้ไปเข้ากลุ่มกับนักเรียนคนอื่นที่มีข้อมูลในโจทย์ข้อเดียวกันให้เร็วที่สุด แล้วร่วมกันนำอุปกรณ์ไปติดบนกระเป๋ายาง เพื่อแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ให้ถูกต้อง
3. ครูให้ทุกคนรวมเป็นกรรมการตรวจสอบผลงาน และร่วมกันเสนอแนะแก้ไขให้ถูกต้อง

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ครูสรุปขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยวิธีใดที่นักเรียนเข้าใจ และการคิดหาคำตอบ ได้นำเอาหลักเกณฑ์ของการคูณเศษส่วนมาใช้ คือ เอาจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษโดยตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 ข้อ ตามโจทย์ ดังนี้

ตัดกางเกง 2 ตัว ราคา 550 บาท ถ้าตัดกางเกงขนาดเดียวกัน 6 ตัว
จะต้องจ่ายเงินเท่าใด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ร้อยละ หมายถึง จำนวนหรือสิ่งของใด ๆ ในจำนวนหรือสิ่งของที่มีอยู่ 100 ส่วน เรียกว่า เปอร์เซนต์ใด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกความหมายของร้อยละได้

เนื้อหา ความหมายร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษตารางรอย ขนาด $10" \times 10"$ จำนวน 5 แผ่น, กระดาษตารางลิบ ขนาด $2" \times 5"$ จำนวน 3 แผ่น, กาวแปงเปียก, กระดาษสีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 ตารางนิ้ว
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน
2. แจกกระดาษตารางรอยและกระดาษตารางลิบให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วให้แต่ละกลุ่มนำเอากระดาษสีขนาด 1 ตารางนิ้วติดในกระดาษตารางรอยหรือตารางลิบที่แจกให้ ซึ่งจะติดเป็นรูปหรือออกแบบอย่างไรให้เป็นอิสระแก่นักเรียนในกลุ่ม โดยครูกำหนดเวลาให้ 3 นาที

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนทุกกลุ่ม นำผลงานที่ติดกระดาษสีในตารางรอยมาติดกับกระเป๋านักเรียนชั้นเรียน เพื่อพิจารณาคัดเลือกความเรียบร้อยและความสวยงามของผลงานร่วมกัน
2. จากผลงานที่ 1 ครูให้นักเรียนคนหนึ่งนับจำนวนกระดาษสีว่ามีของ เช่น ติดได้ 12 ของ หมายถึง 12 ส่วนใน 100 ส่วน เราเรียกว่า ร้อยละ 12 หรือ 12 เปอร์เซนต์
3. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาผลงานต่อ ๆ ไปว่าติดได้กี่ของ เช่น ติดได้ 15 ของ หมายถึง 15 ส่วนใน 100 ส่วน เรียกว่า ร้อยละ 15 หรือ 15 เปอร์เซนต์ เขียนเป็นสัญลักษณ์(15%)

4. ในชิ้นงานอื่น ๆ ครูขอให้นักเรียนบอกว่ามีกี่ของ คิดเป็นกี่ส่วนในร้อยละ เป็นร้อยละเท่าใด หรือกี่เปอร์เซ็นต์ เขียนเป็นสัญลักษณ์อย่างไร หรือให้คิดกลับกันว่า ในของที่ไม่ได้คิดกระดาน มีเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด
5. ครูสุ่มกระดานชิ้นงานที่เป็นตารางสิบให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นร้อยละหรือไม่ เพราะเหตุใด

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ร้อยละ หมายถึง สิ่งของหรือจำนวนใด ๆ ในสิ่งของหรือจำนวนที่มีทั้งหมด 100

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรม สอบถามความเข้าใจ คำว่า ร้อยละ เปอร์เซ็นต์ (%)

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ร้อยละ แสดงความหมายในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ให้ สามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้

เนื้อหา การเขียนร้อยละในรูปเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

ตารางร้อยที่ติดกระดานแล้ว, แผนภูมิโจทยเพื่อฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจ คำว่า ร้อยละ, เปอร์เซ็นต์, สัญลักษณ์ %
2. ทบทวนความเข้าใจเรื่องเศษส่วน เช่น 1 ใน 2 ส่วน เขียนในรูปของเศษส่วนได้ $\frac{1}{2}$ หรือ จากโจทยที่ว่า แดงโม 1 ผล แบ่งเป็น 4 ส่วน แต่ละส่วนเขียนในรูปของเศษส่วน ได้อย่างไร ($\frac{1}{4}$)

2. ขั้นสอน

- ครูชูกระดานตารางรอยซึ่งเป็นชิ้นงานติดกระดาศีของนักเรียนให้นักเรียนทุกคนดู เช่น
ติดกระดาศี 12 ของ ถามว่า
 - มีกระดาศีของ (12 ของ) - คิดเป็นร้อยละเท่าใด (ร้อยละ 12)
 - เขียนเป็นสัญลักษณ์ของเปอร์เซ็นต์อย่างไร (12 %)
 - 12 ส่วนใน 100 ส่วน จะเขียนในรูปของเศษส่วนอย่างไร ($\frac{12}{100}$)
- ครูชูกระดานตารางรอยแผ่นอื่น ๆ เช่น ตารางรอยที่ติดกระดาศี 15 ของ ถามนำ
ให้นักเรียนตอบ ดังนี้
 - มีกระดาศีของ (15 ของ) - เรียกว่าร้อยละเท่าใด (ร้อยละ 15)
 - เขียนเป็นสัญลักษณ์เปอร์เซ็นต์อย่างไร (15 %)
 - เขียนในรูปของเศษส่วนอย่างไร ($\frac{15}{100}$)
- ครูชูกระดานตารางรอยแผ่นอื่น ๆ ทอไป ให้นักเรียนตอบทีละคน แล้วเปลี่ยนเป็นกระดาน
ตารางสีมบาง

3. ขั้นสรุปบทเรียน

จำนวนเพิ่มออกเป็นร้อยละ เปอร์เซนต์ (%) เขียนในรูปของเศษส่วนจะต้องมีส่วน 100
ไม่ว่าจำนวนนั้นจะมากกว่าหรือน้อยกว่า 100

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูติดแถบภูมิแบบฝึกทักษะให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

จงเขียนเป็นร้อยละโดยใช้เครื่องหมาย %			
1. $\frac{25}{100} = \square$	2. $\frac{60}{100} = \square$	3. $\frac{85}{100} = \square$	4. $\frac{500}{100} = \square$
จงเขียนเป็นเศษส่วน			
1. 9 %	2. 64 %	3. 85 %	4. 125 %

5. ขั้นประเมินผล สังเกตพฤติกรรม สอบถามความเข้าใจและทราวจนผลงาน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

โจทย์ปัญหาที่มอร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (%) หรือโจทย์ที่กำหนดให้หาร้อยละ
เปอร์เซ็นต์ (%) เรียกว่า โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ สามารถบอกได้ว่าเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
เนื้อหา ความหมายของข้อความที่เกี่ยวกับร้อยละ เปอร์เซนต์ (%)

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 4 แบบ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. พบทวนการเขียนร้อยละในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 เช่น ให้นักเรียนบอกว่า
ร้อยละ 19 เขียนเป็นเศษส่วนอย่างไร ($\frac{19}{100}$) ฯลฯ
2. พบทวนการเขียนเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย ให้อยู่ในรูปของร้อยละ เปอร์เซนต์ เช่น
 $\frac{55}{100}$ หมายความว่าอย่างไร (ร้อยละ 55 หรือ 55 เปอร์เซนต์ หรือ 55 %)

2. ขั้นสอน

1. พิจารณาแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 4 แบบ ดังนี้

1. สักดาสอบคณิตศาสตร์ได้ 85 % ของคะแนนเต็ม

2. นักเรียนชั้น ป. 5 มี 35 คน เป็นนักกีฬา 10 คน

3. นาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 450 บาท ลดให้เหลือ 20 บาท

4. หนังสือเล่มหนึ่งลดราคาให้ 10 เปอร์เซนต์ของราคาที่คิดไว้

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และพิจารณาว่า โจทย์ 2 ข้อใดเหมือนกัน และต่างไปจากอีก 2 ข้อ
(ข้อ 1 กับ ข้อ 4) และ (ข้อ 2 กับข้อ 3 เหมือนกัน)

3. ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาเหตุผลของการจัดหมู่ของโจทย์ปัญหาตามที่นักเรียนเข้าใจ
4. ครูอธิบายสรุปความแตกต่างกันของโจทย์ทั้ง 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 เป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ รอยละ และอีกชุดหนึ่งเป็นโจทย์ปัญหาทั่ว ๆ ไป

3. ขั้นสรุปบทเรียน

โจทย์หม้อกรอยละ เปอร์เซ็นต์ (%) หรือโจทย์ที่ให้หารอยละ เปอร์เซ็นต์ (%) เรียกว่า โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรอยละ

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรอยละ กลุ่มละ 2 ข้อ แล้วเสนอผลงาน นักเรียนทุกคนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของพร้อมกันให้เหตุผล

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ และตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหา ร้อยละ ใช้หลักการเกี่ยวกับวิธีบัญญัติไตรยางศ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหา ร้อยละ ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหา ร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน

แผ่นภูมิเพลงร้อยละ, แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข
กระเป๋าค้น

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจความหมายร้อยละด้วยเพลง "ร้อยละ"

เพลงร้อยละ
เมื่อเราเรียนเรื่องเศษส่วน ที่มีจำนวนมากมาย
พวกเรานั้นคงจำได้ว่าเศษส่วนนั้นเป็นจิ้งโค แต่เศษส่วนร้อย
ขอเด็กน้อยจงเข้าใจ เขาเรียกร้อยละนั้นไง (ซ้ำ) จำไว้คนดี
(ร้อง 2 เที่ยว)

2. ให้นักเรียนอธิบายการเขียนร้อยละในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100

2. ขั้นสอน

1. คิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

ชาวสวนคนหนึ่งขายผลไม้ได้เงิน 180 บาท ต้องการเก็บไว้ทำทุน 60 % ของเงิน
ที่ขายผลไม้ได้ จงหาว่าเขาจะต้องเก็บเงินไว้เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. ชาวสวนขายผลไม้ได้เงิน 180 บาท 2. เก็บเงินไว้มือละ 60)
- ข้อมูลที่เป็นเงื่อนไขกัน คืออะไร (เงิน 100 บาท เก็บไว้ 60 บาท)
- วิเคราะห์โจทย์ว่าถามอะไร (เงิน 180 บาทจะต้องเก็บไว้เท่าใด)

3. กำหนดสมมุติฐานข้อมูลด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ ดังนี้

เงิน  100 บาท เก็บไว้ทำทุน  60 บาท

เงิน  1 บาท เก็บไว้ทำทุน $\frac{60}{100}$ บาท

เงิน  180 บาท เก็บไว้ทำทุน $\frac{60}{100} \times 180$ บาท

4. ให้นักเรียนพิจารณาว่า การเทียบหา 1 เป็นวิธีการใด (บัญญัติไตรยางศ์)

5. ครูและนักเรียนแทนค่าสัญลักษณ์แสดงวิธีทำตามขั้นตอนบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	เงิน	100 บาท	เก็บไว้ทำทุน	60 บาท
	เงิน	1 บาท	เก็บไว้ทำทุน	$60 \div 100 = \frac{60}{100}$ บาท
	เงิน	180 บาท	เก็บไว้ทำทุน	$\frac{60}{100} \times 180 = 108$ บาท
		<u>ตอบ</u>	108 บาท	

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละใช้หลักการเกี่ยวกับวิธีบัญญัติไตรยางศ์ คือ เทียบหาค่า 1

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์หกร้อยละใช้หลักการของเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์หกร้อยละให้ สามารถใช้หลักการของเศษส่วนหาคำตอบได้

เนื้อหา โจทย์หกร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจในการแก้โจทย์หกร้อยละโดยการเทียบหา 1 แบบบัญญัติไตรยางศ์
2. ทบทวนการเขียนร้อยละในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คิดไว้ คือ

ชาวสวนคนหนึ่งขายผลไม้ได้เงิน 180 บาท ต้องการเก็บไว้ทำทุน 60 % ของเงินที่ขายผลไม้ได้ จงหาว่าเขาจะตองเก็บเงินไว้เท่าใด

2. ครูถามนำเพื่อให้นักเรียน เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหา ดังนี้
 - มีข้อมูลอะไรบ้าง (ขายผลไม้ได้เงิน 180 บาท และ เก็บเงินไว้ทำทุนร้อยละ 60)
 - ร้อยละ 60 หรือ 60 % เขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร ($\frac{60}{100}$)
 - $\frac{60}{100}$ ของเงิน 180 เท่ากับ $\frac{60}{100} \times 180$ ซึ่งเป็นรูปแบบการคูณเศษส่วน
3. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดหาคำตอบจาก $\frac{60}{100} \times 180$ จะได้ผลลัพธ์ 108 แล้วให้ทุกคนตรวจคำตอบที่ได้กับคำตอบในคาบที่ 1 ว่าตรงกันหรือไม่

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เมื่อโจทย์กำหนดร้อยละ เปอร์เซนต์ (%) ให้ ใช้หลักการคูณเศษส่วนคิดหาคำตอบได้

4. ขั้นประเมินผล สังเกต สอบถาม

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาร้อยละใช้หลักการบัญญัติไตรยางศ์หรือใช้หลักการคูณเศษส่วนได้
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้ สามารถหาค่าตอบด้วยหลักการคูณและการหาร
(บัญญัติไตรยางศ์) หรือหลักการของเศษส่วนได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน แขนงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละแบบบัญญัติไตรยางศ์ และการใช้หลักการของเศษส่วน

2. ขั้นสอน

1. ฝึกแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ซิกซ์ชายรถยนต์ 72,500 บาท ต้องเสียค่านายหน้า 5 % ของราคารถยนต์
เขวต้องเสียค่านายหน้ากี่บาท

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาวิเคราะห์และบันทึกข้อมูล ดังนี้

- โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรบ้าง (ซิกซ์ชายรถยนต์ 72,500 บาท 2. เสียค่านายหน้า 5 %)
- หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้ (ข้อมูลที่ 2 หมายถึง ขายได้เงิน 100 บาท จะต้องเสียค่านายหน้า 5 บาท)
- โจทย์ถามอะไรบ้าง (ถาม 1 ค่าถาม คือ ชายรถยนต์ได้เงิน 72,500 บาท ต้องเสียค่านายหน้าเท่าใด)

3. กำหนดรูปภาพหรือสัญลักษณ์แทนค่าข้อมูลเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ ดังนี้

เงิน  100 บาท เสียค่านายหน้า 5 บาท

เงิน  72,500 บาท เสียค่านายหน้า $\frac{5}{100} \times 72,500$ บาท

4. ครูถามให้นักเรียนตอบ ดังนี้

- รอยละ 5 หรือ 5 % เขียนในรูปของเศษส่วนได้อย่างไร ($\frac{5}{100}$)

- $\frac{5}{100}$ ของเงิน 72,500 บาท เท่ากับ $\frac{5}{100} \times 72,500 = 3,625$ บาท

5. ให้นักเรียนตรวจคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยรอยละทั้ง 2 วิธี ว่าได้คำตอบอย่างไร ตรงกันหรือไม่

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การแก้ปัญหาที่โจทย์กำหนดรอยละ เปอร์เซนต์ (%) ทำได้โดยเทียบหาค่า 1 หรือทำได้โดยใช้หลักเกณฑ์ของเศษส่วน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ข้อ 1 และ ข้อ 2 หน้า 170

1. ซื้อลูกเป็ดมา 40 ตัว เป็นเป็ดตัวผู้ 5 % ของเป็ดทั้งหมด จงหาว่าเป็ดตัวเมียกี่ตัว
2. ในการสอบครั้งหนึ่งมีคะแนนเต็ม 800 คะแนน นักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 70 % ของคะแนนเต็ม เขาสอบได้กี่คะแนน

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถาม และตรวจผลงาน

การบ้าน ข้อ 3 ข้อ 4 หน้า 171 ดังนี้

3. ชายคนหนึ่งได้เงินเดือนเดือนละ 1,700 บาท เขาเก็บเงินได้เดือนละ 10 % ของเงินเดือน เขาเก็บเงินได้เดือนละเท่าใด
4. สุภาได้เงินเดือนเดือนละ 2,500 บาท เก็บเงินสะสมไว้ 4 % ของเงินเดือน สุภา มีเงินสะสมไว้เดือนละเท่าใด

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกการลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) หรือ ร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาที่คิดไว้ เมื่อเทียบกับราคาที่คิดไว้ 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้ สามารถเปรียบเทียบเพื่อซื้อสินค้าที่ถูกกว่าได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวข้องชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งเป็นโจทย์ที่กำหนดร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์ (%) เพื่อให้หาจำนวนที่ 4 โดยวิธีบัญญัติไตรยางศ์ หรือวิธีการของเศษส่วน

2. ขั้นสอน

1. ทิศแฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 2 ตัวอย่าง คือ

1. วิทยุติดราคา 500 บาท, ลดราคา 10 %	2. วิทยุติดราคาขาย 475 บาท

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาทั้ง 2 ข้อ ร่วมกันคิดหาราคาวิทยุในข้อที่ 1 ดังนี้

- โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาบ้าง (1. วิทยุติดราคาขาย 500 บาท 2 ลดราคาให้ ร้อยละ 10)

- จะคิดหาอะไร (หาจำนวนเงินในส่วนที่ลดราคาให้)

- ร้อยละ 10 เขียนในรูปเศษส่วนได้อย่างไร ($\frac{10}{100}$)

- $\frac{10}{100}$ ของเงิน 500 บาท เป็นเงินเท่าใด ($\frac{10}{100} \times 500 = 50$ บาท)

3. ให้นักเรียนหาว่าวิทยุในข้อที่ 1 ราคาขายเท่าใด ($500 - 50 = 450$ บาท) ให้ทุกคน
รวมกันอภิปรายว่าจะเลือกซื้อวิทยุในข้อที่ 1 หรือเลือกซื้อวิทยุในข้อที่ 2 จะประหยัดกว่ากัน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การซื้อสินค้าอย่างฉลาดรอบคอบช่วยให้ประหยัดเงิน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนใช้หลักการของเศษส่วนคิดหาค่าตอบของแบบฝึกทักษะในหนังสือเรียน
คณิตศาสตร์ หน้า 172 เพื่อพิจารณาเลือกซื้อสินค้าที่ประหยัด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรม สอดถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ ใช้หลักการเกี่ยวกับวิธีบัญญัติไตรยางศ์ โดยคิดหาค่าตอบ
จากจำนวนหรือสิ่งของ 100

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาค่าตอบได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งเป็นโจทย์ที่กำหนดร้อยละ เปอร์เซ็นต์(%)
มาให้ เพื่อเทียบหา 1 หรือใช้หลักการของเศษส่วนคิดหาค่าตอบที่เป็นจำนวนที่ 4 ตามวิธี
บัญญัติไตรยางศ์

2. ขั้นสอน

1. ทิศแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ในการสอบครั้งหนึ่งคะแนนเต็มรวม 1,000 คะแนน มานะสอบได้ 870 คะแนน
คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็ม

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วครูถามนำเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรให้ (1. คะแนนเต็ม 1,000 คะแนน 2. มานะสอบได้ 870
คะแนน 3. คะแนน 100 คะแนน มาจากคำว่า เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายถึง ร้อยละ
เป็นเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาให้หาคำตอบ)

- ข้อมูลใดสัมพันธ์กัน (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถเทียบหา 1 ได้)

- โจทย์ถามอะไรบ้าง (ถามว่า มานะสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์ หรือ สอบได้ร้อยละเท่าใด)

3. ให้นักเรียนทบทวนการหาคำตอบโดยใช้วิธีบัญญัติไตรยางศ์ ซึ่งเทียบหา 1 ก่อน โดยกำหนด สมมุติค่าข้อมูล ดังนี้



1,000 คะแนน



สอบได้

870 คะแนน



100 คะแนน



4. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำตามขั้นตอนของวิธีบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	คะแนน	1000	คะแนน	มานะสอบได้	870	คะแนน
	คะแนน	1	คะแนน	มานะสอบได้	$870 \div 1000 = \frac{870}{1000}$	คะแนน
	คะแนน	100	คะแนน	มานะสอบได้	$\frac{870}{1000} \times 100 = 87$	คะแนน
	มานะสอบได้	$\frac{87}{100}$			$= 87\%$	

5. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจจากการหารอ้อยละ เปอร์เซ็นต์ (%) ให้หาจากจำนวนหรือสิ่งของ 100

3. ขั้นสรุปทบทวน

การหาร้อยละ เปอร์เซ็นต์ (%) ใช้หลักการเทียบราคา 1 แล้วหาค่าจากจำนวน หรือสิ่งของ 100 ค่าตอบที่ได้ คือ ร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ หรือ % เช่น ร้อยละ 60 หรือ 60 เปอร์เซ็นต์ หรือ 60 %

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกกำไรหรือขาดทุนเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) หรือร้อยละ เป็นการบอกกำไร หรือ ขาดทุนเมื่อเทียบกับต้นทุน 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละที่เป็นการซื้อขาย กำไร และขาดทุนให้ สามารถ แสดงวิธีทำและศึกษาคำตอบได้

เนื้อหา การซื้อขาย กำไร ขาดทุน

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบประโยคความหมายของคำว่า "ทุน" "ราคาขาย" "กำไร" "ขาดทุน" อุปกรณ์การแข่งขัน โค้ดเก้ แบบประโยค, นิตรคำ, นิตรเลข, กระเป๋าค้น
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจกับคำว่า "ทุน" ซึ่งหมายถึง ราคาส่งของที่ซื้อมา เรียกว่า ราคาซื้อ หรือต้นทุน "ราคาขาย" หมายถึง ราคาส่งของที่ขายไป "กำไร" คือ ขายเป็นได้เงิน มากกว่าทุนที่ซื้อมา "ขาดทุน" คือ ขายเป็นได้เงินน้อยกว่าทุนที่ซื้อของมา

2. ขั้นสอน

1. คิดแผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

พ่อค้าซื้อเตารีดมาราคา 120 บาท ขายไป 150 บาท คิดเป็นกำไรกี่เปอร์เซ็นต์
ของราคาซื้อ

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและวิเคราะห์ข้อมูลโดยจับบันทึกในสมุดแบบฝึกหัด ดังนี้

- ข้อมูลที่ได้ คือ (ซื้อเตารีด 120 บาท และ ข้อมูลที่ 2 คือ ขายไปราคา 150 บาท)
- ข้อมูลสัมพันธ์กันคือ (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถหำกำไรหรือขาดทุนได้)
- โจทย์ถามอะไร (กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ หมายความว่า ถ้าทุน 100 บาท จะกำไรเท่าใด)

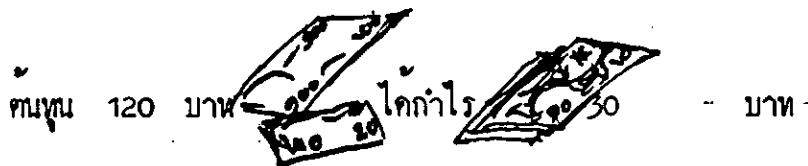
3. ครูกำหนดสมบัติค่าข้อมูลด้วยรูปภาพ ให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น ดังนี้



เกิดจาก



ลบด้วย



ต้นทุน 100 บาท

กำไร เท่ากับ กำไร หักด้วยทุน คูณ 100
30 บ. 120 บ.

