

372.7

ร.333ก

ร.3

การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้
วิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร
ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ปริญญานิพนธ์

ของ

รัชณี มณีโกศล

372.7
ร.333ก
ร.3

16 ก.พ. 2541

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

16 ก.พ. 2541

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(รศ.วรรณิ โสมประยูร)

..... กรรมการ

(ผศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รศ.วรรณิ โสมประยูร)

..... กรรมการ

(ผศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

..... กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.สุนทร จันทรวี)

..... กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร. ศิริฎา พูลสุวรรณ)

วันที่ 29 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์และการให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง
จาก รองศาสตราจารย์วรณีย์ ไชยมะบุตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร
รองศาสตราจารย์สุนทร จันทรรี และรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขบัณฑิต ที่ได้ให้
คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาแนะนำในการสร้าง ตรวจสอบและ
แก้ไขเครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารโรงเรียนวัดพลับพลาย ผู้บริหารโรงเรียนวัดมหาวิธานวัด
และโรงเรียนโรงเรียนวัดชนะสงคราม ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดลอง และเก็บ
รวบรวมข้อมูล จนสำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อน ๆ ทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือผู้วิจัย

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา - มารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรม
สั่งสอน ชี้แนะทางการศึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

รัชนี มณีโกศล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์.....	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	26
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ.....	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนทางการเรียนรู้.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนทางการเรียนรู้.....	39
สมมติฐานการวิจัย.....	40
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
ประชากร.....	41
กลุ่มตัวอย่าง.....	41
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	41
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง.....	41
แบบแผนการทดลอง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	42

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ	43
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	47
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	57
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	57
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	57
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	57
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	59
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	63
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	72
ภาคผนวก ก.....	73
ภาคผนวก ข.....	74
ภาคผนวก ค.....	76
ภาคผนวก ง.....	108
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	222

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มเดิม.....	21
2	แบบแผนการทดลอง.....	42
3	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังการทดลอง.....	54
4	ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม.....	55
5	ผลการเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	56
6	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยจุดประสงค์ที่ 1	77
7	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยจุดประสงค์ที่ 2	77
8	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยจุดประสงค์ที่ 3	78
9	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยจุดประสงค์ที่ 4	78
10	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยจุดประสงค์ที่ 5	79
11	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยจุดประสงค์ที่ 6	79
12	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร.....	80
13	ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร.....	81
14	ผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร กลุ่มทดลอง	82
15	ผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร กลุ่มควบคุม.....	83

16	คะแนนแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	84
17	คะแนนการทดสอบวัดความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม.....	85

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ภาพประกอบแผนภูมิโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).....	11
2 ภาพประกอบแสดงการจัดกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ.....	23
3 ภาพประกอบแผนภูมิแสดงกระบวนการจำ.....	34

บทนำ

บทนำ

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อชีวิตของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย และเป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาความคิด และสติปัญญาตลอดจนช่วยให้มีทักษะในการคิดคำนวณ และแก้ปัญหา (มณฑิร ชมดอกไม้ และคณะ. 2537 : 6) เป็นเครื่องมือสำคัญในการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความละเอียด รอบคอบ ช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล ช่วยให้เข้าใจโลก และจักรวาลอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล (ผ่องใส ห่อทอง. 2538 : 1 ; อ้างอิงมาจาก วรณี ไสมประยูร. 2534 : 220-224) นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ดังที่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่กำหนดไว้ว่า มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาท และหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็นและครองชีวิตอย่างสงบสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 1) จากความสำคัญดังกล่าว หลักสูตรจึงได้กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มวิชาทักษะ ที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญในการเรียนการสอน ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียน

คณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2335 :18)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาของไทย ยังมีประสิทธิผลไม่ดีเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2537 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั่วประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 55.036 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของกรมวิชาการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

ผลสัมฤทธิ์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.453 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ม.ป.ป.) ซึ่งผลจากการประเมินโดยเฉลี่ยแล้วยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้เพราะว่าวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เป็นวิชาที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีการคิดอย่างเป็นระบบ

ปัญหาดังกล่าว เกิดจากการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาปัจจุบัน การสอนของครูยังยึดหลักการแบบเก่า ๆ อยู่ คือ เน้นการสอนแบบบรรยายและอภิปราย เข้มงวดกวัดจั้นจนผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น และไม่คอยให้ความสนใจกับนักเรียนที่อ่อน และปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่ำ คือ การจัดการเรียนการสอน ไม่สนองตอบความแตกต่างของนักเรียนในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านทักษะความสามารถ ความเข้าใจ และความสามารถในการแก้ปัญหา การที่จะให้เด็กทุกคนเรียนในสิ่งที่ยาก และมีลักษณะเป็นนามธรรมให้ได้ผลเท่ากันในเวลาที่ยากด้อยเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะเด็กมีความรู้พื้นฐาน ความสามารถ และความสนใจแตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกัน (วรลาภ แสงวัฒนะ. 2533: 11) นอกจากนี้ธรรมชาติของวิชาก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ที่ทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบความสำเร็จ เพราะวิชา คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีลักษณะค่อนข้างเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนยากที่จะอธิบายให้เข้าใจได้ (เชิดศักดิ์ ศรีสง่าชัย. 2532 : 48) อีกทั้งสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน มักจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการแข่งขันกันเป็นรายบุคคลเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะทำให้เด็กขาดความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ขาดความร่วมมือ ไม่เคารพสิทธิของผู้อื่น ขาดความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เด็กเก่งไม่สนใจเด็กอ่อนและยังทำให้นักเรียนขาดคุณลักษณะที่สำคัญคือ ไม่รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ซึ่งจะส่งผลถึงประเทศชาติในอนาคต ขณะเดียวกันโรงเรียนก็ไม่สามารถฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองเพื่อส่วนรวม แต่จะใช้วิธีการให้รางวัลจนลืมการร่วมมือกันอย่างเหมาะสมและการรักษาติกาการทำงาน ทั้งนี้เพราะมีความเห็นแก่รางวัลและการเอาชนะเป็นสำคัญ มุ่งเอาर्डเอาเปรียบ เสียสละไม่เป็น แพ้ไม่เป็น (โกวิท ประวาลพฤกษ์. 2529 : 19) ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าว นอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแล้ว ยังทำให้นักเรียนขาดคุณลักษณะที่สำคัญ คือ ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ไม่สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง ไม่รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ขาดความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ดังนั้นการเรียนการสอนจึงต้องปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา และการจัดการเรียนการสอนจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อได้เรียนตามความเหมาะสมกับความสามารถ และสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด คือ การจัดกลุ่มการสอนโดยให้มีผู้นำกลุ่มในการเรียน โดยมุ่งให้นักเรียนได้รับประโยชน์จากกลุ่มให้มากที่สุด ในลักษณะการเรียนรู้ด้วยกัน

คิดด้วยกันและทำงานด้วยกัน (อุทัย เพชรชวย. 2529 : 23-24) ซึ่งการเรียนรู้ด้วยวิธีการรวมกลุ่มกันนั้น จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การเรียนรู้จากกันและกัน เนื่องจากการเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียนจะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่า (วัลลี หลีสันติพงศ์.

2538 : 15-16) สำหรับเด็กเก่งก็จะทำหน้าที่ช่วยสอนเด็กอ่อน ซึ่งทำให้เด็กเก่งได้รับความรู้เพิ่มขึ้น การอธิบายให้เพื่อนจะทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีกว่าเดิม จดจำได้นาน ทำให้ความคงทนในการเรียนรู้ดีขึ้นอีกด้วย ตลอดจนยังช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคม มีความรับผิดชอบและทำให้เด็กทุกคนเกิดความรู้สึกว่า ตนเองมีกลุ่ม มีพวก มีเพื่อนที่คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2536 : 3-4)

ดังนั้นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพราะ เป็นวิธีการเรียนการสอน ที่มีการฝึกกระบวนการกลุ่มหรือทักษะทางสังคมในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย เด็กเก่ง เด็กปานกลางและเด็กอ่อนอยู่ร่วมกัน แล้วให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา และทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยที่สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันรับผิดชอบ สมาชิกจะมีการพูดคุยและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ 2 ประการ คือ ประการแรกแต่ละกลุ่มจะพยายามทำงานที่ครูมอบหมายให้เสร็จ และประการที่(2)ความสำเร็จของกลุ่มต้องขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม ดังนั้น เพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จสมาชิกของกลุ่มต้องพยายามชวนช่วยพัฒนาตนเอง และช่วยพัฒนาเพื่อนด้วย ซึ่งจะเป็นผลให้นักเรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น (ปลาสน์ กงตาล. 2535 : 19-20) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้นำเอาการสอนแบบร่วมมือไปใช้สอน เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่ม ที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าแบบปกติ และ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 73-75) ได้นำวิธีการสอนแบบร่วมมือไปใช้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกสีเขียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลอง พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนที่เรียน ตามคู่มือครู แต่นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจนำวิธีสอนนี้มาใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาเรื่อง การหาร ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยากต่อการสอน และเป็นปัญหาสำหรับครูและนักเรียน ทั้งนี้เพราะการหารเป็นทักษะที่เริ่มเรียนในชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 2 แต่เนื้อหาการหารในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เริ่มเรียนการหารยาวมากขึ้นจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ดังที่ ขอบ สุขสมชีพ (2527 : 116) ได้ทำการสำรวจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหา สำหรับครูในจังหวัด พระนครศรีอยุธยา และ มนุ มโนพัฒนกร (2527 : 54) ได้ทำการสำรวจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนในจังหวัดนครปฐม เนื้อหาหนึ่งที่ผู้วิจัยทั้งสองสำรวจพบได้แก่เนื้อหาเรื่อง การหาร ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยากต่อการสอน และการทำความเข้าใจของนักเรียนในการเรียนปกติ ดังนั้นวิธีที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น คือ การเรียนแบบร่วมมือ เพราะนอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้นแล้ว ยังเป็นวิธีการเรียนที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบด้วย นอกจากนี้ในการสอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องฝึกให้ ผู้เรียนเกิดทักษะที่คงทน สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว เพื่อจะทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่านักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การหาร ด้วยการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างจากการสอนแบบปกติหรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ หลังเรียนจบบทเรียนแล้ว 2 สัปดาห์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนได้นำวิธีสอนแบบร่วมมือไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจในการเลือกนวัตกรรมการเรียนการสอน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 7 ห้องเรียน ห้องละ 40 คน รวม 280 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 80 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากมา 2 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด 7 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนตามคู่มือครู

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 42 คาบ คาบละ 20 นาที

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บทที่ 4 เรื่อง การหาร ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน จำแนกเป็น 2 วิธี

5.1.1 วิธีสอนแบบร่วมมือ

5.1.2 วิธีสอนแบบปกติ

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร

5.2.2 ความรับผิดชอบของนักเรียนต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

5.2.3 ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 5 คน โดยที่นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ โดยมีอัตราส่วน 1 : 3 : 1 โดยพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกทักษะโดยการช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และรับผิดชอบในการทำงานของตนเอง เท่า ๆ กับของกลุ่ม เด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อน ซึ่งขั้นตอนในการสอน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ นั้นมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเตรียม

1. ครูสอนทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน
2. จัดกลุ่มนักเรียน
3. บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน
4. บอกวัตถุประสงค์ของการทำงาน

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหา
2. ให้งาน

ขั้นทำงานกลุ่ม

นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทของตนเอง

ขั้นตรวจสอบ และทดสอบ

1. ครูตรวจผลงาน
2. ครูทดสอบ

ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน
2. ครูและนักเรียนประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. การสอนตามปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในเรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ที่มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปของ

คะแนนเต็มเป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีมาก ร้อยละ 70-79 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ร้อยละ 60-69 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ร้อยละ 50-59 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

4. ความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความสนใจในการเรียน ความละเอียดรอบคอบ ความซื่อตรง การส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด เมื่อทำแบบฝึกหัดฝึกหัดก็ยอมรับผิดแล้วพยายามแก้ไข ซึ่งวัดได้จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ และแบบวัดความรับผิดชอบ ที่ผู้วิจัยใช้แบบวัดความรับผิดชอบของ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 156-168) และ ภัสรา อรุณมีศรี (2533 : 131-146) มาใช้เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ โดยผู้ที่มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปของคะแนนเต็มเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบดีมาก ร้อยละ 70-79 มีความรับผิดชอบดี ร้อยละ 60-69 มีความรับผิดชอบปานกลาง ร้อยละ 50-59 มีความรับผิดชอบต่ำ

5. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์

6. ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ระดับความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มสูง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 70 ขึ้นไป

กลุ่มปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30 ถึง 69

กลุ่มต่ำ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 29 ลงมา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้
นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบร่วมมือ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบในการเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ ตามพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 126) ให้ความหมายว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ

Webster's New World Dictionary อธิบายว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ (Quantities) ขนาด (Sizes) รูปร่าง (Forms) และความสัมพันธ์ (Relation) เป็นเครื่องช่วย (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1)

จากความหมายของคณิตศาสตร์พอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับจำนวน พีชคณิต และการวัด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้สื่อความหมาย และความเข้าใจอย่างเป็นสากล

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งวิชาหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการปลูกฝังให้นักเรียนมีความละเอียด รอบคอบ รู้จักคิด วิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล เป็นคนช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ที่จะใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ฉะนั้น การวางรากฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา จึงนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้เด็กดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบันนอกจากนี้ วรรณิ โสมประยูร ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีประโยชน์ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การซื้อขาย การดูเวลา ค่าแรง ค่านายหน้า ดอกเบี้ย เป็นต้น
2. ช่วยให้เข้าใจโลก เช่น การเข้าใจการโคจรของโลก น้ำขึ้นน้ำลง ฤดูกาลต่าง ๆ การคำนวณทิศทางลม และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่นอกโลก
3. ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษา โดยจะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง การรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์
4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดให้คนรุ่นหลัง การศึกษาคณิตศาสตร์จึงเป็นการศึกษาวัฒนธรรม อารยธรรม

