

ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง
โจทย์ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ปริญญานิพนธ์
ของ
นลินี ทิหอคำ

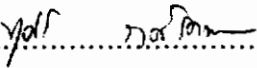
เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
ธันวาคม 2541
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

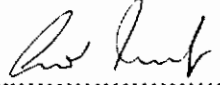
 ประธาน

(รองศาสตราจารย์วรรณี โสมประชู)

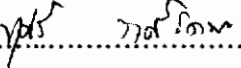
 กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

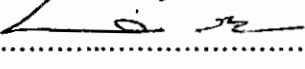
คณะกรรมการสอบ

 ประธาน

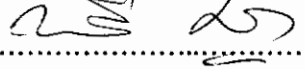
(รองศาสตราจารย์วรรณี โสมประชู)

 กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

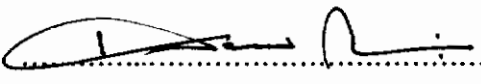
 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสี เกษมสุข)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 30 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2541

ประกาศคุณประการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง จาครองศาสตราจารย์วรรณี โสมประยูร ประธานที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์ธนะ กรรมการที่ปรึกษา ได้ให้คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และได้รับความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขามัตติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสี เกษมสุข เป็นกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ได้ตรวจสอบจนเป็นปริญญานิพนธ์ที่สมบูรณ์ รวมทั้งคณาจารย์ ภาควิชาการประถมศึกษาทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ตลอดจนการศึกษาที่ผ่านมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย อาจารย์ฮวค บุญประเสริฐ อาจารย์สมบัติ ธนลาภสกุลกิจ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครู และขอขอบคุณนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 โรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ โรงเรียนหอคำพิทยาสรรค์ ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครู และขอขอบคุณนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิศิษฐ์อำนวยศิลป์ ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโท ปีการศึกษา 2539 ทุกท่าน โดยเฉพาะอาจารย์วัลลภา สงสุวรรณ อาจารย์ปราโมทย์ โกสย อาจารย์ลออ อางนันทน์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษา ขอขอบคุณ อาจารย์สามารถ ศรีแก่น คุณวรจักร์ เสมียนสิงห์ คุณมานะศักดิ์ พิมพ์กันต์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลและขอขอบคุณผู้มีพระคุณ คุณวันเพ็ญ ทิหอคำ พี่ และ น้อง ๆ ครอบครัวทิหอคำทุกคนที่ให้อำลัใจ และช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อสาย - คุณแม่สวน ทิหอคำ ผู้ให้ทั้งชีวิต สติปัญญา ความรัก ความเมตตา และวางรากฐานการศึกษาที่ดีแก่ผู้วิจัย ตลอดจนครู - อาจารย์ทุกท่าน ที่เคยอบรมสั่งสอน และให้การศึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

นลินี ทิหอคำ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
✓เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	9
✓เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	15
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	27
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ	32
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ	35
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ	43
✓งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	64
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	66
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ	67
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	69
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	70
ประชากร	70
กลุ่มตัวอย่าง	70
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	72
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	72
แบบแผนการทดลอง	72
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	73
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ	74

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	85
การวิเคราะห์ข้อมูล	88
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	88
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	93
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	93
การวิเคราะห์ข้อมูล	93
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	93
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	96
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	96
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	96
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	96
การวิเคราะห์ข้อมูล	98
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	98
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	99
ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า	103
ข้อเสนอแนะ	104
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก	116
ภาคผนวก ก	117
ภาคผนวก ข	119
ภาคผนวก ค	120
ภาคผนวก ง	135
ประวัติย่อของผู้วิจัย	412

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์	13
2 แบบแผนการทดลอง	73
3 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ในหนึ่งสัปดาห์	85
4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	94
5 การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	95
6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อย	119
7 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย) จำนวน 25 ข้อ	121
8 ค่า p,q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย)	122
9 ค่าดัชนีความยาก (p) และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบอัตนัย) จำนวน 5 ข้อ	124
10 ค่า Σx_i , Σx_i^2 และ ค่า S^2 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบอัตนัย)	124
11 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้การทดสอบค่าที จำนวน 25 ข้อ	126
12 ค่า Σx_i , Σx_i^2 และ S^2 ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	127
13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ ทหาร ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	130
14 คะแนนแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2	132

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ภาพประกอบแผนภูมิโครงสร้างหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)	12
3 ภาพประกอบองค์ประกอบของเจตคติ	37
2 ภาพประกอบแสดงการจัดวางกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ	58

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง ถือว่าเป็นวิชาที่สร้างสรรค์มนุษย์เกี่ยวกับความคิดโดยให้คิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล เป็นเครื่องมือสำคัญในการปลูกฝังอบรมให้ผู้เรียนมีความละเอียด รอบคอบ ช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยให้เข้าใจโลก และจักรวาลอย่างกว้างขวาง อีกทั้ง ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล (วรรณิโสสมประยูร. 2534 : 220 - 224) และเป็นวิชาที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของคนเรามากมาย เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การเศรษฐกิจ การธนาคาร ตลอดจนการคำนวณชั้นสูง (บุรินทร์ ทองเม้น. 2535 : 14) จะเห็นได้จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และด้านอื่น ๆ ก็ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งนั้น (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 1) เป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ จนมีผู้กล่าวว่า “ความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเป็นพลเมืองของชาติ” ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1)

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานสำคัญอยู่ในกลุ่มทักษะโดยมีจุดประสงค์มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีระบบและมีเหตุผล รวมทั้งมีเจตคติที่ดีและเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : คำนำ) ซึ่งมุ่งเน้นให้นักเรียนฝึกฝนการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อที่จะให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้ปัญหา สังคมประสบการณ์ที่ดีเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ตามระดับความสามารถของแต่ละคน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงเปรียบเสมือนเป็นสื่อหรือเป็นเครื่องมือในการฝึกให้นักเรียนมีทักษะที่จะสามารถคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้วนำความสามารถที่เกิดขึ้นถ่ายโยงไปสู่ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่คณิตศาสตร์ได้

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษานั้น นับว่ามีความสำคัญในการปูพื้นฐานการคิดคำนวณ อันจะทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้สำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน และส่งผลต่อการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป แต่จากสภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันพบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเพราะผู้เรียนคณิตศาสตร์จำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจ เพราะจากการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2527 - 2532 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ คือ 31.11, 36.52, 47.81, 46.16, 44.80, 43.12 ตามลำดับ จากเป้าหมาย 50 เปอร์เซนต์ (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2533 : 2) และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ ในปี 2533 และ 2535 พบว่า ผลการเรียนโดยรวมวิชาคณิตศาสตร์ลดลงจากร้อยละ 58.9 ในปี 2533 เป็นร้อยละ 54.3 ในปี 2535 (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 38) เช่นเดียวกับการรายงานผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ปีการศึกษา 2538 ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองคาย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 - 2538 พบว่ากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ย 70.23, 67.51, 66.42 ตามลำดับ และเมื่อประเมินเป้าหมายสมรรถภาพแต่ละด้านเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเทียบ 10 ของปีการศึกษา 2536 - 2538 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยดังนี้ ทักษะความรู้ความเข้าใจ (6.76, 6.65, 6.60), ทักษะการคิดคำนวณ (6.73, 6.62, 6.26), ทักษะการคิดเลขเร็ว (7.25, 8.91, 6.67), ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา (6.58, 6.57, 6.25), ทักษะการปฏิบัติงาน (8.08, 7.78, 7.54), ตามลำดับ (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองคาย. 2538 : 14-20) พบว่าทักษะที่เป็นปัญหามากที่สุดของกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ คือ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งผลจากการประเมินโดยเฉลี่ยแล้วยังไม่น่าพอใจ ทั้งนี้เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของนามธรรมหรือกึ่งนามธรรม ยากแก่การเข้าใจทำให้นักเรียนเกิดความตึงเครียด เกิดความเบื่อหน่าย และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใ้ได้ง่าย ซึ่งจะเป็นผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และด้านความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความเบื่อหน่ายและขาดความสนใจในการเรียน (ปัทมา เรือวิศิษฐ์สกุล. 2526 : 1)

จากปัญหาที่กล่าวมา มีประเด็นนำศึกษา 2 ประการ คือ

ประการแรก เป็นลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นจะประกอบไปด้วยสถานการณ์ จำนวนและตัวเลขที่มีความสัมพันธ์กัน โดยในการแก้ปัญหานั้นจะต้องอาศัยองค์ประกอบในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความเข้าใจในการอ่านคำศัพท์ การตีความกราฟและตาราง ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเข้าใจสัญลักษณ์ การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ ประสพการณ์ในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดคำนวณ (สุชาติ จันทรแพง. 2536 : 20 ; อ้างอิงมาจาก Zalewski. 1978 : 2804 and Clyde. 1967 : 112) งานวิจัยหลายเรื่องระบุว่านักเรียน

ประถมศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหา ดังเช่น สุนนมาศ สันโณน (2520 : 62) ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนส่วนหนึ่งเรียน โจทย์ปัญหาโดยอาศัยภาษา แทนเหตุผล คือ จดจำคำหลักเพื่อคิดวิธีทำ ดังนั้นหากคำหลักหลายคำรวมอยู่ใน โจทย์ปัญหาข้อเดียวกันนักเรียนจะเกิดความสับสนมากขึ้น และเมื่อศึกษาถึงเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหา ในงานวิจัยของ มนุ มโนพัฒนานกร (2527 : 54) และ ชอบ สุขสมชีพ (2527 : 116) พบว่าเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนระดับประถมศึกษาเรียงตามลำดับ คือ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การบวก ลบ คูณ หาร จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นทักษะที่เรียนและสอนได้ยากที่สุดในจำนวนเนื้อหาวิชาต่างๆของคณิตศาสตร์ และเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา

ประการที่สอง ความบกพร่องในความรู้ทางคณิตศาสตร์และเจตคติของนักเรียนอาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนการสอน ครูมีบทบาทในการสอนเพียงคนเดียวถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่พร้อมกัน ซึ่งในสภาพห้องเรียนที่ครูมีบทบาทมากเกินไปนั้น จะไม่สามารถให้นักเรียน ทั้งหมดเรียนรู้ได้ดี ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัญหาด้านอื่น ๆ อีกมากมายในอนาคต (นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Kim and Kellough. 1974 : 101 - 102) ซึ่งจากการติดตามประเมินผลของกรมวิชาการ (2523 : 21) พบว่า ผู้สอนยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม โดยยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ในการบรรยายหรือการอธิบายเป็นส่วนใหญ่ เข้มงวดกวัดขัน จนผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็นและไม่ค่อยให้ความสนใจกับนักเรียนที่เรียนอ่อน (กรมวิชาการ. 2534 : 1) อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนไม่สนองตอบความแตกต่างของนักเรียนในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ และความสามารถในการแก้ปัญหา การที่จะให้เด็กทุกคนเรียนในสิ่งที่ยากและมีลักษณะเป็นนามธรรม ให้ได้ผลเท่ากันในเวลาที่ยากด้อยเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะเด็กมีความรู้พื้นฐาน ความสามารถและความสนใจแตกต่างกันทำให้การเรียนรู้ของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน (วรลาภ แสงวัฒนะ. 2532 : 11) จากลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ทำให้นักเรียนได้แต่รอปฏิบัติและทำตามคำสั่งของครูอย่างเดียว ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าพูด ไม่กล้าถาม ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง ขาดเหตุผล ขาดความคิดริเริ่ม สิ่งเหล่านี้เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนของครูไม่น่าสนใจ เรียนไปแล้วไม่สามารถนำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ และนักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน เป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ ผู้เรียนมีเจตคติไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็ต่ำ (อุทัย เพชรช่วย. 2536 : 3 - 7)

การจัดการเรียนการสอนของครูจึงควรที่จะตอบสนองต่อการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน และคำนึงถึงการจัดประสบการณ์ที่คล้ายกับสภาพจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้บรรลุตามความมุ่งหมายของหลักสูตร นำเทคนิคและวิธีสอนใหม่ ๆ เข้ามาเพื่อช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2520 : 8) และการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนจะเรียนได้ดีที่สุดเมื่อได้เรียนตามความเหมาะสมกับความสามารถและสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุดคือ การจัดกลุ่มการสอนโดยให้ผู้เรียนในการเรียนโดยมุ่งให้นักเรียนได้รับประโยชน์จากกลุ่มให้มากที่สุด ในลักษณะการเรียนรู้ด้วยกัน คิดด้วยกัน และทำงานด้วยกัน (อุทัย เพชรช่วย. 2529 : 23 - 24) ในขณะที่บทบาทของครูเปลี่ยนเป็นจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในการทำงานกลุ่ม แต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ทำงานอันเป็นส่วนหนึ่งของงานทั้งหมด เพื่อจะให้งานสำเร็จลงด้วยดี แต่ละคนจะทำงานในส่วนความรับผิดชอบของตนอย่างเต็มที่ จากการทำงานเป็นหมู่คณะนี้จะทำให้นักเรียนได้รับความคิดว่า การที่จะทำงานอะไรได้สำเร็จนั้นจะต้องอาศัยบุคคลหลายฝ่าย และแต่ละฝ่ายต้องทำงานประสานกัน หากคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม ขาดความรับผิดชอบงานก็จะสำเร็จได้ยาก (ชม ภูมิภาค. 2525 : 65)

ดังนั้นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนที่เรียนอ่อนได้รับการเอาใจใส่จากครูหรือเพื่อนและช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนตลอดเวลา คือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย เด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อนอยู่ร่วมกัน สำหรับทำงานร่วมกันแก้ปัญหา และทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยที่สมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ความสำเร็จหรือล้มเหลวที่เกิดขึ้น สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะมีการพูดคุยกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ นักเรียนจะได้ความรู้จากเพื่อนนักเรียน และมีบรรยากาศของการร่วมมือช่วยเหลือกัน ซึ่งการร่วมมือกันเรียนรู้จะให้ผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนอยู่ 2 ลักษณะ คือ ประการแรก แต่ละกลุ่มจะมีเป้าหมายที่จะพยายามทำงานที่ครูมอบหมายให้สำเร็จ และประการที่สองความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นทุกคนจึงพยายามพัฒนาตนเอง และพัฒนาเพื่อนร่วมกลุ่มด้วย จึงมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม จากการร่วมกันทำงาน และนักเรียนจะรู้สึกถึงคุณค่าของตัวเองมากขึ้น เกิดความมั่นใจในตนเอง ซึ่งเป็นผลมาจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทุกคนมีบทบาทสำคัญต่อการประสบผลสำเร็จของกลุ่มเท่ากัน นอกจากนี้การร่วมมือกันเรียนรู้อย่างก่อให้เกิดบรรยากาศการเรียน

เกื้อกูลกันของผู้เรียนด้วย (ปสาสน์ กงดาล. 2535 : 19 - 20) ผลที่เกิดขึ้นในการเรียนแบบร่วมมือ คือ จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และยังทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน ซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนอยากเรียนมากขึ้น (ชัยลิขิต สุทธาจารย์เกษม. 2529 : 15) ดังที่ยัง (Young. 1972 : 603) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียนจะทำให้เกิดความเข้าใจ ได้ดีกว่าการเรียนจากครู เพราะการที่นักเรียนได้พูดจาสื่อสารกันนั้น สื่อความเข้าใจได้ดีและเหมาะสมเนื่องจากวัยของผู้เรียนใกล้เคียงกันมากกว่าวัยของครู ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิลเลียมส์ (มยุรี สาสีวงศ์. 2535 : 37 ; อ้างอิงมาจาก Williams. 1988 : 3611) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้การผสมผสานระหว่างเทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในรัฐอลาบามาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การผสมผสานเทคนิค STAD กับเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาว่าการเรียนแบบร่วมมือนี้ จะสามารถช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นหรือไม่เพียงใด

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะทำให้ทราบผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งจะเป็แนวทางให้ครูผู้สอนนำไปพิจารณาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนวิศิษฐ์อำนาจศิลป์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนวิศิษฐ์อำนาจศิลป์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 28 คน รวม 56 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับฉลากมาจำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดย

กลุ่มทดลอง 1 เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่มทดลอง 2 เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีเรียน จำแนกเป็น 2 วิธี

(1) การเรียนแบบร่วมมือ

(2) การเรียนแบบไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

3.2 ตัวแปรตาม

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

(2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ใช้เวลาในการทดลอง 14 ครั้ง ๆ ละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวม 42 คาบ ทดลองสัปดาห์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์

5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ประกอบด้วย

5.1 โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000

5.2 โจทย์ปัญหาการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 1,000

5.3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

- 5.4 โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก
- 5.5 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว
- 5.6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน
- 5.7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ อันประกอบไปด้วย ภาษาและจำนวนเต็มบวก ที่จะต้องใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การบวก การลบ การคูณ และการหาร เพื่อให้ได้ผลซึ่งคำตอบ โดยมีลักษณะเป็นโจทย์ที่มีข้อมูล และตัวเลขที่จำเป็นต่อการแก้ โจทย์ปัญหา

2. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) หมายถึง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่กำหนดให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มจะมีทั้งเพศชายและหญิง และสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มีอัตราส่วนในการจัดกลุ่มคือ 1 : 2 : 1 โดยพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการเรียนทุกคนจะต้องให้ความร่วมมือในการทำงาน กลุ่ม ช่วยกันอธิบายให้สมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเหมือนกับที่ตนเข้าใจ ช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและรับผิดชอบในการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบ การทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อน และมีการฝึกทักษะในการ เรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันอย่างราบรื่น ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นสอนที่สอนตามลำดับขั้นของการแก้โจทย์ปัญหาแบบบรรณนิ ชัยทำงานกลุ่มแบบร่วมมือ ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล การทำงานกลุ่ม

3. การเรียนแบบไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนตามลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้ ขั้นเตรียม ขั้นสอนที่สอนตาม ลำดับของการแก้โจทย์ปัญหาแบบบรรณนิ ชัยทำงานเป็นรายบุคคล ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนในเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่ง วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับคุณประโยชน์ ความสำคัญ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน ว่าชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ อันเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ซึ่งแสดงออกมาทางใดทิศทางหนึ่ง ใช้คะแนนจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ระดับความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยพิจารณาจากคะแนนที่ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ ศรีทอง มีทาทอง (2534 : 235 -242) ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มสูง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซนไทล์ที่ 70 ขึ้นไป

กลุ่มปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซนไทล์ที่ 30 ถึง 69

กลุ่มต่ำ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซนไทล์ที่ 29 ลงมา

เกณฑ์นี้ใช้สำหรับจัดนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เข้าเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ในอัตราส่วน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน เท่ากับ 1 : 2 : 1

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
- 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
- 1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ
- 1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
- 1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
- 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดแบ่งความรู้และมวลประสบการณ์สำหรับนักเรียนเป็น 5 กลุ่มประสบการณ์ ความรู้เกี่ยวกับเรื่องจำนวนรูปทรง การวัด การคิดคำนวณ ฯลฯ ซึ่งเป็นเนื้อหาทางคณิตศาสตร์นั้น จัดเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มทักษะ เรียกว่า กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ อันเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 1) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีลักษณะดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534 : 18)

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียน คณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

จากจุดประสงค์ของหลักสูตรจะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อมวลมนุษย เพราะ

1. คณิตศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ช่วยถ่ายทอดอารยธรรม เพราะคณิตศาสตร์เป็นภาษา ชนิดหนึ่ง การเรียนรู้จะทำให้ทราบถึงกรอบของแนวความคิดของคนในยุคหนึ่ง ๆ รู้จุดอ่อนที่ บกพร่อง จนมีการพยายามสร้างหรือพัฒนาศาสตร์สาขาวิชาคณิตศาสตร์เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ผลงานที่ปรากฏก็ล้วนแต่การอาศัยคณิตศาสตร์เป็นเครื่องช่วยทั้งสิ้น เป็นต้นว่า การสร้าง สถาปัตยกรรม การสร้างปิรามิด การศิลปกรรมในสมัยต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่นำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันและเป็น เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ศาสตร์ในสาขาอื่น ๆ เป็นต้นว่า การแบ่งปันสิ่งของ การบอกเวลา

3. คณิตศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยเหตุผลและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นแบบอย่างอันดีต่อ การประพฤติปฏิบัติ ทั้งด้านความรู้สึกละจิตใจ เช่น การยอมรับเหตุผล ความมีระเบียบวินัย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 7 - 8)

นอกจากนี้ วรรณิ โสมประยูร ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิต ประจำวันของมนุษย์ เช่น การซื้อขาย การดูเวลา ค่าแรง ค่านายหน้า ดอกเบี้ย เป็นต้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจโลก เช่น การเข้าใจการโคจรของโลก น้ำขึ้นน้ำลง ฤดูกาลต่าง ๆ การคำนวณทิศทางลม และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่นอกโลก

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษา โดยจะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหา ความจริง ความถูกต้อง การรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพื้นฐานการเรียนวิทยาศาสตร์

5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดให้คนรุ่นหลัง การศึกษาคณิตศาสตร์จึงเป็นการศึกษาวัฒนธรรม อารยธรรมและความ ก้าวหน้าของมนุษย์ (วรรณิ โสมประยูร. 2534 : 220 - 224)

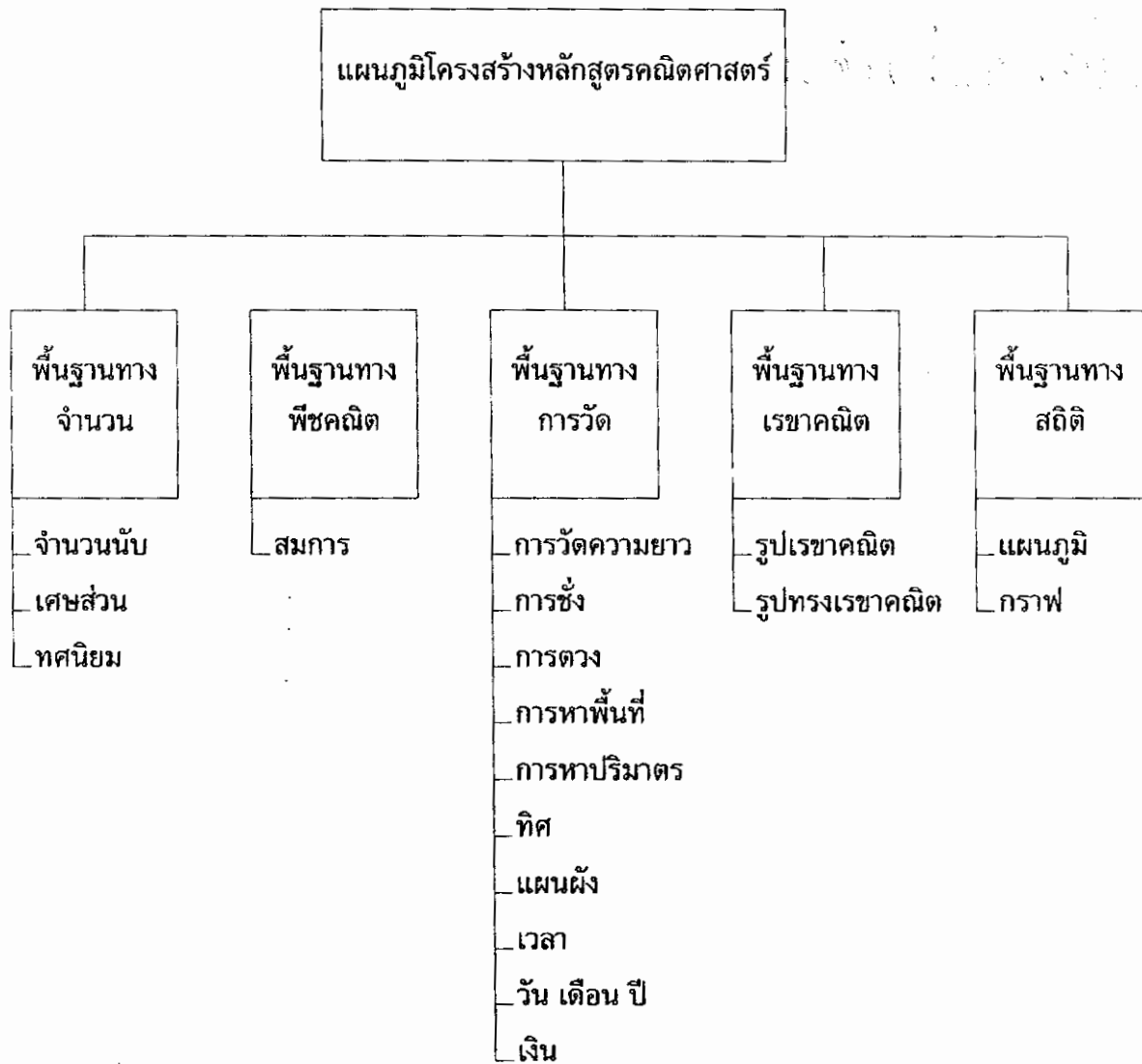
จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ ของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการปลูกฝังให้นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบ รู้จักคิด วิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล เป็นคนช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้วิชาต่าง ๆ ที่จะใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ฉะนั้นการวางรากฐานทาง คณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา จึงนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้เด็กดำรงชีวิตได้ อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบัน

คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาประกอบด้วย พื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กันให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนแต่ละระดับชั้น และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน โดยเน้นกระบวนการคิดให้เกิดความเข้าใจจากกิจกรรม ประสบการณ์ และจากของจริงและอุปกรณ์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : คำนำ)

โครงสร้างของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีโครงสร้างอันประกอบด้วย พื้นฐานในด้านต่าง ๆ 5 พื้นฐาน คือ

1. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น
2. พื้นฐานทางพีชคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวน เช่น สมการ
3. พื้นฐานทางการวัด เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องการวัด ความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แผนที่ เวลา วัน เดือน ปี และเงิน เป็นต้น
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องรูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต
5. พื้นฐานทางสถิติ เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการนำเสนอข้อมูลใน รูปแผนภูมิและกราฟ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา

พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 18)

คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ได้กำหนดไว้เป็นช่วง ช่วงละ 2 ปี คือ ป.1 - ป.2, ป.3 - ป.4 และ ป.5 - ป.6 ซึ่งในหลักสูตรได้กำหนดจุดประสงค์ หลักการ และเนื้อหาที่จัดให้กับนักเรียนไว้สอดคล้องต้องกันทุกระดับชั้น

ตาราง 1 กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์

สมรรถภาพ	จุดประสงค์การเรียนรู้ ชั้น ป.1 - 2	จุดประสงค์การเรียนรู้ ชั้น ป.3 - 4	จุดประสงค์การเรียนรู้ ชั้น ป.5 - 6
1. ความรู้ความเข้าใจ	1. มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน	1. มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน	1. มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน
2. ทักษะการคิดคำนวณ	2. มีทักษะการคิดคำนวณ	2. มีทักษะการคิดคำนวณ	2. มีทักษะการคิดคำนวณ
3. กระบวนการทางคณิตศาสตร์	3. มีความสามารถในการจำแนก 4. มีความสามารถในการจัดกลุ่ม 5. มีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ 6. มีความสามารถสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผล	3. มีความสามารถในการจำแนก 4. มีความสามารถในการจัดกลุ่ม 5. มีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ 6. มีความสามารถสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผล	3. มีความสามารถในการจำแนก 4. มีความสามารถในการจัดกลุ่ม 5. มีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ 6. มีความสามารถสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผล
4. การแก้โจทย์ปัญหา	7. มีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ 8. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	7. มีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ 8. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	7. มีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ 8. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
5. เจตคติต่อคณิตศาสตร์	9. มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ 10. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์	9. พอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ 10. พอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	9. เพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ 10. มีความรู้สึกรักมั่นใจในการใช้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถภาพ	จุดประสงค์การเรียนรู้ ชั้น ป.1 - 2	จุดประสงค์การเรียนรู้ ชั้น ป.3 - 4	จุดประสงค์การเรียนรู้ ชั้น ป.5 - 6
6. การนำคณิตศาสตร์ ไปใช้ในชีวิต ประจำวัน	11. มองเห็นความ สัมพันธ์ระหว่าง คณิตศาสตร์กับ ชีวิตประจำวัน	11. มองเห็นความ สัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ความเข้าใจ และทักษะทาง คณิตศาสตร์กับ ชีวิตประจำวัน	11. ใช้คณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน
7. ใช้คณิตศาสตร์ ในวิชาอื่น	12. มองเห็นความ สัมพันธ์ระหว่าง คณิตศาสตร์กับ วิชาอื่น	12. มองเห็นความ สัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ความเข้าใจ และทักษะทาง คณิตศาสตร์กับ วิชาอื่น	12. ประยุกต์ความคิด และรูปแบบทาง คณิตศาสตร์ เพื่อ เป็นพื้นฐานในการ สร้างความเข้าใจ และแก้ปัญหาใน วิชาอื่น
8. ทักษะการปฏิบัติ	12. มีทักษะการปฏิบัติ กิจกรรมทาง คณิตศาสตร์	13. มีทักษะการปฏิบัติ กิจกรรมทาง คณิตศาสตร์	13. มีทักษะการปฏิบัติ กิจกรรมทาง คณิตศาสตร์

ที่มา : (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 5-6)

จากกรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ จะเห็นว่าในรายสมรรถภาพ
การแก้โจทย์ปัญหา ตั้งแต่ระดับชั้น ป.1-6 มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 2 ข้อ คือ

1. มีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งเป็นโจทย์คณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 2 ข้อ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ในระดับประถมศึกษา ซึ่งยังคงเป็นปัญหาของครูผู้สอน เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ไม่ดี
เท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องแสวงหาเทคนิควิธีการเรียนการสอนต่าง ๆ ซึ่งวิธีการเรียนแบบร่วมมือ
เป็นวิธีการเรียนหนึ่งที่คิดว่าจะช่วยส่งเสริมสมรรถภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูง
และจะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แอนเดอร์สัน และปิงกรี (ศรีทอง มีทาทอง. 2534 : 23 ; อ้างอิงมาจาก Andersen and Pingry. 1973 : 228) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการหาข้อสรุป หรือเป็นคำตอบซึ่งผู้แก้ปัญหาคำทำได้โดยจะต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ซึ่งใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน และการตัดสินใจประกอบกัน

อาดัมส์ เอลลิส และบีสัน (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2533 : 71 ; อ้างอิงมาจาก Adams Ellis and Beeson. 1977 : 173) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์คือ โจทย์ภาษา (Word Problem) หรือโจทย์เชิงเรื่องราว (Story Problem) หรือโจทย์เชิงสนทนา (Verbal Problem) นั่นคือ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่บรรยายสภาพการณ์ด้วยถ้อยคำหรือข้อความและตัวเลข โดยต้องการคำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข ผู้แก้ปัญหาคำต้องค้นหาวางจะใช้วิธีการใดแก้โจทย์ปัญหา

วิลโลว์ธอร์ป เอื้อสุวรรณ (2531 : 28) ได้ให้ความหมายโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นสถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษา และตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยที่ผู้แก้ปัญหานั้นจะต้องหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เลือกตัดสินใจและลงมือแก้ปัญหานั้นเอง

สวัสดี จิตต์จนะ (2535 : 77) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นข้อความที่แสดงถึงเงื่อนไข ความสัมพันธ์ของจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละประโยคในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อันจะก่อให้เกิดจำนวนและผลลัพธ์อีกจำนวนหนึ่งที่ต้องการทราบในคำถามของโจทย์

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 70) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์คือ โจทย์ที่มีข้อความ เป็นภาษาหนังสือหรือโจทย์ที่เป็นเรื่องราว หรือโจทย์เชิงสนทนาที่เป็นภาษาพูดที่ไม่สามารถหาผลลัพธ์ได้ทันทีทันใด ต้องคิดหา วิธีการเพื่อให้ได้คำตอบในเชิงปริมาณ หรือตัวเลข จึงต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน การตัดสินใจลงมือแก้ปัญหานั้นเอง โดยจะต้องแปลความหมาย วิเคราะห์ความหมายของโจทย์ปัญหาก่อนที่จะดำเนินการหาคำตอบ

จากความหมายที่กล่าวมานั้น พอสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นโจทย์ภาษา โจทย์เรื่องราวที่บรรยายสภาพการณ์ด้วยถ้อยคำ ข้อความ ตัวเลข และอื่น ๆ โดยต้องการคำตอบเชิงปริมาณหรือตัวเลขหรือกระบวนการแก้ปัญหานั้น ซึ่งผู้แก้ปัญหาคำต้องค้นหาวางจะใช้วิธีใดที่มีกระบวนการอย่างเหมาะสม โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน และการตัดสินใจประกอบการพิจารณาแก้ปัญหานั้น ๆ

ประเภทของโจทย์ปัญหา

บาร์คูดี (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2533 : 73 ; อ้างอิงมาจาก Baroody. 1987 : 260-261) แบ่ง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

1. โจทย์ปัญหาปกติ (Routine Problems) คือโจทย์ปัญหาในหนังสือแบบเรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งมุ่งเน้นการฝึกทักษะใดทักษะหนึ่ง มีข้อมูลที่จำเป็นและมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

2. โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติ (Nonroutine Problems) คือโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของชีวิตมากกว่าโจทย์ปัญหาปกติ คือมีข้อมูลมากทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็น หรือข้อมูลไม่เพียงพอ อาจมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ เน้นการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล

สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2529) ได้เสนอรูปแบบต่าง ๆ ของโจทย์ปัญหา บวก ลบ คูณ หาร ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของโจทย์ปัญหาปกติ (Routine Problems) ที่บาร์คูดี ได้แบ่งไว้ดังนี้

โจทย์ปัญหาการบวก 4 แบบ

แบบที่ 1 ธิดามีเงิน 3 บาท คุณแม่ให้อีก 4 บาท ธิดามีเงินรวมทั้งหมดกี่บาท

แบบที่ 2 ครอบครัวหนึ่งมีลูกชาย 4 คน มีลูกสาว 3 คน ครอบครัวนี้มีลูกกี่คน

แบบที่ 3 มาลีมีส้มจำนวนหนึ่ง เธอให้น้องไป 4 ผล ยังเหลือ 3 ผลเดิมมาลีมีส้มกี่ผล

แบบที่ 4 ปิติมีลูกบอล 4 ลูก วีระมีมากกว่าปิติ 4 ลูก วีระมีลูกบอลกี่ลูก

โจทย์ปัญหาการลบ 8 แบบ

แบบที่ 1 ชูใจมีขนม 7 อัน เธอให้มานีไป 3 อัน ชูใจเหลือขนมกี่อัน

แบบที่ 2 อารีมีขนม 7 ห่อ วิณามีขนม 3 ห่อ อารีมีมากกว่าวิณากี่ห่อ (วิณามีน้อยกว่า อารีกี่ห่อ)

แบบที่ 3 มานีมีลูกหิน 7 ลูก เป็นสีขาว 3 ลูก นอกนั้นเป็นสีเหลือง มานีมีลูกหิน สีเหลืองกี่ลูก

แบบที่ 4 มานะมีมะนาว 3 ลูก เขาต้องการใช้มะนาว 7 ลูก มานะต้องการเพิ่มอีกกี่ลูก

แบบที่ 5 วารมีดินสอ 7 แท่ง วิณามีน้อยกว่า 3 แท่ง วิณามีดินสอกี่แท่ง

แบบที่ 6 วิไลมีเงิน 4 บาท พี่ให้วิไลมาจำนวนหนึ่ง ทำให้วิไลมีเงินรวม 7 บาท พี่ให้วิไลกี่บาท

แบบที่ 7 ยุกามีลูกหินจำนวนหนึ่ง หลังจากได้รับเพิ่มมา 3 ลูกแล้วทำให้มีลูกหิน รวม 7 ลูก เดิมยุกามีลูกหินกี่ลูก

แบบที่ 8 นารีมีขนม 7 ห่อ หลังจากให้น้องไปแล้วเหลือขนม 3 ห่อ นารีให้น้อง ไปกี่ห่อ

โจทย์ปัญหาการคูณ 4 แบบ

- แบบที่ 1 ปริมาตรมีสี่เหลี่ยม 3 กล่อง แต่ละกล่องมีสี่เหลี่ยม 12 แท่ง ปริมาตรมีสี่เหลี่ยมกี่แท่ง
- แบบที่ 2 ปกติแบ่งขนมทั้งหมดใส่ถุง ถุงละ 12 ลูก ได้จำนวน 3 ถุง ปกติมีขนมพื้ลูก
- แบบที่ 3 สุคามีสี่เหลี่ยม 3 แท่ง นารีสี่เหลี่ยมเป็น 13 เท่าของสุคา นารีสี่เหลี่ยมกี่แท่ง
- แบบที่ 4 นกามีกระโปรง 4 ตัว และเสื้อ 3 ตัว เธอจะนำมาจับคู่เข้าชุดกัน ได้กี่วิธี

โจทย์ปัญหาการหาร 4 แบบ

- แบบที่ 1 คารามีส้ม 36 ผล จัดใส่จาน จานละ 12 ผล จะได้กี่จาน
- แบบที่ 2 เรณูมีส้ม 36 ผล แบ่งใส่จาน 12 จาน จานละเท่า ๆ กัน จะได้จานละกี่ผล
- แบบที่ 3 ปัญญานับมะนาวใส่ถุง ถุงละ 12 ลูก หกมะนาวไป 36 ลูก จะใส่ได้กี่ถุง
- แบบที่ 4 ยุกามีเงิน 36 บาท เธอมีเงินเป็น 12 เท่าของนารี นารีมีเงินกี่บาท

จากการศึกษาหลักสูตร คู่มือครูคณิตศาสตร์ และหนังสือเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 พบว่าลักษณะของโจทย์ปัญหาที่ใช้อยู่มีลักษณะสอดคล้องกับรูปแบบของโจทย์ปัญหาในเบื้องต้นนั้นคือ เป็นโจทย์ปัญหาปกติขั้นตอนเดียว หากคำตอบโดยวิธีการบวก ลบ คูณ หรือหาร และ โจทย์ปัญหาระคน ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นรูปแบบในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สิ่งที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียน คือ นักเรียนไม่ทราบว่าจะเริ่มแก้ไขปัญหายังไง และไม่เข้าใจปัญหา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2539 : 262 ; Donovan Johnson and Jerald Rising, 1969 : 108 ; อ้างอิงมาจาก ยุพิน พิพิธกุล, 2537) กล่าวว่า การแก้ปัญหานั้นจะต้องประกอบด้วย

1. การมองเห็นภาพ ซึ่งหมายความว่าผู้ที่แก้ไขจะต้องมองทะลุและกว้างไกล มองเห็นแนวทางที่จะคิดแก้ปัญหา
2. การจินตนาการ ในการคิดแก้ปัญหานั้นจะต้องรู้จักจินตนาการว่าควรจะเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหา
3. การจัดทำอย่างมีทักษะ เมื่อมองเห็นแนวทางแล้วก็ลงมือทำอย่างมีระบบมีขั้นตอน ทำด้วยความชำนาญ
4. การวิเคราะห์ จะต้องรู้จักวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่กระทำนั้น
5. การสรุป เมื่อลงมือกระทำจนมองเห็นรูปแบบแล้วก็สามารถสรุปได้
6. การโยงความคิด การสัมพันธ์ความคิดเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งในการแก้ปัญหา เมื่อโจทย์พูดถึงเรื่องอะไร ก็สามารถที่จะสัมพันธ์ถึงเรื่องต่อไป และมองเห็นแนวทางได้

นอกจากนี้ สุวรร กาญจนมยุร (2533 : 3 - 4) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ โจทย์ปัญหา มีดังนี้

1. ภาษา ได้แก่

1.1 ทักษะการอ่าน หมายถึง อ่านได้คล่อง ชัดเจน รู้จักแบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง ไม่ว่าจะอ่านในใจ หรืออ่านออกเสียง

1.2 ทักษะในการเก็บใจความ หมายถึง เมื่ออ่านข้อความของโจทย์ปัญหาแล้ว สามารถแบ่งข้อความของโจทย์ได้ว่า ตอนใดเป็นข้อความของสิ่งที่กำหนดให้และข้อความตอนใด เป็นสิ่งที่โจทย์ถามหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

1.3 รู้จักใช้ความหมายของคำ ถูกต้องตามเจตนารมณ์ของโจทย์ปัญหา ฉะนั้นผู้สอน จำเป็นต้องอธิบายความหมายของคำต่าง ๆ ให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจนตลอดเวลาที่สอนคำและ ทบทวนความหมายของคำที่เรียนแล้วเสมอ

2. ความเข้าใจ

2.1 ทักษะจับใจความ กล่าวคือ อ่านโจทย์หลาย ๆ ครั้ง แล้วสามารถจับใจความ ได้ว่า เรื่องอะไร โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการอะไร

2.2 ทักษะตีความ กล่าวคือ อ่านโจทย์ปัญหาแล้วสามารถ ตีความและแปลความได้ เช่น แปลความในโจทย์มาเป็นประโยคสัญลักษณ์ การบวก การลบ การคูณ การหาร ได้

2.3 ทักษะแปลความ กล่าวคือ จากประโยคสัญลักษณ์ที่แปลความมาจากโจทย์ ปัญหา นั้น สามารถสร้างโจทย์ปัญหาใหม่ในลักษณะเดียวกันได้อีกหลายโจทย์ปัญหา

3. การคิดคำนวณ ได้แก่

3.1 ทักษะการบวกจำนวน

3.2 ทักษะการลบจำนวน

3.3 ทักษะการคูณจำนวน

3.4 ทักษะการหารจำนวน

3.5 ทักษะการยกกำลัง

3.6 ทักษะการแก้สมการ

นักเรียนจึงต้องมีทักษะต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาเป็นอย่างดี กล่าวคือ สามารถบวกจำนวน ได้ ถูกต้องแม่นยำ และคูณ หาร ยกกำลังจำนวนต่าง ๆ ได้รวดเร็ว

4. การย่อความและสรุปความ ได้ครบถ้วนชัดเจน กล่าวคือ ขึ้นแสดงวิธีทำนักเรียน จำเป็นต้องฝึกทักษะต่อไปนี้

4.1 ทักษะในการย่อความ เพื่อเขียนข้อความจากโจทย์ปัญหาในลักษณะย่อความได้ รัดกุม ชัดเจน ครบถ้วนตามประเด็นสำคัญ

4.2 ทักษะในการสรุปความ หมายถึง สามารถสรุปความจากสิ่งกำหนดให้มาเป็นความรู้ใหม่ได้ถูกต้อง เช่น น้องสาวมีอายุ 5 ขวบ พี่สาวมีอายุมากกว่าน้องสาว 2 ขวบ นักเรียนต้องฝึกการสรุปความใหม่ให้ได้ว่า พี่สาวอายุ $5 + 2 = 7$ ขวบได้ทันที และสามารถเขียนแสดงวิธีทำได้ทุกบรรทัดอย่างชัดเจนรัดกุม และสื่อความหมายแก่ผู้ตรวจสอบการแสดงวิธีทำนั้น

5. ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ได้แก่

5.1 ฝึกทักษะตามตัวอย่าง

5.2 ฝึกทักษะจากการแปล

5.3 ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 33) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีส่วนช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น ครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการฝึกและพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจโจทย์ปัญหา ครูจะต้องฝึกฝนให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจจนเป็นทักษะสามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว จะทำให้ความสามารถในด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหากระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลไปสู่การแก้ปัญหานั้นได้ถูกต้องและรวดเร็ว

อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

บุรคเนอร์ และครอสสนิคเกิล (ศรีทอง มีทาทอง, 2534 : 26 ; อ้างอิงมาจาก Brueckner and Grossnickle, 1974 : 452 - 453) ได้กล่าวถึงอุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนไว้ดังนี้

1. นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาทั้งหมดหรือบางส่วน เนื่องจากขาดประสบการณ์และขาดความคิดรวบยอดเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหา
2. นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ไม่สามารถจำและจัดระบบสิ่งซึ่งเขาได้อ่านมา และไม่สามารถจะอ่านเพื่อหารายละเอียดของเนื้อหา
3. นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมวิธีทำหรือไม่เคยเรียนมาก่อน
4. นักเรียนขาดความเข้าใจกระบวนการและวิธีการ เป็นผลทำให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม
5. นักเรียนขาดความรู้ในเรื่องความสำคัญ กฎเกณฑ์ สูตร เช่น ไม่ทราบว่าหนึ่งหลามีกี่นิ้ว หรือไม่ทราบกฎการหาความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นต้น
6. นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย

7. นักเรียนไม่ทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณวิเคราะห์ ทั้งนี้มีสาเหตุจากการเรียนรู้ศัพท์เพียงจำนวนจำกัด หรือขาดความเข้าใจในหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขาย ต้นทุน กำไร ขาดทุน เป็นต้น

8. นักเรียนขาดความสนใจเนื่องจากขาดความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาซึ่งมีความยากหรือโจทย์ปัญหาไม่จูงใจ และไม่ได้รับประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง

9. ระดับสติปัญญาของนักเรียนต่ำเกินไปที่จะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหา

10. นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

แตรมเมอร์ (ประยูร อาษานาม. 2528 : 42 - 50 ; อ้างอิงมาจาก Kramer. 1970 : 249 -251) กล่าวถึงสาเหตุของการด้อยสมรรถภาพในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังนี้

ในระดับประถมศึกษา เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจะเรียน ได้แก่ ทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ด้าน (คือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร) เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ การวัด และเรขาคณิต เป็นต้น นอกจากจะเรียนมโนคติ (Concepts) และหลักการเบื้องต้นแล้ว นักเรียนจะต้องแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาดังกล่าว ซึ่งการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่หนักใจสำหรับครูและนักเรียน นักเรียนเข้าใจหลักการเบื้องต้นสามารถทำแบบฝึกหัดที่ไม่ใช่โจทย์ปัญหาได้ แต่ไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้ การวินิจฉัยเพื่อแก้ปัญห การเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรพิจารณาสาเหตุที่เป็นไปได้บางประการ เช่น

1. ครูเน้นทักษะการคิดคำนวณมากกว่าวิธีการแก้ปัญห การสอนโจทย์ปัญหามักควรชี้แจงแนวทาง และช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหา วิธีการแก้ปัญห และใช้ทักษะการคิดคำนวณหาคำตอบมากกว่าที่จะเน้นการคิดคำนวณหาคำตอบอย่างเดียว

2. นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน การแปลความของปัญหา

3. เวลาในการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาไม่เพียงพอ หรือไม่เหมาะสม

4. ภาษาและคำที่ใช้ในโจทย์ปัญหา ไม่กระชับ หรือส่งเสริมให้เกิดความคิดเชิงวิเคราะห์

5. นักเรียนไม่เข้าใจคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์

6. นักเรียนไม่รู้จักคะแนน หรือประมาณค่าคำตอบ

7. นักเรียนด้อยสมรรถภาพในการคิดในใจ

8. นักเรียนขาดความสามารถในการคิดคำนวณ โดยเฉพาะวิธีคำนวณสำหรับโจทย์ปัญหาแต่ละเรื่อง

9. คำที่ใช้ในโจทย์ปัญหา ไม่เหมาะสมกับวัยและระดับสติปัญญาของเด็ก

10. บรรยายภาพในห้องเรียน ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ เด็กไม่กล้าแสดงออก กลัวทำผิด เป็นต้น

จากอุปสรรคและสาเหตุดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่า การที่นักเรียนจะสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดีนั้น จะต้องพัฒนาองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน เป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องแสวงหาแนวทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข พัฒนาความสามารถของนักเรียน ตามแต่ลักษณะของปัญหาและสาเหตุนั้น ๆ

สิ่งที่ควรคำนึงในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การที่นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหาได้ดีนั้น จะต้องอาศัยทักษะ องค์ประกอบต่าง ๆ หลาย ๆ ด้าน ซึ่ง น้อยศรี เกษ (2537 : 19 - 23) ได้กล่าวถึงการสอนแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะให้ผลดีควรควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 8 ประการ ดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์ปัญหา ครูควรสอนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ว่าโจทย์ปัญหาแต่ละข้อนั้น กำหนดสิ่งใดให้บ้าง และโจทย์ต้องการทราบอะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์ เมื่อนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้ว ขั้นต่อไปนักเรียนควรมีความสามารถในการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ประโยคสัญลักษณ์ หมายถึง ประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลขและเครื่องหมายแทนข้อความและจำนวนก่อนที่นักเรียนจะเรียนการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลขและเครื่องหมายแทนข้อความและจำนวน นักเรียนควรจะได้เรียนเรื่องการใส่ตัวเลขแทนชื่อที่บอกจำนวนสิ่งของ เช่น ตัวเลข ที่ใช้แทนจำนวนของสิ่งอย่าง คือ 4 หรือ ๔ รวมทั้งการใช้เครื่องหมายเท่ากับ มากกว่า น้อยกว่า ไม่เท่ากัน บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น หลังจากนั้นนักเรียนจึงพร้อมที่จะเรียนการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งตัวอย่างกิจกรรมที่ครูอาจใช้ในการสอนเขียนประโยคสัญลักษณ์ เช่น

- อ่านโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์แต่ละอัน

- เขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ หรือพิมพ์โจทย์ปัญหา แจกให้นักเรียนแล้วให้นักเรียนเขียนแต่ละปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์

- เขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาตามประโยคสัญลักษณ์เหล่านั้น โดยการบอกหรือการเขียนโจทย์ปัญหาที่นักเรียนคิดได้ ประโยคสัญลักษณ์อันเดียวกันนักเรียนอาจแต่งเป็นโจทย์ปัญหาโดยใช้เรื่องราวต่าง ๆ กันไปได้

3. การใช้สื่อการสอน สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูควรใช้ประกอบในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้สื่อจะช่วยให้เด็กเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมในโจทย์ปัญหามากขึ้น สื่อการสอนอาจเป็นของจริง รูปภาพ หรือแผนภูมิก็ได้ ซึ่งสื่อเหล่านี้จะเป็นเครื่องช่วยในการจินตนาการและคิดค้นหาคำตอบ

4. ความสามารถในการอ่าน สาเหตุหนึ่งที่นักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้คือ นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน เนื่องจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยข้อความและตัวเลข ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่าน สามารถเข้าใจความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ และสามารถตีความว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้และต้องการทราบอะไร

5. ทักษะการคำนวณ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นอกจากนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านโจทย์ เข้าใจสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบแล้วนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการคำนวณอีกด้วย การมีทักษะในการคำนวณ คือ การที่นักเรียนสามารถ บวก ลบ คูณ และหาร ได้ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว

6. การประมาณคำตอบ ครูสอนให้นักเรียนรู้จักการประมาณคำตอบในเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เช่นเดียวกับการสอนคณิตศาสตร์ทั่ว ๆ ไป เพราะการประมาณคำตอบช่วยทำให้นักเรียนทราบว่าวิธีที่นักเรียนใช้แก้ปัญหาและการคำนวณถูกหรือผิดได้ โดยเปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากประมาณกับคำตอบที่จริง ซึ่งควรใกล้เคียงกัน

7. การแก้ปัญหาหลายวิธี ในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหานั้นบางคนอาจใช้วิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ กันไป ถึงแม้ว่าปัญหานั้นเหมือนกัน และวิธีการต่าง ๆ นั้นนำไปสู่คำตอบเดียวกัน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็เช่นกัน นักเรียนสองคนที่แก้โจทย์ข้อเดียวกัน แต่อาจใช้คนละวิธีหรือขั้นตอนต่าง ๆ กัน แต่ทั้งสองคนสามารถหาคำตอบได้คำตอบเดียวกัน

8. การเลือกโจทย์ปัญหา ในการเลือกโจทย์ปัญหาเพื่อนำไปสอนนักเรียนครูควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

8.1 ควรสอดคล้องกับเรื่องที่กำลังเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ในเรื่องนั้น ๆ

8.2 สถานการณ์ในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่สามารถใช้สื่อเป็นของจริงหรือของจำลองประกอบการสอนได้

8.3 เนื้อเรื่องในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

8.4 ภาษาที่ใช้ความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน และไม่ควรใช้ถ้อยคำฟุ่มเฟือย

กระทรวงศึกษาธิการ (2536 : 11) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนโจทย์ปัญหา คือ

ก. นักเรียนจะต้องฝึกทักษะในการคิดคำนวณ และการแก้ไขโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง ครูอาจชี้แนะแนวทางให้นักเรียนได้เกิดความคิดต่อไปด้วยตนเอง มิใช่ได้จากการบอกเล่าของครูหรือคัดลอกแบบฝึกหัดของผู้อื่น

ข. ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความสำเร็จในการแก้ปัญหา

ค. โจทย์ปัญหาควรมีลักษณะแตกต่างกัน และสอดคล้องกับชีวิตประจำวันเพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีทักษะในการคิด และนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

ง. โจทย์ปัญหาแต่ละข้อ อาจมีวิธีการแก้ปัญหามากหลายวิธี

ประยูร อาษานาม (2528 : 47 - 49) ได้เสนอเทคนิคการปรับปรุงการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การใช้การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
2. การใช้การอุปมาอุปไมย ได้แก่ การนำวิธีการที่เคยใช้ในการแก้โจทย์ปัญหามาแก้โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน
3. การเขียนรูปประกอบการแปลความโจทย์ปัญหา
4. การใช้วัสดุจริง รูปภาพประกอบการแก้โจทย์ปัญหา
5. การฝึกฝนการคิดเลขในใจ
6. การคาดคะเนหรือประมาณค่าคำตอบ
7. การตั้งโจทย์ปัญหาที่ไม่สมบูรณ์ ให้เด็กวิเคราะห์ความถูกต้อง หาส่วนที่ขาดไปและควรเพิ่มเติมอะไร การกระทำเช่นนี้ จะฝึกให้เด็กรู้จักอ่านอย่างละเอียดถี่ถ้วน และรู้จักวิเคราะห์ปัญหา
8. การตั้งโจทย์ที่มีสิ่งที่กำหนดให้เกินความต้องการ ให้เด็กวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาเมื่อทราบว่าสิ่งที่กำหนดให้บางอย่างไม่มีความจำเป็นก็ตัดทิ้งไปได้ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยปรับปรุงความคิดเชิงวิเคราะห์ของเด็กได้
9. การแปลความของโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคคณิตศาสตร์ ข้อสำคัญคือ เด็กจะต้องเข้าใจคำศัพท์ที่ปรากฏในโจทย์ปัญหา เพื่อที่จะตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการคิดคำนวณอย่างไร แล้วจึงจะเขียนประโยคคณิตศาสตร์ได้
10. โจทย์ปัญหาควรเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและที่เด็กสนใจ
11. การสอนทักษะในการอ่านโจทย์ปัญหา
12. การตั้งโจทย์ปัญหาที่มีสถานการณ์เดียว แต่หลายคำถาม
13. การเล่นเกมและกิจกรรมพิเศษที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา

ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงษ์ (2520 : 15) กล่าวว่า การสอนโจทย์ปัญหาจำเป็นต้องสอนให้เด็กไปตามลำดับขั้น ดังนี้

1. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เพื่อให้สอดคล้องกันระหว่างบทเรียนกับปัญหารอบตัวเด็ก

2. ให้เด็กได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ แล้วแปลงเป็นประโยคคณิตศาสตร์

3. ไม่จำกัดวิธีคำนวณของเด็ก แต่ครูแนะวิธีรวดเร็วและดีที่สุด

4. ให้เด็กแสดงเหตุผลต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงสรุปเป็นหลักเกณฑ์ ที่เรียกว่าวิธีอุปมาน (Inductive)

5. ให้เด็กรู้จักตรวจสอบด้วยตนเอง ไม่ว่าคำตอบที่คิดออกมาได้นั้นเป็นอย่างไร ให้เด็กรู้จักทำกลับจากคำตอบ กลับไปกลับมา เพื่อพิสูจน์ว่าคำตอบนั้นถูกต้อง

6. หลังจากเด็กเข้าใจดีแล้ว จึงให้เด็กได้ฝึกหัดเพื่อความแม่นยำ

7. จากความรู้ต่าง ๆ ที่เด็กได้เรียนแล้ว หาทางส่งเสริมให้เด็กนำความรู้และหลักเกณฑ์ไปใช้ที่เรียกว่า วิธีอนุมาน (Deductive)

จากลำดับขั้นในการสอนดังกล่าว จะเห็นว่าขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การที่จะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้นั้น ต้องอาศัยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนะขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

วรณีย์ โสมประยูร (2526 : 53) ได้เสนอขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา คือ

1. อ่านโจทย์ปัญหา
2. แปลคำถามในโจทย์ปัญหา
3. วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์กำหนดอะไรบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร
4. หาความสัมพันธ์และหาวิธีแก้โจทย์แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
5. คำนวณหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

โพลยา (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2533 : 81 ; อ้างอิงมาจาก Polya. 1957 : xvi - xvii) เสนอขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเข้าใจปัญหา (Understanding the Problem) นั่นคือ เข้าใจว่าอะไรคือสิ่งที่ไม่รู้ อะไรคือข้อมูล โจทย์กำหนดเงื่อนไขอะไรบ้าง และเพียงพอที่จะแก้หรือไม่หากเกิดความกำกวมหรือลังเลหรือขัดแย้ง ควรใช้การวาดรูป และควรแยกสภาพการณ์หรือเงื่อนไขออกเป็น ส่วน ๆ โดยการเขียนลงบนกระดาษ จะทำให้เข้าใจปัญหามากขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน (Devising a Plan) เป็นขั้นที่ค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับสิ่งที่ไม่รู้ ถ้าหากไม่สามารถหาความเชื่อมโยงได้ ก็ควรอาศัยหลักการวางแผนในการแก้ปัญหาดังนี้

2.1 เป็นโจทย์ปัญหาที่เคยประสบมาก่อนหรือเปล่า หรือมีลักษณะคล้ายคลึงกับโจทย์ที่เคยแก้มาก่อน หากแต่แตกต่างกันที่รูปแบบ

2.2 รู้จักโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง หรือสัมพันธ์กับโจทย์ที่จะแก้หรือไม่ และรู้จักทฤษฎีที่จะใช้แก้หรือไม่

2.3 พิจารณาสິงที่ไม่รู้ในโจทย์ และพยายามคิดถึงปัญหาที่คุ้นเคย ซึ่งมีสิ่งที่ไม่รู้เหมือนกัน และดูว่าจะใช้วิธีแก้ปัญหาค่อยๆ เข้ากับโจทย์ปัญหที่กำลังจะแก้

2.4 ควรอ่านโจทย์ปัญหาอีกครั้ง และวิเคราะห์เพื่อดูว่าแตกต่างจากปัญหาที่เคยประสบหรือไม่

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน (Carry Out the Plan) เป็นขั้นของการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ และต้องตรวจสอบแต่ละขั้นที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่

ขั้นที่ 4 ขั้นของการตรวจสอบกลับ (Looking Back) เป็นการตรวจสอบการแก้ปัญหว่าถูกต้องหรือไม่ โดยจะต้องมีการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าถูกต้อง โดยอาจใช้วิธีการอื่นวิธีหนึ่งตรวจสอบเพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่ได้ตรงกัน หรืออาจใช้การประมาณคำตอบอย่างคร่าว ๆ

สูนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533 : 190 - 191) ได้ให้ลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกตและวิเคราะห์หาข้อมูล โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการ พร้อมทั้งวิเคราะห์หาข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ฝึกให้นักเรียนมีมโนคติเกี่ยวกับ การบวก การลบ การคูณ และการหาร สามารถวิเคราะห์โจทย์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล คิดความโจทย์และแปลงโจทย์เป็นรูป แผนภาพ และประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นคิดคำนวณ ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ มีความแม่นยำและมีความรอบคอบในการคิดคำนวณ

ขั้นที่ 4 ขั้นพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบ หลังจากที่นักเรียนหาคำตอบได้แล้ว ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกต คิดวิเคราะห์ว่าคำตอบที่ได้นั้นมีความเป็นไปได้และสมเหตุสมผลหรือไม่

ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง โดยฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจสอบความไม่ถูกต้องของคำตอบได้ด้วย 3 วิธีคือ วิธีที่ 1 การประมาณคำตอบ คือการฝึกให้นักเรียนคิดประมาณคำตอบอย่างคร่าว ๆ โดยการคิดในใจ วิธีที่ 2 หาวิธีการใหม่ในการแก้โจทย์ปัญหา วิธีที่ 3 ใช้วิธีเดิม

กระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2535 : 7) ได้นำเสนอไว้สำหรับครูที่จะนำไปเป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผนการสอน ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหานั้นมี 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. ทำความเข้าใจปัญหาให้ถ่องแท้
2. หาวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เช่น ใช้อุปกรณ์ของจริง ใช้การเขียนภาพ ใช้การเขียนตาราง เขียนรายงานที่สำคัญจากปัญหา คิดตามเหตุผล
3. ลงมือแก้ปัญหาคตามวิธีการที่คิดว่าได้ผล ถ้ายังไม่ได้ผลก็หาวิธีอื่นมาลองใหม่จนได้ คำตอบ

4. ตรวจสอบคำตอบ

จากแนวคิดที่กล่าวข้างต้นจึงพอสรุปได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
2. ขั้นตอนหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหา
3. ขั้นตอนดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา
4. ขั้นตอนพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบ
5. ขั้นตอนตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

(อาภากรณ์ หวัดสูงเนิน. 2536 : 54)

ดังนั้นในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จะต้องสอนให้นักเรียนกระทำการต่อไปนี้

1. ค้นหาว่าโจทย์ให้ข้อมูลอะไรบ้าง และให้หาอะไร
2. ค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ให้มาเพื่อที่จะไปสู่สิ่งที่ต้องการให้หา
3. วิเคราะห์ข้อมูลและความสัมพันธ์เพื่อหาผลลัพธ์
4. ตรวจสอบเพื่อความมั่นใจว่าถูกต้อง

(นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 34)

การศึกษาวิธีการเรียนแบบร่วมมือครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบร่วมมือมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื่องจากวิธีการเรียนแบบร่วมมือไม่มีวิธีสอนให้เลือกได้ตามความเหมาะสมของเนื้อหา ซึ่งวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบร่วมมือมีจุดเด่น คือทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ครบกระบวนการ เมื่อนำมาใช้สอนนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้เป็นอย่างดี และเป็นวิธีสอนที่ได้ผ่านการวิจัยมาแล้ว ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านโจทย์ปัญหา
2. แปลคำถามในโจทย์ปัญหา
3. วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร
4. หาความสัมพันธ์และหาวิธีแก้ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