4. ครูแสดงวิธีทำให้นักเรียนเข้าใจ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	พ่อค้าซื้อเตารีดมา	120 บาท	ขายไป	150 บาท
	ขายกำไร	$150 - 120 =$		30 บาท
	ต้นทุน 120 บาท	กำไร		30 บาท
	ต้นทุน 1 บาท	กำไร	$30 \div 120 =$	$\frac{30}{120}$ บาท
	ต้นทุน 100 บาท	กำไร	$\frac{30}{120} \times 100 =$	25 บาท
	กำไร	$\frac{25}{100} =$		25 %

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหักกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์ (%) ของหักกำไรหรือขาดทุน
ที่แท้จริงก่อน แล้วเทียบหักกำไร หรือขาดทุนจากต้นทุน 100 บาท ตามวิธีบัญญัติไตรยางศ์

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แข่งขันแก้ปัญหาเพื่อฝึกทักษะการหักกำไรหรือขาดทุน
เป็นร้อยละ หรือเปอร์เซนต์ ตามโจทย์ ดังนี้

1. ซื้อหนังสือราคา 30 บาท ขายไป 36 บาท ได้กำไรเท่าใด คิดเป็น
ร้อยละเท่าใดของราคาทุน
2. ซื้อหม้อไฟฟ้าราคา 500 บาท ขายไปราคา 600 บาท ได้กำไรเท่าใด
คิดเป็นร้อยละเท่าใดของทุน

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถาม และตรวจผลงาน

การบ้าน ให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 174 ข้อ 3 และ ข้อ 4

3. ซื้อจักรยานราคา 750 บาท ขายได้กำไร 18 % ได้กำไรคิดเป็นเงินเท่าใด
4. ซื้อวิทยุราคา 1,100 บาท ขายไป 968 บาท ขาดทุนเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด
ของราคาทุน

คาบที่ ๑ เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกกำไรหรือขาดทุนเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกกำไรหรือขาดทุนเมื่อเทียบกับต้นทุน 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไรหรือขาดทุนให้ สามารถหาคำตอบเป็นกำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าใดได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจเรื่อง "กำไร" และ "ขาดทุน"
2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไรหรือขาดทุน คนละ 1 ปัญหา

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ซื้อโต๊ะราคา 800 บาท ขายไป 760 บาท ขาดทุนเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใดของทุน

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา ครูถามให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. ซื้อโต๊ะราคา 800 บาท 2. ขายไปราคา 760 บาท)
2. ข้อมูลที่สัมพันธ์กันคืออะไร (ข้อมูลที่ 1 กับข้อมูลที่ 2 สามารถหาวางขาดทุนเท่าใดได้)
3. โจทย์ถามอะไรบ้าง (โจทย์ถาม 2 คำถาม คือ 1. ขาดทุนเท่าใด และ 2. ขาดทุนร้อยละเท่าใด)

3. กำหนดสมมุติค่าของมูลค่าทรัพย์สินหรือสัญลักษณ์ ดังนี้

ทรัพย์สิน  เกิดจาก  เงินทุน 800 บ.
 หนี้สิน  (800 บ.) ทรัพย์สิน  บาท
 หนี้สิน (1 ช.) = ทรัพย์สิน หารด้วย 800 = $\frac{40}{800}$ บาท

ทรัพย์สินร้อยละให้มาหากต้นทุน 100 บาท จะทรัพย์สิน = $\frac{40}{800} \times 100$ บาท

4. แสดงวิธีทำโดยให้นักเรียนร่วมกันคิด.

<u>วิธีทำ</u>	ซื้อโต๊ะ	800 บาท	ขายไป	760 บาท
	ทรัพย์สิน	800 - 760 =		40 บาท
	ต้นทุน	800 บาท	ทรัพย์สิน	40 บาท
	ต้นทุน	1 บาท	ทรัพย์สิน	$40 \div 800 = \frac{40}{800}$ บาท
	ต้นทุน	100 บาท	ทรัพย์สิน	$\frac{40}{800} \times 100 = 5$ บาท
	ทรัพย์สิน	$\frac{5}{100}$		= 5 %
	<u>ตอบ</u>	ทรัพย์สิน		40 บาท
		ทรัพย์สินร้อยละ		5

3. ขั้นสรุปบทเรียน

โจทย์ของการหว่านว่ากำไรหรือทรัพย์สินร้อยละเท่าใด หรือที่เปอร์เซ็นต์ ต้องคิดหาค่าตอบโดยเทียบกับต้นทุน 100 บาท

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาที่คิดไว้ เมื่อเทียบกับราคาที่คิดไว้ 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลดราคาให้ สามารถหาค่าพหุคูณได้ว่าลดราคาร้อยละเท่าใด หรือกี่เปอร์เซ็นต์

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข, กระเป๋านาง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้แนะเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจในขั้นตอนการคิดหาค่าไรหรือซากทุนเป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (%)
2. ให้นักเรียนอธิบายความหมายของคำว่า "ลดราคา"

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กระเป๋าดูหนังราคาขาย 675 บาท หักค่าขายให้ 648 บาท เขาลดกี่เปอร์เซ็นต์ และคิดเป็นลดราคาร้อยละเท่าใดของราคาที่ปักขาย

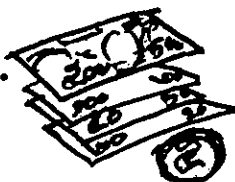
2. ให้นักเรียนวิเคราะห์หรือสรุป ดังนี้

- มีข้อมูลอะไรบ้าง (1. กระเป๋าดูหนังราคา 675 บาท. 2. ขายให้ 648 บาท)
- ข้อมูลสัมพันธ์กันหรือไม่ (สัมพันธ์กัน สามารถหาว่าลดราคาให้กี่บาท)
- โจทย์ถามกี่คำถาม อะไรบ้าง (ถาม 2 คำถาม คือ 1. เขาลดราคาให้กี่บาท
2. คิดเป็นลดราคาร้อยละเท่าใด)

3. กำหนดสมมุติค่าของรูปภาพหรือสัญลักษณ์ ดังนี้

เงินที่ลดให้  หาได้จาก ราคาที่ปัดไว้ ลบด้วยราคาจริง

$$675 - 648 = 27$$

เงิน 675 บ.  ลดให้  27 บาท

เงิน 100 บ. ลดให้ $\frac{27}{675} \times 100$ บาท

4. ครูอธิบายและแสดงวิธีทำโดยใช้แผนประกอบ บัตรคำ บัตรเลขเขียนในกระเป๋าค้น ดังนี้

วิธีทำ กระเป๋าเงินทางราคาขาย 675 บาท ขายให้จริง 648 บาท

ลดราคาให้ $675 - 648 = 27$ บาท

เงิน 675 บาท ลดให้ 27 บาท

เงิน 1 บาท ลดให้ $27 \div 675 = \frac{27}{675}$ บาท

เงิน 100 บาท ลดให้ $\frac{27}{675} \times 100 = 4$ บาท

ตอบ หักลดให้ 27 บาท

คิดเป็นร้อยละ 4

3. ขั้นสรุปทบทวน

การทำโจทย์การลดราคา ใช้หลักการของการหาส่วนหรือขาดทุน

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจของนักเรียน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารอยละ คือ การเทียบหาจำนวนหรือสิ่งของ จากจำนวนหรือสิ่งของ 100
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารอยละให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหารอยละ

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, อุปกรณ์แข่งขันฝึกทักษะ ได้แก่ แบบประโยค บัตรคำ
บัตรเลข กระเป๋าน้ำ อ่างลงละ 2 ชุด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ละลายพฤติกรรมควนิทาน "ขายโรงเรียน" และให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาการหารอยละ

2. ขั้นสอน

1. คิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ซื้อจักรยานราคา 1,600 บาท ขายไปราคา 1,680 บาท โค้ก่าไรรอยละเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- ข้อมูลที่โจทย์บอกมีอะไรบ้าง (1. ซื้อจักรยาน 1,600 บาท 2. ขายไป 1,680 บาท)
- ราคาที่ขายไปมากกว่าราคาที่ซื้อมาเรียกว่าอะไร (โค้ก่าไร)
- ข้อมูลที่โจทย์บอกสามารถหาค่า โค้ก่าไรเท่าใดได้หรือไม่ (ได้ โดยเอาราคาขายลบด้วย
ราคาต้นทุน)
- โจทย์ถามอย่างไร (ถามว่าโค้ก่าไรรอยละเท่าใด ต้องเทียบกับต้นทุน 100 บาท)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	จักรยานราคา	1,600 บาท	ขายไป	1,680 บาท
	กำไร	$1,680 - 1,600 =$		80 บาท
	ต้นทุน	1,600 บาท	กำไร	80 บาท
	ต้นทุน	1 บาท	กำไร	$80 \div 1600 = \frac{80}{1600}$ บาท
	ต้นทุน	100 บาท	กำไร	$\frac{80}{1600} \times 100 = 5$ บาท

ตอบ กำไรร้อยละ 5

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหารอ้อยละให้เทียบหาจากจำนวนหรือสิ่งของ 100

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 8 - 10 คน แจกอุปกรณ์การแข่งขันแก๊สโฮทยา ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยให้นักเรียนคนที่ได้รับแจกอุปกรณ์นำเอาบัตรคำ แถบประโยค บัตรเลข ไปเสียบที่กระเป๋าดัง แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาข้างละ 1 ข้อ เสร็จแล้วครูให้นักเรียนทั้งชั้น ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขปรับปรุง ซึ่งโฮทยาแต่ละข้อมี ดังนี้

1. ที่ดินแปลงหนึ่งบอกราคาขาย 45,000 บาท ถ้าซื้อเงินสดเจ้าของลดราคาให้ 5 % ผู้ซื้อเงินสดจะต้องชำระเงินเท่าใด
2. พ่อมีรายได้ 43,500 บาท เสียภาษี 7 % พ่อเสียภาษีเป็นเงินเท่าใด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม และตรวจผลงาน

แผนการสอนคณิตศาสตร์แบบปกคิ

แผนการสอนคณิตศาสตร์ตามลำดับชั้นการสอนแบบปกติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการสอนที่ 1

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวก ลบ จำนวนหลายหลักใช้หลักการเกี่ยวกับการบวก ลบ จำนวนที่มีสองหลัก และสามหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและลบเลขที่มีหลายหลักให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกและการลบเลขที่มีจำนวน 6 หลักขึ้นไป

สื่อการเรียนการสอน

รูปที่กินพร้อมบ้าน, แอปพลิเคชันหาคณิตศาสตร์, กระเป๋าคำนวณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ละลายพฤติกรรมด้วยเกม "จ๊ะจ๋า" เพื่อทำให้เกิดความสนใจและความพร้อม
2. พยทวนความเข้าใจการบวก โดยใช้จำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ถูกจับได้รวมกัน
3. พยทวนความเข้าใจการลบ โดยใช้เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชายกับจำนวนนักเรียนหญิง

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแอปพลิเคชันหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1 บนกระเป๋าคำนวณ

ที่ดินราคา 36,000 บาท บ้านราคา 250,000 บาท ที่ดินและบ้านราคารวมกันเท่าใด

2. ให้นักเรียนทุกคนอ่านโจทย์ปัญหาและตอบคำถามของครูตามลำดับ ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ที่ดินและบ้านราคารวมกันเท่าใด)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. ที่ดินราคา 36,000 บาท 2. บ้านราคา 250,000 บาท)

- จะใช้การบวก ลบ คูณ หรือหาร ระหว่างจำนวนใดกับจำนวนใด เพราะอะไร
- ประมาณค่าคำตอบใดเท่าใด (มากกว่า 250,000 บาท)
- ครูและนักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และตรวจคำตอบ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	ที่ดินราคา	36,000 บาท
	บ้านราคา	+ 250,000 บาท
	ที่ดินและบ้านรวมกัน	<u>286,000 บาท</u>
	<u>ตอบ</u>	<u>286,000 บาท</u>

3. ครูเปลี่ยนคำถามในโจทย์เป็น "ราคายานแพงกว่าราคาที่ดินเท่าใด" ให้นักเรียนร่วมกันคิดหาวิธีทำ และตรวจคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	บ้านราคา	250,000 บาท
	ที่ดินราคา	- 36,000 บาท
	บ้านแพงกว่าที่ดิน	<u>214,000 บาท</u>
	<u>ตอบ</u>	<u>214,000 บาท</u>

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวก คือการรวมกันของจำนวนหรือสิ่งของตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป

การลบ คือการหักออก หรือเอาออก

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณด้วยจำนวนหลายหลักใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณด้วยจำนวนที่มีสองหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณที่ตัวคูณเป็นจำนวน 2 หลัก และ 3 หลัก

สื่อการเรียนการสอน แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทบทวนว่าจำนวนนักเรียนในห้องมีนักเรียนชายกี่คนหญิงกี่คนรวมกันทั้งหมดกี่คน
2. สมมุติว่าครูแจกดินสอค่าให้นักเรียนคนละ 5 แห่งเท่า ๆ กัน จะใช้ดินสอค่าทั้งหมดกี่แห่ง และหาคำตอบวิธีใดใครเร็วที่สุด เป็นการทบทวนความเข้าใจในเรื่องการคูณ

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2 บนกระเป๋าดัง

มีนักเรียน 1,250 คน เกือบเงินค่าอาหารกลางวันคนละ 50 บาท จะได้เงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนทุกคนอ่านโจทย์ปัญหาและตอบคำถาม ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (จะได้เงินเท่าใด)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. มีนักเรียน 1,250 คน 2. เกือบเงินค่าอาหารคนละ 50 บาท)
 - จะใช้การบวก ลบ คูณ หรือหาร ระหว่างจำนวนใดกับจำนวนใด เพราะอะไร(วิธีคูณ)
 - ประมาณค่าคำตอบได้เท่าใด (มากกว่า 1,250 บาท)
 - ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ

<u>วิธีทำ</u>	มีนักเรียน	1,250	คน
	เกือบเงินค่าอาหารกลางวันคนละ	$\times$ 50	บาท
	จะได้เงิน	<u>62,500</u>	บาท
	<u>ตอบ</u>	62,500	บาท

3. ทดลองให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยการบวกกันครั้งละ 50 บาท โดยใช้เวลา 1 นาที เพื่อให้เปรียบเทียบความเร็วในการหาคำตอบระหว่างวิธีคูณ กับวิธีบวก

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณ คือการนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจ สอดถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารทศจำนวนเลขหลายหลักใช้หลักการเกี่ยวกับการหารทศจำนวนที่มีสองหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหารที่ตัวหารเป็นจำนวน 3 หลัก

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, อุปกรณ์ฝึกทักษะ ได้แก่ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ บัตรคำ บัตรเลข แถบประโยค และกระเป๋าดัง อย่างละ 2 ชุด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันคิดว่า "ถ้าครูมีส้มหนึ่งกระจาก 150 ผล แบ่งให้นักเรียนคนละเท่ากัน นักเรียนจะได้อะไรกี่คนละกี่ผล" จะหาคำตอบโดยวิธีใด เพื่อทบทวนความเข้าใจเรื่องการหาร ซึ่งมีคำตอบว่า "แบ่ง"

2. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่ใช้คำว่าแบ่ง

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 3 บนกระเป๋าดัง

มีเงินอยู่ 2,275 บาท ซื้อเสื้อตัวละ 175 บาท จะได้เสื้อกี่ตัว

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ของการทราบอะไร (จะได้อะไรบ้าง)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. มีเงินอยู่ 2,275 บาท 2. ซื้อเสื้อตัวละ 175 บาท)
- จะใช้การบวก ลบ คูณ หรือหารระหว่างจำนวนใดกับจำนวนใด (วิธีหาร)
- ประมาณค่าคำตอบใดเท่าใด (เกินกว่า 10 ตัว)
- รวมกันแก้ปัญหา โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และตรวจคำตอบ ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $2,275 \div 175 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	มีเงินอยู่	2,275	บาท
	ซื้อเสื้อตัวละ	175	บาท
	จะได้เสื้อ	$2,275 \div 175 = 13$	ตัว
	<u>ตอบ</u>	13	ตัว

3. ทดลองให้นักเรียนใช้การลบออกครั้งละ 175 บาท ใ้เวลา 1 นาที เพื่อเปรียบเทียบความเร็วระหว่างการลบกับการหาร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหารคือ การแบ่ง หรือการหักออกครั้งละเท่า ๆ กัน หลาย ๆ ครั้ง

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์การแข่งขันแก่โจทย์ปัญหาฝ่ายละ 1 ข้อ โดยให้นำเอาอุปกรณ์ที่ได้รับแจก เช่น บัตรคำ บัตรเลข เขียนในกระเป๋าค้นแล้วแสดงวิธีทำให้ถูกต้องและร่วมกันตรวจสอบความเรียบร้อย ตามโจทย์ ดังนี้

1. พ่อขายวัว 5 ตัว ราคาตัวละ 9,325 บาท นำเงินไปซื้อที่ดินปลูกบ้านราคา 25,000 บาท จะเหลือเงินเท่าใด
2. ชายชาวเปลือก 75 ถึง ราคาถึงละ 32 บาท นำเงินไปซื้อลูกหมูได้ 8 ตัว ลูกหมูราคาเฉลี่ยตัวละเท่าใด

5. ขั้นประเมินผล ตรวจผลงาน และสอบถามความเข้าใจ มอบหมายการบ้าน

พ่อขายวัว 3 ตัว ราคาตัวละ 9,325 บาท นำเงินไปซื้อวงกบหน้าต่าง 4 วง ราคาวงละ 1,500 บาท จะเหลือเงินอีกเท่าใด

แผนการสอนที่ 2

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทศนิยมสองตำแหน่งเขียนด้วยตัวเลขหลังจุดทศนิยม 2 ตัว แสดงว่าเป็นกี่ส่วนใน 100 ส่วน เมื่อนำเลขทศนิยมสองจำนวนมาเปรียบเทียบกันอาจมีค่าเท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิเพลง "คิด" แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ละลายพฤติกรรมด้วยเพลง "คิด"
2. ให้นักเรียนเปรียบเทียบขนาด น้ำหนัก ส่วนสูง ระหว่างลูกไก่กับลูกช้างตามเนื้อเพลง
3. ให้นักเรียนร่วมกันอธิบายความหมายของทศนิยม เช่น $1.46 = 1 \frac{46}{100}$

2. ขั้นสอน

1. ครูติดแฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1 บนกระป๋องน้ำ

พี่เงิน 25.50 บาท ชายมะม่วงโคเงิน 28.75 บาท รวมพี่เงินกี่บาท

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (พี่เงินรวมทั้งหมกกี่บาท)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. พี่เงิน 25.50 บาท 2. ชายมะม่วงโคเงิน 28.75 บาท)
 - จะใช้วิธีการบวก ลบ คูณหรือหาร เพราะอะไร (บวก เพราะต้องการรวมเงิน)
 - ประมาณค่าคำตอบได้เท่าใด (มากกว่า 30 บาท)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ประโยคสัญลักษณ์} & 25.50 + 28.75 = & \square \\
 \text{วิธีทำ} & \begin{array}{r}
 \text{หมีเงิน} & 25.50 & \text{บาท} \\
 \text{ขายมะม่วงไค้เงิน} & + 28.75 & \text{บาท} \\
 \text{รวมเป็นเงิน} & \underline{54.25} & \text{บาท} \\
 \text{ตอบ} & \underline{54.25} & \text{บาท}
 \end{array} &
 \end{array}$$

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวก คือการรวมเข้าด้วยกัน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมการสนใจ และการรวมกิจกรรม

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความลึกซึ้งของข้อ/หลักการ

การลบจำนวนทศนิยม ใช้หลักการเกี่ยวกับการลบจำนวนที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การลบทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจกับคำที่เกี่ยวข้องกับการลบ เช่น มากกว่า น้อยกว่า หนักกว่า ฯลฯ

2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาโดยใช้คำว่า มากกว่า น้อยกว่า หนักกว่า และเบากว่า

เช่น สุกามีเงิน 25 บาท แดงมีเงิน 40 บาท สุกามีเงินน้อยกว่าแดงกี่บาท

2. ขั้นตอน

1. ครูฝึกแนวโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

วิไลหนัก 36.5 กิโลกรัม วิภาหนัก 42.3 กิโลกรัม วิไลเบากว่าวิภาเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (วิไลเบากว่าวิภาเท่าใด)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. วิไลหนัก 36.5 กก. 2. วิภาหนัก 42.3 กก.)
- จะใช้วิธีบวก ลบ คูณ หรือหารระหว่างจำนวนใดกับจำนวนใด (ลบ เพราะให้เปรียบเทียบ)
- ประมาณค่าคำตอบใดเท่าใด (ไม่เกิน 10 กก.)