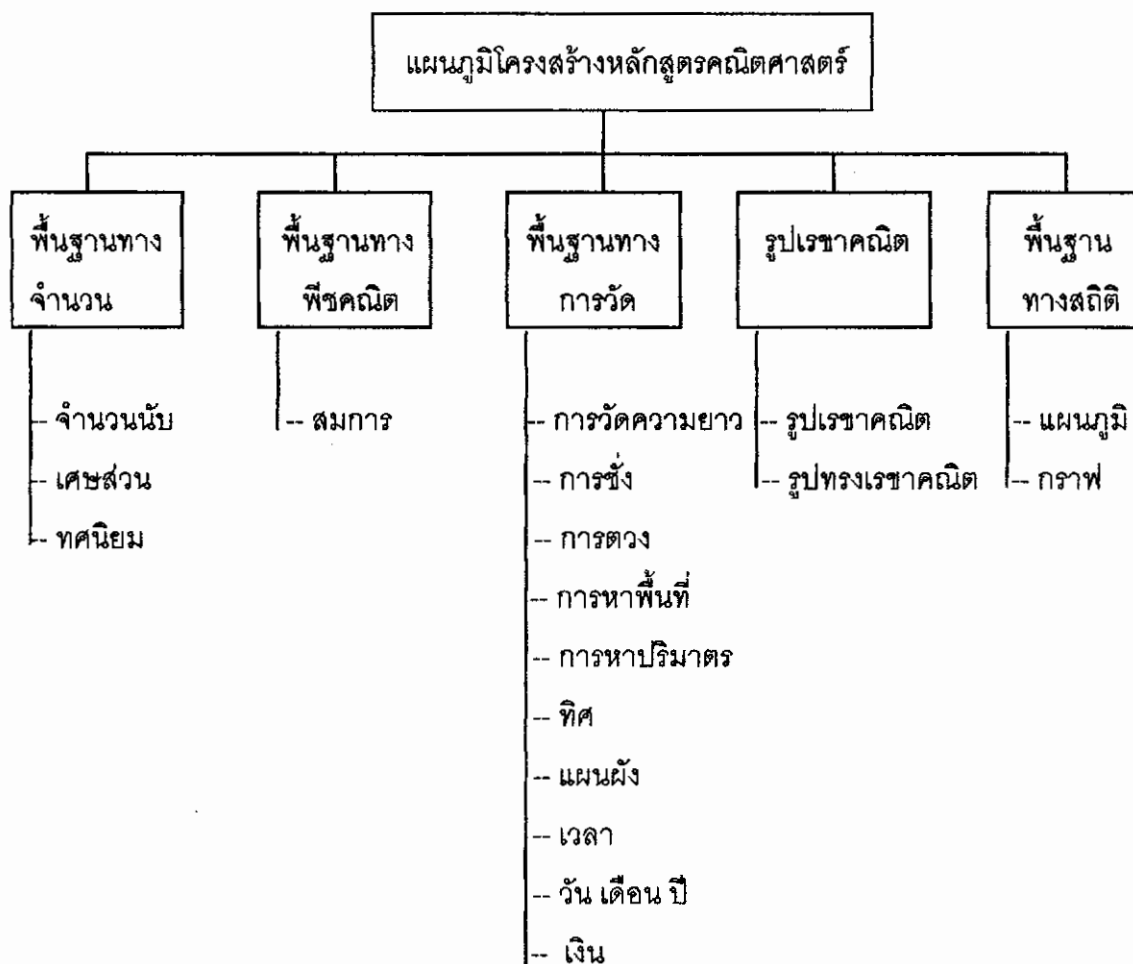
และความก้าวหน้าของมนุษย์ (วรรณิ์ โสมประยูร. 2534 : 220-224)

จะเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นเครื่องมือการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ในอันที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข อีกทั้งยังปลูกฝังให้เป็นคนตั้งแต่มีเหตุผล มีความละเอียดรอบคอบ และมีวิสัยทัศน์อันกว้างไกล ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาให้ถูกต้องตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ดังนั้น หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จึงได้กำหนดให้คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ เป็นกลุ่มที่มุ่งให้ความรู้และประสบการณ์แก่ผู้เรียน สำหรับเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิต ทั้งในด้านติดต่อสื่อสาร การคิดคำนวณ การคิดหาเหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ แล้วแสวงหาความรู้ตามที่คุณเรียนต้องการ

โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์

เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ มีโครงสร้างอันประกอบด้วยพื้นฐานในด้านต่าง ๆ 5 พื้นฐาน คือ

1. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น
2. พื้นฐานทางพีชคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวน เช่น สมการ
3. พื้นฐานทางการวัด เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องของการวัด ความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แผนผัง เวลา วัน เดือน ปี และเงิน เป็นต้น
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง รูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต
5. พื้นฐานทางสถิติ เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิ และกราฟ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา
ศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) (กระทรวงศึกษาธิการ . 2535 : 18)

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์และการที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร ครูเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นนั้น ควรมีความเชื่อมโยงกันระหว่างเนื้อหาในหลักสูตรกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูควรพิจารณาถึงขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่

2. สอนเนื้อหาใหม่ โดยพิจารณาถึงการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหา และวัยของผู้เรียน กิจกรรมอาจจัดโดยการใช้ของจริงหรือรูปภาพ ก่อนที่จะเชื่อมโยงกับการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

3. ฝึกทักษะ โดยการใช้โจทย์แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน บัตรงาน หรือโจทย์ที่ครูสร้างขึ้นเอง

4. การประเมินผล ใช้การทดสอบโดยให้ผู้เรียนปฏิบัติหรืออาจใช้ข้อสอบก็ได้ แต่ต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของเนื้อหา

5. การซ่อมเสริม ครูต้องจัดให้มีการซ่อมเสริมสำหรับจุดประสงค์ที่นักเรียนไม่ผ่าน โดยจะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุที่นักเรียนไม่ผ่าน วิธีการสอนซ่อมเสริมนั้นทำได้หลายวิธี ครูควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุที่วิเคราะห์ไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 19-20)

จากขั้นตอนดังกล่าว ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูต้องคำนึงถึงหลักการสอนด้วยทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร ดังที่ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 24) ได้กล่าวถึงหลักการสอนวิชาคณิตศาสตร์ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือพร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และความพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนืองกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมของเด็กก่อนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้ดี

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของเด็กเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาตามมาทีหลัง

3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มากกว่าวิชาอื่น ๆ ในแง่ความสามารถทางสติปัญญา

4. ควรเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมตามวัย และความสามารถของแต่ละคน

5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความคิด ความเข้าใจ ในระยะเริ่มแรกจะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน

6. การสอนแต่ละครั้งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่า จัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร

7. เวลาที่ใช้ในการสอน ควรจะใช้ระยะเวลาพอสมควรไม่นานจนเกินไป

8. ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นได้ ให้เด็กมีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระในการทำงานแก่เด็ก สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งคือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่เด็กในการเรียนคณิตศาสตร์

9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกับครู เพราะจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามพอใจของเด็ก

10. การสอนคณิตศาสตร์จะดีควรให้เด็กมีโอกาสร่วมกันหรือมีส่วนร่วมในการค้นคว้า สรุปกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน ๆ

11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้ด้วย จึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามให้แก่เด็ก

12. นักเรียนระดับประถมศึกษาอยู่ในระหว่างอายุ 6-12 ปี จะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนโดยของจริง อุปกรณ์ ซึ่งเป็นรูปธรรมนำไปสู่นามธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจมิใช่จำดังเช่นการสอนในอดีตที่ผ่านมา

13. การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถาม เป็นเครื่องมือในการวัดผลจะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียน และการสอนของตน

14. ไม่ควรจำกัดวิธีคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีคิดที่รวดเร็วและแม่นยำให้ภายหลัง

15. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจคำตอบด้วยตนเอง

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่อง มีเทคนิคและวิธีการในการสอน ใช้สื่อการเรียนการสอน เน้นกระบวนการกลุ่มหรือการทำงานร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น มีความรับผิดชอบ และมีความคงทนในการจำ ซึ่งวิธีการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะดังกล่าว คือ วิธีเรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

พจนานุกรม Webster (2533 : 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถ

ที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย

ชาญชัย อาจีนสมาจาร (2533 : 19) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การใช้การสอนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อว่านักเรียนจะได้ทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่มสูงสุด และภายในกลุ่มนักเรียนมีความรับผิดชอบอยู่ 2 ประการคือ เรียนบทเรียนตามกำหนด และให้แน่ใจว่าสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มก็เรียนเช่นเดียวกัน นักเรียนจะค้นหาผลลัพธ์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวเขา และต่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม

ปลาสน์ กงตาล (2535 : 19) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่ง มีลักษณะจัดการให้ผู้เรียนจัดกลุ่มกันเป็นกลุ่มย่อย สำหรับทำงานร่วมกัน แก้ปัญหา และทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ ตามที่ครูกำหนด โดยที่สมาชิกในกลุ่มตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มด้วย ดังนั้น ความสำเร็จ หรือความล้มเหลวที่เกิดขึ้นสมาชิกในกลุ่มนั้นจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน และสมาชิกจะมีการพูดคุยกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

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

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2531 : 3) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีสอนอีกแบบหนึ่ง ที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ตามปกติจะมีกลุ่มละ 4 คน เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน ผลการเรียนรู้ของเด็กจะพิจารณาเป็น 2 ตอน โดยตอนแรกจะพิจารณาค่าเฉลี่ยทั้งกลุ่ม ตอนที่สองจะพิจารณาจากคะแนนสอบเป็นรายบุคคล การสอบทั้ง 2 ครั้ง นักเรียนต่างคนต่างสอบ แต่ในขณะที่เรียนต้องร่วมมือกัน ครูจะให้การให้รางวัลเป็นการเสริมแรง โดยการพิจารณาจากเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้

โดยสรุปแล้ว การเรียนแบบร่วมมือ คือ วิธีการเรียนแบบหนึ่ง ซึ่งมีการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการทำงานและยอมรับในความสามารถของตนเองและสมาชิกคนอื่น

วิธีสอนแบบร่วมมือ มีความแตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นตามปกติ คือ การเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะมีความสามารถแตกต่างกัน หลังจากที่ได้ครูทำการอธิบายบทเรียนใหม่และแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มแล้ว

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) นักทฤษฎีและนักการศึกษาที่เป็นผู้นำแนวคิดนี้ คือ สลาบิน (Slavin, 1983 : 1) ซึ่งมีหลักการพื้นฐานสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive Interdependence) นักเรียนรู้สึกว่าคุณจำเป็นต้องอาศัยผู้อื่นในการทำงานกลุ่มให้สำเร็จ กล่าวคือ "ร่วมเป็นร่วมตายกัน" วิธีที่จะทำให้เกิดความรู้สึกเช่นนี้จะทำได้โดย ให้มีจุดมุ่งหมายร่วมกัน เช่น นักเรียนต้องเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเพื่อนทุกคนในกลุ่มต้องเรียนรู้ด้วยกัน

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

3. นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบต่องานที่ทำการศึกษา ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความรู้ช่วยเหลือให้คนอื่น ๆ ในกลุ่มมีความรู้เรื่องนั้นเท่า ๆ กันอย่างแท้จริง (Individual Accountability) การเรียนแบบร่วมมือ จะถือว่าไม่สำเร็จจนกว่าสมาชิกทุกคนจะเรียนรู้ในบทเรียนได้ทุกคน หรือได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มให้เรียนรู้ได้ทุกคน เพราะฉะนั้นจำเป็นต้องวัดผลการเรียนของแต่ละคน เพื่อกลุ่มจะได้ช่วยเหลือเพื่อนที่ไม่เก่ง บางทีครูอาจจะใช้วิธีทดสอบสมาชิก หรือสุ่มเรียกคนใดคนหนึ่งเป็นผู้ตอบคำถาม กลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน โดยมีความรับผิดชอบต่องานของตนเป็นพื้นฐาน

4. นักเรียนต้องสามารถทำงานร่วมกันได้ทุกคน และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยได้ (Interpersonal and Small Group Skills) โดยครูต้องฝึกให้นักเรียนได้บรรลุเป้าหมายในสิ่งต่าง ๆ ต้องทำความรู้จักและไว้วางใจกัน ดังนี้

- 4.1 พูดสื่อความหมายกันได้อย่างชัดเจน
- 4.2 ยอมรับและให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน
- 4.3 ช่วยกันแก้ปัญหา

ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการช่วยเหลือเอื้ออาทร มีการร่วมมือกันในกลุ่ม ดังนั้นทุกคนจึงเกิดการเรียนรู้ที่จะมีส่วนร่วมในการทำงานให้สำเร็จ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) หมายถึง การให้นักเรียนมีเวลา และได้กระบวนการวิเคราะห์ว่ากลุ่มทำงานได้เพียงใด และสามารถใช้ทักษะสังคม และมนุษยสัมพันธ์ได้เหมาะสม กระบวนการกลุ่มนี้จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มทำงานได้ผล ในขณะที่สัมพันธ์ภาพระหว่างกลุ่มก็จะเป็นไปด้วยดี กล่าวคือ กลุ่มจะมีความเป็นอิสระโดยสมาชิกในกลุ่มสามารถจัดกระบวนการกลุ่ม และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวของพวกเขาเอง (Johnson and Johnson, 1989 : 80)

จากหลักการดังกล่าว ได้มีนักการศึกษาหลายท่านนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้ (วรรณิ โสมประยูร, 2540 : 2-3 ; อ้างอิงมาจาก Slavin, 1995 : 25)

1. STAD (Student Teams-Achievement Division) วิธีเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD จะมีนักเรียน 4 คนเป็นสมาชิกอยู่ในทีม เริ่มต้นด้วยครูนำเสนอบทเรียน จากนั้นนักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำงานในกลุ่มของตนด้วยความมั่นใจว่าสมาชิกทุกคนสามารถเรียนรู้ในบทเรียนนั้น ๆ หลังจากนั้นนักเรียนทุกคนก็ต้องได้รับการทดสอบในเวลาพร้อมกัน ซึ่งทำให้ช่วยเหลือกันไม่ได้

คะแนนจากการทดสอบ จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของครั้งที่ผ่านมา และทีมใดที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ก็จะได้รับชมเชยหรือรางวัลอื่น ๆ ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดประกอบด้วย การสอนของครู การทำงานของกลุ่ม รวมทั้งการทดสอบนั้นจะใช้เวลาประมาณ 3-5 คาบ

STAD อาจนำไปใช้ได้กับทุก ๆ วิชา นับตั้งแต่วิชาคณิตศาสตร์ ไปจนถึง ภาษา สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และยังใช้ได้กับชั้นเกรด 2 จนถึงชั้นวิทยาลัยหรืออุดมศึกษา อย่างไรก็ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือนี้จะเหมาะสมมากที่สุดกับวิชาประเภทที่มีจุดประสงค์ที่ระบุเอาไว้อย่างชัดเจน เช่น การคำนวณ และการประยุกต์ในวิชาคณิตศาสตร์ การใช้ภาษา กลศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การเขียนแผนที่ และแนวคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