5. คำนวณหาคำตอบและตรวจคำตอบ

นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้วิธีการต่าง ๆ สำหรับส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ ต้องหมั่นฝึกทักษะที่จำเป็นต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้สนุกสนานใช้สื่อและอุปกรณ์ที่เหมาะสม เข้าช่วย ให้เวลาอย่างเพียงพอกับการแก้โจทย์ปัญหาส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา พยายามให้โจทย์ปัญหาที่หลากหลายและควรเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน และ ส่งเสริมสภาพแวดล้อมของนักเรียน เสริมแรงด้วยการให้กำลังใจและให้คำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ ฝึกให้นักเรียนได้วิเคราะห์ ทำความเข้าใจความหมายของโจทย์ และโจทย์ปัญหาแต่ละข้อควรกระตุ้นให้หาวิธีคิดหลาย ๆ วิธี ส่งเสริมให้แลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อน ๆ อีกทั้งให้ฝึกแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domian) ในทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิลสัน (ศรีทอง มีทาทอง. 2534 : 50 - 51 ; อ้างอิงมาจาก Wilson. 1971 : 643 - 644) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน คือ

- 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม
- 1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และการขยายความในปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ขั้น คือ

- 2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎและการสรุปอ้างอิง
- 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์

2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบโจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง

2.5 ความสามารถในการใช้หลักเหตุและผล

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ ภูมิ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้แล้วไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้นตอน คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบข้อมูล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 ความสามารถระลึกได้ซึ่งรูปแบบ ความสอดคล้องและลักษณะสมมาตรของปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญและหาหลักการที่ส่วนสำคัญเหล่านั้นสัมพันธ์กัน ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวแล้ว จะสามารถทำให้บุคคลนั้นแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้ พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 5 ขั้นตอน คือ

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา

4.2 ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์

4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์ การพิสูจน์

4.5 ความสามารถในการกำหนดและหาความเที่ยงตรงในการสรุป

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536 : 146 - 147) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่า นักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องที่ตรงไหน จะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐานมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ
2. วัดความเข้าใจ
3. วัดการนำไปใช้
4. วัดด้านการวิเคราะห์
5. วัดด้านการสังเคราะห์
6. วัดด้านการประเมินค่า

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

ชวาล แพรัตกุล (2518 : 123 - 136) กล่าวถึงแบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะ 10 ประการ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงคือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเก็ยจรรยาที่จจะดูตำรา แต่ตอบได้

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวคิ่งมากกว่าที่จะคิดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายเชิญชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรูเรื่องราวให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงานและเงินน้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแยกแยะออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ไม่แปรผัน

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (สุพรรณ ประศรี. 2536 : 58 - 59 ; อ้างอิงมาจาก Prescott. 1961 : 14 -16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนและสรุปผลการศึกษาว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพ ทางด้านร่างกาย ข้อบกพร่องทางกายและบุคลิกท่าทาง

2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้านและฐานะทางบ้าน

4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์ แครร์รอล (Carroll. 1963 : 723 - 733) ได้เสนอความคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยครู นักเรียน และหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีผลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ

แมดดอกซ์ (Maddox. 1963 : 9) ได้ทำการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาและความสามารถทางสมองร้อยละ 50 - 60 ขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 30 - 40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10 - 15

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งทางตรงและทางอ้อม และองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยตรงคือวิธีสอนของครู

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สาเหตุของการสอบตกและการออกจากโรงเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งเรวัตและคุปตะ (ผ่องใส ห่อทอง, 2538 : 39 ; อ้างอิงมาจาก Rawat and Gupta, 1970 : 39) ได้กล่าวว่มาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่

1. นักเรียนขาดความรู้สึกร่วมในการมีส่วนร่วมกับการเรียน
2. ความไม่เหมาะสมของการจัดเวลาเรียน
3. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาของบุตร
4. นักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์
5. ความยากจนของผู้ปกครอง
6. ประเพณีทางสังคม
7. โรงเรียนไม่มีการปรับปรุงที่ดี
8. การสอบตกซ้ำชั้น เพราะระบบการวัดผลไม่ดี
9. อายุน้อยหรือมากเกินไป
10. สาเหตุอื่น ๆ เช่น การคมนาคมไม่สะดวก อพยพย้ายที่อยู่ เป็นต้น

สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ วัชร บุณยสิงห์ (2525 : 435) จะมีลักษณะ

ดังนี้

1. ระดับสติปัญญา (I.Q.) อยู่ระหว่าง 75 ถึง 90 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนคนอื่น ๆ
3. มีความสามารถทางการเรียนต่ำ
4. จำหลักเกณฑ์หรือความคิดรวบยอดเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไปแล้วไม่ได้
5. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ
6. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป
7. มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อย สืบเนื่องจากการสอบตกทางคณิตศาสตร์บ่อยครั้ง
8. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์
9. มีความกดดันและสับสนต่อความล้มเหลวทางด้านการเรียนของตนเองและบางครั้ง

รู้สึกดูถูกตนเอง

10. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง
 11. อาจมาจากสภาพครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ ซึ่งมีผลทำให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน
 12. ขาดทักษะในการฟังและไม่มีความตั้งใจเรียนหรือมีความตั้งใจเรียนเพียงชั่วระยะเวลาสั้น
 13. มีข้อบกพร่องด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาทางด้านการฟังและข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ
 14. ไม่ประสบความสำเร็จในด้านการเรียนทั่ว ๆ ไป
 15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้น ๆ
 16. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำทั้งทางด้านอารมณ์และสังคม
- สรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนคณิตศาสตร์และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ การจัดการเรียนการสอนและการสร้างให้เกิดทัศนคติ ความรู้สึกของความรู้สึกรับผิดชอบต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูที่จะจัดหาวิธีที่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

ความหมายและความสำคัญของแบบฝึก

แบบฝึก หรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2537 : 147)

วรรณ แก้วแพรง (2526 : 86) ได้กล่าวถึงแบบฝึกหัดเสริมทักษะว่า เป็นแบบฝึกหัดที่ครูจัดขึ้นให้แก่ นักเรียน เพื่อให้ นักเรียน ได้มีทักษะเพิ่มขึ้น โดยการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยความสนใจและพอใจ หลังจาก ที่นักเรียน ได้เรียนรู้เรื่องนั้น ๆ มาบ้างแล้ว

อนงค์ศิริ วิชาลัย (2535 : 27) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกว่า เป็นวิธีสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือ การให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมาก ๆ เพราะแบบฝึกจะช่วยให้ นักเรียน มีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

นิตยา อุทธิโยธี (2520 : 1) กล่าวถึง ลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว

2. เหมาะสมกับระดับและวัยหรือความสามารถของนักเรียน

3. ใช้เวลาเหมาะสม

4. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

ริเวอร์ (บุษยาณี ปุจฉาการ. 2533 : 44 ; อ้างอิงมาจาก River. 1970 : 97 - 105) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอสมควร ในเรื่องหนึ่ง ๆ ก่อนที่จะมีการฝึกเรื่องอื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอนมิใช่ทำขึ้นเพื่อการทดสอบ

2. แต่ละบทฝึกควรใช้แบบประโยคเพียงแบบหนึ่งเท่านั้น

3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้แล้ว

4. ประโยคและคำศัพท์ ควรเป็นแบบที่ใช้พูดกันในชีวิตประจำวัน ที่นักเรียนรู้จักดีแล้ว

5. เป็นแบบฝึกที่นักเรียนใช้ความคิดด้วย

6. แบบฝึกควรมีหลาย ๆ แบบ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

7. ควรฝึกให้นักเรียนสามารถใช้สิ่งที่เรียนไปแล้ว ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

สุจิต เพียรชอบ และสายใจ อินทรมพรรย (2522 : 52 - 62) กล่าวถึงแบบฝึกไว้ว่า ต้องยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยา ดังนี้คือ

1. กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกซึ่งกล่าวว่าสิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดและกระทำบ่อย ๆ ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องสามารถทำได้ดีในทางตรงกันข้าม สิ่งใดที่ไม่รับการฝึกหัดหรือทอดทิ้งไปนานแล้ว ย่อมทำไม่ได้ดี

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรคำนึงถึงว่า นักเรียนแต่ละคนมีความรู้ความถนัดความสามารถ และความสนใจต่างกัน ฉะนั้นในการสร้างแบบฝึกหัดจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมคือไม่ง่ายและไม่ยากเกินไปและควรมีหลายรูปแบบ

3. การจูงใจผู้เรียน โดยการจัดแบบฝึกหัดจากง่ายไปหายากเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึกและช่วยข่วยให้ติดตามต่อไป

4. ใช้แบบฝึกสั้น ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย

หลักในการนำแบบฝึกไปใช้ในการเรียนการสอน

ศศิธร สุทธิแพทย์ (2518 : 72) ได้ศึกษาพบว่าแบบฝึกที่นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำแบบฝึกจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา
2. สำนวนภาษาง่าย
3. ให้ความหมายคือชีวิต
4. คิดได้เร็วและสนุก
5. ปลุกความสนใจ
6. เหมาะกับวัยและความสามารถ
7. อาจศึกษาด้วยตนเอง

บัททส์ (นิตยา กิจโร. 2530 : 44 ; อ้างอิงมาจาก Butts. 1974) ได้เสนอแนะหลัก ในการนำแบบฝึกไปใช้ในการเรียนการสอนดังนี้

1. อ่านและศึกษาวัตถุประสงค์ทั่วไปให้เข้าใจก่อน
2. ลองทำกิจกรรมในแบบฝึกดูว่าสามารถทำได้หรือไม่
3. พิจารณาเนื้อหาและกิจกรรมของแบบฝึกว่าสอดคล้องกันหรือไม่
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของแบบฝึก และกิจกรรมการเรียนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

หรือไม่

5. แบบฝึกนั้นเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือไม่
6. เตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในแบบฝึกให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรม
7. พิจารณาเวลาที่ใช้ในแบบฝึกว่า เหมาะสมหรือไม่
8. อภิปรายร่วมกับนักเรียนหลังจากที่ได้ทำแบบฝึกหัดแล้ว เพื่อศึกษาปฏิกิริยา

ตอบสนองของนักเรียนว่าเข้าใจหรือไม่

ประโยชน์ของแบบฝึก

แบบฝึกมีประโยชน์ต่อการเรียนวิชาทักษะมาก เพ็คคี่ (นิตยา กิจโร. 2530 : 42 ; อ้างอิงมาจาก Petty. 1963 : 469 - 472) กล่าวไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้ เพราะเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ
2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษา
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล แบบฝึกที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้เขาประสบความสำเร็จด้านจิตใจมากขึ้น
4. ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลการเรียนหลังจากจบบทเรียนแต่ละครั้ง
5. แบบฝึกจัดเป็นรูปเล่ม นักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้ เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

6. การได้ทำแบบฝึกช่วยให้นักเรียนเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียน จะได้ปรับปรุงแก้ไขได้ทันที่

7. แบบฝึกที่จัดขึ้นนอกเหนือจากที่อยู่ในหนังสือเรียน จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนเต็มที่

8. แบบฝึกหัดที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่ต้องเตรียมแบบฝึกอยู่เสมอ

9. ผู้เรียนมองเห็นความก้าวหน้าของตน

จากเอกสารที่เกี่ยวกับแบบฝึกดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความเห็นว่า แบบฝึกนั้นจะช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ โดยผู้วิจัยสร้างแบบฝึกทักษะโจทย์ปัญหาประจำแผนการสอนซึ่งประกอบด้วย

1. หัวข้อเรื่อง
2. คำชี้แจง
3. แบบฝึกทักษะ
4. เฉลยคำตอบแบบฝึกทักษะ

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

ความหมายของเจตคติ

เจตคติ (Attitude) เป็นคำมาจากรากศัพท์ภาษาละตินว่า "Aptus" แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม ออลพอร์ด (นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 39 ; อ้างอิงมาจาก Allport. 1967 : 3) สำหรับความหมายนั้น นักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติไว้หลายท่าน ได้แก่

กู๊ด (Good. 1963 : 48) ได้ให้คำจำกัดความของเจตคติไว้ว่า เจตคติคือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคลหรือสิ่งใด ๆ เช่น รักเกลียดหรือกลัว หรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

เธอร์สโตน (Thurstone. 1967 : 77) กล่าวว่า "เจตคติเป็นการแสดงออกทางด้านผลรวมของความโน้มเอียงและความรู้สึก ความมีอคติ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ในใจมาก่อน ความคิด ความกลัว การบังคับขู่เข็ญ และการลงความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง"

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2519 : 14) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า หมายถึง ทำที่ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น พฤติกรรมเช่นนี้อาจจะไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสังเกตได้และวัดได้จากพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อสิ่งนั้น โดยแสดงออกให้เห็นลักษณะความเชื่อ ทำทางความคิดเห็น ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ

1. เจตคติเชิงนิมาน เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ สนับสนุน ปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ
2. เจตคติเชิงนิเสธ เป็นการแสดงออกในลักษณะตรงข้ามกับเจตคติเชิงนิมาน เช่น ไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ร่วมมือ ไม่ทำตาม
3. เจตคติที่เป็นกลาง เป็นการแสดงออกในลักษณะที่ไม่เป็นทั้งเจตคติเชิงนิมานและเจตคติเชิงนิเสธ แต่อยู่ระหว่างกลางไม่เข้าข้างใดข้างหนึ่ง เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบหรือเกลียด เป็นต้น

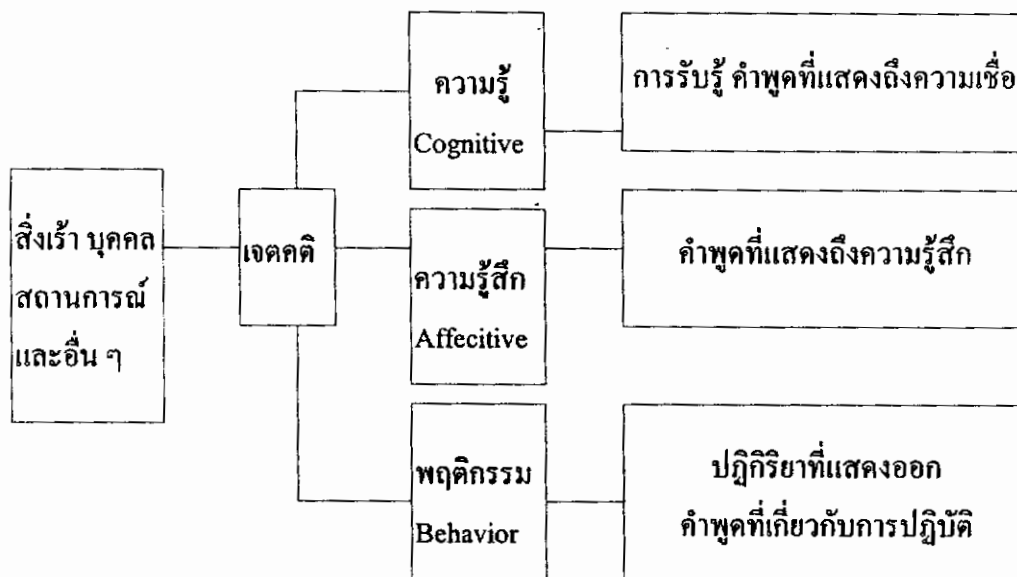
ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3) กล่าวว่า เจตคติเป็นความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ เป็นส่วนที่พร้อมที่จะมีปฏิกิริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก

จากความหมายของเจตคติที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึก ความรัก ความชอบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่สนับสนุนของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังจากที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากที่ถูกจัดตัวอย่างได้เรียนจบเนื้อหาที่ทดลองแล้ว ซึ่งวัดออกมาเป็นคะแนน โดยใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

องค์ประกอบของเจตคติ

ไทแอนคิส และประภาเพ็ญ สุวรรณ (พวงเพชร วัชรรัตนพงศ์, 2536 : 70 ; อ้างอิงมาจาก Triandis, 1971 : 3 และประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2520 : 3 - 4) ได้สรุปองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ ดังนี้คือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้หรือความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลในการที่จะสรุปรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยประเมินผลสิ่งเร้านั้น ๆ
2. องค์ประกอบทางด้านท่าทีความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าต่างเป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้านั้น แล้วว่าพอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ ดีหรือเลวอย่างไร
3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ ความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้มาจากการประเมินผล เขียนเป็นแผนภาพได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบของเจตคติ

แหล่งของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 64 - 65) กล่าวถึงแหล่งสำคัญที่ทำให้เกิดเจตคติไว้ 4 แหล่ง ดังต่อไปนี้คือ

1. ประสบการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Experiences) วิธีการหนึ่งที่เราเรียนรู้เจตคติคือ จากการมีประสบการณ์เฉพาะอย่างกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเจตคตินั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าเรามีประสบการณ์ที่ดีในการติดต่อกับบุคคลหนึ่ง เราจะมีความรู้สึกชอบบุคคลนั้น ในทางตรงข้าม ถ้ามีประสบการณ์ที่ไม่ดี ก็จะมีความรู้สึกไม่ชอบบุคคลนั้น
2. การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ (Communication from Others) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากบุคคลในครอบครัว ตัวอย่างเช่น เด็กได้รับการสั่งสอนหรือบอกจากผู้ปกครองเสมอว่า “การขโมยสิ่งของของคนอื่นไม่ดี” เด็กก็จะมีเจตคติเช่นนั้น
3. สิ่งที่เป็นแบบอย่าง (Model) เจตคติบางอย่างถูกสร้างขึ้นจากการเลียนแบบผู้อื่น ตัวอย่างเช่น มารดาของนาย ก. กลัวเสียงฟ้าร้อง นาย ก. จึงมีเจตคติต่อเสียงฟ้าร้องว่าเป็นที่น่ากลัว
4. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสถาบัน (Institutional Factors) เจตคติของบุคคลหลายอย่างเกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากสถาบัน เช่น โรงเรียน สถานที่ประกอบพิธีทางศาสนา หน่วยงานต่าง ๆ ฯลฯ สถาบันเหล่านั้นจะเป็นทั้งแหล่งที่มาและสิ่งช่วยสนับสนุนให้เกิดเจตคติบางอย่างได้

การเปลี่ยนแปลงเจตคติ

กระบวนการเกิดเจตคติหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติมี 3 อย่าง คือ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2520 : 82 - 83 ; อ้างอิงมาจาก Kelman. 1958 : 51 - 60)

1. การยินยอม (Compliance) การยินยอมจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อตัวเขาและเพื่อมุ่งหวังจะให้เกิดความพึงพอใจจากบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีอิทธิพลนั้น

2. การเลียนแบบ (Identification) การเลียนแบบเกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น ซึ่งการยอมรับนี้เป็นผลมาจากการที่เขาต้องการที่จะสร้างความสัมพันธ์ที่ดีหรือที่พึงพอใจระหว่างตัวเขากับบุคคลหรือกลุ่มคนอื่น

3. ความต้องการ (Internalization) จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลเหนือกว่า อันสืบเนื่องมาจากสิ่งนั้นตรงกับความต้องการภายในของบุคคลนั้น

นอกจากนี้ ไตรแอนดิส (นงลักษณ์ อวยสุข. 2536 ; อ้างอิงมาจาก Triandis. 1971 : 3) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเจตคติไว้ดังนี้

1. ได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลหรือสื่อมวลชน
2. ได้รับประสบการณ์ตรงหรือความกระทบกระเทือนใจ
3. ถูกบังคับให้ปฏิบัติไม่ตรงกับเจตคติของตน
4. การรักษาทางจิตใจเพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องขึ้น
5. เปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมใหม่

จะเห็นว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลาย ๆ อย่าง ดังกล่าวมาแล้ว ในทำนองเดียวกันเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้

สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

อุทัย เพชรช่วย (2536 : 3 - 7) ได้สรุปสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1. การขาดความรู้ความเข้าใจและหลักการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นเรื่องของนามธรรม จึงเป็นการยากที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ นอกจากนี้การสอนของครูจะเน้นการฝึกโดยการให้ผู้เรียนกระทำซ้ำ ๆ โดยไม่คำนึงถึงความพร้อม ความรู้ความสามารถและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียน จึงเป็นการยากที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในความลึกซึ้งของสิ่งที่เรียน อันจะเป็นตัวทำลายความอยากรู้อยากเห็น ทำลายความกระตือรือร้นของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาที่เรียน

2. การไม่สามารถที่จะนำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากการสอนของครูขาดการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมที่ปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน ขาดการนำเอาเหตุการณ์ที่พบเห็นจริงในชีวิตประจำวันมาเป็นแนวในการจัดกิจกรรมและที่สำคัญขาดการเน้น“กระบวนการคิดในใจ”

ผู้เรียนจึงไม่สามารถนำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ การนำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ จะกลายเป็นความคับข้องใจ เบื่อหน่าย ทำให้สูญเสียความเชื่อมั่น จะมองตนเองว่าเป็นคนขาดความสามารถ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการเรียนการสอนโดยตรง ซึ่งทำให้ไม่อยากเรียน กลายเป็นคนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน

3. การได้รับมอบหมายให้ทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านที่น่าเบื่อหน่ายซ้ำซากและยากเกินไปในเรื่องของการให้แบบฝึกหัดหรือการบ้านนั้น มีทั้งฝ่ายที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติการให้แบบฝึกหัดหรือการบ้านนั้น ครูผู้สอนส่วนใหญ่มักให้โดยไม่มีการชี้แจงให้ผู้เรียนได้มองเห็นความสำคัญของการทำแบบฝึกหัดหรือการบ้าน ยังคงให้โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน และที่สำคัญยังให้โดยไม่คำนึงถึงเวลาที่เด็กมี คือให้มากและในรูปแบบที่ซ้ำซากไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเบื่อ ไม่อยากทำ ซึ่งก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูไม่น่าสนใจ จากสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยทั่ว ๆ ไป พบว่ายังมีผู้สอนอีกจำนวนไม่น้อยที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่น่าสนใจและไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งจะลดความกระตือรือร้นในการเรียน ลดแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียนให้เหลือน้อยลง ในขณะเดียวกันก็จะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน ทำให้เด็กไม่อยากจะเรียนและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน

5. การไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน ความสำเร็จหรือการประสบความสำเร็จถือเป็นความต้องการของมนุษย์ ในส่วนของผู้เรียนนั้นความสำเร็จในการเรียนย่อมเป็นที่ต้องการของผู้เรียนทุกคน แต่เนื่องจากการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เป็นการเรียนในเรื่องที่เกี่ยวกับนามธรรม ทำให้เข้าใจยาก มีปัญหาในด้านการเรียนมากกว่าการเรียนในวิชาอื่น ๆ จำนวนผู้เรียนที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนจึงมีค่อนข้างมาก ไม่ว่าจะเป็นมองในแง่ของการตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดหรือการบ้าน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้ใจ กลัว ไม่อยากทำ ไม่อยากตอบ เพราะกลัวความ ล้มเหลว หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นซ้ำและซ้ำอีก เลยทำให้ไม่อยากคิด ไม่อยากเรียนและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนในที่สุด

จากสาเหตุที่กล่าวข้างต้น จะเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้สึกไม่อยากเรียน มองว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่ายไม่น่าเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็ตกต่ำมาตลอด เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ นอกจากนี้ อุทัยเพชรช่วย (2536 : 3 - 7) ได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ครูจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และจะต้องแสดงการมีเจตคติที่ดีนั้นให้ปรากฏแก่ผู้เรียน ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการเตรียมการสอน เตรียมสื่อ อุปกรณ์ เตรียมห้องเรียน เตรียมตัวผู้เรียน เข้าสอนตรงเวลา อยู่สอน พุดคุย เป็นกันเอง ชี้แนะ ให้กำลังใจตลอดเวลาที่ทำการสอน และทุกช่วงเวลาที่คุณเรียนต้องการ รวมตลอดไปถึงการขยันและเอาใจใส่ต่อการสอนอย่างเสมอต้นเสมอปลาย

2. ครูจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อผู้เรียน มีความคาดหวังและมีความเชื่อมั่นว่าผู้เรียนจะต้องสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสอนได้ และที่สำคัญครูจะต้องแสดงความคาดหวัง แสดงความเชื่อมั่นดังกล่าวให้ผู้เรียนได้รับรู้ เช่น การที่ครูพูดกับนักเรียนว่า “สมัยที่ครูเรียน ครูก็ทำผิดพลาดเหมือนกับนักเรียนนี้แหละ ครั้งที่หนึ่งผิด ครั้งที่สองผิด ครั้งที่สามผิด ครั้งที่สี่ผิด ครั้งที่ห้าจะต้องถูกจนได้ เพราะครูเห็นแล้วว่านักเรียนเป็นคนขยัน” นั่นถือเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่จะต้องมีการให้กับนักเรียน ทุกคนโดยไม่เลือกที่รักมักที่ชัง

3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนให้มีความรู้สึกว่าการประสบความสำเร็จในการเรียน อาจจะโดยการชักถามในสิ่งที่คาดว่าผู้เรียนจะต้องตอบได้ หรือการให้งาน ให้แบบฝึกหัดหรือให้การบ้านในเรื่องที่ครูมั่นใจและแน่ใจว่าผู้เรียนจะทำได้สำเร็จ ทั้งนี้เพื่อสร้างความรู้สึกที่ดีให้เกิดแก่ผู้เรียน

4. จัดกิจกรรมหรือเลือกใช้วิธีการ หรือเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ ตื่นตาตื่นใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกสนาน สงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากศึกษาค้นคว้าต่อไป และเกิดความรู้สึกว่าจริง ๆ แล้ว คณิตศาสตร์นั้นเป็นวิชาที่น่าเรียนน่าค้นคว้า และเมื่อผู้เรียนคิดได้ ทำได้ ผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกรักที่จะเรียนหรือเรียกว่ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชานั้น

5. สนับสนุนให้ผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการเรียน ได้มีโอกาส ได้แสดงความสามารถทางคณิตศาสตร์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือในจุดใดจุดหนึ่งตามที่ครูผู้สอนจะเห็นสมควร เช่น อาจให้ผู้เรียนเป็นผู้สาธิตกิจกรรมการเรียนในบางกิจกรรม โดยการนัดแนะ ชักชวนความเข้าใจไว้วางหน้า ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกว่าครูมองเห็นคุณค่าเป็นที่ยอมรับทั้งของครูและเพื่อน

6. พยายามสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้เกิดความอบอุ่นและเป็นกันเอง ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ต้องมีความเข้าใจ เป็นมิตร ยอมรับ ตลอดจนได้ให้ความช่วยเหลือแสดงออกให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอบอุ่น เกิดความรู้สึกเป็นกันเอง กล้าที่จะซักถามข้อข้องใจและพุดคุยด้วย ซึ่งบรรยากาศดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรักในตัวครูมีเจตคติที่ดีต่อครูและต่อวิชาที่ครูสอน

การวัดเจตคติ

วิวัฒน์ชัย อยู่ยืนยง (2521 : 21) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. การออกแบบสัมภาษณ์ (Survey Interview) โดยอาจจะเป็นคำถามประเภทให้เลือกตอบ โดยกำหนดคำตอบไว้ให้แล้ว เช่น ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ หรืออาจใช้คำถามประเภทเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้อย่างอิสระเต็มที่ (Open-ended Question)

2. การแบ่งช่วงสเกล (Scaling Technique) หรือการใช้ช่วงการแบ่งการวัดออกตามความคิดเห็นเป็น 5 ช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น

3. วิธีพิเศษ (Special Technique) ในการวัดเจตคติ ผู้ตอบอาจจะตอบไม่ตรงกับความจริง ทั้งนี้เพราะค่านิยมและประเพณี วัฒนธรรมของท้องถิ่น เป็นเช่นนั้น ดังนั้นเราควรจะใช้วิธีทางอ้อม เพื่อใช้วัดโดยไม่ให้ผู้ตอบทราบ ว่า กำลังทดสอบอะไรอยู่ โดยอาจใช้วิธีการให้บรรยายความรู้และประสบการณ์จากรูปภาพที่นำมาให้ดู

การทดสอบวัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็เพื่อจะได้ทราบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมในการเรียนการสอน ในการวัดเจตคตินั้นมีนักการศึกษาหลายท่านได้สร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น วัดเจตคติโดยใช้วิธี Equal Appearing Intervals ของเรอร์สโตน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Scalogram Analysis ของกูดแมน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Semantic Differential ของออสกู๊ด (Osgood) และคนอื่น ๆ แต่ในการวิจัยเกี่ยวกับเจตคตินี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธี Summated Rating ของ Likert Scale (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2520 : 22 - 45)

การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Summated Rating ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 27 - 29) กล่าวว่า วิธีการนี้สร้างขึ้นโดย Rensis Likert กระบวนการของการสร้างแบบสอบถามก็โดยการสร้างข้อความที่แสดงเจตคติ (Attitudinal Statement) ขึ้นมาหลาย ๆ ข้อความ ให้ครอบคลุมหัวข้อที่จะศึกษา การตอบแบบสอบถามนี้มีข้อให้เลือกทำ 5 ข้อ คือ 1. เห็นด้วยอย่างมาก 2. เห็นด้วย 3. ไม่แน่ใจ 4. ไม่เห็นด้วย 5. ไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้เลือกตอบเพียงข้อใดข้อหนึ่ง ในแต่ละข้อ การให้คะแนนนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของข้อความ เช่น ข้อความที่เป็นไปในทางบวก ถ้าผู้ตอบตอบว่าไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้คะแนน 1 คะแนน แล้วเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงตอบว่าเห็นด้วยอย่างมาก ให้ 5 คะแนน ส่วนข้อความที่เป็นไปในทางลบ ถ้าผู้ตอบตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้ 5 คะแนน แล้วลงมาเรื่อย ๆ จนถึงตอบว่าเห็นด้วยอย่างมากให้ 1 คะแนน

การสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนของ Likert Scale มีดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาว่า จะวัดเจตคติของใคร ที่มีต่ออะไร และให้ความหมายของเจตคติ และสิ่งที่วัดนั้นให้แน่นอน

ขั้นที่ 2 เมื่อตีความหมายของสิ่งที่วัดแน่นอนแล้ว ก็สร้างข้อความแต่ละหัวข้อ นั้น ๆ โดยให้คลุมเนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น และข้อความที่จะถามจะต้องเป็นข้อความที่ถามเกี่ยวกับ ความรู้สึกหรือความเชื่อของผู้ตอบ ซึ่ง Likert ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบสอบถามไว้ดังนี้

2.1 ข้อความจะเขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อหรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2.2 ข้อความที่บรรจุลงในสเกล จะต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็นไปในทางบวก และข้อความที่เป็นไปในทางลบละกันไป

2.3 ข้อความแต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน

จำนวนข้อที่สร้างขึ้นครั้งแรกมีประมาณ 20–25 ข้อความ ในแต่ละหัวข้อของสิ่งที่ จะวัดเมื่อได้ข้อความเพียงพอแล้ว ก็บรรจุลงในสเกลโดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อเลือกดังกล่าวแล้ว

ขั้นที่ 3 ใช้แบบทดสอบกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะพื้นฐานคล้าย ๆ กันกับกลุ่มที่เราจะ ศึกษาจุดมุ่งหมายเพื่อการสนับสนุน ข้อความและคัดเลือกข้อความ โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อความ (Item Analysis)

การวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เป็นการวัดด้านจิตพิสัยที่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 ข้อ 9 และข้อ 10 ซึ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 นี้ จะมีความ แตกต่างกันตามช่วงชั้น คือ

ป. 1 - 2 ข้อที่ 9 มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่ 10 มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์

ป. 3 - 4 ข้อที่ 9 พอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่ 10 พอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

ป. 5 - 6 ข้อที่ 9 เพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์

ข้อที่ 10 มีความรู้สึกมั่นใจในการใช้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

จากจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ใน ป.02 ดังกล่าว ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นกรอบ แนวคิดในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์

2. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์

3. พอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์

4. พอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จากกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้อธิบายความหมายของการวัด ดังนี้

1. การวัดความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนมีความตั้งใจเรียนและเอาใจใส่ต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด
2. การวัดความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนเอาใจจดจ่อ ขมิขม้น มีใจฝักใฝ่ในการเรียนคณิตศาสตร์ เตรียมตัวพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ และทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในทันทีทันใดที่ได้รับมอบหมาย
3. การวัดความพอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการตรวจสอบว่า นักเรียนต้องการที่จะเรียนหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในขณะที่ครูกำลังเสนอบทเรียน และขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม
4. การวัดความพอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนพอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยไม่มีความเบื่อหน่าย ทั้งในขณะที่ครูเสนอบทเรียนใหม่ การทำกิจกรรมกลุ่ม ขณะทำแบบฝึกทักษะ

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติตามที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า เจตคติเป็นท่าที ความคิดเห็นและความรู้สึกอันเนื่องทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังจากที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของคน การที่โรงเรียนจัดประสบการณ์ที่ดีแก่นักเรียน ย่อมจะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้าสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม และส่งผลให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

สุรศักดิ์ หลาบลมาลา (2531 : 4) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีสอนอีกแบบหนึ่งซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน ผลการเรียนรู้ของเด็กจะพิจารณาเป็น 2 ตอน ตอนแรกจะดูค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ตอนที่สองจะพิจารณาคะแนนสอบเป็นรายบุคคล การสอบทั้งสองครั้งเด็กต่างคนต่างสอบ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นเด็กเก่งจึงพยายามช่วยเด็กอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น และทางโรงเรียนมีรางวัลเป็นการเสริมแรงให้ด้วย หากค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดได้เกินเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้

ชาญชัย อาจิณสมาจาร (2533 : 19) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การใช้การสอนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อว่านักเรียนจะได้ทำงานร่วมกันเพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตัวเองและของกลุ่มสูงสุดและภายในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนจะมีความรับผิดชอบอยู่ 2 ประการคือ เรียนบทเรียนตามกำหนด และให้แน่ใจว่าสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มก็เรียนเช่นเดียวกันนักเรียนจะค้นหาผลลัพธ์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวนักเรียนเองและต่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม

พรรณศรี มี เกษธรรมสาร (2533 : 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย

ชูศรี สนิทประชากร (2534 : 48) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือนั้นเป็นการเรียนที่ไม่เหมือนกับการเรียนแบบแข่งขัน และการเรียนด้วยตนเอง เพราะการเรียนแบบร่วมมือเป็นการสอนที่มีแนวความคิดว่า ครูจะทำการแนะนำนักเรียน ให้เขาทำงานร่วมกันได้จนประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการเรียนนั้นร่วมกันทุกคน

ปัสสน์ กองตาล (2535 : 19) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่ง ที่มีลักษณะจัดการให้ผู้เรียนจับกลุ่มกันเป็นกลุ่มย่อย สำหรับทำงานร่วมกัน แก้ปัญหาและทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยที่สมาชิกในกลุ่มตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวที่เกิดขึ้น สมาชิกในกลุ่มนั้นจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะมีการพูดคุยกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สลาวิน (สุริย์ บาวเออร์. 2535 : 19 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1987 : 8) ได้ให้คำจำกัดความว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การสอนแบบหนึ่งซึ่งนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และการจัดการกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน โดยหน้าที่ที่สำคัญของนักเรียนทุกคน คือ จะต้องช่วยกันทำงาน มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซน (2536 : 1) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง วิธีสอนที่จัดสภาพการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย นักเรียนในกลุ่มมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา และช่วยกันในการเรียนเพื่อบรรลุจุดประสงค์ของกลุ่ม

อารี สัมหลวี (2539 : 89) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง วิธีการเรียนที่ให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้และทางด้านจิตใจ ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคลของเพื่อน ๆ เคารพความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่นที่แตกต่างจากตนตลอดจนช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อน ๆ

โดยสรุปแล้ว การเรียนแบบร่วมมือ คือ วิธีเรียนแบบหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 3 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวมให้เห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม

แนวคิดที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

สลาวิน (วรวณีย์ โสມประยูร และชาติรี มณีโกศล. 2540 : 1 - 6 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1995 : 1 - 11) ได้กล่าวถึง แนวคิดที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

โดยทั่วไปการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ทุก ๆ รูปแบบจะเน้นในประเด็นที่ว่านักเรียนต้องทำงานเพื่อเรียนร่วมกัน และต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อน ๆ ในกลุ่ม ให้ความรู้เท่าเทียมกันด้วย นอกจากนี้วิธีเรียนร่วมกันเป็นทีมยังเน้นที่เป้าหมายของกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่มเป็นสำคัญ ซึ่งแสดงว่าหน้าที่การเรียนแบบร่วมมือนี้ไม่ใช่เป็นเพียงการกระทำร่วมกันเป็นทีม แต่เป็นการเรียนร่วมมือกันเป็นทีม

การเรียนแบบร่วมมือมีแนวคิดที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- รางวัลหรือสิ่งตอบแทนของทีม (Team Rewards)
- ความรับผิดชอบส่วนบุคคล (Individual Accountability)
- โอกาสประสบความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน (Equal Opportunities for Success)

ทีมอาจจะได้รับรางวัลหรือแรงจูงใจอื่น ๆ อีกได้ถ้าสามารถทำงานได้บรรลุเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความรับผิดชอบส่วนบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของทีมซึ่งขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในทีม นั้น ๆ ความรับผิดชอบนี้จะเน้นที่กิจกรรมของสมาชิกในทีมที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนจนมั่นใจได้ว่าสมาชิกทุกคนพร้อมที่จะทำการทดสอบหรือวัดผลการเรียนด้วยตนเองโดยไม่ต้องให้เพื่อนช่วย สำหรับโอกาสประสบความสำเร็จที่เท่าเทียมกันนั้นหมายความว่า นักเรียนมีส่วนช่วยทีมโดยการปรับปรุงผลงานที่ผ่านมา ซึ่งเป็นการเชื่อมั่นได้ว่าทั้งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ ก็จะมีโอกาสทำคะแนนได้ดีที่สุดเท่าเทียมกัน และยังเชื่อมั่นได้อีกว่า การมีส่วนช่วยทีมของสมาชิกทุกคนนั้น จะต้องได้รับการประเมินค่า

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม เปรมจิตต์ ขจรภักย์ธาร์เช่น (2536 : 1 - 2) ได้สรุปองค์ประกอบ ที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive Interdependence) นักเรียนรู้สึกว่าการจำเป็นต้องอาศัยผู้อื่นในการทำงานกลุ่มให้สำเร็จ กล่าวคือ “ร่วมเป็นร่วมตายกัน” วิธีที่จะทำให้เกิดความรู้สึกเช่นนี้จะทำได้โดยให้มีจุดมุ่งหมายร่วมกัน เช่น นักเรียนต้องเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งและเพื่อนทุกคนในกลุ่มต้องเรียนรู้ด้วยกัน

2. การติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรง (Face to Face Promotion Interaction) เนื่องจากการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก จะเกิดผลดีได้จะต้องมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างนักเรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ การสรุป การอธิบาย การขยายความในบทเรียนที่เรียนให้แก่กลุ่มเพื่อนเป็นลักษณะที่สำคัญของการปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ

3. ทุกคนต้องรับผิดชอบงานที่ทำการศึกษา ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความรู้ช่วยเหลือให้คนอื่น ๆ ในกลุ่มมีความรู้เรื่องนั้นเท่า ๆ กันอย่างแท้จริง (Individual Accountability) การเรียนแบบร่วมมือ จะถือว่า ไม่สำเร็จจนกว่าสมาชิกทุกคนจะเรียนรู้ในบทเรียนได้ทุกคน หรือได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มให้เรียนรู้ได้ทุกคน เพราะฉะนั้นจำเป็นต้องวัดผลการเรียนของแต่ละคนเพื่อกลุ่มจะได้ช่วยเหลือเพื่อนที่ไม่เก่ง บางทีครูอาจจะใช้วิธีทดสอบสมาชิก หรือสุ่มเรียนคนใดคนหนึ่งเป็นผู้ตอบคำถาม กลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน โดยมีความรับผิดชอบของทุกคนเป็นพื้นฐาน

4. นักเรียนทุกคนต้องสามารถที่จะทำงานร่วมกันเข้ากันได้ทุกคนและสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยได้ (Interpersonal and Small Group Skills) โดยครูต้องฝึกให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย โดยนักเรียนต้องทำดังนี้

1. ต้องทำความรู้จักกันและไว้วางใจกัน
2. พูดสื่อความหมายกันได้อย่างชัดเจน
3. ขอมรับและให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน
4. ช่วยกันแก้ปัญหาของความขัดแย้ง

ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการช่วยเหลือเอื้ออาทร มีการร่วมมือกันในกลุ่ม ดังนั้น ทุกคนจึงเกิดการเรียนรู้ที่จะมีส่วนร่วมในการทำงานให้สำเร็จ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) หมายถึง การให้นักเรียนมีเวลาและได้กระบวนการวิเคราะห์ว่ากลุ่มทำงานได้เพียงใด และสามารถใช้ทักษะสังคม และมนุษยสัมพันธ์ได้เหมาะสม กระบวนการกลุ่มนี้จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มทำงานได้ผล ในขณะที่สัมพันธภาพระหว่างกลุ่มก็จะเป็นไปด้วยดี กล่าวคือ กลุ่มจะมีความเป็นอิสระโดยสมาชิกในกลุ่มสามารถจัดกระบวนการกลุ่มและสามารถแก้ปัญหา ได้ด้วยตัวของพวกเขาเอง

เทคนิคการเรียนรู้โดยการร่วมมือ

สลาวิน (วรณิ โสมประยูร และชาตรี มณีโกศล. 2540 : 1 - 6 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1995 : 1 - 11)

วิธีเรียนแบบร่วมมือ 5 รูปแบบต่อไปนี้ได้รับการพัฒนาและวิจัยมาแล้วอย่างกว้างขวาง คือ

- STAD (Student Teams - Achievement Divisions)
- TGT (Teams - Games - Tournament)
- Jigsaw II

วิธีทั้ง 3 รูปแบบนี้เป็นการเรียนแบบร่วมมือทั่วไปที่สามารถประยุกต์ใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้น ส่วนวิธีอีก 2 รูปแบบ ได้แก่ CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) ซึ่งใช้ในการสอนอ่านและสอนเขียนในชั้นเกรด 2-8 และ TAI (Team Accelerated Instruction) ซึ่งใช้สอนคณิตศาสตร์ในชั้นเกรด 3 - 6 นั้นเป็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่สร้างขึ้นมาพิเศษในบางวิชาและในบางชั้นเรียนดังกล่าวโดยเฉพาะ อย่างไรก็ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือทั้ง 5 รูปแบบนี้ต่างก็รวมเอาแนวคิดทั้งรางวัลของทีม ความรับผิดชอบส่วนบุคคล และโอกาสประสบความสำเร็จที่เท่าเทียมเข้าไว้ด้วยเสมอเพียงแต่ว่าได้นำมาใช้ในแนวทางที่ต่างกันเท่านั้น

1. Student Teams - Achievement Devision (STAD)

วิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูป STAD นี้จะมีนักเรียน 4 คนเป็นสมาชิกอยู่ในทีม ซึ่งเป็นทีมผสมที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพศ และภูมิหลังต่างกัน เริ่มต้นด้วยครูนำเสนอบทเรียน จากนั้นนักเรียนทุกคนต่างก็ทำงานในทีมของตนด้วยความมั่นใจว่าสมาชิกทุกคนสามารถจะเรียนรู้ในบทเรียนนั้น ๆ หลังจากนั้นนักเรียนทุกคนก็ต้องได้รับการทดสอบในเวลาพร้อมกัน ซึ่งทำให้ช่วยเหลือกันไม่ได้

คะแนนจากการทดสอบก็จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของครั้งที่ผ่านมา คะแนนที่แต่ละทีมได้รับจะขึ้นอยู่กับระดับความสามารถที่ทำคะแนนได้เท่าหรือมากกว่าเมื่อสอบครั้งก่อนคะแนนเหล่านี้ก็จะนำไปรวมกันเพื่อทำเป็นแต้มของทีม และทีมใดที่ได้แต้มตามเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นไว้ก็จะได้รับการประกาศชมเชยหรือรางวัลอื่น ๆ วงจรทั้งหมดของกิจกรรมซึ่งประกอบด้วย การสอนของครู การทำงานของทีม รวมทั้งการทดสอบด้วยนั้นจะใช้เวลาประมาณ 3 - 5 คาบ

STAD อาจนำไปใช้ได้กับทุก ๆ วิชา นับตั้งแต่คณิตศาสตร์ไปจนถึง ภาษา สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และทั้งยังใช้ได้กับชั้นเกรด 2 จนถึงชั้นวิทยาลัยหรืออุดมศึกษา อย่างไรก็ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือนี้จะเหมาะสมที่สุดกับวิชาประเภทที่มีจุดประสงค์ ที่ระบุเอาไว้อย่างชัดเจน เช่น การคำนวณ และการประยุกต์ในวิชาคณิตศาสตร์ การใช้ภาษา กลศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การเขียน แผนที่ และแนวคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

หลักสำคัญของ STAD ก็คือ การกระตุ้นนักเรียนให้กระตือรือร้น และช่วยเหลือคนอื่น ให้มีทักษะความรู้ตามที่ครูสอน ถ้านักเรียนต้องการจะให้ทีมของตัวเองได้รับรางวัล เขาก็จะต้องช่วยเหลือกันในด้านการเรียนรู้เขาจะต้องช่วยกันกระตุ้นให้เพื่อนร่วมทีมทำงานให้ดีที่สุดแสดงให้เพื่อน ๆ เห็นอย่างแท้จริงว่า การเรียนนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญ มีคุณค่า และนำเสนอผลงานในการทำงานร่วมกัน หลังจากครูนำเสนอบทเรียนแล้วนั้น นักเรียนอาจจะทำงานกันเป็นคู่ ๆ เปรียบเทียบคำตอบ อภิปรายปัญหาหรือข้อขัดแย้งและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกรณีที่ยังไม่เข้าใจ พวกเขาอาจจะอภิปรายถึงวิธีการที่ใช้แก้ปัญหา หรืออาจจะซักถามกันถึงเนื้อหาวิชาที่กำลังค้นหาคำตอบก็ได้ โดยพวกเขาจะทำงานร่วมกันภายในทีม ร่วมกันประเมินถึงจุดแข็ง-อ่อนของงานที่ทำเพื่อช่วยให้พวกเขาผ่านการทดสอบไปได้ด้วยดี

แม้นักเรียนจะทำการศึกษาร่วมกันก็ตาม แต่พวกเขาจะไม่ช่วยเหลือกันในเวลาทำข้อสอบ นักเรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาวิชาเอง จะหวังให้เพื่อนช่วยเวลาสอบไม่ได้ ความรับผิดชอบส่วนบุคคลเช่นนี้เอง ย่อมจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนทำงานได้ดีให้เป็นที่ประจักษ์แก่กันและกัน เพราะการที่ทีมจะประสบความสำเร็จได้นั้นย่อมอยู่ที่สมาชิกทั้งหมดทุกคนของทีมสามารถมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะถูกต้องตามที่ครูได้สอนไป อีกประการหนึ่งเนื่องจากคะแนนของทีมขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงตัวของนักเรียน เกี่ยวกับผลงานตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา (โดยมีโอกาสในความ สำเร็จที่เท่าเทียมกัน) นักเรียนทุกคนจึงมีโอกาสจะได้เป็น “คนเด่น” ในการทำงานแต่ละครั้งได้มากกว่าครั้งก่อนหรือการทำรายงานผลงานที่ดีเยี่ยม ซึ่งเป็นการทำเต็มคะแนนที่สูงขึ้น โดยไม่ต้องคำนึงถึงคะแนนเฉลี่ยที่ผ่านมาเลย

สุริย์ บาวเออร์ (2535 : 17 - 19) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบบ STAD ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. ครูเสนอเนื้อหา
2. นักเรียนเข้ากลุ่ม
3. ทดสอบ
4. ให้คะแนน
5. ให้รางวัล

ครูเสนอเนื้อหา ครูจะสอนเนื้อหาแก่นักเรียนทั้งชั้นก่อน อาจจะใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เนื้อหาที่สอนจะเป็นหน่วยการเรียนรู้ของ STAD เท่านั้น

นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มประกอบด้วย 4 - 5 คน และแบ่งกลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน หน้าทีของกลุ่มคือ เตรียมให้สมาชิกเข้าสอบแข่งขัน สมาชิกในกลุ่มจะอภิปรายทำ แบบฝึกหัด ถกเถียงปัญหากัน และทำความเข้าใจกับบทเรียน

ทดสอบ ครูอาจทำการสอบหลังจากชั่วโมงที่ 3

ให้คะแนน จุดประสงค์ของการสอบเพื่อว่านักเรียนทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้จากคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนสอบได้มากกว่าคะแนนเดิมของนักเรียนเอง

ให้รางวัล กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ที่วางไว้ จะได้รับการชมเชย

2. Teams - Games - Tournaments (TGT)

วิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ TGT เป็นวิธีเรียนแบบร่วมมือแบบแรก que สร้างขึ้น ณ มหาวิทยาลัย Johns Hopkins รูปแบบนี้มีวิธีการเช่นเดียวกับ STAD แต่มีการแต่งเติมการทดสอบด้วยการแข่งขันประจำสัปดาห์ โดยให้นักเรียนเล่นเกมทางวิชาการกับสมาชิกของทีมอื่น เพื่อเป็นการเพิ่มคะแนนให้กับทีมของตัวเอง นักเรียนจะเล่นเกมแบบตารางแข่งขันในฐานะเป็นบุคคลที่ 3 กับคนอื่น ๆ ซึ่งมีคะแนนในวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพอ ๆ กัน ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละตารางแข่งขันจะได้คะแนนมาเพิ่มกับทีมของคนเสมอ ไม่ว่าตารางแข่งขันจะเป็นแบบไหน ซึ่งในที่นี้หมายความว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ (เล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำในทีมอื่น) และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง (เล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงในทีมอื่น) ก็จะมีโอกาสพบความสำเร็จได้เท่า ๆ กันเช่นเดียวกับ STAD ซึ่งทีมที่ได้รับคะแนนสูงจะได้รับการประกาศชมเชยหรือรางวัลในลักษณะอื่น ๆ

TGT มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้หลายอย่างเช่นเดียวกับ STAD แต่ว่า TGT นั้นได้เพิ่มความตื่นเต้นเข้าไปโดยการใช้เกม สมาชิกภายในทีมจะช่วยเหลือกันเตรียมตัวเพื่อเล่นเกมด้วยการศึกษาจากใบงานและช่วยอธิบายปัญหาให้แก่กันและกัน แต่ในขณะที่นักเรียนกำลังเล่นเกมอยู่นั้นสมาชิกในทีมไม่สามารถจะช่วยเหลือได้เลย ซึ่งก็แสดงถึงความรับผิดชอบส่วนบุคคลนั่นเอง อย่างไรก็ตามเรื่องราวที่ใช้ในวิธีแบบ STAD ได้ก็สามารถใช้ได้แบบ TGT ด้วย เช่น ข้อทดสอบของ STAD ก็สามารถใช้เป็นเกมใน TGT ได้ ครูผู้สอนบางคนชอบใช้วิธีแบบ TGT เพราะมีกิจกรรมที่สนุกสนานและตื่นเต้น แต่บางคนก็ชอบนำเอาวิธีทั้ง 2 แบบนี้มารวมเข้าด้วยกัน

สรุปขั้นตอนของวิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ TGT มี 4 ขั้นตอน คือ

1. ครูเสนอเนื้อหา
2. นักเรียนเข้ากลุ่ม
3. การแข่งขัน
4. ให้รางวัล

การแข่งขันของวิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ TGT นี้ จัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถเท่ากับทีมต่าง ๆ แข่งขันกัน (3 คน) จากนั้นกลุ่มจะหยิบการ์ดหมายเลข นักเรียนแต่ละคนจะตอบคำถามตามบัตรที่ได้ และคะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของแต่ละคนรวมกัน

การให้รางวัล อาจเป็นการประกาศในหนังสือของโรงเรียน (Newsletter) หรือในรูปแบบอื่น ๆ

3. Jigsaw II

วิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ Jigsaw II พัฒนาการมาจาก Jigsaw Technique วิธีนี้นักเรียนจะทำงานในทีมที่มีสมาชิกอยู่ 4 คนซึ่งแต่ละคนมีความแตกต่างกันแบบเดียวกับวิธี STAD และ TGT นักเรียนจะได้รับงานให้ไปอ่านหนังสือบางบท หนังสือเล่มเล็กหรือเนื้อหาวิชาอื่นตามปกติมักจะเป็นวิชาสังคมศึกษา ชีวประวัติ โบราณคดี ศาสนา สมาชิกแต่ละคนในทีมจะถูกเลือกให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการอ่านงานที่ครูตั้งนั้น ๆ ตัวอย่างหน่วยเรื่องประเทศเม็กซิโก นักเรียนคนหนึ่งในห้องอาจจะกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านประวัติศาสตร์ คนอื่นอาจจะเป็นนักเศรษฐศาสตร์ นักภูมิศาสตร์ นักวัฒนธรรม ฯลฯ หลังการอ่านเนื้อหาวิชาเหล่านั้นแล้ว ผู้เชี่ยวชาญจากทีมต่าง ๆ ก็จะมาพบกันเพื่ออภิปรายในหัวข้อเรื่องที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน ค่อยไปผู้เชี่ยวชาญก็กลับไปอธิบายเรื่องเหล่านั้นให้สมาชิกในทีมของตนฟังจนเข้าใจ ในที่สุดก็จะมีการทดสอบหรือการวัดผลแบบอื่น ๆ ในหัวข้อเหล่านั้นทั้งหมด คะแนนที่ได้และการยอมรับทีมจึงขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงทีมแบบเดียวกับวิธี STAD

4. Team Assisted Individualization (TAI)

วิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ TAI เป็นวิธีที่นำแนวคิดมาจากวิธี STAD และ TGT มาใช้โดยนำนักเรียน 4 คน ที่มีความสามารถในการเรียนรู้และการได้รับการประกาศชมเชยใน ผลงานที่แตกต่างกันมาอยู่ร่วมทีมเดียวกัน อย่างไรก็ตามวิธี STAD และ TGT ใช้ขั้นตอนอย่างเดียว ในการเรียนการสอนในชั้นเรียน แต่วิธี TAI นี้ใช้รวมวิธีเรียนแบบร่วมมือเข้ากับการสอนเป็นรายบุคคล อีกประการหนึ่ง วิธี STAD และ TGT ใช้สอนได้ในเกือบทุกวิชาและทุกชั้นเกรด แต่วิธี TAI ใช้สอนได้เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเกรด 3 - 6 เท่านั้น (หรืออาจจะใช้สอนนักเรียนที่โต กว่านี้แต่ยังไม่พร้อมที่จะเรียนวิชาพีชคณิตได้)

สำหรับวิธี TAI นี้ นักเรียนจะได้รับการปรับทีมใหม่ตามผลการทดลองเพื่อให้เรียน ได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง โดยทั่วไปสมาชิกทีมหนึ่ง ๆ จะทำงานในหน่วยเนื้อหาที่ แตกต่างกันไป สมาชิกจะตรวจสอบงานของสมาชิกคนอื่น ๆ ในทีมโดยใช้แผ่นกระดาษคำตอบ เพื่อช่วยเหลือและนำปัญหาต่าง ๆ ให้แก่กันและกัน ในการทดสอบหน่วยสุดท้ายนักเรียนจะไม่ได้ได้รับความช่วยเหลือจากสมาชิกในทีมและจะได้รับคะแนนการสอบโดยการพิจารณาจากกลุ่มผู้แทนนักเรียนที่จัดตั้งขึ้นในแต่ละสัปดาห์ ครูจะเป็นผู้รวบรวมหน่วยการเรียนรู้ที่ทำโดยสมาชิกของทีมทั้งหมด แล้วจะทำการประกาศชมเชยหรือให้รางวัลอื่น ๆ แก่ทีมที่ได้คะแนนสูงเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งทั้งหมดนี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนการทดสอบที่ผ่านมา เช่น คะแนนพิเศษสำหรับงานที่สมบูรณ์และการบ้านที่ทำเสร็จเรียบร้อย เป็นต้น

เนื่องจากนักเรียนจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบงานซึ่งกันและกันและต้องช่วยกันให้บทเรียนดำเนินไปอย่างได้ผล ครูผู้สอนจึงสามารถใช้เวลาเรียนส่วนใหญ่ไปสอนกับนักเรียนกลุ่ม

เล็ก ๆ ซึ่งเลือกมาจากทีมต่าง ๆ ซึ่งกำลังทำงานเรื่องวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับเดียวกัน ดังตัวอย่าง เช่น ครูอาจเรียกกลุ่มที่เรียนเรื่องทศนิยมมาซักกลุ่มหนึ่งให้มาเสนอบทเรียนเรื่องทศนิยมให้ครูดู จากนั้นครูก็ให้นักเรียนกลับไปยังทีมเดิมของเขาเพื่อจะได้ทำงานเกี่ยวกับปัญหาทศนิยม หลังจากนั้น ครูก็อาจเรียกกลุ่มเศษส่วนต่อไปอีก เป็นต้น

วิธี TAI นี้แรงจูงใจเกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงไปได้มากมายอันเป็นผลมาจากวิธี STAD และ TGT นักเรียนจึงมีความกระตือรือร้นและช่วยเหลือกันเป็นอย่างดีเพื่อให้ทีมของตนชนะ หรือประสบความสำเร็จ ความรับผิดชอบส่วนบุคคลเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมีขึ้นได้อย่างแน่นอน เพราะมีคะแนนที่ได้รับมาจากการสอบครั้งสุดท้าย โดยในการสอบครั้งสุดท้ายนี้นักเรียนก็ไม่ได้รับการช่วยเหลือใด ๆ จากทีมเลย นอกจากนี้นักเรียนยังได้มีโอกาสประสบความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน อีกด้วยเพราะทุก ๆ คนก็ได้รับการปรับปรุงให้อยู่ในทีมตามระดับความรู้ความสามารถเดิมของตน มันอาจจะเป็นเรื่องที่ง่าย (หรือยากก็ได้) สำหรับผู้มีผลสัมฤทธิ์ต่ำที่จะเรียนหน่วยเรื่องการลบ ถึง 3 หน่วยให้จบสมบูรณ์ภายในหนึ่งสัปดาห์ อย่างเดียวกับที่สมาชิกผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าต้องเรียนหน่วยเรื่องการหารจำนวน 3 หน่วยให้จบในเวลาเท่ากัน

อย่างไรก็ตาม การจัดกระทำเป็นเรื่องรายบุคคลนี้เองเป็นส่วนสำคัญของวิธี TAI ที่ทำให้ตัวเองเกิดความแตกต่างไปจากวิธี STAD และ TGT ได้เป็นอย่างมาก ในวิชาคณิตศาสตร์นั้น แนวคิดส่วนใหญ่ก็ได้สร้างขึ้นมาจากวิธี TAI นี้เอง ถ้าแนวคิดก่อน ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นแล้วแนวคิดต่อ ๆ มาคงจะยากและเป็นไปไม่ได้ที่จะเกิดการเรียนรู้ที่ดี นักเรียนที่เรียนเรื่องการลบและการคูณไม่รู้เรื่องก็จะไม่สามารถเรียนเรื่องการหารยาวได้เช่นเดียวกัน นักเรียนที่ไม่เข้าใจแนวคิดเรื่อง เศษส่วน ก็คงจะไม่เข้าใจเรื่องทศนิยมและจะเป็นแบบนี้เรื่อย ๆ ไป ในวิธี TAI นี้ นักเรียนจะได้ทำงานตามระดับความสามารถของตนเอง ถ้าหากเขาขาดทักษะพื้นฐานที่ต้องมีมาก่อนเขาก็จะต้องสร้างรากฐานที่แข็งแกร่งก่อนที่จะเรียนต่อไปใน ทำนองเดียวกันนักเรียนที่สามารถเรียนรู้ก้าวหน้าได้เร็ว เขาก็ไม่จำเป็นต้องรอเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน

5. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

วิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ CIRC เป็นโปรแกรมแบบผสมสำหรับใช้สอนอ่าน เขียนในระดับชั้นประถมตอนประถมปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ในวิธี CIRC ครูมักจะใช้นวนิยายหรือหนังสืออ่านเบื้องต้น โดยครูมักจะใช้หรือไม่ใช้ การอ่านเป็นกลุ่มแบบสมัยก่อน ครูจะจัดนักเรียนเป็นทีม ๆ แต่ละทีมมีนักเรียน 2 คน ซึ่งคัดมาจากระดับการอ่านที่ต่างกัน 2 ระดับ หรือมากกว่านั้นนักเรียนจะทำงานกันเป็นคู่ภายในทีมของตนเอง ตามชุดของกิจกรรมที่กำหนดขึ้น เช่น การอ่านให้กันฟัง การสรุปเรื่องที่บรรยายให้ฟัง การเขียนวิจารณ์เรื่องที่ได้อ่านได้ฟังมาและการฝึกหัดสะกดคำ การถอดรหัสและประมวลคำต่าง ๆ นอกจากนี้ นักเรียนยังได้ทำงานในทีมของตนเองเพื่อจะได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดหลักและทักษะแบบผสมต่าง ๆ อีกด้วย ในช่วงเวลาที่เรียน

การอ่านให้กันฟัง การสรุปเรื่องที่บรรยายให้ฟัง การเขียนวิจารณ์เรื่องที่ได้อ่านได้ฟังมาและการฝึกหัดสะกดคำ การถอดรหัสและประมวลคำต่าง ๆ นอกจากนี้นักเรียนยังได้ทำงานในทีมของตนเองเพื่อจะได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดหลักและทักษะแบบผสมต่าง ๆ อีกด้วย ในช่วงเวลาที่เรียนทางด้านภาษา นักเรียนก็จะได้เข้าห้องปฏิบัติการฝึกเขียน การเขียนโครงร่าง การอ่าน ตรวจสอบและแก้ไขงานของกันและกัน และเตรียมจัดการพิมพ์หนังสือของทีมของห้องเรียนนั้น ๆ อีกด้วย