3. ให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และตรวจคำตอบ

ประโยคสัญลักษณ์ $42.3 - 36.5 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	วิภาหนัก	42.3	กก.
	วิไลหนัก	- 36.5	กก.
	วิไลเบากว่าวิภา	<u>5.8</u>	กก.
	<u>ตอบ</u>	5.8	กิโลกรัม

4. ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำถามของโจทย์ข้อนี้อาจตอบเป็น "วิภาหนักกว่าวิไล" ก็ได้

3. ขั้นสรุปทบทวน

การหาความแตกต่างระหว่างจำนวนสองจำนวน ใช้วิธีหักออก เอาออก

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรม และสอบถามความเข้าใจของนักเรียน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณทศนิยมใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณจำนวนที่มีหลายหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, อุปกรณ์การแข่งขันฝึกทักษะ ได้แก่ แบบประโยค บัตรคำ
บัตรเลข กระเป๋ายับยั้ง จำนวน 2 ชุด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ให้นักเรียนพิจารณาโต๊ะเรียนว่ามีกี่แถว หรือกี่กลุ่ม ถ้าแต่ละกลุ่มหรือแต่ละแถวมีโต๊ะเรียนเท่ากัน จะคิดหาจำนวนโต๊ะเรียนทั้งหมดควมามีเท่าใดโดยวิธีใดใดคำตอบรวดเร็วที่สุด
- ครูอธิบายประโยชน์ของการคูณ ว่าสามารถคิดหาคำตอบได้รวดเร็วว่าการบวก เช่น การนับเก้าอี้ในห้องประชุมขนาดใหญ่และจัดเก้าอี้ไว้เป็นแถว แถวละเท่า ๆ กัน

2. ขั้นสอน

- ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 3

น้ำปลาชนิดหนึ่งบรรจุขวด 24 ขวด แต่ละขวดบรรจุเท่ากัน .75 ลิตร คิดเป็นน้ำปลากี่ลิตร

- ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนหาคำตอบในสมุดแบบฝึกหัด ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์
 - ใช้วิธีใด
 - ประมาณหาคำตอบได้เท่าใด

3. ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงเหตุผลที่ตอบไว้ในแต่ละข้อ แล้วให้ทุกคนร่วมกันอภิปราย

4. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	ขวดหนึ่งใบจุน้ำปลา	.75	ลิตร
	มีขวดน้ำปลา	$\times 24$	ขวด
	คิดเป็นน้ำปลา	<u>18.00</u>	ลิตร
	<u>ตอบ</u>	18	ลิตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การนับเงินครั้งละเท่า ๆ กันใช้การคูณ

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์แข่งขันทำแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนค่า บัตรเลข
แบบประโยค ไปเขียนในกระเป๋าดังแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา แล้วให้ทุกคนร่วมกันตรวจ โดยมี
โจทย์ ดังนี้

1. มีเงิน 230 บาท ขายฝรั่งได้เงิน 89.50 บาท ซื้อเสื้อ 1 ตัว ราคาตัวละ

135 บาท จะเหลือเงินเท่าใด

2. ถังใบหนึ่งบรรจุน้ำมันพืช 40 ลิตร ขายน้ำมันไปลิตรละ 14.50 บาท จะได้เงิน
เท่าใด

5. ขั้นประเมินผล

ตรวจผลงาน และสอบถามความเข้าใจ

การบ้าน

วิชัยมีเงิน 13.75 บาท คุณแม่ให้อีก 10 บาท เขาเอาเงินทั้งหมดไปซื้อสมูทก่อน
5 เล่ม สมูทราคาเล่มละเท่าใด

แผนการสอนที่ 3

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวก ลบ หน่วยการวัดความยาวและระยะระบบเมตริกใช้หลักการเกี่ยวกับการบวก
ลบ มาตราเงินและการชั่งที่เป็นทศนิยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก และลบการวัดความยาวและระยะให้ สามารถแสดงวิธีทำ
และหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวก และการลบหน่วยการวัดความยาวและระยะระบบเมตริก

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, เส้นจำนวน, แท่งไม้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ละลายพฤติกรรมด้วยการวาดภาพประกอบนิทานเรื่อง ทองเที่ยวสระบุรี
2. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับหน่วยการวัดความยาวและระยะระบบเมตริก ได้แก่ เมตร กิโลเมตร
3. ทบทวนคำที่มีความหมายเกี่ยวกับการบวกและการลบ ได้แก่ บวก ลบ คูณ หาร

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ บนกระเปาะหนัง

กระดานแผ่นหนึ่งยาว 3.75 เมตร อีกแผ่นหนึ่งยาว 4.50 เมตร ถ้าเอาต่อกันจะยาวเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และคิดตอบปัญหาค้นหาด้วยตนเอง ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (กระดานต่อกันจะยาวเท่าใด)
- รวบรวมจากโจทย์ (1. กระดานแผ่นแรกยาว 3.75 ม. 2. อีกแผ่นยาว 4.50 ม.)
- จะใช้วิธีใด เพราะอะไร (วิธีบวก เพราะต่อกันแล้วความยาวจะเพิ่มขึ้น)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ โดยใช้เส้นจำนวนหรือการวาดภาพประกอบ

<u>วิธีทำ</u>	กระดานแผ่นแรกยาว	3.75	เมตร
	กระดานแผ่นที่สองยาว	+ 4.50	เมตร
	กระดานสองแผ่นยาว	<u>8.25</u>	เมตร
	<u>ตอบ</u>	8.25	เมตร

4. ครูเปลี่ยนคำถามในโจทย์เป็น "ไม้แผ่นไหนยาวกว่ากันเท่าใด" ให้นักเรียนแต่ละคนคิดว่า จะทำวิธีใด เพราะอะไร และโคค่าตอบเท่าใด (แผ่นที่สองยาวกว่า .75 เมตร)

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การนำเอาสิ่งของมาต่อกันจะทำให้ได้ความยาวเพิ่มมากขึ้นใช้วิธีบวก และถ้าให้
เปรียบเทียบความยาวของโซ่การลบ

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม สอดถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณและการหารหน่วยวัดความยาวและระยะระบบเมตริกใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณ
และการหารของการซึ่งระบบเมตริก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารหน่วยวัดความยาวและระยะระบบเมตริกให้ สามารถ
คิดหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณและการหารหน่วยวัดความยาวและระยะระบบเมตริก

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนอธิบายความหมายของคำว่า "การคูณ" "การหาร" เพื่อทบทวนความเข้าใจ
ครูสรุปความหมายการคูณ การหารให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เชือกเส้นหนึ่งยาว 75 เมตร แบ่งให้ลูกเสือคนละ 2.50 เมตรเท่ากัน ใ้กี่คน

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและแบ่งกลุ่มตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ลูกเสือได้รับเชือกกี่คน)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. มีเชือกยาว 75 เมตร 2. แบ่งเป็นตอนละ 2.50 เมตร)
- ใช้วิธีใด เพราะอะไร (วิธีหาร เพราะแบ่งเป็นส่วน ๆ เท่ากัน)
- ประมาณคำตอบใดเท่าใด (เกินกว่า 10 คน)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนอธิบายคำตอบที่กลุ่มร่วมกันบันทึกไว้ และให้นักเรียนทุกคน ร่วมกันอภิปรายตรวจสอบ

4. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ และตรวจคำตอบ

<u>วิธีทำ</u>	เชือกยาว	75	เมตร
	ตัดเป็นตอนละ	2.50	เมตร
	จะได้เชือก	$75 \div 2.50 = 30$	ตอน
<u>ตอบ</u>	ลูกเสือได้เชือก	30	คน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การแบ่งสิ่งของใช้วิธีหาร

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมการความสนใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

หน่วยวัดความยาวและระยะมาตราไทย คือ คืบ ศอก วา และเส้น

ความยาว 1 วา เทียบเท่ากับความยาว 2 เมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ การวัดความยาวและระยะมาตราไทยให้
สามารถหาคำตอบได้ และเทียบเป็นมาตราเมตริกได้

เนื้อหา การวัดความยาวและระยะมาตราไทย

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, สายวัดตัว

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. สอนทบทวนนักเรียนเรื่องทศิน ซึ่งใช้หน่วยวัดความยาวมาตราไทย เช่น วา เส้น
2. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงความยาว 1 วา เทียบกับความยาว 2 เมตร โดยใช้สายวัดตัว
3. ให้นักเรียนคิดคำนวณความกว้างของห้องเรียน คือ 6 เมตร และ 8 เมตร เป็นมาตราไทย

2. ขั้นสอน

1. คิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 3

อาคารเรียนยาว 36 วา โรงอาหารยาว 13 วา อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหารกี่เมตร

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และฝึกหาคำถามเพื่อการแก้ปัญหา ดังนี้

- โจทย์ของการทราบอะไร (อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหารกี่เมตร)
- โจทย์บอกอะไรให้มา (อาคารเรียนยาว 36 วา และ โรงอาหารยาว 13 วา)
- ใช้วิธีใด เพราะอะไร (ใช้วิธีลบ เพราะหาความแตกต่าง)
- ประมาณค่าคำตอบได้เท่าใด

3. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ

<u>วิธีทำ</u>	อาคารเรียนยาว	36	วา
	โรงอาหารยาว	<u>- 13</u>	วา
	อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหาร	23	วา
	ความยาว 1 วา เทียบกับความยาว $\times 2$		เมตร
	อาคารเรียนยาวกว่าโรงอาหาร	<u>46</u>	เมตร
	<u>ตอบ</u>	46	เมตร

3. ชั้นสรุปบทเรียน

หน่วยวัดความยาวมาตราไทยเทียบเป็นหน่วยวัดความยาวระบบเมตริกได้

4. ชั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุด 2 ข้อ คือ

1. ฝาชั้นหนึ่งยาว 15.75 เมตร ต้องการทำฉากคลุมโต๊ะยาว 24 เมตร จะต้องซื้อผ้าเพิ่มอีกกี่เมตร
2. จากบ้านถึงโรงเรียนเป็นระยะทาง 2.5 กิโลเมตร ขงชัยขี่จักรยานไปและกลับรวม 5 วัน คิดเป็นระยะทางที่ขงชัยขี่จักรยานเท่าใด

5. ชั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรม ตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยม

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมแต่ละมุมเป็นมุมฉาก เรียกว่า สี่เหลี่ยมมุมฉาก ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมที่แต่ละมุมไม่เป็นมุมฉากให้พิจารณาเรียกตามด้านทั้งสี่

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมให้ สามารถจำแนกชนิดของรูปสี่เหลี่ยมได้ และหาแกนสมมาตรได้

เนื้อหา ชนิดของรูปสี่เหลี่ยมและแกนสมมาตร

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ (ผืนผ้า, จัตุรัส, คานชานาน, ขนเมเปียงุ่น, คางหมู รูปวาว และสี่เหลี่ยมคางหมู) แผนภูมิเพลงวาว, กรอบไม้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและสี่เหลี่ยมจัตุรัส

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ละลายพฤติกรรมด้วยเพลง "วาว" แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม
2. ครูแจกกระดาษรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนชื่อรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ที่ได้รับแจกในสมุดแบบฝึกหัด
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. ให้นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมคานชานานและรูปสี่เหลี่ยมขนเมเปียงุ่น
5. ให้นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างรูปสี่เหลี่ยมคานชานานกับรูปสี่เหลี่ยมขนเมเปียงุ่น
6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมคานไม่เท่า
7. ให้นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างรูปสี่เหลี่ยมคางหมูกับรูปสี่เหลี่ยมคานไม่เท่า
8. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมรูปวาว

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาแกนสมมาตรของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ครูสรุปคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมควมกรวยไม่ ให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนกับรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

3. ขั้นสรุปทบทวน

รูปสี่เหลี่ยมที่ทุกมุมเป็นมุมฉาก คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม ตรวจสอบผลงานและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากการนับตาราง(แบ่งเป็นรูปย่อย) หรือจากการใช้สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง $\times$ ยาว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ สามารถหาความยาวรอบรูปและหาพื้นที่ได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ, แดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ ให้นักเรียนดู
2. อธิบายให้นักเรียนทราบว่าของเล็ก ๆ ในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียกว่า ตาราง เป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาพื้นที่ได้จากสูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง $\times$ ยาว

2. ขั้นตอน

1. ศึกษาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1 บนกระเปาะผนัง

กระดานแผ่นหนึ่งกว้าง 18 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร กระดานนี้มีพื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา พิจารณาข้อมูลที่ได้จากโจทย์ ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (พื้นที่ของกระดาน)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (กระดานมีด้านกว้าง 18 ซม. และมีด้านยาว 26 ซม.)
 - จะใช้วิธีใด (หาพื้นที่จาก สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ด้านกว้าง $\times$ ด้านยาว)
3. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองจาก 18 ซม. $\times$ 26 ซม. แล้วให้นักเรียน เสนอคำตอบที่ได้จากการคำนวณ
4. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า ถ้าเป็นพื้นที่ หน่วยที่ได้เรียกว่า ตารางเซนติเมตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหาได้จากสูตร ด้านกว้าง คูณด้วย ด้านยาว

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หาได้จากการนับตาราง(แบ่งเป็นรูปย่อย) หรือหาได้จากสูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ ด้าน $\times$ ด้าน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

สื่อการเรียนการสอน

กระดานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ , แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชูกระดานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับตารางทั้งหมดว่ามีเท่าใด
2. ครูอธิบายการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากการนับตารางให้นักเรียนเข้าใจ สรุปลงให้นักเรียนหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากการใช้สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน $\times$ ด้าน

2. ขั้นสอน

1. ทักแฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

พื้นที่แปลงหนึ่งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 25 วา พื้นที่แปลงนี้มีพื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พิจารณาข้อมูล ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (พื้นที่ที่มีพื้นที่เท่าใด)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (ที่มารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทุกด้านยาวด้านละ 25 วา)
 - จะใช้วิธีใด (หาพื้นที่จาก สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน $\times$ ด้าน)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีหาคำนวณคำตอบ

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส} &= \text{ด้าน} \times \text{ด้าน} \\
 &= 25 \text{ วา} \times 25 \text{ วา} \\
 &= 625 \text{ ตารางวา}
 \end{aligned}$$

4. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า พื้นที่ของหน่วยวัดความยาวที่เป็น "วา" เรียกว่า ตารางวา

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ใช้สูตร พื้นที่ จ = ด้าน $\times$ ด้าน

4. ขั้นฝึกทักษะ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดแบบฝึกหัด 2 ข้อ ดังนี้

1. ห้องประชุมยาว 15 เมตร กว้าง 9 เมตร ห้องประชุมที่เท่าใด
2. ส่วนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 45 เมตร ใช้เสาล้อมรั้วปักห่างกันต้นละ 3 เมตร จะต้องใช้เสาเท่าไร

5. ที่ประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

การบ้าน

1. ห้องประชุมกว้าง 6 เมตร ยาว 9 เมตร ต้องการปูพรมเต็มพื้นห้อง พรมราคาตารางเมตรละ 175 บาท จะสิ้นเงินค่าปูพรมเท่าใด

แผนการสอนที่ 5

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปทรงสี่เหลี่ยมที่ทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีคานกว้าง คานยาว และความสูงเท่ากัน เรียกว่า ลูกบาศก์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกลักษณะของลูกบาศก์ได้

เนื้อหา ลักษณะของลูกบาศก์

สื่อการเรียนการสอน

กล่องกระดาษ, กล่องลูกบาศก์, ลูกเต๋า, แท่งไม้, กระดาษแข็งรูปทรงสี่เหลี่ยม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ เล่นปริศนาคำทาย คำว่า "ลูกเต๋า" โดยครูใบคำว่า "สี่เหลี่ยม" "หกหน้า" "เซายา" "เจามือ" "ตำรวจจับ" แล้วให้นักเรียนนำเอาคำทั้ง 5 คำมาทาย คำว่า "ลูกเต๋า"

2. ครูเฉลยและชูลูกเต๋ามาให้นักเรียนดูทุกคน

2. ขั้นสอน

1. ครูชูกล่องกระดาษกับแผนกระดาษให้นักเรียนเปรียบเทียบคำว่า รูปทรงสี่เหลี่ยม กับคำว่า รูปสี่เหลี่ยม

2. ให้นักเรียนพิจารณาคุณลักษณะของรูปทรงสี่เหลี่ยม และอธิบายคุณลักษณะของรูปทรงสี่เหลี่ยม ซึ่งมี คานกว้าง คานยาว คานสูง และทุกคามุมเป็นมุมฉาก

3. ครูชูกล่องกระดาษลูกบาศก์ให้นักเรียนเปรียบเทียบกับรูปทรงสี่เหลี่ยม ซึ่งมีความแตกต่างกันที่ กล่องลูกบาศก์มีคานกว้าง คานยาว คานสูงเท่ากัน และทุกคามุมเป็นมุมฉาก ลูกบาศก์

1 อัน เรียกว่า 1 ลูกบาศก์หน่วย

4. ครูชูแท่งไม้สี่เหลี่ยมที่ใสยางหรือแถบกระดาษสีเล็ก ๆ แบ่งไว้ในลักษณะเป็นลูกบาศก์ให้นักเรียนนับว่ามีจำนวนกี่ลูกบาศก์

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ลูกบาศก์ เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ด้านกว้าง ด้านยาวและส่วนสูงเท่ากันทุกด้าน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

หน่วยการวัดปริมาตรหรือความจุใช้ลูกบาศก์หน่วยที่มีความกว้าง ความยาวและความสูง

1 หน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมให้ สามารถหาปริมาตรโดยการใส่สูตรได้

เนื้อหา การหาปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนการสอน

แท่งไม้, กล่องชอล์ก, กล่องลูกบาศก์, กระป๋องแป๋งรูปทรงสี่เหลี่ยม, แถบประโยค

คำว่า ปริมาตรหรือความจุ = ความกว้าง X ความยาว X ความสูง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชูแท่งไม้กับกล่องชอล์กให้นักเรียนสังเกตเปรียบเทียบความแตกต่าง ซึ่งกล่องชอล์กจะมีลักษณะกวาง สามารถบรรจุสิ่งของลงไปได้
2. ครูนำเอากล่องลูกบาศก์บรรจุลงไปในกล่องชอล์กหลาย ๆ กล่อง ให้นักเรียนนับดูว่าบรรจุได้กี่ลูกบาศก์

2. ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่ากล่องของวัตถุสองลักษณะเรียกว่า ความจุ หรือ ปริมาตร
2. ครูใช้ยางแบ่งกล่องของลูกให้เป็นลักษณะของลูกบาศก์ อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การหา ปริมาตรหรือความจุ หาได้จากสูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง เรียกว่าลูกบาศก์
3. ครูชั่งของกระดามแล้วสมมุติค่า ความกว้าง ความยาว ความสูงเป็นหน่วยวัดต่าง ๆ เช่น นิ้ว เซนติเมตร ให้นักเรียนคิดคำนวณหาปริมาตร จากสูตร กว้าง $\times$ ยาว $\times$ สูง
4. ครูสมมุติรูปทรงสี่เหลี่ยมอื่น ๆ เช่น แท่งคี่เหลี่ยมเก้าน้ำฝน มีไม้เส้นน้ำ กระบองแบ่งรูปทรง สี่เหลี่ยม โดยกำหนดค่าของหน่วยวัดต่าง ๆ เช่น ฟุต เมตร เซนติเมตร ให้นักเรียนศึกษา ปริมาตรของสิ่งเหล่านั้น

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ปริมาตรหรือความจุ หาได้จากการใช้สูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง เรียกหน่วยที่ได้เป็น "ลูกบาศก์"

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตและสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิกรวมยอด/หลักการ

ปริมาตรหรือความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก หาได้จากผลคูณของ ความกว้าง ความยาว และความสูงของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนั้น ความจุ 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหาปริมาตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนรู้การสอน แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ครูให้นักเรียนบอกชื่อภาชนะที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมที่นักเรียนเคยพบเห็นในชีวิตประจำวันคนละ 1 ชื่อ ครูบันทึกชื่อสิ่งของไวบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนร่วมกันจำแนกเป็นประเภทที่บรรจุของใด และประเภทที่บรรจุของไมใด
- พบทวนสูตรการหาปริมาตรหรือความจุ โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละคนเสนอมา

2. ขั้นสอน

- ครูฝึกแฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนอ่าน พิจารณาแฉกโจทย์ปัญหา ดังนี้

ถังน้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร ถังนี้บรรจุน้ำได้กี่ลิตร

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ถังบรรจุน้ำได้กี่ลิตร)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (ถังน้ำกว้าง 30 ซม. ยาว 40 ซม. สูง 20 ซม.)
 - จะใช้วิธีใด (หาจากสูตรการหาปริมาตร = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง)
- ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาคำถาม แล้วเสนอคำตอบให้นักเรียนทั้งชั้นตรวจสอบความถูกต้อง
 - ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ความจุ 1 ลิตร = 10 ซม. $\times$ 10 ซม. $\times$ 10 ซม. หรือ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ให้นักเรียนทุกคนพิจารณาคำถามที่ทุกคนคิดไว้ และให้แปลงเป็นความจุที่มีหน่วยเป็นลิตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ปริมาตร 1 ลิตร มีค่าเท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

4. ชั้นปีกหัก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดแบบฝึกหัด ดังนี้

1. กอองกระวานรูปทรงสี่เหลี่ยมกว้าง 14 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร กอองใบนี้ปริมาตรเท่าใด

5. ชั้นประเมินผล

ตรวจผลงาน สอบถามความเข้าใจ

การบ้าน

1. ปีกนกสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 20 เซนติเมตร สูง 25 เซนติเมตร ปริมาตรน้ำได้ ปริมาตรเท่าใด