หลักสำคัญของ STAD ก็คือ การกระตุ้นนักเรียนให้กระตือรือร้น และช่วยเหลือคนอื่นให้มีทักษะความรู้ตามที่ครูสอน ถ้านักเรียนต้องการจะให้กลุ่มของตนเองได้รับรางวัล เขาก็จะต้องช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ เข้าจะต้องช่วยกันกระตุ้นให้เพื่อนร่วมกลุ่มทำงานให้ดีที่สุด ในการทำงานร่วมกันหลังจากครูนำเสนอบทเรียนแล้วนั้น นักเรียนจะทำงานร่วมกัน เปรียบเทียบคำตอบ อภิปรายปัญหาหรือข้อขัดแย้ง และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกรณีที่ยังไม่เข้าใจ แม้นักเรียนจะทำการศึกษาร่วมกันก็ตาม แต่จะไม่ช่วยเหลือกันในเวลาทำข้อสอบ นักเรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาวิชาเอาเอง จะให้เพื่อนช่วยเวลาสอบไม่ได้ เพราะการที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ ย่อมอยู่ที่สมาชิกของกลุ่ม สามารถมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะถูกต้องตามที่ครูสอนไป

อีกประการหนึ่ง คะแนนของกลุ่มขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงตัวของนักเรียน เกี่ยวกับผลงานตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา (โดยมีโอกาสนำความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน) นักเรียนทุกคนมีโอกาสจะได้เป็น “คนเด่น” ในการทำงานแต่ละครั้งมากกว่าครั้งก่อนหรือการทำคะแนนที่สูงขึ้น โดยไม่ต้องคำนึงถึงคะแนนเฉลี่ยที่ผ่านมา (Slavin. 1995 : 25)

สจูนีย์ บาวเออร์ (2535 : 17-19) ได้เสนอเทคนิคการสอนแบบ Student Teams-Achievement Division (STAD) คือ

1. Standard Team Achievement Division (STAD) เป็นวิธีการสอนที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1.1 ครูเสนอแนะเนื้อหา ครูสอนเนื้อหาให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน โดยอาจจะใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เนื้อหาที่สอนจะเป็นหน่วยการเรียนรู้ STAD เท่านั้น

1.2 นักเรียนเข้ากลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 4-5 คน โดยแบ่งกลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน หน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม คือ เตรียมให้สมาชิกเข้าสอบแข่งขัน สมาชิกในกลุ่มจะอภิปราย ทำแบบฝึกหัด ถกเถียงปัญหากัน และทำความเข้าใจบทเรียน

1.3 ทดสอบ ครูอาจทำการทดสอบหลังจากชั่วโมงที่ 3

1.4 ให้คะแนน จุดประสงค์ของการสอบ คือ เพื่อให้นักเรียนทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้จากคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนสอบได้มากกว่าคะแนนเดิมของนักเรียนเอง

1.5 ให้รางวัล กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะได้รับการชมเชย

2. Teams - Games - Tournaments (TGT)

TGT พัฒนาโดย Devies และคณะ เทคนิคนี้คล้ายกับ STAD ยกเว้นแต่คะแนนสอบ TGT ใช้คะแนนที่ตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มแข่งขันกับกลุ่มอื่น ๆ ขั้นตอนของเทคนิคนี้มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ครูเสนอแนะเนื้อหา

2.2 นักเรียนเข้ากลุ่ม

2.3 การแข่งขัน

2.4 ให้รางวัล

การแข่งขันของเทคนิคนี้กระทำโดยการจัดนักเรียนที่มีความสามารถเท่ากันของกลุ่มต่าง ๆ แข่งขันกัน จากนั้นกลุ่มจะหยิบบัตรหมายเลข นักเรียนแต่ละคนจะตอบคำถามตามบัตรที่ได้ และคะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของแต่ละคนรวมกัน

การให้รางวัล อาจจะเป็นประกาศในหนังสือของโรงเรียน หรือในรูปแบบอื่น ๆ

3. Group Investigation เทคนิคนี้เสนอโดยชาร์น (Sharan) ในปี 1976 ซึ่งกลุ่มประกอบด้วย 2 - 6 คน นักเรียนวางแผนด้วยกัน ถกปัญหา ค้นหาคำตอบ(ทั้งในและนอกห้องเรียน) อภิปรายและสรุปผลเพื่อรายงานหน้าชั้น ส่วนการวัดผลจะตัดสินจากผลงานสรุปของกลุ่ม

ขั้นตอนการสอนแบบ Group Investigation

1. ครูอธิบายหัวข้อ และจัดกลุ่มนักเรียนตามลำดับความสามารถ นักเรียนจะเลือกหัวข้อที่ตนสนใจ
 2. นักเรียนวางแผนทำงาน โดยนักเรียนต้องคำนึงถึงหัวข้อที่จะเรียนวิธีการรวบรวมข้อมูล และการแบ่งงานกันทำ
 3. ขั้นทำงาน ขั้นนี้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน อภิปราย รวบรวมข้อมูล และสรุป
 4. เตรียมตัวรายงาน แต่ละกลุ่มจะสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่ศึกษา เพื่อรายงานต่อชั้น
 5. เสนอผลงาน
 6. การวัดผล อาจทำโดยให้นักเรียนวัดกันเอง (Peer Evaluation) ครูและนักเรียนช่วยกันวัดผล หรือ ครูวัดผลโดยการแจกคำถามแก่นักเรียนทุกคน
- ทักษะที่เน้น เทคนิคนี้เน้นทักษะการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างกลุ่ม และการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างนักเรียนในกลุ่ม

4. Co - Op Co - Op

คาแกน (Kagan) ได้พัฒนาขั้นตอนการเรียนแบบ Co - Op Co - Op 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. นักเรียนช่วยกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา
2. แบ่งหัวข้อใหญ่เป็นหัวข้อย่อย (Sub-topic)
3. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน
4. กลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามความสนใจของกลุ่ม
5. กลุ่มแบ่งหัวข้อเล็ก ๆ (Mini-topic) เพื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเลือกไปศึกษา
6. นักเรียนศึกษาเรื่องที่ตนเองเลือก
7. นักเรียนเสนอผลงานต่อกลุ่ม
8. กลุ่มรวบรวมหัวข้อต่าง ๆ จากนักเรียนทุกคนในกลุ่ม
9. แต่ละกลุ่มรายงานผลงานต่อชั้น

10. วัดผลจากที่นักเรียนแสดงผลงานกับกลุ่ม

5. การเรียนแบบสะสมความรู้ (Jigsaw) เป็นวิธีการเรียนแบบร่วมมืออีกวิธีหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาโดยนักการศึกษา ดังนี้

5.1 การเรียนแบบสะสมความรู้ (Jigsaw 1) ที่ได้รับการพัฒนาโดย อรอนสัน และ คณะกรเรียนประกอบด้วยสมาชิก 6 คน สมาชิกมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ใช้สอนนักเรียนเกรด 3-6 สมาชิกแต่ละกลุ่มไปศึกษาร่วมกับกลุ่มอื่นไม่ซ้ำกันในด้านต่าง ๆ แล้วกลับมาสอนเพื่อนในกลุ่มในสิ่งที่ตนเรียนรู้มา วิธีนี้ใช้กับการเรียนความรู้ใหม่ และทบทวนความรู้เก่า เป็นวิธีเรียนที่ส่งเสริมให้เด็กพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในฐานะเท่าเทียมกัน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2533 : 34)

5.2 การเรียนแบบสะสมความรู้ (Jigsaw 2) เป็นวิธีการเรียนที่ปรับปรุงพัฒนามาจากเทคนิค Jigsaw ของ อรอนสัน (Aronson) วิธีการนี้นักเรียนทำงานในกลุ่มสมาชิก 4 คน เป็นกลุ่มที่มีความแตกต่างกันเหมือนกับวิธี STAD และ TGT นักเรียนถูกกำหนดบทเรียน หนังสือหรือเอกสารอื่น ๆ ให้อ่านโดยเพาะอย่างยิ่งสังคมศึกษา ชีวประวัติหรือวัสดุต่าง ๆ สมาชิกของแต่ละกลุ่มจะถูกสุ่มให้เป็น "ผู้เชี่ยวชาญ" ในบางลักษณะของการมอบหมายการอ่าน เช่น ในการเรียนเรื่อง เม็กซิโก นักเรียนคนหนึ่งในกลุ่มจะกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญจากแต่ละกลุ่มมาพบปะเพื่ออภิปรายหัวข้อที่ได้รับ และจากนั้นพวกเขากลับไปสอนหัวข้อที่เขาได้รับแก่สมาชิกในกลุ่ม สุดท้ายมีคำถาม หรือการทดสอบในเรื่องทั้งหมด คะแนนและการยอมรับของกลุ่มขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงดังเช่นวิธีการแบบ STAD

สำหรับขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือโดยทั่ว ๆ ไปนั้นมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 ครูสอนทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน

1.2 จัดกลุ่มนักเรียน

1.3 บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.4 บอกวัตถุประสงค์ของการทำงาน

2. ขั้นสอน

2.1 ครูอธิบายเนื้อหา หรือบทเรียน

2.2 ให้งาน

3. ขั้นทำงานกลุ่ม

นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทของตนเอง

4. ขั้นตรวจสอบผลงาน และทดสอบ

4.1 ครูตรวจผลงาน

4.2 ครูทดสอบ

5. ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

5.2 ครูและนักเรียนประเมินผลการทำงานกลุ่ม

(เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซ็น. 2536 : 8)

จะเห็นได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถที่ต่างกันไป ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตนเองเท่า ๆ กับ รับผิดชอบการทำงานของสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มด้วย

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (พจนานุกรม เจาะธรรมสาร. 2533 : 35-36 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1987) ได้กำหนดลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนแบบนี้ไว้ดังนี้

1. สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูล อุปกรณ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม

2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน

3. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตนเอง ต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small-group Skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่ม และการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน

ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือไม่ได้หมายถึง แต่เพียงการจัดให้นักเรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มกันเท่านั้น ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบทำงานร่วมกันและการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นมีหลายประการ ดังปรากฏในตาราง 1

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ทฤษฎีสนามของ เคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin) ซึ่ง ทิศนา แชนมณี (2522 : 10-12) ได้สรุปแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสนาม (Field Theory) ดังนี้

1. พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม

2. โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน
3. การรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มโดยมีปฏิสัมพันธ์
ในรูปการกระทำ (Action) ความรู้สึก (Feeling) และความคิด (Thinking)

ตาราง 1 ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม (Traditional Learning)
1. มีความรับผิดชอบร่วมกัน	1. ไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน
2. สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบในงานของตนเองและของสมาชิกกลุ่ม	2. สมาชิกแต่ละคนอาจจะไม่รับผิดชอบในงานของตนเองและของสมาชิกกลุ่ม
3. สมาชิกมีความสามารถที่แตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถใกล้เคียงกัน
7. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นหัวหน้า	4. สมาชิกเลือกหัวหน้า
5. สมาชิกแบ่งความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน	5. สมาชิก รับผิดชอบเฉพาะตัวเอง
6. เน้นที่วิธีการและผลงาน	6. เน้นที่ผลงาน
7. มีการสอนทักษะทางสังคม	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย ไม่ได้มีการสอน
8. ครูสังเกตการณ์ แนะนำการทำงานกลุ่ม	8. ครูละเลยไม่สนใจการทำงานกลุ่มของนักเรียน
9. มีวิธีการทำงานกลุ่ม	9. ไม่มีวิธีการทำงานกลุ่ม

ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ดังที่ อารี พันธมณี (2534 : 199-200) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียน ดังนี้

1. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่จะทำให้นักเรียนสนใจ เพื่อให้เด็กค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อที่เหล่านี้อาจจะเป็นเรื่องที่น่าสนใจ น่าสงสัย ไม่น่าใจ หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อต้องพึงระวังอย่ายากเกินความสามารถ หรือต้องใช้เวลานานเกินไป เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเบื่อหน่าย และหมดความสนใจ และทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้

2. วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อเร้าความสนใจ หรือวิธีการที่นักเรียนไม่เคยคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางแผนโครงการ ประเมินผลการเรียนการสอน ให้นักเรียนช่วยกันคิดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งแปลกกว่าที่เคยทำ เป็นต้น เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3. เกมและการเล่นละคร เป็นการสอนที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

4. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรจะต้องรางวัลล่วงหน้าแก่นักเรียนทำสำเร็จเพื่อยั่วให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น และให้รางวัลก่อนการเรียนรู้ก็ได้ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ ครูควรพยายามให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการเสริมแรงอย่างทั่วถึงไม่ควรเฉพาะผู้ที่ชนะในการแข่งขันเท่านั้น แต่ให้รางวัลในการแข่งขันกับตนเองก็ได้

5. การชมเชยและการตำหนิ ทั้งการชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนโดยทั่วไปแล้ว นักเรียนที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามมากขึ้นเมื่อได้รับคำชมเชย

นอกจากนั้นการเรียนแบบร่วมมือ จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อมีการเตรียมสภาพของห้องเรียนให้ดี คือ (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2531 : 5)

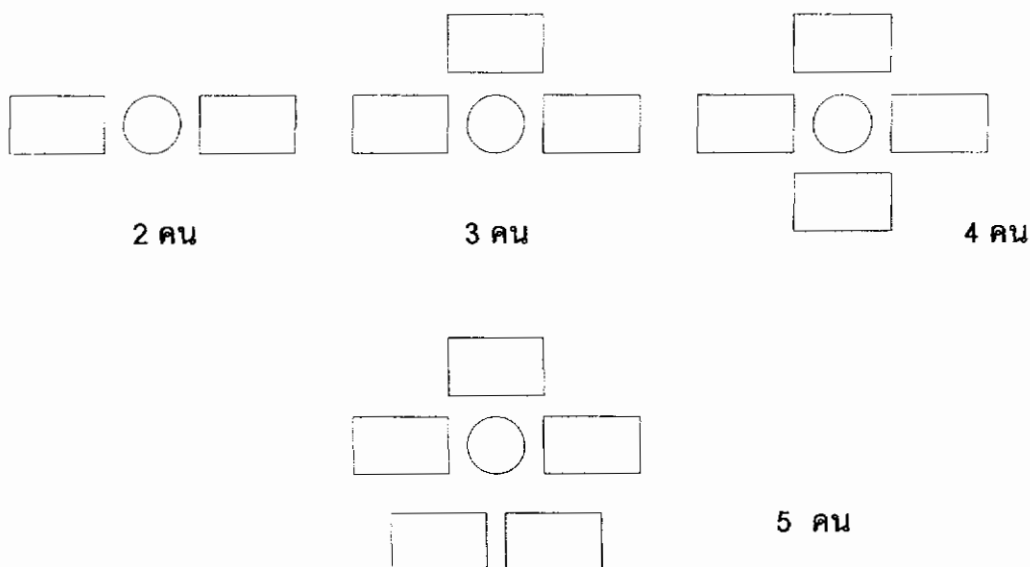
1. เด็กต้องเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายกลุ่ม เช่น ได้รับคำชมเชย หรือประกาศชมเชยร่วมกันเป็นกลุ่ม

2. ทุกคนต้องเข้าใจดีว่า ผลงานของตนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของผลงานกลุ่ม วิธีนี้นักเรียนจะรู้สึกสบายใจที่จะขอความช่วยเหลือ หรือถามเพื่อนและช่วยเพื่อนในกลุ่ม ในกรณีที่ต่างคนต่างเรียน