ในกิจกรรมต่าง ๆ ของวิธี CIRC ส่วนมากนักเรียนจะทำตามลำดับขั้นตอนการสอนของครู รวมทั้งตามการฝึกปฏิบัติของทีม การประเมินผลงานล่วงหน้าของทีมและการทดสอบย่อย โดยนักเรียนจะยังไม่ต้องได้รับการทดสอบจนกว่าสมาชิกภายในทีม ได้พิจารณาว่า เขาเป็นผู้ที่มีความพร้อมที่จะสอบ รางวัลหรือการประกาศชมเชยที่ทีมจะพึงได้รับนั้น ขึ้นอยู่กับผลงานเฉลี่ยของสมาชิกทั้งหมดภายในทีมที่เกี่ยวกับกิจกรรมการอ่านและการเขียนรวมเข้าด้วยกัน อีกประการหนึ่งเนื่องจากนักเรียนได้ทำงานในเนื้อหาวิชา ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถในการอ่านของเขา เขาก็มีโอกาสพบกับความสำเร็จได้เท่าเทียมกัน การมีส่วนช่วยของนักเรียนที่มีต่อทีมของเขานั้น ย่อมขึ้นอยู่กับคะแนนการทดสอบย่อยของเขาและการเขียนเรียงความโดยอิสระ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เอง แสดงถึงความรับผิดชอบส่วนบุคคลที่เกิดขึ้นแก่สมาชิกของทีม

ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยทั่ว ๆ ไปนั้นมีขั้นตอนดังนี้ (เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เช่น. 2536 : 8 - 9)

1. ขั้นเตรียม

- 1.1 ครูสอนทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน
- 1.2 จัดกลุ่มนักเรียน
- 1.3 บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 1.4 บอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน

2. ขั้นสอน

- 2.1 ครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยวิธีสอนที่เหมาะสม
- 2.2 ให้งาน ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะและทบทวนร่วมกัน

3. ขั้นทำงานกลุ่ม

นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาท หน้าที่ของตนช่วยกัน

แก้ปัญหา อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าดูคำเฉลยหรือรอคำเฉลยจากครู

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ตรวจสอบผลงาน (กลุ่มและ/หรือรายบุคคล) ถ้าเป็นงานกลุ่มสมาชิกในกลุ่ม เช่น ชื่อในผลงานที่ส่งครูอาจประเมินด้วยการหยิบผลงานของกลุ่มนั้นมาแล้วถามสมาชิกกลุ่มคนใดคนหนึ่งเกี่ยวกับงานชิ้นนั้น และถ้าเป็นงานเดี่ยวครูอาจให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งในกลุ่มอธิบายวิธีหาคำตอบของเขาที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม

4.2 ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่มีการช่วยเหลือกันและเมื่อครูตรวจผลการสอบแล้ว จะคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบ และถือว่าเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มด้วย

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

5.2 ครูและนักเรียนประเมินผลการทำงานกลุ่ม

โดยอภิปรายถึงผลงานที่นักเรียนทำและวิธีการทำงานของนักเรียนรวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) นั้นเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกันและรับผิดชอบการทำงานของตัวเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย

ลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (พจนานุกรม 2533 : 35 - 36 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1987 : 65 - 67) ได้กำหนดลักษณะเบื้องต้นของการเรียนแบบร่วมมือได้ดังนี้

1. สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกันร่วมกัน “อยู่ด้วยกัน หรือตายด้วยกัน” ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกันแบ่งข้อมูลอุปกรณ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม

2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3. สมาชิกกลุ่มแต่ละคน มีความรับผิดชอบในตัวเอง ต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small Group Skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่มและประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่จับให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่ม มาทำงานกลุ่มร่วมกัน จะไม่ประสบความสำเร็จ

อดุลย์ศักดิ์ ดวงคำน้อย (2538 : 69) กล่าวว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เกิดจากความเชื่อที่ว่า

1. การร่วมมือกันเรียนรู้จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้มากกว่าการเรียนเป็นรายบุคคล
2. สมาชิกที่เข้ากลุ่มกันจะพึ่งพาอาศัยกัน
3. การปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มจะพัฒนาไปถึงทักษะทางสังคม
4. ความรู้สึกที่ดีต่อกันของสมาชิกจะนำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ดีกับสิ่งอื่น ๆ
5. การได้ร่วมมือกันจะทำให้เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น
6. การร่วมมือกันสามารถพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพในงานของตนและใน

สังคมได้

การเข้ากลุ่มกันทำกิจกรรมต่าง ๆ ของวิธีการเรียนแบบร่วมมือกัน (อดุลย์ศักดิ์ ดวงคำน้อย, 2538 : 69 ; อ้างอิงมาจาก สุลัดดา ลอยฟ้า, 2537) จะมีเป้าหมาย 3 ประการ คือ

1. มุ่งความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา
2. มุ่งทักษะทางสังคม
3. ให้รู้ตัวเองและตระหนักในคุณค่าของตน

กิจกรรมที่กลุ่มจัดทำนั้น สมาชิกในกลุ่มต้องร่วมกันรับผิดชอบไม่ว่าจะสำเร็จหรือล้มเหลวก็ตาม การร่วมกันของคนกลุ่มที่มีวินัยใกล้เคียงกัน จะก่อให้เกิดความช่วยเหลือกัน การ พูดคุยกันฉันเพื่อนฝูงก่อให้เกิดบรรยากาศ และการถ่ายทอดได้ดีกว่าคนอื่นแนะนำ

ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ชาอูซัย อาจิสมมาตร (2533 : 20) ได้กล่าวถึงทฤษฎีนำการปฏิบัติว่า การปฏิบัติถูกชี้นำโดยทฤษฎีจากทฤษฎีของ Kurt Lewin และ Norton ได้พัฒนาทฤษฎีโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักฐานที่ว่าประเภทของการพึ่งพาซึ่งกันและกันที่ได้จัดโครงสร้างของแต่ละบุคคลจะกำหนดวิธีการของการมีปฏิสัมพันธ์ของเรากับคนอื่น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่แตกต่างออกไป

โดยการจัดโครงสร้างการพึ่งพาซึ่งกันและกันในทางบวกในแต่ละบุคคล คุณลักษณะรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ได้รับการส่งเสริมโดยการให้ความช่วยเหลือ การสนับสนุนจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่า มีประโยชน์มากกว่า มีเจตคติ และความสัมพันธ์ในทางบวกมากกว่า มีสุขภาพจิตและเป็นอยู่ที่ดีกว่า

ทฤษฎีสานามของเคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin)

ทิสนา แชนมณี (2522 : 10 - 12) ได้สรุปแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสานาม (Field Theory) ไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
2. โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

3. การรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มโดยปฏิสัมพันธ์
ในรูปการกระทำ (Action) ความรู้สึก (Feeling) และความคิด (Thinking)

ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory)

อารี พันธุ์ณี (2535 : 199 - 200) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียน
ดังนี้

1. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่จะทำให้นักเรียนสนใจใคร่รู้ เพื่อให้เด็กค้นคว้า เพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อเหล่านี้อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัยไม่แน่ใจหรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาความรู้มาสนองตอบ ความสนใจนั้นได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อต้องพึงระวังอย่ายากเกินความสามารถหรือต้องใช้เวลานานเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเบื่อหน่ายและหมดความสนใจ และทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้

2. วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อเร้าความสนใจโดยใช้วิธีการใหม่ ซึ่งนักเรียนไม่เคยคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางแผนโครง
ประเมินผลการเรียนการสอน ให้นักเรียนช่วยกันคิดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งแปลกไปกว่าที่เคยทำ เป็นต้น
วิธีการที่แปลกและใหม่จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจ และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3. เกมและการเล่นละคร การสอนที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงทั้งในการเล่นและแสดงละคร ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

4. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่เด็กที่นักเรียนทำสำเร็จ เพื่อช่วยให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น และให้รางวัลก่อนการเรียนรู้ก็ได้เพื่อให้นักเรียนทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ครูควรพยายามให้นักเรียนได้มีโอกาสได้รับแรงเสริมอย่างทั่วถึง ไม่ควรเฉพาะผู้ที่ชนะในการแข่งขันเท่านั้น แต่อาจให้รางวัลในการแข่งขันกับตนเองก็ได้

5. การชมเชยและการดำเนิน ทั้งการชมเชยและการดำเนินจะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยทั่วไปแล้วการชมเชยจะให้ผลดีกว่าการดำเนินบ้างเล็กน้อย นักเรียนโคชอบการชมเชยมากกว่าดำเนินนักเรียนที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกดำเนินจะมีความพยายามมากกว่าเมื่อได้รับคำชมเชย

ชาญชัย อาจิณสมาจาร (2533 : 21) ได้ให้เหตุผลของการใช้การร่วมมือเพื่อการเรียนรู้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. หลักการของจิตวิทยาสังคมและองค์การ หลักการหนึ่งกล่าวว่า การทำงานร่วมกันเพื่อก่อให้เกิดเป้าหมายร่วมจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าการทำงานโดยคน ๆ เดียว
2. การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่มีทฤษฎีที่ได้รวบรวมมาเป็นอย่างดีเป็นแนวทางชี้แนะโดยอาศัยผลงานของ Kurt Lewin และ Morton Dentsch ที่ได้สร้างขึ้นเมื่อ 40 ปีมาแล้ว
3. ความร่วมมือเป็นมากกว่าแค่กระบวนการสอน ข้อมูลที่สนับสนุนความร่วมมือที่มีจุดแข็งไม่เพียงเฉพาะต่อผู้ใหญ่ แต่มีต่อเด็กและวัยรุ่นด้วย

บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซน (2536 : 2 - 3) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา
2. กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนแบบร่วมมือ
3. กำหนดขนาดของกลุ่ม
4. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มต่าง ๆ
5. จัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์
6. เตรียมบทเรียนและสื่อการสอน
7. กำหนดบทบาทต่าง ๆ ของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม
8. อธิบายงานที่นักเรียนต้องทำ บอกสิ่งที่คาดหวังจากกลุ่มให้ชัดเจนและกำหนดเวลาที่จะให้งานเสร็จ
9. ครูเสนอเนื้อหา โดยใช้วิธีสอนที่เหมาะสม
10. กำหนดให้นักเรียนพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก กล่าวคือ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสำเร็จของคน
11. ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องนั้นอย่างแท้จริง
12. ช่วยให้นักเรียนทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มกับกลุ่ม
13. อธิบายเกณฑ์แห่งความสำเร็จ
14. อธิบายพฤติกรรมที่ครูต้องการให้นักเรียนแสดงออก
15. ควบคุมพฤติกรรมของนักเรียน
16. ช่วยนักเรียนเมื่อเขาต้องการ ขณะที่เขากำลังทำงาน
17. สอนทักษะในการทำงานร่วมกัน, การใช้กระบวนการกลุ่ม

18. ครูสรุปบทเรียนหรือมีบทบาทในตอนท้ายของบทเรียน
19. วัดผลคุณภาพและปริมาณความรู้ของนักเรียน
20. ให้กลุ่มตัดสินใจหรือประเมินผลการทำงานกลุ่ม
21. ให้นักเรียนทั้งห้องบอกว่าพวกเขาทำอะไรในการเรียน
22. ให้นักเรียนแต่ละคนบอกประโยชน์ที่ตนได้รับ
23. สอนทักษะต่าง ๆ ที่ทำให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกัน
24. สังเกตว่านักเรียนได้ใช้ทักษะที่สอนไปหรือไม่
25. ให้การสะท้อนกลับ (Feed Back) แก่นักเรียนว่าเขาใช้ทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ

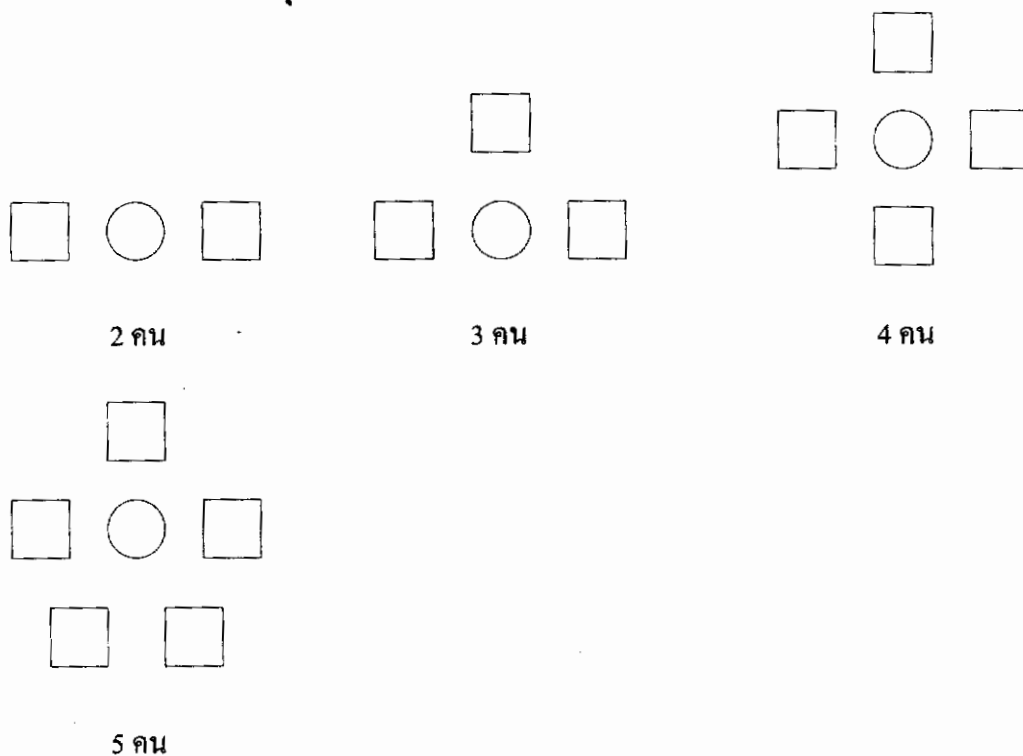
เป็นอย่างไร

26. ให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำงานร่วมกันได้ดี
27. ให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีทักษะในการทำงานร่วมกัน
28. ให้นักเรียนสังเกตซึ่งกันและกัน

นอกจากนี้ ชูศรี สนิทประชากร (2534 : 48 - 49) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือนั้น ครูผู้สอนนับว่าเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งในการส่งเสริมและปลูกฝังให้เกิดพฤติกรรมร่วมมือกัน ดังนั้นบทบาทที่สำคัญของครูในการเรียนแบบร่วมมือกันนั้น ครูจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายของการสอน ทั้งในด้านวิชาการและอื่น ๆ ไว้ด้วย ซึ่งจุดมุ่งหมายส่วนหลังนี้ครูมักจะละเลย จุดมุ่งหมายหลังนี้จะป็นลักษณะของการทำงานร่วมกันว่า ต้องให้มีลักษณะอย่างไร ซึ่งอาจจะเป็นทักษะการทำงานกลุ่ม หรือการเข้าสังคม (Social Objective) นอกจากนี้ครูตั้งจุดมุ่งหมายของการสอนให้ชัดเจน แล้วครูควรจะต้องเอาใจใส่ในเรื่องของการจัดกลุ่มด้วย เพราะการจัดกลุ่มนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นครูจึงควรพิจารณาองค์ประกอบของการจัดกลุ่ม เช่น

1. ลักษณะของกลุ่ม ควรจะจัดเป็นกลุ่มลักษณะใด กลุ่มอาจเป็นลักษณะเดียวกัน (Homogeneous) หรือลักษณะคละกัน (Heterogeneous)

2. การจัดวางกลุ่มจะวางอย่างไร เช่น จะวาง



ภาพประกอบ 3 แสดงการจัดวางกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ

3. สมาชิกของกลุ่ม ใครจะเป็นผู้เลือกให้ ครูเลือกหรือนักเรียนเลือกเอง แต่โดยทั่วไปจากการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จะดีครูควรจะเป็นผู้เลือกให้ และการแบ่งกลุ่มนักเรียน ควรมีขนาดกลุ่มละ 3 - 5 คน เพราะถ้าคนในกลุ่มมากเกินไปจะทำให้การมีส่วนร่วมของนักเรียนบางคนน้อยไป แต่ถ้าคนภายในกลุ่มน้อยไปก็จะได้ความคิดไม่หลากหลาย (ปสาสน์ กองตาล, 2535 : 21)

4. ระยะเวลาที่กลุ่มอยู่ด้วยกัน ควรยาวนานแค่ไหน การเรียนรู้จึงประสบผลดีครูจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสม

5. การเตรียมเอกสารหรืออุปกรณ์สำหรับผู้เรียน ครูจะต้องพิจารณาว่าควรมีจุดเดียวสำหรับของกลุ่มเพื่อใช้ร่วมกันหรือจัดแบ่งเป็นหลายส่วนหลายชุดแยกตามสมาชิกกลุ่ม

นอกจากนั้นบทบาทของสมาชิกกลุ่ม (Role Assignments) ก็นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะทุกคนจะต้องรับรู้ และเรียนรู้เพื่อเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีหน้าที่และบทบาท โดยเสมอภาคกัน บทบาทที่กำหนดนั้นอาจเป็นดังนี้

ก. ผู้นำกลุ่ม	นำให้งานลุล่วง
ข. ผู้สรุป	สรุปผลการเรียนรู้
ค. ผู้ตรวจสอบ	ตรวจสอบทุกคนในกลุ่มให้รู้ร่วมกันหมด

- ง. ผู้ช่วย คอยช่วยให้ความคิดว่าถูกหรือไม่
- จ. ผู้ชี้แนะ คอยเพิ่มเติมความคิด ขยายความรู้
- ฉ. ผู้หาข้อมูล หาเอกสารข้อมูลให้กลุ่ม
- ช. ผู้กระตุ้นเตือน คอยให้กำลังใจและกระตุ้นให้ทำงาน
- ซ. ผู้สังเกต ดูแลให้ทุกคนทำหน้าที่ของตน

การกำหนดบทบาทนั้นนอกเหนือจากการให้ความรู้แลกเปลี่ยนความคิดหรือทำงานร่วมกันเพื่อให้ได้ผลงานตามจุดมุ่งหมายร่วมกันนั้น ก็เพื่อให้ทุก ๆ คนได้รู้จักหน้าที่ของตนและร่วมทำงานกลุ่มไปได้ด้วยดี ซึ่งนับว่าเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ครูควรใช้ในการทำงานกลุ่ม

งานของกลุ่มนั้นครูอาจใช้วิธีการทดสอบ หรืออาจถามจากสมาชิกคนใดคนหนึ่ง ซึ่งย่อมส่งผลรวมถึงคะแนนของคนอื่น ๆ ด้วยเพราะนักเรียนแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มได้ ครูอาจประเมินซักถามการได้มาซึ่งผลงานวิธีการทำงานของกลุ่มอย่างไรก็ตามบทบาทของครูที่สำคัญคือ ครูควรกำกับดูแล ให้ความสนใจกระบวนการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ โดยเน้นให้นักเรียนได้ร่วมมือกัน และสุดท้ายครูควรวัดผลทั้งในด้านวิชาการและด้านคุณภาพของผู้เรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

นอกจากนี้การตอบสนองของครูต่อนักเรียนเป็นสิ่งที่สำคัญ (พรพรรณศรี เจริญธรรมสาร. 2533 : 37) ซึ่งอาจทำได้ด้วยการไม่ประเมินหรือตัดสิน ในลักษณะที่ทำลายกำลังใจของนักเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสี่ยงกับการลองผิดลองถูก และแก้ไขผิดพลาดของตนเอง

กฎของกลุ่มในการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เบิร์น (กาญจนา สุจินะพงษ์. 2539 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Burns. 1981 : 47) ได้กล่าวถึงกฎของกลุ่มในการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. นักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. นักเรียนต้องเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้เด็กรู้สึกสบายใจที่จะขอความช่วยเหลือหรือถามเพื่อนและช่วยเพื่อนในกลุ่ม
3. นักเรียนต้องรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
4. นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะต้องช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มเรียนบทเรียนได้รู้เรื่อง เข้าใจและรู้แจ้งในงานที่ตนรับผิดชอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกขอร้อง
5. การถามครูนั่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกในกลุ่ม หรือเมื่อสมาชิกของกลุ่มไม่สามารถช่วยเพื่อนได้แล้ว

การวัดผล

เปรมจิตต์ ขจรภักย์รัตน์ (2536 : 4) ได้เสนอวิธีการวัดผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งเป็นแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

1. ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนพิเศษ (Bonus) ถ้าทุกคนในกลุ่มทำงานได้ตามเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้

2. ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนพิเศษ โดยคิดเกณฑ์คะแนนต่ำสุด

3. ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนพิเศษ ซึ่งเป็นคะแนนความก้าวหน้า

4. ให้คะแนนเดียวสำหรับคนในกลุ่มทั้งหมด

5. เลือกงานคนใดคนหนึ่งในกลุ่มตรวจแล้วให้คะแนน

6. ตรวจผลงานในกลุ่มแล้วหาคะแนนเฉลี่ยบวกกับคะแนนการทำงานร่วมกัน

ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

การเรียนแบบร่วมมือมีได้หมายถึงแต่เพียงการจัดให้นักเรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มกันเท่านั้น พรหมรัตน์ เจริญธรรม (2533 - 35 - 36) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นไว้หลายประการ ดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือนั้น สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบในการเรียนร่วมกัน สนใจการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ส่วนการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกกลุ่มไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน

2. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย มีการให้คำแนะนำ คำชมเชย เสนอแนะ ส่วนการทำงานกลุ่มของสมาชิกในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกแต่ละคนอาจไม่รับผิดชอบการทำงานของตนเองเสมอไป บางครั้งก็ใส่ชื่อของตนเองโดยไม่ได้ทำงาน

3. ในการเรียนแบบร่วมมือนั้น สมาชิกกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน แต่ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นสมาชิกกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน

4. มีการแลกเปลี่ยนบทบาทของผู้นำภายในกลุ่มของการเรียนแบบร่วมมือในขณะที่ผู้นำหรือหัวหน้าจะได้รับการคัดเลือกจากสมาชิกกลุ่มในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

5. สมาชิกกลุ่มในการเรียนแบบร่วมมือ จะช่วยเหลือสนับสนุน ให้กำลังใจในการทำงานกลุ่ม ช่วยกันรับผิดชอบการเรียนของสมาชิกในกลุ่ม และแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนทำงานกลุ่มในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นสมาชิกรับผิดชอบในงานของตนเองเท่านั้น อาจแบ่งงานไปทำและเอาผลงานมารวมกัน

6. จุดมุ่งหมายของการเรียนแบบร่วมมือ การให้สมาชิกทุกคนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำงานกลุ่ม โดยยังคงรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อการทำงานกลุ่ม ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นจุดมุ่งหมายอยู่ที่การทำงานให้สำเร็จเท่านั้น

7. นักเรียนจะได้รับการสอนทักษะทางสังคม (Social Skill) ที่จำเป็นต้องใช้ในขณะทำงานกลุ่ม แต่ทักษะเหล่านี้จะถูกเฉลยสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

8. ครูในการเรียนแบบร่วมมือจะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สังเกตการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ในขณะที่ครูในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมไม่สนใจนักเรียนขณะทำงานกลุ่ม

9. ในการเรียนแบบร่วมมือครูเป็นผู้กำหนดวิธีการในการทำงานกลุ่มเพื่อให้กลุ่มดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นครูไม่สนใจวิธีการดำเนินงานภายในกลุ่มให้สมาชิกกลุ่มจัดการกันเอง

สาเหตุที่การเรียนแบบร่วมมือได้ผล

จอห์นสัน และจอห์นสัน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2531 : 5 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1981 : 45 - 50) ได้อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนแบบร่วมมือได้ผล มีดังนี้

1. เด็กเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดีจะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของเด็ก อธิบายให้เพื่อนฟังได้และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น

2. เด็กที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นครูทุกคนทราบข้อดีคือ ยิ่งสอนยิ่งเข้าใจบทเรียนที่ตนเองสอนได้ดียิ่งขึ้น

3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัวทำให้เด็กได้รับความเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น

4. เด็กทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม

5. เด็กทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จะคอยอาศัยเพื่อนอย่างเดียวไม่ได้

6. เด็กทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่ม และเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมงาน ซึ่งจะเพิ่มประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง

7. เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะการปฏิบัติงานร่วมกันนั้นก็ต้องการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น

8. เด็กเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เพราะเขาจะรู้สึกว่าได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขามีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9. ในการตอบคำถามในห้องเรียน ถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ เมื่อทำงานเป็นกลุ่มเด็กจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าตอบผิดทั้งกลุ่ม คนอื่น ๆ อาจจะช่วยเหลือบ้าง เด็กในกลุ่มจะมีความผูกพันกันมากขึ้น

ประสบความสำเร็จในการทำงาน ความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ก็ยังเพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองในชั้นเรียน ส่วนประสิทธิภาพในการสอนนั้น จะเห็นได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือจะก่อให้เกิดบรรยากาศที่นักเรียนได้พูดคุยกันซึ่งเป็นการช่วยให้ตัวนักเรียนเองและเพื่อนเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้น แม้ว่าจะไม่สามารถหาคำตอบได้ แต่ระดับการติดตามปัญหาจะมีสูงกว่าการที่ครูเป็นผู้กำหนดให้นักเรียนข้างเดียว และการที่นักเรียนสามารถอธิบายให้เพื่อนฟังได้ ก็จะเป็นการยกระดับความเข้าใจให้สูงขึ้น ถึงระดับการถ่ายทอดความคิด ซึ่งการเรียบเรียงถ้อยคำอธิบายออกมา จะช่วยปรับความเข้าใจให้ชัดเจนแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น (ปสาสน์ กองกาล. 2535 : 21)

ความเหมาะสมการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์

เดวิดสัน (กาญจนา สุจินะพงษ์. 2539 : 17 ; อ้างอิงมาจาก Davidson. 1990 : 4 - 5)

ได้กล่าวถึงความเหมาะสมของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามปัญหากันอย่างอิสระอธิบายให้สมาชิกในกลุ่ม ได้เข้าใจถึงแนวความคิด และมโนคติของตนเองให้กระจ่างชัดขึ้น ตลอดจนได้แสดงความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเขา
2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อมเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนั้นจะช่วยให้นักเรียนทุกคนเรียนรู้มโนคติและยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้
3. คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากวิชาอื่นในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละข้อควรใช้เวลานานเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสูจน์ได้จริง โดยที่นักเรียนสามารถโน้มน้าวเพื่อนให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ
4. ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาสามารถแก้ได้หลายวิธีและนักเรียนก็สามารถอภิปรายถึงข้อดีและข้อเสียของการหาคำตอบนั้นได้
5. นักเรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับความจริงที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Basic Fact) และกระบวนการคิดคำนวณที่จำเป็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแง่ที่ตื่นเต้นและท้าทายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น เกม ปริศนา หรือการอภิปรายปัญหา
6. ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์เต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและตื่นเต้น จะทำให้มีอภิปรายถึงข้อดีข้อเสีย ผู้ที่เรียนโดยการพูดคุย การฟัง การอธิบายและการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ต่าง ๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจอยากรู้ อยากเห็น

และมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหา คำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อยและเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

จากเอกสารเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือนี้ มีความหมายมากกว่าแค่การเอานักเรียนเข้ามาร่วมทำงานเป็นกลุ่มย่อยเท่านั้น แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อกลุ่มและส่วนรวม โดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเห็นคุณค่าของความแตกต่างระหว่างบุคคลยอมรับในความสามารถของตนเองและของผู้อื่น การถือเขาถือเราจะลดลงไป นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนมีคุณลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความสามัคคี มีน้ำใจ มีระเบียบวินัย ฯลฯ ผู้วิจัยเห็นว่า การเรียนแบบร่วมมือ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และมีทักษะทางสังคมเพิ่มมากขึ้น พร้อมทั้งทำให้เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

1. สุลัดดา ลอยฟ้า และคนอื่น (2530 : 64 - 66) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน โดยใช้เวลาทดลองประมาณ 1 - 2 เดือน ในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2530 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. รูปแบบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย หลักสูตรการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างได้

2. แผนการสอนที่สร้างขึ้นประกอบรูปแบบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยมโนคติและหลักการ วัตถุประสงค์ความรู้พื้นฐาน กิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมประสบการณ์ และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 92) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ
วรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศรีทอง มีทาทอง (2534 : 91) ได้ทำการทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการ
สร้างความคิดรวบยอดในเรื่องโจทย์ปัญหา การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่
ได้รับการสอนโดยวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดกับวิธีสอนแบบปกติ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญเกื้อ ละอองปลิว (2534 : 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวิเคราะห์ กับการสอนตามปกติตาม
คู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

กลุติก (นิคมชาติ รสโสดา. 2537 : 16 ; อ้างอิงมาจาก Krulik. 1977 : 650) ได้มีการ
สัมมนาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่เมืองคิทรอยท์ ที่ประชุมได้เสนอแนะแนวทาง
ปฏิบัติในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านโจทย์ปัญหา ทำความเข้าใจว่า เขาถามอะไร เขาต้องการอะไร มีข้อมูลอะไร
ที่โจทย์บอก แล้วเริ่มเขียนรูปแบบ (Model) ทางคณิตศาสตร์
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบด้วยการคิดย้อนกลับว่า
เราเคยพบปัญหาเช่นนี้มาก่อนหรือไม่ แล้วเริ่มตั้งสมมติฐานหลาย ๆ ข้อเพื่อหาทางทดสอบ
สมมติฐานนั้น

3. หาวิธีการที่ถูกต้อง เพื่อการทดสอบสมมติฐาน

มูราสกี (อิทธิพงษ์ คูสัตพันธ์. 2538 : 49 ; อ้างอิงมาจาก Muraski. 1979 : 4104 - A)
ได้ทำการศึกษาผลของการสอนอ่านในทางคณิตศาสตร์ กับความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่ม
ตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 13 คน กลุ่มทดลอง
จะได้รับการสอนอ่านในทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 บทเรียน แต่ละบทเรียนจะแบ่งออกเป็น 5 เรื่อง
ใช้เวลา 5 สัปดาห์ ต่อจากนั้นวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของทั้งสองกลุ่ม ปรากฏว่า
กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า
รูปแบบการสอนแก้โจทย์ปัญหาทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
แตกต่างกัน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

सानนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 103) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม พบว่าเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี กล่าวคือนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงด้วย

วัฒนา หงษ์ภู (2523 : 50 - 51) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าเจตคติทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

พรรณี ไสระโร (2527 : 52) ผลของการศึกษาทางด้านเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีเพื่อนช่วยสอนอย่างมีแบบแผนอย่างอิสระและไม่มีเพื่อนช่วยสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ กลุ่มที่มีเพื่อนช่วยสอนนักเรียนจะมีความรู้สึกรักต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่ากลุ่มที่ไม่มีเพื่อนช่วยสอน

นงลักษณ์ อ่วยสุข (2536 : 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีเรียนแบบสหร่วมใจ กับวิธีเรียนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

ฟรานซิส (Francies. 1971 : 1333 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 ในโรงเรียนประถม จำนวน 150 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางและระดับสูง มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่านักเรียนเกรด 1 มีเจตคติในเรื่องความรู้สึกรักส่วนตัวต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 6 และนักเรียนเกรด 6 มีเจตคติในเรื่องความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 4

บราวน์ และโฮลซแมน (นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 44 ; อ้างอิงมาจาก Brown and Holtzman. 1976 : 4) ได้ศึกษาพบว่า

1. เจตคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ
2. นักเรียนที่มีสติปัญญาเท่าเทียมกัน แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เป็นเพราะมีเจตคติและแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกัน

3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีเจตคติไปในทางลบ จะได้คะแนนต่ำกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้ ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติไปในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เหนือกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นนั้นพอสรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน อีกทั้งความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า มีความสัมพันธ์ในทางบวกอีกด้วย

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

งานวิจัยในประเทศ

ศรไกร รุ่งรอด (2533 : 60 - 62) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน ส่วนการให้ความร่วมมือต่อกลุ่ม พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบ STAD และนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ให้ผลไม่แตกต่างกัน

สายหยุด เอียนสี (2534 : 57) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคล ซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมเช่นเดียวกัน

ขวัญใจ บุญฤทธิ์ (2535 : 108 - 109) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ TAI กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือของ สสวท.

มยุรี สาลิวงศ์ (2535 : 120 - 131) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความภาคภูมิใจในตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

อาภากรณ์ หักสูงเนิน (2536 : 98) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ กับวิธีเรียนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

พริลิปปี (นุชลดา ส่องแสง. 2530 : 46 - 47 ; อ้างอิงมาจาก Prielipp. 1976 : 5898 -A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีเรียนเป็นคณะที่ให้นักเรียนทำงานเป็นคู่ ๆ (Partner Learning) โดยทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองเรียนแบบทำงานเป็นคู่ มีการอภิปรายและปรึกษาหารือในการทำงาน ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติ ผลการทดลอง นักเรียนที่ประสบผลสำเร็จคือ นักเรียนที่เรียนเป็นคณะโดยเฉพาะนักเรียนเกรด 6 ทำให้เรียนเนื้อหาได้มากขึ้น มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนยังชอบให้นักเรียนเรียนเป็นคณะเช่นกัน

สลาบิน (Slavin. 1983 : 45) ได้ทำการศึกษาผลของ TAI ในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้เรียนกับนักเรียนระดับ 3 - 6 จำนวน 1,997 คน ผลการศึกษาพบว่า TAI เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าการสอนโดยปกติ ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ทางสถิติจะไม่แตกต่างกัน

สลาบิน และคนอื่น ๆ (ขวัญใจ บุญฤทธิ์. 2535 : 44 ; อ้างอิงมาจาก Slavin and others. 1984) ได้ศึกษาผลของ TAI ในวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนระดับ 3 - 5 จำนวน 117 คน ผลปรากฏว่า TAI และการสอนรายบุคคลให้ผลในทางบวกต่อการยอมรับสังคม และให้ทัศนคติทางบวกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งสร้างพฤติกรรมทางบวกต่อตัวครู ผลสัมฤทธิ์จะไม่แตกต่างกัน

วิลเลียมส์ (มยุรี สาลิวส์. 2535 : 37 ; อ้างอิงมาจาก Williams. 1988 : 3611 - A) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้การผสมผสานระหว่างเทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในรัฐอลาบามา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การผสมผสานเทคนิค STAD กับเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดูเรนและเชอริงตัน (กาญจนา สุจินะพงษ์. 2539 : 19 ; อ้างอิงมาจาก Duren and Cherington. 1992 : 80 - 83) ได้สนใจทำการวิจัยกับนักเรียนเกรด 7 และ 8 จำนวน 4 ห้องเรียน 126 คน ในรายวิชา Pre - algebra โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค 4 คน และอีกกลุ่มหนึ่งแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ทำงานร่วมมือกันสามารถจดจำและประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่กล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
2. นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวิธีในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนวิศิษฐ์ อำนาจศิลป์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน รวม 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนวิศิษฐ์อำนาจศิลป์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 28 คน รวม 56 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับฉลากมาจำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดย

กลุ่มทดลอง 1 เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีวิธีจัดกลุ่มย่อยดังนี้

- นำคะแนนจากการทดสอบวัดระดับความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ ศรีทอง มีทาทอง (2534 : 205 – 242) มาจัดแบ่งนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 ตามระดับความรู้ ความเข้าใจคณิตศาสตร์ เป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มสูง	หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 70 ขึ้นไป
กลุ่มปานกลาง	หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30 ถึง 69
กลุ่มต่ำ	หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 29 ลงมา

ซึ่งได้จำนวนนักเรียน ดังนี้

กลุ่มสูง	กลุ่มปานกลาง	กลุ่มต่ำ
1	8	22
2	9	23
3	10	24
4	11	25
5	12	26
6	13	27
7	14	28
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
นักเรียนในชั้นทั้งหมดรวม		28 คน

- จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ตามระดับความสามารถประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน ในอัตราส่วน 1:2:1 ได้จำนวน 7 กลุ่ม
- กลุ่มทดลอง 2 เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
- นักเรียนเรียนตามปกติ

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ใช้เวลาในการทดลอง 14 ครั้ง ๆ ละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวม 42 คาบ ทดลองสัปดาห์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1. โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000
2. โจทย์ปัญหาการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 1,000
3. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน
4. โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก
5. โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว
6. โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน
7. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design (ชูศรี วงศ์รัตน์ะ. 2537 : 362 -363)

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

การกำหนดเข้ากลุ่ม	สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
(R)E ₁	-	X ₁	T ₂ E ₁
(R)E ₂	-	X ₂	T ₂ E ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

R	แทน	สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม
E ₁	แทน	กลุ่มทดลอง 1
E ₂	แทน	กลุ่มทดลอง 2
-	แทน	ไม่มีการทดสอบก่อนเรียน
X ₁	แทน	การเรียนรู้โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ
X ₂	แทน	การเรียนรู้โดยไม่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือ
T ₂ E ₁	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 1
T ₂ E ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 2

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอน การเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดเนื้อหาจากคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 14 แผน

2. แผนการสอนการเรียนรู้แบบไม่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึด เนื้อหาจากคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 14 แผน

3. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 18 ชุด

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อยแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 7 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ

✓ 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับรวมแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 25 ข้อ และ แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

6. แบบสอบถามจัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบลิเกิร์ต 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หนังสือเรียน และคู่มือครู ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กระทรวงศึกษาธิการ ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร จากหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์และหนังสือแบบเรียน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้เป็นเรื่องย่อย 7 เรื่อง ดังนี้

1.2.1 โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000

1.2.2 โจทย์ปัญหาการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 1,000

1.2.3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

1.2.4 โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกิน

สองหลัก

1.2.5 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหาร และผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

1.2.6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

1.2.7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

1.3 เขียนแผนการสอนตามเนื้อเรื่องย่อย 7 เรื่อง โดยแต่ละเรื่องย่อยแบ่งออกเป็นเรื่องย่อยละ 2 แผน ได้ทั้งหมดจำนวน 14 แผน แผนละ 3 คาบ รวมเป็น 42 คาบ รายละเอียดของการสร้างมีดังนี้

1.3.1 แผนการสอนตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ มีวิธีการเขียนดังนี้

1) เขียนแผนการสอนตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้ขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน

1.2 จัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 2 – 6 คน

1.3 ครูแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่มบทบาทและหน้าที่ของ

สมาชิกในกลุ่ม

1.4 แจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน

1.5 ทำกิจกรรมร่วมกันและฝึกฝนทักษะที่จำเป็นสำหรับทำ

กิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน

2.1 ครูนำเข้าสู่บทเรียนแนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูล

2.2 มอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มและอธิบายขั้นตอน

การทำงาน

3. ขั้นทำงานกลุ่ม

นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ครูตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือยัง

ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีนักเรียนอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ยังขาดตกบกพร่อง

4.2 ครูทดสอบ

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินการทำงานกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม

5.2 ครูและนักเรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไร คือ จุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

2) นำแผนการสอนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือที่เขียนขึ้นเสนอ

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตรได้พิจารณาแก้ไขและให้คำแนะนำ แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ชวค บุญประเสริฐ อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย อาจารย์สมบัติ รัตนสกกลกิจ พิจารณาในด้านความตรงตามจุดประสงค์ ตรงตามวิธีเรียนแบบร่วมมือและเนื้อหาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ด้านความเหมาะสมของกิจกรรม ความเหมาะสมของภาษาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญให้

ปรับความคิดรวบยอดของโจทย์ปัญหาการหารในแผนการสอนที่ 9, 10, 11, 12, 13, 14 ให้มีความชัดเจนและปรับสำนวนภาษาโดยตัดข้อความที่มีลักษณะเป็นคำสั่งออกให้เป็นลักษณะของการใช้สำนวนภาษาที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

3) นำแผนการสอนที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไขข้อบกพร่อง

ปรับความคิดรวบยอดโจทย์ปัญหาการหาร จากโจทย์ปัญหาการหารคือ ภาษาและจำนวน ที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกครั้งละเท่า ๆ กัน เป็นโจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดง การแจกหรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่า ๆ กัน ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร ปรับสำนวนภาษาโดยตัดข้อความที่มีลักษณะเป็นคำสั่งออก เช่น ครูให้นักเรียนทำ ให้นักเรียนทำ แก้ใหม่เป็น นักเรียนทำ

4) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขความคิดรวบยอด สำนวนภาษาไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 3-25 สิงหาคม 2541 เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลา ขั้นตอนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

- ลดเวลาในขั้นเตรียมที่ใช้ฝึกทักษะให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันของแผนการสอนที่ 1, 3, 5, จาก 10 นาที ให้เหลือ 5 นาที

- ลดจำนวนข้อที่ทำแบบฝึกทักษะร่วมกันในขั้นการทำงานกลุ่มจาก 6 ข้อ เหลือ 3 ข้อ อีก 3 ข้อให้ทำเป็นรายบุคคลและทำเป็นการบ้านได้

5) นำแผนการสอนที่ได้ทดลองสอนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องในเรื่องของเวลา และปรับขั้นการทำงานกลุ่ม แล้วนำไปให้คณะกรรมการควบคุมปริมาณนิพนธ์ตรวจแก้ไขอีกครั้ง

6) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไข ในเรื่องเวลาในการจัดกิจกรรมการสอนในแต่ละขั้นแล้วเขียนเป็นฉบับจริง แล้วนำไปใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แผนการสอนการเรียนรู้แบบไม่ใช่วิธีเรียนแบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หนังสือเรียน และคู่มือครู ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กระทรวงศึกษาธิการ ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร จากหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ และหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้เป็นเรื่องย่อย 7 เรื่อง ดังนี้

- 2.2.1 โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000
- 2.2.2 โจทย์ปัญหาการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 1,000
- 2.2.3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน
- 2.2.4 โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนไม่เกิน

สองหลัก

- 2.2.5 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหาร และผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว
- 2.2.6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน
- 2.2.7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

2.3 เขียนแผนการสอนตามเนื้อเรื่องย่อย 7 เรื่อง โดยแต่ละเรื่องย่อยแบ่งออกเป็นเรื่องย่อยละ 2 แผน ได้ทั้งหมดจำนวน 14 แผน แผนละ 3 คาบ รวมเป็น 42 คาบ รายละเอียดของการสร้างมีดังนี้

- 2.3.1 แผนการสอนการเรียนรู้แบบไม่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือ มีวิธีการเขียนดังนี้
 - 1) เขียนแผนการสอนตามวิธีที่ไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือมีขั้นตอน

ดังนี้

- 1. ขั้นเตรียม ครูบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหาเดิม สอนเนื้อหาใหม่
- 3. ขั้นทำงาน ผู้เรียนทำงานเป็นรายบุคคล
- 4. ขั้นตรวจสอบและทดสอบ ตรวจสอบโดยครูสุ่มถามนักเรียนเป็น

รายบุคคล ทำการทดสอบย่อย

- 5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลในการทำงาน ครู และนักเรียน

ช่วยกันสรุปบทเรียน

2) นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญาโทได้พิจารณาแก้ไขและให้คำแนะนำแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ชวต บุญประเสริฐ อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย อาจารย์สมบัติ ธนลากสกุลกิจ ตรวจสอบพิจารณาในด้าน ความตรงตามจุดประสงค์ และเนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ด้านความเหมาะสมของกิจกรรม และความเหมาะสมของภาษาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ให้ปรับความคิดรวบยอดของโจทย์ปัญหาการหารในแผนที่ 9, 10, 11, 12, 13, 14, ให้มีความชัดเจนและปรับสำนวนภาษาโดยตัดข้อความที่มีลักษณะเป็นคำสั่งออกให้เป็นลักษณะของการใช้สำนวนภาษาที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

- 3) นำแผนการสอนที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไขข้อ

บกพร่อง

ปรับความคิดรวบยอดโจทย์ปัญหาการหารจากโจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกครั้งละเท่า ๆ กัน เป็นโจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่า ๆ กัน ผลที่ได้ เรียกว่า ผลหาร

ปรับสำนวนภาษาโดยตัดข้อความที่มีลักษณะเป็นคำสั่งออก เช่น ครูให้นักเรียนทำ ให้นักเรียนทำ แก้ใหม่เป็น นักเรียนทำ

4) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไข ความคิดรวบยอด สำนวนภาษาไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างระหว่างวันที่ 3-25 สิงหาคม 2541 เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลา ขั้นตอนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน คุณภาพสื่อ การเรียนการสอน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลของการนำแผนการสอนไปทดลองใช้สอนแล้ว แผนการสอนมีความเหมาะสมดี

5) นำแผนการสอนที่ได้ทดลองสอนแล้วนำไปให้คณะกรรมการควบคุม ปรินญาณิพนธ์ตรวจแก้ไขอีกครั้ง

6) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เขียนเป็นฉบับจริงแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การเรียนของทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ใช้แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือประกอบการเรียน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ของ สสวท. กระทรวงศึกษาธิการ

3.2 นำเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรมาจัดลำดับเป็นทักษะย่อย ๆ ตามลำดับการเรียนรู้ในเนื้อหานั้น

3.3 จัดทำแบบฝึกทักษะประจำแผนการสอน ซึ่งแบบฝึกทักษะประกอบด้วย

- หัวข้อเรื่อง
- คำชี้แจง
- แบบฝึกทักษะ
- เฉลยคำตอบแบบฝึกทักษะ

โดยการจัดลำดับวิธีการฝึกตามแนวกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร จากหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของ สสวท.

3.4 นำแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ฮวด บุญประเสริฐ อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย อาจารย์สมบัติ ธนลากสกุลกิจ ตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดลำดับ ขั้นตอนของการฝึกทักษะ ความเหมาะสมของเนื้อหา และภาษาที่ใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลการตรวจพิจารณาแบบฝึกทักษะของผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน

3.5 นำแบบฝึกทักษะที่ผ่านกรพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ควบคู่กับแผนการสอน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบิ่งกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกทักษะ ความเหมาะสมและสอดคล้องของเนื้อหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ผลของการนำแบบฝึกทักษะ ไปใช้ควบคู่กับแผนการสอนเรียบร้อยแล้ว แบบฝึกทักษะที่นำไปใช้มีความเหมาะสมในเรื่องของเวลาและความสอดคล้องของเนื้อหา นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างได้

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ในแต่ละเรื่องย่อย เป็นแบบทดสอบสำหรับทดสอบเมื่อสอนจบแต่ละหัวข้อย่อยของเรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร เพื่อกระตุ้น เสริมแรง และตรวจสอบว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหรือไม่โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 7 ฉบับผู้วิจัยสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

4.2 วิเคราะห์จุดประสงค์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

4.3 สร้างข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 7 ฉบับ ฉบับละ 15 ข้อ รวม 105 ข้อ ให้สอดคล้องกับแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

4.4 นำแบบทดสอบที่สร้างจำนวน 7 ฉบับ ฉบับละ 15 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโทและ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ฮวด บุญประเสริฐ อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย อาจารย์สมบัติ ธนลากสกุลกิจ ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา จำนวน ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญเชิด ภิญ โยอนันพงษ์. 2527 : 69)

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

4.5 นำแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ ฉบับละ 15 ข้อ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้ว คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ มีค่า IOC มากกว่า .50 ทุกข้อ คือ อยู่ระหว่าง .67 – 1 แล้วนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพ โดยนำไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่เคยผ่านการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 100 คน เป็นนักเรียนโรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ จำนวน 85 คน และโรงเรียนหอคำพิทยาสรรค์ จำนวน 15 คน ใช้เวลาในการทดสอบโรงเรียนละ 2 วัน โรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ทดสอบระหว่างวันที่ 22 – 23 มิถุนายน 2541 โรงเรียนหอคำพิทยาสรรค์ทดสอบระหว่างวันที่ 29 – 30 มิถุนายน 2541 ให้นักเรียน ทุกคนทำแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ โดยใช้เวลาในการทดสอบฉบับละ 30 นาที

4.6 ตรวจแบบทดสอบปรนัย โดยข้อที่ทำถูกให้ 1 คะแนน ถ้าทำผิดไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ในการแบ่งกลุ่มสูง (PH) และกลุ่มต่ำ (PL) แล้วใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง-เค-ฟาน (Fan, 1952 : 3 - 32) หา ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของเนื้อหา ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปจากจำนวนข้อสอบทั้งหมด ได้ข้อสอบฉบับละ 10 ข้อ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

4.7 นำแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ ที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่เรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้ว จำนวน 80 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 199) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่ละชุดมีค่าอยู่ระหว่าง .62 - .75

4.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกได้ และหาความเชื่อมั่นเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบเรื่องโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ฉบับรวม แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 25 ข้อ และแบบอัตนัย 1 ฉบับ จำนวน 5 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

5.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

5.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร

5.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหา แบบปรนัยชนิด เลือก
ตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 25 ข้อ รวม 50 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยสร้างตาม
จุดประสงค์การเรียนรู้

- นำแบบทดสอบที่สร้างแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร
และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ชวต บุญประเสริฐ อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย
อาจารย์สมบัติ ธนลาภสกุลกิจ ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา จำนวน ความเที่ยง
ตรงเชิงเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้
(บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2527 : 69)

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

- นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ฉบับละ 25 ข้อ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้
เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบทั้ง
2 ฉบับ มีค่า IOC มากกว่า .50 ทุกข้อ คือมีค่า อยู่ระหว่าง .67 - 1 แล้วนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพ
โดยนำไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ
บึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่เคยผ่านการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร จำนวน
100 คน เป็นนักเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ จำนวน 85 คน ทดสอบวันที่ 24 มิถุนายน 2541 และ
โรงเรียนหอคำพิทยาสรรค์ จำนวน 15 คน ทดสอบวันที่ 1 กรกฎาคม 2541 ให้นักเรียนทุกคนทำ
แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ใช้เวลาในการทดสอบฉบับละ 60 นาที

- ตรวจสอบแบบทดสอบ โดยข้อที่ทำถูกให้ 1 คะแนน ถ้าทำผิดไม่ตอบหรือตอบ
เกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน จากนั้นนำผลการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และ ค่า
อำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ในการแบ่งกลุ่มสูง
(PH) และกลุ่มต่ำ (PL) แล้วใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เต ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32) หาค่าความยาก
ง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของ
เนื้อหา ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปจากจำนวนข้อ
สอบทั้งหมด 50 ข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .38 - .68 และมีค่าอำนาจจำแนก
(r) ระหว่าง .27 - .81 จำนวน 25 ข้อ

- นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว จำนวน 25 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่เรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้ว จำนวน 80 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20) (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 199) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .87

ส่วนแบบทดสอบแบบอัตนัย ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากโจทย์ปัญหา การบวก ลบ ระคน, โจทย์ปัญหา การคูณ หาร ระคน และโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน จำนวน 10 ข้อ แบ่งเป็น 2 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ โดยสร้างตามจุดประสงค์การเรียนรู้

- นำแบบทดสอบที่สร้างแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ชวดี บุญประเสริฐ อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย อาจารย์สมบัติ ธนลาภสกุลกิจ ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา จำนวน ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2527 : 69)

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

- นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 10 ข้อ มีค่า IOC มากกว่า .50 ทุกข้อ คือ มีค่า อยู่ระหว่าง .67 - 1 แล้วนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพ โดยนำไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่เคยผ่านการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 100 คน เป็นนักเรียนโรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ จำนวน 85 คน ทดสอบวันที่ 25 มิถุนายน 2541 และโรงเรียนหอคำพิทยาสรรค์ จำนวน 15 คน ทดสอบวันที่ 2 กรกฎาคม 2541 โดยแยกแบบทดสอบแบบอัตนัยเป็น 2 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ใช้เวลาในการทดสอบฉบับละ 60 นาที

- ตรวจสอบแบบทดสอบโดยให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องครบถ้วน 40 %

แสดงวิธีทำได้ถูกต้องครบถ้วน 40 %

ได้คำตอบถูกต้องครบถ้วน 20 %

- นำผลมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกและดัชนีความยากของข้อทดสอบอัตนัย (โกวิท ประวาลพุกัญ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชชัย. 2523 : 198 - 199) ซึ่งมีค่าดัชนีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และค่าดัชนีความยากระหว่าง .20 - .80 จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง .39 - .76 และมีค่าดัชนีความยากระหว่าง .22 - .59 จำนวน 5 ข้อ

- นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว จำนวน 5 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่เรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านไปแล้วจำนวน 80 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอัตนัยโดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 200 - 202) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .68

5.5 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกได้ใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

6. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบลิเกิร์ต สเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติและศึกษาจุดประสงค์ ในป.02

6.2 สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเกิร์ต 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความในแบบสอบถามเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น ว่าชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผู้ตอบแบบสอบถามนี้ จะต้องอ่านข้อความในแบบสอบถามทีละข้อ และพิจารณาว่าข้อความใน แต่ละข้อตรงกับความรู้สึก และความคิดเห็น มากน้อยเพียงใด หากเห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ทำเครื่องหมายในช่อง “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ถ้าหากเห็นด้วย ให้ทำเครื่องหมายในช่อง “เห็นด้วย” ตามลำดับ การให้คะแนนแบบสอบถามมี 2 กรณี

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายทางบวกให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายทางลบให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน

6.3 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้ว จำนวน ²⁰40 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษาในแต่ละข้อให้มีความชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น

6.4 นำแบบสอบถาม ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนโรงเรียนชุมชนโนนสมบูรณ์ จำนวน 90 คน ในวันที่ 25 มิถุนายน 2541 แล้วนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการทดสอบค่าที (t-distribution) (ลิวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 215-217) แล้วเลือกไว้เฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 25 ข้อ

6.5 นำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 90 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ลิวน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 200 - 202) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .78

ตัวอย่าง แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0 ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ ฉันจะสนใจเรียนมากกว่า วิชาอื่น					
00 ฉันรู้สึกว่าการเรียน คณิตศาสตร์ยากกว่า วิชาอื่น					
000 ฉันรู้สึกว่าการฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์ ยากเกินไป					

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มละ 28 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 42 คาบ คาบละ 50 นาที โดยจัดคาบเวลาในการสอนสลับกันระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ดังนี้

ตาราง 3 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ในหนึ่งสัปดาห์

เวลา	9.00 - 10.00	10.00 - 11.00
วัน		
จันทร์	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
อังคาร	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
พุธ	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
พฤหัสบดี	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.1 แนะนำวิธีการเรียนและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

2.2 ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกันจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน เวลาการสอนเท่ากัน โดยทำการสอนดังนี้

กลุ่มทดลอง 1 เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ โดยวิธีเรียนแบบ STAD ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 ครูจัดกลุ่มนักเรียนโดยแบ่งนักเรียนตามระดับความสามารถ ซึ่งประกอบด้วย เด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน

1.2 ครูบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.3 ครูบอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน

1.4 ให้คะแนนฐานแก่นักเรียนทุกคน ซึ่งคะแนนฐานจะได้มาจากคะแนนสอบในครั้งที่ผ่านมา และคะแนนกลุ่มซึ่งได้มาจากการเฉลี่ยคะแนนฐานของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

2. ขั้นสอนครูเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนโดยใช้สื่อประกอบ

2.1 ทบทวนเนื้อหาเดิม

2.2 ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้ขั้นการสอนโจทย์ปัญหาตามลำดับขั้น การแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 แปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์บอกอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร

ขั้นที่ 4 หาความสัมพันธ์และวิธีการแก้ปัญหา แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 คำนวณหาคำตอบและตรวจคำตอบ

3. ขั้นทำงานกลุ่ม

3.1 ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ครูสอน

3.2 นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ทุกคนจะต้องให้ความร่วมมือกัน นักเรียนที่เก่งจะช่วยอธิบายให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเข้าใจเนื้อหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แบ่งบทบาทหน้าที่กัน โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และวิเคราะห์ว่าจะใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ตรวจสอบโดยครู - ครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม อธิบายวิธีหาคำตอบของเขาที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม

4.2 ทำการทดสอบย่อยโดยผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินการทำงานกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

5.2 ครูและนักเรียนประเมินผลการทำงานกลุ่ม

5.3 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย มาเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อให้คะแนนพัฒนาการทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม

5.4 คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยครั้งล่าสุด จะใช้เป็นคะแนนฐานของครั้งต่อไป

5.5 ทำการสอนซ่อมเสริมเมื่อสมาชิกในกลุ่มสอบไม่ผ่านเกณฑ์

5.6 ทดสอบรวมเพื่อสรุปผลการเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน พร้อมทั้งให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนได้มากที่สุด

กลุ่มทดลอง 2 เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม

บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ครูเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน โดยใช้สื่อประกอบ

2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

2.2 ทบทวนเนื้อหาเดิม

2.3 ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้ขั้นการสอนโจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 แปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์บอกอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร

ขั้นที่ 4 หาความสัมพันธ์และวิธีการแก้ปัญหาแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 คำนวณหาคำตอบ และตรวจคำตอบ

3. ขั้นทำงาน

ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคล

4. ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

4.1 ตรวจสอบโดยครู ครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคล

4.2 ทำการทดสอบย่อย โดยผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

5.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

5.2 ทำการสอนซ่อมเสริมเมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง

2.5 ตรวจสอบผลการทดสอบ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้สูตร t - test for Independent samples

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้สูตร t - test for Independent samples

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1.1 หาคะแนนเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 40)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 หาค่าความแปรปรวน คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 74)

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

เมื่อ S^2	แทน	ค่าความแปรปรวน
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คำนวณจากสูตร (บุญเชิด ภิญโญนนันตพงษ์. 2527 : 68-70)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ แล้วใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง - เค - ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32)

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ คำนวณจากสูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (KR - 20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 199)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ = $1 - p$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2.4 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบ
 อัตนัยคำนวณได้จากสูตร (โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. 2523 : 199)

$$\text{Index of Discrimination} = \frac{S_H - S_L}{n_H (X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	S_H	แทน	ผลรวมความถี่ของคะแนนในกลุ่มสูง
	S_L	แทน	ผลรวมความถี่ของคะแนนในกลุ่มต่ำ
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุดที่เป็นไปได้
	n_H	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

2.5 หาค่าดัชนีความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหา
 คณิตศาสตร์แบบอัตนัย คำนวณจากสูตร (โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. 2523 :
 198)

$$\text{Index of Difficulty} = \frac{S_H + S_L - (n_t) (X_{\min})}{n_t (X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	S_H	แทน	ผลรวมความถี่ของคะแนนในกลุ่มสูง
	S_L	แทน	ผลรวมความถี่ของคะแนนในกลุ่มต่ำ
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุดที่เป็นไปได้
	n_t	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.6 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรการทดสอบค่าที (ลิ้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 215 – 217)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

2.7 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์แบบอัตนัยและแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 200 - 202)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้สถิติ t - test for Independent samples (ชูศรี วงศ์วัณณะ. 2537 : 177)

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

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 1
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง 2
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง 1
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง 2
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนในกลุ่มทดลอง 1
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนในกลุ่มทดลอง 2
df	=		$n_1 + n_2 - 2$

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เข้าใจตรงกันผู้วิจัยจึงได้ใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวน
t	แทน	ค่าสถิติ t
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
2. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test for Independent samples) ได้ผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ระหว่าง
กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

กลุ่มตัวอย่าง	N	X	S ²	t
กลุ่มทดลอง 1	28	33.29	76.88	2.63**
กลุ่มทดลอง 2	28	26.75	96.64	

$$t_{(\alpha = .01, df = 54)} = 2.39$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงว่า กลุ่มทดลอง 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสูงกว่ากลุ่มทดลอง 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา สูงกว่าการเรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

2. การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test for Independent samples) ได้ผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

กลุ่มตัวอย่าง	N	X	S ²	t
กลุ่มทดลอง 1	28	106.36	178.39	3.54**
กลุ่มทดลอง 2	28	95.07	106.59	

$$t_{(\alpha=.01, df=54)} = 2.39$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 แสดงว่า กลุ่มทดลอง 1 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มทดลอง 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการวิจัยและผลโดยสรุป ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนวิศิษฐ์อำนวยศิลป์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน รวม 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนวิศิษฐ์อำนวยศิลป์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 28 คน รวม 56 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับสลากมาจำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ดังนี้

กลุ่มทดลอง 1 เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่มทดลอง 2 เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 แผนการสอนการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 14 แผน

3.2 แผนการสอนการเรียนแบบไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 14 แผน

3.3 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 ชุด

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อย เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 7 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ

3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับรวม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 25 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

3.6 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบลิเกิร์ต 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

4. วิธีดำเนินการทดลอง

ในการทดลองผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

4.1 ก่อนการดำเนินการทดลอง อธิบายถึงจุดมุ่งหมายในการทดลองและแนววิธีการเรียนและบทบาทของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ เพื่อให้การเรียนการสอนได้ดำเนินไปตามปกติเหมือนที่นักเรียนเคยปฏิบัติมา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในช่วงเวลาของการสอนปกติ สอนกลุ่มละ 14 ครั้ง ครั้งละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวม 42 คาบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

4.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนและทดสอบทั้งสองกลุ่มในเนื้อหาวิชาเดียวกัน จุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกันและระยะเวลาในการทดลองเท่ากัน

กลุ่มทดลอง 1 ดำเนินการสอนตามแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นสอนที่สอนตามลำดับขั้นของการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี ขั้นทำงานกลุ่มแบบร่วมมือ ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

กลุ่มทดลอง 2 ดำเนินการสอนตามแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร โดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นสอนที่สอนตามลำดับขั้นของการแก้โจทย์ปัญหา แบบบรรณิ ขั้นการทำงานเป็นรายบุคคล ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นสรุปบทเรียนและ ประเมินผลการทำงาน

4.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

4.3.1 ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้ง 2 ฉบับ

4.3.2 วัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่ม ทดลอง 2 ด้วยแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4.3.3 ตรวจสอบผลการทดสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทาง สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่ม ทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test for Independent samples)
2. ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ค่า คะแนนเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test for Independent samples)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนที่เรียนโดย วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01
2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 แสดงว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนที่เรียนโจทย์ปัญหาลำดับขั้นการแก้โจทย์ปัญหาแบบบรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่เรียนโจทย์ปัญหาลำดับขั้นการแก้โจทย์ปัญหาแบบบรรณิ และยังทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เพิ่มขึ้นอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจาก

ประการที่หนึ่ง วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ สมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งได้มีโอกาสได้ช่วยเด็กเรียนอ่อน ทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนได้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น สำหรับการเรียนจะยึดหลักการเรียนแบบร่วมมือ 3 ประการ คือ เป้าหมายความสำเร็จของกลุ่ม ความรับผิดชอบส่วนบุคคลในกลุ่ม และโอกาสในการช่วยให้อีกกลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน (วรรณิ โสมประยูร และชาติรี มณีโกศล. 2540 : 1 – 6 ; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1995 : 1 – 11) หลังจากทดสอบย่อยนักเรียนจะทราบระดับความสามารถของกลุ่มของตนเองทันที ทำให้ทราบว่าคนใดมีจุดบกพร่องตรงไหน เพื่อเป้าหมายและความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะช่วยกันรับผิดชอบช่วยกันแก้ไข คนที่ได้คะแนนมากจะขยันและเอาใจใส่ในการเรียนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตนเองและกลุ่มได้คะแนนสูงขึ้นกว่าเดิม ส่วนคนที่ได้คะแนนน้อยในการทดสอบก็จะเกิดความพยายามในการเรียนมากขึ้น เพราะความสำเร็จของกลุ่มไม่ได้ขึ้นอยู่กับสมาชิกคนใดคนหนึ่งเท่านั้น แต่จะขึ้นอยู่กับความสำเร็จของทุกคนในกลุ่ม (Slavin. 1978 : 41) ยิ่งเมื่อผลการทดสอบทำให้กลุ่มของตนเองถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 ครูจะมีรางวัลให้ก็จะเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนร่วมมือกันเพื่อให้กลุ่มของตนประสบผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของกาเย่ (Gagne) ที่ว่า ความคาดหวัง (Expectancy) ของนักเรียนเป็นแรงจูงใจอันสำคัญในการเรียนรู้ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 49)

ประการที่สอง ในการเรียนแบบร่วมมือแต่ละครั้ง นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้ฝึกทักษะจากการทำแบบฝึก ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถ่องแท้ เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้และการเฉลยคำตอบของแบบฝึกในแต่ละคาบ นักเรียนก็ได้เห็นผลงาน ตลอดจนความก้าวหน้าของตนเองและกลุ่มอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 88) และจากการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง เมื่อนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อน ยังได้รับการเสริมแรงในลักษณะคำชมเชย การเสริมแรงที่ครูมี

ให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่มทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและตั้งใจเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานด้านจิตวิทยาที่กล่าวว่า การเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญมากในการกระตุ้นให้นักเรียนต้องการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการเสริมแรงทางบวก จะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเสริมแรงทางลบ กมลรัตน์ หล้าสูงส์ (2528 : 49) ซึ่งสอดคล้องกับสลาบิน (Slavin. 1978 : 41) ที่กล่าวว่า การเสริมแรงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีความสนใจในการเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มากขึ้น

ประการที่สาม วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม อภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน มีการถกเถียงปัญหา ถามตอบกันภายในกลุ่ม เพื่อทำความเข้าใจบทเรียนให้ดีขึ้น เมื่อเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนผู้เรียนจะอธิบายและสอนกันเอง ดังที่ยัง (Yong. 1972 : 603) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากกันและกันของผู้เรียนซึ่งอยู่ในวัยเดียวกันย่อมจะมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับสลาบิน (Slavin. 1983 : 1) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือสมาชิกจะต้องมีการติดต่อปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และสอดคล้องกับ ปสาสน์ กองตาล (2535 : 19) ที่ว่าการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมแล้วทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดก่อให้เกิดบรรยากาศที่นักเรียนได้พูดคุยกัน ซึ่งเป็นการช่วยให้ตัวนักเรียนเอง และเพื่อนสมาชิกในกลุ่มเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้นและยังนักเรียนสามารถอธิบายให้เพื่อนฟังได้ ก็เป็นการยกระดับความเข้าใจให้ชัดเจนแน่นแฟ้นขึ้นอีกด้วย

ประการที่สี่ วิธีการเรียนแบบร่วมมือไม่มีวิธีสอนให้เลือกได้ตามความเหมาะสมของเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับ เปรมจิตต์ ขจรภัยธาร์เช่น (2536 : 2-3) ที่กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่า ครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยวิธีสอนที่เหมาะสม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกลำดับขั้นการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี ซึ่งเป็นวิธีที่มีความเหมาะสมและเอื้อต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เพราะวิธีสอนการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณินั้นเป็นวิธีการสอนอย่างมีระบบที่ดี มีขั้นให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจปัญหา มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และมีการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ถามนักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาทีละน้อยเป็นระบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ดังนั้นวิธีการสอนแบบวรรณีเมื่อนำมารวมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือจะทำให้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 92-93) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันโดยวิธีสอนแบบวรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอน

การสอนโดยวิธีการสอนแบบวรรณิ กับวิธีการสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากเหตุผลทั้งสี่ประการที่กล่าวมาข้างต้น และผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศรีไกร รุ่งรอด (2533 : 60 – 62) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สายหยุด เอียดสี (2534 : 57) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือประเภทแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมกันทำงานเป็นคณะ (TAT) กับการสอนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณหาร เศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคล ซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับมยุรี สาลึงค์ (2535 : 120) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือประเภท STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือประเภท STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ตามคู่มือของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และสอดคล้องกับรัชนิ มณีโกศล (2540 : 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการหารที่เรียน โดยกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ พบว่าเจตคติของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 แสดงว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนที่เรียน โจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่เรียน โจทย์

ปัญหาตามลำดับขั้นการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ นั่นคือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้ลำดับขั้นของการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลที่ว่า

ประการที่หนึ่ง วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถต่างกัน แต่จะต้องร่วมมือกันทำงาน และทำแบบฝึกทักษะ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นผู้เรียนต้องปรึกษากัน และช่วยกันแก้ไขปัญหา สมาชิกที่เก่งจะเป็นผู้ช่วยเหลือคนอื่น ๆ โดยพยายามอธิบายบทเรียนให้ทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเหมือนกันเพื่อกลุ่มของคนจะได้คะแนนสูงขึ้น และนักเรียนที่เรียนอ่อนก็พยายามทำคะแนนเพื่อให้กลุ่มได้คะแนนสูงเช่นกัน จะเห็นว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือนี้ทำให้นักเรียนได้ประโยชน์จากเพื่อน ได้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาหลาย ๆ ด้าน มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ขยายความรู้ให้เพื่อน บรรยายภาคในการเรียนเต็มไปด้วยมิตรภาพและความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของกลุ่มเพื่อน คือ การแสดงความเห็นอกเห็นใจที่มีต่อกัน ด้วยความรู้สึกว่าสมาชิกของกลุ่มแต่ละคนเป็นพี่น้องกันต้องรักกัน เพื่อเป้าหมายเดียวกัน ทำให้นักเรียนปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ เกิดความสนุกสนานในการเรียน ชอบโรงเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพรรณศรีมี เจริญธรรมสาร (2533 : 35-40) ที่กล่าวว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและต่อผู้อื่นอีกด้วย

ประการที่สอง การใช้ลำดับขั้นของการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ ในชั้นการสอนนั้นมีการเสนอเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน เป็นระบบจากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้ด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ประกอบ เช่น เพลงและเกมที่ใช้สร้างความสนใจก็เป็นที่ยินชอบของนักเรียนเมื่อนำมารวมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนได้ช่วยกันคิด วิเคราะห์ ทำให้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ สามารถพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้คิดเป็นระบบ เป็นขั้นตอน และยังเป็นกิจกรรมการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้แสดงออกอย่างอิสระตามความสามารถและความพอใจของตนเอง นักเรียนที่เรียนเก่งก็จะอธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง ในบางครั้งนักเรียนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อนก็สามารถจดจำสิ่งที่ครูอธิบายมาพูดซ้ำ ทำให้นักเรียนที่เรียนเก่งคล้อยตาม ทำให้การเรียนของนักเรียนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อนเรียนด้วยความสุข เกิดความเชื่อมั่นและภูมิใจในตัวเอง มีความรู้สึกว่าเขาประสบความสำเร็จในการเรียนไม่เหมือนกับที่เขาเรียนคนเดียว คิดคนเดียว จะไม่เคยประสบผลสำเร็จเลยเพราะถูกนักเรียนที่คิดได้เร็วชิงตอบเสียก่อนสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งจะไม่ไปไหนจะพยายามช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มจนกว่าจะประสบผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับกล่าวของ จอห์นและจอห์นสัน (ตุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2531 : 5 ;อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1978 : 45 - 50) ที่กล่าวว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเรียนแบบร่วมมือได้ผลคือ นักเรียนที่เรียนเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เขารู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือ

กลับไปท่องหนังสือเฉพาะตนเพราะเขามีหน้าที่ต้องสังคมด้วย และสอดคล้องกับคำกล่าวของ สลาวิน (Slavin. 1978 : 42 – 43) ที่ว่านักเรียนที่เรียนเก่งจะรู้สึกว่าคุณค่า มีประโยชน์ ต่อกลุ่ม เพราะสามารถช่วยเหลือให้สมาชิกเข้าใจในเนื้อหาในบทเรียนได้มากขึ้น เด็กปานกลาง และอ่อนก็จะรู้สึกอบอุ่นและสบายใจที่ตนมีเพื่อนที่เก่งคอยให้ความช่วยเหลือและเรียนทัน บทเรียน ผลจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม จะพัฒนาทักษะทางสังคม นักเรียนจะ รู้สึกถึงคุณค่าของตนเองมากขึ้น เกิดความมั่นใจตนเอง ทุกคนมีบทบาทต่อการประสบผลสำเร็จ ของกลุ่มเท่ากัน สรุปได้ว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือทำให้ นักเรียนได้เรียนคณิตศาสตร์ด้วยความ สนุกสนาน มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น มีความเพลิดเพลินในการเรียน ซึ่ง สอดคล้องกับบทความของ ดัน (Dunn. 1972 : 154) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนที่ดีควร ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นคู่หรือเป็นคณะ การสร้างกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีความ สัมพันธ์ต่อกันในการเรียนจะป้องกันไม่ให้นักเรียนมีความรู้สึกว่าคุณค่าอยู่คนเดียว การทำงานร่วมกันจะ ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนอยากเรียนมากยิ่งขึ้น และยังสอดคล้องกับ วิจคอสกี (อารี สันทรว. 2534 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Vygotsky. 1965) ซึ่งได้กล่าวว่า ผลการเรียนแบบสหร่วมใจ จะช่วยผู้ เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาต่าง ๆ มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรณี โสระโร (2527 : 52) ได้ศึกษา ผลการศึกษาทางด้านเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีเพื่อนช่วยสอนอย่างมี แบบแผนอย่างอิสระและไม่มีเพื่อนช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ กลุ่ม ที่เพื่อนช่วยสอนนักเรียนจะมีความ รู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่ากลุ่มที่ไม่มีเพื่อนช่วยสอนและ สอดคล้องกับ นางลักษณ อ่วยสุข (2536 : 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ กับวิธีเรียนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และเจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า

1. วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนได้เรียนร่วมกันครูผู้สอนต้องนำ วิธีการสอนที่เหมาะสม และเอื้อต่อกันมาใช้สอนนักเรียน ซึ่งวิธีการสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี เป็นวิธีสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและนักเรียนได้ร่วมกันทำแบบฝึกเป็นกลุ่มอยู่แล้ว เมื่อนำ มาร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนได้เรียนร่วมกันมากขึ้น
2. นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนและมี ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างมาก ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน

ปรึกษาปัญหากัน รวมทั้งการวิเคราะห์ถึงสาเหตุความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับสมาชิกในกลุ่ม มีผลให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนาน และประสบผลสำเร็จในการเรียน

3. เป้าหมายอย่างหนึ่งของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ คือ รางวัล ซึ่งครูผู้สอนจะเสริมแรงให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงที่สุด เพื่อให้นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น การให้รางวัลกับนักเรียนควรเป็นสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นเครื่องจูงใจให้นักเรียนตั้งใจเรียนเท่านั้น ไม่ควรให้บ่อยจนทำให้นักเรียนติดนิสัยที่จะเอารางวัลและสินบน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

จากผลการวิจัย พบว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นครูผู้สอนควรนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีสัมพันธภาพที่ดี มีความรับผิดชอบ พัฒนาการทำงานร่วมกับคนอื่นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้มีศักยภาพสูงสุดโดยมีข้อควรคำนึงถึง ดังนี้

1.1 วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนจำเป็นต้องเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม และมีความสอดคล้องกันมาใช้สอนนักเรียน ในการวิจัยครั้งนี้วิธีที่ใช้คือ วิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ

1.2 ในครั้งแรกของการสอนครูควรอธิบายวิธีการเรียนให้นักเรียนเข้าใจก่อนและทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ กติกาต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

1.3 ครูผู้สอนต้องเตรียมการแต่ละขั้นตอนอย่างดี เตรียมสื่อการเรียนให้พร้อมจึงจะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ รวมทั้งครูจะต้องเอาใจใส่นักเรียนอย่างใกล้ชิด

1.4 วิธีการเรียนแบบร่วมมือจำเป็นต้องใช้ความร่วมมือระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้เค้กรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูเป็นบุคคลสำคัญในการสร้างบรรยากาศในการเรียนโดยสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรต่อกัน ทำให้เกิดความรู้สึกอบอุ่น ขอมรับซึ่งกันและกัน จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะส่งผลให้วิธีการเรียนแบบร่วมมือเกิดประโยชน์มากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย

2.1 ควรศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ที่ใช้วิธีการสอนแบบวรรณิ กับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เช่น วิธีการสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ที่ส่งผลต่อตัวแปรตามอื่น เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความมีวินัยในตนเอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดศรีเดชา, 2528.
- กาญจนา สุจินะพงษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- การประถมศึกษาจังหวัด, สำนักงาน. รายงานผลการประเมินคุณภาพนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538. หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
- หนองคาย, 2538.
- โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวช. การประเมินผลในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ :
- วัฒนาพานิช, 2523
- ขวัญใจ บุญฤทธิ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ TAI กับการสอนตามคู่มือครู ของ สสวท. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การวัดและการประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มทักษะ - คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2536.
- _____. การวัดและการประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มทักษะ - คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :
- โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2537
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544).
- กรุงเทพฯ : อรรถผลการพิมพ์, 2539
- _____. รายงานผลประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2532. กรุงเทพฯ : กองวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
- แห่งชาติ, 2533
- ชม ภูมิภาค. "การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวม," ในรวมบทความวิทยุกระจายเสียง.
- 50 - 52 ; 28 เมษายน 2525.
- ชอบ สุขสมศรีพ. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูใน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2527. อัดสำเนา.

- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518.
- ✓ชัยลิจิต สุทธาจารย์เกษม. “การร่วมมือการแข่งขันในห้องเรียน,” ประชาศึกษา. 37(3) : ธันวาคม 2529.
- ชาญชัย อาจิณสมภาร. “การเรียนรู้แบบร่วมมือ,” ประชากรศึกษา. 40(6) : 19 - 21 ; มีนาคม 2533.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ชูศรี สนิทประชากร. “การเรียนรู้โดยการร่วมมือ,” จันทร์เกษมสาร. 2(4) : 48 - 49 ; กรกฎาคม - ธันวาคม, 2534.
- ทศนา เขมมณี. “ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอน,” กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติเล่ม 1. กรุงเทพฯ : บุรพาศิลป์การพิมพ์, 2522.
- นงลักษณ์ อ่วยสุข. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีเรียนแบบปกติ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- น้อมศรี เทท. เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2537.
- นิตยา กิจโร. การศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- นิตยา ฤทธิ์โยธี. “การทำและการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ,” เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางการสอนภาษาไทย. หน่วยศึกษานิเทศ กรมสามัญศึกษา, 2520. อัดสำเนา.
- ✓นิยมชาติ รสโสภา. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มอ่อนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้เรียนจากเพื่อนนักเรียนกลุ่มเก่งกับเรียนจากครูที่สอนซ่อมเสริมปกติ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2537. อัดสำเนา.
- นุชลดา ส่องแสง. การสร้างชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.

- ✓ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2527.
- ✓ บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2529.
- บุรินทร์ ทองเม้น. การศึกษาความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุรินทร์. วจัยสนเทศ 12(139) : 14 - 16 ; เมษายน 2535.
- บุษยาณี ปุชิตากร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการตั้งสมมติฐานและออกแบบการทดลองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- ✓ ประยูร อาษานาม. "การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา : โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์," ว.การศึกษาศาสตร์ มข. 9(12) : 42 - 52 ; มกราคม - พฤษภาคม, 2528.
- ปัทมา เรียววิสิษฐ์สกุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์เรื่องเส้นตรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ปาสัน กงดาล. "การร่วมมือกันเรียนรู้," วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 15(1 - 2) : กันยายน 2535.
- เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซ่น. "วิธีสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน," เอกสารหมายเลข 6. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาเขต, 2536.
- _____. "วิธีสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน," เอกสารประกอบการบรรยาย. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2536. อัดสำเนา.
- ผ่องใส ห่อทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- พรรณรศมี เ่งธรรมสาร. "การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน," สารพัฒนาหลักสูตร. ฉบับที่ 95 : 35 - 37 ; กุมภาพันธ์. 2533.

- ✓ พรณี โสระโร. ผลการให้เพื่อนช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- พวงรัตน์ วัชรรัตนพงษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- มนู มโนพัฒนาการ. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูใน จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.
- มยุรี สาลิวังศ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความภูมิใจในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- ✓ ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 253๗
- รัชณี มณีโกศล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหารที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- ✗ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.
- วรรณ แก้วแพรก. คู่มือการสอนเขียนชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2526.
- วรรณ โสมประยูร. “วรรณกรรมกรเรียนการสอนกลุ่มทักษะ,” เอกสารการสอนชุดวิชาวรรณกรรมประถมศึกษา หน่วยที่ 1 - 7. หน้า 220 - 224. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2534.
- ✓ _____. เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

วรลาก แสงวัฒนะ. “การจัดการเรียนการสอนแบบ Individualized Learning,”

วารสารส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน, 1(2) : 11 - 14 ; 2532.

วรรณิ โสมประยูร และชาตรี มณีโกศล. “วิธีการเรียนแบบร่วมมือ,” เอกสารประกอบการ

การบรรยาย. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.

วัชร บวรณสิงห์. “การสอนคณิตศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล,” เอกสารการสอน

ชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย

ธรรมาราช, 2525.

วัฒนา หงษ์ภู. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดการบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

วิชาการ, กรม กองวิจัยทางการศึกษา. “การประเมินผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น

พ.ศ. 2521 ในปีการศึกษา 2522,” การวิจัยทางการศึกษา, 1 : 60 - 61 ; มีนาคม 2523.

_____. คู่มือการใช้ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ เทคโนโลยี เครื่องมือ

วัดและประเมินเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ที่เน้นความมีวินัยและความ

เป็นประชาธิปไตย กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :

พิมพ์โดยออฟเซตศูนย์พัฒนาหนังสือ, 2539.

✓ _____ . แผนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2539.

✓ _____ . หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2534.

_____ . หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2535.

วิวัฒน์ชัย อยู่ยืนยง. ทัศนคติที่มีต่อการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาส่งเสริมการเกษตร

ของนิสิตปริญญาโทสาขาวิชานี้ ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีการศึกษา 2518 - 2519 ถึง 2520 - 2521. วิทยานิพนธ์ ว.ท.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521. อัดสำเนา.

✓ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับ ความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีการสอนแบบวรรณิ และวิธีสอนของ สสวท. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ศรไกร รุ่งรอด. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และการให้ความร่วมมือต่อ กลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

✓ ศรีทอง มีทาทอง. การทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดใน เรื่อง โจทย์ปัญหา การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

ศศิธร สุทธิแพทย์. แบบฝึกหัดสำหรับสอนเรื่องวลีในภาษาไทย สำหรับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.

✓ ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2536.

✓ เอกสารเสริมความรู้กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เอกสาร สน. ที่ 9/2538. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประมณ ศึกษาแห่งชาติ, 2538.

สมบุญ ชิตพงษ์. การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.

✓ สมวงษ์ แปลงประสพโชค. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการการชี้แจงหลักสูตร คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 3 - 7 มีนาคม 2529..

✓ สวัสดิ์ จิตต์จณะ. “แนวคิดการสอนโจทย์ปัญหา,” สารพัฒนาหลักสูตร. 11(110) : 75 - 81; เมษายน - พฤษภาคม, 2535.

सानนท์ ฉายศรีศิริ. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม. ปรียญานิพนธ์. กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

สายหยุด เอียนสี. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคล
ซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรหม. วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2522. อัดสำเนา.

สุชาติ จันทรแพง. การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแบบเรียนเล่มเล็กเพื่อซ่อมเสริม
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหารวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 3. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

✓ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. การพัฒนาชุดการเรียนการสอน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรียญานิพนธ์ กศ.ค.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

สุพรรณ ประศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับเพิ่มและการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
โดยใช้หลักการสอนประเภทเหตุการณ์ของกาเยกับการสอนปกติ. ปรียญานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

✓ สุนนมาศ สันโคข. ความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2520. อัดสำเนา.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. “การเรียนการสอนแบบร่วมมือ,” วิทยาจารย์. 86(2) : 4 - 8 ;
กุมภาพันธ์. 2531.

สุรีย์ บาวเออร์. “การเรียนรู้โดยการร่วมมือ,” วารสารวิชาการอุดมศึกษา. 2(1) : 14 - 21 ;
กันยายน - ธันวาคม, 2535.

✓ สุลัดดา ลอยฟ้า และคนอื่น ๆ. “การพัฒนารูปแบบการสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษา,” รายงานการวิจัย. หน้า 13 - 14, 64 - 66. ม.ป.ป.

✓ สุวร กาญจนมยุร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เล่ม 2. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2533.

- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "การวางแผนการสอน," วิทยาสาร, 28(10) : 8 - 10 ; พฤษภาคม 2520.
- ✓ โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงษ์. เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ✓ อดุลยศักดิ์ ดวงคำน้อย. หลากหลายรูปแบบ เทคนิค วิธีสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คลังนานา
วิทยา, 2538.
- อนงค์ศิริ วิชาลัย. เสริมความรู้ภาษาไทยระดับประถมศึกษา. เพาะ : สำนักงานการประถม
ศึกษาจังหวัดพะเยา, 2535.
- อากาศกรณ์ หวัดสูงเนิน. ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. อัดสำเนา.
- ✓ อารี พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทเลิฟ แอนด์ ลิฟเพรส, 2534.
- อารี สัมหลวี. สรุปคำบรรยายวิชา กพ. 554 : ผลจากการเรียนแบบกลุ่มสหร่วมใจ.
ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
อัดสำเนา.
- _____. "การเรียนแบบร่วมมือ," สารานุกรม ศึกษา ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. 15 : 89 ; กันยายน 2539.
- อิทธิพงศ์ คุณิตพันธ์. การสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- ✓ อุทัย เพชรช่วย. "จะสร้างเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างไร,"
ประชากรศึกษา. 43(3 - 7) : กุมภาพันธ์ 2536.
- _____. "จะลดจำนวนนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ลงอย่างไร," วารสารมิตรครู. 28(8) :
22 - 25 ; เมษายน 2529.
- Anderson, K.B. and R.E. Pingry. "Problem - Solving in Mathematics,"
In The Learning of Mathematics : It Theory and Practices.
Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, 1973.
- Carrol, John B. "A Model of School Learning," Teachers College Record.
64 : 723 - 733 ; May, 1963.
- Dunn Rita. "Team Learning and Circles of Knowledge," Practical Approaches to
Individualizing. New York : Packer Publishing Company Inc., 1972.
- Fan, Chung Teh. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey : Educational Testing Service,
1952.
- Francies, Hallic Davis, "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement of Fourth and
Sixth Grade Students in Urban Poverty Area. Elementary School," Dissertation
Abstracts International. 32 : 1333 - A ; September, 1971.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw Hill, 1963.

Maddox, Hary. How to Study. London : Wyman Ltd., 1963.

Slavin, R.E. "Student Teams and Achievement Divisions," Journal of Research and Development in Education. 12(1) : 1978.

Slavin, Robert E. Cooperative Learning. New York : Longman, 1983.

Thurstone, L.L. Attitude Theory Measurement. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1967.

Young, Carolyn. "Team Learning," The Arithmetic Teacher. 19 ; December, 1972.

ภาพผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อาจารย์ฮวด บุญประเสริฐ	หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอไชยวาน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี
2. อาจารย์สงกรานต์ คำพิสัย	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบึงกาฬ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองคาย
3. อาจารย์สมบัติ ธนลาภสกุลกิจ	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองคาย

ภาคผนวก ข

- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อย
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย)
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความยาก (p) ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบอัตนัย)
- ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การทดสอบค่าทีและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อย

ลำดับที่	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r	ค่าความเชื่อมั่น
เรื่องย่อยที่ 1 โจทย์ ปัญหาการบวก 1	1.	.61	.28	6.	.74	.51	.65
	2.	.80	.55	7.	.35	.49	
	3.	.26	.32	8.	.69	.70	
	4.	.76	.62	9.	.62	.36	
	5.	.59	.56	10.	.35	.49	
เรื่องย่อยที่ 2 โจทย์ ปัญหาการลบ 2	1.	.65	.74	6.	.65	.74	.74
	2.	.71	.56	7.	.67	.72	
	3.	.56	.52	8.	.58	.57	
	4.	.35	.29	9.	.56	.65	
	5.	.43	.38	10.	.63	.66	
เรื่องย่อยที่ 3 โจทย์ ปัญหาการบวก ลบ ระคน 3	1.	.64	.54	6.	.58	.49	.63
	2.	.54	.68	7.	.73	.40	
	3.	.61	.68	8.	.58	.41	
	4.	.69	.58	9.	.54	.62	
	5.	.35	.29	10.	.56	.60	
เรื่องย่อยที่ 4 โจทย์ ปัญหาการคูณ	1.	.64	.48	6.	.45	.69	.67
	2.	.36	.58	7.	.49	.33	
	3.	.70	.46	8.	.61	.68	
	4.	.49	.69	9.	.45	.56	
	5.	.58	.63	10.	.29	.47	

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r	ค่าความเชื่อมั่น
เรื่องย่อที่ 5 โจทย์ ปัญหาการหาร	1.	.34	.36	6.	.67	.72	.75
	2.	.73	.66	7.	.61	.35	
	3.	.69	.58	8.	.77	.60	
	4.	.33	.64	9.	.28	.21	
	5.	.67	.60	10.	.54	.68	
เรื่องย่อที่ 6 โจทย์ ปัญหาการคูณ หาร ระคน	1.	.60	.53	6.	.31	.50	.62
	2.	.56	.62	7.	.56	.72	
	3.	.51	.52	8.	.46	.27	
	4.	.49	.62	9.	.39	.71	
	5.	.57	.35	10.	.64	.48	
เรื่องย่อที่ 7 โจทย์ ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน	1.	.73	.40	6.	.60	.60	.62
	2.	.69	.30	7.	.64	.54	
	3.	.58	.57	8.	.61	.68	
	4.	.21	.48	9.	.44	.76	
	5.	.57	.73	10.	.36	.51	

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนไวยากรณ์คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย) จำนวน 25 ข้อ

ข้อที่	p_H	p_L	p	r
1.	.85	.25	.56	.60
2.	.85	.48	.68	.41
3.	.88	.33	.62	.57
4.	.88	.29	.60	.60
5.	.77	.48	.63	.31
6.	.74	.33	.54	.41
7.	.77	.25	.51	.52
8.	.66	.14	.38	.54
9.	.81	.25	.54	.56
10.	.92	.25	.61	.68
11.	.88	.22	.56	.65
12.	.92	.18	.57	.73
13.	.88	.33	.62	.57
14.	.92	.07	.49	.81
15.	.92	.14	.55	.76
16.	.77	.22	.49	.54
17.	.85	.14	.49	.69
18.	.96	.25	.65	.74
19.	.92	.14	.55	.76
20.	.62	.25	.43	.38
21.	.85	.14	.49	.69
22.	.81	.07	.41	.73
23.	.96	.22	.64	.76
24.	.77	.25	.51	.52
25.	.70	.11	.38	.61

ตาราง 8 ค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย)

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1.	.84	.16	.13	14.	.54	.46	.25
2.	.85	.15	.13	15.	.50	.50	.25
3.	.80	.20	.16	16.	.73	.27	.20
4.	.55	.45	.25	17.	.75	.25	.19
5.	.58	.42	.24	18.	.56	.44	.25
6.	.70	.30	.21	19.	.56	.44	.25
7.	.61	.39	.23	22.	.65	.35	.23
8.	.46	.54	.25	21.	.60	.40	.24
9.	.69	.31	.21	22.	.43	.57	.25
10.	.71	.29	.21	23.	.50	.50	.25
11.	.66	.34	.22	24.	.45	.55	.25
12.	.66	.34	.22	25.	.40	.60	.24
13.	.61	.39	.24			Σpq	= 5.55

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ (ข้อสอบปรนัย) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร
โดยใช้สูตร KR - 20 ของ กูเดอร์ - ริชาร์ดสัน

$$\begin{aligned}
 n &= 80 \\
 \Sigma X &= 1231 \\
 (\Sigma x)^2 &= (1231)^2 \\
 \Sigma x^2 &= 21537 \\
 S_t^2 &= \frac{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{80(21537) - (1231)^2}{80(80-1)} \\
 &= 32.85 \\
 \Sigma pq &= 5.55 \\
 n &= 25 \\
 r_u &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S_t^2} \right] \\
 &= \frac{25}{25-1} \left[1 - \frac{5.55}{32.85} \right] \\
 &= 1.04 \times 0.83 \\
 \text{ค่าความเชื่อมั่น} &= .87
 \end{aligned}$$

ตาราง 9 ค่าดัชนีความยาก (p) และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบอัตนัย) จำนวน 5 ข้อ

ข้อที่	p	r
1.	.52	.74
2.	.59	.66
3.	.48	.76
4.	.41	.68
5.	.22	.39

ตาราง 10 ค่า Σx_i , Σx_i^2 และ ค่า S^2_i ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบอัตนัย)

ข้อที่	Σx_i	Σx_i^2	S^2_i
1.	200	836	4.25
2.	173	731	4.52
3.	176	692	3.86
4.	125	535	4.30
5.	75	257	2.36

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ (ข้อสอบอัตนัย) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร
โดยหาค่าประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach)

$$n = 80$$

$$\Sigma x = 749$$

$$(\Sigma x)^2 = (749)^2$$

$$\Sigma x^2 = 10349$$

$$S^2_i = \frac{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{80(10349) - (749)^2}{80(80-1)}$$

$$= 42.23$$

$$\Sigma S^2_i = 19.29$$

$$n = 5$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma S^2_i}{S^2_i} \right]$$

$$= \frac{5}{5-1} \left[1 - \frac{19.29}{42.23} \right]$$

$$= 1.25 \times 0.54$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น} = .68$$

ตาราง 11 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การทดสอบค่าที จำนวน 25 ข้อ

ข้อที่	ค่า t	ข้อที่	ค่า t
1.	3.50	13.	2.33
2.	5.48	14.	4.19
3.	4.70	15.	4.63
4.	3.94	16.	4.00
5.	3.63	17.	4.96
6.	2.12	18.	5.16
7.	7.64	19.	3.78
8.	7.16	20.	4.38
9.	2.85	21.	3.89
10.	3.58	22.	5.43
11.	4.36	23.	3.86
12.	4.65	24.	4.03
		25.	5.40

ตาราง 12 ค่า Σx_i , Σx_i^2 และ ค่า S_i^2 ของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	Σx_i	Σx_i^2	S_i^2
1.	414	1968	0.71
2.	342	1408	1.22
3.	340	1442	1.77
4.	314	1258	1.83
5.	334	1454	2.41
6.	416	1947	0.27
7.	304	1158	1.47
8.	418	1978	0.41
9.	420	2022	1.69
10.	397	1847	1.07
11.	390	1816	1.41
12.	381	1683	0.78
13.	347	1473	1.51
14.	395	1841	1.20
15.	350	1506	1.62
16.	364	1642	1.90
17.	342	1452	1.71
18.	195	567	1.62
19.	415	1649	0.39
20.	416	1978	0.61
21.	300	1178	2.00
22.	394	1826	1.13
23.	403	1873	0.76
24.	336	1364	1.23
25	407	1929	0.99

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค
(Cronbach)

$$n = 90$$

$$\Sigma x = 9126$$

$$(\Sigma x)^2 = (9126)^2$$

$$\Sigma x^2 = 936402$$

$$S^2_i = \frac{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{90(936402) - (9126)^2}{90(90-1)}$$

$$= 123.88$$

$$\Sigma S^2_i = 30.71$$

$$n = 25$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma S^2_i}{S^2_i} \right]$$

$$= \frac{25}{25-1} \left[1 - \frac{30.71}{123.88} \right]$$

$$= 1.04 \times 0.75$$

ค่าความเชื่อมั่น

$$= .78$$

ภาคผนวก ค

- ตารางคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2
- ตารางคะแนนแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

ตาราง 13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ
หาร ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)

คนที่	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2	คนที่	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
1.	47	47	15.	31	26
2.	46	45	16.	31	25
3.	45	41	17.	30	24
4.	45	40	18.	29	23
5.	43	37	19.	28	22
6.	42	36	20.	28	21
7.	42	34	21.	27	20
8.	41	32	22.	26	18
9.	40	31	23.	25	18
10.	40	30	24.	25	16
11.	37	29	25.	24	13
12.	35	28	26.	21	13
13.	34	28	27.	20	13
14.	34	27	28.	16	12
ค่าเฉลี่ย				33.29	26.75

การทดสอบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การ
ทดสอบค่าที (t – test for Independent samples) จากสูตร

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

$\bar{X}_1$	=	33.29	$\bar{X}_2$	=	26.75
S_1^2	=	76.88	S_2^2	=	96.64
n_1	=	28	n_2	=	28
t	=	2.63			

ตาราง 14 คะแนนแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 และ
กลุ่มทดลอง 2 (คะแนนเต็ม 125 คะแนน)

คนที่	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2	คนที่	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
1.	125	115	15.	110	96
2.	121	112	16.	110	95
3.	120	110	17.	106	95
4.	120	107	18.	105	95
5.	119	105	19.	104	92
6.	118	104	20.	102	91
7.	118	103	21.	97	89
8.	116	101	22.	97	85
9.	115	99	23.	92	85
10.	115	98	24.	87	82
11.	115	98	25.	84	81
12.	112	97	26.	84	79
13.	112	97	27.	83	78
14.	111	96	28.	80	77
ค่าเฉลี่ย				106.36	95.07

การทดสอบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้
การทดสอบค่าที (t – test for Independent samples) จากสูตร

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

$\bar{X}_1$	=	106.36	$\bar{X}_2$	=	95.07
S_1^2	=	178.39	S_2^2	=	106.59
n_1	=	28	n_2	=	28
t	=	3.54			

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในแต่ละเนื้อเรื่องย่อย
- แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 ข้อ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับรวม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 25 ข้อ และแบบอัตนัย
จำนวน 5 ข้อ
- แผนการสอนกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 แบบฝึกทักษะ จำนวน 14 แผน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย

เรื่องที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

ฉันมีเงินอยู่ 275 บาท พ่อให้อีก 150 บาท ฉันมีเงินทั้งหมดเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้จึงตอบคำถามข้อ 1-2

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร
 - ก. จำนวนเงินที่มีอยู่
 - ข. จำนวนเงินที่พ่อให้
 - ค. จำนวนเงินทั้งหมด
 - ง. จำนวนเงินที่มีอยู่และจำนวนเงินที่พ่อให้

2. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 325 บาท	ข. 425 บาท
ค. 525 บาท	ง. 625 บาท

รองเท้าราคา 225 บาท กระเป๋านักเรียนราคาแพงกว่ารองเท้า 85 บาท
กระเป๋านักเรียนมีราคาเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้จึงตอบคำถามข้อ 3-4

3. สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร

- ก. ราคาของรองเท้า
- ข. ราคาของกระเป๋านักเรียน
- ค. ราคาของรองเท้าและราคาของกระเป๋านักเรียนรวมกัน
- ง. ราคาของรองเท้าและราคาของกระเป๋านักเรียนที่แพงกว่าราคารองเท้า

4. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 110 บาท

ข. 210 บาท

ค. 310 บาท

ง. 410 บาท

ใช้คำตอบข้อ ก – ง ข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 5 – 6

ก. วิธีบวก

ข. วิธีลบ

ค. วิธีคูณ

ง. วิธีหาร

5. แม่ค้าขายปลาไป 85 ตัว ยังเหลือปลาอีก 240 ตัว แม่ค้านำมาปลาขายทั้งหมดกี่ตัว

6. วันแรกพ่อเก็บแตงกวาได้ 370 กิโลกรัม วันที่สองเก็บแตงกวาได้ 250 กิโลกรัม พ่อเก็บแตงกวาได้ทั้งหมดเท่าไร

7. นิคสูง 120 เซนติเมตร น้อยสูงกว่านิค น้อยสูงเท่าไร โจทย์ข้อนี้ตอบไม่ได้ เพราะขาดสิ่งใด

ก. ความสูงของนิค

ข. ความสูงของน้อย

ค. ความสูงของน้อยที่สูงกว่านิค

ง. ความสูงของของนิครวมกับความสูงของน้อยที่สูงกว่านิค

8. “เดือนเมษายน ขายมะม่วงได้มากกว่าเดือนมีนาคมอยู่ 375 บาท เดือนมีนาคมขายมะม่วงได้ 440 บาท เดือนเมษายนขายมะม่วงได้กี่บาท”

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $375 + 440 = \square$

ข. $440 - 375 = \square$

ค. $440 - \square = 375$

ง. $375 + \square = 440$

9. $215 + 47 = \square$

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. ดวงแก้วมีกระดาด 215 แผ่น ชูใจมีน้อยกว่าดวงแก้ว 47 แผ่น
ชูใจมีกระดาดกี่แผ่น
- ข. เงิน 215 บาท ซื้อสมุดได้ 47 เล่ม สมุดเล่มละ กี่บาท
- ค. วีระมีแสตมป์อยู่ 47 ดวง พ่อให้มาอีกจำนวนหนึ่ง ทำให้วีระมี
แสตมป์ทั้งหมด 215 ดวง พ่อให้แสตมป์วีระกี่ดวง
- ง. นักเรียนชั้น ป.3 มี 215 คน นักเรียนชั้น ป.2 มีมากกว่าชั้น ป.3
อยู่ 47 คน นักเรียนชั้น ป.2 มีกี่คน

10. $178 + 96 = \square$

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. พี่มีเงิน 178 บาท ให้น้องไป 96 บาท พี่มีเงินเหลือกี่บาท
 - ข. อุฐหนัก 178 กิโลกรัม หมูหนัก 96 กิโลกรัม อุฐหนักกว่าหมู
กี่กิโลกรัม
 - ค. คำมีลูกหิน 178 ลูก แดงมีลูกหิน 96 ลูก คำและแดงมีลูกหินรวมกัน
ทั้งหมดกี่ลูก
 - ง. คารามีลูกแก้ว 178 ลูก เป็นสีแดง 96 ลูก นอกนั้นเป็นสีขาว คารา
มีลูกแก้วสีขาวกี่ลูก
-

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย
เรื่องที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบ

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

ชาวสวนเก็บส้มได้ 246 ผล เก็บมังคุดได้ 125 ผล เก็บส้มได้มากกว่ามังคุดก็ผล
จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1-3

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร
 - ก. จำนวนส้มที่เก็บได้
 - ข. จำนวนมังคุดที่เก็บได้
 - ค. จำนวนส้มและมังคุดที่เก็บได้
 - ง. จำนวนเงินที่เก็บได้จากการขายส้มและมังคุด
2. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $246 + 125 = \square$	ข. $246 - 125 = \square$
ค. $246 - \square = 125$	ง. $125 + \square = 246$
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 121 ผล	ข. 361 ผล
ค. 371 ผล	ง. 451 ผล
4. ก้านมีลูกแก้ว 150 ลูก เขาต้องการสะสมให้ครบ 300 ลูก ก้านต้องหาลูกแก้วเพิ่มอีกกี่ลูก

จากโจทย์ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

ก. วิธีบวก	ข. วิธีลบ
ค. วิธีคูณ	ง. วิธีหาร

5. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบ

- ก. เลี้ยงไก่ 3 เล้า เป็นไก่ 27 ตัว มีไก่ไล่ละกี่ตัว
- ข. เลี้ยงม้า 3 ตัว เลี้ยงเป็ดไข่ 27 ตัว รวมเลี้ยงสัตว์กี่ตัว
- ค. เลี้ยงหมู 3 คอก คอกละ 27 ตัว เลี้ยงหมูทั้งหมดกี่ตัว
- ง. เลี้ยงวัวเนื้อ 3 ตัว วัวนม 27 ตัว เลี้ยงวัวนมมากกว่าวัวเนื้อกี่ตัว

6. “ฉันซื้อกางเกงคารา 275 บาท ซื้อเสื้อราชน้อยกว่ากางเกง 50 บาท ฉันซื้อเสื้อราคากี่บาท

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $275 + 50 = \square$ ข. $275 - 50 = \square$
- ค. $\square - 50 = 275$ ง. $50 + \square = 275$

7. “เลี้ยงหมูไว้ 625 ตัว เลี้ยงวัวไว้ 450 ตัว เลี้ยงวัวน้อยกว่าหมูกี่ตัว”

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $625 - \square = 450$ ข. $450 + \square = 625$
- ค. $625 - 450 = \square$ ง. $625 - \square = 450$

8. “หนังสือเล่มแรกมี 550 หน้า เล่มที่สอง มี 138 หน้า หนังสือเล่มแรกมีมากกว่าเล่มที่สองกี่หน้า”

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $550 - \square = 138$ ข. $138 + \square = 550$
- ค. $550 + \square = 138$ ง. $550 - 138 = \square$

9. “ $450 - 75 = \square$ ”

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาในข้อใด

- ก. นักเรียน 450 คน ขาดเรียน 75 คน นักเรียนมาเรียนกี่คน
- ข. นักเรียน 450 คน จัดเป็นแถวได้ 75 แถว จะได้แถวละกี่คน
- ค. นักเรียนชั้น ป.3 มี 450 คน นักเรียนชั้น ป.2 มีน้อยกว่า 75 คน มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน
- ง. นักเรียน 450 คน เป็นนักเรียนชาย 75 คน มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

10. “แม่ซื้อของ 320 บาท ให้เงินแม่ค้าไป 500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร”

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $320 + \square = 500$

ข. $500 - \square = 320$

ค. $500 - 320 = \square$

ง. $320 + \square = 500$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย

เรื่องที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

นูกเลี้ยงไก่ 50 ตัว ตายไป 12 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 27 ตัว นูกจะมีไก่ทั้งหมดกี่ตัว
จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1-3

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร

ก. จำนวนไก่ที่นูกเลี้ยง 50 ตัว	ข. จำนวนไก่ที่ตายไป
ค. จำนวนไก่ที่ซื้อมาเพิ่ม	ง. ถูกทุกข้อ
2. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(50 + 27) + 12 = \square$	ข. $(50 - 27) + 12 = \square$
ค. $(50 + 12) - 27 = \square$	ง. $(50 - 12) + 27 = \square$
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 38 ตัว	ข. 55 ตัว
ค. 65 ตัว	ง. 89 ตัว

มีเงินอยู่ 400 บาท ซื้อกางเกง 120 บาท ซื้อรองเท้า 180 บาท จะเหลือเงินเท่าไร
จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 4-6

4. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ก. จำนวนเงินที่มีอยู่	ข. จำนวนเงินที่เหลือ
ค. จำนวนเงินที่ซื้อรองเท้า	ง. จำนวนเงินที่ซื้อกางเกง

5. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $400 - (120 - 180) = \square$

ข. $400 - (120 + 180) = \square$

ค. $400 + (120 + 180) = \square$

ง. $400 + (120 - 180) = \square$

6. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 130 บาท

ข. 200 บาท

ค. 300 บาท

ง. 400 บาท

7. เณรรงค์มีดินสอสีแดง 45 แท่ง สีขาว 30 แท่ง แบ่งให้น้องไป 15 แท่ง
เณรรงค์จะเหลือดินสอกี่แท่ง

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(45 + 30) + 15 = \square$

ข. $(45 + 30) - 15 = \square$

ค. $(45 + 15) - 25 = \square$

ง. $(30 + 15) - 45 = \square$

ฝินดีสะสมแสตมป์ได้ 100 ดวง ฝินเด่นสะสมแสตมป์ได้มากกว่าฝินดี
25 ดวง ทั้งสองสะสมแสตมป์ได้ทั้งหมดรวมกี่ดวง

จากโจทย์ปัญหานี้จึงตอบคำถามข้อ 8-9

8. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(100 - 25) + 100 = \square$

ข. $(100 + 25) - 25 = \square$

ค. $(100 + 25) + 100 = \square$

ง. $100 - (100 - 25) = \square$

9. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 15 ดวง

ข. 100 ดวง

ค. 175 ดวง

ง. 225 ดวง

10. ละมุดตะกร้าหนึ่งมี 75 ผล อีกตะกร้าหนึ่งมี 60 ผล เอาไปทำบุญ 30 ผล
เหลือละมุดทั้งหมดกี่ผล

ก. $(75 + 60) - 30 = \square$

ข. $(75 - 60) + 30 = \square$

ค. $(60 + 30) - 75 = \square$

ง. $(75 + 30) - 60 = \square$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย
เรื่องที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณ

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) หับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

มีชมพู 12 กอง กองละ 8 ผล จะมีชมพูทั้งหมดกี่ผล

จากโจทย์ปัญหานี้จึงตอบคำถามข้อ 1-3

1. สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร

ก. จำนวนกองของชมพู	ข. จำนวนชมพูทั้งหมด
ค. จำนวนชมพูในแต่ละกอง	ง. ไม่มีข้อถูก
2. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $12 \times 8 = \square$	ข. $12 \div 8 = \square$
ค. $12 + 8 = \square$	ง. $12 - 8 = \square$
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 4 ผล	ข. 20 ผล
ค. 96 ผล	ง. 480 ผล
4. ลูกเสือ 1 หมู่มี 8 คน ลูกเสือ 24 หมู่ มีกี่คน
จากโจทย์ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

ก. วิธีบวก	ข. วิธีลบ
ค. วิธีคูณ	ง. วิธีหาร

5. โจทย์ข้อใดหาคำตอบโดยวิธีคูณ

- ก. มีข้าวสาร 20 ลิตร ต้องการใส่ถุง 4 ถุง เท่ากัน จะได้ข้าวสาร
ถุงละกี่ลิตร
- ข. แม่มีเงิน 450 บาท แบ่งให้ลูก 245 บาท แม่เหลือเงินเท่าไร
- ค. ทำงานได้เงินวันละ 120 บาท ซื้อของวันละ 67 บาท เหลือเงิน
วันละกี่บาท
- ง. นักเรียนชั้น ป.3 มี 6 ห้อง ห้องละ 35 คน ชั้น ป.3 มีนักเรียน
ทั้งหมดกี่คน

6. “อู่น 13 พวง พวงละ 9 ผล จะมีอู่นทั้งหมดกี่ผล”

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $13 + 9 = \square$
- ข. $13 - 9 = \square$
- ค. $13 \times 9 = \square$
- ง. $13 \div 9 = \square$

7. “มีธนบัตรใบละ 50 บาท จำนวน 3 ใบ รวมเป็นเงินกี่บาท”

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $50 + 3 = \square$
- ข. $50 \times 3 = \square$
- ค. $50 - 3 = \square$
- ง. $50 \div 3 = \square$

8. “ $6 \times 15 = \square$ ”

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. อูษาเก็บเงินวันละ 6 บาท เก็บเงินได้ 15 วัน อูษามีเงินเท่าใด
- ข. หญิงมีชมพู 6 กระดาษ ซื้ออีก 15 กระดาษ หญิงมีชมพูกี่กระดาษ
- ค. เรณูมีบัตรกาชาด 6 ใบ วิณามี 15 ใบ วิณามีบัตรกาชาด
มากกว่าเรณูกี่ใบ
- ง. เงิน 15 บาท ซื้อพวงมาลัยได้ 6 พวง พวงมาลัยพวงละกี่บาท

9. “ $12 \times 4 = \square$ ”

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. ขนม 12 ชิ้น จัดใส่กล่อง กล่องละ 4 ชิ้น จะจัดขนมได้กี่กล่อง
 - ข. จอมีส้ม 12 ผล ให้น้องไป 4 ผล จอเหลือส้มกี่ผล
 - ค. วารมีฝรั่ง 12 ผล วิณามีน้อยกว่า 4 ผล วิณามีฝรั่งกี่ผล
 - ง. แดงโม 12 ชิ้น ขายชิ้นละ 4 บาท ขายได้เงินเท่าไร
10. แม่ค้าขายฝรั่ง 7 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 28 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 4 บาท	ข. 21 บาท
ค. 35 บาท	ง. 196 บาท
-

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย
เรื่องที่ 5 โจทย์ปัญหาการหาร

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

มีดินสอ 48 แท่ง จัดใส่ 6 กล่องเท่า ๆ กัน จะได้ดินสอกล่องละกี่แท่ง
จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1 - 3

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร
 - ก. จำนวนดินสอทั้งหมดและจำนวนดินสอที่จัดใส่ในแต่ละกล่อง
 - ข. จำนวนดินสอทั้งหมดและจำนวนกล่องใส่ดินสอ
 - ค. จำนวนดินสอในแต่ละกล่อง และจำนวนกล่องใส่ดินสอ
 - ง. จำนวนดินสอในแต่ละกล่อง และราคาดินสอในแต่ละกล่อง
2. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $48 + 6 = \square$	ข. $48 - 6 = \square$
ค. $48 \times 6 = \square$	ง. $48 \div 6 = \square$
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 8 แท่ง	ข. 18 แท่ง
ค. 54 แท่ง	ง. 288 แท่ง

คุณพ่อให้เงินต้น 56 บาท ถ้าต้นใช้เงินวันละ 7 บาท จะใช้ได้กี่วันเงินจึงจะหมด

จากโจทย์ปัญหานี้จึงตอบคำถามข้อ 4 - 5

4. สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร
 - ก. จำนวนเงินที่คุณพ่อให้ต้น
 - ข. จำนวนเงินที่ต้นใช้แต่ละวัน
 - ค. จำนวนวันที่ต้นจะใช้เงินหมด
 - ง. จำนวนเงินที่ต้นสะสมไว้ทั้งหมด
5. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร
 - ก. 8 วัน
 - ข. 49 วัน
 - ค. 63 วัน
 - ง. 392 วัน
6. มะม่วง 12 ผล ปอกใส่จาน 4 จาน จานละเท่า ๆ กัน จะได้จานละกี่ผล
จากโจทย์ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ
 - ก. วิธีบวก
 - ข. วิธีลบ
 - ค. วิธีคูณ
 - ง. วิธีหาร
7. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร
 - ก. มะม่วงกิโลกรัมละ 30 บาท ซื้อ 5 กิโลกรัม ต้องจ่ายเงินเท่าไร
 - ข. โคมแบ่งเงิน 48 บาท ให้น้อง 3 คน คนละเท่า ๆ กัน น้องได้เงินคนละกี่บาท
 - ค. อ้าซื้อผ้าเช็ดหน้า 15 ผืน ให้แดงไป 3 ผืน อ้าเหลือผ้าเช็ดหน้ากี่ผืน
 - ง. โทนมียเงิน 35 บาท ต้องการซื้อหนังสือ ราคา 48 บาท โทนมียเงินเพิ่มอีกเท่าใด
8. “มีเงิน 72 บาท ซื้อผ้าเช็ดหน้าผืนละ 9 บาท จะได้ผ้าเช็ดหน้ากี่ผืน”
จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
 - ก. $72 - 9 = \square$
 - ข. $72 + 9 = \square$
 - ค. $72 \times 9 = \square$
 - ง. $72 \div 9 = \square$

9. “ $24 \div 3 = \square$ ”

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. อูษาอ่านหนังสือวันละ 24 หน้า ในเวลา 3 วัน อูษาอ่านหนังสือได้ที่หน้า
- ข. เอกพาขเรื่อ 3 วัน ได้ระยะทาง 24 กิโลเมตร เอกพาขเรื่อได้วันละกี่กิโลเมตร
- ค. อ้อมฝึกร้องเพลงวันละ 3 ชั่วโมง เวลา 24 วัน อ้อมฝึกร้องเพลงกี่ชั่วโมง
- ง. สูดาสอบได้ 24 คะแนน มาลีสอบได้มากกว่าสดา 3 คะแนน มาลีสอบได้คะแนนเท่าไร

10. $35 \div 7 = \square$ ”

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

- ก. แดงโม 1 ลูก หนัก 7 กิโลกรัม แดงโม 35 ลูก หนักกี่กิโลกรัม
 - ข. จุ่มซื้อมะม่วง 35 บาท มะละกอ 7 บาท จุ่มซื้อผลไม้กี่บาท
 - ค. ขวกาชาด 35 คน แบ่งได้ 7 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน มีสมาธิกขวกาชาดกลุ่มละกี่คน
 - ง. อ้วนซื้อข้าวเหนียว 7 บาท มะม่วงสด 35 บาท อ้วนต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
-

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย

เรื่องที่ 6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

จัดเด็ก 32 คน เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มช่วยกันปลูกต้นไม้กลุ่มละ 7 ต้น จะปลูกต้นไม้ได้ทั้งหมดกี่ต้น

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1-3

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร
 - ก. จำนวนเด็กทั้งหมด
 - ข. จำนวนเด็กในแต่ละกลุ่ม
 - ค. จำนวนต้นไม้ที่แต่ละกลุ่มต้องปลูก
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(32 \times 4) + 7 = \square$	ข. $(32 \times 4) \div 7 = \square$
ค. $(32 \div 4) \times 7 = \square$	ง. $(32 \div 4) + 7 = \square$
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

ก. 11 ต้น	ข. 28 ต้น
ค. 43 ต้น	ง. 56 ต้น

มีแตงโม 4 กอง กองละ 6 ชิ้น แบ่งให้เด็ก 8 คน คนละเท่า ๆ กัน
จะได้แตงโมคนละกี่ชิ้น

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 4-6

4. สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร

- ก. จำนวนกองของแตงโม
- ข. จำนวนแตงโมในแต่ละกอง
- ค. จำนวนเด็กที่ได้รับแตงโม
- ง. จำนวนแตงโมที่เด็กแต่ละคนได้รับ

5. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(4 \times 6) \times 8 = \square$ ข. $(4 \times 6) + 8 = \square$

ค. $(4 \times 6) \div 8 = \square$ ง. $(4 \times 6) - 8 = \square$

6. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

- ก. 3 ชิ้น ข. 16 ชิ้น
- ค. 32 ชิ้น ง. 192 ชิ้น

จากโจทย์ข้อ 7,8,9,10 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

7. “ดอกไม้อัน 9 ช่อ ช่อละ 4 ดอก จัดใส่แจกัน แจกันละ 6 ดอก จะได้ทั้งหมดกี่แจกัน”

ก. $(9 \div 4) + 6 = \square$ ข. $(9 \times 4) - 6 = \square$

ค. $(9 \times 4) \div 6 = \square$ ง. $(9 \div 6) \times 4 = \square$

8. “แก้วมีธนบัตรใบละ 20 อยู่ 2 ใบ จะซื้อขนมชิ้นละ 5 บาท ได้ทั้งหมดกี่ชิ้น”

ก. $(20 \times 2) \div 5 = \square$ ข. $(20 \times 5) \div 2 = \square$

ค. $(20 \div 2) + 5 = \square$ ง. $(20 \times 2) + 5 = \square$

9. “ฝรั่ง 28 ผล แบ่งใส่ถุง ถุงละ 7 ผล นำไปขายถุงละ 25 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร”

ก. $(28 \times 7) \div 25 = \square$

ข. $(28 \times 25) \div 7 = \square$

ค. $(28 \div 7) + 25 = \square$

ง. $(28 \div 7) \times 25 = \square$

10. “ขายมะพร้าวอ่อน 4 ลูก ลูกละ 6 บาท นำเงินไปซื้อสมุดเล่มละ 7 บาท จะซื้อสมุดได้กี่เล่ม”

ก. $(4 \times 6) + 7 = \square$

ข. $(4 \times 6) \div 7 = \square$

ค. $(4 \times 7) \div 6 = \square$

ง. $(7 \times 4) \div 6 = \square$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย
เรื่องที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบภายในเวลา 30 นาที

มีแดงโม 30 ชิ้น กินไป 6 ชิ้น นำแดงโมที่เหลือแบ่งให้เด็ก 8 คน คนละเท่า ๆ กัน เด็กได้แดงโมคนละกี่ชิ้น

จากโจทย์ปัญหานี้จึงตอบคำถามข้อ 1 – 3

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร
 - ก. จำนวนแดงโมที่มีอยู่ ข. จำนวนแดงโมที่กินไป
 - ค. จำนวนเด็กที่ได้รับแบ่งแดงโม ง. ถูกทุกข้อ
2. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
 - ก. $(30 + 6) \div 8 = \square$ ข. $(30 - 6) \div 8 = \square$
 - ค. $(30 + 6) \times 8 = \square$ ง. $(30 - 6) \times 8 = \square$
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร
 - ก. 3 ชิ้น ข. 8 ชิ้น
 - ค. 96 ชิ้น ง. 192 ชิ้น
4. ครูแจกดินสอให้นักเรียน 15 คน คนละ 3 แท่ง แล้วยังเหลือดินสออีก 20 แท่ง เดิมครูมีดินสอกี่แท่ง

จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $(15 \times 3) - 20 = \square$ ข. $(15 \times 3) + 20 = \square$
- ค. $(15 \div 3) - 20 = \square$ ง. $(15 \div 3) + 20 = \square$

เล็กมีดอกไม้ 25 ดอก แม่ซื้อให้อีก 2 ช่อ ช่อละ 7 ดอก เล็กมีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก

จากโจทย์ปัญหานี้จงตอบคำถามข้อ 5 – 7

5. สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร

- ก. จำนวนดอกไม้ที่เล็กมีอยู่เดิม
- ข. จำนวนดอกไม้ที่แม่ซื้อให้เล็ก
- ค. จำนวนดอกไม้แต่ละช่อ
- ง. ผลรวมของจำนวนดอกไม้ที่เล็กมีอยู่เดิมกับจำนวนดอกไม้ที่แม่ซื้อให้

6. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $25 + (7 \div 2) = \square$
- ข. $25 + (2 \times 7) = \square$
- ค. $25 - (7 \div 2) = \square$
- ง. $25 - (2 \times 7) = \square$

7. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คืออะไร

- ก. 3 ดอก
- ข. 14 ดอก
- ค. 23 ดอก
- ง. 39 ดอก

จากโจทย์ข้อ 8,9,10 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

8. “ไข่ 30 ฟอง แดกเสีย 5 ฟอง นำไข่ที่เหลือไปขายฟองละ 2 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท”

- ก. $(30 + 5) \times 2 = \square$
- ข. $(30 + 5) \div 2 = \square$
- ค. $(30 - 5) \times 2 = \square$
- ง. $(30 - 5) \div 2 = \square$

9. “เก็บผักตำลึงไปขาย 9 กำ กำละ 2 บาท นำเงินไปซื้อขนม 1 ชิ้น 8 บาท เหลือเงินอยู่เท่าไร

- ก. $(9 \times 2) - 8 + 1 = \square$
- ข. $(9 \times 2) - 1 = \square$
- ค. $(9 \times 8) - 2 = \square$
- ง. $(9 \times 2) - 8 = \square$

10. “สมชายมีเงิน 75 บาท ซื้อแก้วราคาใบละ 15 บาท จำนวน 2 ใบ จะเหลือเงินกี่บาท”

ก. $75 + (15 \times 2) = \square$

ข. $75 - (15 \times 2) = \square$

ค. $75 \div (15 \times 2) = \square$

ง. $75 - (15 \div 2) = \square$

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. ข้อความในแบบสอบถามนี้เป็นการวัดความรู้สึก ความคิดเห็นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อตรงกับความรู้สึก และความคิดเห็นของนักเรียนมากน้อยเพียงใด
3. ในแต่ละข้อมีช่องว่างให้นักเรียนเลือก 5 ช่อง ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

ข้อความ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1. ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ฉันจะสนใจเรียนมากกว่าวิชาอื่น					
2. ฉันรู้สึกว่าการหาวิชาคณิตศาสตร์ยากกว่าวิชาอื่น					
3. ฉันรู้สึกว่าการฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ยากเกินไป					
4. ฉันคิดว่าควรลดชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลง แล้วเพิ่มวิชาอื่น					
5. ฉันจะทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีเวลาว่างเท่านั้น					
6. นักเรียนชั้นประถมศึกษาควรจะได้เรียนคณิตศาสตร์ทุกคน					

ข้อความ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
7. เมื่อใกล้สอบฉันมีความวิตกกังวล เกี่ยวกับการสอบวิชาคณิตศาสตร์ มาก					
8. เมื่อคุณครูให้เตรียมอุปกรณ์การเรียน คณิตศาสตร์ ฉันมักจะให้เพื่อนหามา ให้					
9. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มี ประโยชน์มาก					
10. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ฉัน ได้ฝึกความคิดเพื่อนำไปใช้ในชีวิต ประจำวัน					
11. นักเรียนควรอ่านหนังสือเกี่ยวกับ วิชาคณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
12. ขณะที่กำลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อไม่เข้าใจเรื่องที่ครูสอน ฉันจะ ยกมือถามทันที					
13. ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความ สนุกสนาน					
14. ฉันอยากเป็นคนเก่งคณิตศาสตร์					
15. ฉันกลัวครูจะรู้ว่าฉันไม่เข้าใจ ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
16. ฉันไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์เลย แต่ถูกบังคับให้เรียน					