แผนการสอนที่ 6

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะกำหนดด้านใดเป็นด้านฐานก็ได้ ความสูงของรูปสามเหลี่ยมเป็นส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดยอดของมุมยอดถึงจุดที่ขนานกับฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมให้ สามารถบอกได้ว่าเป็นสามเหลี่ยมชนิดใด และสามารถเลือกฐาน มุมยอด หาความสูงได้

เนื้อหา ชนิดของรูปสามเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไม้ฉาก สามเหลี่ยมด้านเท่า สามเหลี่ยมหน้าจั่ว สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า สามเหลี่ยมมุมป้าน สามเหลี่ยมมุมฉาก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ฉายพฤติกรรมควายเพลงกระโดด แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม

เพลง กระโดด

กระโดด กระโดด กระโดด กระโดดให้พร้อมเพรียงกัน

กระโดดเพื่อพลัง กำลังให้แก่พวกเรา

ฮัน ฮัน หล่า ฮัน ฮัน ลา ฮัน ฮัน หล่า ฮัน ฮัน ลา (ซ้ำ)

2. ครูแจกของบรรจุกกระดาษรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ของ

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกระดาษรูปสามเหลี่ยมที่ก่อกว้างในของกระดาษที่แจกให้มาต่อกันให้ได้รูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ กลุ่มใดเสร็จก่อนส่งตัวแทนอธิบายว่ามีรูปสามเหลี่ยมชนิดใดบ้าง พร้อมชี้รูปให้ทุกคนดูประกอบด้วย

2. ให้นักเรียนสังเกตเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วกับรูปสามเหลี่ยม
สามเหลี่ยม
3. ให้นักเรียนอธิบายลักษณะของรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน มุมแหลม มุมฉาก
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกฐานและมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิด พร้อมอธิบายเหตุผล
5. ให้นักเรียนหาความสูงของรูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิด
6. ครูชูกระดานรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนดู พร้อมสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า
สามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

3. ขั้นสรุปบทเรียน

รูปสามเหลี่ยมจำแนกได้ตามลักษณะของมุม และตามลักษณะของด้าน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม หาได้จากสูตร พื้นที่รูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

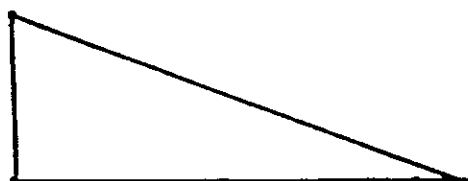
สื่อการเรียนการสอน

กระดานรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

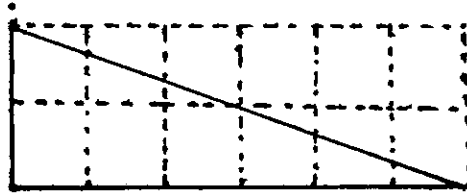
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชูกระดานรูปสามเหลี่ยมมุมฉากบนกระดานดำ



2. ชีตเส้นประคอรูปสามเหลี่ยมให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แล้วให้นักเรียนสังเกตขนาดของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมว่าเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือไม่



2. ขั้นสอน

1. ครูทบทวนสูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยที่ พื้นที่ $\square$ = กว้าง $\times$ ยาว
2. ครูแบ่งรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่คอรูปสามเหลี่ยมบนกระดานคำให้เป็นตารางเล็ก ๆ ให้นักเรียนร่วมกันนับว่ามีกี่ตารางหน่วย
3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจากสูตร กว้าง $\times$ ยาว
4. ให้นักเรียนพิจารณาว่าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่เท่าใด
5. ครูสรุปให้นักเรียนทราบว่า พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมหาได้จากสูตร

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} = \frac{\text{กว้าง} \times \text{ยาว}}{2}$$

$$\text{หรือ} = \frac{\text{ความสูง} \times \text{ความยาวของด้านฐาน}}{2}$$

$$\text{แปลงเป็น} \quad \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$$

3. ขั้นสรุปทบทวน

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยมหาได้จาก} \quad \text{สูตร} \quad \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$$

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความกิจกรรมย่อย/หลักการ

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมหาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

แนวโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. พบทวนสูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. พบทวนสูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

2. ขั้นสอน

1. ทักแนวโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บนกระป๋องน้ำ

กระดาษรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแผ่นหนึ่ง ด้านประชิดมุมฉากยาวด้านละ 18 เซนติเมตร และ 28 เซนติเมตรตามลำดับ กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และพิจารณาข้อมูลที่ได้จากโจทย์ ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (พื้นที่ของกระดาษรูปสามเหลี่ยม)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (กระดาษสามเหลี่ยมมุมฉากด้านหนึ่งยาว 18 ซม. และอีกด้านหนึ่งยาว 28 ซม.)
 - จะใช้วิธีใดในการหาคำตอบ (ใช้สูตรการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม $= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$)
3. ให้นักเรียนแต่ละคนแทนค่าในสูตรและหาคำตอบในสมุดแบบฝึกหัด
4. ครูตรวจสอบคำตอบของนักเรียน และสรุปให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้นว่า พื้นที่ที่ได้นี้จะมีหน่วยเป็นตารางเซนติเมตร

3. ชั้นสัณฐานวิทยา

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมหาจากสูตร $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

หรือ $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$ ตามกฎการสลับที่การคูณ

4. ชั้นปฐพีวิทยา

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 ข้อ

1. ของรูปสามเหลี่ยมมีฐานยาว 40 เซนติเมตร ความสูงจากมุมยอดถึงฐานยาว 58 เซนติเมตร หาค่าพื้นที่เท่าใด

5. ชั้นประเมินผล

สังเกต สอบถาม และตรวจผลงาน

การบ้าน

1. ท้องการปลูกต้นไม้กลางสนามเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 200 เซนติเมตร ให้ความสูงของรูปสามเหลี่ยมเป็น 175 เซนติเมตร คิคเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้เท่าใด
2. ป้ายจราจรรูปสามเหลี่ยมด้านหนึ่งมีฐานยาว 80 เซนติเมตร สูง 65 เซนติเมตร ป้ายจราจรด้านนี้พื้นที่เท่าใด

แผนการสอนที่ 7

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน และมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกหรือลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้ สามารถหาผลบวกหรือผลลบได้

เนื้อหา การบวกและการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษเศษส่วนชนิด แบ่ง 4 ส่วน และชนิดแบ่ง 6 ส่วน, กระดาษเศษส่วนแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความหมายของคำว่า "เศษส่วน" ซึ่งหมายถึง เลขที่ไม่เต็มจำนวนหน่วย
2. ครูชูกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 4 ส่วน และหยิบออกมา 1 ชิ้น ถามนักเรียนว่าเป็นจำนวนเท่าใด ($\frac{1}{4}$) แล้วหยิบอีก 1 ส่วน ให้นักเรียนตอบ เช่น $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ แล้วหยิบชนิดแบ่ง 6 ส่วน ครั่งละ 1 ชิ้น 2 ชิ้น หรือ อื่น ๆ ให้นักเรียนตอบ เช่น $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$

2. ขั้นสอน

1. กิจกณญโจทยปัญหาคณิตศาสตร์

มีข้าวสาร $\frac{1}{4}$ ถัง อีก $\frac{1}{4}$ ถัง รวมเป็นข้าวสารเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา คิคตอบคำถามกับตนเอง ดังนี้
 - โจทย์ของการทราบอะไร
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์
 - ทำวิธีใด เพราะอะไร
3. ครูใช้กระดานเศษส่วน $\frac{1}{4}$ และ $\frac{1}{4}$ แทนของจริงอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$
 และสรุปว่า การบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ให้นำตัวเศษมาบวกกัน และมีตัวส่วนคงเดิม
4. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

มีน้ำตาลทราย $\frac{5}{6}$ กิโลกรัม ใช้ไป $\frac{1}{6}$ กิโลกรัม จะเหลือน้ำตาลทรายเท่าใด

5. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ พิจารณาว่า โจทย์ของการทราบอะไร และทำวิธีใด
6. ใช้กระดานเศษส่วนประกอบการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ซึ่งทำได้โดยนำตัวเศษมาลบกัน และมีตัวส่วนคงเดิม
7. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	มีน้ำตาลทราย	$\frac{5}{6}$	กิโลกรัม
	ใช้ไป	$\frac{1}{6}$	กิโลกรัม
	จะเหลือน้ำตาลทราย	$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	กิโลกรัม
	<u>ตอบ</u>	$\frac{2}{3}$	กิโลกรัม

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้นำตัวเศษมาบวกหรือลบกัน โดยตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันใช้วิธีแปลงเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันทุกจำนวนก่อน แล้วบวกหรือลบตามหลักการบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน สามารถหาผลบวกหรือผลลบได้

เนื้อหา การบวกและการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วน, 4 ส่วน, และชนิดแบ่ง 6 ส่วน ขนาดเท่ากัน
แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ครูให้นักเรียนสังเกตกระดาษเศษส่วนแต่ละอันซึ่งมีขนาดกว้าง ยาวเท่ากัน แต่แบ่งส่วนเป็น 2 ส่วน, 4 ส่วน และ 6 ส่วน ให้นักเรียนคิดว่าถ้านำเศษส่วนของแต่ละอันมาบวกหรือลบกัน สามารถทำได้หรือไม่

2. ขั้นสอน

- ครูฝึกแถบโจทย์ปัญหา

พ้อมที่กินปลูกบ้าน $\frac{1}{2}$ ไร่ ซื้อเพิ่มอีก $\frac{1}{4}$ ไร่ รวมพ้อมที่กินเท่าใด

- ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา ถานำเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร
 - นักเรียนทราบอะไรจากโจทย์บ้าง
 - จะแก้ปัญหาโดยวิธีใด เพราะอะไร

3. ครูนำกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วนมาแบ่งอีกครั้งหนึ่งให้เป็น 4 ส่วน ดังนั้น $\frac{1}{2}$ จะมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{4}$ พร้อมอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าเป็นรูปภาพแทนพื้นที่ที่มีอยู่ $\frac{1}{2}$ ไร่
4. ครูนำเอากระดาษเศษส่วนชนิดแบ่งอยู่แล้ว 4 ส่วนมาอีก 1 ส่วน แทนค่าที่คืนหรือเพิ่ม $\frac{1}{4}$ ไร่ เอนมารวมกันจะได้ $\frac{3}{4}$ ไร่
5. ครูสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า ถ้านำเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันมารวมกัน จะต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันเสียก่อน แล้วจึงบวกกันตามหลักการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
6. ทิศแนวโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

มีน้ำปลา $\frac{1}{2}$ ลิตร ใช้น้ำ $\frac{1}{6}$ ลิตร จะเหลือน้ำปลากี่ลิตร

7. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาคือเป็นการลบเพราะเมื่อใช้ไปย่อมเหลือน้อยลง ครูให้นักเรียนแบ่งกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วน ให้เป็น 6 ส่วน แล้วแสดงการลบ ดังนี้ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ลิตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การบวกหรือลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ต้องแปลงเศษส่วนให้มีตัวส่วนเท่ากันเสียก่อน แล้วจึงบวกหรือลบกันตามหลักการบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรม และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความถี่รวบยอด/หลักการ

เศษส่วนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปนำมาบวกกัน อาจสลับที่กันได้โดยผลลัพธ์ยังคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนให้สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การบวกเศษส่วน

สื่อการเรียนรู้การสอน

แบบจำลองปัญหาคณิตศาสตร์, กระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วนและชนิดแบ่ง 3 ส่วน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. พบพหุคูณความเข้าใจการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันด้วยเพลง "เศษส่วน" ดังนี้

เพลงเศษส่วน

เศษส่วน เศษส่วน เศษส่วน เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน
เมื่อนำเอามารวมกัน เอาเศษบวกกันใต้กันที่ เลข
ล้น ล้น หลา หลา ล้น ลา-ล้น ล้น หลา หลา ล้น ลา (3 ครั้ง)

2. พบพหุคูณความเข้าใจการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแบบจำลองปัญหาคณิตศาสตร์

วันแรกปลูกผักได้ $\frac{1}{3}$ ของแปลง วันที่สองปลูกผักได้ $\frac{1}{2}$ ของแปลง
รวมสองวันปลูกผักได้พื้นที่เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา และทบทวนคำถาม ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (สองวันปลูกผักได้พื้นที่เท่าใด)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. วันแรกปลูกผักได้ $\frac{1}{3}$ ของแปลง 2. วันที่สองปลูกได้ $\frac{1}{2}$ ของแปลง)
 - จะใช้การบวก ลบ คูณหรือหาร (การบวก เพราะโจทย์ถามว่ารวมเป็นพื้นที่เท่าใด และ คำว่ารวม ในวิชาคณิตศาสตร์ใช้วิธีบวก)
3. แจกกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วน และชนิดแบ่ง 3 ส่วน ให้นักเรียนทุกกลุ่ม กลุ่มละ 2 แผ่น

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งแรงลงในพื้นที่ $\frac{1}{3}$ ของกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 3 ส่วน และแรงลงในพื้นที่ $\frac{1}{2}$ ของกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 2 ส่วน แล้วให้นักเรียนทุกกลุ่มขีดเส้นแบ่งกระดาษทั้งสองแผ่นให้เป็นกระดาษเศษส่วนชนิดแบ่ง 6 ส่วนเท่ากัน
5. ให้นักเรียนตัดกระดาษทั้งสองแผ่นเป็น 6 ส่วน แล้วนำเอาส่วนที่เป็นแรงงานมารวมกัน จะได้ทั้งหมด 5 ส่วนใน 6 ส่วน ซึ่งเขียนเป็นเศษส่วน คือ $\frac{5}{6}$ เป็นคำตอบของพื้นที่ในการปลูกผักรวมสองวัน
6. ครูอธิบายการแปลงส่วนของเศษส่วนสองจำนวนให้เท่ากัน โดยให้นำจำนวนใด ๆ มาคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน ดังนี้

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

$$\text{และ } \frac{1}{2} \quad \text{คูณด้วย } 3 \quad \text{ดังนี้} \quad \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} \right) = \frac{3}{6}$$

ซึ่งทั้งสองจำนวนจะมีค่าคงเดิม แต่จะมีตัวส่วนที่เท่ากัน สามารถบวกหรือลบ โดยใช้หลักการบวกและการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันได้ คือนำตัวเศษมารวมกันหรือลบกันโดยที่ตัวส่วนยังคงเดิม

วิธีทำ วันแรกปลูกผักได้ $\frac{1}{3}$ ของแปลง

 วันที่สองปลูกผักได้ $\frac{1}{2}$ ของแปลง

รวมสองวันปลูกผักได้ $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$ ของแปลง

ตอบ รวมสองวันปลูกผักได้ $\frac{5}{6}$ ของแปลง

3. ขั้นสรุปทบทวน

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ให้หาตัวส่วนของทุกจำนวนให้เท่ากันก่อน การบวกเศษส่วนสามารถสลับที่กันได้ ตามกฎของการสลับที่การบวก

4. ขั้นฝึกทักษะ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดแบบฝึกหัด ดังนี้

1. มีข่าวสาร $\frac{4}{5}$ กระสอบ ขายไป $\frac{3}{10}$ กระสอบ จะเหลือข่าวสารเท่าใด

5. ประเมินผล สังเกต สอบถาม และตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วนใช้วิธีนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

เมล็ดคนอยหน่า, แดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทวนซ้ำสู่บทเรียน

ทวนทวนความเข้าใจการบวกเศษส่วนด้วยเพลง "เศษส่วน" แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้นักเรียนพิจารณาว่าตนเองเป็นเศษส่วนเท่าใดของสมาชิกภายในกลุ่ม เช่น $\frac{1}{2}$ หรือ $\frac{1}{8}$ และให้แต่ละกลุ่มพิจารณามีสมาชิกชายว่ามีเท่าใด คิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของกลุ่ม ฝ่ายสมาชิกที่เป็นหญิงคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของกลุ่ม

2. ชั้นสอน

1. ฝึกแฉงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นักเรียน 35 คน เป็นนักเรียนชาย $\frac{3}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นนักเรียนชายกี่คน และนักเรียนหญิงกี่คน

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และตอบปัญหาเพื่อการแก้ปัญหา ดังนี้

- โจทย์ของการทรวอะไร (มีนักเรียนชายกี่คน และมีนักเรียนหญิงกี่คน)
- นักเรียนรูอะไรจากโจทย์ (มีนักเรียน 35 คน เป็นชาย $\frac{3}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด)

3. ครูแจกเมล็ดถั่วเขียวให้นักเรียนกลุ่มละ 35 เมล็ด ให้แต่ละกลุ่มแบ่งเมล็ดถั่วเขียวออกเป็น 5 ส่วนเท่า ๆ กัน จะได้อะไรละ 7 เมล็ด
4. ให้นักเรียนหาว่าใน 3 ส่วนมีเมล็ดถั่วเขียวเท่าใด (21) ที่เหลือ 2 ส่วนจะมีเมล็ดถั่วเขียวเท่าใด (14)
5. ให้แต่ละกลุ่มพิจารณานำเอาจำนวน (35) และ จำนวน ($\frac{3}{5}$) มาจัดกระทำกัน (บวก ลบ คูณ หรือ หาร) ให้โดยลัดนิ้ว 21 ซึ่งเป็นคำตอบของจำนวนนักเรียนชาย 21 คน
6. ให้แต่ละกลุ่มเสนอผลงานที่กลุ่มร่วมกันจัดกระทำกับเลข 2 จำนวน คือ 35 และ $\frac{3}{5}$ แล้วให้ทุกคนรวมพิจารณาแก้ไข
7. ครูอธิบายสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า คำว่า "ของ" ในวิชาคณิตศาสตร์จะต้องกระทำด้วยการคูณ คือ $\frac{3}{5}$ ของ 35 หมายถึง $\frac{3}{5} \times 35 = \frac{105}{5} = 21$ โดยลัดนิ้ว เป็นนักเรียนชาย 21 คน ที่เหลือเป็นนักเรียนหญิง $35 - 21 = 14$ คน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วนให้เอาจำนวนเต็มคูณตัวเศษโดยตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถาม

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความศรัทธา/หลักการ

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนทำได้โดยนำเอาตัวเศษคูณกับตัวเศษและตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดนโยบายสัญลักษณ์หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทยปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ช้่นนำเข้่าสู่บทเรียน

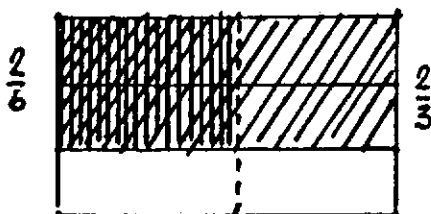
1. ครูถามนักเรียนว่า 5 เท่าของเงิน 2 บาทเป็นเงินเท่าใด (10 บาท) และนักเรียนหาค่าทอขโดยวิธีใด จึงได้ผลลัพธ์ 10 บาท
2. ครูถามว่า $\frac{1}{2}$ ของเงิน 10 บาท เป็นเงินเท่าใด นักเรียนหาค่าทอขโดยวิธีใด เพื่อพทวทวความเข้่าใจในเรื่องการคูณทอขคำว่า "ของ"

2. ช้่นสอน

1. จึกแทยโจทยปัญหาคณิตศาสตร์

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

2. ครูวาทภาพรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วแบ่งเป็น 3 ส่วนเท่ากัน ท้าแรเงาในพื้นทที่ $\frac{2}{3}$ ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังภาพ



3. ครูแบ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แบ่ง $\frac{1}{2}$ 3 ส่วน ให้เป็น 2 ส่วน จะเห็นว่าพื้นที่ในส่วนที่แรเงาของส่วนที่แบ่งใหม่ค้่าเท่ากับ $\frac{2}{6}$
4. อธิบายให้นักเรียนเข้่าใจว่า $\frac{2}{6}$ นี้ได้จากส่วนที่แรเงา เกิดจาก $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6}$

จึกกระทำกันโดยนำเข้่าตัวเศษคูณกับตัวเศษ $(1 \times 2) = 2$ ใส่เป็นผลลัพธ์ตัวเศษ

และนำเข้่าตัวส่วนคูณกับตัวส่วน $(2 \times 3) = 6$ ใส่เป็นตัวส่วน ค้่า $\frac{2}{6}$

หรือมีค้่าเท่ากับ $\frac{1}{3}$

5. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อความเข้าใจเรื่องการคูณเศษส่วนกับเศษส่วน แล้วครู
 แต่งโจทย์ให้นักเรียนฝึกคิดหาคำตอบ เช่น $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ หรือ $\frac{3}{7} \times \frac{3}{5}$ เป็นต้น

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณเศษส่วนควยเศษส่วนให้เอาตัวเศษคูณกับตัวเศษและเอาตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เศษส่วนสองจำนวนเมื่อนำมาคูณกันอาจสลับที่กันได้โดยผลลัพธ์คงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หรือโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วนควยการสลับที่การคูณ

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แผนภูมิโจทย์เพื่อฝึกทักษะ.