นักเรียนจะรู้สึกอายที่จะถามเพื่อน และเพื่อนบางคนก็ไม่เต็มใจจะอธิบายแจ่มแจ้ง เพราะคะแนนเป็นของแต่ละคนไม่เกี่ยวข้องกัน

ชูศรี สนิทประชากร (2534 : 48-49) ได้กำหนดบทบาทของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ครูจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายของการสอนให้ชัดเจน ทั้งในด้านวิชาการ และด้านอื่น ๆ ไปด้วย ซึ่งอาจจะเป็นทักษะการทำงานกลุ่มหรือการเข้าสังคม (Social Objective) นอกจากนี้แล้ว ครูควรเอาใจใส่ในเรื่องการจัดกลุ่มด้วย เพราะว่าการจัดกลุ่มนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นครูจึงควรพิจารณาองค์ประกอบของการจัดกลุ่มเช่น

1. ลักษณะของกลุ่ม อาจเป็นลักษณะเดียวกัน (Homogeneous) หรือ ลักษณะคละกัน (Heterogeneous)
2. ลักษณะการจัดวางกลุ่มจะวางอย่างไร เช่น จะวางดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แสดงการจัดกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ

3. สมาชิกของกลุ่ม ใครจะเป็นคนเลือก ครูหรือนักเรียนเลือกเอา แต่โดยทั่วไปจากการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จะดีครูจะเป็นผู้เลือกให้ และการแบ่งกลุ่มนักเรียนควรมีขนาดกลุ่มละ 3-5 คน เพราะถ้ามากไปจะทำให้การมีส่วนร่วมของนักเรียนบางคนน้อยไป แต่ถ้าคนในกลุ่มน้อยไปก็จะได้ความคิดที่ไม่หลากหลาย

4. ระยะเวลาที่กลุ่มอยู่ด้วยกัน ควรยาวแค่ไหนการเรียนรู้จึงจะประสพผลดี ครูจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสม

5. การเตรียมอุปกรณ์หรือเอกสารสำหรับผู้เรียน ควรจะมีชุดเดียวสำหรับของกลุ่มใช้ร่วมกัน หรือจัดแบ่ง เป็นหลายส่วนหลายชุดแยกตามสมาชิกกลุ่ม ทั้งนี้แล้วแต่ว่าครูจะเห็นเหมาะสม

นอกจากนั้น บทบาทของสมาชิกกลุ่ม (Role Assignments) นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะทุกคนจะต้องรับรู้ และเรียนรู้เพื่อจุดมุ่งหมายของการเรียนร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีหน้าที่ และบทบาทโดยเสมอภาคกัน บทบาทที่กำหนดนั้นอาจเป็นดังนี้ เช่น

ก. ผู้นำกลุ่ม	นำงานให้ลุล่วง
ข. ผู้สรุป	สรุปผลการเรียน
ค. ผู้ตรวจสอบ	ตรวจสอบทุกคนในกลุ่มให้รู้ร่วมกันหมด
ง. ผู้ช่วย	คอยช่วยให้ความคิดว่าถูกหรือไม่
จ. ผู้ชี้แนะ	คอยเพิ่มเติมความคิด ขยายความรู้
ฉ. ผู้หาข้อมูล	หาเอกสารข้อมูลให้กลุ่ม
ช. ผู้กระตุ้นเตือน	คอยให้กำลังใจ และกระตุ้นให้ทำงาน
ซ. ผู้สังเกต	ดูแลให้ทุกคนทำหน้าที่ของตน

การกำหนดบทบาทนี้ นอกจากการให้ความรู้แลกเปลี่ยนความคิด หรือการทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลงานตามจุดมุ่งหมายร่วมกันนั้นก็เพื่อให้ทุก ๆ คนได้รู้จักหน้าที่ของตน และร่วมทำงานกลุ่มไปได้ด้วยดี ซึ่งนับว่าเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ครูควรนำมาใช้ในการทำงานกลุ่ม งานของกลุ่มนั้นครูอาจใช้วิธีทดสอบ หรือสอบถามสมาชิกคนใดคนหนึ่ง ซึ่งย่อมส่งผลถึงคะแนนของคนอื่น ๆ ด้วย เพราะนักเรียนแต่ละคนอาจเป็นตัวแทนของกลุ่มได้ ครูอาจประเมินซักถามการได้มาซึ่งผลของงาน วิธีการทำงานของกลุ่ม แต่อย่างไรก็ตามบทบาทของครูที่สำคัญคือ ครูควรกำกับดูแล ให้ความสนใจกระบวนการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ โดยเน้นให้นักเรียนได้ร่วมมือกัน และสุดท้ายครูควรวัดผลทั้งทางด้านวิชาการ และคุณภาพของผู้เรียนที่ใช้ การเรียนแบบร่วมมือ (ประสาธน์ กงตาล. 2531 : 21)

นอกจากนั้น การตอบสนองของครูต่อนักเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญ ถ้าครูเสนอพฤติกรรมที่แสดงการยอมรับต่อนักเรียน ซึ่งอาจทำได้ด้วยการไม่ประเมิน หรือตัดสินในลักษณะที่ทำลายกำลังใจของนักเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูก และแก้ไขข้อผิดพลาดของตน

(พรรณรัศมี เเงาธรรมสาร. 2533 : 37) และ สุนีย์ บาวเออร์ (2535 : 19-20) ได้บอกถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร การเข้าสังคม การเป็นผู้นำ
2. นักเรียนนับถือในตนเอง เพราะว่าได้ช่วยกันแก้ปัญหาของกลุ่ม
3. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

จากหลาย ๆ ทักษะ

4. มีแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนสูง
5. ให้ผลทางด้านจิตพิสัย (Affective) เพราะนักเรียนสามารถอภิปรายตามที่ตนเอง

รู้สึก

6. นักเรียนอ่อนมีโอกาสดแสดงความคิดเห็น ทำกิจกรรม และประสบความสำเร็จใน

การเรียน

7. ส่งเสริมด้านความคิด (Cognitive) นักเรียนรู้จักใช้เหตุผล และรู้จักใช้ความคิดอย่าง

รอบคอบและมีความคิดสร้างสรรค์มากกว่า

8. ให้ผลทางด้านสุขภาพจิต (Psychological Health) และนักเรียนรู้สึกว่าได้รับ

การยอมรับ

9. นักเรียนในชั้นมีทัศนคติที่ดีต่อกัน

จากประโยชน์ดังกล่าว สิ่งที่เป็นผลพลอยได้จากการใช้วิธีการสอนแบบร่วมมืออีกประการหนึ่งคือ การที่นักเรียนรู้ถึงคุณค่าของตนเองเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเมื่อประสบความสำเร็จในการทำงาน ความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ก็ยิ่งเพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนรู้ถึงคุณค่าของตนในชั้นเรียน ส่วนในด้านประสิทธิภาพการสอนอาจเห็นได้ว่า การสอนแบบร่วมมือก่อให้เกิดบรรยากาศที่นักเรียนได้พูดคุยกัน ซึ่งเป็นการช่วยให้ตัวนักเรียนเองและเพื่อนเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้น แม้ว่าจะไม่สามารถหาคำตอบได้ แต่ลำดับการติดตามปัญหาจะมีสูงกว่าการที่ครูเป็นผู้กำหนดให้นักเรียนข้างเดียว และการที่นักเรียนสามารถอธิบายให้เพื่อนได้ ก็เป็นการยกระดับความเข้าใจให้สูงขึ้นถึงระดับถ่ายทอดความคิด ซึ่งการเรียบเรียงถ้อยคำอธิบายออกมา จะช่วยปรับความเข้าใจให้ชัดเจนแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น (ปลาสน์ กงตาล. 2535 : 21)

จากเอกสารเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ นั้น มีความหมายมากกว่า การเอานักเรียนเข้ามาทำงานเป็นกลุ่มย่อยเท่านั้น แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ยอมรับในความสามารถของตนเอง

และของผู้อื่น นอกจากนั้นยังช่วยให้นักเรียน มีคุณลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความสามัคคี มีน้ำใจ มีระเบียบวินัย ฯลฯ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนทางการเรียนรู้ดีขึ้น และสามารถฝึกความรับผิดชอบของนักเรียนได้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domian) ในทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643-644) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computaion) เป็นความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน คือ

- 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์
- 1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehensiveness) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความ และการขยายความในปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ชั้น คือ

- 2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิง
- 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบโจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง
- 2.5 ความสามารถในการใช้หลักเหตุและผล
- 2.6 ความสามารถในการอ่าน และตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้มาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้นตอน คือ

- 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- 3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.3 ความสามารถในการสังเคราะห์ข้อมูล

3.4 ความสามารถระลึกได้ซึ่งรูปแบบ ความสอดคล้อง และลักษณะสมมาตรของปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญ หาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญ และหาหลักการที่ส่วนสำคัญเหล่านั้นสัมพันธ์กัน ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถ ดังกล่าวแล้วจะสามารถทำให้บุคคลนั้นแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้ พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 5 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์

4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์ การพิสูจน์

4.5 ความสามารถในการกำหนด และหาความเที่ยงตรงในการสรุป

ความหมายของแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2536 : 146-147) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ที่นักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบ กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ในห้องเรียน ว่ามีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้น จากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น เพื่อใช้เป็นหลัก และเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอน แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดวัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว ซึ่งสามารถวัดได้ และควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

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

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางด้านร่างกาย ข้อบกพร่องทางกาย และบุคลิกท่าทาง
 2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว
 3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน
 4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้าน และที่โรงเรียน
 5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สถิติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน
 6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์
- แครร์รอล (Carroll. 1963 : 723-733) ได้เสนอความคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยครู นักเรียน และหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่า เวลาและคุณภาพของการสอนมีผลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ
- แมดดอกซ์ (Maddox. 1963 : 9) ได้ทำการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสถิติปัญญา และความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่

กับความพยายามและวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10-15

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม และองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยตรงคือ วิธีสอนของครู

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สาเหตุของการสอบตก และการออกจากโรงเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งเรวัต และ คุปตะ (Rawat and Cupta. 1970 : 7-9) ได้กล่าวว่า มาจากสาเหตุหลายประการ 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 วัยรี บุรณสิงห์ (2525 : 435) จะมีลักษณะ

ดังนี้

1. ระดับสติปัญญา (I.Q.) อยู่ระหว่าง 75 ถึง 90 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนคนอื่น ๆ
3. มีความสามารถทางการเรียนต่ำ
4. จำหลักเกณฑ์ หรือความคิดรวบยอดเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไปแล้วไม่ได้
5. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ
6. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป
7. มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อย สืบเนื่องจากการสอบตกทางคณิตศาสตร์บ่อยครั้ง

8. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์
9. มีความกดดัน และสับสนต่อความล้มเหลวทางด้านการเรียนของตนเอง และบางครั้งรู้สึกถูกดูถูกตนเอง
10. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง
11. อาจมาจากสภาพครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่นๆ ซึ่งมีผลทำให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน
12. ขาดทักษะในการฟัง และไม่มีความตั้งใจเรียน หรือมีความตั้งใจเรียนเพียงชั่วระยะเวลาสั้น
13. มีข้อบกพร่องด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาทางด้านการฟัง และข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ
14. ไม่ประสบความสำเร็จในด้านการเรียนทั่ว ๆ ไป
15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้น ๆ
16. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำทั้งทางด้านอารมณ์ และสังคม

สรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ การจัดการเรียนการสอน และการสร้างให้เกิดทัศนคติ ความรู้สึกของ ความรับผิดชอบต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูที่จะจัดหาวิธีที่เหมาะสมมาใช้ในจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

แคทเทิล (รตินันท์ ไมตรีจิต. 2537 : 42 ; อ้างอิงมาจาก Cattell. 1963 : 1540) ได้กล่าวถึงบุคคลที่มีความสามารถในการรับผิดชอบว่า คือ บุคคลที่รับผิดชอบในหน้าที่ มีความบากบั่น พากเพียร ถือศักดิ์ศรี ยึดมั่นในกฎเกณฑ์ ลักษณะของผู้ที่มีความรับผิดชอบน้อยคือ คนที่ถือความสะดวกเป็นเกณฑ์ หลีกเลียงข้อบังคับ

สุพัทธา สุภาพ (2531 : 9) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า คือ รู้จักหน้าที่ที่ตนต้องกระทำ ต้องปฏิบัติ ไม่คำนึงถึงสิทธิเพียงอย่างเดียว เช่น เป็นนักเรียนมีสิทธิที่จะเรียนหนังสือ ความรับผิดชอบของการเป็นนักเรียนก็คือ ต้องมาเรียนสม่ำเสมอ ความรับผิดชอบจึงเป็นการกระทำ หรือการกระทำตามสถานการณ์ของบุคคล

อรทัย โสภ (2533 : 40) กล่าวถึงความรับผิดชอบว่า หมายถึง การที่บุคคลมีความสนใจ มีความตั้งใจและปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ปฏิบัติงานด้วยความพากเพียร และละเอียดรอบคอบ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับผลในสิ่งที่ตนกระทำลงไป ทั้งในด้านผลดี หรือผลเสียด้วยความเต็มใจ ติดตามผลงานที่ทำลงไปแล้ว เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ไม่ปิดความรับผิดชอบไปให้ผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ สุจริต และตรงต่อเวลา

อาวุธ พรหมมานอก (2534 : 69) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะที่แสดงออกมาด้วยการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนด้วยความเอาใจใส่ ไม่หวั่นเกรง มีความพากเพียรเพื่อสู่เป้าหมาย มีความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และพยายามปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ยอมรับผลการกระทำของตนเองด้วยความเต็มใจ ทั้งในด้านผลดีและผลเสีย

วิธีปลูกฝังความรับผิดชอบ

เฮอร์ล็อก (Hurlock. 1978 : 244) กล่าวว่า การพัฒนาความรับผิดชอบให้กับเด็กควรจะเริ่มด้วยการทำงานที่ง่าย ๆ ก่อน เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่น และมีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง และต้องใช้ระยะเวลาฝึกนานพอสมควร

ชม ภูมิภาค (2525 : 50-51) กล่าวถึง การปลูกฝังความรับผิดชอบส่วนรวมแก่บุคคลนั้น จะต้องปลูกฝังด้วยการให้เขาได้กระทำ มิใช่เกิดจากการบอกเล่าเท่านั้น วิธีการสอนในโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการปลูกฝังความรับผิดชอบ และควรจะให้รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม เป็นคณะตามความเหมาะสม ในเรื่องนี้ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 44) กล่าวไว้ว่า การปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่นักเรียนควรปลูกฝังให้เหมาะสมกับวัย การสอนความรับผิดชอบแก่นักเรียนในโรงเรียนนั้น นอกจากจะสอนในเนื้อหาหรือการบอกกล่าวแล้ว วิธีการปลูกฝังให้เกิดความรับผิดชอบแก่นักเรียนโดยการนำเข้าไปในกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนภายในโรงเรียน ซึ่งฝึกฝนและปลูกฝังต้องใช้ระยะเวลานานพอสมควร