ข้อความ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
17. ฉันไม่ชอบทำงานที่เกี่ยวข้องกับ จำนวนและตัวเลข					
18. เมื่อคุณครูให้ทำแบบฝึกหัด ฉันต้องฝืนใจทำงานเสร็จ					
19. ถ้าเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ ทำแบบฝึก หัดคณิตศาสตร์ไม่ได้เราต้องช่วย สอนเขา					
20. เมื่อคุณครูให้ทำแบบฝึกหัดฉันจะ ตั้งใจทำงานเสร็จและส่งทุกครั้ง					
21. ฉันคิดว่าเรียนคณิตศาสตร์ในห้อง เรียนก็เพียงพอแล้ว					
22. บางครั้งฉันมีความรู้ดีกว่า อยากวิ่ง หนีโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์					
23. ฉันชอบสอนการบ้านคณิตศาสตร์ ให้กับเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ					
24. ฉันเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยความ ไม่เข้าใจทุกชั่วโมง					
25. ฉันให้ความสำคัญในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์มากที่สุด					

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร

คำชี้แจง

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 25 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

คือ ก. ข. ค. และ ง. ใช้เวลาทำข้อสอบ 60 นาที

วิธีทำแบบทดสอบ

1. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก. ข. ค. และ ง. ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง (0) วีระมีลูกแก้วจำนวนหนึ่ง หลังจากให้มานิไป 50 ลูก เขายังเหลือลูกแก้วอีก 150 ลูก เดิมวีระมีลูกแก้วอยู่เท่าไร

ก. 100 ลูก	ข. 50 ลูก
ค. 200 ลูก	ง. 250 ลูก

นักเรียนเห็นว่าข้อ ก. เป็นคำตอบที่ถูกต้องให้เขียนเครื่องหมาย (X) ลงในช่องอักษร ก. ดังนี้

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)	X			

2. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย = ทับบนเครื่องหมายกากบาท แล้วเขียนเครื่องหมาย (X) ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษรตัวใหม่ที่ต้องการ เช่น ต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก. เป็น ค. กระทำได้ดังนี้

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)	X		X	

- อย่าขีดหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้
- ระวังอย่างเขียนเครื่องหมายกากบาทผิดข้อ

1. สุรีพรมีบัตรกาชาดจำนวนหนึ่ง หลังจากให้อารีไป 180 ใบ สุรีพรยังเหลือบัตรกาชาดอีก 210 ใบ เดิมสุรีพรมีบัตรกาชาดกี่ใบ

ก. 290 ใบ	ข. 310 ใบ
ค. 390 ใบ	ง. 410 ใบ
2. นิดสูง 153 เซนติเมตร น้อยสูงกว่านิต 15 เซนติเมตร น้อยสูงเท่าไร

ก. 148 เซนติเมตร	ข. 158 เซนติเมตร
ค. 138 เซนติเมตร	ง. 178 เซนติเมตร
3. โมเมขับรถจากบ้านไปทำงานเป็นระยะทาง 38 กิโลเมตร อยากทราบว่าโมเมขับรถไป – กลับ คิดเป็นระยะทางทั้งสิ้นเท่าไร

ก. 38 กิโลเมตร	ข. 48 กิโลเมตร
ค. 67 กิโลเมตร	ง. 76 กิโลเมตร
4. ขายไก่ได้เงิน 284 บาท ขายปลาได้มากกว่าไก่ 125 บาท ขายปลาได้เงินกี่บาท

ก. 159 บาท	ข. 209 บาท
ค. 309 บาท	ง. 409 บาท
5. ชาวประมงจับปลาวันแรกได้ 605 ตัว วันที่สองจับปลาได้มากกว่าวันแรก 112 ตัว วันที่สองจับปลาได้ทั้งหมดกี่ตัว

ก. 317 ตัว	ข. 493 ตัว
ค. 563 ตัว	ง. 717 ตัว
6. มานะมีลูกปัด 350 เม็ด เป็นสีแดง 100 เม็ด ที่เหลือเป็นสีขาว มานะมีลูกปัดสีขาวกี่เม็ด

ก. 250 เม็ด	ข. 350 เม็ด
ค. 450 เม็ด	ง. 550 เม็ด
7. หนังสือเล่มแรกมี 450 หน้า เล่มที่สองมี 168 หน้า หนังสือเล่มแรกมีมากกว่าเล่มที่สองกี่หน้า

ก. 282 หน้า	ข. 298 หน้า
ค. 302 หน้า	ง. 318 หน้า

8. ก้องมีเงินอยู่ 250 บาท พ่อให้อีกจำนวนหนึ่ง ทำให้ก้องมีเงินรวม 700 บาท
พ่อให้เงินก้องอีกกี่บาท
- ก. 350 บาท ข. 450 บาท
ค. 550 บาท ง. 650 บาท
9. มีเงิน 690 บาท นำไปซื้อชุดนักเรียน 1 ชุด ราคา 235 บาท จะเหลือเงินกี่บาท
- ก. 430 บาท ข. 445 บาท
ค. 450 บาท ง. 455 บาท
10. ระยะทางจากกรุงเทพฯ ถึงหนองคาย 690 กิโลเมตร ถ้าเดินทางไปได้ 275 กิโลเมตร จะเหลือระยะทางอีกกี่กิโลเมตร
- ก. 415 กิโลเมตร ข. 495 กิโลเมตร
ค. 525 กิโลเมตร ง. 965 กิโลเมตร
11. นุ่นซื้อขนมมา 5 กล่อง แต่ละกล่องมีขนมอยู่ 10 ชิ้น นุ่นซื้อขนมมาทั้งหมดกี่ชิ้น
- ก. 5 ชิ้น ข. 15 ชิ้น
ค. 50 ชิ้น ง. 75 ชิ้น
12. ธนบัตรใบละ 50 บาท จำนวน 7 ใบ รวมเป็นเงินกี่บาท
- ก. 50 บาท ข. 150 บาท
ค. 250 บาท ง. 350 บาท
13. ซื้อส้มราคา กิโลกรัมละ 25 บาท จำนวน 5 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
- ก. 5 บาท ข. 125 บาท
ค. 255 บาท ง. 350 บาท
14. ซื้อกระปุกออมสินอันละ 63 บาท จำนวน 6 อัน จะต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ก. 78 บาท ข. 278 บาท
ค. 378 บาท ง. 478 บาท
15. จัดปลาตู้ใส่แข่ง 6 แข่ง แข่งละ 85 ตัว จะต้องใช้ปลาตู้ทั้งหมดเท่าไร
- ก. 69 ตัว ข. 91 ตัว
ค. 391 ตัว ง. 510 ตัว

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง ไวยากรณ์การบวก ลบ คูณ หาร

ข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

1. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำทุกข้อ ข้อละ 5 คะแนน
2. เกณฑ์ที่ใช้ให้คะแนนมีสัดส่วนดังนี้
 - 2.1 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องครบถ้วน 40 %
 - 2.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้องครบถ้วน 40 %
 - 2.3 ได้คำตอบที่ถูกต้องครบถ้วน 20 %

- (5.) ขายแตงกวาจำนวน 40 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 8 บาท ขายมะละกอ 25 ลูก ลูกละ 9 บาท ได้เงินรวมทั้งหมดเท่าไร (5 คะแนน)

ประโยคสัญลักษณ์..... $(40 \times 8) + (25 \times 9) = \square$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอน

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 1 (กลุ่มทดลองที่ 1 แผนที่ 1)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันของสองจำนวนผลที่ได้เรียกว่า ผลรวมหรือผลบวก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันโดยให้เล่นเกมรวมพลังสร้างดอกไม้(ประโยคสัญลักษณ์ การบวก กับ ผลลัพธ์)
3. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และในการทำงานกลุ่มจะมีกติกาในการทำงานร่วมกันดังนี้
 - 1) นักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม
 - 2) นักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และนักเรียนที่เรียนเก่ง ต้องช่วยเหลือคนอื่น ๆ
 - 3) ผลงานของกลุ่ม หมายถึง ผลงานของทุกคน เพราะทุกคนต้องลงชื่อกำกับแล้วส่งครู
 - 4) นักเรียนต้องรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
 - 5) ครูสามารถเรียกสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งออกมาอธิบาย วิธีการหาคำตอบได้

6) การถามครูนั้นต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกในกลุ่ม หรือเมื่อสมาชิกกลุ่มไม่สามารถช่วยเพื่อนได้แล้ว

7) ในการทดสอบย่อย นักเรียนต้องต่างคนต่างทำช่วยเหลือกันไม่ได้

4. ครูคิดกติกาในการทำงานร่วมกันบนกระดาน

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นสอน

1. นักเรียนร้องเพลงทบทวนความหมายการบวก และสรุปความหมายอีกครั้ง

2. ครูทบทวนการหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 เป็นการบวกเลข 3 หลัก ทั้งที่ไม่มีทดและมีการทดจากหลังต่าง ๆ โดยครูคิดบัตรเลข 4 บัตร ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ

$$2.1 \quad 426 + 150 = \square$$

$$2.2 \quad 337 + 114 = \square$$

$$2.3 \quad 231 + 192 = \square$$

$$2.4 \quad 342 + 198 = \square$$

3. นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม เรื่องย่อยที่ 1 (ชุดที่ 1) เรื่องการบวก โดยให้นักเรียนทุกคนทำแล้วอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของคำตอบ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

4. ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ตัวอย่าง 1 เสื้อราคา 154 บาท กางเกงราคา 225 บาท เสื้อและกางเกงราคารวมกันเป็นเท่าไร

4.1 นักเรียนอ่านแผนภูมิโจทย์ปัญหาการบวกที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เสื้อราคา 154 บาท

ตอนที่ 2 กางเกงราคา 225 บาท

4.2 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

- 1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง
 - เสื้อราคา 154 บาท
 - กางเกงราคา 225 บาท
- 2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร
 - เสื้อและกางเกงราคารวมกันเป็นเท่าไร
- 3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร
 - หน่วยเป็นบาท
- 4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่าเสื้อและกางเกงราคารวมกันเป็นเท่าไร ได้อย่างไร
 - นักเรียนบางคนอาจตอบว่า เอาราคาเสื้อบวกกับราคากางเกง

4.3 เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาแล้ว ให้ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้
 ประโยคสัญลักษณ์ $154 + 225 = \square$

แสดงวิธีทำ

เสื้อราคา	154 บาท
กางเกงราคา	<u>225</u> บาท
เสื้อและกางเกงราคา	379 บาท
<u>ตอบ</u>	379 บาท

4.4 จากนั้นครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

4.5 ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหา ข้อ 2 และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ ดังตัวอย่าง
 ในข้อ 4.1 - 4.4

ตัวอย่างที่ 2 ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า ยังเหลืออีก 162 หน้า จึงจะจบเล่ม
 หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

4.6 นักเรียนอ่านแผนภูมิ โจทย์ปัญหาการบวกที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่ง
 วรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า

ตอนที่ 2 ยังเหลืออีก 162 หน้า

4.7 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ช่วยวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่

ครูถามว่า:-

- 1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง
 - ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า
 - ยังเหลืออีก 162 หน้า
- 2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร
 - หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า
- 3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร
 - หน่วยเป็นหน้า
- 4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า ได้อย่างไร
 - นักเรียนตอบว่า เอาจำนวนหน้าของหนังสือที่อ่านแล้ว บวกกับจำนวนหน้า

หนังสือที่เหลือ

4.8 เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาแล้ว ให้ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ดังนี้
 ประโยคสัญลักษณ์ $147 + 162 = \square$

แสดงวิธีทำ

ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว	147 หน้า
ยังเหลืออีก	162 * หน้า
หนังสือเล่มนี้มี	309 หน้า
<u>ตอบ</u>	309 หน้า

4.9 จากนั้นครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีเดิมอีกครั้ง

4.10 ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม

- ขายไก่ได้เงิน 245 บาท ขายปลาได้มากกว่าไก่ 87 บาท ขายปลาได้เงินกี่บาท
- แม่ซื้อเนื้อ 170 บาท ซื้อผักสด 65 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 4 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือก

ตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

4.11 จากนั้นครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีเดิมอีกครั้ง

5. ครูคิดแบบประโยคสัญลักษณ์การบวกให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหาเช่น

$$150 + 85 = \square$$

$$460 + 258 = \square$$

$$377 + 105 = \square$$

6. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาคือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจนจากครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวกที่พบในชีวิตประจำวัน

7. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการบวก นักเรียนอาจตอบว่า"สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การบอกอายุ เวลา สิ่งของ ฯลฯ"

8. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อยที่ 1 (ชุดที่ 2)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อยที่ 1 (ชุดที่ 2) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจำนวน 3 ข้อและทำตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดและวิเคราะห์ว่า

จะใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนทุกคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่านโจทย์และเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ให้ครบทุกคน และให้แต่ละคนต่างทำของตนเองต่ออีก 3 ข้อ จนเสร็จ

2. เมื่อทำเสร็จให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจสอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้อ่านโจทย์ปัญหาวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ



ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้ง ถึงความหมายของการบวก

2. ครูให้นักเรียนบอกขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหา จากนั้นครูคิดภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหามากระดาน ให้นักเรียนได้ศึกษาจนเข้าใจอีกครั้ง

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก ซึ่งจะมีลักษณะรวมกันของสิ่งของที่เป็นหน่วยเดียวกัน ทำให้ผลที่ได้เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นการหาคำตอบเป็นส่วนใหญ่

สื่อการเรียนการสอน

1. ชิ้นส่วนดอกไม้ จำนวน 7 ชุด (ประโยชน์สัญลักษณ์การบวก กับ ผลลัพธ์)
2. บัตรเลข
3. กติกาในการทำงานร่วมกัน
4. เพลงการบวก
5. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
6. แผนภูมิ โจทย์ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์
7. บัตรคำ
8. แผนภูมิความหมายการบวก
9. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 1 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 1)	
วิชา คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก	จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันของจำนวนสองจำนวน ผลที่ได้เรียกว่า ผลรวมหรือผลบวก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000.-

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนเล่นเกมรวมพลังสร้างดอกไม้ (ผลลัพธ์ของการบวกกับประโยคสัญลักษณ์)
โดยครูแจกชิ้นส่วนของดอกไม้ให้นักเรียน และให้นักเรียนรวมกลุ่มให้ถูกต้อง

1.2 นักเรียนร้องเพลงทบทวนความหมายการบวก และสรุปความหมายอีกครั้ง

2. ทบทวนความรู้เดิม

2.1 ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่องการหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 เป็นการบวกเลข 3 หลัก ทั้งที่ไม่มีทด และมีการทดจากหลักต่าง ๆ โดยครูคิดบัตรเลข 4 บัตร ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ

$$2.1.1 \quad 426 + 150 = \square$$

$$2.1.2 \quad 337 + 114 = \square$$

$$2.1.3 \quad 231 + 192 = \square$$

$$2.1.4 \quad 342 + 198 = \square$$

2.2 จากนั้นให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 1 (ชุดที่ 1) เรื่อง การบวก โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำ เมื่อเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู

3. สอนเนื้อหาใหม่

3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ตัวอย่างที่ 1 เสื้อราคา 154 บาท กางเกงราคา 225 บาท เสื้อและกางเกง
ราคารวมกันเป็นเท่าไร

3.1.1 นักเรียนอ่านแผนภูมิโจทย์ปัญหาการบวกที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้น
เรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้องครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เสื้อ ราคา 154 บาท

ตอนที่ 2 กางเกง ราคา 225 บาท

3.1.2 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ
ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- เสื้อราคา 154 บาท

- กางเกงราคา 225 บาท

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- เสื้อและกางเกงราคารวมกันเป็นเท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น บาท

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่าเสื้อและกางเกงราคารวมกันเป็นเท่าไร ได้อย่างไร

- นักเรียนบางคนอาจตอบว่า เาราคาเสื้อบวกกับราคากางเกง

3.1.3 เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาแล้ว ให้ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $154 + 225 = \square$

แสดงวิธีทำ

เสื้อราคา	154	บาท
กางเกงราคา	225 ⁺	บาท
เสื้อและกางเกงราคา	<u>379</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	379	บาท

3.1.4 จากนั้นครูให้นักเรียนตรวจสอบอีกครั้ง

3.1.5 ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหา ข้อ 2 และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ดังตัวอย่างใน ข้อ 1.1 - 1.4

ตัวอย่างที่ 2 ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า ยังเหลืออีก 162 หน้า จึงจบเล่ม
หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

3.1.6 ให้นักเรียนอ่านแผนภูมิ โจทย์ปัญหาการบอกที่ครุติกระดานโดยเน้นเรื่อง
การแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า

ตอนที่ 2 ยังเหลืออีก 162 หน้า

3.1.7 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ
ช่วยวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรบ้าง

- ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า

- ยังเหลืออีก 162 หน้า

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นหน้า

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า ได้อย่างไร

- นักเรียนตอบว่า เอาจำนวนหน้าของหนังสือที่อ่านแล้วรวมกับจำนวน

หน้าหนังสือที่เหลือ

ดังนี้

3.1.8 เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาแล้ว ให้ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ประโยคสัญลักษณ์ $147 + 162 = \square$

แสดงวิธีทำ

ฉันอ่านหนังสือไปแล้ว 147 หน้า

ยังเหลืออีก 162⁺ หน้า

หนังสือเล่มนี้มี 309 หน้า

ตอบ 309 หน้า

3.1.9 จากนั้นให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.1.10 ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหา และถามว่าโจทย์ให้อะไรบ้าง โจทย์ถามอะไร ควรทำวิธีอะไร อีก 2 ข้อ ดังนี้

- น้อยสูง 120 เซนติเมตร ที่สูงกว่าน้อย 50 เซนติเมตร
- ฉันมีเงินอยู่ 498 บาท พ่อให้อีก 150 บาท ฉันมีเงินอีกทั้งหมดเท่าไร

ทุกคนทำตามกิจกรรมในข้อ 1 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

3.1.11 จากนั้น ครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีเดิมอีกครั้ง

3.2 ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์การบวก ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นประโยคปัญหา เช่น

$$150 + 85 = \square$$

$$460 + 258 = \square$$

$$377 + 105 = \square$$

3.3 ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหหรือข้อสงสัยใด และ ครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้น ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาบวกที่พบในชีวิตประจำวัน

3.4 ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการบวก นักเรียนอาจตอบว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขายการบอกอายุ เวลา สิ่งของ ฯลฯ

3.5 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 1 (ชุดที่ 2)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 1 (ชุดที่ 2) โดยให้ นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลยและข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู - ครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลให้อ่าน โจทย์ปัญหาวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีหาคำตอบ
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งถึงความหมายของการบวก
2. นักเรียนช่วยกันบอกขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา จากนั้นครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์บนกระดาน ให้นักเรียนได้ศึกษาจนเข้าใจอีกครั้ง
3. นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก ซึ่งจะมีลักษณะรวมกันของสิ่งของที่เป็นหน่วยเดียวกันทำให้ผลที่ได้เพิ่มขึ้น

สื่อการเรียนการสอน

1. ชิ้นส่วนดอกไม้ จำนวน 7 ชุด
2. บัตรเลข
3. เพลงการบวก
4. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
5. แผนภูมิ โจทย์ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์
6. บัตรคำ
7. แผนภูมิ ความหมายของการบวก
8. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ภาคผนวก

เพลงการบวก (ทำนอง เพลงแขกกะเลียง)

เดินร่ำระบำรำระนา (ซ้ำ)	การบวกนั้นหนามีค่าเพิ่มจริง
ขยับมือนิดกริ่งกริ่ง (ซ้ำ)	การบวกโง๊ะติง ติง
ติงทั้งติง ทั้งติง	ตินาร์ ตินาร์ ตินาร์ (ซ้ำ)
อิดดี ทาเรนา	บวกค่าเพิ่มจริง

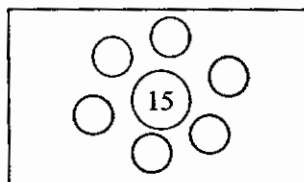
ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

1. อ่านโจทย์ปัญหา
2. แปลคำถามในโจทย์ปัญหา
3. วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์บอกอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร
4. หาความสัมพันธ์ และหาวิธีแก้ปัญหาลงแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
5. คำนวณหาคำตอบ และตรวจคำตอบ

เกมรวมพลังสร้างดอกไม้

อุปกรณ์ในการเล่น

ชิ้นส่วนดอกไม้จำนวน 6 ชุด (ชิ้นส่วนในแต่ละชุด จะมี 5 ชิ้น ตามรายละเอียดของภาพ)



ขั้นตอนในการเล่น

1. ครูแจกชิ้นส่วนดอกไม้ให้นักเรียน
2. ให้นักเรียนแต่ละคนนำชิ้นส่วนดอกไม้ที่ได้รับวางรวมกัน โดยประโยคสัญลักษณ์ จากกลีบดอกไม้จะต้องตรงกับผลลัพธ์ (เกสรดอกไม้)

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 1 (แผนที่ 1)

ชุดที่ 1 แบบฝึกทักษะทบทวนการบวก

ชุดที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวก

มีผลบวกไม่เกิน 1,000



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม

เรื่องย่อที่ 1 ชุดที่ 1 การหาผลบวกของจำนวน 2 จำนวน ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000
 ที่เป็นการบวกเลข 3 หลัก ทั้งที่ไม่มีการทดและมีการทด จากหลักต่างๆ

ทบทวน



เพื่อน ๆ ค่ะลองเติมตัวเลข
 ลงใน ให้ถูกต้องนะคะ

1. 143

231⁺

2. 235

368⁺

3. 796

193⁺

4. 817

150⁺

5. 591

213⁺

6. 252

409⁺

7. 346

485⁺

8. 147

262⁺

9. 643

149⁺

10. 504

198⁺

11. 236

278⁺

12. 459

159⁺



เพื่อน ๆ เก่งทุกคน ค่ะ



เจดยแบบฝึกทักษะทบทวน

1. 374	2. 603	3. 989	4. 967
5. 804	6. 661	7. 831	8. 409
9. 792	10. 702	11. 514	12. 618



เรื่องย่อที่ 1 ชุดที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000



ลองทำแบบฝึกทักษะหน้าต่อไปเลยนะคะ

ก่อนอื่นมาทบทวนกันก่อนโจทย์ปัญหา

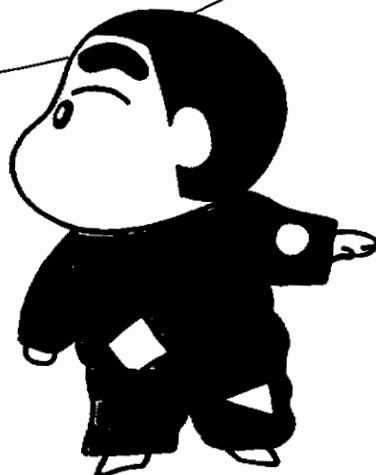
จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้จะช่วยให้เราหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้

เข้าใจหรือยังครับ ถ้ายังไม่เข้าใจดูหน้าต่อไป ครับ



บัตรเนื้อหา

เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่



ตัวอย่าง โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 374 คน นักเรียนหญิง 352 คนรวม

มีนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทั้งหมดกี่คน

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 374 คน

ตอนที่ 2 นักเรียนหญิง 352 คน

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 374 คน

2. นักเรียนหญิง 352 คน

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทั้งหมดกี่คน

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นคน

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

เอาจำนวนนักเรียนชายบวกกับจำนวนนักเรียนหญิง คือวิธีบวก

ประโยคสัญลักษณ์ $374 + 352 = \square$

แสดงวิธีทำ

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 374 คน

นักเรียนหญิง 352^+ คน

รวมมีนักเรียนชายและนักเรียนหญิง 726 คน

ตอบ 726 คน



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการบวก

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. หนังสือเล่มหนึ่งมี 275 หน้า อีกเล่มหนึ่งมี 310 หน้า หนังสือสองเล่ม
รวมกันมีกี่หน้า

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด.....

ประโยชน์สัญลักษณ์.....

คำตอบ.....



2. นกมีลูกปัด 352 เม็ด ดาวมีลูกปัดมากกว่านก 62 เม็ด ดาวจะมีลูกปัด
กี่เม็ด

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

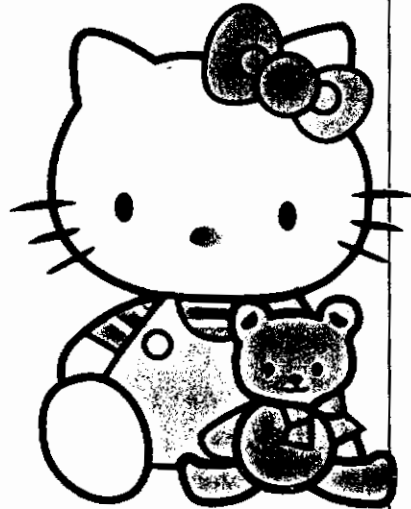
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3. ขายมะนาวไป 125 ผล ยังเหลือมะนาว 67 ผล เดิมมีมะนาวกี่ผล

ประโยคสัญลักษณ์.....

คำตอบ.....

4. ก้อยมีรูปสัตว์ 205 รูป แก้วมีมากกว่าก้อย 177 รูป

แก้วมีรูปสัตว์กี่รูป

ประโยคสัญลักษณ์.....

คำตอบ.....



จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. สุดาซื้อเสื้อราคา 420 บาท ได้รับเงินทอน 80 บาท สุดาให้เงินคนขาย
ไปกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์.....

แสดงวิธีทำ

.....

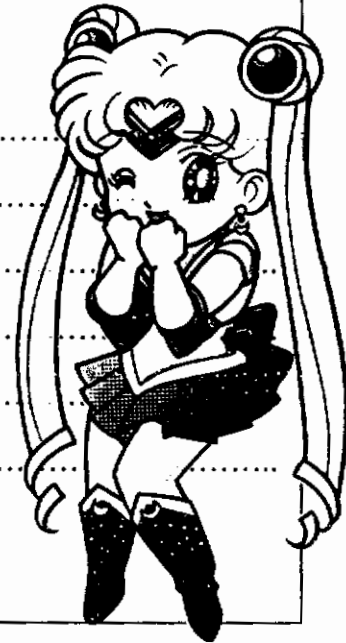
.....

.....

.....

.....

.....



6. แม่ค้ามีไข่อยู่ 168 ฟอง ซื้อมาเพิ่มอีก 250 ฟอง รวมมีไข่ทั้งหมดกี่ฟอง

ประโยคสัญลักษณ์.....

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรบ้าง

1) หนังสือเล่มหนึ่งมี 275 หน้า

2) อีกเล่มหนึ่งมี 310 หน้า

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

หนังสือสองเล่มรวมกันมีกี่หน้า

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นหน้า

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีบวก

ประโยคสัญลักษณ์ $275 + 310 = \square$

คำตอบ หนังสือสองเล่มรวมกันมี 585 หน้า

2. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1) นกมีลูกปัด 352 เม็ด

2) คาวมีลูกปัดมากกว่านก 62 เม็ด

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

คาวจะมีลูกปัดกี่เม็ด

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นเม็ด

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีบวก

ประโยคสัญลักษณ์ $352 + 62 = \square$

คำตอบ คาวมีลูกปัด 414 เม็ด



3. ประโยคสัญลักษณ์ $125 + 67 = \square$

คำตอบ 192 ผล

4. ประโยคสัญลักษณ์ $205 + 177 = \square$

คำตอบ 382 รูป

5. ประโยคสัญลักษณ์ $420 + 80 = \square$

แสดงวิธีทำ

สุดาซื้อเสื้อผ้าราคา 420 บาท

ได้รับเงินทอน 80⁺ บาท

สุดาให้เงินคนขายไป 500 บาท

ตอบ 500 บาท

6. ประโยคสัญลักษณ์ $168 + 250 = \square$

แสดงวิธีทำ

แม่ค้ามีไข่อยู่ 168 ฟอง

ซื้อเพิ่มอีก 250⁺ ฟอง

รวมมีไข่ทั้งหมด 418 ฟอง

ตอบ 418 ฟอง



แผนการสอน	เรื่องย่อที่ 1 (กลุ่มทดลองที่ 1 แผนที่ 2)
วิชา คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก	จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันของจำนวน 2 จำนวนผลที่ได้เรียกว่า ผลรวมหรือผลบวก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกันและอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง
2. ครูทบทวนความรู้เดิมโดยนำแบบฝึกทักษะทั้ง 2 ชุดคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนและช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ

3. ครูสอนบทเรียนใหม่โดยครูแจกของบัตรโจทย์ปัญหา กลุ่มละ 1 ของและแบบฝึกทักษะพร้อมอธิบายขั้นตอนในการทำแบบฝึกทักษะ ดังต่อไปนี้ ครูหยิบบัตร โจทย์ปัญหา ดังตัวอย่างที่ 1 - 4

ตัวอย่างที่ 1

อารียาซื้อฝรั่ง 150 บาท ซื้อมังคุด 220 บาท อารียาต้องจ่ายเงินเท่าไร
$150 + 220 = 370$

ตัวอย่างที่ 2

น้อยมีเงิน 170 บาท นุชมีเงินมากกว่าน้อย 50 บาท นุชมีเงินเท่าไร
$170 + 50 = 220$

ตัวอย่างที่ 3

มาลีซื้อเสื้อราคา 225 บาท ยังเหลือเงิน 175 บาท เดิมมาลีมีเงินอยู่เท่าไร
$225 + 175 = 400$

ตัวอย่างที่ 4

ม้าสูง 140 ซม. ยีราฟสูงกว่าม้า 200 ซม. ยีราฟสูงเท่าไร
$140 + 200 = 340$

3.1 นักเรียนอ่านบัตร โจทย์ปัญหาการบวกที่ครูชูให้ดู

3.2 ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.3 เมื่อได้คำตอบแล้วให้นักเรียนเขียนหมายเลขลงในช่อง ☐ ในตาราง ดังนี้

1	370	4	340
3	400	2	220

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 1 (ชุดที่ 3)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 1 (ชุดที่ 3) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันโดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้หนึ่งเป็นผู้หยิบบัตรโจทย์ปัญหาจากซองบัตร โจทย์ปัญหาตามลำดับข้อ

ขั้นตอนที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจำแนกข้อความ

ขั้นตอนที่ 4 ให้ทุกคนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จำแนกข้อความส่วนต่าง ๆ และบอกประโยชน์สัญลักษณ์

ขั้นตอนที่ 5 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะของตนเอง โดยเขียนเป็นประโยชน์สัญลักษณ์และหาคำตอบ เมื่อได้คำตอบของโจทย์ปัญหาในข้อนั้นตรงกับจำนวนใดในแบบฝึกทักษะ ก็ให้แต่ละคน เขียนหมายเลขข้อลงใน ในตารางจำนวน

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบและข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เรียนเก่งอธิบายวิธีหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์และลักษณะของ โจทย์ปัญหาการบวก

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลง การแก้โจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
3. บัตร โจทย์ปัญหา
4. ซองบัตร โจทย์ปัญหาการบวก
5. แบบฝึกทักษะ
6. ตารางจำนวน
7. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
8. แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้า

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานเป็นกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ให้คะแนนฐานแก่นักเรียนทุกคน ซึ่งคะแนนฐานได้มาจากการทดสอบโดยแบบทดสอบย่อยและคะแนนกลุ่มซึ่งได้มาจากการเฉลี่ยคะแนนฐานของสมาชิกทุกคน เพื่อดูความก้าวหน้า
4. ให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80 %)

แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 1 (กลุ่มทดลองที่ 2 แผนที่ 2)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันของจำนวน 2 จำนวนผลที่ได้เรียกว่า ผลรวมหรือผลบวก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกันและอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง

2. ทบทวนความรู้เดิม

ครูนำแบบฝึกทักษะทั้ง 2 ชุดคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่างๆ ให้เข้าใจ

3. สอนเนื้อหาใหม่

3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่โดยครูหยิบบัตรโจทย์ปัญหาดังตัวอย่างที่ 1 - 4

ตัวอย่างที่ 1

อารียาซื้อฝรั่ง 150 บาท ซื้อมังคุด 220 อารียาต้องจ่ายเงินเท่าไร
$150 + 220 = 370$

ตัวอย่างที่ 2

น้อยมีเงิน 170 บาท นุชมีเงินมากกว่าน้อย 50 บาท นุชมีเงินเท่าไร
$170 + 50 = 220$

ตัวอย่างที่ 3

มาลีซื้อเสื้อราคา 225 บาท ยังเหลือเงิน 175 บาท เดิมมาลีมีเงินอยู่เท่าไร
$225 + 175 = 400$

ตัวอย่างที่ 4

ม้าสูง 140 ซม. ยีราฟสูงกว่าม้า 200 ซม. ยีราฟสูงเท่าไร
$140 + 200 = 340$

3.2 นักเรียนอ่านบัตรโจทย์ปัญหาการบวกที่ครูชูให้ดู

3.3 ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.4 เมื่อได้คำตอบแล้วให้นักเรียนเขียนหมายเลขในช่อง ☐ ในตารางจำนวน

ดังนี้

1		4	
	370		340
3		2	
	400		220

3.5 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 1 (ชุดที่ 3)

ชั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 1 (ชุดที่ 3) โดยที่นักเรียนต่างคนต่างทำของตัวเองเมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมกับรวบรวมส่งครู

ชั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
3. บัตร โจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกทักษะ
5. ตารางจำนวน
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

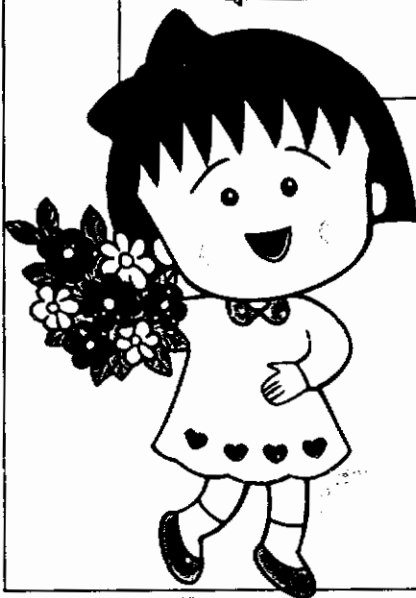
ภาคผนวก

เพลง การแก้ไข้ปัญหา (ทำนองเพลง แว่วเสียงแคน)

การทำโจทย้ปัญหา	มีหลักว่าทำตามขั้นตอน
พื่นี่จะสั่งสอน	เจ้าบ้งอรจงจำให้ดี
อย่างหลีกหนีเจ้าจงกระทำ	ไ้อ้งามจำอย่างลืมเลือน
แดน แดน แด แด แด แดน (ซ้ำ)	
หนึ่งอ่านโจทย้ปัญหา	สองน้องยาแปลคำถาม
สามนั้นวิเคราะห์ข้อความ	เขียนสัญลักษณ์เป็นขั้นที่สี่
ห้าคนคิดคำนวณรอบคอบ	ตรวจคำตอบครบรอบนักเอย
แดน แดน แด แด แด แดน (ซ้ำ)	

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 1 (แผนที่ 2)

ชุดที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

บัตรเนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ



ตัวอย่าง

คำมียางวง 450 เส้น จอมมียางวง 100 เส้น ทั้งสองคนมียางวงรวมกี่เส้น

ประโยคสัญลักษณ์ $450 + 100 = \square$

แสดงวิธีทำ

คำมียางวง	450	เส้น
จอมมียางวง	<u>100</u> ⁺	เส้น
ทั้งสองคนมียางวงรวมกัน	550	เส้น
<u>ตอบ</u>	550	เส้น



บัตรกิจกรรม
โจทย์ปัญหาการบวก



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ เมื่อได้คำตอบให้เขียนหมายเลขข้อลงใน ☐ ตารางจำนวน

1. โอมีหนังสือการ์ตูน 50 เล่ม เพื่อนแบ่งให้อีก 15 เล่ม โอมีหนังสือการ์ตูนทั้งหมดเท่าไร
ประโยคสัญลักษณ์.....



2. เลี้ยงม้า 210 ตัว เลี้ยงวัว 370 ตัว เลี้ยงสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว
ประโยคสัญลักษณ์

3. ห้องสมุดแห่งหนึ่งมีหนังสือภาษาอังกฤษ 240 เล่ม มีหนังสือภาษาไทยมากกว่า 400 เล่ม มีหนังสือภาษาไทยเท่าไร
ประโยคสัญลักษณ์.....

4. โคมไฟราคา 250 บาท พัดลมราคาแพงกว่าโคมไฟ 120 บาท พัดลมราคาเท่าไร
ประโยคสัญลักษณ์.....



5. แม่ขายผักได้ 75 กำ แม่ขายได้น้อยกว่าป้า 20 กำ ป้าขายผักได้กี่กำ
ประโยคสัญลักษณ์.....

6. ชั้น ป. 3 ก มีนักเรียนมาเรียน 42 คน ลาป่วย 3 คนชั้น ป. 3 มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน
ประโยคสัญลักษณ์.....



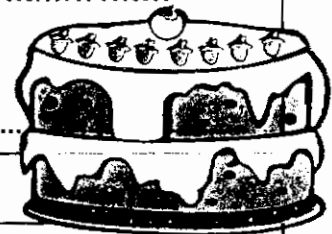
7. มอสมิติดินสออยู่ในกล่อง 27 แท่ง เพื่อนยืมไป 3 แท่ง มอสมิติดินสอทั้งหมด
ก็แท่ง
ประโยคสัญลักษณ์.....



8. โตแบ่งขนมให้น้อง 15 ชิ้น ยังเหลือขนมอีก 60 ชิ้น เดิมโตมีขนมกี่ชิ้น
ประโยคสัญลักษณ์.....

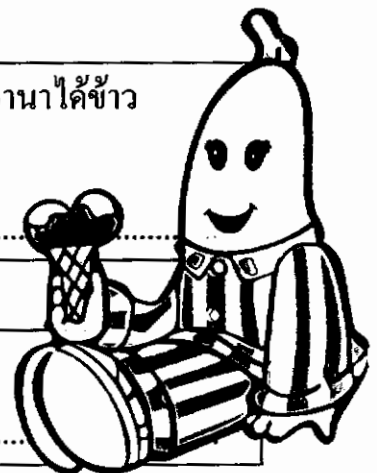
9. วันจันทร์ ปลูกมะม่วง 45 ต้น วันอังคารปลูกเพิ่มอีก 60 ต้น รวมมีต้นมะม่วง
กี่ต้น
ประโยคสัญลักษณ์.....

10. โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งมีชาย 140 คน เด็กหญิง 160 คน มีเด็กทั้งหมด
กี่คน
ประโยคสัญลักษณ์.....



11. เลี้ยงไก่ 150 ตัว เลี้ยงเป็ดมากกว่าไก่ 80 ตัว เลี้ยงเป็ด ทั้งหมดเท่าไร
ประโยคสัญลักษณ์.....

12. คำทำนาได้ข้าว 167 ถัง คำได้ข้าวน้อยกว่าแดง 25 ถัง แดงทำนาได้ข้าว
กี่ถัง
ประโยคสัญลักษณ์.....



13. ขณะนี้คุณพ่ออายุ 35 ปี อีก 20 ปี ข้างหน้า พ่อจะมีอายุกี่ปี
ประโยคสัญลักษณ์.....

14. ขายกุ้งไป 250 กิโลกรัม ยังเหลืออีก 400 กิโลกรัม นำกุ้งมาขายทั้งหมด

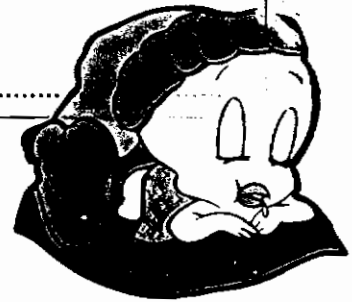
เท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์.....

15. อ่านหนังสือไปแล้ว 340 หน้า ยังไม่ได้อ่านอีก 160 หน้า หนังสือเล่มนี้ทั้งหมด

กี่หน้า

ประโยคสัญลักษณ์.....



ตารางจำนวนโจทย์ปัญหาการบวก

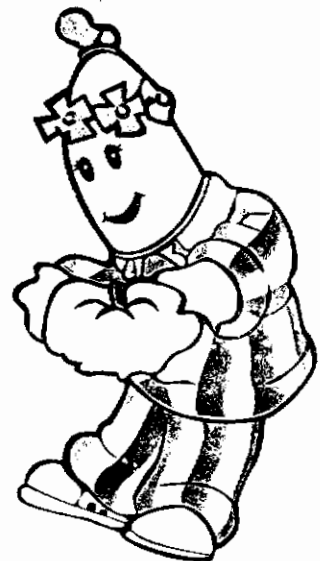
55	500	640	45	105
650	580	95	75	230
65	370	30	300	192





บัตรเฉลย

1. ประโยคสัญลักษณ์ $50 + 5 = 65$
2. ประโยคสัญลักษณ์ $210 + 370 = 580$
3. ประโยคสัญลักษณ์ $240 + 400 = 640$
4. ประโยคสัญลักษณ์ $250 + 120 = 370$
5. ประโยคสัญลักษณ์ $75 + 20 = 95$
6. ประโยคสัญลักษณ์ $42 + 3 = 45$
7. ประโยคสัญลักษณ์ $27 + 3 = 30$
8. ประโยคสัญลักษณ์ $15 + 60 = 75$
9. ประโยคสัญลักษณ์ $45 + 60 = 105$
10. ประโยคสัญลักษณ์ $140 + 160 = 300$
11. ประโยคสัญลักษณ์ $150 + 80 = 230$
12. ประโยคสัญลักษณ์ $167 + 25 = 192$
13. ประโยคสัญลักษณ์ $35 + 20 = 55$
14. ประโยคสัญลักษณ์ $250 + 400 = 650$
15. ประโยคสัญลักษณ์ $340 + 160 = 500$



13		15		3		6		9	
	55		500		640		45		105
14		2		5		8		11	
	650		580		95		75		230
1		4		7		10		12	
	65		370		30		300		192

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 2 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 3)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนแสดง การนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้หรือการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือหรือที่ต่างเรียกว่า ผลลบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน
2. ครูจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กนักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เล่นเกมหกลีขียนมหัศจรรย์ (ประโยคสัญลักษณ์การลบ กับ ผลลัพธ์)
3. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. นักเรียนร้องเพลงทบทวนความหมายของการลบและสรุปความหมายอีกครั้ง

2. ครูทบทวน การหาผลลบของจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 เป็นการลบเลข 3 หลัก ทั้งที่เป็นการลบที่มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยและการลบที่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ โดยคิดขั้นตอนละ 4 บัทร ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ

$$2.1 \quad 235 - 116 = \square$$

$$2.2 \quad 861 - 433 = \square$$

$$2.3 \quad 340 - 250 = \square$$

$$2.4 \quad 418 - 227 = \square$$

3. นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 2 (ชุดที่ 4) เรื่อง การลบ โดยให้นักเรียนแต่ละคนทำแล้วอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปคำตอบ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

4. ครูสอนบทเรียนใหม่

4.1 ครูนำมะม่วงมา 10 ผล แบ่งให้นักเรียนไป 5 ผล ครูตั้งคำถามว่า จำนวนมะม่วงของครูเพิ่มขึ้นหรือ ลดลง เหลือมะม่วงกี่ผล

4.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1 นารี มีมะม่วง 10 ผล แบ่งให้มินา 5 ผล นารีจะเหลือมะม่วงกี่ผล

4.3 ให้นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการลบที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

ตอนที่ 1 นารี มีมะม่วง 10 ผล

ตอนที่ 2 แบ่งให้มินาไป 5 ผล

4.4 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- นารี มีมะม่วง 10 ผล
- แบ่งให้มินาไป 5 ผล

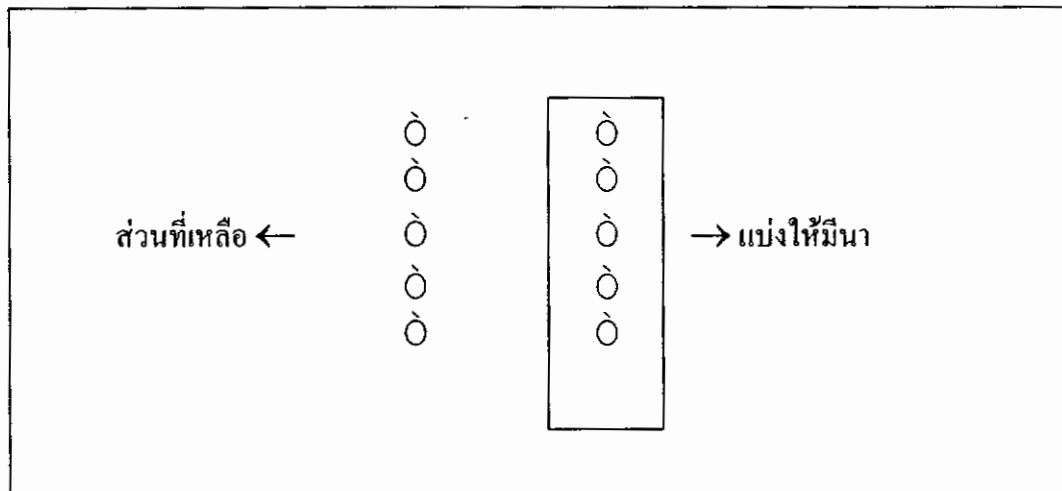
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- นารีจะเหลือมะม่วงกี่ผล

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ผล

4. มีวิธีคิดหาคำตอบว่า นารีจะเหลือมะม่วงกี่ผลได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้ โจทย์ปัญหา ดังนี้



4.5 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาจำนวนมะม่วงที่เหลือได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $10 - 5 = \square$

<u>แสดงวิธีทำ</u>	นารีมีมะม่วง	10	ผล
	แบ่งให้มินา	5	ผล
	นารีจะเหลือมะม่วง	5	ผล
	<u>ตอบ</u>	5	ผล

4.6 จากนั้นครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

4.7 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียน อ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2 ผ้าผืนที่หนึ่งยาว 550 เซนติเมตร ผ้าผืนที่สองยาว 360 เซนติเมตร
ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองเท่าไร

4.8 ให้นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการลบที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผ้าผืนที่หนึ่งยาว 550 เซนติเมตร

ตอนที่ 2 ผ้าผืนที่สองยาว 360 เซนติเมตร

4.9 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- ผ้าผืนที่หนึ่งยาว 550 เซนติเมตร
- ผ้าผืนที่สองยาว 360 เซนติเมตร

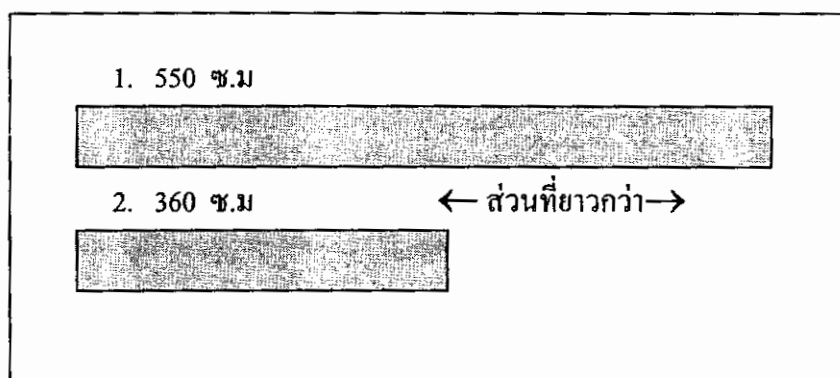
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองเท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น เซนติเมตร

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่าผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองเท่าไรได้ โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหาดังนี้



4.10 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 550 - 360 = \square$$

<u>แสดงวิธีทำ</u>	ผ้าผืนที่หนึ่งยาว	550	เซนติเมตร
	ผ้าผืนที่สองยาว	<u>360</u> -	เซนติเมตร
	ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่า	190	เซนติเมตร

ตอบ 190 เซนติเมตร

4.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีเดิมอีกครั้ง

4.12 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามว่า โจทย์ให้อะไรบ้าง โจทย์ถามอะไร ควรทำวิธีอะไร อีก 2 ข้อ ดังนี้

- มานีมีดอกไม้ 115 ดอก แบ่งให้เพื่อน 60 ดอก มานีจะเหลือดอกไม้กี่ดอก
- โต๊ะราคา 360 บาท เก้าอี้ราคา 135 บาท โต๊ะราคาแพงกว่าเก้าอี้เท่าไร

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 4 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

5. ครูคิดบัตรประโยชน์สัญลักษณ์การลบ ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$158 - 49 = \square$$

$$490 - 350 = \square$$

$$650 - 400 = \square$$

6. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาหรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้นครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการลบที่พบในชีวิตประจำวัน

7. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการลบ นักเรียนอาจตอบว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การหักจำนวนออกจากสิ่งที่มีอยู่ ฯลฯ

8. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 2 (ชุดที่ 5)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 2 (ชุดที่ 5) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจำนวน 3 ข้อ โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1. ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2. ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดและวิเคราะห์ว่าจะ

ใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3. ให้ทุกคนช่วยกันสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4. ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5. ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่านโจทย์ปัญหาและเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ให้ครบทุกคน และให้แต่ละคนต่างคนต่างทำของคนอื่นอีก 3 ข้อ จนเสร็จ

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครู - ครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้ง ถึงความหมายของการลบ
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา จากนั้นครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหามนกระดาน ให้นักเรียนได้ศึกษาจนเข้าใจอีกครั้ง
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ ซึ่งจะมีลักษณะลดลง ของสิ่งของที่เป็นหน่วยเดียวกันซึ่งเป็นการหาส่วนย่อย

สื่อการเรียนการสอน

1. ชุดเกมหกลี้ม จำนวน 7 ชุด
2. บัตรเลข
3. กติกาในการทำงานร่วมกัน
4. แผนภูมิเพลงการลบ
5. บัตรภาพ
6. บัตรคำ
7. แถบโจทย์ปัญหา
8. บัตรประโยคสัญลักษณ์
9. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานเป็นกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 2 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 3)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้ หรือการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือและผลต่างเรียกว่า ผลลบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนเล่นเกมหกเหลี่ยมมหัศจรรย์ (ประโยคสัญลักษณ์การลบกับผลลัพธ์) โดยครูแจกชิ้นส่วนหกเหลี่ยมให้นักเรียนเป็นกลุ่ม และให้นักเรียนต่อภาพหกเหลี่ยมให้ถูกต้อง

1.2 ครูให้นักเรียนร้องเพลงทบทวนความหมายการลบ และสรุปความหมายอีกครั้ง

2. ทบทวนความรู้เดิม

2.1 ครูทบทวนการหาผลลบของจำนวนสองจำนวน ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 เป็นการลบเลข 3 หลัก ทั้งที่เป็นการลบที่มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย และการลบที่มีการกระจายหลักร้อยไปหลักสิบ โดยครูคิดบัตรเลข 4 บัตร ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ

$$2.1.1 \quad 235 - 116 = \square$$

$$2.1.2 \quad 861 - 433 = \square$$

$$2.1.3 \quad 340 - 250 = \square$$

$$2.1.4 \quad 418 - 227 = \square$$

2.2 จากนั้นครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 2 (ชุดที่ 4) เรื่อง การลบ โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู

3. สอนเนื้อหาใหม่

3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูนำมะม่วงมา 10 ผล แบ่งให้นักเรียนไป 5 ผล ครูตั้งคำถามว่า จำนวนมะม่วงของครูเพิ่มขึ้นหรือลดลง เหลือมะม่วงกี่ผล

3.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ตัวอย่างที่ 1 นารี มีมะม่วง 10 ผล แบ่งให้ มีนา ไป 5 ผล นารีจะเหลือมะม่วงกี่ผล

3.2.1 ให้นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการลบที่ครูคิดบนกระดาน โดย เน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้อีกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้องครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้อีกวรรคตอน ดังนี้

- นารี มีมะม่วง 10 ผล

- แบ่งให้ มีนาไป 5 ผล

3.2.2 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- นารี มีมะม่วง 10 ผล

- แบ่งให้ มีนาไป 5 ผล

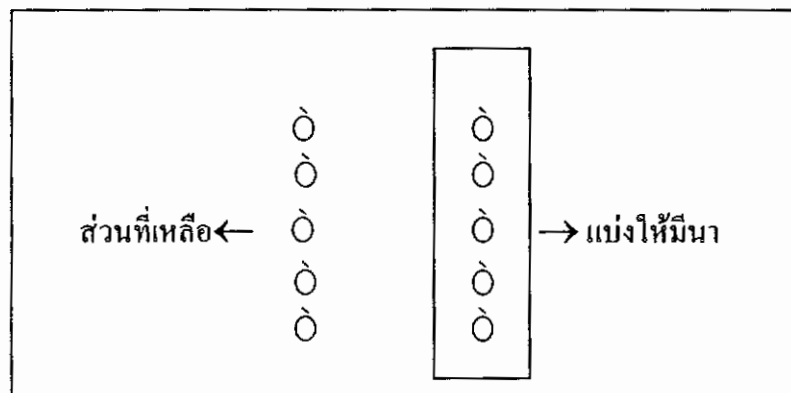
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- นารีจะเหลือมะม่วงกี่ผล

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ผล

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า นารีจะเหลือมะม่วงกี่ผลได้โดยครูใช้รูปภาพ แสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.2.3 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาจำนวนมะม่วงที่เหลือได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นครู แสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $10 - 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

มารีมีมะม่วง	10	ผล
แบ่งให้มินา	5	ผล
นารีจะเหลือมะม่วง	5	ผล
<u>ตอบ</u>	5	ผล

3.2.4 จากนั้นครูให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.2.5 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2 ผ้าผืนที่หนึ่ง ยาว 550 เซนติเมตร ผ้าผืนที่สอง ยาว

360 เซนติเมตร ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองเท่าไร

3.2.6 ให้นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการลบที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผ้าผืนที่หนึ่ง ยาว 550 เซนติเมตร

ตอนที่ 2 ผ้าผืนที่สอง ยาว 360 เซนติเมตร

3.2.7 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ช่วยวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- ผ้าผืนที่หนึ่ง ยาว 550 เซนติเมตร

- ผ้าผืนที่สอง ยาว 360 เซนติเมตร

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

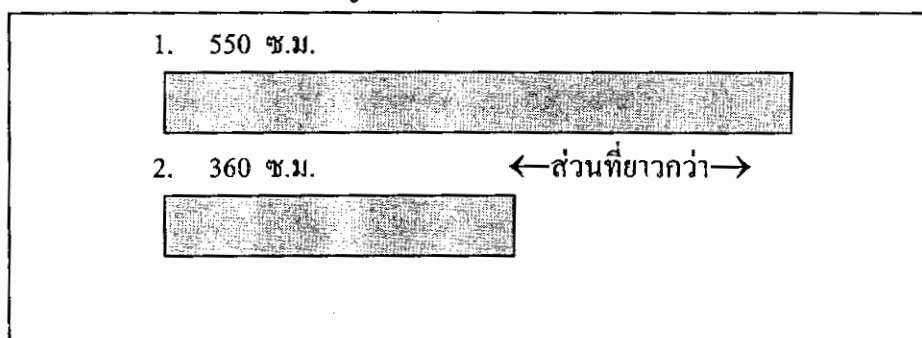
- ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองเท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น เซนติเมตร

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่าผ้าผืนที่สองเท่าไร ได้โดยครูใช้รูป

ภาพ แสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.2.8 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่า ผ้าผืนที่หนึ่งยาว กว่าผ้าผืนที่สองได้โดยวิธีใดและแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 550 - 360 = \square$$

แสดงวิธีทำ

ผ้าผืนที่หนึ่งยาว 550 เซนติเมตร

ผ้าผืนที่สองยาว 360 เซนติเมตร

ผ้าผืนที่หนึ่งยาวกว่า 190 เซนติเมตร

ตอบ 190 เซนติเมตร

3.2.9 จากนั้นให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.2.10 ครูคิดแถมโจทย์ปัญหา และถามว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ถามอะไร

- มานี มีดอกไม้ 115 ดอก แบ่งให้เพื่อน 60 ดอก มานีจะเหลือดอกไม้กี่

ดอก

- โຕ้ะ ราคา 360 บาท เก้าอี้ ราคา 135 บาท โຕ้ะราคาแพงกว่าเก้าอี้เท่าไร

ให้ทุกคนทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และ ตัวอย่างที่ 2
เลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

3.2.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีเดิมอีกครั้ง

4. ครูคิดแถบประโยคสัญลักษณ์การลบ ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นประโยคปัญหา เช่น

$$158 - 49 = \square$$

$$490 - 350 = \square$$

$$650 - 400 = \square$$

5. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาหรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจนจากนั้นครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการลบที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการลบ นักเรียนอาจตอบว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การหาจำนวนออกจากสิ่งที่มีอยู่ ฯลฯ

7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 2 (ชุดที่ 5)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 2 (ชุดที่ 5) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลยและข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู - ครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลให้อ่านโจทย์ปัญหาวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีหาคำตอบ

2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้ง ถึงความหมายของการลบ
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา จากนั้นครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์บนกระดาน ให้นักเรียนได้ศึกษาจนเข้าใจอีกครั้ง
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ ซึ่งจะมีลักษณะลดลงของสิ่งของที่เป็นหน่วยเดียวกัน ซึ่งเป็นการหาส่วนย่อย

สื่อการเรียนการสอน

1. ชุดเกมหกเหลี่ยม จำนวน 7 ชุด
2. บัตรเลข
3. แผนภูมิเพลงการลบ
4. บัตรภาพ
5. บัตรคำ
6. แถบโจทย์ปัญหา
7. บัตรประโยคสัญลักษณ์
8. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

ภาคผนวก

เพลงการลบ (ทำนอง เพลงเสือ)



ถึงคราวลบต้องลบให้ออก	ก็บอกกลับมาเท่าไรก็ไม่รู้
สองแนวทางที่ใช้กันอยู่	ก็คือวิธีเปรียบเทียบและหักออก
เห็นตัวเลขปัญหาต้องลอง	จำนวนทั้งสองเปรียบเทียบหรือหักกัน
ว่าผลต่างสองจำนวนนั้น	จะได้ผลลัพธ์เท่าไรเล่าเธอ
หักออกไปเลย หักออกให้เห็น	เผยให้เห็นผลลัพธ์ที่ควรเป็น

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 2 (แผนที่ 3)

ชุดที่ 4 แบบฝึกทักษะทบทวนการลบ

ชุดที่ 5 โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย ...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม

เรื่องย่อที่ 2 ชุดที่ 4 การหาผลลบของจำนวนสองจำนวน ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่มี
การกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย และการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ

ทบทวน

เพื่อน ๆ ละ ลองเติมตัวเลขลงใน ☐ ให้ถูกต้องนะคะ

1. 495 2. 374 3. 956 4. 743

-

-

-

-

132

226

180

512

☐
☐
☐
☐

5. 978 6. 534 7. 678 8. 831

-

-

-

-

162

141

294

209

☐
☐
☐
☐

9. 805 10. 476 11. 839 12. 438

-

-

-

-

192

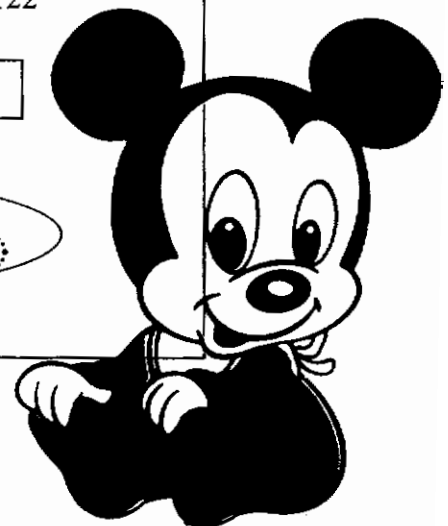
236

152

122

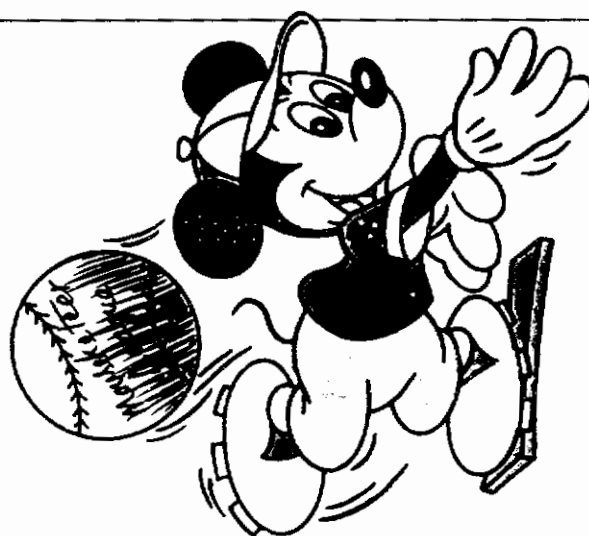
☐
☐
☐
☐

☀ เพื่อน ๆ ทุกคน เก่งมากค่ะ ☀



บัตรเฉลย

1. 363	2. 148	3. 776
4. 231	5. 816	6. 393
7. 384	8. 622	9. 613
10. 240	11. 687	12. 316



บัตรเนื้อหา

เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

ตัวอย่าง ทูเรียน 350 ผล เน่าเสีย 75 ผล เหลือทูเรียนเท่าไร

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทูเรียน 350 ผล

ตอนที่ 2 เน่าเสีย 75 ผล

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. ทูเรียน 350 ผล

2. เน่าเสีย 75 ผล

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- เหลือทูเรียนเท่าไร

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

- เอาจำนวนทูเรียนทั้งหมดลบออกจาก จำนวนทูเรียนที่เน่า

เสีย คือ วิธีลบ

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $350 - 75 = \square$

แสดงวิธีทำ

ทูเรียน 350 ผล

เน่าเสีย 75 ผล

เหลือทูเรียน 275 ผล

ตอบ 275 ผล



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการลบ

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. มะละกอ 275 ผล ขายไป 90 ผล เหลือมะละกอเท่าไร ?

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

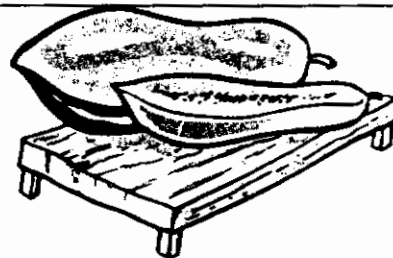
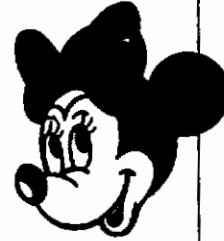
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ **PAPAYAS**



2. มินตราซื้อนาฬิกา ราคา 370 บาท ให้เงินแม่ค้าไป 500 บาท จะได้
รับเงินทอนเท่าไร

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3. เสื้อ ราคา 240 บาท กระโปรง ราคา 310 บาท เสื้อราคาถูกลงกว่า
กระโปรง กี่บาท

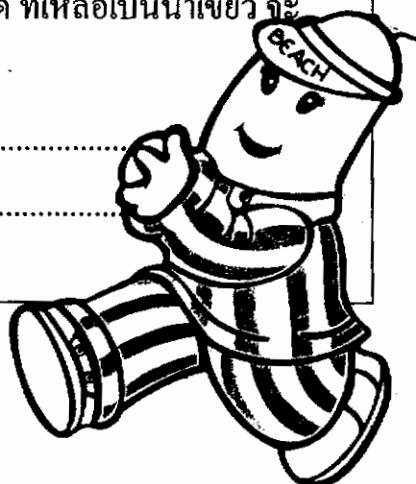
ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ.....