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ทบทวนความเข้าใจในการสลับที่การคูณของเลขจำนวนเต็ม เช่น $2 \times 3 \times 4 = 3 \times 2 \times 4$ หรือ $4 \times 3 \times 2 = 24$

- ให้นักเรียนยกตัวอย่างเลขจำนวนเต็ม 3 จำนวนคูณกัน และให้คิดหาคำตอบโดยการสลับที่

2. ขั้นสอน

- ฝึกโจทย์คณิตศาสตร์บนกระดานดำ

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

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสมาชิกของเลขเศษส่วนที่โจทย์กำหนด คำนวณความถี่ของสมาชิกภายในกลุ่ม
3. พหวนวิธีการคูณเลขเศษส่วน ซึ่งใช้วิธีการนำเอาตัวเศษคูณกับตัวเศษ และเอาตัวส่วนคูณกับตัวส่วน
4. ให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากโจทย์ $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ หรือโจทย์ที่นักเรียนสลับที่ใหม่ เช่น $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ หรือ $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ หรือ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ หรืออื่น ๆ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ทุกจำนวนจะมีค่าเท่ากับ $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$
5. ให้นักเรียนทุกกลุ่มแต่งประโยคสัญลักษณ์การคูณของเลขเศษส่วน 3 จำนวน แล้วคิดหาคำตอบ เสนอผลงานให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันพิจารณาความถูกต้อง

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เศษส่วนสองจำนวนขึ้นไปนำมาคูณกัน สามารถสลับที่คูณกันได้ โดยผลลัพธ์คงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน หน้า 89 ข้อ 1 และข้อ 2 ดังนี้

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

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

5. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ และตรวจสอบผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนใช้วิธีการคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์หรือโจทย์ปัญหาการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนให้
สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

ฝรั่ง 3 ผล, มีคูปองผลไม้, แดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจเรื่องการหาร ซึ่งโจทย์มักกำหนดคำว่า "แบ่งเท่า ๆ กัน"
2. ครูยกตัวอย่างโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับการหาร เช่น มีน้อยหน้า 10 ผล แบ่งให้เด็ก 5 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล
3. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการหาร เพื่อให้เคยชินกับการแก้โจทย์

2. ชั้นสอน

1. ครูคิดแแดงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

มีฝรั่ง 3 ผล แบ่งชายชั้นละ $\frac{1}{4}$ ผล จะได้ฝรั่งกี่ชิ้น

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และพิจารณาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (แบ่งฝรั่งชายได้กี่ชิ้น)
 - นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (มีฝรั่ง 3 ผล แบ่งเป็นชั้น ชั้นละ $\frac{1}{4}$ ผล)

- จะใช้วิธีใด เพราะอะไร (ใช้วิธีหาร เพราะโจทย์กำหนดให้แบ่งเป็นชิ้นเท่า ๆ กัน)
3. ครูใช้ไม้คูปอกผลไม้แบ่งปริง 3 ผล ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยแบ่งแต่ละผลเป็น 4 ชิ้นเท่ากัน แต่ละชิ้นจะเท่ากับ $\frac{1}{4}$ ผล
4. ครูให้นักเรียนนับชิ้นปริงทั้งหมดความถี่กัน (12 ชิ้น)
5. ครูแสดงวิธีทำ $3 \div \frac{1}{4} = 3 \times \frac{4}{1} = 12$ (ตามที่แบ่งปริง 3 ผลจริงจะได้ทั้งหมด 12 ชิ้น และแต่ละชิ้นก็มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{4}$ จริงด้วย)
6. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การจัดการระหว่างเลข 3 กับ $\frac{1}{4}$ ให้ได้ผลลัพธ์ 12 ของแปลงเป็น $3 \times \frac{4}{1}$ แล้วนำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็มโดยมีตัวส่วนคงเดิม จึงจะได้ผลลัพธ์ตามความเป็นจริง

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน ใช้วิธีคูณจำนวนเต็มกับส่วนกลับของเศษส่วนนั้น

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ใช้วิธีการคูณเศษส่วนกับส่วนกลับของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พหุคูณความเข้าใจเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

2. ขั้นสอน

1. ครูทบทวนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แบ่งฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ผล ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนเป็นเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและพิจารณาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ฝรั่งแต่ละส่วนเป็นเท่าใด)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (แบ่งฝรั่ง $\frac{1}{4}$ ผล เป็น 2 ส่วน)
- จะใช้วิธีใดแก้ปัญหา (ใช้การหาร คือ $\frac{1}{4} \div 2$ เพราะโจทย์ให้แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่ากัน)

3. ครูใช้มือปอกผลไม้แบ่งฝรั่ง 1 ผล ออกเป็น 4 ส่วน แต่ละชิ้นหมายถึง $\frac{1}{4}$ ผล

4. ครูแบ่งฝรั่งทั้ง 4 ชิ้นออกเป็นชิ้นละ 2 ส่วน รวมเป็นฝรั่ง 8 ชิ้น ให้นักเรียนพิจารณาว่า ฝรั่งแต่ละชิ้นมีค่าเท่าใด ($\frac{1}{8}$ ผล)

5. ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ตามความเป็นจริงในข้อ 4 คือ $\frac{1}{4} \div 2 =$

และให้นักเรียนพิจารณาว่า ($\frac{1}{4}$) และ (2) จะจัดกระทำกันอย่างไรจึงจะได้ผลลัพธ์ $\frac{1}{8}$ ซึ่งได้แก่ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

6. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ใช้วิธีคูณเศษส่วนด้วยส่วนกลับของจำนวนเต็ม

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ใช้การคูณเศษส่วนด้วยส่วนกลับของจำนวนเต็ม

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจของนักเรียน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้นำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็ม โดยมีส่วนเป็นตัวเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม หรือการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

คินสอคำ, แบบฝึกทักษะ, แฉกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เรื่องการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม
2. แจกคินสอให้นักเรียนกลุ่มละ 6 แท่ง ให้แต่ละกลุ่มหาว่า $\frac{1}{2}$ ของคินสอ 6 แท่ง เป็นคินสอเท่าใด และ $\frac{1}{3}$ ของคินสอ 6 แท่งเป็นเท่าใด
3. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงการหาคำตอบ ได้แก่
 $\frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{แท่ง})$ และ $\frac{1}{3} \times 6 = 2(\text{แท่ง})$

2. ขั้นสอน

1. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า คำว่า "ของ" ต้องใช้วิธีคูณ
2. ครูคิดแบบฝึกทักษะ แล้วให้นักเรียนร่วมกันหาตัวเลขมาเติมใน ให้ประโยคเป็นจริง

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

$$\frac{2}{3} \text{ ของ } 12 = \square$$

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

$$\frac{4}{5} \text{ ของ } 20 = \square$$

3. ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บนกระป๋องน้ำ

นักเรียนห้องหนึ่งมี 38 คน เป็นนักเรียนหญิง $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนหญิงกี่คน

4. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ของการทราบอะไร (มีนักเรียนหญิงกี่คน)
- นักเรียนอะไรจากโจทย์ (มีนักเรียน 38 คน เป็นนักเรียนหญิง 1 ส่วนใน 2 ส่วน)
- ไขวิธีใด (ใช้การคูณ)

5. แนะนำการแก้ปัญหา ดังนี้

นักเรียนห้องหนึ่งมี 38 คน

เป็นนักเรียนหญิง $\frac{1}{2}$ ของ 38 คน

มีนักเรียนหญิง $\frac{1}{2} \times 38 = 19$ คน

ตอบ มีนักเรียนหญิง 19 คน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เศษส่วนกับจำนวนเต็มคูณกัน ให้นำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็ม โดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดแบบฝึกหัด ดังนี้

1. สุกามีเงิน 32 บาท ใช้จ่าย $\frac{3}{8}$ ของเงินที่มีอยู่ สุกาใช้เงินไปกี่บาท
2. ถนนสายหนึ่งยาว 763 กิโลเมตร รถยนต์คันหนึ่งแล่นไต่ทาง $\frac{1}{7}$ ของถนนสายนั้น
รถยนต์แล่นไต่ทางกี่กิโลเมตร

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สมบัติความเข้าใจและตรวจสอบงาน

การบ้าน ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 164 ข้อ 3 และข้อ 4

3. หอคำนี้น้ำ 918 ลิตร ขายไป $\frac{1}{9}$ ของน้ำที่มีอยู่ เขาขายน้ำไปกี่ลิตร

4. รถจักรยานใหม่คันหนึ่งมีราคา 1,500 บาท มานะซื้อในราคา $\frac{4}{5}$ ของราคา
ที่คิดไว้ เขาต้องจ่ายเงินให้คนขายเท่าใด

แผนการสอนที่ 10

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนใช้วิธีนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน หรือการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน แขนงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความรู้เรื่องการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม โดยแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ว่า มีนักเรียนหญิงเป็นเท่าใดของกลุ่ม เช่น $\frac{1}{2}$ ของ 6 = $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ และมีนักเรียนชายเป็นเท่าใดของกลุ่มในอีกกลุ่ม เช่น $\frac{3}{7}$ ของ 7 = $\frac{3}{7} \times 7 = 3$ และอื่น ๆ

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1 บนกระเปาะผนัง

ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 60 คะแนน เกณฑ์สอบได้คะแนน $\frac{2}{3}$ ของคะแนนเต็ม เขาสอบได้กี่คะแนน

2. ให้นักเรียนแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหา พิจารณาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (สุทธาสอบได้กี่คะแนน)

- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (วิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 60 คะแนน, เกณฑ์สอบได้ 2 ใน 3 ของ 60 คะแนน)

- 2 ใน 3 ของ 60 คะแนนหมายถึงอย่างไร (หมายถึง $\frac{2}{3} \times 60$)

3. ให้นักเรียนร่วมกันเสนอวิธีทำ โดยครูเป็นผู้เขียนบันทึกในกระดานดำ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	วิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม	60 คะแนน
	เกมสอยไค	$\frac{2}{3}$ ของ 60 คะแนน
	เขาสอยไค	$\frac{2}{3} \times 60 = 40$ คะแนน
	<u>ตอบ</u> เกมสอยไค	40 คะแนน

3. ชั้นสรุปทบทวน

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้นำตัวเศษคูณกับจำนวนเต็มโดยตัวส่วนคงเดิม

4. ท้ายประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มใช้วิธีเดียวกับการคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์,

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับเลขเศษส่วน เช่น $\frac{1}{2}$ หมายถึง 1 ส่วน ในจำนวน 2 ส่วน หรือ $\frac{3}{4}$ หมายถึง 3 ส่วน ในจำนวน 4 ส่วน หรือ 5 ส่วนในจำนวน 8 ส่วน เขียนในรูปเศษส่วน เท่ากับ $\frac{5}{8}$, 4 ส่วนใน 7 ส่วน เขียนเป็นเศษส่วนเท่ากับ $\frac{4}{7}$

2. ขั้นตอน

1. ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 2

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 141 คน เป็นนักเรียนชาย $\frac{2}{3}$ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมด จะมีนักเรียนชายกี่คน และนักเรียนหญิงกี่คน

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์ปัญหา แล้วร่วมกันหาคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร
- โจทย์ให้ข้อมูลอะไรบ้าง
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์
- ประมาณคำตอบได้เท่าใด

3. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเสนอคำตอบทั้ง 4 ข้อ และให้ทุกคนร่วมกันพิจารณาความถูกต้อง และให้เหตุผล

4. ให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มแสดงวิธีทำบนกระดานดำ 3 กลุ่ม โดยการจับสลาก แล้วให้ทุกคนร่วมกันตรวจผลงาน

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า โจทย์ข้อนี้มีคำถาม 2 คำถาม คำตอบที่ใดทั้ง 2 ข้อ รวมกัน จะเท่ากับจำนวนนักเรียนทั้งหมด 141 คน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มกับการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนใช้หลักการเดียวกัน คือ นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษโดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มกับเศษส่วนหรือการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มใช้วิธีการเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนลักษณะของโจทย์ปัญหาซึ่งอาจมีคำถามเดียวหรือมากกว่า เช่น "มีน้ำตาล 10 กิโลกรัม ขายไป $\frac{1}{5}$ ของน้ำตาลทั้งหมด อยากทราบว่าขายน้ำตาลไปเท่าใด และเหลือน้ำตาลอีกเท่าใด"
2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีคำถามมากกว่า 1 คำถาม

2. ขั้นสอน

1. คิดแผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บนกระเป๋ายาง

ปุ๋ย 1 กระสอบหนัก 50 กิโลกรัม แบ่งขายครึ่งละ $\frac{1}{5}$ ของกระสอบ ถ้าขายปุ๋ยไป 3 ครั้ง จะเหลือปุ๋ยกี่กิโลกรัม

2. ให้นักเรียนทุกคนอ่านโจทย์ปัญหา พิจารณาข้อมูลและตอบคำถาม ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (เหลือปุ๋ยกี่กิโลกรัม)
 - โจทย์บอกอะไรให้นักเรียนรูบ้าง (ปุ๋ย 1 กระสอบหนัก 50 กก. ขายปุ๋ยไปครึ่งละ $\frac{1}{5}$ ของปุ๋ย 50 กก. และขายปุ๋ยไป 3 ครั้ง)
 - $\frac{1}{5}$ ของกระสอบ หมายถึงอย่างไร ($\frac{1}{5}$ ของ 50 กก.)
 - $\frac{1}{5}$ ของ 50 กก. เท่าไร (วิธีคูณ คือ $\frac{1}{5} \times 50 = \frac{50}{5} = 10$ กก.)
 - ขายปุ๋ยครึ่งละ 10 กก. ถ้าขาย 3 ครั้ง คิดเป็นกี่กิโลกรัม = $10 \times 3 = 30$ กก.
3. จะเหลือปุ๋ยเท่าใดนั้น ท่องหาอย่างไร ให้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$50 - (50 \times \frac{1}{5}) \times 3 = \square \quad \text{หรือ} \quad 50 - (50 \times (\frac{1}{5} \times 3)) = \square$$

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ ในข้อที่ 3 และถามว่าคำตอบ
เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด
5. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจกฎการสลับที่การคูณ ระหว่าง $(50 \times \frac{1}{5}) \times 3$ จะมีค่า
เท่ากับ $(50 \times (\frac{1}{5} \times 3))$

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคูณจำนวนเต็ม หรือการคูณเศษส่วน อาจสลับที่การคูณได้โดยผลลัพธ์คงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 164 ข้อ 6 และข้อ 8

ดังนี้

6. วิชาภาษาไทยมีคะแนนเต็ม 50 คะแนน วีระสอยได้ $\frac{4}{5}$ ของคะแนนเต็ม
เขาสอบวิชาภาษาไทยได้กี่คะแนน

8. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ 345 ลิตร ภาสกรเทน้ำออก $\frac{1}{3}$ ของน้ำที่มีอยู่
จะมีน้ำเหลืออยู่ที่ภาสกรเทน้ำออก

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ และตรวจผลงาน

การบ้าน

ข้อ 9 และ ข้อ 10 หน้า 164 ดังนี้

9. ชาวไร่หนึ่งมีน้ำ 210 ลิตร ภาสกรเทน้ำ $\frac{1}{2}$ ของชาวไร่แรก
ชาวไร่ที่สองมีน้ำกี่ลิตร

10. มีปุ๋ยอยู่ 1 ถังหนัก 320 กิโลกรัม แบ่งออกใช้ครั้งละ $\frac{1}{8}$ ของถัง ถ้าแบ่งใช้
ไป 2 ครั้ง จะเหลือปุ๋ยในถังอีกเท่าใด

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เลขอย่างหนึ่งซึ่งกำหนดความสัมพันธ์ของเลข 3 จำนวน เพื่อหาจำนวนที่ 4 เรียกว่า บัญญัติไตรยางศ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกความหมายของบัญญัติไตรยางศ์ได้

เนื้อหา ความหมายของบัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหา 2 ข้อ ดังนี้

1. ฝรั่ง 2 ผลราคา 3 บาท แดงโม 3 ผลเป็นเงินกี่บาท

2. กล้วยไข่ 1 หวี ราคา 15 บาท กล้วยไข่ 4 หวีเป็นเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า โจทย์ข้อใดสามารถหาคำตอบได้ และโจทย์ข้อใดที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ เพราะเหตุใด

3. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า โจทย์ที่หาคำตอบไม่ได้ เนื่องจากโจทย์กำหนดสิ่งที่ไม่สัมพันธ์ต่อกัน หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกัน

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ข้อที่ 2 ว่ามีเลขกี่จำนวน อะไรบ้าง (เด็กอาจตอบ 3 จำนวน คือ 1. กล้วยไข่ 1 หวี 2. กล้วยไข่อหุ้ละ 15 บาท และ 3. กล้วยไข่ 4 หวี)

2. ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร (กล้วยไข่ 4 หวี ราคาเท่าใด)

3. ครุฑคณโฑโยทโยปัญหาคณิตศาสตร์

สมุด 3 เล่ม ราคา 10 บาท ถ้าซื้อสมุด 18 เล่ม ต้องจ่ายเงินเท่าใด

4. ให้นักเรียนอ่านโยทโยปัญหาและพิจารณาว่ามีข้อมูลกี่จำนวน อะไรบ้าง
5. ให้นักเรียนพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างโยทโยกล้วยไข่ กับโยทโยส้มที่คิดใหม่ว่าเหมือนกันหรือไม่ ต่างกันอย่างไร
6. ครูเปลี่ยนโยทโยกล้วยไข่เป็น "กล้วยไข่หีละ 15 บาท กล้วยไข่ 4 หีเป็นเงินเท่าใด"
7. ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างโยทโยกล้วยไข่กับโยทโยส้มว่า ความจริงแล้วโยทโยกล้วยไข่มีข้อมูล 2 จำนวน ส่วนโยทโยส้มมี 3 จำนวน เป็นลักษณะของโยทโยบัญญัติไตรยางศ์ และทั้ง 3 จำนวนมีความสัมพันธ์กันเพื่อหา จำนวนที่ 4 คือเป็นเงินกี่บาท

3. ขั้นสรุปทบทวน

โยทโยที่กำหนดความสัมพันธ์ของเลข 3 จำนวน เพื่อให้หาจำนวนที่ 4 เรียกว่า บัญญัติไตรยางศ์

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันแต่งโยทโยปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ และเสนอผลงาน

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจ และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เมื่อเลข 2 จำนวนที่สัมพันธ์กัน จำนวนใดเพิ่มขึ้นก็เท่ากับตาม จำนวนที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน จะเพิ่มขึ้นในอัตราเท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบันทึกการเพิ่มขึ้นของเลข 2 จำนวนที่สัมพันธ์กันได้

เนื้อหา ความสัมพันธ์ของอัตราการเพิ่มของเลข 2 จำนวน

สื่อการเรียนการสอน

ตารางบันทึกการเพิ่มของเลข 2 จำนวนที่เกี่ยวข้องกัน, แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทวนลักษณะของโจทย์ปัญหาไตรยางศ์

2. ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์สมุคยต์ที่ฉนวนอีกครั้ง

สมุค 3 เลม ราคา 10 บาท ถ้าซื้อสมุค 18 เลม ต้องจ่ายเงินเท่าใด

2. ตึกตารางบันทึกการเพิ่ม ให้นักเรียนพิจารณาหาคำตอบบันทึกในตาราง

จำนวนสมุค(เลม)	3	6	9	12	15	18	21	
จำนวนเงิน(บาท)	10	20	30					

3. ให้นักเรียนหาว่า ถ้าจำนวนสมุคเพิ่มขึ้น 1 เท่า (3 เลม) รวมเป็นสมุค 6 เลม จำนวนเงินจะเพิ่มขึ้น 1 เท่าหรือไม่ และเป็นเงินเท่าใด (20 บาท)
4. ให้นักเรียนหาว่าถ้าสมุคเพิ่มขึ้นอีก 1 เท่า (3 เลม) เป็น 9 เลม 12 เลม และ 15 เลม จำนวนเงินที่เป็นราคาของสมุค 9 เลม 12 เลม และ 15 เลม จะเพิ่มขึ้นเป็นเท่าใด แล้วครูบันทึกคำตอบของนักเรียนลงในตารางไปเรื่อย ๆ
5. ให้นักเรียนหาคำตอบที่โจทย์ต้องการทราบ คือ สมุค 18 เลมราคาเท่าใด (60 บาท)

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เลข 2 จำนวนที่สัมพันธ์กัน เมื่อจำนวนใดเพิ่มขึ้น อีกจำนวนต้องเพิ่มขึ้นด้วย

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบันทึกตารางเพิ่มทำให้ราคาของจำนวนที่ 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถบันทึกการเพิ่มและหาคำตอบได้

เนื้อหา การคูณและการหารแบบบันทึกตาราง

สื่อการเรียนการสอน

ตารางบันทึกการเพิ่มของเลข 2 จำนวนที่เกี่ยวข้องกัน, แฉโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

บัตรคำ, บัตรเลข, กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันแข่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้วเสนอให้นักเรียนทั้งชั้นตรวจสอบความถูกต้อง เสนอแนะ แก้ไขปรับปรุงโจทย์ให้สมบูรณ์

2. ขั้นสอน

1. ครูพิจารณาเลือกโจทย์ปัญหาที่นักเรียนแต่งขึ้นมาเขียนบนกระดานคำหนึ่งตัวอย่าง เช่น

แก้วน้ำ 2 ใบ ราคา 5 บาท ซื้อแก้วน้ำ 10 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

2. ครูทำตารางบันทึกการเพิ่มบนกระดานคำ

จำนวนแก้ว(ใบ)	2	4	6				
จำนวนเงิน(บาท)	5	10	15				

3. ให้นักเรียนออกมาบันทึกการเพิ่มของจำนวนแก้ว และบันทึกการเพิ่มของจำนวนเงินในตารางที่ละ 1 คน เช่น คนที่ 1 บันทึกจำนวนแก้ว (2) คนที่ 2 บันทึกในตารางจำนวนเงิน (5)

- คนที่ 3 บันทึกจำนวนแก้ว (4) คนที่ 4 บันทึกจำนวนเงิน (1) คนที่ 5 บันทึกจำนวนแก้ว (6) คนที่ 6 บันทึกจำนวนเงิน (15) ต่อไปเรื่อย ๆ จนถึงจำนวนแก้วที่โจทย์ต้องการทราบ
4. ให้นักเรียนพิจารณาตอบคำถามของโจทย์ว่า จะต้องจ่ายเงินกี่บาท (25 บาท) แล้วครูตั้งคำถามอื่น ๆ เช่น ถ้าซื้อแก้ว 6 ใบ จะต้องจ่ายเงินเท่าใด หรือ ถ้าซื้อแก้ว 20 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เลข 2 จำนวนที่เกี่ยวข้องกัน จำนวนหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกจำนวนหนึ่งจะต้องเพิ่มขึ้นในอัตราที่เท่ากัน