จะเห็นว่าการปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่นักเรียนควรจะต้องปลูกฝังให้เหมาะสมกับวัย และควรปลูกฝังตั้งแต่เด็ก ๆ ทั้งนี้เพราะการฝึกและการปลูกฝังความรับผิดชอบแก่นักเรียนโดยการนำเข้าไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

ความคงทนในการเรียนรู้ มีความจำเป็นและสำคัญมากสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ต้องใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาในระดับสูงที่มีความต่อเนื่องกันไปตามลำดับ และการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่พบอยู่เสมอได้เป็นอย่างดี จากความสำคัญดังกล่าว ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 63) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่มีความหมาย และจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความคงทนในการจำ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมที่ได้มาแก้ปัญหาในประสบการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกับประสบการณ์เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุพรรณ ประศรี (2536 : 62) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้คือ ความสามารถในการจำและระลึกได้ในประสบการณ์เดิมที่เคยรับรู้มาแล้ว หลังจากจัดกระบวนการเรียนการสอนของครู แล้วนำมาใช้กับประสบการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อดัมส์ (ผ่องใส ห่อทอง, 2538 : 41 ; อ้างอิงมาจาก Adams, 1967 : 9) กล่าวว่า การคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยได้เรียน หรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ยังคงอยู่ระยะเวลาหนึ่ง ก็คือ ความคงทนในการจำ และการประเมินผลของการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือไม่ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งที่เราต้องการได้สำเร็จ ผลที่ได้ก็คือ ผลของการเรียนรู้ แต่ถ้าเราคอยให้เวลาล่วงเลยไประยะหนึ่งอาจเป็น 2 นาที หรือ 5 นาที หรือหลาย ๆ วันค่อยประเมินผล การเปลี่ยนแปลงที่ได้ คือผลของการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำและระลึกได้จากประสบการณ์เดิมที่เคยได้รับมาแล้ว อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้หลังจากทิ้งเวลาไว้ระยะหนึ่ง

ระยะความจำ

แอตคินสัน และ ริฟฟิน (สุพรรณ ประศรี, 2536 : 62 ; อ้างอิงมาจาก ชัยพร วิชาวุธ, 2520 : 71-72) กล่าวว่า ระบบความจำของคนเราพอจะแยกได้เป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบความจำจากการสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกล้มผัสหลังจากที่เรานอสสิ่งเร้าสิ้นสุดลง เช่น การฉายภาพให้ดูแวบหนึ่ง ภาพที่ปรากฏให้เห็นจะยังคงติดตามต่อไปอีกหลายร้อยวินาทีหลังจากฉายภาพแวบนั้น

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short Memory ย่อว่า STM) เป็นความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้า ที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้ แล้วก็จะอยู่ในความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่นั้น เช่น การจำหมายเลขจากสมุดโทรศัพท์

3. ระบบความจำระยะยาว (Long-term memory ย่อว่า LTM) เป็นความจำที่คงทนถาวร เราไม่รู้สิ่งใดในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจ ก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายปีก่อน

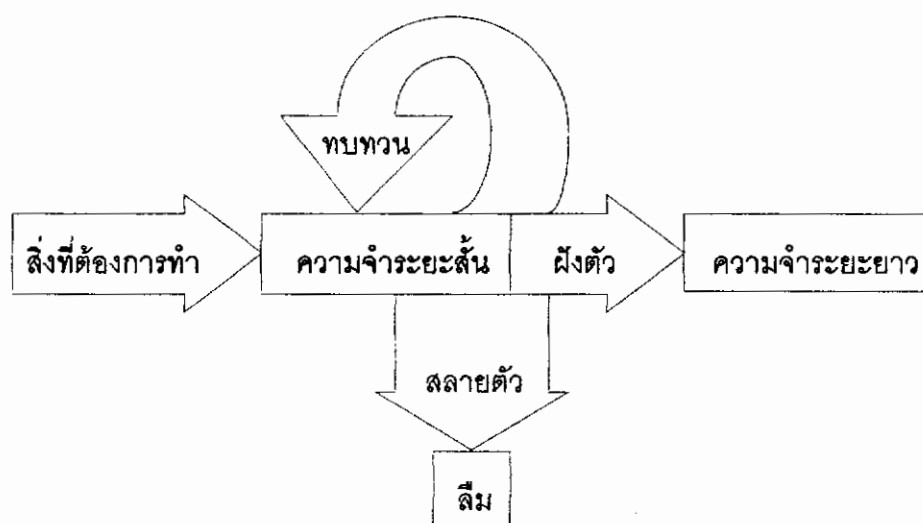
เอทคินสัน และชิฟฟริน (ชัยพร วิชชาวุธ. 2525 : 296-297 ; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffrin. 1968) ได้รวมเรียกความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว เรียกว่า “ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ” (Two Process Theory of Memory) โดยสรุปย่อ ๆ ดังนี้

1. ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งจำไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จำนวนสิ่งของที่ จะรับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5-9 สิ่ง ในขณะเดียวกันเท่านั้น
4. สิ่งใดก็ตามที่อยู่ในความจำระยะสั้นยิ่งนานเท่าใด ก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากเท่านั้น
5. การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการทำ

ความจำระยะยาว เป็นความจำที่มีค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจ ในสิ่งที่ตนรับรู้ เป็นการตีความหมายซึ่งอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจและความเชื่อของแต่ละคน สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ สรุปได้ 2 ประการ คือ ประการแรก ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่อง หรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง เป็นการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ซึ่ง ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 118) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้ดีอยู่แล้ว จะช่วยให้เกิดความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวจนกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำ ใช้เวลาประมาณ

14 วัน หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

จากทฤษฎีความจำ 2 กระบวนการดังกล่าว สามารถแสดงได้ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ

สภาพที่ช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้

ขม ภูมิภาค (2526 : 15) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. การจัดบทเรียนให้มีความหมาย สตีเฟนส์ (เฮนกกูล กรีนแสง. 2522 : 96-109 ; อ้างอิงมาจาก Stephen. 1959 : 44-45) กล่าวว่า ถ้าเนื้อหามีความหมายเพียงพอแล้ว ย่อมจะไม่มีการลืมเนื้อหานั้น แม้ว่าเนื้อหาจะมีโครงร่างที่ไม่ดีนักก็ตาม แต่ถ้ามีความหมายกับผู้เรียนแล้วก็จะจำได้นาน ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ หรือความจำดีขึ้น อาจกระทำได้ดังนี้

1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายช่วยในการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย

1.2 การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (Advance Organization) เป็นการสรุปโครงสร้างหรือกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนให้นักเรียนทราบก่อนการเรียนรู้เนื้อหาวิชาตอนนั้น ๆ

1.3 การจัดเป็นลำดับขั้น (Hierarchical Structure) เป็นการจัดลำดับบทเรียนให้เป็นลำดับตามขั้นตอน การเรียนรู้ในลำดับขั้นต่ำกว่าจะเป็นพื้นฐานให้เรียนรู้ขั้นสูงขึ้นเป็นลำดับต่อไป

1.4 การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization) เป็นการแยกประเภทของสิ่งที่ต้องการจำให้เป็นหมวดหมู่

2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ให้ผู้เรียน มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้น ทั้งในระหว่างการเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนแล้วฝ่ายผู้เรียนไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจทำได้ดังนี้

2.1 การคำนึงถึงสิ่งที่เรียนขณะกำลังฝึกฝนอยู่ (Recall During Practice) หมายถึง การทบทวนบทเรียนภายหลังที่เรียนจบแต่ละครั้ง

2.2 การเรียนเพิ่มเติม (Over Learning) หมายถึง การเรียนภายหลังจากที่จำบทเรียนนั้นได้แล้ว ซึ่งเห็นได้ชัดกรณีที่จำข้อความสั้น ๆ ซึ่งอ่านเพียงครั้งเดียวก็จำได้

2.3 การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical Memory)

2.4 การท่องจำ (Recitation) การท่องจะยิ่งทำให้จำได้นานยิ่งขึ้น เพราะผู้ท่องมักมีแรงจูงใจไม่สั่นไหวสูง เมื่อท่องต่อไประยะหนึ่ง ผู้ท่องจะทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้เกิดกำลังใจที่จะท่องต่อไป นอกจากนี้การท่องเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายแน่ชัด ผู้ท่องจะตั้งระดับความมุ่งหวังไว้ และจะมุ่งให้บรรลุเป้าหมายนั้น

2.5 การสร้างจิตนาการ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยนับภาพในใจ เป็นการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีอยู่แล้ว โดยการนึกภาพเป็นคู่สัมพันธ์หากมีภาพยิ่งแปลกมากเท่าใด ความคงทนในการจำยิ่งมีมากยิ่งขึ้น

3. ในการทบทวนเราไม่สามารถทบทวนทุกสิ่งที่เข้ามาอยู่ในความจำระยะสั้น ดังนั้นจำนวนสิ่งของที่เรจำได้ในระยะสั้นจึงมีจำกัด

4. สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นยิ่งนาน สิ่งนั้นก็ยิ่งมีโอกาสฝังตัวในความจำระยะยาวมากยิ่งขึ้น

5. การฝังตัวในความจำในระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวแล้วกับสิ่งเร้าที่ต้องการจำ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นว่า ความคงทนในการเรียนรู้นั้น เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นแก่เด็ก ควรฝึกฝนให้สัมพันธ์กับความรู้เดิม และทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ โดยเฉพาะการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนจำได้คงทนด้วยความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว และมีประสิทธิภาพ

ระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการเรียนรู้นั้น ขวาล แพร์ตกุล (2526 : 1) กล่าวว่าในการสอนซ้ำโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปลองสอบกับบุคคลกลุ่มเดียวกัน เวลาในการทดสอบ

ครั้งแรกและครั้งที่สอง ควรเว้นไว้ห่างกันประมาณ 2-4 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ นันนาลลี (สุพรรณ ประศรี. 2536 : 67 ; อ้างอิงมาจาก Nunnally. 1959 :105-108) ที่ว่า เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากการสอน และทดสอบหลังเรียนทันที มาทำการสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เพราะความคงทนเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ระดับสูงของลำดับเนื้อหาที่ต่อเนื่องขึ้นไป ประกอบกับจะต้องนำความรู้ที่จำได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

งานวิจัยในประเทศ

ศรไกร รุ่งรอด (2533 : 60-62) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน ส่วนการให้ความร่วมมือต่อกลุ่ม พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD และนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ให้ผลไม่แตกต่างกัน

สายหยุด เอียนลี (2534 : 57) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มยุรี สาสีวงศ์ (2535 : 120-131) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และความภาคภูมิใจในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความภาคภูมิใจในตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

ขวัญใจ บุญฤทธิ์ (2535 : 108) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ TAI กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

รตินันท์ ไมตรีจิต(2537 : 72) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือ กับนักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความคงทนในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบ พัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

พริคลิปปี้ (Prclipp. 1976 : 5898-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติ ของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ โดยวิธีเรียนเป็นคณะที่ให้นักเรียนทำงานเป็นคู่ ๆ โดยทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองเรียนแบบทำงานเป็นคู่ มีการอภิปรายและปรึกษาหารือในการทำงานร่วมกัน ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติ ผลการทดลอง นักเรียนที่ประสบผลสำเร็จคือนักเรียนที่เรียนเป็นคณะโดยเฉพาะนักเรียนเกรด 6 ทำให้เรียนเนื้อหาได้มากขึ้น มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนยังชอบที่ให้นักเรียน เรียนเป็นคณะเช่นกัน

ฮิวส์-ไวท์ (Hughes-White) ได้ทำการวิจัยเรื่อง The Effects of the Jigsaw Method on Achievement , Friendship , and Cooperative Motives in Cross-Cultural Classrooms. ใน การศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาผลการสอน 2 แบบที่มีต่อนักเรียนที่มีความแตกต่างกันทางด้านวัฒนธรรม โดยการใช้รูปต่อ (Jigsaw) ในรูปแบบของกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ กับกลุ่มควบคุมซึ่งใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย วัตถุประสงค์เบื้องต้นของการวิจัยคือ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสัมพันธ์ด้านสังคม และการร่วมมือกันของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบรูปต่อ และนักเรียนกลุ่มควบคุม และ (2) เพื่อเปรียบเทียบการตอบสนองการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนที่เป็นคนท้องถิ่น และนักเรียนคนต่างถิ่น ปรากฏว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในด้านพฤติกรรมทางสังคม ซึ่งชี้ให้เห็นว่า โครงสร้างที่ซับซ้อนของการต่อรูปภาพนั้นขัดขวางพัฒนาการของการกำหนดเป้าหมายร่วมกันภายในกลุ่ม (Hughes-White, 1993)

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทั้งในและต่างประเทศ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

✓ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

งานวิจัยในประเทศ

ผาณิต เพชรจำรัส (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาภาษาไทย และความรับผิดชอบต่อสังคมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการสอนแบบซินดิเคทกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ความรับผิดชอบของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไชยรัตน์ ปรานิ (2531 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความรับผิดชอบต่อสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบซินดิเคทกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ความรับผิดชอบต่อสังคมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

คณิงรัตน์ ลาโพธิ์ (2535 : 65) ศึกษาผลของการนำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมแนะแนว ที่มีต่อความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ มีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญเตือน บันแสง (2535 : 65) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เข้ากลุ่มสัมพันธ์มีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 72) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

ฟลา เฮอร์ตี้ (Flaherty and Reutzel.) ได้ศึกษาเพื่อหาลักษณะบุคลิกภาพของนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในการเรียนสูง และนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในการเรียนต่ำ โดยใช้แบบทดสอบ CPI (The California Psychological Inventory) พบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้คะแนนบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบสูงกว่า ที่มีบุคลิกภาพทางการเรียนต่ำ (รตินันท์ ไมตรีจิต. 2537 : 50 ; Flaherty and Reutzel. 1965 : 409-411)

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ทั้งในและต่างประเทศ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความรับผิดชอบสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

งานวิจัยในประเทศ

ประณิตา อุทาน (2532 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ต่อวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณิกับการสอนแบบปกติทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณิสูงกว่า วิธีสอนแบบปกติทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สายหยุด เอียนสี (2534 : 60) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ กับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้ศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะ มีความคงทนในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

วีเวอร์ (Weaver. 1976 :2698-A) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ จากการที่เด็กทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียว กับการให้ทำเป็นระยะ ในวิชา คณิตศาสตร์