4. มีน้ำหวาน 320 ขวด เป็นน้ำแดง 150 ขวด ที่เหลือเป็นน้ำเขียว จะ
มีน้ำเขียวกี่ขวด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ.....



จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. มีแสดมปีอยู่เดิม 145 ดวง เพื่อนให้มาอีกจำนวนหนึ่ง ทำให้มีแสดมปี 350 ดวง เพื่อนให้แสดมปีมากี่ดวง ?

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

เพื่อนให้แสดมปีมาจำนวนหนึ่งทำให้แสดมปี ดวง

มีแสดมปีอยู่เดิม ดวง

เพื่อนให้แสดมปีมา ดวง

ตอบ ดวง

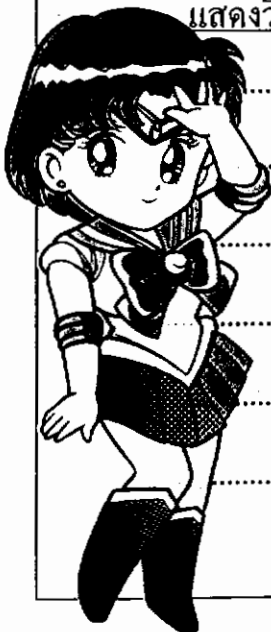


6. สมศรี มีเงิน 500 บาท ซื้อกระเป๋านักเรียน 385 บาท

สมศรีเหลือเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ



บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. มะละกอ 275 ผล

2. ขายไป 90 ผล

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

เหลือมะละกอเท่าไร

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นผล

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีลบ

ประโยคสัญลักษณ์ $275 - 90 = \square$

คำตอบ 185 ผล



2. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. มินตราให้เงินแม่ค้าไป 500 บาท

2. มินตราซื้อนาฬิกา ราคา 375 บาท

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

มินตราจะได้เงินทอนเท่าไร

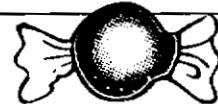
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นบาท

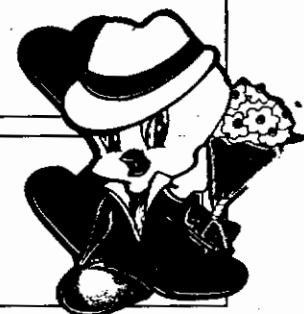
จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีลบ

ประโยคสัญลักษณ์ $500 - 370 = \square$

คำตอบ 130 บาท

3. ประโยคสัญลักษณ์ $310 - 240 = \square$

คำตอบ 70 บาท



4. ประโยคสัญลักษณ์ $320 - 150 =$

คำตอบ 170 ขวด

5. ประโยคสัญลักษณ์ $350 - 145 =$

แสดงวิธีทำ

เพื่อนให้แสตมป์มาจำนวนหนึ่งให้มีแสตมป์ 350 ดวง

มีแสตมป์อยู่เดิม 145 ดวง

เพื่อให้แสตมป์มา 205 ดวง

ตอบ 205 ดวง

6. ประโยคสัญลักษณ์ $500 - 385 =$

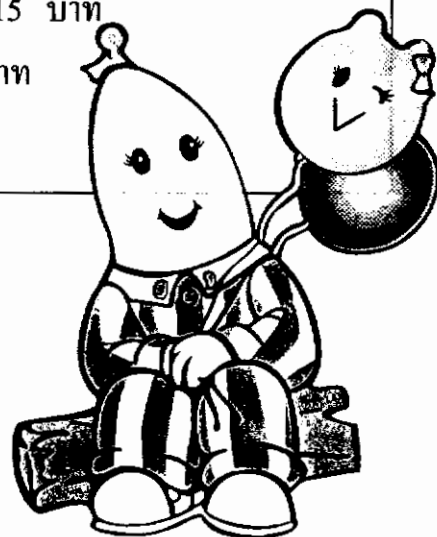
แสดงวิธีทำ

สมศรีมีเงิน 500 บาท

ซื้อกระเป๋านักเรียน 385 บาท

สมศรีเหลือเงิน 115 บาท

ตอบ 115 บาท



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 2 (กลุ่มทดลองที่ 1 แผนที่ 4)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้หรือการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือและผลต่างเรียกว่า ผลลบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่ตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนร้องเพลงร่วมกันและอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง
2. ทบทวนความรู้เดิมโดยครูนำแบบฝึกทักษะทั้ง 2 ชุดคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่างๆ ให้เข้าใจ
3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม แข่งขันเกมตามหาดอกไม้
 - 3.1 ครูแจกบัตรคำ บวกลบ ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

3.2 นักเรียนดูดอกไม้และบอกว่าเราจะมาตามล่าหาดอกไม้ โดยจะให้แต่ละกลุ่มทายว่า โจทย์ปัญหาที่ครูจะหยิบขึ้นมาเป็นโจทย์ปัญหาวกหรือลบ โดยให้แต่ละกลุ่มแสดงบัตรคำบวกหรือลบ เพื่อทายโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ

3.3 ครูนำแถบโจทย์ปัญหาไปให้แต่ละกลุ่มเลือกครั้งละ 1 แผ่น เพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อยที่ 2 (ชุดที่ 6)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 2 (ชุดที่ 6) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้น ให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดและวิเคราะห์ว่าจะ

ใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

2. กลุ่มใดที่แสดงบัตรคำตรงกับโจทย์ปัญหาก็จะได้ชิ้นส่วนดอกไม้ 1 ชิ้น กลุ่มใดที่ได้จำนวนดอกไม้ครบทุกส่วนก่อน เป็นผู้ชนะ

3. ครูกำหนดบัตร โจทย์ปัญหาแล้วยัง ไม่มีกลุ่มใดได้ชิ้นส่วนครบกลุ่มที่ได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ

4. เมื่อเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจสอบและข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายการหาคำตอบให้แก่เพื่อนและแก้ไขข้อที่ผิดพร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามเนื้อเรื่องย่อยเรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา

2. เกมตามหาดอกไม้

2.1 ภาพดอกไม้ 1 ภาพ

2.2 ชิ้นส่วนดอกไม้ จำนวน 7 ชุด (ชิ้นส่วนในแต่ละชุดจะมี 10 ชิ้นตามรายละเอียดของภาพ)



2.3 บัตรคำ บวก ลบ จำนวน 6 ชุด

2.4 แถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ

3. แบบฝึกทักษะ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม

2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

3. ตรวจสอบทดสอบตามเนื้อเรื่องย่อย ดูความก้าวหน้าจากแผนภูมิคะแนน

4. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80%)

แผนที่การสอน เรื่องย่อที่ 2 (กลุ่มทดลองที่ 2 แผนที่ 4)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้หรือการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือและผลต่างเรียกว่า ผลลบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกันและอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง

2. ทบทวนความรู้เดิม

ครูนำแบบฝึกทักษะทั้ง 2 ชุดคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ

3. สอนเนื้อหาใหม่

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันเกมตามหาดอกไม้

3.1 ครูแจกบัตรคำ บวก ลบ ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

3.2 ครูนำภาพดอกไม้ให้นักเรียนดูและบอกว่าเราจะมาตามล่าหาดอกไม้โดยจะให้แต่ละกลุ่มทายว่าโจทย์ปัญหาที่ครูจะหยิบขึ้นมาเป็นโจทย์ปัญหาวกหรือลบโดยให้แต่ละกลุ่มแสดงบัตรคำบวกหรือลบ เพื่อทายโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ

3.3 ครูนำแถบโจทย์ปัญหาไปให้แต่ละกลุ่มเลือกครั้งละ 1 แผ่น เพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อยที่ 2 (ชุดที่ 6)

ชั้นทำงาน

1. เมื่อได้แถบโจทย์ปัญหาให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ช่วยกันแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบและให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบฝึกทักษะของตนเองด้วย

2. กลุ่มใดที่แสดงบัตรคำตรงกับโจทย์ปัญหาจะได้ขึ้นส่วนดอกไม้ 1 ชิ้น กลุ่มใดที่ได้จำนวนดอกไม้ครบทุกส่วนก่อน เป็นผู้ชนะ

3. ครูกำหนดบัตรโจทย์ปัญหาแล้วยังไม่มีกลุ่มใดได้ขึ้นส่วนครบ ถือว่ากลุ่มที่ไฉไลมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

4. เมื่อเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบและข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิดพร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามเนื้อเรื่องย่อยเรื่อง โจทย์ปัญหาวกหรือลบ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและลักษณะของโจทย์ปัญหาวกหรือลบ

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา

2. เกมตามหาดอกไม้

2.1 ภาพดอกไม้ 1 ภาพ

2.2 ชิ้นส่วนดอกไม้ จำนวน 7 ชุด (ชิ้นส่วนในแต่ละชุดจะมี 10 ชิ้นตามระยะละเอียดของภาพ)



2.3 บัตรคำ บวก ลบ

2.4 แถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ

3. แบบฝึกทักษะ

ภาคผนวก

ตัวอย่างโจทย์ปัญหา การบวกและการลบ

1. มีนกยูง 15 ตัว นกแก้ว 40 ตัว มีนกทั้งหมดกี่ตัว
2. อ้อมมีขนม 10 ชิ้น แม่ให้อีก 30 ชิ้น อ้อมมีขนมทั้งหมดเท่าไร
3. ซื้อละครราคา 200 บาท ดินสอ 30 บาท ต้องจ่ายเงินเท่าไร
4. ทำการบ้านไปแล้ว 26 ข้อ ยังเหลืออีก 10 ข้อ มีการบ้านทั้งหมดเท่าไร
5. แม่ค้าขายแตงโมไปแล้ว 100 ผล ยังเหลืออีก 250 ผล แม่ค้านำแตงโมมาขายเท่าไร
6. พี่สูง 130 เซนติเมตร พ่อสูงกว่าพี่ 50 เซนติเมตร พ่อสูงกี่เซนติเมตร
7. ซื้อดอกกุหลาบ 250 ดอก ซื้อดอกบัวมากกว่าดอกกุหลาบ 100 ดอกซื้อดอกบัวเท่าไร
8. ฉันมีเงิน 150 บาท ฉันมีเงินน้อยกว่าพี่ 70 บาท พี่จะมีเงินเท่าไร
9. แจกันราคา 300 บาท ถ้าแจกันราคาถูกกว่าโคมไฟ 150 บาท โคมไฟจะมีราคาเท่าไร
10. เอื้อซื้อขนม 35 บาท แม่ค้าทอนเงินให้ 65 บาท เอื้อให้เงินแม่ค้าไปเท่าไร
11. ส้ม 300 ผล ขายไป 100 ผล เหลือส้มเท่าไร
12. กู้ซื้อตุ๊กตาราคา 260 บาท ให้เงินแม่ค้าไป 500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร
13. มีดอกกุหลาบ 100 ดอก ต้องการใช้ 300 ดอก ต้องซื้อเพิ่มอีกเท่าไร
14. มีธง 300 ผืน เป็นธงสีฟ้า 130 ผืน ที่เหลือเป็นธงสีชมพู มีธงสีชมพูกี่ผืน
15. ดอกไม้ 200 ดอก เป็นดอกชบา 115 ดอกเหลือเป็นดอกกุหลาบ จะมีดอกกุหลาบกี่ดอก
16. โด้งมีขนม 30 ชิ้น แบ่งให้เพื่อนไป 12 ชิ้น เหลือขนมกี่ชิ้น
17. ความมีเงิน 150 บาท ต้องการซื้อเสื้อราคา 200 บาท ต้องหาเงินเพิ่มกี่บาท
18. มีไข่ 100 ฟอง แรกไป 25 ฟอง เหลือไข่กี่ฟอง
19. ครูมีดินสอ 400 แท่ง แจกนักเรียนไป 200 แท่ง เหลือดินสอกี่แท่ง
20. มคมมีเงิน 500 บาท ซื้อหนังสือไป 200 บาท เหลือเงินกี่บาท

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 2 (แผนที่ 4)

ชุดที่ 6 โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

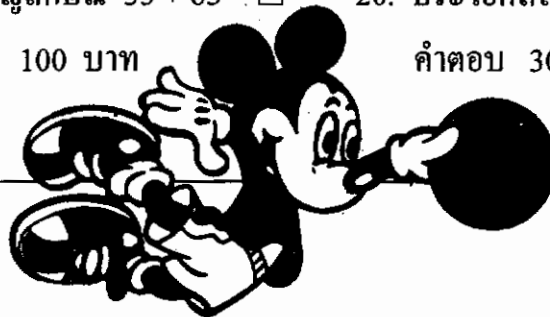
บัตรกิจกรรม
เกมตามหาดอกไม้

1. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	11. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
2. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	12. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
3. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	13. ประโยคสัญลักษณ์..... ตอบ.....
4. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	14. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
5. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	15. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
6. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	16. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
7. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	17. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
8. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	18. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
9. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	19. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
10. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	20. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....



บัตรเฉลย

1. ประโยคสัญลักษณ์ $15 + 40 = \square$ คำตอบ 55 ตัว 2. ประโยคสัญลักษณ์ $10 + 30 = \square$ คำตอบ 40 ชิ้น 3. ประโยคสัญลักษณ์ $200 + 30 = \square$ คำตอบ 230 บาท 4. ประโยคสัญลักษณ์ $26 + 10 = \square$ คำตอบ 36 ช้อ 5. ประโยคสัญลักษณ์ $100 + 250 = \square$ คำตอบ 350 ผล 6. ประโยคสัญลักษณ์ $130 + 50 = \square$ คำตอบ 180 เซนติเมตร 7. ประโยคสัญลักษณ์ $250 + 100 = \square$ คำตอบ 350 ดอก 8. ประโยคสัญลักษณ์ $150 + 70 = \square$ คำตอบ 280 บาท 9. ประโยคสัญลักษณ์ $300 + 150 = \square$ คำตอบ 450 บาท 10. ประโยคสัญลักษณ์ $35 + 65 = \square$ คำตอบ 100 บาท	11. ประโยคสัญลักษณ์ $300 - 100 = \square$ คำตอบ 200 ผล 12. ประโยคสัญลักษณ์ $500 - 260 = \square$ คำตอบ 240 บาท 13. ประโยคสัญลักษณ์ $300 - 100 = \square$ คำตอบ 200 ดอก 14. ประโยคสัญลักษณ์ $300 - 130 = \square$ คำตอบ 170 ผืน 15. ประโยคสัญลักษณ์ $200 - 115 = \square$ คำตอบ 85 ดอก 16. ประโยคสัญลักษณ์ $30 - 12 = \square$ คำตอบ 18 ชิ้น 17. ประโยคสัญลักษณ์ $200 - 150 = \square$ คำตอบ 50 บาท 18. ประโยคสัญลักษณ์ $100 - 25 = \square$ คำตอบ 75 ฟอง 19. ประโยคสัญลักษณ์ $400 - 200 = \square$ คำตอบ 200 แท่ง 20. ประโยคสัญลักษณ์ $500 - 200 = \square$ คำตอบ 300 บาท



แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 3 (กลุ่มทดลอง 1 แผ่นที่ 5)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกจะมีการทดจากหลักหนึ่ง ไปอีกหลักหนึ่งที่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้นเป็นเลขสองหลักขึ้นไป ส่วนการลบจะมีการกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือนั้น มีค่าน้อยกว่าตัวเลขในหลักเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เล่นเกมต่อหางงู (บวก ลบ)
3. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. นักเรียนร้องเพลงทบทวนความหมายของการบวก การลบ และสรุปความหมายอีกครั้ง
2. ครูทบทวนการหาผลบวกและการหาผลลบจากเกมต่อหางงู

3. ครูสอนบทเรียนใหม่

3.1 ครูให้ดินสอนักเรียนคนหนึ่ง 10 แท่ง และบอกว่า ก.(สมมติ) มีดินสออยู่ 10 แท่ง จากนั้นให้ ก. แสดงบทบาทสมมติไปซื้อดินสอจากแม่ค้าอีก 15 แท่ง ครูถามนักเรียนว่า ก. มีดินสอรวมกี่แท่ง (25 แท่ง) และให้นำดินสอไปแบ่งให้เพื่อน 20 แท่ง ครูถามว่า ก. จะเหลือดินสอเท่าไร (5 แท่ง)

3.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

โก้มีดินสอ 10 แท่ง ซื้อเพิ่มอีก 15 แท่ง เขาแบ่งดินสอให้เพื่อนไป 20 แท่ง
โก้จะเหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง

3.3 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ที่ครูติดบนกระดานโดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้องครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 โก้มีดินสอ 10 แท่ง

ตอนที่ 2 ซื้อเพิ่มอีก 15 แท่ง

ตอนที่ 3 เขาแบ่งดินสอให้เพื่อนไป 20 แท่ง

3.4 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- โก้มีดินสอ 10 แท่ง

- ซื้อเพิ่มอีก 15 แท่ง

- เขาแบ่งดินสอให้เพื่อนไป 20 แท่ง

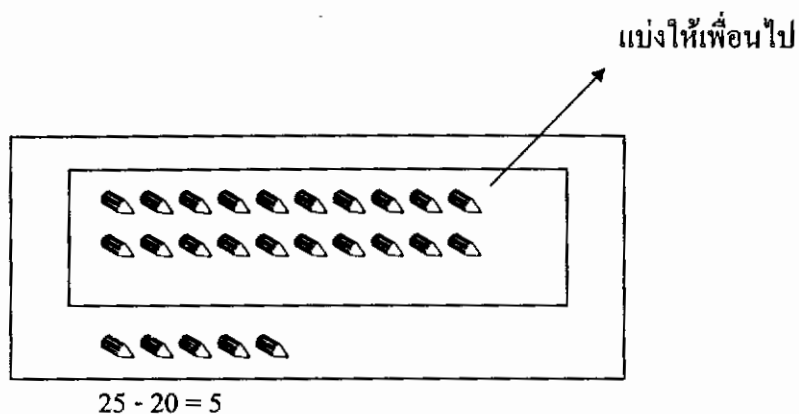
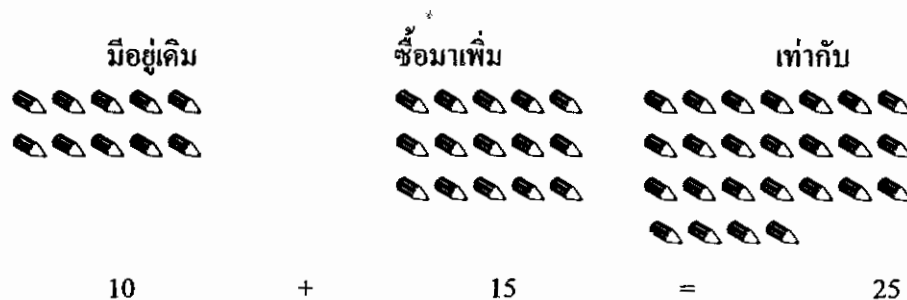
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- โก้จะเหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นแท่ง

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่าโก้จะเหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง โดยครูใช้รูปภาพ แสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.5 จากรูปภาพครูแสดงวิธีแก้โจทย์เป็นขั้น ๆ ตามลำดับต่อไปนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $(10 + 15) - 20 = \square$

แสดงวิธีทำ

โก๋มีดินสอ	10 แท่ง
ซื้อเพิ่มอีก	15 ⁺ แท่ง
โก๋มีดินสอรวม	25 แท่ง
แบ่งให้เพื่อนไป	20 ⁻ แท่ง
โก๋จะเหลือดินสอ	5 แท่ง

ตอบ 5 แท่ง

3.6 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง (ครูเน้นนักเรียนในเรื่องการใส่วงเล็บและลำดับขั้นในการคิดคำนวณต้องหาผลลัพธ์ของจำนวนในวงเล็บก่อน)

3.7 ครูคิดแบบโจทย์ปัญหาและให้นักเรียน อ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2

มีส้ม 100 กิโลกรัม มีส้มมากกว่ามังคุด 50 กิโลกรัม มีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

3.8 ให้นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการลบที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้องถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีส้ม 100 กิโลกรัม

ตอนที่ 2 มีส้มมากกว่ามังคุด 50 กิโลกรัม

3.9 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้อง ตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีส้ม 100 กิโลกรัม

- มีส้มมากกว่ามังคุด 50 กิโลกรัม

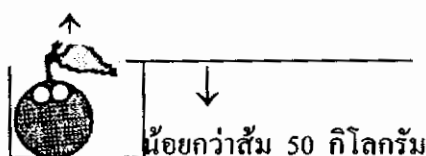
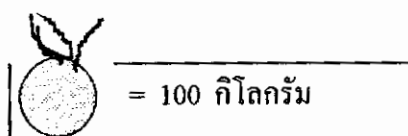
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- มีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

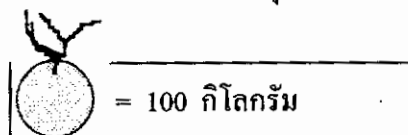
3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นกิโลกรัม

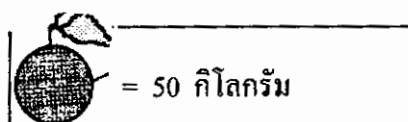
4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่ามีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัมได้ โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



จากภาพ หาจำนวนมังคุด $= 100 - 50 = 50$ กิโลกรัม



รวมทั้งหมด



$= 100 + 50 = 150$ กิโลกรัม

3.10 จากรูปภาพครูแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเป็นขั้นตอนตามลำดับต่อไปนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $(100 - 50) + 100 = \square$

แสดงวิธีทำ

มีส้ม	100	กิโลกรัม
มีส้มมากกว่ามังคุด	50 ⁻	กิโลกรัม
มีมังคุด	50	กิโลกรัม
มีส้ม	100 ⁺	กิโลกรัม
มีผลไม้รวม	150	กิโลกรัม

ตอบ 150 กิโลกรัม

3.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.12 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามอีก 2

ข้อดังนี้

- ผัสดูราคาตู้กดราคา 125 บาท ซื้อรองเท้าราคา 110 บาท ผืนให้ธนบัตรใบละ 500 บาท แม่แม่ค้าผืนจะได้เงินทอนกี่บาท

- หมูตัวหนึ่งหนัก 142 กิโลกรัม วัวหนักกว่าหมู 50 กิโลกรัม หมูและวัวหนักรวมกันกี่กิโลกรัม

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

4. ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์การบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$(100 + 200) - 80 = \square$$

$$(300 - 100) + 50 = \square$$

5. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาคือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจนจากนั้นครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน นักเรียนอาจตอบว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย ฯลฯ

7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 3 (ชุดที่ 7)

5. บัตรภาพ
6. บัตรคำ
7. แถบโจทย์ปัญหา
8. บัตรประโยคสัญลักษณ์
9. แบบฝึกทักษะจำนวน 1 ชุด

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 3 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 5)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกจะมีการทดจากหลักหนึ่ง ไปอีกหลักหนึ่งที่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้นเป็นสองหลัก ส่วนการลบจะมีการกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือนั้นมีค่าน้อยกว่าตัวเลขในหลักเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาออกวิธีแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

- 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
นักเรียนเล่นเกมต่อหางงู
- 2. ทบทวนความรู้เดิม
 - 2.1 นักเรียนร้องเพลง ทบทวนความหมายของการบวกและการลบ และสรุปความหมาย
- 2.2 ครูทบทวนการหาผลบวกและการหาผลลบจากเกมต่อหางงู
- 3. สอนเนื้อหาใหม่
 - 3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่

อีกครั้ง

3.1.1 ครูให้ดินสอนักเรียนคนหนึ่ง 10 แท่ง และบอกว่า ก. (สมมติ) มีดินสออยู่ 10 แท่ง จากนั้นให้ ก. แสดงบทบาทสมมติไปซื้อดินสอจากแม่ค้า อีก 15 แท่งครูดถามนักเรียนว่า ก. จะเหลือดินสอเท่าไร (5 แท่ง)

3.1.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

โก้มีดินสอ 10 แท่ง ซื้อเพิ่มอีก 15 แท่ง เขาแบ่งดินสอให้เพื่อนไป 20 แท่ง โก้จะเหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง

3.1.3 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ที่ครูคิดบนกระดานโดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้องถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 โก้มีดินสอ 10 แท่ง

ตอนที่ 2 ซื้อเพิ่มอีก 15 แท่ง

ตอนที่ 3 เขาแบ่งดินสอให้เพื่อนไป 20 แท่ง

3.1.4 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า:-

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- โก้มีดินสอ 10 แท่ง
- ซื้อเพิ่มอีก 15 แท่ง
- เขาแบ่งให้เพื่อนไป 20 แท่ง

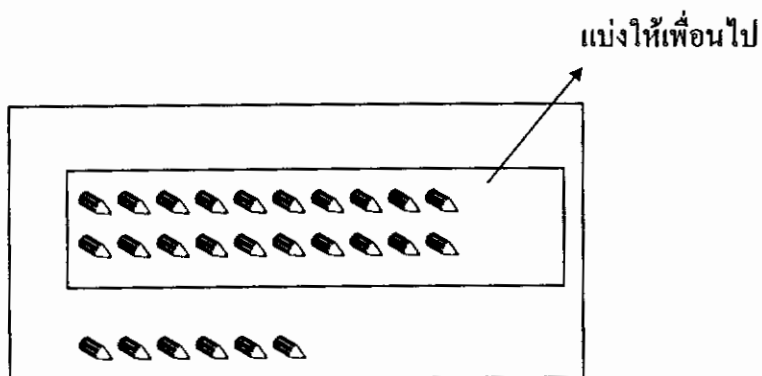
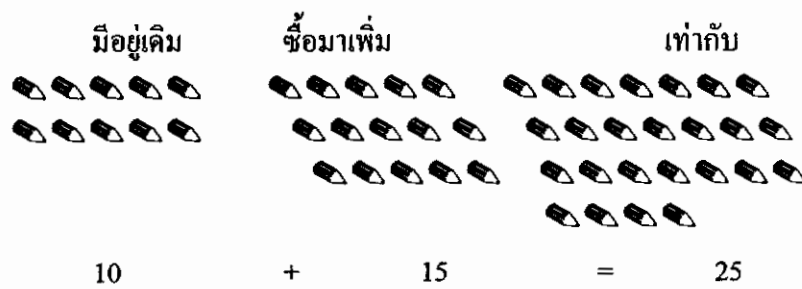
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- โก้จะเหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น แท่ง

4) วิธีคิดหาคำตอบว่า โก้จะเหลือดินสอทั้งหมดกี่แท่ง ได้โดยใช้รูปภาพ
แสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



$$25 - 20 = 5$$

3.1.5 จากรูปภาพ ครูแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเป็นขั้น ๆ ตามลำดับต่อไปนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $(10 + 15) - 20 = \square$

แสดงวิธีทำ

โก้มีดินสอ	10	แท่ง
ซื้อเพิ่มอีก	15	แท่ง
โก้มีดินสอรวม	25	แท่ง
แบ่งให้เพื่อนไป	20	แท่ง
โก้จะเหลือดินสอ	5	แท่ง
<u>ตอบ</u>	5	แท่ง

3.1.6 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง(ครูเน้นนักเรียนในเรื่องการใส่วงเล็บและลำดับขั้นในการคิดคำนวณต้องหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน)

3.1.7 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2

มีส้ม 100 กิโลกรัม มีส้มมากกว่ามังคุด 50 กิโลกรัม มีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

3.1.8 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการลบที่ครูคิดบนกระดานโดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้องถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้องถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้องครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีส้ม 100 กิโลกรัม

ตอนที่ 2 มีส้มมากกว่ามังคุด

ตอนที่ 3 มีส้มมากกว่ามังคุด 50 กิโลกรัม

3.1.9 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีส้ม 100 กิโลกรัม
- มีส้มมากกว่ามังคุด
- มีส้มมากกว่ามังคุด 50 กิโลกรัม

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

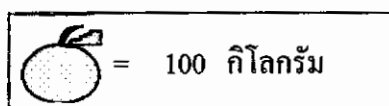
- มีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

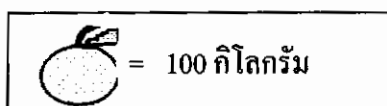
- หน่วยเป็น กิโลกรัม

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่ามีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม ได้โดยครูใช้รูปภาพ

แสดง การคิดหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



จากภาพ หาจำนวนมังคุด = $100 - 50 = 50$ กิโลกรัม



รวมทั้งหมด

$$\boxed{\text{ส้ม} = 50 \text{ กิโลกรัม}} = 100 + 50 = 50 \text{ กิโลกรัม}$$

ต่อไปนี้

3.1.10 จากรูปภาพ ครูแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเป็นขั้น ๆ ตามลำดับ

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (100 - 50) + 100 = \square$$

แสดงวิธีทำ

มีส้ม	100	กิโลกรัม
มีส้มมากกว่ามังคุด	50	กิโลกรัม
มีมังคุด	50	กิโลกรัม
มีส้ม	100 ⁺	กิโลกรัม
มีผลไม้มารวม	150	กิโลกรัม
<u>ตอบ</u>	150	กิโลกรัม

3.1.11 นักเรียนตรวจสอบคำตอบโดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.1.12 ครูคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาและถามว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการถามอะไรควรทำวิธีอะไร อีก 2 ข้อ ดังนี้

- ผ่นซื้อตุ๊กตาราคา 125 บาท ซื้อรองเท้าราคา 110 บาท ผ่นให้ธนบัตรใบละ 500 บาท แก่แม่ค้า ผ่นจะได้เงินทอนกี่บาท
- หมูตัวหนึ่งหนัก 142 กิโลกรัม วัวหนักกว่าหมู 50 กิโลกรัม หมูและวัวหนักรวมกัน กี่กิโลกรัม

ให้ทุกคนทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

3.2 ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์การบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$(100 + 200) - 80 = \square$$

$$(300 - 100) + 500 = \square$$

3.3 ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหหรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้นครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ที่พบในชีวิตประจำวัน

3.4 ครูถามถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนนักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย ฯลฯ

3.5 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 3 (ชุดที่ 7)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 3 (ชุดที่ 7) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตัวเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ทำได้โดยแปลงโจทย์ปัญหา เป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบโดยต้องหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. ชุดเกมต่อหางงจำนวน 7 ชุด
2. บัตรเลข
3. แผนภูมิเพลง การบวก ลบ
4. บัตรภาพ
5. บัตรคำ
6. แถบโจทย์ปัญหา
7. บัตรประโยคสัญลักษณ์
8. แบบฝึกทักษะ จำนวน 1 ชุด

ภาคผนวก
เกมต่อหางงู

อุปกรณ์การเล่น

1. เพลงงู

งอ งู ชูคอ ขู่ฟ่อ ๆ แล้วแผ่พังพาน

งอ งู เป็นสัตว์เลื้อยคลาน ระวังเดินผ่านจะฉกกัดเอา

2. ปากกาเคมี 7 ค้าม

3. ตัวงู จำนวน 7 ชุด

ขั้นตอนการเล่นเกม

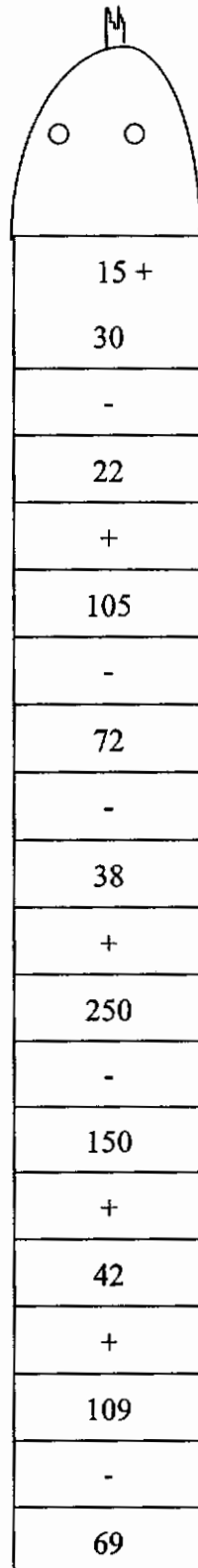
1. ครูให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน 1 คน มาจับตัวงูและแสดงท่าทางประกอบเพลงงู

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มที่เหลือเข้าแถวตอนเรียงหนึ่ง ครูแจกปากกากลุ่มละ 1 ค้าม

3. ครูให้สัญญาณเริ่มแข่งขันแต่ละกลุ่มส่งคนหน้าสุดไปเขียนคำตอบในช่องสี่เหลี่ยมของ

ตัวงูให้ถูกต้องแล้ววิ่งไปต่อหลังแถว โดยส่งปากกาให้คนถัดจากตนเข้ามาทำต่อ หมุนเวียนไปอย่างนี้จนครบช่อง กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องหมดเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่างตัว



15 +
30
-
22
+
105
-
72
-
38
+
250
-
150
+
42
+
109
-
69

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 3 (แผนที่ 5)

ชุดที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

เรื่องย่อที่ 3 ชุดที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน



ลองทำแบบฝึกทักษะหน้าต่อไปเลย นะคะ

ก่อนอื่นมาทบทวนกันก่อน โจทย์ปัญหาจะประกอบ
ด้วยสองส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ จะช่วยให้เราหาสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ทราบได้ เข้าใจหรือยังครับ

ถ้ายังไม่เข้าใจ ดูหน้าต่อไป ครับ



บัตรเนื้อหา
เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

โจทย์ปัญหา

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

ตัวอย่าง เต้ามีทุเรียน 200 ผล มะละกอ 250 ผล แบ่งผลไม้ให้เด็กไป

160 ผล เต้า จะเหลือผลไม้ทั้งหมดเท่าไร

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เต้ามีทุเรียน 200 ผล

ตอนที่ 2 มะละกอ 250 ผล

ตอนที่ 3 แบ่งผลไม้ให้เด็กไป 160 ผล

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. เต้ามีทุเรียน 200 ผล

2. มะละกอ 250 ผล

3. แบ่งผลไม้ให้เด็กไป 160 ผล

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

เต้าจะเหลือผลไม้ทั้งหมดเท่าไร

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นผล

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

เอาจำนวนทุเรียนบวกกับจำนวนมะละกอใส่ในวงเล็บ แล้วเอา

จำนวนผลไม้ที่ให้แก่ไปมาลบออก คือ ทำวิธีบวกในวงเล็บก่อน

แล้วค่อยลบออก



ประโยคสัญลักษณ์ $(200 + 250) - 160 = \square$

แสดงวิธีทำ

เต๋ามีทุเรียน	200	ผล
มะละกอ	<u>250</u> +	ผล
มีผลไม้รวม	450	ผล
แบ่งผลไม้ให้เต๋ไป	<u>160</u> -	ผล
เต๋าคะเหลือผลไม้	290	ผล
<u>ตอบ</u>	290	ผล



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ฐิติวุฒิขายผลไม้ได้เงิน 350 บาท ขายผักได้เงิน 120 บาท แล้วนำเงินไปซื้อรองเท้าราคา 150 บาท ฐิติวุฒิจะเหลือเงินเท่าไร ?

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

3.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

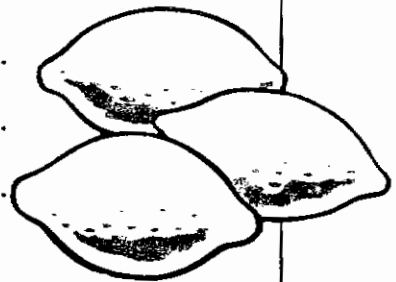
.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ

LEMONS



2. หมูตัวหนึ่งหนัก 142 กิโลกรัม วัวหนักกว่าหมู 50 กิโลกรัม หมูและวัว
หนักรวมกันกี่กิโลกรัม ?

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.
2.
3.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3. ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงไก่เนื้อ 250 ตัว ไก่ไข่ 205 ตัว และเป็ด 135 ตัว

ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว ?

ประโยคสัญลักษณ์

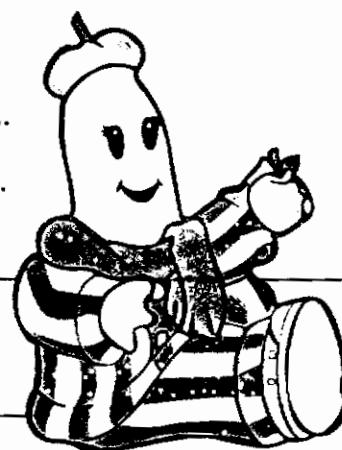
คำตอบ.....

4. จีบมีเงิน 400 บาท ซื้อของ 152 บาท จ่ายค่ารถ 80 บาท จีบจะเหลือ

เงินเท่าไร ?

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ.....



จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. ลูกบอล ราคา 360 บาท ชุดกีฬาแพงกว่าลูกบอล 120 บาท ถ้าซื้อ

ทั้งสองอย่างจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

ลูกบอล ราคา บาท

ชุดกีฬาราคาแพงกว่าลูกบอล บาท

ชุดกีฬา ราคา บาท

ลูกบอล ราคา บาท

ซื้อทั้งสองอย่างต้องจ่ายเงิน บาท

ตอบ บาท



6. ครูมีดาว 100 ดวง แยกนักเรียนไป 80 ดวง ทำเพิ่มอีก 50 ดวง

ครูจะมีทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- 1) ฐิติวุฒิชายผลไม้ ได้เงิน 350 บาท
- 2) ขายผักได้เงิน 120 บาท
- 3) นำเงินไปซื้อรองเท้า ราคา 150 บาท

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- ฐิติวุฒิชายจะเหลือเงินเท่าไร

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นบาท

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด ทำวิธีบวกในวงเล็บก่อน แล้วค่อยลบออก

ประโยคสัญลักษณ์ $(350 + 120) - 150 = \square$

คำตอบ 320 บาท



2. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- 1) หมูตัวหนึ่งหนัก 142 กิโลกรัม
- 2) วัวหนักกว่าหมู
- 3) วัวหนักกว่าหมู 50 กิโลกรัม

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- หมูและวัวหนักรวมกันกี่กิโลกรัม

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นกิโลกรัม

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด ทำวิธีบวกในวงเล็บก่อนแล้วค่อยบวกอีกครั้ง

ประโยคสัญลักษณ์ $(142 + 50) + 142 = \square$

คำตอบ 334 กิโลกรัม



3. ประโยคสัญลักษณ์ $(250 + 205) + 135 = \square$

คำตอบ 590 ตัว

4. ประโยคสัญลักษณ์ $400 - (152 + 80) = \square$

คำตอบ 168 บาท

5. ประโยคสัญลักษณ์ $(360 + 120) + 360 = \square$

แสดงวิธีทำ

ลูกบอล ราคา 360 บาท

ชุดกีฬาแพงกว่าลูกบอล 120⁺ บาท

ชุดกีฬา ราคา 480 บาท



6. ประโยคสัญลักษณ์ $(100 - 80) + 50 = \square$

แสดงวิธีทำ

ครูมีดาว 100 ดวง

แจกให้นักเรียนไป 80[□] ดวง

คงเหลือ 20 ดวง

ทำเพิ่มอีก 50⁺ ดวง

ครูจะมีดาวทั้งหมด 70 ดวง

ตอบ 70 ดวง



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 3 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 6)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกจะมีการทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งที่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้นเป็นเลขสองหลักขึ้นไป ส่วนการลบจะมีการกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อ ตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือนั้น มีค่าน้อยกว่าตัวเลขในหลักเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

กิจกรรมเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วย เด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน และอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง
2. ทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียน และให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันเกมตีกอล์ฟ
 - 3.1 ครูแจกชิ้นส่วนตีกอล์ฟให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสร้างตีกอล์ฟ 10 ชิ้น
 - 3.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.3 กลุ่มใดเขียนเสร็จ ให้รับส่งคำตอบกับครู

3.4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 3 (ชุดที่ 8)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 3 (ชุดที่ 8) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นคนคอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดและวิเคราะห์ว่าจะใช้

วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

2. กลุ่มที่ส่งคำตอบเป็นอันดับที่ 5 และ 6 จะถูกพายุพัดตีกล่มไป 1 ชั้น โดยครูเก็บบัตรรูปตีกล่มนั้น ๆ และกลุ่มที่เขียนคำตอบผิดก็จะถูกพายุพัดตีกล่มเช่นกัน

3. ครูดำเนินการเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ จนหมดโจทย์ปัญหากลุ่มใดที่สามารถรักษาศีกไว้ได้มากที่สุด เป็นผู้ชนะ

4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบคำตอบ และข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

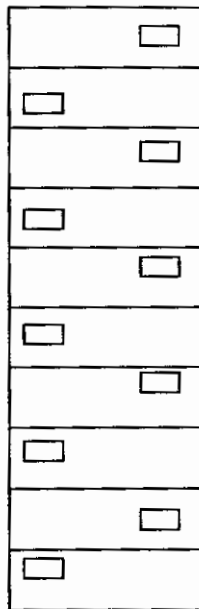
นักเรียนช่วยกันสรุป วิธีแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ทำได้โดยแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบ โดยต้องหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา
2. แถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน
3. เกมตีกล่ม

- ชิ้นส่วนตีกล่ม จำนวน 7 ชุด

ตัวอย่างตึก



หมายเหตุ แต่ละตึกจะมี 10 ชั้น แต่ละชั้นใช้กระดาสีตัด
เป็นรูป □ ให้สีสันต่างๆ กัน

4. แบบฝึกทักษะ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจสอบทดสอบตามเนื้อเรื่องย่อย ดูความก้าวหน้าจากแผนภูมิคะแนน
4. ครูให้รางวัล แก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80%)

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 3 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 6)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกจะมีการทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งที่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้นเป็นเลขสองหลักขึ้นไปส่วนการลบจะมีการกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือนั้นมีค่าน้อยกว่าตัวเลขในหลักเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาบอกวิธีแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกันและอภิปรายความหมายของเนื้อเพลง

2. ทบทวนความรู้เดิม

ครูนำแบบฝึกทักษะทั้ง 2 ชุดคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ

3. สอนเนื้อหาใหม่

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันเกมตีกอล์ฟ

3.1 ครูแจกชิ้นส่วนตีกอล์ฟให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสร้างตีกอล์ฟ 10 ชิ้น

3.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.3 กลุ่มใดเขียนเสร็จให้รับส่งคำตอบกับครู

3.4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 3 (ชุดที่ 8)

ขั้นทำงาน

1. นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาพร้อมกัน ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ และให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบฝึกทักษะของตนเอง
2. กลุ่มที่ส่งคำตอบเป็นลำดับที่ 5 และ 6 จะถูกพายุพัดตีกล่มไป 1 ชั้น โดยครูเก็บรูปตึกจากกลุ่มนั้น ๆ และกลุ่มที่เขียนคำตอบผิดก็จะถูกพายุพัดกล่มตึกเช่นกัน
3. ครูดำเนินการเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ จนหมดโจทย์ปัญหา กลุ่มใดที่สามารถรักษาตึกไว้ได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ
4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนแก้ไขพร้อมรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินการทำงาน

นักเรียนช่วยกันสรุป วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน ทำได้โดยแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ หาคำตอบ โดยต้องหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา
2. แถบ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน
3. ชิ้นส่วนตึก จำนวน 7 ชุด

ตัวอย่างตึก

	☐
☐	
	☐
☐	
	☐
☐	
	☐
☐	
	☐
☐	

หมายเหตุ แต่ละตึกจะมี 10 ชั้น แต่ละชั้นใช้กระดาษสีตัดเป็นรูป ☐ ให้สีสันท่าง ๆ กัน

4. แบบฝึกทักษะ

ภาคผนวก

ตัวอย่างโจทย์ปัญหา การบวก ลบ ระคน

1. สุดา มีเงิน 250 บาท ซื้อกระเป๋าราคา 125 บาท พ่อให้เงินอีก 300 บาท สุดา จะเหลือเงินทั้งหมดเท่าไร
2. นารีรัตน์ขายมะม่วงไป 160 กิโลกรัม ขายฝรั่งได้มากกว่ามะม่วง 40 กิโลกรัม นารีรัตน์ขายผลไม้ไปทั้งหมดกี่กิโลกรัม
3. เต้ามีลูกอม 100 เม็ด รับประทานไป 10 เม็ด แจกให้เพื่อนอีก 45 เม็ด เต้าจะเหลือลูกอมกี่เม็ด
4. พ่อปลูกมะม่วง 150 ต้น ปลูกมะละกอ 200 ต้น ปลูกมังคุด 50 ต้น พ่อปลูกต้นไม้ได้ทั้งหมดกี่ต้น
5. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 157 คน มีนักเรียนหญิง 205 คน นักเรียนขาดเรียน 20 คน จะเหลือนักเรียนมาโรงเรียนทั้งหมดกี่คน
6. ปุ๋ยฝ้ายไปเที่ยวสวนสัตว์ ชื้อน้ำ 5 บาท ชื้อขนม 12 บาท ให้ธนบัตรใบละ 20 บาท แม่แม่ค้า ปุ๋ยฝ้ายจะได้รับเงินทอนกี่บาท
7. ไต้งสอบคณิตศาสตร์ได้ 65 คะแนน เหมียวสอบได้น้อยกว่าไต้ง 10 คะแนน ทั้งสองคนสอบได้คะแนนรวมเท่าไร
8. หน้อยมีลูกแก้ว 50 ลูก ทำหายไป 14 ลูก หน้อยจึงไปซื้อลูกแก้วเพิ่มอีก 20 ลูก หน้อยจะมีลูกแก้วทั้งหมดกี่ลูก
9. แม่เก็บดอกบัวได้ 40 ดอก นำไปถวายพระ 9 ดอก ที่เหลือนำไปขายในตลาด 25 ดอก แม่จะเหลือดอกบัวกี่ดอก
10. มีน้ำแดงอยู่ 130 ขวด น้ำเขียว 120 ขวด แจกเด็กไป 106 ขวด จะเหลือน้ำหวานทั้งหมดกี่ขวด

แบบฝึกทักษะเรื่อง ย่อยที่ 3 (แผนที่ 6)

ชุดที่ 8 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม

เกมตีกล่ม



1. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
2. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
3. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
4. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
5. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
6. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
7. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
8. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
9. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....
10. ประโยคสัญลักษณ์.....
คำตอบ.....



ROSE APPLE

บัตรเฉลย

1. ประโยคสัญลักษณ์ $(250 - 125) + 300 = \square$

คำตอบ 425 บาท

2. ประโยคสัญลักษณ์ $(160 + 40) + 160 = \square$

คำตอบ 360 กิโลกรัม

3. ประโยคสัญลักษณ์ $(100 - 10) - 45 = \square$

คำตอบ 45 เม็ด

4. ประโยคสัญลักษณ์ $(150 + 200) + 50 = \square$

คำตอบ 400 คัน

5. ประโยคสัญลักษณ์ $(157 + 205) - 20 = \square$

คำตอบ 342 คน

6. ประโยคสัญลักษณ์ $20 - (12 + 5) = \square$

คำตอบ 3 บาท

7. ประโยคสัญลักษณ์ $(65 - 10) + 65 = \square$

คำตอบ 120 คะแนน

8. ประโยคสัญลักษณ์ $(50 - 14) + 120 = \square$

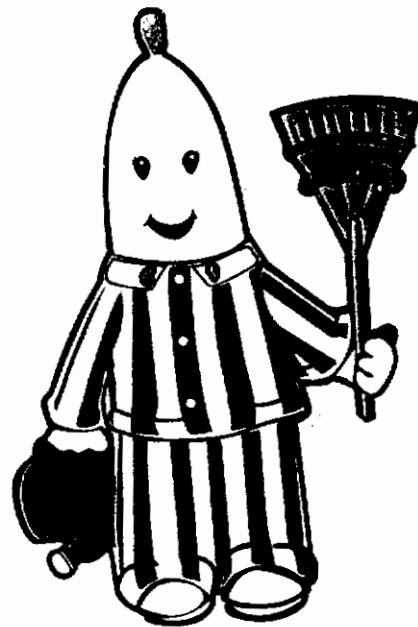
คำตอบ 56 ลูก

9. ประโยคสัญลักษณ์ $(40 - 9) - 25 = \square$

คำตอบ 6 ดอก

10. ประโยคสัญลักษณ์ $(130 + 120) - 10 = \square$

คำตอบ 150 ขวด



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 4 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 7)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากัน หลาย ๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ ระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลักให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการคูณให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน
2. ครูทบทวนความสับสนระหว่างการบวกกับการคูณ โดยครูคิดบัตรภาพและเลขบัตร 3 บัตร ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ

☆☆	มี 2 หรือ ☐ X ☐

☆☆	☆☆

มี $2 + 2$ หรือ ☐ X ☐

☆☆	☆☆	☆☆

มี $2 + 2 + 2$ หรือ ☐ X ☐

3. นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวน ความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 9) เรื่องการคูณ โดยให้นักเรียนแต่ละคนทำ แล้วอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาข้อสรุปของคำตอบเมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

4. ครูสอนบทเรียนใหม่

4.1 ครูนำส้มมาจำนวนหนึ่ง และให้นักเรียนจัดเป็นหมวดหมู่ หมู่ละ 5 ผลจำนวน 6 หมู่ ครูดถามนักเรียนว่า จะมีส้มทั้งหมดกี่ผล ให้นักเรียนช่วยกันนับ ครูดถามนักเรียนว่า เราสามารถคิดให้เร็วขึ้นโดยวิธีใด

4.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ตัวอย่างที่ 1 มีส้ม 6 จาน จานละ 5 ผล จะมีส้มทั้งหมดกี่ผล

4.3 นักเรียนอ่านแผนภูมิ โจทย์ปัญหาการคูณที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีส้ม 6 จาน

ตอนที่ 2 จานละ 5 ผล

4.4 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีส้ม 6 จาน

- จานละ 5 ผล

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

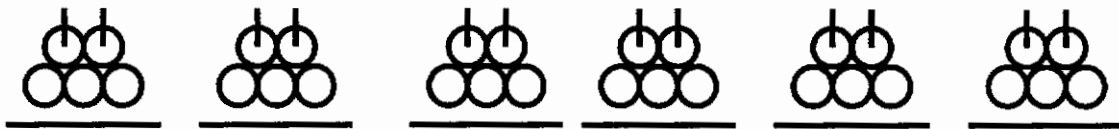
- จะมีส้มทั้งหมดกี่ผล

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ผล

4) มีวิธีหาคำตอบว่า จะมีส้มทั้งหมดกี่ผลได้ โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้

โจทย์ปัญหา ดังนี้



4.5 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาจำนวนส้มทั้งหมดได้โดยวิธีใดและแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $6 \times 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

มีส้มอยู่	6	จาน
ส้มจานละ	5	ผล
มีส้มทั้งหมด	30	ผล

ตอบ 30 ผล

4.6 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

4.7 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2 กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท น้ำตาลซื้อกระโปรง 5 ตัวต้องจ่ายเงินเท่าไร

4.8 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการคูณที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท

ตอนที่ 2 น้ำตาลซื้อกระโปรง 5 ตัว

4.9 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท
- น้ำตาลซื้อกระโปรง 5 ตัว

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- ต้องจ่ายเงินเท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น บาท

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า ต้องจ่ายเงินเท่าไร ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์

ปัญหา ดังนี้



4.10 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่าต้องจ่ายเงินเท่าไรได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $5 \times 65 = \square$

แสดงวิธีทำ

กระโปรงราคาตัวละ	65	บาท
น้ำตาลซื้อกระโปรง	<u>5</u>	ตัว
ต้องจ่ายเงิน	325	บาท

ตอบ 325 บาท

4.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

4.12 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามอีก 2 ข้อดังนี้

- อมยิ้ม 1 ถุง มี 30 อัน ซื้ออมยิ้ม 5 ถุง จะได้อมยิ้มทั้งหมดกี่อัน
- มีมะพร้าว อยู่ 20 ต้น แต่ละต้นมีลูกมะพร้าว 6 ลูก จะมีมะพร้าวทั้งหมดเท่าไร

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 4 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

5. ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณ ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$7 \times 14 = \square$$

$$5 \times 36 = \square$$

$$3 \times 80 = \square$$

6. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาคือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจนจากนั้น
ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณที่พบในชีวิตประจำวัน

7. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการคูณ นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้
ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การรวมสิ่งของที่มีอยู่ให้เร็วขึ้น

8. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 4 (ชุดที่ 10)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 4 (ชุดที่ 10) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นซึ่งกันและกันจำนวน 3 ข้อ โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดและวิเคราะห์ว่าจะใช้
วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่านโจทย์ปัญหาและเปลี่ยนบทบาท
หน้าที่ให้ครบทุกคนและให้แต่ละคนต่างคนต่างทำของตนเองต่ออีก 3 ข้อ จนเสร็จ

2. เมื่อทำเสร็จแล้ว ให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธี
การหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา
เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของ โจทย์ปัญหาการคูณ จะมีลักษณะไปในทางที่เพิ่มขึ้นครั้งละ
เท่า ๆ กัน

สื่อการเรียนการสอน

1. ถัดกาในกาทำงานร่วมกัน
2. แผนภูมิเพลงการคูณ
3. แถบโจทย์ปัญหา
4. บัตรประโยชน์สัญลักษณ์
5. บัตรภาพ
6. บัตรเลข
7. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การประเมิน

1. สังเกตการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 4 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 7)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหลาย ๆ จำนวน
จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ ระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลักให้
นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

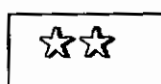
ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- นักเรียนร่วมร้องเพลงการคูณ

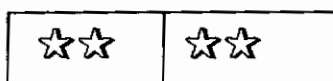
2. ทบทวนความรู้เดิม

2.1 ครูทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างการบวกการคูณ โดยครูติดบัตรภาพและบัตรเลข 3
บัตร ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ

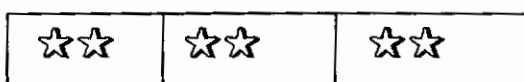


มี 2 หรือ

$\square \times \square$



มี $2+2$ หรือ $\square \times \square$



มี $2+2+2$ หรือ $\square \times \square$

2.2 นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะบททวน ความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 9) เรื่องการคูณ โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำเสนอ

3. ครูสอนบทเรียนใหม่

3.1 ครูนำส้มจำนวนหนึ่ง และให้นักเรียนจัดเป็นหมวดหมู่ หมู่ละ 5 ผล จำนวน 6 หมู่ ครูดถามนักเรียนว่า จะมีส้มทั้งหมดกี่ผล ให้นักเรียนช่วยกันนับ ครูดถามนักเรียนว่า เราสามารถคิดให้เร็วขึ้นโดยวิธีใด

3.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดาน

ตัวอย่างที่ 1 มีส้ม 6 จาน จานละ 5 ผล จะมีส้มทั้งหมดกี่ผล

3.3 นักเรียนอ่านแผนภูมิ โจทย์ปัญหาการคูณที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านถูกต้อง

อ่านให้อ่านวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีส้ม 6 จาน

ตอนที่ 2 จานละ 5 ผล

3.4 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูดถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีส้ม 6 จาน

- จานละ 5 ผล

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

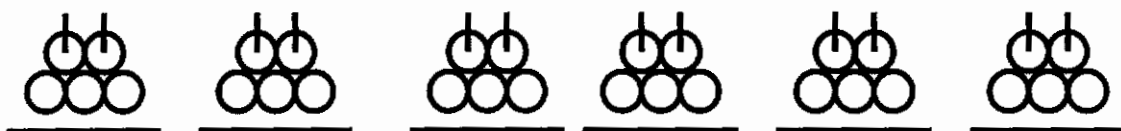
- จะมีส้มทั้งหมดกี่ผล

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ผล

4) มีวิธีหาคำตอบว่า จะมีส้มทั้งหมดกี่ผลได้ โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้

โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.5 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาจำนวนส้มทั้งหมดได้โดยวิธีใดและแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $6 \times 5 = \square$

แสดงวิธีทำ มีส้มอยู่ 6 จาน

ส้มจานละ 5 ผล

มีส้มทั้งหมด 30 ผล

ตอบ 30 ผล

3.6 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.7 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2 กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท น้ำตาลซื้อกระโปรง 5 ตัว ต้องจ่ายเงินเท่าไร

3.8 ให้นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการคูณที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท

ตอนที่ 2 น้ำตาลซื้อกระโปรง 5 ตัว

3.9 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท
- น้ำตาลซื้อกระโปรง 5 ตัว

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

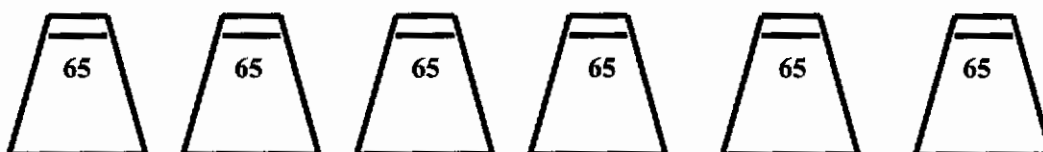
- ต้องจ่ายเงินเท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น บาท

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า ต้องจ่ายเงินเท่าไร ได้โดยใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้

โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.10 จากรูปภาพ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่าต้องจ่ายเงินเท่าไร ได้โดยวิธีใด และ
 แต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $5 \times 65 = \square$

แสดงวิธีทำ

กระโปรงราคาตัวละ 65 บาท

น้ำตาลซื้อกระโปรง $5 \times$ ตัว

ต้องจ่ายเงิน 325 บาท

ตอบ 325 บาท

3.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.12 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามอีก 2 ข้อ ดังนี้

- อมยิ้ม 1 ถุง มี 30 อัน ซื้ออมยิ้ม 5 ถุง จะได้อมยิ้มทั้งหมดกี่อัน

- มีมะพร้าว อยู่ 20 ต้น แต่ละต้นมีลูกมะพร้าว 6 ลูก จะมีลูกมะพร้าวทั้งหมดเท่าไร

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 4 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

4. ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณ ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$7 \times 14 = \square$$

$$5 \times 36 = \square$$

$$3 \times 80 = \square$$

5. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาคือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้น
 ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการคูณ นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้
 ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การรวมสิ่งของที่มีอยู่ให้เร็วขึ้น ฯลฯ

7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 10)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 10) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง
 เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่เฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนแก้ไข พร้อม
 กับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครูผู้ถามนักเรียนเป็นรายบุคคลให้อ่าน โจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน

นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของ โจทย์ปัญหาการคูณ จะมีลักษณะไปในทางที่เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการคูณ
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. บัตรประโยคสัญลักษณ์
4. บัตรภาพ
5. บัตรเลข
6. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

ภาคผนวก

เพลงการคูณ

ในที่สุดก็เจอวิธีนี้ อยากรู้บ้างไหม คณิตศาสตร์คิดไว เป็นทางลัดเร็ว
ถึงที่หมายเมื่อบวกเท่ากันหลาย ๆ ครั้ง ไม่ต้องเสียเวลา อาชะ
ใช้วิธีการคูณ ๆ ถ้าต้องการจะบวกห้า บวกกันเก้าครั้งก็เอาเก้าคูณห้า (ห้า)
อาชะ นี่แหละวิธีคูณ ๆ

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (แผนที่ 7)

ชุดที่ 9 แบบฝึกทักษะทบทวนความหมายของการคูณ

ชุดที่ 10 โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มี
หลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

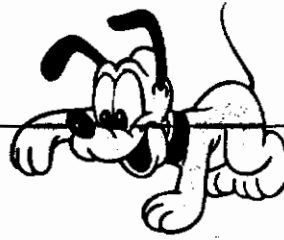
ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

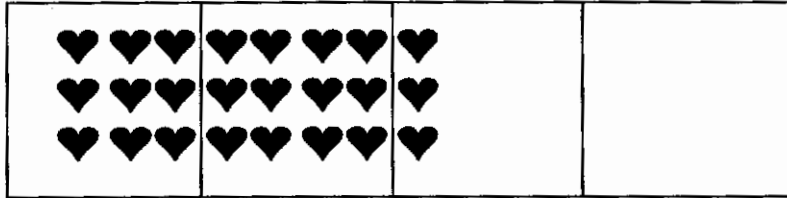
บัตรกิจกรรม

เรื่องย่อที่ 4 ชุดที่ 9 ความหมายของการคูณ



เพื่อน ๆ ลองเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้องซิคะ

1.



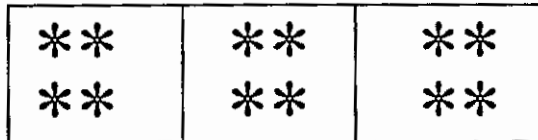
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกได้ดังนี้

$$6+6+6+6 = \square$$

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ดังนี้

$$4 \times 6 = \square$$

2.



เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกได้ดังนี้

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ดังนี้

3.



เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกได้ดังนี้

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ดังนี้

จงเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ แล้วหาคำตอบ

4. $5 + 5 + 5 + 5 = 4 \times 5 = \boxed{}$



5. $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$

6. $15 + 15 + 15 = \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$

7. $9 + 9 + 9 + 9 = \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$

จงเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก แล้วหาคำตอบ

8. $5 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = \boxed{}$

9. $6 \times 4 = \boxed{} = \boxed{}$

10. $9 \times 10 = \boxed{} = \boxed{}$



เพื่อน ๆ เก่งทุกคนค่ะ

บัตรเฉลย

$$1. \quad 6+6+6+6 = 24$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$2. \quad 4+4+4 = 12$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$3. \quad 9+9+9 = 27$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$4. \quad 5+5+5+5 = 4 \times 5 = 20$$

$$5. \quad 4+4+4+4+4 = 5 \times 4 = 20$$

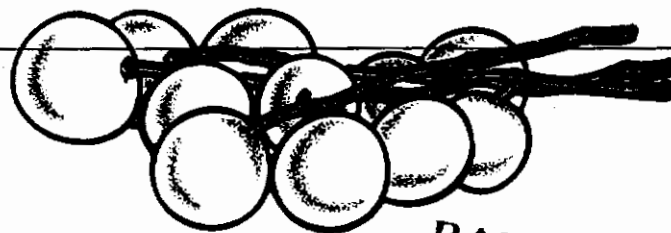
$$6. \quad 15+15+15 = 3 \times 15 = 45$$

$$7. \quad 9+9+9+9 = 4 \times 9 = 36$$

$$8. \quad 5 \times 7 = 7+7+7+7+7 = 35$$

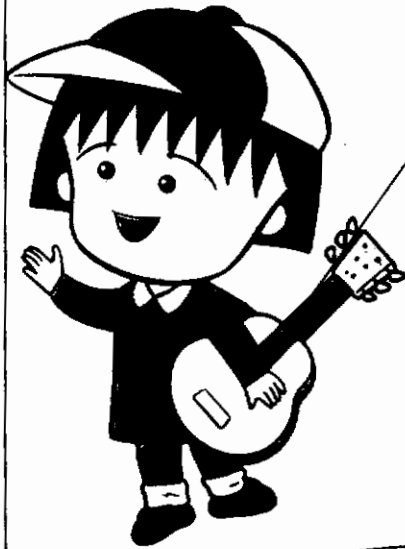
$$9. \quad 6 \times 4 = 4+4+4+4+4+4 = 24$$

$$10. \quad 9 \times 10 = 10+10+10+10+10+10+10+10+10 = 90$$



RAMBEH

เรื่องย่อที่ 4 ชุดที่ 10 โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก



ลองทำแบบฝึกทักษะหน้าต่อไปเลย นะคะ

ก่อนอื่นมาทบทวนกันก่อน โจทย์ปัญหาคำหนด
ด้วยสองส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ จะช่วยให้เราหาสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ทราบได้ เข้าใจหรือยังครับ

ถ้ายังไม่เข้าใจดูหน้าต่อไป ครับ



บัตรเนื้อหา
เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

โจทย์ปัญหาการคูณ

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

ตัวอย่าง แม่ให้ธนบัตร ใบละ 50 บาท แก่ สุมาลี 6 ใบ
แม่ให้เงินสุมาลีเท่าไรอ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แม่ให้ธนบัตร ใบละ 50 บาท

ตอนที่ 2 แก่ สุมาลี 6 ใบ

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. แม่ให้ธนบัตร ใบละ 50 บาท

2. แก่ สุมาลี 6 ใบ

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

แม่ให้เงินสุมาลีเท่าไร

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นบาท

จะต้องหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

เอาธนบัตรใบละ 50 บาท ตั้ง คูณด้วย จำนวนธนบัตร
ที่แม่ให้ สุมาลี คือ วิธีคูณ

ประโยคสัญลักษณ์ $(50 \times 6) = \square$

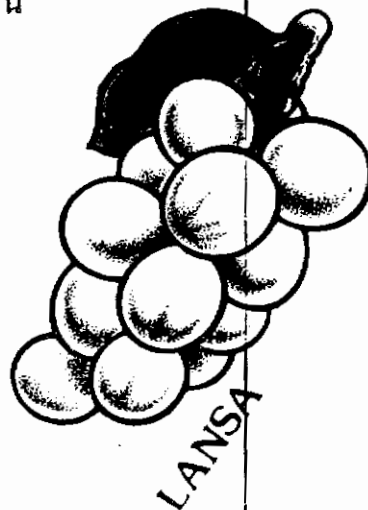
แสดงวิธีทำ

แม่ให้ธนบัตร ใบละ 50 บาท

แก่ สุมาลี $6 \times$ ใบ

แม่ให้เงินแก่ สุมาลี 300 บาท

ตอบ 300 บาท



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการคูณ

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. แดงโม 1 ผล แบ่งได้ 16 ชิ้น มีแดงโม 7 ผล จะแบ่งได้เท่าไร

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

.....

ประโยคสัญลักษณ์

.....

คำตอบ

.....



GUAVA

2. มีดอกไม้ 3 แจกัน แจกันละ 15 ดอก มีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

.....

ประโยคสัญลักษณ์

.....

คำตอบ

.....



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3. ค่าบัตรผ่านประตูเที่ยวสวนสัตว์ ใบละ 10 บาท ซื้อ 8 ใบ

ต้องจ่ายเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ

4. มีนา สะสมแสตมป์ได้ 12 ชุด แต่ละชุดมี 6 ดวง มีนามีแสตมป์
ทั้งหมด กี่ดวง

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ

จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. แม่ทำขนม 5 ถาด ขนมถาดหนึ่งแบ่งได้ 20 ชิ้น จะมีขนมทั้ง
หมดกี่ชิ้น ?

ประโยคสัญลักษณ์

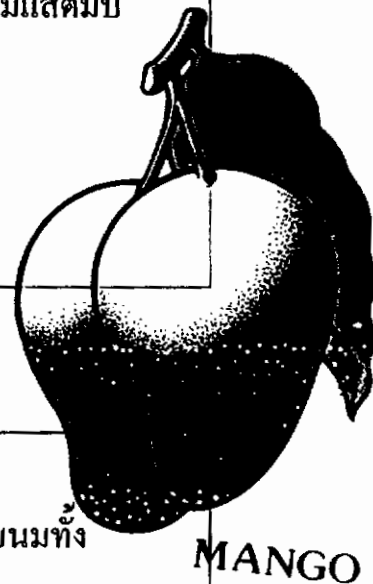
แสดงวิธีทำ

ขนมถาดหนึ่งแบ่งได้ ชิ้น

แม่ทำขนม ชิ้น

จะมีขนมทั้งหมด ชิ้น

ตอบ ชิ้น



6. ชื่อน้ำส้ม 12 ชุด ชุดละ 6 เล่ม ชื่อน้ำส้มทั้งหมดกี่เล่ม
 ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



RAMBUTAN

บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1) แดงโม 1 ผล แบ่งได้ 16 ชิ้น

2) มีแดงโม 7 ผล

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะแบ่งได้เท่าไร

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

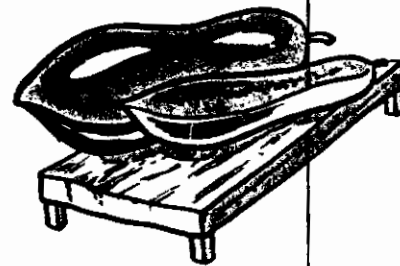
- หน่วยเป็น ชิ้น

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีคูณ

ประโยคสัญลักษณ์ $16 \times 7 =$

คำตอบ 112 ชิ้น

PAPAYAS



2. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1) มีดอกไม้ 3 แจกัน

2) แจกันละ 15 ดอก

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- มีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

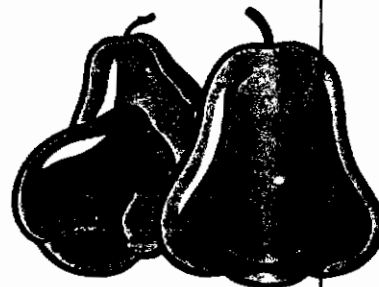
- หน่วยเป็น ดอก

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีคูณ

ประโยคสัญลักษณ์ $15 \times 3 =$

คำตอบ 45 ดอก

STAR APPLE



3. ประโยคสัญลักษณ์ $10 \times 8 = \square$

คำตอบ 80 บาท

4. ประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 6 = \square$

คำตอบ 72 ควง



5. ประโยคสัญลักษณ์ $20 \times 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

ขนมถาดหนึ่งแบ่งได้	20	ชิ้น
แม่ทำขนม	<u>5^x</u>	ถาด
จะมีขนมทั้งหมด	100	ชิ้น

ตอบ 100 บาท

6. ประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 6 = \square$

แสดงวิธีทำ

ซื้อหนังสือ	12	ชุด
ชุดละ	<u>6^x</u>	เล่ม
ซื้อหนังสือทั้งหมด	72	เล่ม

ตอบ 72 เล่ม



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 4 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 8)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดง การคูณจำนวนที่เท่ากันหลาย ๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันเรียกว่า ผลคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลักให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลัก

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม(โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการคูณ ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน
2. ทบทวนความรู้เดิม โดยนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขัน เกมโจทย์ปัญหาการคูณ โดยครูแจกบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณให้นักเรียน กลุ่มละ 4 บัตร
4. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาการคูณบนกระดาน
5. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 11)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 11) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 1 นักเรียนคนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 นักเรียนคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิดและวิเคราะห์ว่า จะใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 นักเรียนช่วยกันสรุปพร้อมกัน

ขั้นที่ 4 นักเรียนแต่ละคนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

2. นักเรียนแต่งประโยคสัญลักษณ์ ถ้าตรงกับบัตรประโยคสัญลักษณ์ของกลุ่มใด ครูก็เก็บบัตรประโยคสัญลักษณ์นั้นคืน

3. ครูดำเนินกิจกรรมโดยติดแถบโจทย์ปัญหาการคูณบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านโจทย์ แปลคำถามวิเคราะห์ข้อความ บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ กลุ่มใดที่บัตรประโยคสัญลักษณ์หมดก่อนเป็นผู้ชนะ

4. เมื่อเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบและข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เรียนเก่งอธิบายการหาคำตอบให้แก่เพื่อนและแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ และลักษณะของโจทย์ปัญหาการคูณ

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการคูณ
2. เกมโจทย์ปัญหาการคูณ (ภาคผนวก)
3. แบบฝึกทักษะ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานเป็นกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจสอบทดสอบตามเนื้อเรื่องย่อย ดูความก้าวหน้าจากแผนภูมิคะแนน
4. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80%)

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 4 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 8)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหลายๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันเรียกว่า ผลคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่ไม่เกินสองหลักให้นักเรียนสามารถอธิบาย และวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนไม่เกินสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิแผนการคูณ ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน

2. ทบทวนความรู้เดิม

ทบทวนความรู้เดิมโดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่างๆ ให้เข้าใจ

3. สอนเนื้อหาใหม่

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันเกมโจทย์ปัญหาการคูณ

3.1 ครูแจกบัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณให้นักเรียนกลุ่มละ 4 บัตร

3.2 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาการคูณบนกระดาน

3.3 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (ชุดที่ 11) พร้อมกันไปด้วยขณะเล่นเกม

ขั้นทำงาน

1. นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกัน ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ แต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ และให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบฝึกทักษะของตนเอง
2. นักเรียนแต่งประโยคสัญลักษณ์ถ้าตรงกับประโยคสัญลักษณ์ของกลุ่มใด ครูก็เก็บประโยคสัญลักษณ์นั้นคืน
3. ครูดำเนินการโดยคิดแถบโจทย์ปัญหาบนกระดานให้นักเรียนอ่านโจทย์ แปลคำถาม วิเคราะห์ข้อความ บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและแต่งประโยคสัญลักษณ์ กลุ่มใดที่ประโยคสัญลักษณ์หมดก่อนเป็นผู้ชนะ
4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนแก้ไข พร้อมรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและลักษณะของโจทย์ปัญหาการคูณ

สื่อการเรียนรู้

1. แผนภูมิเพลงการคูณ
2. เกมโจทย์ปัญหาการคูณ
3. แบบฝึกทักษะ

ภาคผนวก

บัตรประโยคสัญลักษณ์การคูณ

$4 \times 13 = \square$

$15 \times 8 = \square$

$24 \times 8 = \square$

$12 \times 5 = \square$

$6 \times 25 = \square$

$3 \times 30 = \square$

$6 \times 15 = \square$

$50 \times 4 = \square$

$12 \times 6 = \square$

$2 \times 12 = \square$

$19 \times 5 = \square$

$50 \times 3 = \square$

$85 \times 7 = \square$

$7 \times 12 = \square$

$10 \times 9 = \square$

$7 \times 30 = \square$

$5 \times 18 = \square$

$7 \times 12 = \square$

$12 \times 8 = \square$

$90 \times 3 = \square$

$24 \times 5 = \square$

$4 \times 20 = \square$

$3 \times 15 = \square$

$60 \times 5 = \square$

โจทย์ปัญหาการคูณ

1. มีนก 3 คู่ คู่ละ 15 ตัว มีนกทั้งหมด
2. นักเรียนชั้น ป. 3 จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน จะมีนักเรียน ชั้น ป. 3 ทั้งหมดกี่คน
3. แม่จ่ายเงินค่าขนมให้หน้อยวันละ 10 บาท ในเวลา 9 วันแม่ต้องจ่ายเงินให้ หน้อยทั้งหมดกี่บาท
4. ซื้อสมุด 12 เล่ม ราคาเล่มละ 5 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร
5. เด็ก 5 คน ได้รับเงินคนละ 18 บาท เป็นเงินกี่บาท
6. ส้ม 4 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท รวมเป็นเงินกี่บาท
7. มีธนบัตร ใบละ 50 บาท จำนวน 3 ใบ รวมเป็นเงินกี่บาท
8. เวลา 1 ชั่วโมง มี 60 นาที ถ้า 5 ชั่วโมง จะเป็นเวลา กี่นาที
9. รองเท้า 1 คู่ ราคา 85 บาท รองเท้า 7 คู่ เป็นเงินเท่าไร
10. มีดอกไม้ 19 ช่อ ช่อละ 5 ดอก มีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก
11. ดินสอ 1 โหล มี 12 แท่ง ถ้าดินสอ 6 โหล จะมีกี่แท่ง
12. สัปดาห์หนึ่งมีอยู่ 7 วัน ถ้า 12 สัปดาห์ จะมีกี่วัน
13. ร่มราคาคันละ 90 บาท ซื้อ 3 คัน จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
14. มีนักกีฬา 24 ทีม ทีมละ 8 คน มีนักกีฬาทั้งหมดกี่คน

15. มีมังคุด 7 กอง กองละ 30 ผล มีมังคุดทั้งหมดเท่าไร
16. ซื้อหนังสือ 5 เล่ม เล่มละ 10 บาท ต้องจ่ายเงินเท่าไร
17. ขนม 1 ถาด แบ่งได้ 24 ชิ้น ขนม 5 ถาด จะมีทั้งหมดกี่ชิ้น
18. ลูกเสือ 15 หมู่ หมู่ละ 8 คน มีลูกเสือทั้งหมดกี่คน
19. ผ้า 1 ชิ้น ยาว 12 เมตร ผ้า 8 ชิ้น ยาวเท่าไร
20. ลูกบอล 1 ลูก ราคา 50 บาท ซื้อลูกบอล 4 ลูก ต้องจ่ายเงินเท่าไร
21. แก้ว 6 แถว แถวละ 25 ตัว มีแก้วทั้งหมดกี่ตัว
22. ปากกาค้ามละ 4 บาท ซื้อปากกา 20 ค้าม เป็นเงินเท่าไร
23. ปลูกมะม่วง 6 แถว แถวละ 15 คั้น ปลูกมะม่วงทั้งหมดกี่คั้น
24. ซื้อกุหลาบ 2 ช่อ ช่อละ 12 ดอก จะได้ดอกกุหลาบทั้งหมดกี่ดอก

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 4 (แผนที่ 8)

ชุดที่ 11 โจทย์ปัญหาการคูณระหว่าง

จำนวนที่มีหลักเดียวกัน

จำนวนที่ไม่เกินสองหลัก



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม



เกมโจทย์ปัญหาการคูณ

1.

13.

2.

14.

3.

15.

4.

16.

5.

17.

6.

18.

7.

19.

8.

20.

9.

21.

10.

22.

11.

23.

12.

24.



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 5 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 9)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิรวบยอก

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่า ๆ กัน ผลที่ได้เรียกว่าผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร ที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวกันให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

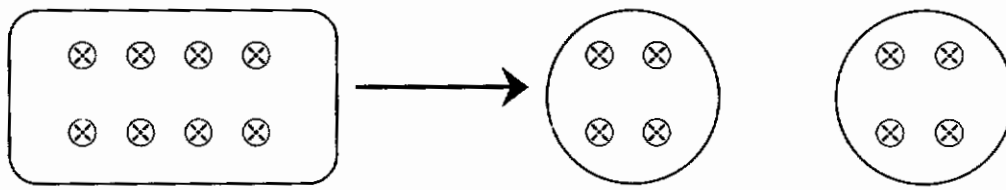
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการหารให้นักเรียนร้องร่วมกัน และอภิปรายความหมายของเพลง
 2. ครูทบทวนความหมายของการหาร โดยครูคิดบัตรภาพ และบัตรเลข 3 บัตร
- ให้นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ



มีขนมทั้งหมด แบ่งเป็นกองละ ได้ 2 กอง

เขียนเป็นรูปของการลบได้	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารได้
$\begin{array}{r} 8 \\ - \\ 4 \\ \hline 4 \\ - \\ 4 \\ \hline 0 \end{array}$ ← กองที่ 1 ← กองที่ 2	$8 \div 4 = \boxed{}$ หาคำตอบได้ $8 \div 4 = \boxed{2}$

3. นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 12) เรื่องการหาร โดยให้นักเรียนแต่ละคนทำแล้วอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาข้อสรุปของคำตอบเมื่อทำเสร็จให้ทุกคน นำมาส่งครู

4. ครูสอนบทเรียนใหม่

4.1. ครูแจกดอกไม้ให้นักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ดอก

กลุ่มที่ 1 ให้แบ่งเป็น 2 กอง กองละเท่า ๆ กัน

กลุ่มที่ 2 ให้แบ่งเป็นกอง กองละ 2 ดอก

ครูถามนักเรียนว่า กลุ่มที่ 1 แบ่งเป็น 2 กอง กองละเท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่ดอก

กลุ่มที่ 2 แบ่งเป็นกอง กองละ 2 ดอก จะได้ทั้งหมดกี่กอง

4.2. นักเรียนช่วยกันแต่งประโยคสัญลักษณ์การหาร จากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แสดง

ดังนี้

กลุ่มที่ 1 $10 \div 2 = 5$

กลุ่มที่ 2 $10 \div 5 = 2$

4.3. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1 ดอกกุหลาบ 20 ดอก จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก จะได้ทั้งหมดกี่ช่อ

4.4. นักเรียนอ่านแผนภูมิโจทย์ปัญหาการหารที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ
วรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คอกกุหลาบ 20 ดอก

ตอนที่ 2 จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก

4.5. นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วม
วิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- คอกกุหลาบ 20 ดอก

- จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้คอกกุหลาบทั้งหมดกี่ช่อ

3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นช่อ

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะได้คอกกุหลาบทั้งหมดกี่ช่อ ได้โดยครูใช้รูปภาพ

แสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



4.6. จากรูปภาพนักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่าได้คอกกุหลาบทั้งหมดกี่ช่อ ได้โดยวิธีใด
และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $20 \div 4 = \square$

แสดงวิธีทำ

คอกกุหลาบ 20 ดอก

จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก

จะได้คอกกุหลาบทั้งหมด $20 \div 4 = 5$ ช่อ

ตอบ 5 ช่อ

4.7 นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

4.8 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2 เจ มีเงิน 15 บาท จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท ได้ทั้งหมดกี่แท่ง

4.9 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการหารที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่ง
วรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เจมีเงิน 15 บาท

ตอนที่ 2 จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท

4.10 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วม
วิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์นี้บอกอะไรให้บ้าง

- เจ มีเงิน 15 บาท

- ซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

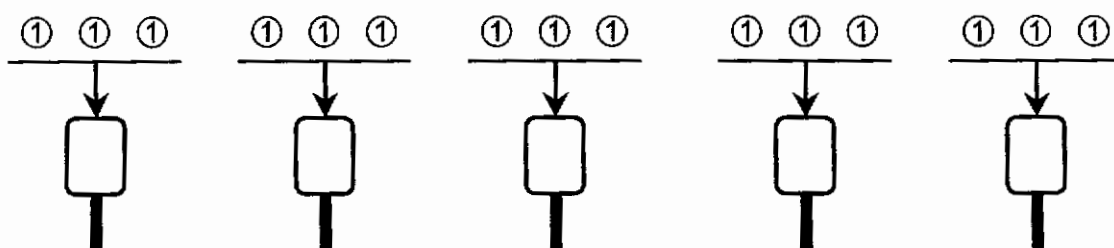
- จะซื้อไอศกรีมได้ทั้งหมดกี่แท่ง

3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น แท่ง

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะซื้อไอศกรีมได้ทั้งหมดกี่แท่ง ได้โดยครูใช้รูปภาพ

แสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



4.11 จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่าซื้อไอศกรีมได้ทั้งหมดกี่แท่ง ได้โดยวิธี

ใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $15 \div 3 = \square$

แสดงวิธีทำ

เจ มีเงิน 15 บาท
 จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท
 จะซื้อไอศกรีมได้ทั้งหมด $15 \div 3 = 5$ แท่ง

ตอบ 5 แท่ง

4.12 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 3 แบ่งขนม 35 ชิ้น ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น จะได้กี่ถุง และเหลือขนมกี่ชิ้น

4.13 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการหารที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่ง
 วรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบ่งขนม 35 ชิ้น

ตอนที่ 2 ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น

4.14 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วม
 วิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- แบ่งขนม 35 ชิ้น
- ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

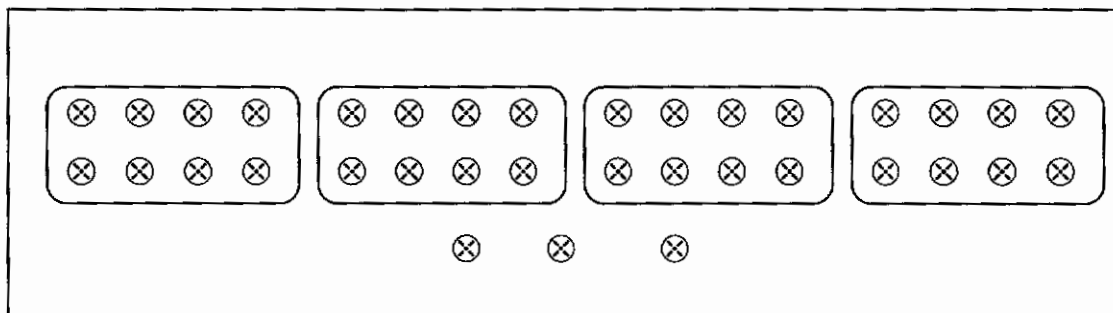
- จะได้ขนมกี่ถุง และเหลือขนมกี่ชิ้น

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ถุง และเหลือ ชิ้น

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะแบ่งขนมใส่ถุงได้กี่ถุง และเหลือกี่ชิ้น ได้โดยครูใช้

รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



4.15 จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่า แบ่งขนมใส่ถุงได้กี่ถุงและเหลือกี่ชิ้นได้ โดยวิธีใด และแต่เป็นประโยชน์สัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยชน์สัญลักษณ์ $35 \div 8 = \square$

แสดงวิธีทำ

แบ่งขนม 35 ชิ้น

ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น

จะได้ $35 \div 8 = 4$ ถุง เหลือเศษ 3 ชิ้น

ตอบ 4 ถุง เหลือเศษ 3 ชิ้น

4.16 จากนั้นนักเรียนตรวจคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

4.17 ครูคิดแฉงใจห้ปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันตอบคำถามอีก 1 ข้อดังนี้

- การบ้าน 24 ข้อ ทำวันละ 8 ข้อ ต้องใช้เวลากี่วัน

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2 และตัวอย่างที่ 3 เลือกตัวแทนนักเรียน 1 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

5. ครูคิดบัตรประโยชน์สัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$25 \div 5 = \square$$

$$16 \div 4 = \square$$

$$45 \div 9 = \square$$

6. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาคือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้นนักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารที่พบในชีวิตประจำวัน

7. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการหาร นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การแบ่งปันสิ่งของครั้งละเท่า ๆ กัน

8. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 13)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 13) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จำนวน 3 ข้อ โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่าน โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นคนคอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และวิเคราะห์ว่าจะ

ใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่าน โจทย์ปัญหาและเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ให้ครบทุกคน และให้แต่ละคนต่างคนต่างทำของตนเองอีก 3 ข้อ จนเสร็จ

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบ และข้อคิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้อ่าน โจทย์ปัญหา วิเคราะห์ โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

ขั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของ โจทย์ปัญหาการหาร จะมีลักษณะไปในทางที่ลดลงครึ่งละเท่า ๆ กัน

สื่อการเรียนการสอน

1. กติกาในการทำงานร่วมกัน
2. แผนภูมิเพลงการหาร
3. บัตรภาพ
4. บัตรประโยคสัญลักษณ์
5. ดอกไม้
6. บัตรคำ
7. บัตรเลข

8. แลปโจทย์ปัญหา

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. ตรวจผลงานจากแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 5 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 9)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่า ๆ กัน ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร ที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

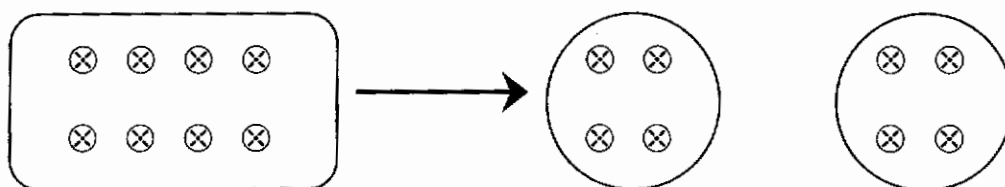
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิเพลงการหารให้นักเรียนร้องร่วมกัน และอภิปรายความหมายของเพลง

2. ทบทวนความรู้เดิม

2.1. ครูทบทวนความหมายของการหาร โดยครูคิดบัตรภาพ และบัตรเลข 3 บัตร ให้

นักเรียนอธิบายวิธีทำบนกระดานดำ



มีขนมทั้งหมด 8 แบ่งเป็นกองละ 4 ได้ 2 กอง

เขียนเป็นรูปของการลบได้	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารได้
$\begin{array}{r} 8 \\ - 4 \\ \hline 4 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$ $\longleftarrow$ กองที่ 1 กองที่ 2	$8 \div 4 = \boxed{}$ หาคำตอบได้ $8 \div 4 = \boxed{2}$

2.2 นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 12) เรื่อง การหาร โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู

3. สอนเนื้อหาใหม่

3.1. ครูแจกดอกไม้ให้นักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ดอก

กลุ่มที่ 1 ให้แบ่งเป็น 2 กอง กองละเท่า ๆ กัน

กลุ่มที่ 2 ให้แบ่งเป็นกอง กองละ 2 ดอก

ครูถามนักเรียนว่า กลุ่มที่ 1 แบ่งเป็น 2 กอง กองละเท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่ดอก

กลุ่มที่ 2 แบ่งเป็นกอง กองละ 2 ดอก จะได้ทั้งหมดกี่กอง

3.2. นักเรียนช่วยกันแต่งประโยคสัญลักษณ์การหาร จากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แสดงดังนี้

กลุ่มที่ 1 $10 \div 2 = 5$

กลุ่มที่ 2 $10 \div 5 = 2$

3.3. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1 ดอกกุหลาบ 20 ดอก จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก จะได้ทั้งหมดกี่ช่อ

3.4. นักเรียนอ่านแผนภูมิโจทย์ปัญหาการหารที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ดอกกุหลาบ 20 ดอก

ตอนที่ 2 จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก

3.5. นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- ดอกกุหลาบ 20 ดอก
- จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้ดอกกุหลาบทั้งหมดกี่ช่อ

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็นช่อ

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะได้ดอกกุหลาบทั้งหมดกี่ช่อ ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดง

การคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.6. จากรูปภาพนักเรียนช่วยคิดกันว่า จะหาว่าได้ดอกกุหลาบทั้งหมดกี่ช่อ ได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $20 \div 4 = \square$

แสดงวิธีทำ

ดอกกุหลาบ 20 ดอก

จัดเป็นช่อ ช่อละ 4 ดอก

จะได้ดอกกุหลาบทั้งหมด $20 \div 4 = 5$ ช่อ

ตอบ 5 ช่อ

3.7. นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.8. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2 เจ มีเงิน 15 บาท จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท ได้ทั้งหมดกี่แท่ง

3.9. นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการหารที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่ง
วรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เจมีเงิน 15 บาท

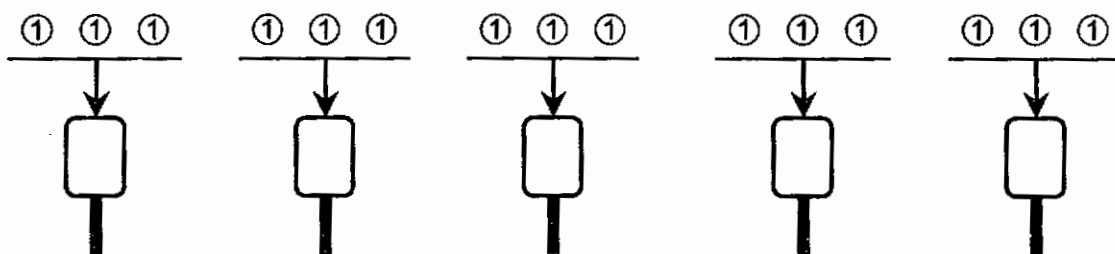
ตอนที่ 2 จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท

3.10.นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

- 1) โจทย์นี้บอกอะไรให้บ้าง
 - เจ มีเงิน 15 บาท
 - จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท
- 2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร
 - จะซื้อไอศกรีม ได้ทั้งหมดกี่แท่ง
- 3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร
 - หน่วยเป็น แท่ง
- 4) มีวิธีคิดคำตอบว่า จะซื้อไอศกรีม ได้ทั้งหมดกี่แท่ง ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดง

การคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.11.จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาซื้อไอศกรีมได้ทั้งหมดกี่แท่ง ได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $15 \div 3 = \square$

แสดงวิธีทำ

เจ มีเงิน 15 บาท

จะซื้อไอศกรีม แท่งละ 3 บาท

จะซื้อไอศกรีมได้ทั้งหมด $15 \div 3 = 5$ แท่ง

ตอบ 5 แท่ง

3.12.ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 3 แบ่งขนม 35 ชิ้น ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น จะได้กี่ถุง และเหลือขนมกี่ชิ้น

3.13 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการหารที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งพรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบ่งขนม 35 ชิ้น

ตอนที่ 2 ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น

3.13. นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่าความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- แบ่งขนม 35 ชิ้น
- ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

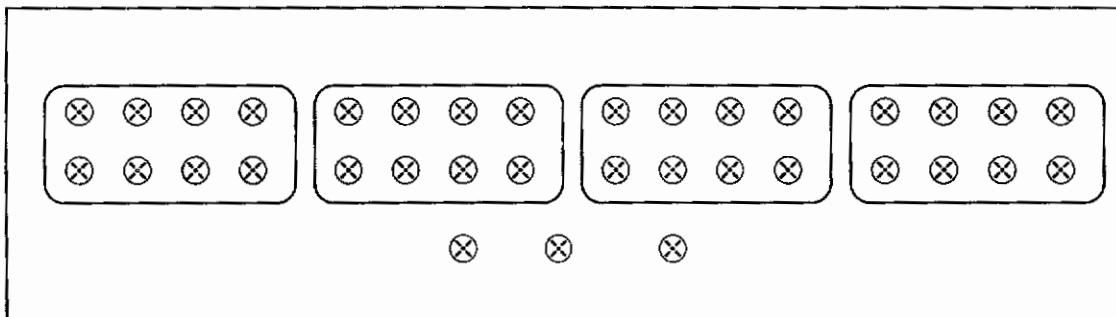
- จะได้ขนมกี่ถุง และเหลือขนมกี่ชิ้น

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ถุง และเหลือ ชิ้น

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะแบ่งขนมใส่ถุงได้กี่ถุง และเหลือกี่ชิ้น ได้โดยครูใช้รูป

ภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



3.14. จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่า แบ่งขนมใส่ถุงได้กี่ถุงและเหลือกี่ชิ้นได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้น ครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $35 \div 8 = \square$

แสดงวิธีทำ

แบ่งขนม 35 ชิ้น

ใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น

จะได้ $35 \div 8 = 4$ ถุง เหลือเศษ 3 ชิ้น

ตอบ 4 ถุง เหลือเศษ 3 ชิ้น

3.15. จากนั้นนักเรียนตรวจคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.16. ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันตอบคำถามอีก 1 ข้อดังนี้

- การบ้าน 24 ข้อ ทำวันละ 8 ข้อ ต้องใช้เวลากี่วัน

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2 และตัวอย่างที่ 3
เลือกตัวแทนนักเรียน 1 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

4. คุรคิดบัตรประโยชน์สัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา
เช่น

$$25 \div 5 = \square$$

$$16 \div 4 = \square$$

$$45 \div 9 = \square$$

5. คุรซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาหรือข้อสงสัยใด และคุรอธิบายให้ชัดเจน
จากนั้นนักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารที่พบในชีวิตประจำวัน

6. คุรถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการหาร นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไป
ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การแบ่งปันสิ่งของครั้งละเท่า ๆ กัน ฯลฯ

7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 13)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 13) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
เมื่อทำเสร็จแล้ว ให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่คุรเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข
ไข พร้อมทั้งรวบรวมส่งคุร

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยคุรสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคล ให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์
ปัญหา

เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของโจทย์ปัญหาการหาร จะมีลักษณะไปในทางที่ลดลงครั้งละ
เท่า ๆ กัน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการหาร
2. บัตรภาพ

3. บัตรประโยชน์สัญลักษณ์
4. ดอกไม้
5. บัตรคำ
6. บัตรเลข
7. แถบจอทึบปัญหา

แบบฝึกทักษะเรื่อง ย่อยที่ 5 (แผนที่ 9)

ชุดที่ 12 แบบฝึกทักษะทบทวนความหมายการหาร

ชุดที่ 13 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหาร
เป็นจำนวนที่มีหลักเดียว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

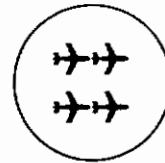
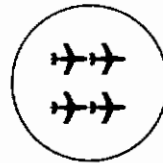
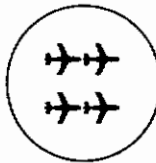
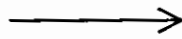
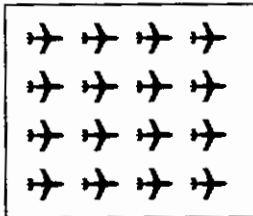
นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม

เรื่องย่อยที่ 5 ชุดที่ 12 ความหมายของการหาร

เพื่อน ๆ ลองเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้องซิคะ

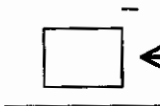
1.



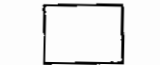
เขียนให้อยู่ในรูปการลบได้

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

12



ครั้งที่ 1



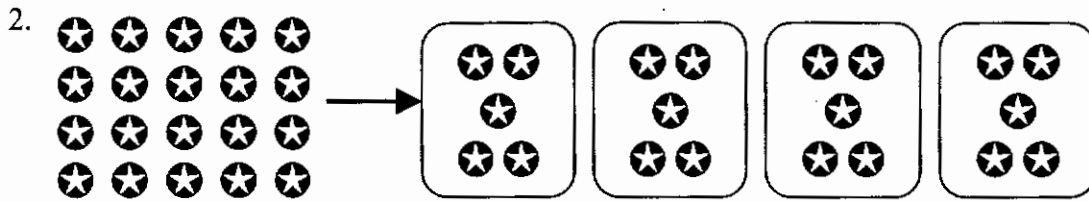
ครั้งที่ 2

หาคำตอบได้



ครั้งที่ 3



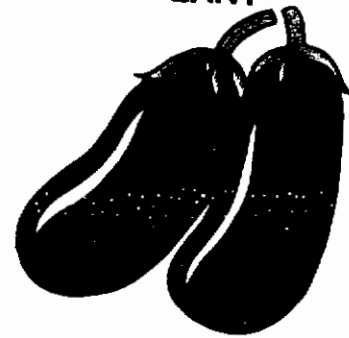


เขียนให้อยู่ในรูปการลบได้

เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

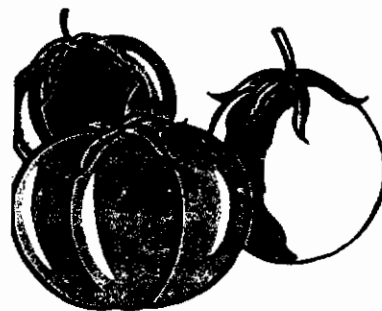
	-	
	←	ครั้งที่ 1
	-	
	←	ครั้งที่ 2
	-	
	←	ครั้งที่ 3
	-	
	←	ครั้งที่ 4

EGGPLANT



หาคำตอบได้

☀ เพื่อน ๆ เก่งทุกคน ค่ะ ☀



TOMATOES

บัตรเฉลย

1.

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 - \\
 4 \\
 \hline
 8 \\
 - \\
 4 \\
 \hline
 4 \\
 - \\
 4 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

← ครั้งที่ 1

$12 \div 4 = \square$

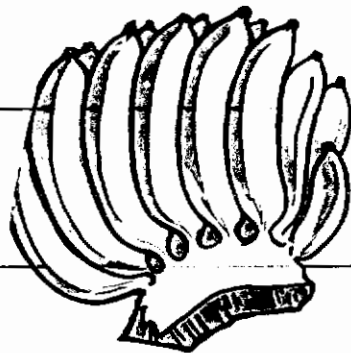
← ครั้งที่ 2

← ครั้งที่ 3

หาคำตอบได้

$12 \div 4 = 3$

BANANAS



2.

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 - \\
 5 \\
 \hline
 15 \\
 - \\
 5 \\
 \hline
 10 \\
 - \\
 5 \\
 \hline
 5 \\
 - \\
 5 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

← ครั้งที่ 1

← ครั้งที่ 2

← ครั้งที่ 3

← ครั้งที่ 4

$20 \div 5 = \square$



หาคำตอบได้

$20 \div 5 = 5$

เรื่องย่อที่ 5 ชุดที่ 13 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว



ลองทำแบบฝึกทักษะหน้าต่อไปเลยนะคะ

ก่อนอื่นมาทบทวนกันก่อนโจทย์ปัญหา
จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ จะช่วยให้เราหาสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ทราบได้เข้าใจหรือยังครับ ถ้ายังไม่เข้าใจดูหน้าต่อไปครับ



บัตรเนื้อหา
เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

โจทย์ปัญหาการหาร

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

ตัวอย่าง แดงโม 42 ผล จัดเป็นกอง กองละ 7 ผล เท่า ๆ กัน จะได้กี่กอง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แดงโม 42 ผล

ตอนที่ 2 จัดเป็นกอง กองละ 7 ผล

โจทย์นี้บอกอะไรบ้าง

1. แดงโม 42 ผล
2. จัดเป็นกอง กองละ 7 ผล

โจทย์นี้ต้องการทราบอะไร

จัดแดงโม เป็นกอง จะได้กี่กอง

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็น กอง

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

เอาจำนวนแดงโมตั้ง หารด้วยจำนวนผลในแต่ละกอง

คือ วิธีหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $42 \div 7 = \square$

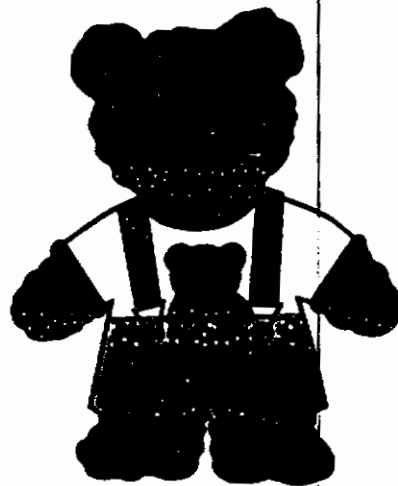
แสดงวิธีทำ

แดงโม 42 ผล

จัดเป็นกอง กองละ 7 ผล

จัดได้ $42 \div 7 = 6$ กอง

ตอบ 6 กอง



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการหาร

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. นัทมีเงิน 56 บาท ซื้อหนังสือนิทาน ราคาเล่มละ 8 บาท จะได้ทั้งหมดกี่เล่ม ?

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



2. มีตุ๊กตา 25 ตัว จัดเป็น 5 แถว แถวละเท่า ๆ กัน จะจัดได้แถวละกี่ตัว ?

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3. แบ่งขนม 45 ชิ้น ใส่ถุง ถุงละ 9 ชิ้น จะได้ทั้งหมดกี่ถุง ?

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ

4. แก้วน้ำ 32 ใบ จัดใส่กล่อง 6 กล่อง กล่องละเท่า ๆ กัน จะได้กล่องละกี่ใบและเหลือกี่ใบ ?

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. มีหนังสือ 45 เล่ม จัดแบ่งใส่ชั้น 5 ชั้น ชั้นละเท่า ๆ กัน จะได้ชั้นละกี่เล่ม ?

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

มีหนังสือ เล่ม

จัดแบ่งใส่ชั้น เล่ม

จะได้ชั้นละ เล่ม

ตอบ เล่ม



6. มีเงาะ 70 ผล แบ่งให้เด็ก 8 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผลและเหลือกี่ผล ?
ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

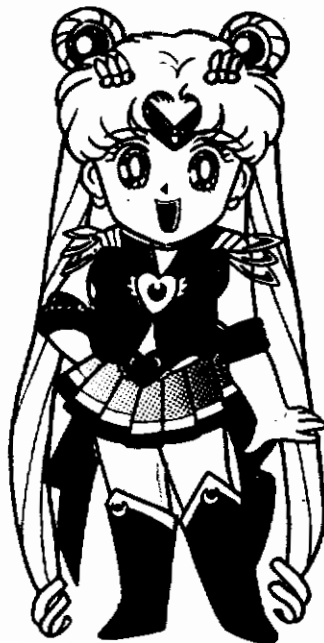
.....

.....

.....

.....

.....



บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

3. นัทมีเงิน 56 บาท

4. ซื้อหนังสือนิทาน ราคา เล่มละ 8 บาท

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

จะได้หนังสือนิทานทั้งหมดกี่เล่ม

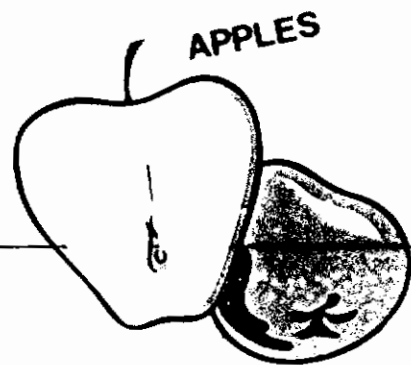
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็น เล่ม

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $56 \div 8 = \square$

คำตอบ 7 เล่ม



2. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. มีตุ๊กตา 25 ตัว

2. จัดเป็น 5 แถว แถวละเท่า ๆ กัน

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

จะจัดได้แถวละกี่ตัว

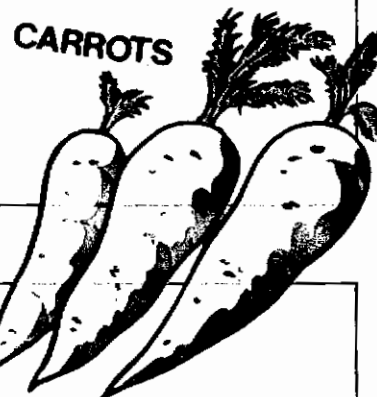
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็น ตัว

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $25 \div 5 = \square$

คำตอบ 5 ตัว



3. ประโยคสัญลักษณ์ $45 \div 9 = \square$

คำตอบ 5 ถุง

4. ประโยคสัญลักษณ์ $32 \div 6 = \square$

คำตอบ 5 ใบ เหลือ 2 ใบ

5. ประโยคสัญลักษณ์ $45 \div 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

มีหนังสือ	45	เล่ม
จัดแบ่งใส่ชั้น	5	เล่ม
จะได้ชั้นละ	$45 \div 5 = 9$	เล่ม
<u>ตอบ</u>	9	เล่ม



6. ประโยคสัญลักษณ์ $70 \div 8 = \square$

แสดงวิธีทำ

มีเงาะ	70	ผล
แบ่งให้เด็ก	8	คน
จะได้คนละ	$70 \div 8 = 8$ ผล เหลือ 6 ผล	
<u>ตอบ</u>	8 ผล เหลือ 6 ผล	



แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 5 (กลุ่มทดลองที่ 1 แผนที่ 10)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร คือภาษาและจำนวนที่แสดงการแจกหรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกันผลที่ได้ เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถอธิบาย และวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการหาร ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน
2. ครูทบทวนความรู้เดิมโดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่างๆให้เข้าใจ
3. ครูแจกซองแถบโจทย์ปัญหา กลุ่มละ 1 ซอง และแบบฝึกทักษะพร้อมอธิบายขั้นตอนในการทำแบบฝึกทักษะ โดยครูหยิบบัตรโจทย์ปัญหาดังตัวอย่างที่ 1 - 4

ตัวอย่างที่ 1

รอยพับ....

จัดผัก 15 อัน ใส่กล่อง กล่องละ 3 อันจะได้กี่กล่อง
$15 \div 3 = 5$

ตัวอย่างที่ 2

ซื้อดอกกุหลาบ 5 ช่อ ช่อละ 20 บาท เป็นเงินเท่าไร
$20 \times 5 = 100$

ตัวอย่างที่ 3

กุหลาบ 20 ดอก แบ่งให้เด็ก 5 คน คนละเท่าๆกันจะได้คนละกี่ดอก
$20 \div 5 = 4$

ตัวอย่างที่ 4

ผัก 3 แฉก แฉกละ 15 อัน มีผักทั้งหมดกี่อัน
$15 \times 3 = 45$

3.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหา ที่ครูชูให้ดู

3.2 ช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 14)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 14) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้ผู้หนึ่งเป็นผู้หยิบบัตรโจทย์ปัญหาจากซองบัตรโจทย์ปัญหาตามลำดับ

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด วิเคราะห์

โจทย์ปัญหา จำแนกข้อความ

ขั้นที่ 4 ให้ทุกคนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จำแนกข้อความส่วนต่างๆ แล

บอกประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะของตนเอง โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

และหาคำตอบ

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบและข้อใดผิดให้นักเรียนที่เรียนเก
อธิบายวิธีหาคำตอบให้แก่เพื่อนและแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

ทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์
ปัญหาการหาร

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ครูให้นักเรียนสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและลักษณะของ โจทย์ปัญหาการหาร

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการหาร
2. บัตร โจทย์ปัญหา
3. ซองบัตร โจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกทักษะ
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร
6. แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้า
7. กติกาในการทำงานร่วมกัน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร
4. ให้งานวัดแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80%)

แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 5 (กลุ่มทดลองที่ 2 แผนที่ 10)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร คือภาษาและจำนวนที่แสดงการแจกหรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆ กัน ผลที่ได้เรียกว่าผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวน ที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถอธิบาย และวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวหารและผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิเพลงการหาร ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน

2. ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกัน

เฉลยคำตอบและให้ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ

3. สอนบทเรียนใหม่

3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูหยิบบัตรปัญหา ดังตัวอย่างที่ 1 - 4

ตัวอย่างที่ 1

รอยพับ.....

จักพัค 15 อัน ใส่กล่อง กล่องละ 3 อันจะได้กี่กล่อง

$$15 \div 3 = 5$$

ตัวอย่างที่ 2

ซื้อดอกกุหลาบ 5 ช่อ ช่อละ 20 บาท เป็นเงินเท่าไร

$$20 \times 5 = 100$$

ตัวอย่างที่ 3

กุหลาบ 20 ดอก แบ่งให้เด็ก 5 คน คนละเท่าๆ กันจะได้คนละกี่ดอก

$$20 \div 5 = 4$$

ตัวอย่างที่ 4

พัค 3 แถว แถวละ 15 อัน มีพัคทั้งหมดกี่อัน

$$15 \times 3 = 45$$

3.1.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหา ที่ครูชูให้ดู

3.1.2 ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

3.2 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 14)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเรื่องย่อที่ 5 (ชุดที่ 14) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตัวเองเมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน

นักเรียนช่วยกันสรุป วิธีแก้โจทย์ปัญหาและลักษณะของโจทย์ปัญหาการหาร

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการหาร
2. บัตร โจทย์ปัญหา
3. แบบฝึกทักษะ
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อเรื่องย่อเรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

ภาคผนวก

แบบโจทย์ปัญหา

1. มะละกอ 30 ผล แบ่งให้เด็ก 6 คน คนละเท่าๆกัน จะได้คนละกี่ผล
2. ชื้อนม 12 กล่องๆ ละ 6 บาท ต้องจ่ายเงินเท่าไร
3. ชื้อปากกา 2 โหล โหลละ 12 ด้าม จะได้ปากกาก็ด้าม
4. เงิน 12 บาท ชื้อดินสอได้ 2 แท่ง ดินสอแท่งละเท่าไร
5. นักเรียน 5 หมู่ หมู่ละ 25 คน มีนักเรียนทั้งหมดเท่าไร
6. ครูแจกส้ม 25 ผล ให้นักเรียนคนละ 5 ผล มีนักเรียนกี่คนที่ได้รับส้ม
7. คนงานปั่นโองได้วันละ 9 ใบ เวลา 3 วันจะปั่นโองได้กี่ใบ
8. มีไข่ 9 ฟอง กินไปวันละ 3 ฟองจะกินไข่ได้กี่วัน
9. ปีกธง 4 แถว แถวละ 20 ผืนต้องใช้ธงทั้งหมดกี่ผืน
10. นักกีฬา 20 คน จัดเป็นทีม ทีมละ 4 คน จะได้ทั้งหมดกี่ทีม
11. ต้องการเชือกยาวเส้นละ 35 เมตร จำนวน 7 เส้น ต้องใช้เชือกยาวทั้งหมดกี่เมตร
12. ขายขนมชิ้นละ 7 บาท ได้เงินทั้งหมด 35 บาท ขายขนมไปที่ขึ้น
13. นุ่นเก็บเงินได้วันละ 4 บาท ในเวลา 36 วัน นุ่นจะมีเงินเท่าไร
14. ชื้อผ้าเช็ดหน้า 4 ผืน เป็นเงิน 36 บาท ผ้าเช็ดหน้าผืนละกี่บาท
15. มีกระดุม 45 เม็ด ใช้ติดเสื้อตัวละ 5 เม็ดจะติดเสื้อได้กี่ตัว

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 5 (แผนที่ 10)

ชุดที่ 14 โจทย์ปัญหาการหาร



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย ...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม
โจทย์ปัญหาการหาร

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

1. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	10. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
2. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	11. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
3. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	12. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
4. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	13. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
5. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	14. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
6. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	15. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....
7. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	
8. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	
9. ประโยคสัญลักษณ์..... คำตอบ.....	



บัตรเฉลย
โจทย์ปัญหาการหาร

1. $30 \div 6 = \square$ ตอบ 5 ผล	10. $20 \div 4 = \square$ ตอบ 5 ทิม
2. $12 \times 6 = \square$ ตอบ 72 บาท	11. $35 \times 7 = \square$ ตอบ 245 เมตร
3. $12 \times 2 = \square$ ตอบ 24 ค้าม	12. $35 \div 7 = \square$ ตอบ 5 ชีน
4. $12 \div 2 = \square$ ตอบ 6 บาท	13. $36 \times 4 = \square$ ตอบ 144 บาท
5. $25 \times 5 = \square$ ตอบ 125 คน	14. $36 \div 4 = \square$ ตอบ 9 บาท
6. $25 \div 5 = \square$ ตอบ 5 คน	15. $45 \div 5 = \square$ ตอบ 9 ตัว
7. $9 \times 3 = \square$ ตอบ 27 ใบ	
8. $9 \div 3 = \square$ ตอบ 3 วัน	
9. $20 \times 4 = \square$ ตอบ 80 ผืน	

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 6 (กลุ่มทดลองที่ 1 แผนที่ 11)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหลายๆจำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณ จำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาออกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. นักเรียนร้องเพลงทบทวน การคูณ และการหาร และสรุปความหมายอีกครั้ง
2. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยให้เล่นเกมต่อหางงู (คูณ หาร)
3. ครูสอนบทเรียนใหม่

3.1 ครูนำน้ส้มมาให้ให้นักเรียนดู จำนวน 2 ถัง ถังละ 8 ผล ครูถามนักเรียนว่า ครูน้ส้มทั้งหมดกี่ผล นักเรียนมีวิธีหาคำตอบอย่างไร

3.2 ครูนำน้ส้มทั้งหมดมารวมกัน แล้วให้นักเรียนออกมาแบ่งส้มใส่จานจานละ 4 ผล ครูถามนักเรียนว่า จะจัดส้มใส่จานได้ทั้งหมดกี่จาน

3.3 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

มีส้ม 2 ถัง ถังละ 8 ผล นำน้ส้มทั้งหมดมารวมกันแล้วจัดใส่จานจานละ 4 ผล
จะได้ทั้งหมดกี่จาน

3.4 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดานโดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอนดังนี้

ตอนที่ 1 มีส้ม 2 ถัง ถังละ 8 ผล

ตอนที่ 2 นำน้ส้มทั้งหมดมารวมกัน

ตอนที่ 3 แล้วจัดใส่จาน จานละ 4 ผล

3.5 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีส้ม 2 ถัง ถังละ 8 ผล
- นำน้ส้มทั้งหมดมารวมกัน
- แล้วจัดใส่จาน จานละ 4 ผล

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

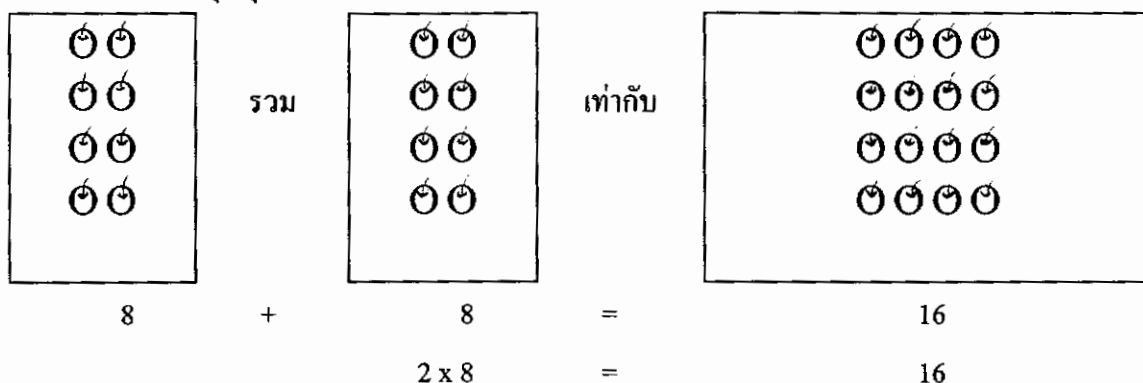
- จะได้ส้มทั้งหมดกี่จาน

3) คำตอบจะมีหน่วยเป็นอะไร

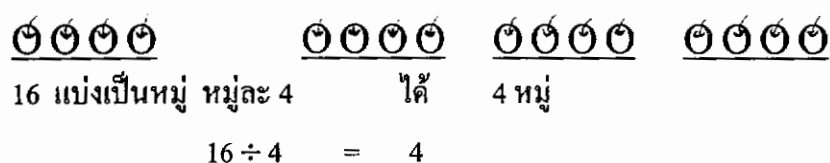
- หน่วยเป็น จาน

4) มีวิธีหาคำตอบว่า จะได้ส้มทั้งหมดกี่จาน โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

มีส้ม 2 ถุง ถุงละ 8 ผล



ส้ม 16 ผล นำมาจัดใส่จาน จานละ 4 ผล



3.6 จากรูปภาพ ครูแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเป็นขั้นๆ ตามลำดับต่อไปนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $(2 \times 8) \div 4 = \square$

แสดงวิธีทำ

มีส้ม	2	ถุง
ถุงละ	8 ^x	ผล
รวมมีส้มทั้งหมด	16	ผล
นำมาแบ่งใส่จาน จานละ	4	ผล
จะได้ส้ม	$16 \div 4 =$	4 จาน
ตอบ	4	จาน

3.7 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.8 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2

มีลูกชิ้นอยู่ 30 ลูก แบ่งเสียบไม้ละ 6 ลูก แล้วขายไปไม้ละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

3.9 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่อง การแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีลูกชิ้นอยู่ 30 ลูก

ตอนที่ 2 แบ่งเสียบไม้ละ 6 ลูก

ตอนที่ 3 แล้วยายไปไม้ละ 5 บาท

3.10 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีลูกชิ้นอยู่ 30 ลูก

- แบ่งเสียบไม้ละ 6 ลูก

- แล้วยายไปไม้ละ 5 บาท

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

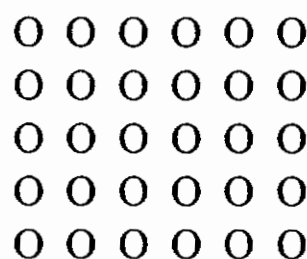
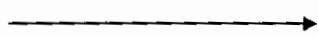
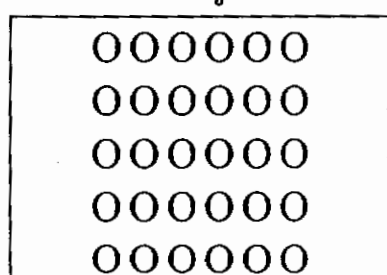
- จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น บาท

4) วิธีคิดหาคำตอบว่า จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิด

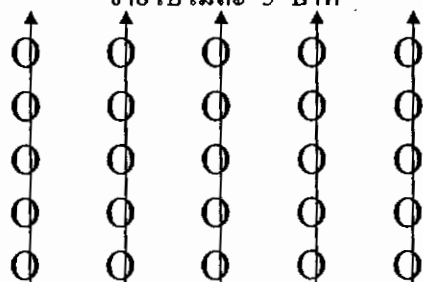
หาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



30 แบ่ง หมู่ละ 6 ได้ 5 หมู่

$$30 \div 6 = 5$$

ขายไปไม้ละ 5 บาท



5 บาท 5 บาท 5 บาท 5 บาท 5 บาท

$$5 + 5 + 5 + 5 + 5$$

$$5 \times 5 = 25$$

ประโยชน์สัญลักษณ์ $(30 \div 6) \times 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

ลูกชิ้น 30 ลูก

เสียบไม้ละ 6 ลูก

ได้ลูกชิ้นจำนวน $30 \div 6 = 5$ ไม้

ขายไปไม้ละ 5 บาท

จะได้เงิน $5 \times 5 = 25$ บาท

ตอบ 25 บาท

3.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.12 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาให้นักเรียน แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามอีก 2 ข้อ

ดังนี้

- แบ่งหนังสือ 24 เล่ม เป็นชุด ชุดละ 3 เล่ม แล้วนำไปขายชุดละ 50 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

- ขนม 2 ถาด ถาดละ 15 ชิ้น นำมาจัดใส่ถุง ถุงละ 4 ชิ้น จะได้ทั้งหมดกี่ถุง

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรม ในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

4. ครูคิดบัตรประโยชน์สัญลักษณ์ การคูณ การหาร ระคน ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$(3 \times 10) \div 6 = \square$$

$$(8 \div 2) \times 5 = \square$$

$$(4 \times 6) \div 8 = \square$$

5. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหา หรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้น ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ระคน ที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ระคน นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย ฯลฯ

7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (ชุดที่ 15)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (ชุดที่ 15) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจำนวน 3 ข้อ โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนเป็นคนคอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และวิเคราะห์ว่าจะใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

2. เมื่อทำแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่าน โจทย์ปัญหา และเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ให้ครบทุกคน และให้แต่ละคนต่างคนต่างทำของตนเองต่ออีก 3 ข้อ จนเสร็จ

3. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบ และข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครูสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้อ่าน โจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ระคน ว่าทำได้โดยแปลง โจทย์ปัญหา เป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบ โดยหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. ชุดเกมต่อหางงู จำนวน 7 ชุด
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. กติกาในการทำงานร่วมกัน
4. แผนภูมิเพลง การคูณ การหาร
5. บัตรภาพ
6. บัตรคำ

7. สัม
8. บัณฑิตประโยชน์
9. แบบฝึกทักษะ จำนวน 1 ชุด

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 6 (กลุ่มทดลองที่ 2 แผนที่ 11)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหลายๆจำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณ จำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

นักเรียนร้องเพลงทบทวนการคูณ และการหารและสรุปความหมายอีกครั้ง

2. ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมโดยให้เล่นเกมต่อหางงู (คูณ หาร)

3. สอนเนื้อหาใหม่

3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่

3.1.1 ครูนำส้มมาให้นักเรียนดู จำนวน 2 ถุง ถุงละ 8 ผล ครูถามนักเรียนว่า ครูมีส้มทั้งหมดกี่ผล นักเรียนมีวิธีหาคำตอบอย่างไร

3.1.2 ครูนำส้มทั้งหมดมารวมกัน แล้วให้นักเรียนออกมาแบ่งส้มใส่จานจานละ 4 ผล ครูถามนักเรียนว่า จะจัดส้มใส่จานได้ทั้งหมดกี่จาน

3.1.3 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

มีส้ม 2 ถุง ถุงละ 8 ผล นำส้มทั้งหมดมารวมกันแล้วจัดใส่จาน จานละ 4 ผล
จะได้ทั้งหมดกี่จาน

3.1.4 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดานโดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง
อ่านให้ถูกวรรคตอนดังนี้

ตอนที่ 1 มีส้ม 2 ถุง ถุงละ 8 ผล

ตอนที่ 2 นำส้มทั้งหมดมารวมกัน

ตอนที่ 3 แล้วจัดใส่จาน จานละ 4 ผล

3.1.5 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีส้ม 2 ถุง ถุงละ 8 ผล
- นำส้มทั้งหมดมารวมกัน
- แล้วจัดใส่จาน จานละ 4 ผล

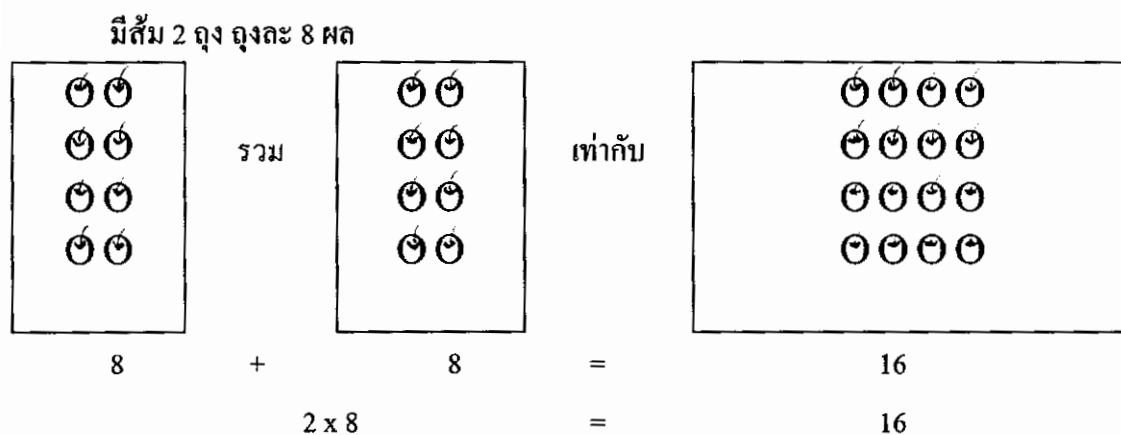
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้ส้มทั้งหมดกี่จาน

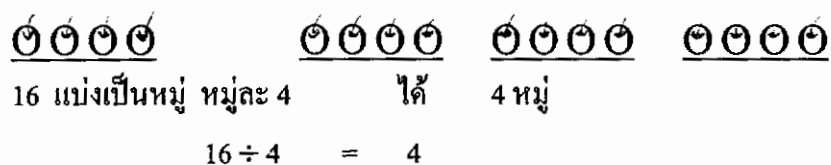
3) คำตอบจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น จาน

4) มีวิธีหาคำตอบว่า จะได้ส้มทั้งหมดกี่จาน โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้
โจทย์ปัญหา ดังนี้



ส้ม 16 ผล นำมาจัดใส่จาน จานละ 4 ผล



3.1.6 จากรูปภาพ ครูแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเป็นขั้น ๆ ตามลำดับต่อไปนี้
ประโยคสัญลักษณ์ $(2 \times 8) \div 4 = \square$

แสดงวิธีทำ

มีส้ม	2	ถัง
ถังละ	8^x	ผล
รวมมีส้มทั้งหมด	16	ผล
นำมาแบ่งใส่จาน จานละ	4	ผล
จะได้ส้ม	$16 \div 4 =$	4 จาน
ตอบ 4 จาน		

3.1.7 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.1.8 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2

มีลูกชิ้นอยู่ 30 ลูก แบ่งเสียบไม้ละ 6 ลูก แล้วขายไปไม้ละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

3.1.9 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่อง การแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1	มีลูกชิ้นอยู่	30 ลูก
ตอนที่ 2	แบ่งเสียบไม้ละ	6 ลูก
ตอนที่ 3	แล้วขายไปไม้ละ	5 บาท

3.1.10 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีลูกชิ้นอยู่ 30 ลูก
- แบ่งเสียบไม้ละ 6 ลูก
- แล้วขายไปไม้ละ 5 บาท

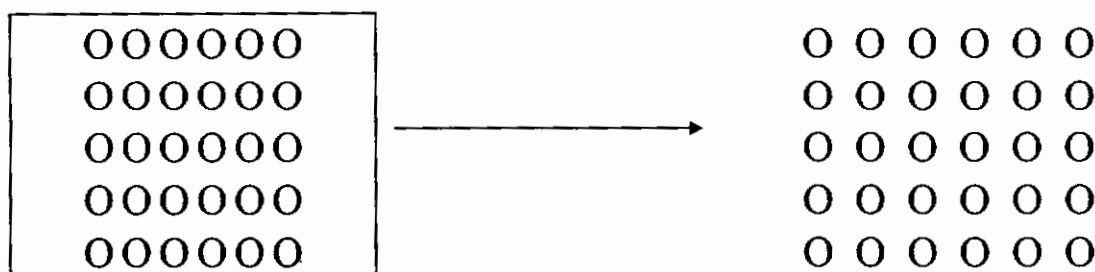
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

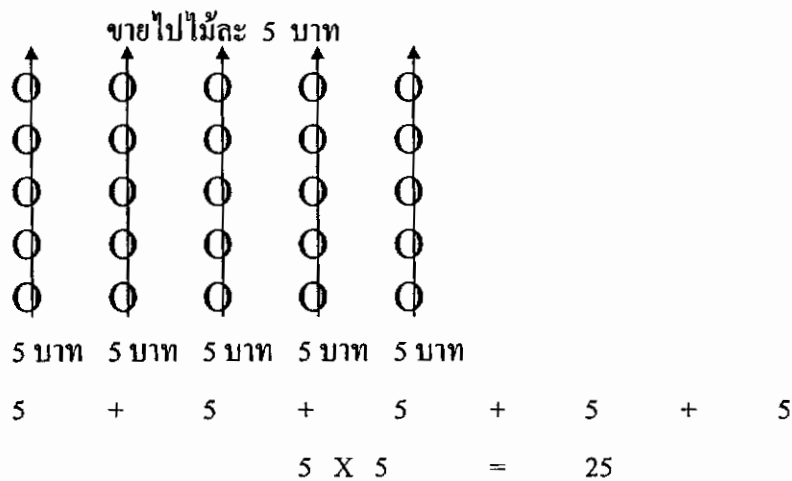
- หน่วยเป็น บาท

4) วิธีคิดหาคำตอบว่า จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



30 แบ่ง หมู่ละ 6 ได้ 5 หมู่

$$30 \div 6 = 5$$



ประโยคสัญลักษณ์ $(30 \div 6) \times 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

ลูกชิ้น	30	ลูก
เสียบไม้ละ	6	ลูก
ได้ลูกชิ้นจำนวน $30 \div 6 =$	5	ไม้
ขายไปไม้ละ	5	บาท
จะได้เงิน $5 \times 5 =$	25	บาท

ตอบ 25 บาท

3.1.11 จากนั้นนักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.1.12 ครูคิดแฉกโจทย์ปัญหา ให้นักเรียน แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามอีก 2 ข้อ

ดังนี้

- แบ่งหนังสือ 24 เล่ม เป็นชุด ชุดละ 3 เล่ม แล้วนำไปขายชุดละ 50 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

- ขน 2 ถาด ถาดละ 15 ชิ้น นำมาจัดใส่ถุง ถุงละ 4 ชิ้น จะได้ทั้งหมดกี่ถุง

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรม ในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

3.2 ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์ การคูณ การหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$(3 \times 10) \div 6 = \square$$

$$(8 \div 2) \times 5 = \square$$

$$(4 \times 6) \div 8 = \square$$

3.3 ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหา หรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้น ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ที่พบในชีวิตประจำวัน

3.4 ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน นักเรียนอาจตอบว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย ฯลฯ

3.5 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (ชุดที่ 15)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (ชุดที่ 15) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจสอบคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

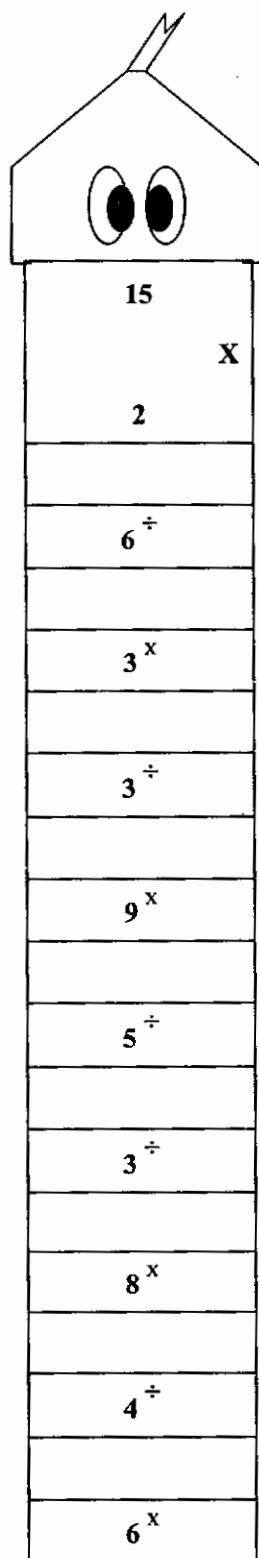
ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ว่าทำได้โดยแปลงโจทย์ปัญหา เป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบ โดยหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ชุดเกมต่อหางู จำนวน 7 ชุด
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. แผนภูมิเพลง การคูณ การหาร
4. บัตรภาพ
5. บัตรคำ
6. สัม
7. บัตรประโยคสัญลักษณ์
8. แบบฝึกทักษะจำนวน 1 ชุด

ตัวอย่าง



แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (แผนที่ 11)

ชุดที่ 15 โจทย์ปัญหา คุณ หาร ระคน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย ...