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์การแข่งขันฝึกทักษะในการบันทึกตารางการเพิ่มของเลข 2 จำนวนที่เกี่ยวข้องกัน ตามโจทย์ ดังนี้

สบู่ 4 ก้อน ราคา 20 บาท สบู่ 2 โหล ราคาเท่าใด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม และตรวจผลงานของนักเรียน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

ความคิดรวบยอด/หลักการ

บัญญัติไตรยางศ์ประกอบด้วยเลข 3 จำนวนที่มีความสัมพันธ์กันเพื่อหาจำนวนที่ 4
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา ลักษณะของโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ และการเทียบหา 1

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความหมายของคำว่า "บัญญัติไตรยางศ์"
2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาที่เป็นบัญญัติไตรยางศ์ 2 - 3 คน แล้วให้ทุกคนอภิปราย

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กินสอราคาโหลละ 21 บาท ถ้าซื้อกินสอ 4 แท่ง เป็นเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วพิจารณาว่าโจทย์มีเลขกี่จำนวน อะไรบ้าง (3 จำนวน ได้แก่
 1. กินสอ 1 โหล (12 แท่ง)
 2. ราคา 21 บาท
 3. ซื้อกินสอ 4 แท่ง)
3. ให้พิจารณาว่าโจทย์ข้อนี้เป็นโจทย์บัญญัติไตรยางศ์หรือไม่ และจะหาคำตอบจากการบันทึกตารางเพิ่มของเลข 2 จำนวนใดหรือไม่
4. ครูถามให้นักเรียนตอบทีละคน ดังนี้
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (เป็นเงินซื้อกินสอเท่าใด)
 - คำตอบที่โจทย์ต้องการทราบเป็นราคากินสอกี่แท่ง (4 แท่ง)

- โจทย์บอกอะไรให้ (คินสอ 1 โหล ราคา 21 บาท)
- คินสอ 1 โหลมีกี่แท่ง (12 แท่ง)
- จะหาว่าคินสอ 1 แท่งราคาเท่าไร (เอา 12 ไปหาร 21 บาท)
- เมื่อทราบวราคาราคาคินสอ 1 แท่ง ราคาเท่าใดแล้ว จะหาราคาคินสอ 4 แท่งได้หรือไม่ และทำอย่างไร (หาราคาคินสอ 4 แท่งได้ โดยเอา 4 แท่งไปคูณกับราคาคินสอ 1 แท่ง $(21 \div 12)$ จะได้คำตอบที่โจทย์ต้องการ คือ ราคาคินสอ 4 แท่ง

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหาค่าของเลขบัญญัติไตรยางศ์ต้องเทียบหาค่าจำนวนหรือสิ่งของ 1 อย่างเสียก่อน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต และสอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาจำนวนที่ 4 ตามวิธีการบัญญัติไตรยางศ์ต้องเทียบหา 1 ก่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา การเทียบหา 1

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, ผลส้ม 4 - 5 ผล ขนาดเท่า ๆ กัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูถือแถบโจทย์ปัญหา 2 ตัวอย่าง

ส้มโอ 1 ผล ราคา 15 บาท	ส้มโอ 5 ผลราคาเท่าใด

ส้ม 5 ผล ราคา 8 บาท	ส้ม 2 ผลราคาเท่าใด

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า โจทย์ข้อใดเป็นโจทย์บัญญัติไตรยางค์

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ข้อ 2 คือ

ส้ม 5 ผล ราคา 8 บาท ส้ม 2 ผล ราคาเท่าใด

ครูถามให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ส้ม 2 ผล ราคาเท่าใด)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (1. ส้ม 5 ผล ราคา 8 บาท 2. ส้ม 2 ผล)
- ค่าตอบประมาณเท่าใด (น้อยกว่า 8 บาท)
- หาวาส้ม 1 ผล ราคาเท่าใดอย่างไร (เอาส้ม 5 ผล ไปหารเงิน 8 บาท)
จะได้ราคาส้ม 1 ผล เท่ากับ $\frac{8}{5}$ บาท
- หาวาส้ม 2 ผล ราคาเท่าใดอย่างไร (เอาส้ม 2 ผล ไปคูณกับราคาส้ม 1 ผล)
คือ $2 \times \frac{8}{5}$ หรือ $\frac{8}{5} \times 2$ จะได้จำนวนเงินที่ซื้อส้ม 2 ผล

2. ครูแสดงวิธีทำให้นักเรียนดูเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	ส้ม 5 ผล ราคา	8 บาท
	ส้ม 1 ผล ราคา	$8 \div 5 = \frac{8}{5}$ บาท
	ส้ม 2 ผล ราคา	$\frac{8}{5} \times 2 = \frac{16}{5} = 3.20$ บาท
	<u>ตอบ</u>	3 บาท 20 สตางค์

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหาค่าตอบซึ่งเป็นจำนวนที่ 4 ของเลขบัญญัติไตรยางค์ของเทียมหา 1 ก่อน

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาการคูณและการหารใช้หลักเกณฑ์ของเศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา เลขบัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, บัตรคำ, บัตรเลข, กระเป๋ายาง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูยกตัวอย่างปัญหาสั้น ๆ เพื่อให้นักเรียนฝึกเทียบหาค่า 1 เช่น มะม่วง 5 ผลราคา 20 บาท มะม่วง 1 ผลราคาเท่าใด, สับปะรด 3 ผลราคา 12 บาท สับปะรด 1 ผลราคาเท่าใด ฯลฯ
2. ให้นักเรียนแต่ละคนฝึกแต่งโจทย์ปัญหาเพื่อเทียบหาค่า 1 คนละ 1 ข้อ

2. ขั้นสอน

1. คิดแถบโจทย์ปัญหา บนกระเป๋ายาง

น้ำตาลทราย 10 กิโลกรัม ราคา 125 บาท ขายน้ำตาลทราย 4 กิโลกรัม
จะไ้เงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วร่วมกันหาคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (น้ำตาลทราย 4 กิโลกรัมราคาเท่าใด)
- โจทย์บอกอะไรไว้บ้าง (น้ำตาลทราย 10 กิโลกรัมราคา 125 บาท, ขายน้ำตาลทราย 4 กิโลกรัม)
- จะหาราคาน้ำตาลทราย 1 กก. ได้อย่างไร (เอา 10 กก. ไปหาร 125 บาท = $\frac{125}{10}$)

- จะหาว่าน้ำตาล 4 กิโลกรัมเป็นเงินเท่าไร (เอา 4 กิโลกรัม ไปคูณกับ
ราคาน้ำตาลทราย 1 กก. ($\frac{125}{10}$) คือ $\frac{125}{10} \times 4 = \frac{500}{10} = 50$ บาท)

3. ให้นักเรียนสมัครมาแสดงวิธีทำบนกระดานคำให้เพื่อน ๆ ดู ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	น้ำตาลทราย 10 กก.	ราคา	125 บาท
	น้ำตาลทราย 1 กก.	ราคา	$125 \div 10 = \frac{125}{10}$ บาท
	น้ำตาลทราย 4 กก.	ราคา	$\frac{125}{10} \times 4 = \frac{500}{10} = 50$ บาท

ตอบ 50 บาท

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การคิดหาค่าของบัญญัติไตรยางศ์ของเทียบหาค่า 1 ก่อนเสมอ

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แข่งขันแก้โจทย์ปัญหา โดยครูแจกอุปกรณ์การแข่งขันได้แก่
แถบโจทย์ปัญหา, แถบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข ให้ไปแสดงวิธีทำบนกระดานเสร็จแล้ว
ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม สอบถามความเข้าใจ และตรวจผลงาน

การบ้าน ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 166 ข้อ 2 และ ข้อ 3

2. ซอสนม 1 โหล ราคา 72 บาท ถ้าซื้อ 10 โหล จะต้องจ่ายเงินเท่าใด

3. สบู่ 1 โหล ราคา 48 บาท ถ้าซื้อ 3 โหล จะต้องจ่ายเงินเท่าใด

แผนการสอนที่ 13

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การเทียบหา 1 ให้หาตามจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาใดอย่างหนึ่ง สามารถบอกจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์กำหนด
เงื่อนไขให้หาคำตอบได้

เนื้อหา ปัญญาไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, บัตรคำ, บัตรเลข, กระเป๋านก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนลักษณะของโจทย์ปัญหาไตรยางศ์ โดยให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาและร่วมกันพิจารณา
2. ทบทวนให้นักเรียนเข้าใจว่า การหาคำตอบตามวิธีปัญญาไตรยางศ์ ต้องเทียบหาค่า 1 ก่อน

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 2 ตัวอย่าง

มะม่วง 50 ผล ราคา 250 บาท ถ้าซื้อมะม่วง 150 ผล ต้องจ่ายเงินกี่บาท

มะม่วง 50 ผล ราคา 250 บาท มีเงินอยู่ 150 บาท จะซื้อมะม่วงได้กี่ผล

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ข้อที่ 1 และตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (มะม่วง 150 ผลเป็นเงินกี่บาท)
- จะหามะม่วง 150 ผล เป็นเงินกี่บาทจะต้องรู้อะไรเสียก่อน (ราคามะม่วง 1 ผล)
- หาราคามะม่วง 1 ผลได้อย่างไร (เอา 50 ผลไปหาร เงิน 250 บาท = $\frac{250}{50}$ บาท)

- ราคามะม่วง 150 บาท หาได้อย่างไร (เอามะม่วง 150 บาท ไปคูณกับราคามะม่วง

1 บาท คือ $(\frac{250}{50}) \times 150$ บาท)

3. ครูสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า โจทย์ให้หาคำตอบจากมะม่วง 150 บาท จึงต้องหาว่ามะม่วง

1 บาทราคาเท่าไรเสียก่อน จึงจะสามารถหารราคาของมะม่วง 150 บาท

4. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาข้อที่ 2 และตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (เงิน 150 บาท ซื้อมะม่วงได้กี่ผล)

- จะหาว่าเงิน 150 บาท ซื้อมะม่วงได้กี่ผลได้ จะต้องรู้ว่าเงิน 1 บาท ซื้อมะม่วงได้กี่ผล

โดยเอา 250 บาท ไปหารมะม่วง 50 ผล ดังนี้ $\frac{50}{250}$ บาท

- เมื่อทราบว่าเงิน 1 บาท ซื้อมะม่วงได้ $\frac{50}{250}$ ผล สามารถหาว่าเงิน 150 บาท ซื้อมะม่วงได้

เท่าใดได้อย่างไร (เอาเงิน 150 บาท ไปคูณกับจำนวนมะม่วงในราคาเงิน 1 บาท คือ

$\frac{50}{250} \times 150$ บาท

5. ครูสรุปให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อโจทย์กำหนดให้หาคำตอบจากเงิน 150 บาทว่าจะซื้อ
มะม่วงได้กี่ผล จะต้องหาว่าเงิน 1 บาท ซื้อมะม่วงได้กี่ผลเสียก่อน

3. ขั้นสรุปบทเรียน

จำนวนหรือสิ่งของใดที่โจทย์กำหนดให้หาคำตอบ ต้องเทียบหา 1 ของจำนวนหรือ
สิ่งของนั้น ๆ เสียก่อน

4. ขั้นประเมินผล

สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

โจทย์ของการทราบอะไร เมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนสิ่งใหม่ไว้ทางขวามือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาไตรยางค์ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา ปัญหาไตรยางค์

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, กระดาษแข็ง, บัตรคำ, บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พบทวนการเทียบหาค่า 1 ตามวิธีของปัญหาไตรยางค์

2. ชั้นสอน

1. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บนกระดาน 2 ข้อ

ผ้า 3 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้ 2 ชุด ถ้าซื้อผ้า 6 เมตรจะตัดเสื้อขนาดเดียวกันได้กี่ชุด

ผ้า 3 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้ 2 ชุด ถ้าตัดเสื้อขนาดเท่ากัน 6 ชุด ต้องใช้ผ้ากี่เมตร

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาข้อ 1 พิจารณาว่าโจทย์ของการทราบอะไร (ผ้า 6 เมตรตัดเสื้อได้กี่ชุด)

3. ถานำเพื่อให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหา ดังนี้

- อะไรคือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดให้หาคำตอบ (ผ้า 6 เมตร)

- จะของเทียบหา 1 ของผ้า หรือจำนวนชุดเพราะอะไร (หา 1 ของผ้า(เมตร) เพราะของหาว่าผ้า 1 เมตรตัดเสื้อได้กี่ชุด

4. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าเมื่อโจทย์ของการทราบอะไร เช่น ให้หาเสื้อกี่ชุด เมื่อแสดงวิธีทำให้เขียนสิ่งที่ต้องการจะหาไว้ทางขวามือ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	ผ้า 3 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้	2	ชุด
	ผ้า 1 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้	$2 \div 3 = \frac{2}{3}$	ชุด
	ผ้า 6 เมตร ตัดเสื้อเด็กได้	$\frac{2}{3} \times 6 = \frac{12}{3} = 4$	ชุด
	<u>ตอบ</u>	4	ชุด

5. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ที่ 2 แล้วพิจารณาว่าโจทย์ต้องการให้หาอะไร (ผ้ากี่เมตร)

วิธีทำต้องเขียนผ้า (เมตร) ไว้ด้านขวามือ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	เสื้อเด็ก 2	ชุด	ใช้ผ้ายาว	3	เมตร
	เสื้อเด็ก 1	ชุด	ใช้ผ้ายาว	$3 \div 2 = \frac{3}{2}$	เมตร
	เสื้อเด็ก 6	ชุด	ใช้ผ้ายาว	$\frac{3}{2} \times 6 = \frac{18}{2} = 9$	เมตร
	<u>ตอบ</u>			9	เมตร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การเทียบหา 1 ต้องเทียบหาจากจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์กำหนดเงื่อนไขให้หาคำตอบ และถ้าโจทย์ต้องการทราบอะไร เมื่อแสดงวิธีทำ ให้เขียนสิ่งนั้นไว้ด้านขวามือ

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

โจทย์ต้องการทราบอะไร แสดงวิธีทำโดยเขียนสิ่งนั้นไว้ด้านขวามือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา บัญญัติไตรยางค์

สื่อการเรียนการสอน

แผนโจทยปัญหาคณิตศาสตร์, แผนประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข, กระเป๋าค้น

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

พบทวนการแสดงวิธีทำให้นักเรียนเข้าใจว่า ต้องเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาไว้ขวามือ

2. ขั้นสอน

1. ทักแผนโจทยปัญหา

รถยนต์คันหนึ่งแล่นในระยะทาง 48 กิโลเมตร ใช้น้ำมัน 6 ลิตร ถ้าใช้น้ำมัน
เพิ่มถึง 42 ลิตร จะแล่นไคระยะทางกี่กิโลเมตร

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย ครูถามให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหา ดังนี้

- โจทย์ให้หาอะไร (น้ำมัน 42 ลิตร รถยนต์แล่นไคระยะทางกี่กิโลเมตร)
- เทียบหา 1 ของระยะทาง หรือจำนวนน้ำมัน (เทียบหาน้ำมัน 1 ลิตร)
- เมื่อให้หาระยะทาง(กิโลเมตร) แสดงวิธีทำอย่างไร (เขียนกิโลเมตรไว้ขวามือ)

3. ให้นักเรียนออกมาหาคำตอบตามประโยค บัตรคำ บัตรเลข เขียนกระเป๋าค้นเพื่อแสดงวิธีทำ และคิดหาคำตอบ ดังนี้

น้ำมัน 6 ลิตร	รถยนต์แล่นไคระยะทาง	48 กิโลเมตร
น้ำมัน 1 ลิตร	รถยนต์แล่นไคระยะทาง	$48 \div 6 = \frac{48}{6}$ กิโลเมตร
น้ำมัน 42 ลิตร	รถยนต์แล่นไคระยะทาง	$\frac{48}{6} \times 42 = 336$ กิโลเมตร
	<u>ตอบ</u>	<u>336 กิโลเมตร</u>

3. ขั้นสรุปบทเรียน

โจทยต้องการทราบอะไรให้แสดงวิธีทำโดยเขียนสิ่งนั้น ๆ ไว้ขวามือ

4. ขั้นฝึกทักษะ แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แจกอุปกรณ์ ได้แก่ แผนประโยค

บัตรคำ บัตรเลข แขนงชั้นทำเลข ให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันตรวจ

5. ขั้นประเมินผล สังเกต สอบถามความเข้าใจ ตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ความคิดรวบยอด/หลักการ

บัญญัติไตรยางศ์เป็นวิธีเลขอย่างหนึ่งซึ่งกำหนดความสัมพันธ์ของเลข 3 จำนวน เพื่อหาจำนวนที่ 4 โดยวิธีเทียบหา 1 ก่อน แล้วหาส่วนที่ของการคูณการนำเอาเลขทั้ง 3 จำนวนที่นำมาคูณและหารกันเป็น 3 ขั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์บัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
เนื้อหา บัญญัติไตรยางศ์

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจในการแก้ปัญหามัญญัติไตรยางศ์ ซึ่งใช้การคูณและการหาร

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ข้อสม 1 โหล ราคา 96 บาท ถ้าซื้อข้อสม 10 คู่ จะต้องจ่ายเงินเท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์และฝึกหาคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ข้อสม 10 คู่ ราคาเท่าใด)
- นักเรียนรู้อะไรจากโจทย์ (ข้อสม 1 โหล ราคา 96 บาท)
- ข้อสม 1 โหล มีจำนวนเท่าใด (12 คู่)
- เทียบหา 1 ของข้อสม หรือเทียบหา 1 ของจำนวนเงิน (เทียบหา 1 ของข้อสม)
- เมื่อต้องการให้หาวาต้องจ่ายเงินกี่บาทแสดงวิธีทำให้เขียนเงิน(บาท)หางใจ(ขวามือ)

3. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	ช้อนส้ม	12	คู่ ราคา	96	บาท
	ช้อนส้ม	1	คู่ ราคา	$96 \div 12 = \frac{96}{12}$	บาท
	ช้อนส้ม	10	คู่ ราคา	$\frac{96}{12} \times 10 = 80$	บาท
			<u>ตอบ</u>	80	บาท

4. ให้นักเรียนสังเกตขั้นตอนของการแก้ปัญหาแบบบัญญัติไตรยางค์ว่ามี 3 ขั้นตอน คือ

(1. โจทย์กำหนดให้ 2. เที่ยมหา 3. นำจำนวนหรือสิ่งของที่โจทย์กำหนดเงื่อนไข
ให้หาคำตอบไปคูณ

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การทำเลขบัญญัติไตรยางค์มี 3 ขั้นตอน ด้วยวิธีหารและคูณ

4. ขั้นประเมินผล

สังเกตความสนใจ สอดถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ชื่อของเป็นรูปหรือเป็นจำนวนใด ราคาถูกกว่าชื่อครั้งละ 1 ชิ้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนเลือกชื่อของที่ราคาถูกกว่าได้

เนื้อหา บัญญัติไตรยางค์กับชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนการสอน

ไม้ขีดไฟ 1 ห่อ, เทียนไข 1 กล่อง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสินค้าที่ผูกครองชื่อเป็นจำนวนใด หรือชื่อเป็นรูป

2. ให้นักเรียนอธิบายเหตุผลที่ผู้ปกครองซื้อสบู่เป็นโหล หรือซื้อแม่เป็นกล่องใหญ่

2. ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนดูไม้ขีดไฟ 1 ห่อ (10 กลั๊ก) และบอกราคาให้ทราบว่าราคา 6 บาท
2. แกะห่อไม้ขีดไฟ ส่งกลั๊กไม้ขีดไฟให้นักเรียนดูราคาขายที่ติดไว้กับกลั๊กไม้ขีด (75 สต.)
3. ให้นักเรียนคิดหาราคาไม้ขีดไฟ 10 กลั๊ก กลั๊กละ 75 สต. แล้วเปรียบเทียบกับราคาซื้อไม้ขีดไฟ 1 ห่อ พร้อมตัดสินใจเลือกซื้ออย่างไร เพราะเหตุใด
4. ครูเสนอราคาเทียนไขที่พ่อค้าขายแกวชื้อ 1 ห่อ ราคา 5 บาท แต่ถาขายเป็นเล่ม พ่อค้าขายในราคาเล่มละ 2 บาท ให้นักเรียนคิดว่า ถาพ่อค้าขายเทียนไขเล่มละ 2 บาท เทียนไข 4 เล่มราคาเท่าใด (8 บาท)
5. ให้นักเรียนตัดสินใจเลือกซื้อเทียนไขในวิธีที่ประหยัดกว่า

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ของอย่างเดียวกันแต่ละร้านขายไม่เหมือนกัน และร้านเดียวกันขายได้หลายวิธี เช่น ขายส่ง หรือขายปลีก

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกคิดคำนวณราคาสินค้าตามแบบฝึกในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 167 และร่วมกันพิจารณาเลือกสินค้าตามร้านที่ประหยัด

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตพฤติกรรม และตรวจสอบผลงาน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาค่าทอวิธีบัญญัติไตรยางศ์ นำหลักเกณฑ์ของเศษส่วนไปใช้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาค่าทอได้

เนื้อหา มัธยมศึกษาตอนต้น

สื่อการเรียนการสอน

แบบจำลองวิทยาศาสตร์, แบบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนเล่นเกม "สมเพชพิศ" เพื่อคัดเลือกนักเรียนที่แพ้การแข่งขันให้ได้ 8 - 10 คน
2. แจกอุปกรณ์ให้ (โจทย์ปัญหา 2 ข้อ, แบบประโยค, บัตรคำ, บัตรเลข, แสดงวิธีทำ 3 ขั้นตอน และคำตอบ จำนวน 2 ข้อ)