การทดลองครั้งนี้ได้ทดลองกับนักเรียนระดับ 4 จำนวน 350 คน กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ให้ทำแบบฝึกหัดรวม และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดเป็นระยะ หลังการเรียนรู้ 3 เดือน ทดสอบความคงทนในการจำ ผลปรากฏว่า ความคงทนในการจำของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ยัสซิน (Yassin. 1992) ทำการวิจัยเรื่อง A Study of Achievement , Retention , and Transfer Resulting From Teaching Absolute Value by Two Definitional Approaches. (Mathematics Achievement) ซึ่งเป็นการศึกษาความแตกต่างของผลการสอน 2 วิธี ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน และการเชื่อมโยงความรู้ของนักศึกษาที่เรียนวิชาพีชคณิต โดยที่นักศึกษาในกลุ่มหนึ่งเรียนโดยการสอนทางไกล ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งใช้วิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน และการเชื่อมโยงความรู้

วีธ (Weiss. 1988) ทำการวิจัยเรื่อง Mathematics Retention of Upper Elementary Urban School Student's from May 4 to September 8, 1987 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ ทำการวัดอัตราการลืมวิชาคณิตศาสตร์ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน ฤดูร้อนในกลุ่มของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนในฤดูใบไม้ผลิ โดยใช้แบบทดสอบฉบับ E ของ California Achievement Test และทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับ F ในฤดูใบไม้ร่วง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่า t , Spearman Correlation Coefficient และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ความคงทนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในและต่างประเทศ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการสอนแบบปกติ
2. ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการสอนแบบปกติ
3. ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้ รับการเรียนแบบร่วมมือจบบทเรียนแล้ว สูงกว่าการสอนแบบปกติ

บทที่ 3

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย จำนวน 7 ห้อง ห้องละ 40 คน รวม 280 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 80 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากมาจำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้ง เพื่อแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 42 คาบ คาบละ 20 นาที

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ เป็นเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design (ลัวัน สายยศ และ อังคณา ลวยศ.- 2536 : 216) ซึ่งมีลักษณะการทดลอง ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T_1	X	T_2
CR	T_1	$\sim X$	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

R	แทน	การจำแนกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
C	แทน	กลุ่มควบคุม
E	แทน	กลุ่มทดลอง
T_1	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
T_2	แทน	การทดสอบหลังเรียน
X	แทน	การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
$\sim X$	แทน	การสอนแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 14 แผน
2. แผนการสอนแบบปกติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดเนื้อหาจากคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 14 แผน
3. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1 ชุด ก. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละจุดประสงค์รายย่อย
 - 4.2 ชุด ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จุดประสงค์รวม
5. แบบวัดความรับผิดชอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้แนว แบบวัดความรับผิดชอบ ของ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 156-168) และ ภัสรา อรุณมีศรี (2533 : 131-146) โดยจะวัดเฉพาะ ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์

6. แบบสังเกตความรับผิดชอบ
7. แบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

แผนการสอนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร และวิธีวัดผลประเมินผลการศึกษา
2. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบร่วมมือ
3. สร้างแผนการสอน โดยใช้เนื้อหาที่ได้จากการศึกษาคู่มือการสอน ตามข้อ 1 จำนวน อย่างละ 14 แผน ทั้งที่สอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนตามคู่มือครู โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน
4. นำแผนการสอนทั้ง 2 แผน ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์มนัส อารีพงษ์ ดร.ชาติรี มณีโกศล และอาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐ์ราชวณิช พิจารณาความครอบคลุมของเนื้อหา และจุดประสงค์ รวมทั้งแก้ไขสำนวนภาษา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียน วัดชนะสงคราม ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
6. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น

ชุด ก. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละจุดประสงค์รายย่อย เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียน เข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ชุด ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จุดประสงค์รวม

แบบทดสอบทั้ง 2 ชุด ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสาร เกี่ยวกับการประเมินผลวิชา คณิตศาสตร์
2. วิเคราะห์จุดประสงค์ เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
3. นำผลการวิเคราะห์มาสร้างข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก โดยชุด ก. มีทั้งหมด 6 ชุด ชุดละ 10 ข้อ รวม 60 ข้อ ชุด ข. มี 1 ชุด จำนวน 60 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์มนัส อารีพงษ์ ตรี.ชาติรี มณีโกศล และอาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐราชวณิช ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับ ภาษา และตัวเลือก

5. นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียน วัดมหาวิธานูวัตร ที่ได้เรียนเรื่องนี้ไปแล้ว จำนวน 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

6. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบที่มีความยาก (p) ระหว่าง .30-.60 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .23-.50 จำนวน 30 ข้อ

7. นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียน วัดชนะสงคราม จำนวน 50 คน เพื่อ หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่น .91

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้แบบฝึกทักษะเป็น เครื่องมือประกอบการเรียน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การหาร จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ สสวท. กระทรวง ศึกษาธิการ

2. นำเนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตร มาจัดลำดับ เป็นทักษะย่อย ๆ ตามลำดับการเรียนรู้ในเนื้อหานั้น

3. จัดทำแบบฝึกทักษะประจำแผนการสอนที่ประกอบด้วย คำแนะนำการเรียน และรูปแบบการฝึกทักษะย่อย ๆ โดยการจัดลำดับวิธีการฝึกตามแนวกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาร จากหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ สสวท. พร้อมกับจัดทำเฉลยไว้ที่ด้านหลังของแบบฝึก

4. นำแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์มนัส อารี พงษ์ตรี.ชาติรี มณีโกศล และอาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐราชวณิช ตรวจสอบความเหมาะสมของการ จัดลำดับขั้นตอนของการฝึกทักษะ ความเหมาะสมของเนื้อหา และภาษาที่ใช้เพื่อนำมาปรับปรุง แก้ไข

✓ 5. นำแบบฝึกทักษะที่ปรับปรุง แก้ไขแล้วไปทดลองใช้ควบคู่กับแผนการสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียน วัดชัยชนะสงคราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

✓ 6. นำแบบฝึกทักษะที่ปรับปรุง แก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียน วัดพลับพลาชัย สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

• แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ

• แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้แนว แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ ของ รตินันท์ โมตรีจิต (2537 : 156-168) และ ภัสรา อรุณมีศรี (2533 : 131-146) โดยวัดเฉพาะด้านความ
รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ วิชา คณิตศาสตร์ มีลำดับการสร้างดังต่อไปนี้

- ✓ 1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความรับผิดชอบ
- ✓ 2. จัดกลุ่มพฤติกรรมของความรับผิดชอบได้แก่ มีความสนใจ มีความละเอียดรอบคอบ ความซื่อสัตย์ ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด เมื่อทำแบบฝึกหัดฝึกก็ยอมรับผิดแล้วพยายามแก้ไข
- ✓ 3. เขียนนิยามปฏิบัติการ ของความรับผิดชอบด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- ✓ 4. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบของ โชติ เพชรชื่น (2531 : 7-17)
- ✓ 5. สร้างแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ จำนวน 20 ข้อ โดยยึดลักษณะและพฤติกรรมต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ 2 เป็นแนวทางในการเขียนแบบทดสอบ
- ✓ 6. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์มนัส อารีพงษ์ ดร.ชาตรี มณีโกศล และอาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐวิชาวณิช พิจารณาตรวจแบบทดสอบในแต่ละสถานการณ์ ว่าได้วัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ระบุไว้ในนิยามหรือไม่ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
- ✓ 7. นำแบบทดสอบ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน
8. หาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) โดยใช้เทคนิค 25 % แบ่งกลุ่มสูง-ต่ำ ใช้สถิติค่าที (t-test) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.95-6.66 จำนวน 15 ข้อ
9. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น .78

- ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีคำตอบเป็นพฤติกรรมให้นักเรียนเลือก 3 พฤติกรรม พฤติกรรมแสดงความรับผิดชอบมากน้อยต่างกัน

- เกณฑ์ในการให้คะแนน

นักเรียนที่เลือกคำตอบที่แสดงความเป็นผู้มีความรับผิดชอบสูง จะได้ 3 คะแนน

นักเรียนที่เลือกคำตอบที่แสดงความเป็นผู้มีความรับผิดชอบปานกลาง จะได้ 2 คะแนน

นักเรียนที่เลือกคำตอบที่แสดงความเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่ำ จะได้ 1 คะแนน

- ✓ แบบสังเกตความรับผิดชอบ มีลำดับการสร้างดังนี้

1. ศึกษาตำราที่เกี่ยวข้องกับหลักการสังเกต และประเภทของการสังเกต (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 109-110)
2. ผู้วิจัยทำการสร้างแบบสังเกตแบบมีโครงสร้าง เกี่ยวกับความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นแบบ check-lists โดยใช้ข้อคำถามประมาณค่า 3 ระดับ คือ บ่อย บางครั้ง ไม่เคยเลย จำนวน 15 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
3. นำแบบสังเกตเกี่ยวกับความรับผิดชอบในการเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์มนัส อารีพงษ์ ดร.ชาติรี มณีโกศล และอาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐ์สุวรรณิช ตรวจสอบเพื่อความเป็นปรนัย และเชิงประจักษ์
4. นำแบบสังเกตเกี่ยวกับความรับผิดชอบในการเรียน แบบมีส่วนร่วมที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปสังเกตกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน

- แบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบ มีลำดับการสร้างดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบสัมภาษณ์ของ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2528 : 134-136)
2. ผู้วิจัยทำการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับคำถามใน แบบทดสอบความรับผิดชอบ โดยยึดความมุ่งหมายของการวิจัยจำนวน 3 ข้อ
3. นำแบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบในการเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์มนัส อารีพงษ์ ดร.ชาติรี มณีโกศล และอาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐ์สุวรรณิช ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. นำแบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบในการเรียนไปทำการสัมภาษณ์กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน

✓ วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. แนะนำวิธีการและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน
2. ทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง ด้วยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา คณิตศาสตร์

3. ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาการสอนเท่ากัน โดยทำการสอนดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีเรียนแบบ STAD ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสอน ดังนี้

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งนักเรียนตามระดับความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยเด็กเก่ง 1 คน เด็กปานกลาง 3 คน และเด็กอ่อน 1 คน
2. ครูบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน
3. ครูบอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหา โดยครูสอนเนื้อหาให้แก่ทั้งนักเรียนทั้งชั้น
2. ให้งาน ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะบททวนร่วมกัน

ขั้นทำงานกลุ่ม

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเนื้อหาใหม่ โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จให้แลกเปลี่ยนเพื่อนเพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่ง อธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน

ขั้นตรวจสอบและทดสอบ

1. ครูตรวจผลงานจากแบบฝึกทักษะ
2. ครูทดสอบหลังจากเรียนจบแต่ละจุดประสงค์ และคะแนนของกลุ่ม คือคะแนนเฉลี่ยของแต่ละคน

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน พร้อมทั้งให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนได้มากที่สุด ส่วนกลุ่มควบคุม ทำการสอนแบบปกติ
4. ทำการสังเกตความรับผิดชอบด้านการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยทำการสังเกตแบบมีส่วนร่วม จากการสอนในแต่ละครั้ง รวม 14 ครั้ง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร แบบทดสอบความรับผิดชอบด้านการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และทำการสัมภาษณ์ด้วยแบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบ

6. การทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ กระทำหลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม ไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) โดยใช้คะแนนความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง (Difference Score) แล้วนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำบรรยาย

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และความรับผิดชอบหลังเรียนวิชา คณิตศาสตร์ หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) แล้วนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำบรรยาย

3. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์โดยการสรุป แล้วนำเสนอในลักษณะความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เทห์ ฟาน

1.2 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ โดย คำนวณจากสูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 168)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ	
p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ	$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ	$= 1 - p$
S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น	

1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชา คณิตศาสตร์โดย

ใช้วิธีแจกแจงค่าที (t - distribution) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 185-186)

$$t = \frac{\overline{x_H} - \overline{x_L}}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$\overline{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
$\overline{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
n_H	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
n_L	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

1.4 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ ด้วยการหาสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - Coefficient) โดยใช้สูตรของ ครอนบัค

(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 170-171)

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

S_j^2 แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 หาค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม เมื่อทดสอบความแปรปรวนพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม เป็นอิสระ (t-test for Independent) โดยใช้คะแนนความแตกต่างก่อนและหลังทดลอง (Diffemce Score)

$$t = \frac{\overline{X_e} - \overline{X_c}}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_c - 1)S_c^2}{n_e + n_c - 2} \left\{ \frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_c} \right\}}}$$

เมื่อ	t	แทน	คะแนนความสามารถ (ความก้าวหน้า)
	$\overline{X_e}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
	$\overline{X_c}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม
	n_e	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง
	n_c	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม
	S_e^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_c^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	df		$= n_1 + n_2 - 2$

2.4 การเปรียบเทียบความรับผิดชอบ และความคงทน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม เมื่อทดสอบความแปรปรวนพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent)

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

เมื่อ	$\bar{x}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{x}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	$df = n_1 + n_2 - 2$		

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และเพื่อความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ เสนอสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
S.D.	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับขั้นดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. การเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง
3. การเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ ภายหลังการทดลองโดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) โดยใช้คะแนนความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง (Difference Score) ได้ผลดังตาราง

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	40	4.925	5.425	3.396 *
กลุ่มควบคุม	40	1.075	4.687	

$$t_{(.05, 78)} = 1.671$$

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 3 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 1

2. การเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ ภายหลังการทดลอง โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) ได้ผลดังตาราง

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	40	38.37	3.819	2.853 *
กลุ่มควบคุม	40	36.07	3.383	

$$t_{(.05, 78)} = 1.671$$

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความรับผิดชอบต่อการเรียน ด้านความสนใจต่อการเรียน การส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนดมากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ ส่วนด้านความซื่อสัตย์ต่อการเรียน ความละเอียดรอบคอบและการทำแบบฝึกหัดฝึกหัดก็ยอมรับผิดแล้วพยายามแก้ไข ปรากฏว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรับผิดชอบเท่า ๆ กัน

จากผลการสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ จะมีความรู้สึกรับผิดชอบต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของสมาชิกในกลุ่ม มีความรู้สึกเอื้อเฟื้ออยากช่วยเหลือในการอธิบายให้แก่เพื่อนที่มีปัญหาในการเรียน ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติจะมีความรู้สึกเฉย ๆ กับความสำเร็จหรือความล้มเหลวของเพื่อน แต่ในด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนด้านความสนใจ ความกระตือรือร้น และการยอมรับผิดในการทำ

แบบฝึกหัดผิด โดยที่ทุกครั้งที่เราส่งสมุดคืนจะเปิดดูว่าทำถูกหรือผิดข้อใด แล้วจะทำการแก้ไขทันที นั้นปรากฏว่ามีความรับผิดชอบเท่า ๆ กัน

3. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ฉบับเดิมไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง แล้วนำคะแนนเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) ได้ผลดังตาราง

ตาราง 5 เปรียบเทียบความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	40	18.40	6.233	1.941 *
กลุ่มควบคุม	40	15.57	7.034	
$t_{(.05, 78)} = 1.671$				