นลินี ทิหอคำ

เรื่องย่อที่ 6 ชุดที่ 15 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน



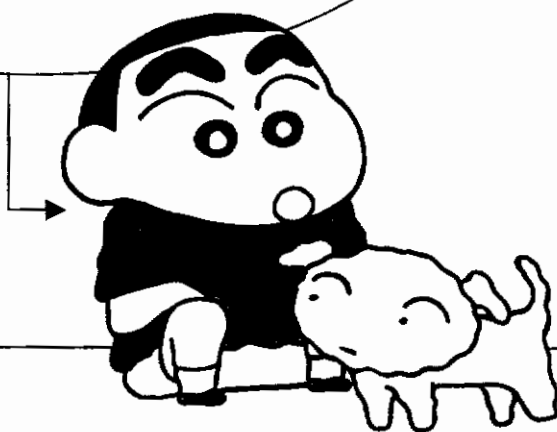
ลองทำแบบฝึกทักษะหน้าต่อไปเลยนะคะ

ก่อนอื่นมาทบทวนกันก่อนโจทย์ปัญหา

จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ จะช่วยให้เราหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้
เข้าใจหรือยังครับ ถ้ายังไม่เข้าใจดูหน้าต่อไป ครับ



บัตรเนื้อหา

เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

โจทย์ปัญหา

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

ตัวอย่าง ขายไข่ 32 ฟอง ฟองละ 2 บาท นำเงินไปซื้อปลาตัวละ 8 บาท จะได้ปลา
กี่ตัว

อ่านให้อูกรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ขายไข่ 32 ฟอง

ตอนที่ 2 ฟองละ 2 บาท

ตอนที่ 3 นำเงินไปซื้อปลา ตัวละ 8 บาท

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. ขายไข่ 32 ฟอง
2. ฟองละ 2 บาท
3. นำเงินไปซื้อปลาตัวละ 8 บาท

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้ปลาที่ตัว

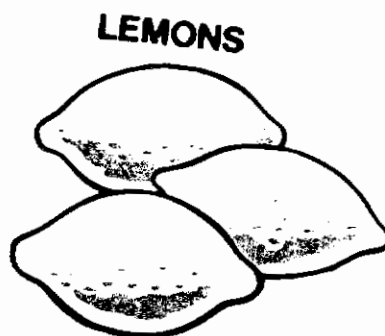
คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ตัว

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

- เอาจำนวนไข่ทั้งหมด คูณ ราคาไข่ฟองละ 2 ได้เท่าไร

เอาราคาปลาอาหาร คือ ทำวิธีคูณในวงเล็บก่อน แล้วค่อยทำวิธีหาร



ประโยคสัญลักษณ์ คือ $(32 \times 2) \div 8 = \square$

แสดงวิธีทำ

ขายไข่ 32 ฟอง
 ฟองละ 2 บาท
 ได้เงิน $32 \times 2 = 64$ บาท
 นำเงินไปซื้อปลาตัวละ 8 บาท
 จะได้ปลา $64 \div 8 = 8$ ตัว
ตอบ 8 ตัว



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

- มีมะละกอ 3 ผล ผ่าออกเป็นชิ้น ผลละ 8 ชิ้น แบ่งให้เพื่อนไป 6 คน
 คนละเท่าๆกัน เพื่อนจะได้มะละกอกคนละกี่ชิ้น

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

-
-
-

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



2. มีดอกบัว 2 กำ กำละ 10 ดอก นำมาจัดใส่แจกัน แจกันละ 5 ดอกจะจัดได้กี่แจกัน

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.
2.
3.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3. ครูซื้อส้ม 3 ถัง ถังละ 12 ผล นำไปแจกนักเรียน 9 คน คนละเท่าๆกัน จะได้คนละกี่ผล

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ

4. แม่จัดปลาทุ 28 ตัว ใส่แข่ง แข่งละ 4 ตัว ขายไปแข่งละ 10 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. มีลูกเสือ 2 หมู่ หมู่ละ 8 คน จัดเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จะได้ทั้งหมดกี่กลุ่ม

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

มีลูกเสือ	.....	หมู่
หมู่ละ	.....	คน
มีลูกเสือทั้งหมด	.....	คน
จัดเป็นกลุ่ม กลุ่มละ	.....	คน
จะได้	.....	กลุ่ม

ตอบ กลุ่ม



6. แบ่งนักเรียน 20 คน เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้แต่ละกลุ่มชุดรองเท้า 2 รองจะได้รองเท้าทั้งหมดกี่รองเท้า

ประโยคสัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



7. มีชาลาเปา 3 ถาด ถาดละ 10 ลูก นำใส่ถุง ถุงละ 5 ลูก จะได้ทั้งหมดกี่ถุง
ประโยชน์คุณลักษณะ

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. มีมะละกอ 3 ผล
2. ผ่าออกเป็นชิ้น ผลละ 8 ชิ้น
3. แบ่งให้เพื่อนไป 6 คน คนละเท่าๆกัน

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

เพื่อนจะได้มะละกอกคนละกี่ชิ้น

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็น ชิ้น

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใดทำวิธีคูณในวงเล็บก่อน แล้วค่อยหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $(3 \times 8) \div 6 = \square$

คำตอบ 4 ชิ้น



1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. มีดอกบัว 2 กำ กำละ 10 ดอก
2. นำมาจัดใส่แจกัน
3. แจกันละ 5 ดอก

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

จะจัดได้กี่แจกัน

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็น แจกัน

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คูณ แล้วค่อยหาร

ประโยคสัญลักษณ์ $(2 \times 10) \div 5 = \square$

คำตอบ 4 แจกัน



3. ประโยคสัญลักษณ์ $(12 \times 3) \div 9 = \square$

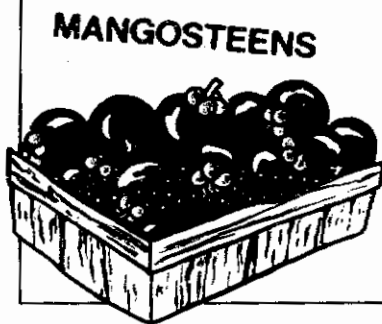
คำตอบ 4 ผล

4. ประโยคสัญลักษณ์ $(28 \div 4) \times 10 = \square$

คำตอบ 70 บาท

5. ประโยคสัญลักษณ์ $(2 \times 8) \div 4 = \square$

แสดงวิธีทำ



มีลูกเสื่อ	2	หมู่
หมู่ละ	8	คน
มีลูกเสื่อทั้งหมด $2 \times 8 =$	16	คน
จัดเป็นกลุ่ม กลุ่มละ	4	คน
จะได้ $16 \div 4 =$	4	กลุ่ม
<u>ตอบ</u>	4	กลุ่ม

6. ประโยคสัญลักษณ์ $(2 \times 8) \div 4 = \square$

แสดงวิธีทำ

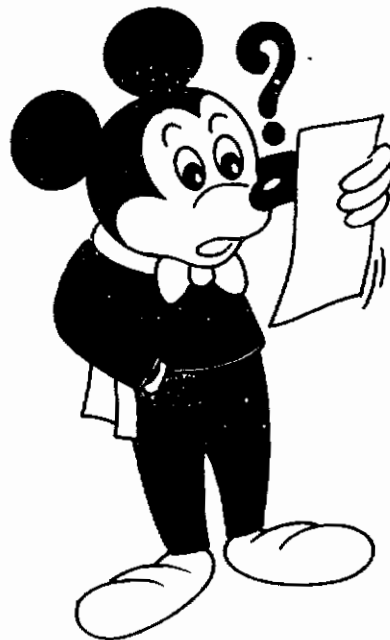


แบ่งนักเรียน	20	คน
เป็นกลุ่ม กลุ่มละ	4	คน
จะได้ $20 \div 4 =$	5	กลุ่ม
ให้แต่ละกลุ่มซุ้ครอบผัก	2	ร่อง
จะได้ร่องผัก $5 \times 2 =$	10	ร่อง
<u>ตอบ</u>	10	ร่อง

7. ประโยคสัญลักษณ์ $(10 \times 3) \div 5 = \square$

แสดงวิธีทำ

ซาลาเปา 1 ถาดละ	10	ลูก
มีซาลาเปา	3	ถาด
จะได้ $10 \times 3 =$	30	ลูก
นำไปส่ง ถุงละ	5	ลูก
จะได้ $30 \div 5 =$	6	ถุง
<u>ตอบ</u>	6	ถุง



แผนการสอน เรื่องย่อยที่ 6 (กลุ่มทดลองที่ 1 แผนที่ 12)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหลายๆจำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณ จำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงการคูณ การหาร ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน
2. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่างๆให้เข้าใจ

3. ครูแจกซองแถบโจทย์ปัญหา กลุ่มละ 1 ซอง และแบบฝึกทักษะพร้อมอธิบายขั้นตอนในการทำแบบฝึกทักษะ โดยครูหยิบบัตรโจทย์ปัญหาดังตัวอย่างที่ 1 - 2

ตัวอย่างที่ 1

มีน้ำอัดลม 3 ลิ้ง ลิ้งละ 12 ขวด แบ่งให้เด็ก 9 คน คนละเท่าๆกันจะได้คนละกี่ขวด

$$(12 \times 3) \div 9 = 4$$

ตัวอย่างที่ 2

แบ่งนักกีฬา 24 คน เป็นกลุ่มๆละ 6 คน แต่ละกลุ่ม ได้รับลูกบอล 2 ลูก จะต้องใช้ลูกบอลทั้งหมดลูก

$$(24 \div 6) \times 2 = 8$$

3.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหา ที่ครูให้ดู

3.2 ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 6 (ชุดที่ 16)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 6 (ชุดที่ 16) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้ผู้หนึ่งเป็นผู้หยิบบัตร โจทย์ปัญหาจากซองบัตร โจทย์ปัญหาตามลำดับ

ขั้นที่ 2 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่าน โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ให้อีกคนหนึ่งเป็นคนคอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และ

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาจำแนกข้อความ

ขั้นที่ 4 ให้ทุกคนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จำแนกข้อความส่วนต่างๆ และ

บอกประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะของตนเอง โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

และหาคำตอบ

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

ทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและลักษณะของโจทย์ปัญหาการหาร

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการคูณ การหาร
2. บัตรโจทย์ปัญหา
3. ชองบัตรโจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกทักษะ
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ระคน
6. แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้า
7. กติกาในการทำงานร่วมกัน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ระคน
4. ใ้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80 %)

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 6 (กลุ่มทดลองที่ 2 แผนที่ 12)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากันหลายๆจำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณ จำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจก หรือแบ่งออกเป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ครูคิดแผนภูมิเพลงการคูณ การหาร ให้นักเรียนร้องเพลงร่วมกัน

2. ทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนความรู้เดิมโดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะ นักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่างๆให้เข้าใจ

3. สอนบทเรียนใหม่

3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูหิบบัตรปัญหาดังตัวอย่างที่ 1 - 2

ตัวอย่างที่ 1

มีน้ำอัดลม 3 ลิ้ง ลิ้งละ 12 ขวด แบ่งให้เด็ก 9 คน คนละเท่าๆกันจะได้คนละกี่ขวด

$$(12 \times 3) \div 9 = 4$$

ตัวอย่างที่ 2

แบ่งนักกีฬา 24 คน เป็นกลุ่มๆละ 6 คน แต่ละกลุ่ม ได้รับลูกบอล 2 ลูก จะต้องใช้ลูกบอลทั้งหมด
ลูก

$$(24 \div 6) \times 2 = 8$$

3.1.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหา ที่ครูชูให้ดู

3.1.2 ช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3.2 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (ชุดที่ 16)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (ชุดที่ 16) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตัวเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ทดสอบย่อยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน

นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน ว่าทำได้โดยแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ โดยต้องหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการคูณ การหาร

2. บัตรโจทย์ปัญหา
3. ชองบัตรโจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกทักษะ
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การ

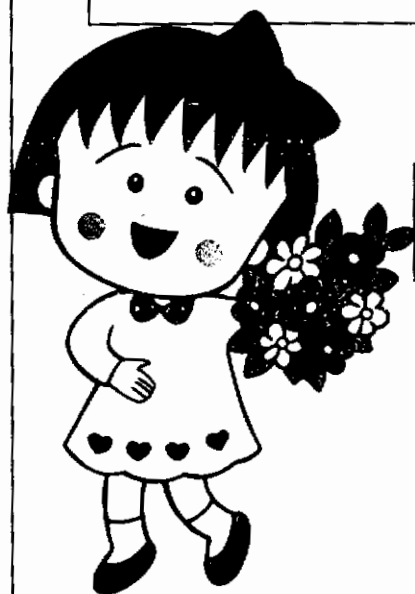
ระคน

ภาคผนวก

1. นำดอกบัว 21 ดอก มาจัดเป็นช่อ ช่อละ 3 ดอกนำไปขายช่อละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
2. ชื้อไข่ 2 ถุง ถุงละ 15 ฟอง นำไข่ไปทอดใส่จาน จานละ 6 ฟอง จะได้ทั้งหมดกี่จาน
3. ขายมะละกอ 4 ผล ราคาผลละ 6 บาท นำเงินไปซื้อขนมห่อละ 3 บาท ได้ทั้งหมดกี่ห่อ
3. แบ่งขนม 45 ชิ้น ใส่กล่อง กล่องละ 5 ชิ้น นำไปขายกล่องละ 10 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
5. นำขนม 3 ถาด ถาดละ 6 ชิ้น ไปแจกนักเรียน 9 คน คนละเท่าๆกันจะได้ขนมคนละกี่ชิ้น
6. มีส้ม 4 เข่ง เข่งละ 10 กิโลกรัม นำไปจัดใส่ถุง ถุงละเท่าๆกันจะต้องใส่ส้มในแต่ละถุงหนักกี่กิโลกรัม
7. แบ่งชมพู 12 กิโลกรัม ใส่ถุง ถุงละ 2 กิโลกรัม แล้วไปแจกเด็กโดยให้ชมพู 1 ถุงต่อเด็ก 5 คน จะมีเด็กทั้งหมดกี่คนที่ได้รับแจกชมพู
8. แบ่งนักเรียน 9 คน เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเป่าลูกโป่งกลุ่มละ 10 ใบ จะได้ลูกโป่งทั้งหมดกี่ใบ

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 6 (แผนที่ 12)

ชุดที่ 16 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ กลุ่ม เลขที่

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม
โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

1. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
2. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
3. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
4. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
5. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
6. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
7. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
8. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ



บัตรเฉลย
โจทย์ปัญหาการคูณ การ หาร

1. $(21 \div 3) \times 5 = \square$

ตอบ 35 บาท

2. $(15 \times 2) \div 6 = \square$

ตอบ 5 จาน

3. $(4 \times 6) \div 3 = \square$

ตอบ 8 ห่อ

4. $(45 \div 5) \times 10 = \square$

ตอบ 90 บาท

5. $(3 \times 6) \div 9 = \square$

ตอบ 2 ชิ้น

6. $(10 \times 4) \div 8 = \square$

ตอบ 5 กิโลกรัม

7. $(12 \div 2) \times 5 = \square$

ตอบ 30 คน

8. $(9 \div 3) \times 10 = \square$

ตอบ 30 ใบ



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 7 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 13)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันจำนวนสองจำนวน ผลที่ได้เรียกว่า ผลรวม หรือ ผลบวก
2. โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้ หรือเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือหรือผลต่าง เรียกว่า ผลลบ
3. โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากัน หลายๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ
4. โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจกหรือแบ่งออก เป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้ เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ชั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงโจทย์ปัญหาหระคน ให้นักเรียนร่วมร้องเพลง และอธิบาย

ความหมายของเพลง

2. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยคำถามตามกิจกรรม ดังนี้

2.1 ครูนำดอกไม้มา 3 ช่อ แต่ละช่อมีอยู่ 5 ดอก ครูถามนักเรียนว่า ครูมีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก นักเรียนมีวิธีคิดหาคำตอบอย่างไร

2.2 ครูนำดอกไม้ทั้งหมดมารวมกัน แล้วแจกดอกไม้ให้นักเรียนไป 7 ดอก ครูถามนักเรียนว่า ครูเหลือดอกไม้กี่ดอก นักเรียนมีวิธีคิดหาคำตอบอย่างไร

3. ครูสอนบทเรียนใหม่

- 3.1 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

ดาวซื้อดอกไม้มา 3 ช่อ ช่อละ 5 ดอก กุ้งขอแบ่งไป 7 ดอก ดาวจะเหลือดอกไม้เท่าไร

3.2 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ดาวซื้อดอกไม้มา 3 ช่อ

ตอนที่ 2 ช่อละ 5 ดอก

ตอนที่ 3 กุ้งขอแบ่งไป 7 ดอก

3.3 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

- 1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- ดาวซื้อดอกไม้มา 3 ช่อ

- ช่อละ 5 ดอก

- กุ้งขอแบ่งไป 7 ดอก

- 2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- ดาวจะเหลือดอกไม้เท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ดอก

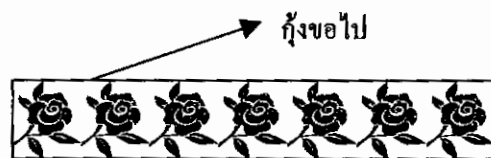
4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า ดาวจะเหลือดอกไม้เท่าไร ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

ดอกไม้ 3 ช่อ ช่อละ 5 ดอก



$$5 + 5 + 5 = 15$$

$$3 \times 5 = 15$$



15 ดอก กึ่งขอแบ่งไป 7 ดอก

$$15 - 7 = 8$$

3.4 จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่าดาวเหลือดอกไม้เท่าไรได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $(3 \times 5) - 7 = \square$

แสดงวิธีทำ

ดาวซื้อดอกไม้	3	×	ช่อ
ช่อละ	5		ดอก
ดอกไม้ทั้งหมด	15		ดอก
กึ่งขอไป	7		ดอก
เหลือดอกไม้	8		ดอก
<u>ตอบ</u>	8		ดอก

3.5 จากนั้น นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.6 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2

มีลูกแก้วสีแดง 12 ลูก สีเหลือง 20 ลูก นำลูกแก้วทั้งหมดแบ่งใส่ถุง 4 ถุง ถุงละเท่า ๆ กัน
จะได้ถุงละกี่ลูก

3.7 นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดาน
โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีลูกแก้วสีแดง 12 ลูก สีเหลือง 20 ลูก

ตอนที่ 2 นำลูกแก้วทั้งหมดแบ่งใส่ถุง 4 ถุง

ตอนที่ 3 ถุงละเท่า ๆ กัน

3.8 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วม
วิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีลูกแก้วสีแดง 12 ลูก สีเหลือง 20 ลูก

- นำลูกแก้วทั้งหมดแบ่งใส่ถุง 4 ถุง

- ถุงละเท่า ๆ กัน

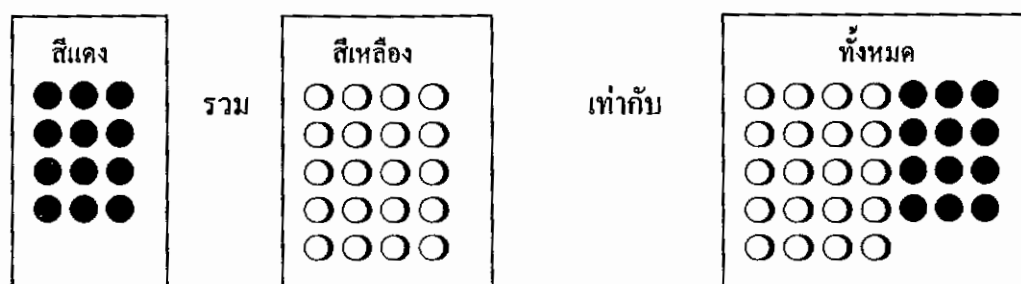
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้ลูกแก้วถุงละกี่ลูก

3) คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

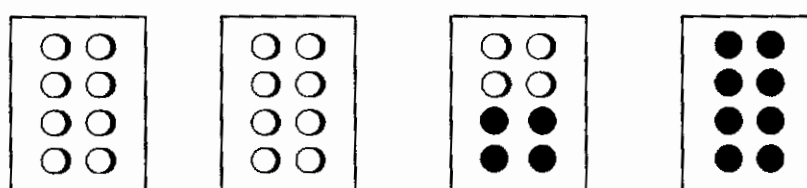
- หน่วยเป็น ลูก

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะได้ลูกแก้วถุงละกี่ลูก ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดง
การคิดหาวิธีคิดแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



$$12 + 20 = 32$$

แบ่งใส่ถุง 4 ถุง ถุงละเท่า ๆ กัน



$$32 \div 4 = 8$$

3.9 จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาจำนวนลูกแก้วว่าได้ถุงละกี่ลูกได้ โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $(12 + 20) \div 4 = \boxed{}$

แสดงวิธีทำ

มีลูกแก้วสีแดง	12	ลูก
สีเหลือง	20 ⁺	ลูก
มีลูกแก้วทั้งหมด	<u>32</u>	ลูก
แบ่งใส่ถุง	4	ถุง
จะได้ถุงละ $32 \div 4 =$	8	ลูก

ตอบ 8 ลูก

3.10 จากนั้น นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.11 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบ อีก 2 ข้อ ดังนี้

- มีไข่เป็ด 23 ฟอง ไข่ไก่ 22 ฟอง นำไข่ทั้งหมดใส่ถุง ถุงละ 9 ฟอง จะได้ทั้งหมดกี่ถุง

- แม่ทำซาลาเปา 50 ใบ ให้ลูกไป 5 ใบ ที่เหลือนำไปขาย ใบละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ให้ทุกกลุ่มทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

4. ครูคิดบัตรประโยชน์สัญลักษณ์การบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$$(70 - 35) \div 5 = \square$$

$$(3 + 6) \times 2 = \square$$

$$(18 \div 2) - 5 = \square$$

5. ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาหรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้น ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย ฯลฯ

7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (ชุดที่ 17)

ขั้นทำงาน

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (ชุดที่ 17) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จำนวน 3 ข้อ โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และวิเคราะห์ว่าจะใช้วิธีการใด

ขั้นที่ 3 ให้ทุกคนช่วยกันสรุปพร้อมกัน

ขั้นที่ 4 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบซึ่งกันและกัน

เมื่อทำแบบฝึกทักษะในแต่ละข้อเสร็จแล้ว เปลี่ยนกันอ่านโจทย์ปัญหาและเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ให้ครบทุกคนและให้แต่ละคนต่างทำของตนเองต่ออีก 3 ข้อจนเสร็จ

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจสอบและข้อที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครูผู้ร่วมสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ว่าทำได้ โดยแปลงโจทย์ปัญหา เป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบ โดยหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. กติกาในการทำงานร่วมกัน
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. บัตรภาพ
4. บัตรคำ
5. บัตรประโยคสัญลักษณ์
6. ดอกไม้
7. แบบฝึกทักษะ
8. แผนภูมิเพลงโจทย์ปัญหาระคน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 7 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 13)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันจำนวนสองจำนวน ผลที่ได้เรียกว่า ผลรวม หรือ ผลบวก
2. โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้ หรือเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือหรือผลต่าง เรียกว่า ผลลบ
3. โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากัน หลายๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ
4. โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจกหรือแบ่งออก เป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้ เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชำนาญเข้าสู่บทเรียน ครูคิดแผนภูมิเพลงโจทย์ปัญหากระคน ให้นักเรียนร่วมร้องเพลง และอธิบายความหมายของเพลง
2. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยดำเนินตามกิจกรรม ดังนี้
 - 2.1 ครูนำดอกไม้มา 3 ช่อ แต่ละช่อมีอยู่ 5 ดอก ครูถามนักเรียนว่า ครูมีดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก นักเรียนมีวิธีคิดหาคำตอบอย่างไร
 - 2.2 ครูนำดอกไม้ทั้งหมดมารวมกัน แล้วแจกดอกไม้ให้นักเรียนไป 7 ดอก ครูถามนักเรียนว่า ครูเหลือดอกไม้กี่ดอก นักเรียนมีวิธีคิดหาคำตอบอย่างไร
3. ครูสอนบทเรียนใหม่
 - 3.1 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

ดาวซื้อดอกไม้มา 3 ช่อ ช่อละ 5 ดอก กุ้งขอแบ่งไป 7 ดอก ดาวจะเหลือดอกไม้เท่าไร

3.1.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ที่ครูติดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ดาวซื้อดอกไม้มา 3 ช่อ

ตอนที่ 2 ช่อละ 5 ดอก

ตอนที่ 3 กุ้งขอแบ่งไป 7 ดอก

3.1.2 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่นๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- ดาวซื้อดอกไม้มา 3 ช่อ
- ช่อละ 5 ดอก
- กุ้งขอแบ่งไป 7 ดอก

2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- ดาวจะเหลือดอกไม้เท่าไร

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

- หน่วยเป็น ดอก

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า ดาวจะเหลือดอกไม้เท่าไร ได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

ดอกไม้ 3 ช่อ ช่อละ 5 ดอก



$$5 + 5 + 5 = 15$$

$$3 \times 5 = 15$$



15 ดอก ก๊วยขอแบ่งไป 7 ดอก

$$15 - 7 = 8$$

3.1.3 จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาว่าดาวเหลือดอกไม้เท่าไรได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $(3 \times 5) - 7 = \square$

แสดงวิธีทำ

ดาวซื้อดอกไม้	3	X	ข้อ
ช่อละ	5		ดอก
ดอกไม้ทั้งหมด	15	—	ดอก
กึ่งขอไป	7		ดอก
เหลือดอกไม้	8		ดอก
<u>ตอบ</u>	8		ดอก

3.1.4 จากนั้น นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.1.5 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ข้อความ

ตัวอย่างที่ 2

มีลูกแก้วสีแดง 12 ลูก สีเหลือง 20 ลูก นำลูกแก้วทั้งหมดแบ่งใส่ถุง 4 ถุง ถุงละเท่า ๆ กัน
จะได้ถุงละกี่ลูก

3.1.6 นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ที่ครูคิดบนกระดาน โดยเน้นเรื่องการแบ่งพรรคตอนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนอ่านไม่ถูกต้อง ครูช่วยแก้ไขจนอ่านได้ถูกต้อง

อ่านให้ถูกวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีลูกแก้วสีแดง 12 ลูก สีเหลือง 20 ลูก

ตอนที่ 2 นำลูกแก้วทั้งหมดแบ่งใส่ถุง 4 ถุง

ตอนที่ 3 ถุงละเท่า ๆ กัน

3.1.7 นักเรียนบอกโจทย์ตามความเข้าใจของนักเรียน แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมวิเคราะห์ว่า ความเข้าใจนั้นถูกต้องตามประเด็นคำถามหรือไม่ เช่น

ครูถามว่า

1) โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

- มีลูกแก้วสีแดง 12 ลูก สีเหลือง 20 ลูก

- นำลูกแก้วทั้งหมดแบ่งใส่ถุง 4 ถุง

- ถุงละเท่า ๆ กัน

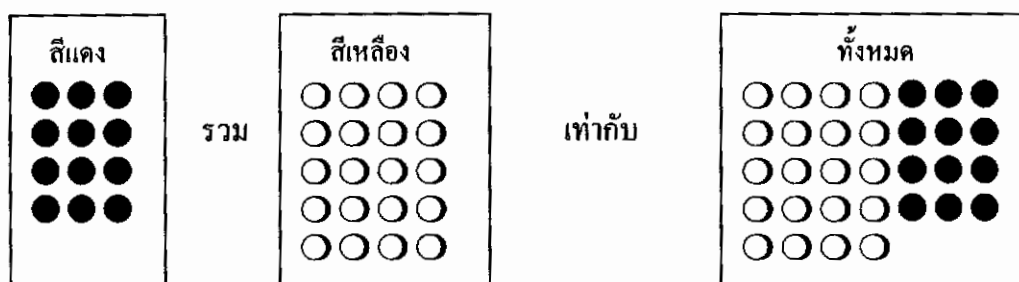
2) โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้ลูกแก้วถุงละกี่ลูก

3) คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

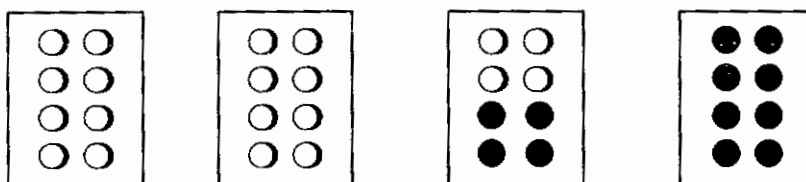
- หน่วยเป็น ลูก

4) มีวิธีคิดหาคำตอบว่า จะได้ลูกแก้วถุงละกี่ลูกได้โดยครูใช้รูปภาพแสดงการคิดหาวิธีคิดแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้



$$12 + 20 = 32$$

แบ่งใส่ถุง 4 ถุง ถุงละเท่า ๆ กัน



$$32 \div 4 = 8$$

3.1.8 จากรูปภาพ นักเรียนช่วยกันคิดว่า จะหาจำนวนลูกแก้วว่าได้ถุงละกี่ลูกได้โดยวิธีใด และแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ จากนั้นครูแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $(12 + 20) \div 4 = \boxed{}$

แสดงวิธีทำ

มีลูกแก้วสีแดง	12	ลูก
สีเหลือง	20 ⁺	ลูก
มีลูกแก้วทั้งหมด	32	ลูก
แบ่งใส่ถุง	4	ถุง
จะได้ถุงละ $32 \div 4 =$	8	ลูก

ตอบ 8 ลูก

3.1.9 จากนั้น นักเรียนตรวจสอบคำตอบ โดยทบทวนวิธีทำเดิมอีกครั้ง

3.1.10 ครูคิดแถบโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบ อีก 2 ข้อ ดังนี้

- มีไข่เป็ด 23 ฟอง ไข่ไก่ 22 ฟอง นำไข่ทั้งหมดใส่ถุง ถุงละ 9 ฟอง จะได้ทั้งหมดกี่ถุง

- แม่ทำซาลาเปา 50 ใบ ให้ลูกไป 5 ใบ ที่เหลือนำไปขาย ใบละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ให้ทุกคนทำตามกิจกรรมในข้อ 3 ดังตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 และเลือกตัวแทนนักเรียน 2 คน แสดงวิธีทำบนกระดานดำ

3.2 ครูคิดบัตรประโยคสัญลักษณ์การบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

$(70 - 35) \div 5 = \square$	$(3 + 6) \times 2 = \square$	$(18 \div 2) - 5 = \square$

3.3 ครูซักถามนักเรียนในประเด็นที่ยังมีปัญหาหรือข้อสงสัยใด และครูอธิบายให้ชัดเจน จากนั้น ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ที่พบในชีวิตประจำวัน

3.4 ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของโจทย์การบวก ลบ คูณ หาร ระคน นักเรียนอาจตอบว่า สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย ฯลฯ

3.5 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (ชุดที่ 17)

ขั้นทำงานกลุ่ม

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (ชุดที่ 17) โดยให้ต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลยและข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลให้อ่านโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ วิธีการหาคำตอบ
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

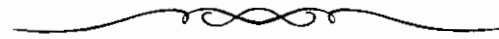
ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ว่าทำได้ โดยแปลงโจทย์ปัญหา เป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ คิดหาคำตอบ โดยหาผลลัพธ์ใน วงเล็บก่อน

สื่อการเรียนการสอน

1. กติกาในการทำงานร่วมกัน
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. บัตรภาพ
4. บัตรคำ
5. บัตรประโยคสัญลักษณ์
6. คอกไม้
7. แบบฝึกทักษะ
8. แผนภูมิเพลงโจทย์ปัญหาระคน

ภาคผนวก



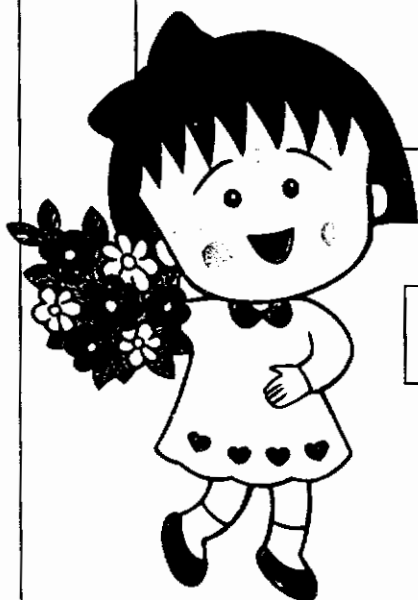
เพลงโจทยัปัญหาหระคน (ท่านอง หนูไม่รู้)

ง่ายจริง ง่ายจริง เธอจำ
 แม้บวกลบ คูณหารสับสน
 หนูต้องรู้ และเข้าใจ
 ก่อนจะนึกแก้ปัญหา

โจทยัปัญหา โจทยัปัญหาหระคน
 เราก็ค้นได้คำตอบเร็วไว
 ว่าโจทยันั้นให้อะไรมา
 คิดดูว่าโจทยัถามหาอะไร

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (แผนที่ 13)

ชุดที่ 17 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

เรื่องย่อที่ 7 ชุดที่ 17 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

ลองทำแบบฝึกทักษะหน้าต่อไปเลยนะคะ

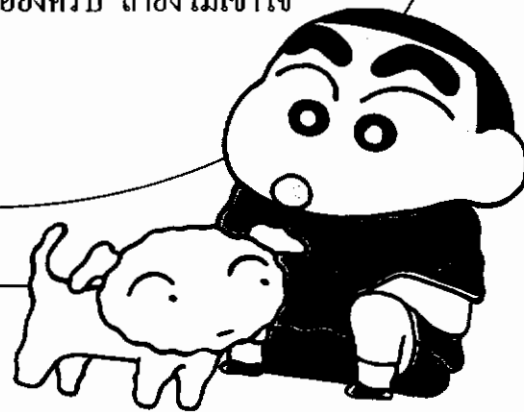


ก่อนอื่นมาทบทวนกันก่อนโจทย์ปัญหา

จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้จะช่วยให้เราหาสิ่งที่โจทย์
ต้องการทราบได้เข้าใจหรือยังครับ ถ้ายังไม่เข้าใจ
ดูหน้าต่อไป ครับ



บัตรเนื้อหา

เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

ตัวอย่าง

เงาะ 50 ผล เน่าเสียบ 10 ผล นำเงาะที่เหลือแบ่งให้เด็ก 8 คน
คนละเท่า ๆ กัน จะได้เงาะคนละกี่ผล

อ่านให้อ่านวรรคตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เงาะ 50 ผล

ตอนที่ 2 เน่าเสียบ 10 ผล

ตอนที่ 3 นำเงาะที่เหลือ แบ่งให้เด็ก 8 คน

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. เงาะ 50
2. เน่าเสียบ 10 ผล
3. นำเงาะที่เหลือ แบ่งให้เด็ก 8 คน

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

- จะได้เงาะคนละกี่ผล

คำตอบควรมีหน่วยเป็นอะไร

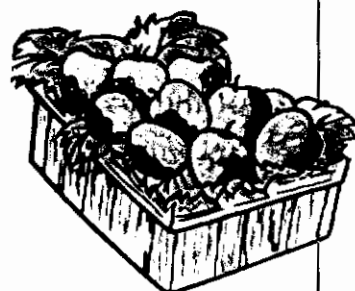
- หน่วยเป็นผล

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คิดอย่างไร

- เอาจำนวนเงาะทั้งหมดลบด้วยจำนวนเงาะที่เน่าเสียบ แล้ว
จำนวนเด็กมาหาร คือ ทำวิธีลบในวงเล็บก่อน แล้วค่อยทำวิธีหาร
ประโยคสัญลักษณ์ คือ $(50 - 10) \div 8 =$

<u>แสดงวิธีทำ</u>	เงาะ	50	ผล
	เน่าเสียบ	<u>10</u>	ผล
	เหลือเงาะ	40	ผล
	แบ่งเงาะที่เหลือให้เด็ก 8		คน
	จะได้คนละ	$40 \div 8 = 5$	ผล
	ตอบ	5	ผล

STRAWBERRIES



บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จงตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. มีเงิน 100 บาท ซื้อส้ม 15 ผล ราคาผลละ 2 บาท เหลือเงินเท่าไร

โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

3.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

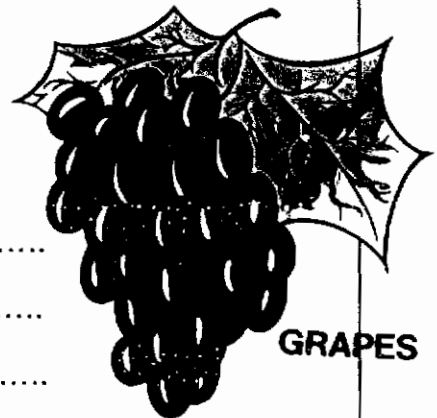
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



2. ลูกเสือ 10 หมู่ หมู่ละ 8 คน ลาป่วย 5 คน เหลือลูกเสือทั้งหมดกี่คน
โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1.

2.

3.

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

.....

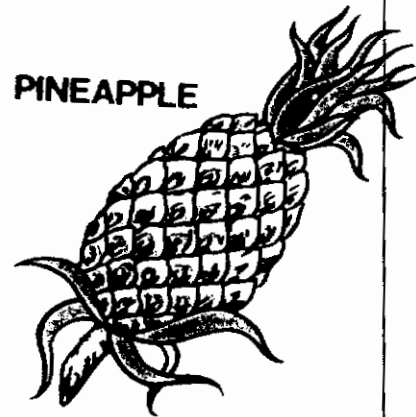
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

.....

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3. มีดินสออยู่ 3 โหล โหลละ 12 แท่ง ซื้อมาเพิ่มอีก 7 แท่ง จะมีดินสอ
ทั้งหมดกี่แท่ง

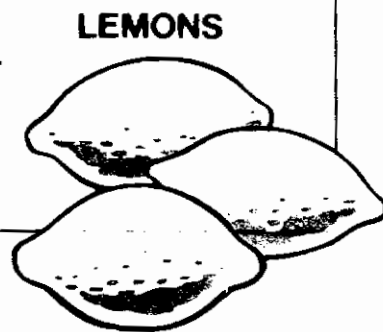
ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ

4. ซื้อขนมมา 18 ชิ้น กินไป 2 ชิ้น นำขนมที่เหลือจัดใส่จาน 2 จาน จาน
ละเท่า ๆ กันจะได้จานละกี่ชิ้น

ประโยคสัญลักษณ์

คำตอบ



จงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

5. แม่ค้าซื้อผักมา 30 กำ กำละ 2 บาท แล้วขายผักไปทั้งหมด 80 บาท
แม่ค้าจะได้กำไรทั้งหมดเท่าไร

ประโยชน์สัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ



แม่ค้าซื้อผักมา	.....	กำ
กำละ	.....	บาท
ซื้อผักเป็นเงิน	.....	บาท
ขายผักไปทั้งหมด	.....	บาท
ซื้อผักมา	.....	บาท
แม่ค้าจะได้กำไร	.....	บาท

ตอบ บาท

6. แดงโม 1 ผล แบ่งได้ 10 ชิ้น แบ่งแดงโม 5 ผล ขายได้ชิ้นละ 3 บาท
จะได้เงินกี่บาท

ประโยชน์สัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

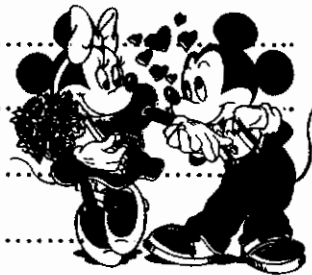
.....

.....

.....

.....

.....



7. ซื้อลูกไก่ 10 ตัว ราคาตัวละ 6 บาท แม่ค้าคิดเงินเพียง 50 บาท แม่ค้า
ลดราคาให้กี่บาท

ประโยชน์สัญลักษณ์

แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

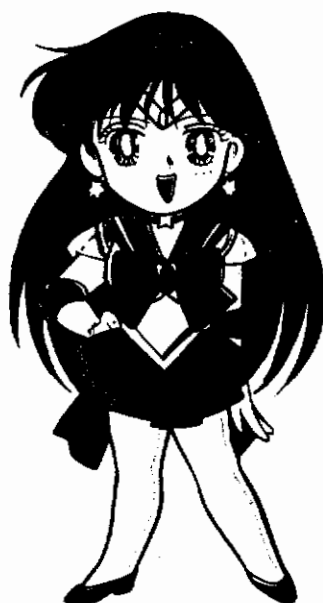
.....

.....

.....

.....

.....



บัตรเฉลย

1. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

1. มีเงิน 100 บาท
2. ซื้อส้ม 15 ผล
3. ราคาผลละ 2 บาท

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

เหลือเงินเท่าไร

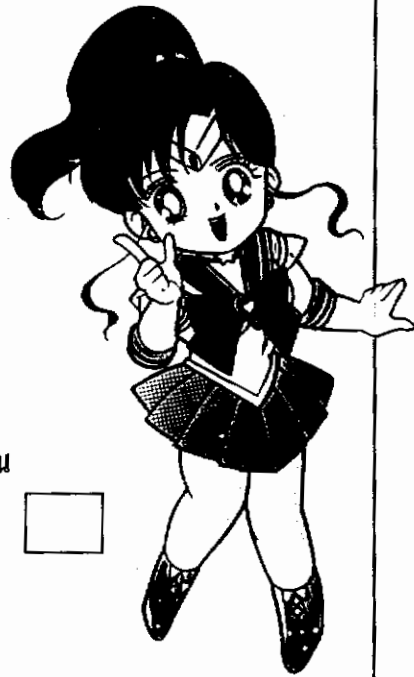
คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็นบาท

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีลบ กับ วิธีคูณ

ประโยคสัญลักษณ์ $100 - (15 \times 2) =$

คำตอบ 70 บาท



2. โจทย์ข้อนี้บอกอะไรให้บ้าง

4. ลูกเสือ 10 หมู่
5. หมู่ละ 8 คน
6. ลาป่วย 5 คน

โจทย์ข้อนี้ต้องการทราบอะไร

เหลือลูกเสือทั้งหมดกี่คน

คำตอบควรจะมีหน่วยเป็นอะไร

หน่วยเป็น คน

จะหาคำตอบได้โดยวิธีใด วิธีคูณ กับ วิธีลบ

ประโยคสัญลักษณ์ $(10 \times 8) - 5 =$

คำตอบ 75 บาท

3. ประโยคสัญลักษณ์ $(12 \times 3) + 7 = \square$
 คำตอบ 43 แห่ง

4. ประโยคสัญลักษณ์ $(18 - 2) \div 2 = \square$
 คำตอบ 8 ชิ้น

5. ประโยคสัญลักษณ์ $80 - (30 \times 2) = \square$

แสดงวิธีทำ

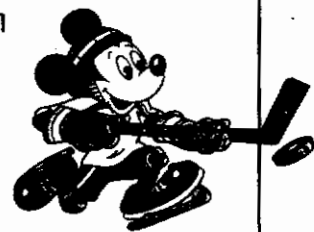
แม่ค้าซื้อผักมา	30	กิโล
กิโลละ	2	บาท
ซื้อผักเป็นเงิน	60	บาท
ขายผักไปทั้งหมด	80	บาท
ซื้อผักมา	60	บาท
แม่ค้าจะได้กำไร	20	บาท
ตอบ	20	บาท



6. ประโยคสัญลักษณ์ $(10 \times 5) \times 3 = \square$

แสดงวิธีทำ

แตงโม 1 ผล แบ่งได้	10	ชิ้น
แบ่งแตงโม	5	ผล
ได้ทั้งหมด	50	ชิ้น
ขายไปชิ้นละ	3	บาท
จะได้เงิน	150	บาท
ตอบ	150	บาท



7. ประโยคสัญลักษณ์ (10 X 6) - 50 =

แสดงวิธีทำ

ซื้อลูกไก่	10	ตัว
ราคาตัวละ	6	บาท
เป็นเงินทั้งหมด	60	บาท
แม่ค้าคิดเงินเพียง	50	บาท
แม่ค้าลดราคาให้	10	บาท

ตอบ 10 บาท



แผนการสอน เรื่องย่อที่ 7 (กลุ่มทดลอง 1 แผนที่ 14)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันจำนวนสองจำนวน ผลที่ได้เรียกว่า ผลรวม หรือ ผลบวก
2. โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้ หรือเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือหรือผลต่าง เรียกว่า ผลลบ
3. โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากัน หลายๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ
4. โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจกหรือแบ่งออก เป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้ เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูคิดแผนภูมิเพลงแก้โจทย์ปัญหา และเพลงโจทย์ปัญหาระคน ให้นักเรียนร่วมร้องเพลง

2. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้นักเรียน ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ

3. ครูแจกซองแถบโจทย์ปัญหา กลุ่มละ 1 ซอง และแบบฝึกทักษะพร้อมอธิบาย ขั้นตอนในการทำแบบฝึกทักษะ โดยครูหยิบบัตรโจทย์ปัญหา ดังตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 1

ป่าทำขนมชั้น 35 ชิ้น ขนมหม้อแกง 40 ชิ้น นำขนมทั้งหมดไปขาย ชิ้นละ 2 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร

$$(35 + 40) \times 2 = 150$$

ตัวอย่างที่ 2

มีปลา 38 ตัว ขายไป 3 ตัว นำปลาที่เหลือใส่อ่าง 5 อ่าง อ่างละเท่า ๆ กัน จะได้ปลาอ่างละกี่ตัว

$$(38 - 3) \div 5 = 7$$

3.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาที่ครูชูให้ดู

3.2 ช่วยกัน เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 7 (ชุดที่ 18)

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อยที่ 7 (ชุดที่ 18) ให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จำนวน 3 ข้อ โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คนหนึ่งเป็นผู้หยิบโจทย์ปัญหาจากซองบัตรโจทย์ปัญหา ตามลำดับข้อ

ขั้นที่ 2 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้อ่าน โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ให้อีกคนหนึ่งเป็นผู้คอยกระตุ้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด และวิเคราะห์โจทย์ จำแนกข้อความ

ขั้นที่ 4 ให้ทุกคนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จำแนกข้อความส่วนต่าง ๆ และบอกประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 5 ให้แต่ละคนทำแบบฝึกทักษะของตนเอง โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบและข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

ทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน

ครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา และให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิเพลงโจทย์ปัญหาระคน
3. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
4. ซองบัตร โจทย์ปัญหา
5. แบบฝึกทักษะ
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
7. แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้า

8. กติกาในการทำงานร่วมกัน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจสอบทดสอบย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
4. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนด (80 %)

แผนการสอน เรื่องย่อที่ 7 (กลุ่มทดลอง 2 แผนที่ 14)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จำนวน 3 คาบ

ความคิรวบยอ

1. โจทย์ปัญหาการบวก คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการรวมกันจำนวนสองจำนวน ผลที่ได้เรียกว่า ผลรวม หรือ ผลบวก

2. โจทย์ปัญหาการลบ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้ หรือเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันอย่างไร ผลที่เหลือหรือผลต่าง เรียกว่า ผลลบ

3. โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการบวกจำนวนที่เท่ากัน หลายๆ จำนวน จำนวนที่ได้จากการคูณจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่า ผลคูณ

4. โจทย์ปัญหาการหาร คือ ภาษาและจำนวนที่แสดงการแจกหรือแบ่งออก เป็นหมู่ หมู่ละเท่าๆกัน ผลที่ได้ เรียกว่า ผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้นักเรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- ครูคิดแผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา และเพลงโจทย์ปัญหาระคน

2. ทบทวนความรู้เดิม

- ครูทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำแบบฝึกทักษะคืนให้กับนักเรียน ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนที่ทำผิดพลาดในประเด็นต่าง ๆ ให้เข้าใจ

3. สอนบทเรียนใหม่

- ### 3.1 ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูหยิบบัตรโจทย์ปัญหา ดังตัวอย่างที่ 1 ตัวอย่างที่ 2 ตัวอย่างที่ 1

ป่าทำขนมชั้น 35 ชิ้น ขนมหม้อแกง 40 ชิ้น นำขนมทั้งหมดไปขาย ชิ้นละ 2 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร

$$(35 + 40) \times 2 = 150$$

ตัวอย่างที่ 2

มีปลา 38 ตัว ขายไป 3 ตัว นำปลาที่เหลือใส่อ่าง 5 อ่าง อ่างละเท่า ๆ กัน จะได้ปลาอ่างละกี่ตัว

$$(38 - 3) \div 5 = 7$$

- ### 3.1 นักเรียนอ่านแถบโจทย์ปัญหาที่ครูชูให้ดู

- ### 3.2 ช่วยกัน เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (ชุดที่ 18)

ขั้นทำงาน

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (ชุดที่ 18) โดยให้ต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลยและข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ทดสอบย่อย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
2. ตรวจสอบผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน

ครูคิดแผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา และให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการแก้ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลงการแก้โจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิเพลงโจทย์ปัญหาระคน
3. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
4. บัตร โจทย์ปัญหา
5. แบบฝึกทักษะ
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อเรื่องย่อย เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

ภาคผนวก

แบบโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน



1. นึกมีไข่ 4 ถัง ถังละ 10 ฟอง เพื่อนให้ไข่อีก 25 ฟอง นึกจะมีไข่ทั้งหมดกี่ฟอง
2. วิจารณ์ซื้อส้ม 16 ผล ซื้อฝรั่ง 20 ผล นำผลไม้ทั้งหมดใส่จาน จานละ 6 ผล จะได้ทั้งหมดกี่จาน
3. จัดขนมทั้งหมด 56 ชิ้น ใส่ถุง ถังละ 8 ชิ้น นำเงินไปให้เพื่อน 5 ถุง จะเหลือขนมกี่ถุง
4. ขายส้ม 20 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 8 บาท นำเงินไปซื้อเสื้อ ราคา 150 บาท จะเหลือเงินเท่าไร
5. ลูกปลูกมะม่วง 4 แถว แถวละ 5 ต้น เคมีมีมะม่วงอยู่ 30 ต้น ลูกมีมะม่วงทั้งหมดกี่ต้น
6. อ้อยนำกุหลาบ 20 ต้น ไปปลูกเป็นแถว แถวละ 5 ต้น น้อยช่วยปลูกเพิ่มอีก 2 แถว จะมีต้นกุหลาบทั้งหมดกี่แถว
7. ครูมีสมุด 100 เล่ม แจกให้นักเรียน 10 คน คนละ 5 เล่ม ครูจะเหลือสมุดกี่เล่ม
8. มีเด็กชาย 10 คน เด็กหญิง 15 คน ซื้อขนมให้เด็กคนละ 3 ชิ้น จะต้องใช้ขนมทั้งหมดเท่าไร

แบบฝึกทักษะ เรื่องย่อที่ 7 (แผนที่ 14)

ชุดที่ 18 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

จัดทำโดย...

นลินี ทิหอคำ

บัตรกิจกรรม

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

1. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
2. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
3. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
4. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
5. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
6. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
7. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ
8. ประโยคสัญลักษณ์
คำตอบ



บัตรเฉลย

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

$$1. (10 \times 4) + 25 = \square$$

ตอบ 65 ฟอง

$$2. (16 + 20) \div 6 = \square$$

ตอบ 6 จาน

$$3. (56 \div 8) - 3 = \square$$

ตอบ 2 ถุง

$$4. (20 \times 8) - 150 = \square$$

ตอบ 10 บาท

$$5. (4 \times 5) + 30 = \square$$

ตอบ 50 คั๊น

$$6. (20 \div 5) + 2 = \square$$

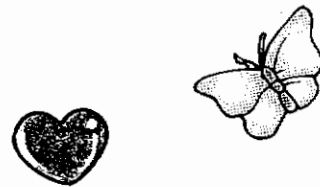
ตอบ 6 แถว

$$7. 100 - (10 \times 15) = \square$$

ตอบ 50 เล่ม

$$8. (10 + 3) \times 3 = \square$$

ตอบ 75 ชิ้น



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวณลินี ชื้อสกุล ทีหอคำ
เกิดวันที่	1 เดือน พฤษภาคม พุทธศักราช 2504
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	11 หมู่ 2 ตำบลหอคำ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 43140
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนหอคำพิทยาสรรค์ ตำบลหอคำ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 43140

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2520	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองคำ จังหวัดหนองคาย
พ.ศ. 2522	มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล จังหวัดอุดรธานี
พ.ศ. 2526	ป.กศ. สูง (เอกเกษตร) จากวิทยาลัยครูอุดรธานี
พ.ศ. 2531	สส.บ (วิชาเอกการส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์) จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช
พ.ศ. 2541	กศ.ม. (การประถมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง
โจทย์ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
นลินี ทิหอคำ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา

ธันวาคม 2541

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนวิศิษฐ์อำนวยศิลป์ อำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มทดลอง 1 ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการเรียนแบบไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี ผู้วิจัยทำการสอนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาในการเรียน 42 คาบ คาบละ 20 นาที แบบแผนการทดลองครั้งนี้คือแบบ randomized control – group posttest – only design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t – test for Independent samples

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING METHOD ON LEARNING
ACHIEVEMENT IN WORD PROBLEMS AND ATTITUDE TOWARDS
MATHEMATICS OF PRATHOM SUKSA III STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
NARINEE TEEHOKHAM

Presented in partial fulfillment of requirements for the Master
of Education degree in Elementary Education
at Srinakharinwirot University
December 1998

The purpose of this study was to investigate the Mathematics learning achievement in word problems and the attitude towards Mathematics of Prathom Suksa III students through the use of a cooperative learning method.

The sample were 2 classes of Prathom Suksa III students in 1st semester, the academic year 1998 of Visithamnouysin School , Amphur Bungkan , Nongkai Province. The students of 2 classrooms were selected by using simple random sampling method and then divided into 2 experimental groups ; group I and group II . Group I was taught through the cooperative learning method by Wannee's Problem – Solving teaching steps. Group II was taught without the cooperative learning method. Both groups were taught by the researcher for 42 periods, 20 minutes each. The research design was randomized control group posttest – only design. The data were then analyzed by t – test for Independent samples.

The results of this study indicated that :

1. The Mathematics learning achievement in word problems of Prathom Suksa III students who learnt through the cooperative learning method was significantly higher than that of the students who learnt without the cooperative learning method at the .01 level.
2. The attitude towards Mathematics of Prathom Suksa III students who learnt through the cooperative learning method was significantly higher than that of the students who learnt without the cooperative learning method at the .01 level.