2. ขั้นสอน

1. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า อุปกรณ์ที่แจกให้ประกอบด้วยโจทย์ปัญหา 2 ข้อ แบบประโยค ขั้นตอนการแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหามัธยมศึกษาตอนต้น ทั้ง 2 ข้อ พร้อมคำตอบที่ทั้งถูกและผิดปนกัน
2. ให้นักเรียนถืออุปกรณ์คนละ 1 ชิ้น เมื่อครูให้สัญญาณ ให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาอุปกรณ์ที่ตนได้รับว่าเป็นเรื่องใด ให้รีบไปเข้ากลุ่มกับผู้อื่นให้เร็วที่สุด
3. เมื่อรวบรวมกลุ่มเป็นโจทย์ข้อเดียวกันได้แล้ว นำอุปกรณ์ไปเสียที่กระเป๋านักเรียนของตน ขั้นตอนการแก้ปัญหามัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มใดเสร็จก่อนได้รับรางวัล
4. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบผลงาน ความถูกต้องและความเรียบร้อย

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปการหาคำตอบโดยวิธีปัญหามัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งต้องพิจารณา 1 ก่อน แล้วคูณกันตามวิธีการของเศษส่วน คือ นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดแบบฝึกหัด 1 ข้อ

- | |
|--|
| <p>9. ตักทางแดง 2 ตัว ไขขาว 3 เมตร ถ้าต้องการตักทางแดงขนาดเดียวกัน 4 ตัว จะตักไขขาวกี่เมตร</p> |
|--|

5. ขั้นประเมินผล สังเกต สอดตามความเข้าใจ และตรวจสอบผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ร้อยละหมายถึง จำนวนหรือสิ่งของใด ๆ ในจำนวนหรือสิ่งของที่มีอยู่ 100 ส่วน
เรียกว่าเปอร์เซ็นต์ก็ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกความหมายของร้อยละได้

เนื้อหา ความหมายของร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน

กระดานตารางรอย ขนาด 1 ตารางนิ้ว 5 แผ่น, กระดานสี่ขนาด 1 ตารางนิ้ว 5 ชุด

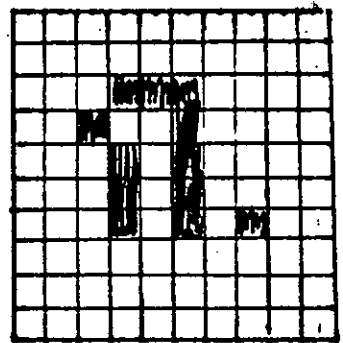
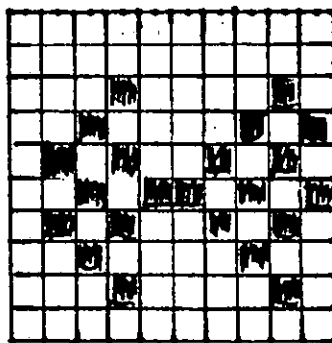
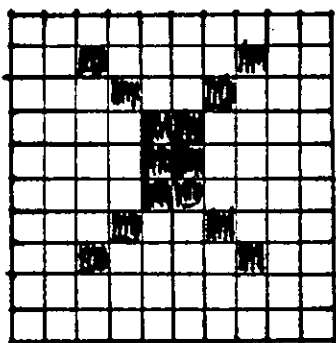
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนเล่นเกมสร้างบ้าน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่มเท่ากัน
2. แจกกระดานตารางรอยและกระดานสี่สี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 ตารางนิ้วให้นักเรียนทุกกลุ่ม

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนทุกกลุ่มเอากระดานสี่ขนาด 1 ตารางนิ้วมาติดกับกระดานตารางรอยที่แจกให้
ตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนทั้งกลุ่ม ให้เวลาดำเนินการ 3 นาที ชิ้นงาน ดังนี้



1. ให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 นำชิ้นงานที่คิดเสร็จแล้วมาแสดงให้นักเรียนทั้งชั้นดู ให้ออกว่ามี
มีกระดาษสีที่คิดไว้ของ (14 ของ) ครูสรุปว่า 14 ส่วนใน 100 ส่วน เรียกว่าร้อยละสิบสี่
หรือ 14 เปอร์เซนต์ เขียนเป็นสัญลักษณ์ว่า 14 %
2. ให้นักเรียนกลุ่มอื่น ๆ นำชิ้นงานของกลุ่มมาแสดงให้นักเรียนทั้งชั้นดู และให้บอว่ามีกระดาษสี
กี่ของ คิดเป็นกี่เปอร์เซนต์ หรือ ร้อยละเท่าใด เขียนเป็นสัญลักษณ์อย่างไร เช่น 22 %
3. ครูดูชิ้นงานของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งแล้วให้นักเรียนบอว่ามีกี่ของ คิดเป็นร้อยละเท่าใด หรือกี่
เปอร์เซนต์ เขียนเป็นสัญลักษณ์อย่างไร และทดสอบให้นักเรียนนับของที่ไม่มีกระดาษสีว่ามีกี่ของ
คิดเป็นร้อยละเท่าใด กี่เปอร์เซนต์ เช่น ร้อยละ 86 หรือ 86 เปอร์เซนต์ หรือ 86 %

3. ขั้นสรุปบทเรียน

ร้อยละหมายถึง สิ่งของหรือจำนวนใด ๆ ในสิ่งของหรือจำนวนที่มีอยู่ 100

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ คำว่า ร้อยละ เปอร์เซนต์ หรือ %

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ร้อยละแสดงถึงความหมายในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดร้อยละ หรือเปอร์เซนต์ให้ สามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้

เนื้อหา การเขียนร้อยละในรูปของเศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

ตารางรอย, กระดาษสี และแผนภูมิโอบยเพื่อฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความหมายของคำว่า ร้อยละ เปอร์เซนต์ หรือ %

2. พหุคูณความเข้าใจเรื่องเศษส่วน เช่น 1 ใน 2 ส่วน เขียนเป็นเศษส่วนได้ $\frac{1}{2}$ หรือ แบ่งแท่งโม 1 ผล เป็น 4 ส่วนเท่ากัน แต่ละส่วนเขียนเป็นจำนวนได้ $\frac{1}{4}$

2. ขั้นสอน

1. ครูนำชิ้นงานให้นักเรียนแบ่งกระดาษสี่ขนาด 1 ตารางนิ้วกับกระดาษตารางรอยขูใหญ่ เช่น ตึกกระดาษสี 8 ช่อง ให้นักเรียนนับว่ามีกระดาษสีกี่ช่อง (8 ช่อง) ถามว่า รอยละเท่าใด (รอยละ 8) เรียกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร (8 เปอร์เซ็นต์) เขียนเป็นสัญลักษณ์อย่างไร (8%)
2. ถามว่า รอยละ 8 หมายถึง มี 8 ส่วนใน 100 ส่วนใช่หรือไม่
8 ส่วนใน 100 ส่วนเขียนในรูปของเศษส่วนอย่างไร ($\frac{8}{100}$)
3. ขุดผลงานชิ้นอื่น ๆ ให้นักเรียนตอบทีละชิ้น ดังนี้
 - รอยละเท่าใด
 - เรียกอีกอย่างว่าอย่างไร
 - เขียนเป็นสัญลักษณ์อย่างไร
 - เขียนในรูปเศษส่วนอย่างไร

3. ขั้นสรุปบทเรียน

จำนวนที่บอกเป็นรอยละ เปอร์เซ็นต์ หรือ % เขียนในรูปของเศษส่วนต้องมีตัวส่วนเป็น 100 เสมอ ไม่ว่าจำนวนนั้นจะมากกว่าหรือน้อยกว่า 100 เช่น $8\% = \frac{8}{100}$ หรือ 125% เท่ากับ $\frac{125}{100}$

4. ขั้นฝึกทักษะ

ครูฝึกและแนะวิธี โจทย์ ให้นักเรียนฝึกทักษะ

จงเขียนเป็นรอยละโดยใช้เครื่องหมาย %			
1. $\frac{25}{100} = \square$	2. $\frac{60}{100} = \square$	3. $\frac{85}{100} = \square$	4. $\frac{500}{100} = \square$
จงเขียนเป็นเศษส่วน			
1. $9\% = \square$	2. $42\% = \square$	3. $80\% = \square$	4. $95\% = \square$

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจและตรวจผลงาน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

โจทย์ปัญหาที่บอกร้อยละ เปอร์เซนต์ หรือ % หรือโจทย์ที่กำหนดให้หาร้อยละ
เปอร์เซนต์ หรือ % เรียกว่า โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ สามารถบอกได้ว่าเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

เนื้อหา ความหมายของข้อความที่เกี่ยวกับร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน แขนงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 4 ปัญหา

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. พหวนการเขียนร้อยละในรูปของเศษส่วน
2. พหวนการเขียนเลขเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 ให้อยู่ในรูปของร้อยละ เปอร์เซนต์(%)

2. ขั้นสอน

1. ครูกำหนดโจทย์ปัญหา 4 ปัญหา ดังนี้

1. สุกาสอบคณิตศาสตร์ได้ 85 % ของคะแนนเต็ม

2. นักเรียนชั้น ป. 5 มี 35 คน เป็นนักเรียน 10 คน

3. นาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 450 บาท ลดให้ 40 บาท

4. หนังสือเล่มหนึ่งลดราคาให้ 10 เปอร์เซนต์ของราคาที่คิดไว้

2. ให้นักเรียนจัดกลุ่มโจทย์ปัญหา 4 ข้อ เป็น 2 ประเภทที่มีลักษณะเหมือนกัน และต่างกับอีก 2 ข้อ ที่มีลักษณะเหมือนกัน ได้แก่ (ข้อ 1 กับข้อ 4 และ ข้อ 2 กับข้อ 3)
3. ให้นักเรียนอธิบายเหตุผลของการจัดกลุ่ม ครูอธิบายสรุปให้เข้าใจว่าเป็นโจทย์ทั่วไปเกี่ยวกับร้อยละ

3. ขั้นสรุปบทเรียน

โจทย์ที่มอบหมายจะ เปอร์เซ็นต์ (%) หรือโจทย์ที่ให้หามูลค่า เปอร์เซ็นต์ (%)
คือโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับร้อยละ

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนแข่งขันแต่งโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับร้อยละ กลุ่มละ 3 ปัญหา แล้วให้ตัวแทน
ออกมารายงานผลเพื่อให้นักเรียนทั้งชั้นตรวจสอบความถูกต้อง

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ และตรวจผลงาน

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โศกนาฏกรรม รอยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโศกนาฏกรรม รอยละใช้หลักการเกี่ยวกับมโนคติไตรยางศ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโศกนาฏกรรม รอยละให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา โศกนาฏกรรม รอยละ

สื่อการเรียนการสอน

แบบภูมิเพลง รอยละ, แบบโศกนาฏกรรม คณิตศาสตร์, แบบประโยค, กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจเรื่อง รอยละ ด้วยเพลง "รอยละ"

เพลง รอยละ

เมื่อเราเรียนเรื่องเศษส่วน ที่มีจำนวนมากมาย
พวกเรานั้นคงจำได้ว่าเศษส่วนนั้นเป็นจิ้งจอก แต่เศษส่วน รอย
ขอเค็มนอยจงเข้าใจ เราเรียน รอยละนั้นใจ จำไว้นะคนดี

2. ให้นักเรียนอธิบายการเขียน รอยละ ในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแบบโศกนาฏกรรม คณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

ชาวสวนคนหนึ่งขายผลไม้ได้เงิน 180 บาท ต้องการเก็บเงินไว้ทำทุน 60 % ของเงิน
ที่ขายผลไม้ได้ จงหาว่าเขาจะต้องเก็บเงินไว้เท่าใด

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาและตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (จะต้องเก็บเงินไว้ทำทุนเท่าใด)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (เก็บเงินไว้ทำทุน 60 %)
- เก็บเงินทำทุน 60 % หมายความว่าอย่างไร (ขายได้ 100 บาท เก็บไว้ 60 บาท)
- อยากทราบว่าเงิน 1 บาทจะต้องเก็บไว้เท่าใด (เงิน 1 บาท ต้องเก็บไว้ $\frac{60}{100}$ บาท)
- เงินขายผลไม่ทั้งหมดเท่าใด (180 บาท) จะต้องเก็บเท่าใด ทำอย่างไร
(เอา 180 ไปคูณกับ $\frac{60}{100} = \frac{60}{100} \times 180$ บาท)

3. ครูให้นักเรียนพบทวนว่าการเขียนหา 1 เป็นวิธีการแบบใด แล้วร่วมกันแสดงวิธีทำ

โดยใช้แถบประโยค บัตรคำ บัตรเลข เสียบกับกระเปาะแข็ง ดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	ขายผลไม่ได้เงิน	100 บาท	เก็บไว้ทำทุน	60 บาท
	ขายผลไม่ได้เงิน	1 บาท	เก็บไว้ทำทุน	$60 \div 100 = \frac{60}{100}$ บาท
	ขายผลไม่ได้เงิน	180 บาท	เก็บไว้ทำทุน	$\frac{60}{100} \times 180 = 108$ บาท
	<u>ตอบ</u>	<u>108 บาท</u>		

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การทำโจทย์ปัญหาร้อยละใช้หลักการเกี่ยวกับบัญญัติไตรยางศ์ คือ เขียนหา 1

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาร้อยละใช้หลักการของเศษส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้ สามารถใช้หลักการของเศษส่วนหาคำตอบได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาร้อยละ

สื่อการเรียนรู้การสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แผนประโยค, กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาโดยการเทียบหา 1
2. ทบทวนการเขียนร้อยละในรูปของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหา ตัวอย่างที่ 1

ชาวสวนคนหนึ่งขายผลไม้ได้เงิน 180 บาท ต้องการเก็บไว้ทำทุน 60 % ของเงินที่ขายผลไม้ได้ จงหาว่าเขาจะต้องเก็บเงินไว้เท่าใด

2. ครูถามนำให้นักเรียนตอบ ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ชาวสวนจะเก็บเงินไว้ทำทุนเท่าใด)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (เก็บเงินไว้ทำทุน 60 % หรือเก็บไว้ร้อยละ 60
- 60 % เขียนในรูปของเศษส่วนได้อย่างไร ($\frac{60}{100}$)
- $\frac{60}{100}$ ของเงินที่ขายผลไม้ได้ คือเงินกี่บาท (180 บาท) เขียนในรูปการคูณเศษส่วนอย่างไร ($\frac{60}{100}$ ของ 180 เท่ากับ $\frac{60}{100} \times 180$)

3. ให้นักเรียนคิดหาคำตอบจาก $\frac{60}{100} \times 180 = 108$ บาท แล้วให้ทุกคนตรวจคำตอบที่ได้กับคำตอบของคำถามที่ 1

3. ขั้นสรุปบทเรียน

เมื่อโจทย์กำหนดร้อยละ เปอร์เซนต์ (%) ให้ใช้หลักการคูณเศษส่วนหาคำตอบได้

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาร้อยละใช้หลักการบัญญัติไตรยางศ์หรือใช้หลักการของเศษส่วน
จากประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้ สามารถหาคำตอบด้วยหลักการคูณและการหาร
(บัญญัติไตรยางศ์ และหลักการของเศษส่วนได้)

เนื้อหา โจทย์ปัญหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน แผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละโดยวิธีเทียบหา 1 และหลักการของเศษส่วน

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ชิตชัยชายรถยนต์ 72,500 บาท ต้องเสียค่านายหน้า 5 % ของราคารถยนต์
เขาต้องเสียค่านายหน้ากี่บาท

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านโจทย์และตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการให้หาอะไร (ชิตชัยเสียค่านายหน้ากี่บาท)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (ชายรถยนต์ได้เงิน 100 บาท เสียค่านายหน้า 5 บาท)
- เทียบหา 1 ได้อย่างไร (ชายได้เงิน 1 บาท เสียค่านายหน้า $\frac{5}{100}$ บาท)
- $\frac{5}{100}$ ของเงิน 72,500 บาท คิดหาคำตอบอย่างไร ($\frac{5}{100} \times 72,500 = 3,625$ บาท)

3. ให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แสดงวิธีทำโดยการเทียบหา 1 และให้นักเรียนกลุ่ม 3

กลุ่ม 4 กลุ่ม 5 แสดงวิธีทำตามหลักการคูณเศษส่วน แล้วให้ทุกกลุ่มเสนอผลงาน

นักเรียนทุกคนรวมเป็นคณะกรรมการตรวจสอบ แก้ไขให้ถูกต้อง

3. ชั้นสรุปบทเรียน

การแก้ปัญหาจากโจทย์ที่กำหนดร้อยละ เปอร์เซนต์ (%) ให้ ทำได้โดยวิธี
เทียบหา 1 หรือทำได้โดยใช้หลักการคูณเศษส่วน

4. ชั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 170 ข้อ 1 และ ข้อ 2
ดังนี้

1. ช้อลูกเป็ดมา 40 ตัว เป็ดตัวผู้ 5 % ของเป็ดทั้งหมด จงหาว่าช้อเป็ดตัวผู้
มากี่ตัว
2. ในการสอบครึ่งที่มีคะแนนเต็ม 800 คะแนน นักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 70 %
ของคะแนนเต็ม เขาสอบได้กี่คะแนน

5. ชั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ และตรวจผลงาน

การบ้าน

3. ชายคนหนึ่งได้เงินเดือนเดือนละ 1,700 บาท เขาเก็บเงินได้เดือนละ 10 %
ของเงินเดือน เขาเก็บเงินได้เดือนละเท่าใด
4. สุภาได้เงินเดือนเดือนละ 2,500 บาท เก็บสะสมไว้ 4 % ของเงินเดือน สุภามีเงิน
สะสมไว้เดือนละเท่าใด

แผนการสอนที่ 17

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกการลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาที่ติดไว้ เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้ สามารถเปรียบเทียบเพื่อเลือกซื้อสินค้าที่ถูกกว่าได้
เนื้อหา โจทย์ปัญหาร้อยละกับชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนการสอน แดบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งหมายถึง โจทย์ปัญหาที่กำหนดร้อยละเปอร์เซ็นต์ (%) ให้หาจำนวนที่ 4 โดยวิธีบัญญัติไตรยางศ์
2. ครูกัดโจทย์ปัญหาร้อยละบนกระดานค่า -2 ตัวอย่าง

1. วิบุตติครา 500 บาท ลดราคา 10 %

2. วิบุตติคราขาย 475 บาท

2. ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ แล้วพิจารณาตัดสินใจเลือกซื้อวิบูลย์ในข้อใด เพราะอะไร ให้นักบันทึกเอง
2. ให้นักเรียนตอบคำถามตามข้อมูลที่ได้จากโจทย์ ดังนี้
 - โจทย์อยากทำอะไร (ลดราคาวิบูลย์ให้เท่า)
 - โจทย์บอกอะไร (ลดราคาวิบูลย์ร้อยละ 10 หรือ ราคา 100 บาทลดให้ 10 บาท)
 - ร้อยละ 10 เขียนในรูปของเศษส่วนอย่างไร ($\frac{10}{100}$)

- $\frac{10}{100}$ ของเงิน 500 บาท เป็นเงินเท่าใด ($\frac{10}{100} \times 500 = 50$ บาท)

- ลดราคาวิทยุเท่าใด (50 บาท) คงจ่ายเงินวิทยุเท่าใด ($500 - 50 = 450$ บาท)

3. ให้นักเรียนพิจารณาเปรียบเทียบราคาวิทยุในโจทย์ข้อที่ 1 และราคาวิทยุในโจทย์ข้อ 2 แล้วย้อนกลับไปดูว่าที่ตนเองตัดสินใจเลือกซื้อไว้เหมาะสมหรือไม่

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การซื้อสินค้าอย่างฉลาดช่วยประหยัด

4. ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนฝึกหัดคำนวณเพื่อตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าอย่างประหยัดจากแบบฝึกทักษะใน

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 172

5. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำโจทย์ปัญหาการหาร้อยละใช้หลักการเกี่ยวกับการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

โดยคิดหาจากจำนวนหรือสิ่งของ 100

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความเข้าใจโจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งจะกำหนดร้อยละ เปอร์เซ็นต์ (%) มาให้ เพื่อ
เทียบหา 1 และหาจำนวนที่ 4 ที่ต้องการ

2. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าโจทย์ปัญหาการหาร้อยละนั้น ให้เพิ่มหาจากร้อย (100) ค่าของที่ได้เป็น ร้อยละ เปอร์เซนต์ (%)

2. ขั้นสอน

1. ครูติดแถบโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ ตัวอย่างที่ 1

ในการสอบครั้งหนึ่งมีคะแนนเต็มรวม 1,000 คะแนน มานะสอบได้ 870 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็ม

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา ครูถามให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลในการแก้โจทย์ ดังนี้

- โจทย์ของการหาร้อยละไร (คะแนนเต็ม 100 คะแนนมานะจะได้กี่คะแนน)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (คะแนนเต็ม 1,000 คะแนน มานะสอบได้ 870 คะแนน)
- ถ้าคะแนนเต็ม 1 คะแนน มานะสอบได้เท่าใด จะมีวิธีหาอย่างไร

(เอา 1,000 ไปหาร 870 = $\frac{870}{1000}$ คะแนน)

- เมื่อทราบว่าคะแนน 1 คะแนน มานะสอบได้ $\frac{870}{1000}$ คะแนน จะหา คะแนน 100

มานะจะสอบได้เท่าใด หารอย่างไร (เอา 100 ไปคูณ $\frac{870}{1000} = \frac{870}{1000} \times 100$)

ครูและนักเรียนรวมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

คะแนนเต็ม	1000	คะแนน	มานะสอบได้	870	คะแนน
คะแนนเต็ม	1	คะแนน	มานะสอบได้	$870 \div 1000 = \frac{870}{1000}$	คะแนน
คะแนนเต็ม	100	คะแนน	มานะสอบได้	$\frac{870}{1000} \times 100 = 87$	คะแนน
			มานะสอบได้	$\frac{87}{100} = 87\%$	
			<u>ตอบ</u>	<u>87 %</u>	

3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าการเทียบหา 1 เน้นหลักการของวิธีใด (บัญญัติไตรยางศ์)