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว 2 สัปดาห์

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการสอนแบบปกติ
2. ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ
3. ความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือหลังจบบทเรียนแล้วสูงกว่าการสอนแบบปกติ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 7 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 280 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 80 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากมา 2 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด 7 ห้องเรียน ทำการสุ่มแยกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนแบบปกติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 แผนการสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 14 แผน

3.2 แผนการสอนแบบปกติวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับกลุ่มควบคุม จำนวน 14 แผน

3.3 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 28 ชุด

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.5 แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

3.6 แบบสังเกตความรับผิดชอบ

3.7 แบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบ

4. วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ในการทดลองแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 3 คาบ ติดต่อกันใช้เวลาในการทดลอง 42 คาบ โดยกระทำดังนี้

4.1 ทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4.2 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้ง 2 กลุ่ม พร้อมทั้งทำการสังเกตแบบมีส่วนร่วมทุกครั้งที่ทำการสอน

4.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งทำการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล

4.4 หลังจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์สิ้นสุดไปแล้ว 2 สัปดาห์จึงทำการทดสอบความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร ฉบับเดิมทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการวิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) โดยใช้คะแนนความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง (Difference Score) แล้วนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำบรรยาย

2. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความรับผิดชอบ ทำการวิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนเพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้หลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (t-test for Independent) แล้วนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำบรรยาย

3. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์โดยการสรุปแล้วนำเสนอในลักษณะความเรียง

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ หลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ หลังจบบทเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลที่ว่า สมาชิกมีการช่วยเหลือกันขณะทำงาน และมีการอธิบาย ทำแบบฝึกหัดทักษะ ถกเถียงปัญหา ทำความเข้าใจบทเรียนร่วมกันจึงทำให้เข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น เมื่อเกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนนักเรียนจะสอนกันเอง การที่นักเรียนสอนกันเองเมื่อเกิดปัญหานั้นย่อมเกิดผลดีทั้งผู้สอนและผู้ที่ได้รับการสอน สำหรับผู้ที่ทำการสอนนั้นเมื่อเข้าใจบทเรียนจะทำให้อธิบายให้เพื่อนฟังได้ อีกทั้งยังทำให้ตนเองเข้าใจดียิ่งขึ้น ส่วนผู้ที่ได้รับการสอนนั้นก็สามารถเข้าใจบทเรียนนั้น ๆ ดังที่ สลาวิน (Slavin, 1983 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ สมาชิกจะต้องมีการติดต่อปฏิสัมพันธ์กัน โดยตรง มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ปาสถ์ กงตาล (2535, 19 : 1) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนด ก่อให้เกิดบรรยากาศที่นักเรียนได้พูดคุยกัน ซึ่งเป็นการช่วยให้ตัวนักเรียนเอง และเพื่อนสมาชิกเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้น และการที่นักเรียนสามารถอธิบายให้เพื่อนได้ ก็เป็นการยกระดับความเข้าใจให้ชัดเจนแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น และคะแนนจากการทดสอบในแต่ละครั้งของสมาชิกในกลุ่ม จะนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นนักเรียนจึงเกิดความพยายามที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้คะแนนของกลุ่มสูงขึ้น และผลจากการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศรีไกร รุ่งรอด (2533 : 60-62) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สายหยุด เอียนสี (2534 : 57) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ (TAI) กับการสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สอดคล้องกับ มยุรี สาวิวงศ์ (2535 : 120) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภท STAD กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภท STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 72) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการศึกษาความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนรู้แบบร่วมมือมีความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 อาจเป็นผลมาจากวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มมีการสลับเปลี่ยนหน้าที่กัน มีการปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของตนเอง ตระหนักในความรับผิดชอบต่องาน ต่อหน้าที่ ต่อเพื่อนที่ร่วมกันทำงานในกลุ่มตามความเหมาะสม ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่ทำให้นักเรียนมีความพยายามในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในการกระทำของตนเอง และพยายามปรับปรุงแก้ไขงานที่ทำให้ดีขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการปลูกฝังให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกัน รู้จักหน้าที่ของตนเอง และพยายามทำงานของตนให้ดีขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มและวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน ดังที่ ชม ภูมิภาค (2525 : 50-51) กล่าวว่า การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวมนั้นจะต้องปลูกฝังด้วยการกระทำ มิใช่เกิดจากการบอกเล่าเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ อรทัย โสภา (2533 : 40) ที่ว่า ความรับผิดชอบ คือ การตั้งใจปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ มีความพากเพียร และละเอียดรอบคอบ ยอมรับความคิดเห็น

ของผู้อื่น ยอมรับผลในสิ่งที่ตนกระทำลงไปทั้งในด้านผลดีและผลเสียด้วยความเต็มใจ ติดตามผลงานที่ทำลงไปแล้วเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และ อาวุธ พรหมมานอก (2534 : 69) ที่กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะที่แสดงออกมาด้วยการปฏิบัติหน้าที่ของตนเองด้วยความเอาใจใส่ ไม่หลีกเลี่ยง ยอมรับผลการกระทำของตนเองด้วยความเต็มใจ ซึ่งวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้และต่อเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คณิงรัตน์ ลาโพธิ์ (2535 : 65) ได้ศึกษาถึงผลของการนำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมแนะแนวที่มีต่อความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม สร้างคุณภาพมีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ บุญเดือน ปั่นแสง (2535 : 65) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เข้ากลุ่มสัมพันธ์มีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 72) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีความคงทนทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเหตุผลที่ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่นักเรียนทุกคนต้องทำกิจกรรมร่วมกัน มีการอภิปรายซักถามเนื้อหาพร้อมกันคิดและทำแบบฝึกทักษะร่วมกัน มีการอธิบายให้แก่สมาชิกในกลุ่มที่เกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน อีกทั้งสมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงาน หรือการทำแบบฝึกทักษะในเนื้อหาที่เรียนจึงทำให้ทุกคนเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดี และมีความสำเร็จในการเรียนทุกคนให้ดีขึ้นจึงเป็นผลทำให้ทุกคนจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีด้วย นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือยังเป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนทราบบทบาทของตนเอง และทำการแก้ไขทันทีจึงทำให้นักเรียนจดจำแต่สิ่งที่ถูกต้องไว้นาน จึงทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ดังที่ สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2531 : 5) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อนักเรียนเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานของกลุ่ม ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้สึก

สบายใจที่จะซักถาม และช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม และการร่วมมือกันเรียนช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนจึงทำให้เกิดความจำ หรือที่เราเรียกว่า ความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สายหยุด เอียนลี (2534 : 60) ได้ทำการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะ มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ ดังนั้นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ควรนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
2. ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอน ควรนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพในด้านการเรียนการสอนต่อไป เพราะวิธีการเรียนแบบร่วมมือนอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ยังเป็นวิธีที่ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและส่วนรวม
3. ในการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือควรให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุของการหาผลลัพธ์ผิด และในการสอนแต่ละครั้งครูผู้สอนต้องติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้แบบฝึกต่างกัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

2. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรับผิดชอบในการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นอื่นที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ

3. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล ภูประเสริฐ. "สภาพที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน," จุลสารประถมศึกษา, 16 : 1-6; มกราคม 2531.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : หั้วหุ้นส่วนจำกัด ศรีเดชา, 2528.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. "คุณประโยชน์ของการศึกษาไทย," วิจัยสนเทศ, 6(68) : 1-6 ; พฤษภาคม 2529.
- ขวัญใจ บุญฤทธิ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และควมมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ TAT กับการสอนตามคู่มือครู ของ สสวท. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนระดับประถมศึกษา รวมทั้งประเทศ ปีการศึกษา 2537. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- คณิงรัตน์ ลาโพธิ์. ผลของการนำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม แนวโน้มที่มีต่อความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- เฉลิม เค้าแก้ว. ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มที่มีต่อความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านห้วยแก้วราษฎร์สามัคคี อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2530. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. "การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวม," รวมบทความวิทยุกระจายเสียง, 50-52 ; 28 เมษายน 2525.
- _____. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ชวาล แพร่ตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- ชอบ สุขสมชีพ. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู ใน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.
- ชัยพร วิชาวุธ. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

- ชาญชัย อาจิณสมอาจารย์. "การเรียนรู้แบบร่วมมือ," ประชากรศึกษา, 40(60) :19 ; มีนาคม 2533.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ชูศรี สนิทประชากร. "การเรียนรู้โดยการร่วมมือ," จันทร์เกษมสาร, 2(4) : 48-49 ; กรกฎาคม-ธันวาคม 2534.
- ไชรัตน์ ปราณ. การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความรับผิดชอบต่อสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินดิเคตกับการสอนตามคู่มือครู, ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- เชิดศักดิ์ ศรีสง่า. "การประมาณค่าหรือการสร้างขอบเขตคำตอบ ของโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์," สารพัฒนาดักสุตร, 89 : 48-49 ; สิงหาคม 2532.
- เทียน ทองแก้ว. "การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน," สารพัฒนาดักสุตร, 13 : 116 ; มกราคม-มีนาคม 2537.
- ธีระ รุณเจริญ. การเรียนการสอนระดับประถมศึกษา, กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา, กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2529.
- ปาสาน์ กงตาล. "การร่วมมือการเรียนรู้," วารสารศึกษาศาสตร์, 15 : 1-2 ; กันยายน 2535.
- ประณิดา อุทาน. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณีกับการสอนแบบปกติทั่วไป, ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- เปรมจิต ขจรภัยลาเร็น. "วิธีสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน," เอกสารหมายเลข 6, กรุงเทพฯ ; สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัย, 2536.
- ผ่องใส ห่อทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนปกติ, ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.

ผาณิต เพชรจำรัส. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อภาษาไทยเพื่อธุรกิจ และความ
รับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการสอนแบบซินดิเคตกับการ
สอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. 2537. อัดสำเนา.

พรรณรัตน์ เน่าธรรมสาร. "การใช้บทบาทสมมติในการเรียนการสอน," สารพัฒนาลักษณ์.
95 : 35-37 ; กุมภาพันธ์ 2533.

มณเฑียร ชมดอกไม้. "ผลการใช้กิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4," วิจัยสนเทศ. 14(60) : 14-16 ;
มกราคม 2537.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2524.

รัตนันท์ ไมตรีจิต. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับ
การสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
อักษรเจริญทัศน์, 2525.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. หลักการวิจัยการศึกษา. ศึกษาพร. 2528.

_____. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

วัชร บวรณสิงห์. "การสอนคณิตศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล," เอกสารการสอนชุด
วิชาการการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

วรรณิ โสมประยูร. "วรรณกรรมการเรียนการสอนกลุ่มทักษะ," เอกสารการสอนชุดวิชา
วรรณกรรมประถมศึกษา หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
2534.

วรลาภ แสงวัฒนะชัย. "การจัดการเรียนการสอนแบบ Individualized Learning," วารสารส่งเสริม
ประสิทธิภาพการเรียนการสอน. 1(2) : 11-14 ; 2532.

✓ วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง
ป.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2534.

✓ _____. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2535.

วิวัฒน์ รักษาเคน. ความสำคัญในความรับผิดชอบ และความสามารถในการแก้ปัญหา ของเด็ก

นักเรียนชั้นประถมศึกษา ในจังหวัดขอนแก่น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

สันต์ ธรรมบำรุง. หลักการนิเทศการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2526.

สามารถ สุขวาท. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และ

ความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา

ด้วยการสอนแบบโครงการโดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

สายหยุด เอียนสี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ทาง

คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนปกติ.

ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2534. อัดสำเนา.

สุนีย์ บาวเออร์. "การเรียนรู้โดยการร่วมมือ," วารสารวิชาการอุดมศึกษา, 2(1) : กันยายน-

ธันวาคม 2535.

สุพรรณ ประศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์ เรื่อง การนับเพิ่ม และการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้

หลักการสอนประเภทเหตุการณ์ของกาเยกับการสอนปกติ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

สุพัตรา สุภาพ. สังคม และวัฒนธรรมไทย ค่านิยม ครอบครัว ศาสนา ประเพณี. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2537.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. "การเรียนรู้การสอนแบบร่วมมือ," วิทยาสาร, 88(2) : 4 ; กุมภาพันธ์

2531.

_____. "ข้อเสนอแนะบางประการที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ," วิทยาสาร, 12 : 113 ;

มกราคม-มีนาคม 2536.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช, 2531.

อนุวัติ คุณแก้ว. การวัดและการพัฒนาความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2532. อัดสำเนา.

- อนุสรณ์ สุชาติานนท์. การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาและบุคลิกภาพ
ประชาธิปไตย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ.
ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2532. อัดสำเนา.
- อารี พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทเลิฟ แอนด์ ลิฟเพรส, 2534.
- อาวุธ พรหมมานอก. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนด้วยบทเรียนโมดูล
กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- เอนกกุล กรีนแสง. จิตวิทยาการศึกษา. โครงการตำรามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก :
พิษณุโลก : โรงพิมพ์พิมพ์เนศ, 2522.
- Carrol, John B. "A Model of School Learning," Teachers College Record. 64 : 723-
733 ; May, 1963.
- Gayle Frances, Hughes-Whitte. "The Effects of the Jigsaw Method on Achievement,
Friendship, and Cooperative motives in Cross-Cultural Classrooms,"
Dissertation Abstract International. 1993.
- Johnson, D.W. and Johnson. Cooperative Learning and Competition : Theory and
Research. Edina, Minn : Interaction Book Company, 1989.
- Maddox, Hary. How to Study. London : Wyman Ltd. , 1963.
- Kris, Beyerlin Weiss. "Mathematics Retention of Upper Elementary Urban School
Student's from May 4 to September 8, 1987," Dissertation Abstracts.
International. 1988.
- Rawat, D.S. and S.L. Gupta. Education Wastage at the Primary Level : A Hand Book
for Teacher. New Delhi : S.K. Kitchala at Nalanda Press, 1980.
- Salaheddin, Abed J Yassin. "A Study of Achievement, Retention, and transfer
Resulting from Teaching Absolute Value by Two Definitional Approaches,"
Dissertation Abstracts. 1992.
- Slavin, Robert E. Cooperative Learning. New York : Longman, 1983.
- _____. Cooperative Learning. John Hopkins University, 1995.

Wever, Joseph Robert. "The Relative Effects of Massed Versus Distributed Practice upon the Learning and Retention of Eight Grade Mathematics," Dissertation Abstracts International. 5 : 2689-A : November ; 1976.