3. ขั้นสรุปทบทวน

การทำโจทย์ปัญหาการหาร้อยละใช้หลักการเทียบหา 1 เหมือนวิธีบัญญัติไตรยางศ์

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอดถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกกำไรหรือขาดทุนเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือร้อยละ เป็นการบอกกำไรหรือขาดทุนเมื่อเทียบกับต้นทุน 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละที่เป็นการซื้อขาย กำไรและขาดทุนให้ สามารถแสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา การซื้อขาย กำไร ขาดทุน

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบประโยค (ทุน, ราคาขาย, กำไร, ขาดทุน) อุปกรณ์ (แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, แบบประโยค, บัตรคำ บัตรเลข) กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจความหมายของคำว่า "ทุน" หมายถึง ราคาสิ่งของที่ซื้อมา เรียกว่า ราคาซื้อ หรือ ต้นทุน "ราคาขาย" หมายถึงราคาสิ่งของที่ขายไป "กำไร" หมายถึงขายของได้เงินมากกว่าต้นทุนที่ซื้อของมา "ขาดทุน" หมายถึง ขายของได้เงินน้อยกว่าต้นทุนที่ซื้อมา

2. ขั้นสอน

1. ครูฝึกแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

พ่อค้าซื้อเตารีดมาราคา 120 บาท ขายไป 150 บาท คิดเป็นกำไรกี่เปอร์เซ็นต์ของเงินที่ซื้อของมา

2. ครูถามนำไปให้นักเรียนตอบ ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (ขายเตารีดได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (พ่อค้าซื้อเตารีด 120 บาท ขายไป 150 บาท)

- ซื้อเตารีดมา 120 บาท ขายไป 150 บาท ได้กำไรหรือขาดทุนเท่าใด
(ได้กำไร เท่ากับ $150 - 120 = 30$ บาท)
- การทำโจทยร้อยละใช้หลักการอะไร (วิธีบัญญัติไตรยางศ์ คือเทียบหา 1)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

พอลซื้อเตารีด 120 บาท ขายไป 150 บาท

ได้กำไร $150 - 120 = 30$ บาท

ซื้อเตารีด 120 บาท ได้กำไร 30 บาท

ซื้อเตารีด 1 บาท ได้กำไร $30 \div 120 = \frac{30}{120}$ บาท

ซื้อเตารีด 100 บาท ได้กำไร $\frac{30}{120} \times 100 = 25$ บาท

ได้กำไร $\frac{25}{100} = 25\%$

ตอบ 25 %

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การหากำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ เปอร์เซนต์ (%) ของหากำไร หรือขาดทุน
ที่แท้จริงก่อน แล้วเทียบหา 1 และ 100 ตามลำดับขั้นของบัญญัติไตรยางศ์

4. ขั้นฝึกทักษะ

แบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย แข่งขันฝึกทักษะการทำโจทยร้อยละที่เป็นกำไร และ
ขาดทุน ดังนี้

ฝ่ายที่ 1 ซื้อหนังสือราคา 30 บาท ขายไป 36 บาท ได้กำไรเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด
ของทุน

ฝ่ายที่ 2 ซื้อหลอดไฟฟ้า 500 บาท ขายไป 600 บาท ได้กำไรเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด
ของราคาทุน

5. ขั้นประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม และตรวจผลงาน

การบ้าน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 174 ข้อ 3 และ ข้อ 4

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารอyle

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบอกกำไรหรือขาดทุนเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกกำไรหรือขาดทุนเมื่อเทียบกับต้นทุน 100 บาท

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับกำไรหรือขาดทุนให้ สามารถคิดหาคำตอบเป็นกำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าใด

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหารอyle

สื่อการเรียนการสอน แถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความเข้าใจเกี่ยวกับคำว่า "กำไร" "ขาดทุน" และให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับกำไร หรือขาดทุน

2. ขั้นสอน

1. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างที่ 1

ซื้อโต๊ะราคา 800 บาท ขายไป 760 บาท ขาดทุนเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใดของทุน

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา ครูถามให้นักเรียนคิดหาข้อมูลในการแก้ปัญหา ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (1. ขาดทุนเท่าใด และ 2. ขาดทุนร้อยละเท่าใด หรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (โต๊ะราคา 800 บาท ขายไป 760 บาท)
- โต๊ะราคา 800 บาท ขายไป 760 บาท ขาดทุนเท่าใด (ขาดทุน = $800 - 760 = 40$ บ.)
- หาวัดาโต๊ะราคา 1 บาท ขาดทุนเท่าใดอย่างไร (เอา 800 หาร $40 = \frac{40}{800}$ บ.)

$$\text{พหุคูณราคาให้} \frac{4}{100} = 4 \%$$

ตอบ

พหุคูณราคาให้ 27 บาท
คิดเป็นร้อยละ 4

3. ขั้นสรุปบทเรียน

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลดราคาใช้หลักการเกี่ยวกับการหากำไร ขาดทุน

4. ขั้นประเมินผล

สังเกต สอบถามความเข้าใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาร้อยละ คือ การเทียบหาสิ่งของหรือจำนวนต่าง ๆ จากจำนวนหรือสิ่งของ 100

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ

สื่อการเรียนการสอน

แบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, อุปกรณ์แข่งขันฝึกทักษะ ได้แก่ แบบประโยค บัตรคำ

บัตรเลข กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเล่านิทานเรื่อง "ยายโรงเรียน"
2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร้อยละ

2. ขั้นสอน

1. ทักแบบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ บนกระดาษแข็ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใจหายปัญหาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อทดสอบ 60 นาที
2. นักเรียนควรทำข้อทดสอบให้ถูกมากที่สุดและทำทุกข้อ
3. ข้อสอบแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด เพียงคำตอบเดียว
4. ในการตอบ ให้นักเรียน ✕ ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรคำตอบที่ถูกที่สุดในแบบทดสอบ

คำแนะนำ

เมื่อพบข้อยากอย่าท้อใจ ให้เว้นไปทำข้ออื่นเสียก่อน เมื่อมีเวลาเหลือ
จึงย้อนกลับมาทำใหม่อีกครั้ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. ประโยคสัญลักษณ์ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. $(7 \times 3) \times 4 = 7 \times (3 \times 4)$

ข. $7 \times (3 \times 4) = 7 \times 3 \times 4$

ค. $(7 + 3) \times 4 = (7 + 4) \times 3$

ง. $(7 \times 3) + 4 = 4 + (3 \times 7)$

2. โรงเรียนแห่งหนึ่งได้รับบริจาคเงิน

35,725 บาท ซื้อโต๊ะอาหาร 20 ชุด
ราคาชุดละ 950 บาท จะเหลือเงินกี่บาท?

ก. 1,625 บาท

ข. 16,725 บาท

ค. 26,725 บาท

ง. 27,625 บาท

3. ชายข้าวเปลือกไป 1,500 ถัง ราคาถังละ
38 บาท นำเงินไปซื้อวัว 3 ตัว ราคาตัวละ
11,500 บาท จะเหลือเงินเท่าใด ?

ก. 21,500 บาท

ข. 22,000 บาท

ค. 22,500 บาท

ง. 23,500 บาท

4. ชายข้าวโพดไป 1,350 ถัง ราคาถังละ
36 บาท นำเงินไปซื้อวัวได้ 4 ตัว
วัวราคาเฉลี่ยตัวละเท่าใด ?

ก. 9,876 บาท

ข. 10,700 บาท

ค. 11,700 บาท

ง. 12,150 บาท

5. ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงไก่ 26,730 ตัว ชาย
ไก่ไปครั้งแรก 9,270 ตัว แล้วแบ่งขายไก่
ที่เหลืออีก 2 ครั้งเท่า ๆ กัน ครั้งสุดท้าย
ขายไก่ไปอีกตัว

ก. 8,730 ตัว ค. 9,730 ตัว

ข. 9,370 ตัว ง. 10,770 ตัว

6. ซื้อเนื้อหมู 2.5 กิโลกรัม ซื้อเนื้อวัว
1.8 กิโลกรัม รวมเป็นน้ำหนักเท่าใด ?

ก. 3 กิโลกรัม 30 กรัม

ข. 4 กิโลกรัม 30 กรัม

ค. 4 กิโลกรัม 300 กรัม

ง. 4 กิโลกรัม 3000 กรัม

7. มีผ้าอยู่ชิ้นหนึ่งยาว 19.75 เมตร
ต้องการผ้าคลุมโต๊ะยาว 42.50 เมตร
จะต้องซื้อผ้าเพิ่มอีกกี่เมตร ?

- ก. 22 เมตร 75 เซนติเมตร
- ข. 22 เมตร 85 เซนติเมตร
- ค. 23 เมตร 75 เซนติเมตร
- ง. 23 เมตร 85 เซนติเมตร

10. ลำไยกิโลกรัมละ 18 บาท ขายลำไย
12.5 กิโลกรัม จะได้รับเงินเท่าใด ?

- ก. 195 บาท
- ข. 215 บาท
- ค. 216 บาท
- ง. 225 บาท

8. น้ำปลาชนิดหนึ่งบรรจุขวด 8 ขวด
แต่ละขวดบรรจุเท่ากัน .75 ลิตร
คิดเป็นน้ำปลาทั้งหมดกี่ลิตร ?

- ก. 60 ลิตร
- ข. 15 ลิตร
- ค. 10 ลิตร
- ง. 6 ลิตร

11. ซื้อยาสีฟัน 1 โหล ราคาโหลละ 144 บาท
ขายยาสีฟันไปหลอดละ 14.50 บาท ขาย
ยาสีฟันไปทั้งหมดคิดกำไรกี่บาท ?

- ก. 36 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 24 บาท
- ง. 18 บาท

9. วิชัยมีเงิน 23.75 บาท ซื้อสมุดปกอ่อนได้
5 เล่ม สมุดราคาเล่มละกี่บาท ?

- ก. 5.00 บาท
- ข. 4.75 บาท
- ค. 4.50 บาท
- ง. 4.25 บาท

12. ส่วนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 60 เมตร
ใช้เสาล้อมรั้ววดหนามปักห่างกันด้านละ 5
เมตร จะต้องใช้เสากี่ต้น ?

- ก. 48 ต้น
- ข. 49 ต้น
- ค. 58 ต้น
- ง. 60 ต้น

13. สนามหญารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 216

ตารางวา มีด้านยาวด้านละ 18 วา

อยากทราบว่าด้านกว้างยาวด้านละเท่าใด?

ก. 17 วา

ข. 16 วา

ค. 12 วา

ง. 10 วา

14. ถังน้ำรูปทรงลูกบาศก์ใบหนึ่งยาวด้านละ 30 เซนติเมตร ถังใบนี้มีความจุเท่าใด?

ก. 27,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ข. 25,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 18,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ง. 15,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

16. หน้าจั่วบ้านหลังหนึ่งมีด้านฐานยาว 6 เมตร ความสูงจากฐานถึงมุมยอด 2 เมตร หน้าจั่วมีพื้นที่เท่าใด ? เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $2 \times (2 + 6) = ?$

ข. $\frac{1}{2} + (2 \times 6) = ?$

ค. $\frac{1}{2} \times 2 \times 6 = ?$

ง. $2 \times 2 \times 6 = ?$

17. วันแรกนางฟ้าได้ $\frac{3}{8}$ ของแปลง วันที่สองนางฟ้าได้อีก $\frac{1}{2}$ ของแปลง รวมสองวันนางฟ้าได้เท่าใด ?

ก. $\frac{11}{10}$ ของแปลง

ข. $\frac{7}{8}$ ของแปลง

ค. $\frac{4}{8}$ ของแปลง

ง. $\frac{2}{8}$ ของแปลง

15. ปีกนกสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 20 เซนติเมตร สูง 25 เซนติเมตร บรรจุน้ำได้ปริมาตรเท่าใด ?

ก. 8,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ข. 10,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 12,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ง. 15,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

18. วันแรกค่านาได้ $\frac{5}{8}$ ไร่ วันที่สองค่านาได้ $\frac{3}{4}$ ไร่ รวมสองวันค่านาได้เท่าใด ?

ก. $\frac{8}{12}$ ไร่

ข. $1 \frac{3}{4}$ ไร่

ค. $1 \frac{3}{8}$ ไร่

ง. $2 \frac{1}{8}$ ไร่

19. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 162 คน
เป็นนักเรียนชาย 5 คน ใน 9 คนของ
นักเรียนทั้งหมด อยากทราบว่า
มีนักเรียนชายกี่คน ?

- ก. 90 คน
- ข. 95 คน
- ค. 98 คน
- ง. 100 คน

20. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีผู้ป่วยทั้งหมด 95 คน
เป็นผู้ป่วยหญิง $\frac{3}{5}$ ของผู้ป่วยทั้งหมด คิดเป็น
ผู้ป่วยหญิงกี่คน ?

- ก. 57 คน
- ข. 62 คน
- ค. 67 คน
- ง. 75 คน

21. บริษัทแห่งหนึ่งมีพนักงานทั้งสิ้น 175 คน
เป็นพนักงานหญิง $\frac{2}{5}$ ของพนักงานทั้งหมด
อยากทราบว่า มีพนักงานชายกี่คน ?

- ก. 130 คน
- ข. 105 คน
- ค. 85 คน
- ง. 70 คน

22. ซื้อส้มมา 120 ผล ส้มเน่าเสีย $\frac{1}{8}$
ของส้มที่ซื้อมา อยากทราบว่า ส้มเน่าไป
กี่ผล ?

- ก. 25 ผล
- ข. 20 ผล
- ค. 18 ผล
- ง. 15 ผล

23. พอมีส้มเขียวเปลือก 455 ถัง นำไปใส่เป็น
ข้าวสาร $\frac{2}{7}$ ของข้าวเปลือกที่มีอยู่
อยากทราบว่าพอมีส้มเขียวเปลือกไปกี่ถัง ?

- ก. 65 ถัง
- ข. 85 ถัง
- ค. 125 ถัง
- ง. 130 ถัง

24. ส้มเขียวหนึ่งหนัก 45 กิโลกรัม ขายส้มไป
 $\frac{2}{9}$ ของส้มทั้งหมด ถ้าขายส้มไปกี่โลกรัมละ
9 บาท จะได้เงินเท่าใด ?

- ก. 75 บาท
- ข. 85 บาท
- ค. 90 บาท
- ง. 100 บาท

25. ขนมปัง 15 ถุง แต่ละถุงมีขนมปัง 100 อัน นำมาบรรจุถุงใหม่ ถุงละ 75 อัน จะไ้กี่ถุง ?

- ก. 20 ถุง
- ข. 22 ถุง
- ค. 24 ถุง
- ง. 25 ถุง

28. ผ้า 2 เมตร ราคา 115 บาท ถ้าซื้อผ้าชนิดเดียวกัน 5 เมตร คิดเป็นเงินกี่บาท ?

- ก. 287.50 บาท
- ข. 278.50 บาท
- ค. 276.50 บาท
- ง. 267.50 บาท

26. ขนมกล้วย 4 ห่อ ราคา 2 บาท ซื้อขนมกล้วย 10 ห่อ จะต้องจ่ายเงินเท่าใด? เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $\frac{4}{2} \times 10 = ?$
- ข. $\frac{(4+10)}{2} = ?$
- ค. $\frac{(2+10)}{4} = ?$
- ง. $\frac{2}{4} \times 10 = ?$

29. ยาสีฟัน 2 หลอด ราคา 70 บาท มีเงินอยู่ 350 บาท จะซื้อยาสีฟันได้กี่หลอด?

- ก. 5 หลอด
- ข. 7 หลอด
- ค. 8 หลอด
- ง. 10 หลอด

27. รถยนต์แล่นในเวลา 5 ชั่วโมงได้ระยะทาง 30. ถ้าเงินไทย 25 บาท แลกเงินดอลลาร์ 400 กิโลเมตร ถ้าใช้เวลา 2 ชั่วโมง จะแล่นได้ระยะทางกี่กิโลเมตร ?

- ก. 120 กิโลเมตร
- ข. 140 กิโลเมตร
- ค. 160 กิโลเมตร
- ง. 180 กิโลเมตร

30. ถ้าเงินไทย 25 บาท แลกเงินดอลลาร์ สหรัฐอเมริกาได้ 1 ดอลลาร์ วิชัยมีเงิน 2,225 บาท จะแลกเงินสหรัฐอเมริกาได้กี่ดอลลาร์

- ก. 99 ดอลลาร์ ค. 89 ดอลลาร์
- ข. 95 ดอลลาร์ ง. 87 ดอลลาร์

31. กล้องดินสอ 5 กล้อง ราคา 60 บาท
ชายกล้องดินสอไป 12 กล้อง คิดเป็นเงิน
กี่บาท ?
- ก. 158 บาท
ข. 148 บาท
ค. 144 บาท
ง. 124 บาท
32. ผงซักฟอก 10 กล้อง ราคา 240 บาท
มีเงินอยู่ 600 บาท ซื้อผงซักฟอกได้
กี่กล้อง ?
- ก. 20 กล้อง
ข. 25 กล้อง
ค. 30 กล้อง
ง. 35 กล้อง
33. "นักเรียนชั้น ป. 5 ซากสอบเพราะป่วย
4 %" คำกล่าวใดแสดงจำนวนนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ซากสอบจริง ?
- ก. $\frac{40}{100}$ ของนักเรียนชั้น ป.5 ทั้งหมด
ข. $\frac{4}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียนนี้
ค. $\frac{4}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมดในห้องนี้
ง. $\frac{4}{100}$ ของนักเรียนชั้น ป. 5 ทั้งหมด
34. ข้อทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ฉบับหนึ่งมี 45 ข้อ
สุคาตอบถูก 27 ข้อ สุคาสอบใดคิดเป็น
ร้อยละเท่าใด? เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
ได้อย่างไร
- ก. $45 \div 27 \times 100 = ?$
ข. $27 \times 45 \div 100 = ?$
ค. $45 \times 27 \div 100 = ?$
ง. $27 \div 45 \times 100 = ?$
35. นาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 500 บาท ชายลดราคา
ร้อยละ 15 ผู้ชายชายนาฬิกาในราคาเท่าไหร่?
- ก. 485 บาท
ข. 450 บาท
ค. 425 บาท
ง. 405 บาท
36. กระเป๋าเดินทางใบหนึ่งปิคราคาชาย 850
บาท ชายลดราคา 10 % ผู้ซื้อจะต้อง
ชำระเงินเท่าใด ?
- ก. 800 บาท
ข. 765 บาท
ค. 750 บาท
ง. 700 บาท

37. โทรทัศน์เครื่องหนึ่งราคา 9,150 บาท ขายลดราคา 8 % ผู้ขายลดราคาให้ผู้ซื้อกี่บาท ?
39. หนังสือเล่มหนึ่งราคา 400 บาท ขายลดราคา 15 % ผู้ซื้อจะต้องชำระเงินเท่าใด ?

ก. 682 บาท

ก. 385 บาท

ข. 732 บาท

ข. 360 บาท

ค. 786 บาท

ค. 340 บาท

ง. 792 บาท

ง. 300 บาท

38. ลัคคามีเงิน 1,260 บาท ใช้ไปร้อยละ 40 ของเงินที่มีอยู่ อยากทราบว่าลัคคาใช้เงินไปเท่าใด ?
40. นาฬิกาข้อมือเรือนหนึ่งปีราคาขาย 5,400 บาท ผู้ขายลดราคาขายร้อยละ 12 ผู้ซื้อจะต้องชำระเงินเท่าใด ?

ก. 540 บาท

ก. 4,752 บาท

ข. 504 บาท

ข. 4,872 บาท

ค. 460 บาท

ค. 4,980 บาท

ง. 455 บาท

ง. 5,042 บาท

ประวัติของบุรีรัมย์

ชื่อ นายบุญเกิด ละอองปลิว

เกิดวันที่ 2 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2490

สถานที่เกิด ตำบลบ้านยาง อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 43/1 หมู่ 1 ตำบลโก่งเต่า
อำเภอหนองแซง จังหวัดสระบุรี

สถานที่ทำงาน หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี
อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี 18000
โทร. 036 - 211524

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2506	ม.ศ.3 โรงเรียนเสนาห์ "วิมลวิทยานุกูล" อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี
พ.ศ. 2511	ป.ศ.สูง วิทยาลัทธิเทพสรรค์ อพบุรี
พ.ศ. 2525	ค.บ. วิทยาลัทธิเทพสรรค์ อพบุรี (ภูมิศาสตร์ - การประถมศึกษา)
พ.ศ. 2534	ศ.บ. วิชาเอกการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ

บทคัดย่อ
ของ
บุญเกื้อ ละอองปลิว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
เมษายน 2534

การศึกษารั้งนี้ ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร จำนวน 84 คน สุ่มแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 42 คน กลุ่มทดลองสอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์ กลุ่มควบคุมสอนโดยการสอนแบบปกติ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Nonrandomized Control Group Pretest - Posttest Design

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA และการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ANCOVA โดยใช้โปรแกรม SPSS^X

ผลการศึกษาค้นพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARISON OF PRATHOM SUKSA V STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT AND
RETENTION IN AMTHEMATICAL PROBLEM - SOLVING BY USING THE
ANALYSIS METHOD AND THE CONVENTIONAL TEACHING METHOD

AN ABSTRACT

BY

BOONKUA LAONGPHIW

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

April 1991

The purpose of this study was to compare the learning achievement and retention in Mathematical problem - solving of Prathom Suksa V students taught by using the Analysis Method and the Conventional teaching Method.

The subjects were 84 students of Prathom Suksa V, who were attending the second semester of 1990 of Saladaeng school, Amphur Muang Saraburi. They were assigned randomly into the experiment group and control group. There were 42 students in each group. The experiment group was taught through the Analysis Method, where as the control group was taught through the Conventional Teaching Method. The design of the study was Nonrandomized Control Group Pretest - Posttest. The Analysis of Variance and the Analysis of Covariance by SPSS^X programs was use for data analysis.

The results of this study indicated that:

1. The Mathematical problem - solving achievement of the experiment group was taught by Analysis Method and control group was taught by Conventional Teaching Method were not significantly different at the .05 level.

2. The Mathematical problem - solving retention of the experiment group and control group were significantly at the .01 level.