Wilson, James W. "Evaluation of Learning in secondary School Mathematics," In Handbook on Formative and Summative Evaluation of student learning. Edited by Benjamin S. Bloom. U.S.A. : McGraw-Hill, 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อาจารย์มนัส อารีพงษ์
ศึกษานิเทศก์ระดับ 7 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
2. ดร. ชาทรี มณีโกศล
ศึกษานิเทศก์ระดับ 6 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. อาจารย์สมศักดิ์ เศรษฐ์วรานิช
โรงเรียนวัดพลับพลาชัย กรุงเทพมหานคร

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจุดประสงค์ที่ 1

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.78	.43	6.	.53	.46
2.	.76	.77	7.	.79	.74
3.	.79	.74	8.	.69	.83
4.	.72	.54	9.	.50	.93
5.	.72	.54	10.	.15	.66

ค่าความเชื่อมั่น .81

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจุดประสงค์ที่ 2

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.76	.77	6.	.49	.81
2.	.76	.77	7	.43	.75
3.	.64	.86	8.	.38	.70
4.	.49	.81	9	.49	.81
5.	.60	.69	10.	.22	.21

ค่าความเชื่อมั่น .80

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจุดประสงค์ที่ 3

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.46	.31	6.	.35	.85
2.	.73	.80	7.	.59	.86
3.	.27	.55	8.	.43	.75
4.	.31	.82	9.	.59	.89
5.	.35	.66	10.	.34	.25

ค่าความเชื่อมั่น .71

ตาราง 9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจุดประสงค์ที่ 4

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.27	.55	6.	.27	.80
2.	.46	.46	7.	.27	.55
3.	.43	.75	8.	.22	.69
4.	.43	.75	9.	.35	.66
5.	.20	.74	10.	.61	.32

ค่าความเชื่อมั่น .61

ตาราง 10 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจุดประสงค์ที่ 5

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.33	.42	6.	.69	.83
2.	.30	.18	7.	.37	.49
3.	.24	.50	8.	.31	.61
4.	.30	.18	9.	.44	.60
5.	.33	.42	10.	.31	.61

ค่าความเชื่อมั่น .74

ตาราง 11 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจุดประสงค์ที่ 6

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.49	.53	6.	.41	.39
2.	.27	.80	7.	.30	.36
3.	.27	.80	8.	.24	.77
4.	.44	.60	9.	.35	.66
5.	.35	.66	10.	.20	.74

ค่าความเชื่อมั่น .64

ตาราง 12 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บทที่ 4 เรื่อง การหาร

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1.	.78	.31	31.	.44	.19
2.	.74	.31	32.	.54	.19
3.	.82	.23	33.	.46	.15
4.	.68	.31	34.	.38	.19
5.*	.58	.38	35.	.44	.31
6.*	.52	.46	36.*	.40	.27
7.	.46	.27	37.*	.58	.23
8.	.70	.38	38.*	.44	.35
9.*	.56	.46	39.*	.30	.27
10.*	.60	.31	40.*	.32	.35
11.	.68	.38	41.*	.30	.27
12.	.70	.35	42.*	.32	.31
13.	.68	.27	43.*	.38	.27
14.*	.60	.35	44.*	.34	.23
15.*	.58	.38	45.*	.44	.23
16.*	.58	.35	46.*	.46	.23
17.*	.58	.35	47.*	.32	.35
18.	.50	.15	48.	.14	.04
19.*	.48	.38	49.	.28	.08
20.	.64	.31	50.	.36	.00
21.	.68	.31	51.	.34	.23
22.	.50	.23	52.*	.44	.31
23.*	.52	.46	53.	.36	.00
24.	.62	.35	54.*	.40	.35

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
25.*	.44	.50	55.*	.38	.34
26	.68	.23	56.	.28	.23
27.	.60	.35	57.*	.32	.35
28.	.50	.38	58.*	.30	.27
29.*	.52	.42	59.*	.60	.27
30.	.50	.38	60.	.34	.27

ค่าความเชื่อมั่น .91

ตาราง 13 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรับผิดชอบในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีแจกแจงค่า t-distribution ด้วยการคิด 25 %

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (t)
1.	-1.82	11.*	3.86
2.*	6.00	12.	-2.82
3.*	6.66	13.*	4.18
4.*	3.45	14.*	4.17
5.*	3.00	15.*	3.23
6.*	2.92	16.	1.93
7.*	4.55	17.*	2.18
8.*	3.29	18.*	1.95
9.*	2.77	19.	1.90
10.*	3.86	20.*	2.82

ค่าความเชื่อมั่น .78

ตาราง 14 ผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา
คณิตศาสตร์ กลุ่มทดลอง

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1.	6	15	9	21	20	26	6
2.	13	12	-1	22.	16	22	6
3.	0	6	6	23.	14	18	4
4.	14	7	7	24.	13	7	-6
5.	10	20	10	25.	7	10	3
6.	23	18	-5	26.	18	22	4
7.	13	20	7	27.	15	26	11
8.	17	24	7	28.	6	15	9
9.	26	25	-1	29.	16	26	10
10	13	20	7	30.	11	14	3
11.	23	26	3	31.	12	24	12
12.	21	18	-3	32.	13	25	12
13.	19	26	7	33.	14	10	-4
14.	21	25	4	34.	14	21	7
15.	21	30	9	35.	7	10	3
16	9	6	-3	36.	26	26	0
17.	13	18	5	37.	1	16	15
18.	12	9	-3	38.	10	23	13
19.	17	26	9	39.	12	17	5
20.	0	7	7	40.	11	21	10

ตาราง 15 ผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา คณิตศาสตร์กลุ่มทดลอง

คนที่	สอบก่อน	สอบหลัง	ผลต่าง	คนที่	สอบก่อน	สอบหลัง	ผลต่าง
1.	7	4	-3	21.	15	18	3
2.	20	24	4	22.	24	21	-3
3.	12	11	-1	23.	21	14	-7
4.	13	15	2	24.	11	8	-3
5.	22	22	0	25.	15	18	3
6.	22	24	2	26.	12	8	-4
7.	17	21	4	27.	8	13	5
8.	25	19	-6	28.	21	16	-5
9.	10	11	1	29.	22	26	4
10.	10	12	2	30.	21	23	2
11.	12	7	5	31.	16	12	-4
12.	12	13	1	32.	15	7	-8
13.	3	6	3	33.	21	23	2
14.	20	27	7	34.	8	4	-4
15.	27	18	-9	35.	23	26	3
16.	14	18	4	36.	22	23	1
17.	17	28	11	37.	20	26	6
18.	12	17	5	38.	14	15	1
19.	15	22	7	39.	11	9	-2
20	15	18	3	40	8	18	10

ตาราง 16 เปรียบเทียบคะแนนผลการทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียน ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1.	42	34	21.	42	36
2.	41	38	22.	39	38
3.	45	39	23.	34	36
4.	35	37	24.	35	36
5.	34	36	25.	36	34
6.	42	36	26.	42	42
7.	42	36	27.	43	40
8.	38	43	28.	40	42
9.	44	37	29.	41	38
10.	36	36	30.	39	31
11.	35	35	31.	37	39
12.	40	35	32.	35	37
13.	34	38	33.	44	41
14.	34	29	34.	37	30
15.	35	40	35.	42	37
16.	41	33	36.	35	31
17.	41	37	37.	35	31
18.	42	36	38.	31	36
19.	33	37	39.	32	31
20.	43	33	40.	34	31

ตาราง 17 เปรียบเทียบคะแนนผลการทดสอบความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของ
กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

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

ภาคผนวก ค.

- แบบทดสอบย่อยประจำจุดประสงค์การเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบ
- แบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบ

แบบทดสอบย่อยประจำจุดประสงค์การเรียนรู้

แบบทดสอบวัดจุดประสงค์รายย่อย จุดประสงค์ที่ 1

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

โดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง เวลา 15 นาที

1. $3,600 \div 6 =$

ก. 50

ข. 60

ค. 500

ง. 600

2. $540 \div 9 =$

ก. 6

ข. 7

ค. 60

ง. 70

3. $720 \div 8 =$

ก. 8

ข. 70

ค. 80

ง. 90

4. $25 \times 5 =$

ก. 5

ข. 120

ค. 125

ง. 130

5. $560 \div 7 =$

$\times 7 =$

ก. 8

ข. 80

ค. 82

ง. 90

6. $870 \div 5 =$

ก. 152

ข. 174

ค. 160

ง. 162

7. $897 \div 8 =$

ก. 112

ข. 112 เศษ 1

ค. 113

ง. 113 เศษ 1

8. $752 \div 9 =$

ก. 83 เศษ 5

ข. 84 เศษ 1

ค. 85

ง. 86 เศษ 2

9. $8,970 \div 9 =$

ก. 992 เศษ 4

ข. 994 เศษ 6

ค. 996 เศษ 6

ง. 996 เศษ 10

10. $931 \div 7 =$

ก. 113

ข. 131

ค. 132

ง. 133

แบบทดสอบวัดจุดประสงค์รายย่อย จุดประสงค์ที่ 2

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง เวลา 15 นาที

I

1. $6 \times \quad = 60$

$\div 60 = 6$

ก. 7

ข. 8

ค. 9

ง. 10

2. $\quad \times 9 = 270$

$270 \div \quad = 9$

ก. 3

ข. 30

ค. 40

ง. 10

3. $813 \div 90 =$

ก. 8 เศษ 3

ข. 9

ค. 9 เศษ 3

ง. 9 เศษ 4

4. $420 \div 60 =$

ก. 7

ข. 8

ค. 9

ง. ไม่มีข้อถูก

5. $560 \div 40$ หาได้จาก

ก. 12×40

ข. 13×40

ค. 14×40

ง. 15×40

6. $4,764 \div 70$ หาได้จาก

ก. $(68 \times 70) + 1$

ข. $(68 \times 70) + 2$

ค. $(68 \times 70) + 3$

ง. $(68 \times 70) + 4$

7. $3,136 \div 56 =$

ก. 55

ข. 56

ค. 57

ง. 58

8. $1,178 \div 26 =$

ก. $(45 \times 26) + 8$

ข. $(45 \times 26) + 9$

ค. (45×26)

ง. $(46 \times 26) + 8$

9. มีดินสอ 962 แท่ง แบ่งเป็นมัด ๆ ละ 12 แท่ง จะได้กี่มัด และเหลือกี่มัด

ก. 70 มัด เหลือ 12 แท่ง

ข. 80 มัด เหลือ 12 แท่ง

ค. 81 มัด

ง. 81 มัด เหลือ 12 แท่ง

10. นนม 345 ชีน แบ่งไ่ตุง ๆ ละ 15 ชีน จะไ้ไ่ตุง

ก. $345 \div 15 = 23$ ตุง

ข. $345 \div 15 = 25$ ตุง

ค. $345 \div 15 = 26$ ตุง

ง. $345 \div 15 = 27$ ตุง

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง เวลา 15 นาที

1. ค่าเฉลี่ยของ 26 , 25 , 30 และ 35 เป็นเท่าไร
ก. 30 ข. 29 ค. 28 ง. 27
2. ค่าเฉลี่ยของ 55 , 72 , 60 , 45 , 36 , 32 และ 29 เป็นเท่าไร
ก. 44 ข. 43 ค. 42 ง. 47
3. ค่าเฉลี่ยของ 38 , 94 , 82 และ 50 เป็นเท่าไร
ก. 66 ข. 67 ค. 68 ง. 69
4. มีมะนาวอยู่ 6 กอง กองที่หนึ่งมี 24 ผล กองที่สองมี 30 ผล กองที่สามมี 36 ผล กองที่สี่มี 13 ผล กองที่ห้ามี 16 ผล กองที่หกมี 25 ผล จะเฉลี่ยเป็นกอง ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่ผล
ก. 22 ผล ข. 23 ผล ค. 24 ผล ง. 25 ผล
5. สมบัติสูง 165 เซนติเมตร สมศรีสูง 156 เซนติเมตร สุดาสูง 162 เซนติเมตร นารีสูง 145 เซนติเมตร จงหาค่าเฉลี่ยส่วนสูงของคนทั้งสี่
ก. 156 เซนติเมตร ข. 157 เซนติเมตร ค. 159 เซนติเมตร ง. 160 เซนติเมตร
6. วีระสอบวิชาคณิตศาสตร์หกครั้งได้คะแนนดังนี้ 25 , 19 , 23 , 26 , 27 และ 24 เฉลี่ยแล้ววีระสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยครั้งละเท่าไร
ก. 20 คะแนน ข. 22 คะแนน ค. 23 คะแนน ง. 24 คะแนน
7. แดงเก็บเงินได้สัปดาห์แรก 18 บาท สัปดาห์ที่สอง 15 บาท สัปดาห์ที่สาม 19 บาท และสัปดาห์ที่สี่ 16 บาท เฉลี่ยสัปดาห์แดงเก็บเงินได้สัปดาห์ละกี่บาท
ก. 16 บาท ข. 17 บาท ค. 18 บาท ง. 19 บาท
8. มีสมุดอยู่ 4 กอง กองที่หนึ่งมี 38 เล่ม กองที่สองมี 25 เล่ม กองที่สามมี 43 เล่ม และกองที่สี่มี 30 เล่ม จะเฉลี่ยให้เท่า ๆ กันจะได้กองละกี่เล่ม
ก. 32 เล่ม ข. 33 เล่ม ค. 34 เล่ม ง. 35 เล่ม
9. ค่าเฉลี่ยของ 164 , 180 และ 295 เป็นเท่าไร
ก. 213 ข. 212 ค. 113 ง. 112

10. ในเดือนเมษายนไก่ 55 ตัวออกไข่ 1,265 ฟอง เฉลี่ยแล้วในเดือนเมษายน ไก่หนึ่งตัวออกไข่
กี่ฟอง

ก. 30 ฟอง

ข. 27 ฟอง

ค. 25 ฟอง

ง. 23 ฟอง

แบบทดสอบจุดประสงค์รายย่อย จุดประสงค์ข้อที่ 4

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง เวลา 15 นาที

1. ขายตู้เย็นราคา 5,495 บาท จำนวน 9 เครื่อง จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 ก. 45,415 บาท ข. 49,415 บาท ค. 49,655 บาท ง. 49,455 บาท
2. มะม่วงราคาเฉลี่ยละ 595 บาท ซื้อมา 5 เช่ง ต้องจ่ายเงินให้แม่ค้ากี่บาท
 ก. 2,975 บาท ข. 2,955 บาท ค. 2,925 บาท ง. 2,575 บาท
3. เสื้อราคาตัวละ 98 บาท ซื้อมา 45 ตัว หมดเงินกี่บาท
 ก. 3,410 บาท ข. 4,310 บาท ค. 4,410 บาท ง. 4,420 บาท
4. คนงานหนึ่งคนเก็บมะนาวได้วันละ 695 ผล ถ้าคนงาน 12 คน จะเก็บได้กี่ผล
 ก. 8,340 ผล ข. 8,240 ผล ค. 8,230 ผล ง. 8,220 ผล
5. แม่ซื้อที่ดินราคาตารางวาละ 1,250 บาท จำนวน 76 ตารางวา รวมเป็นเงินเท่าไร
 ก. 84,350 บาท ข. 85,750 บาท ค. 98,350 บาท ง. 98,750 บาท
6. ป้าทำงานได้ค่าแรงวันละ 363 บาท ป้าทำงานหนึ่งสัปดาห์ ป้าจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 ก. 2,521 บาท ข. 2,541 บาท ค. 2,551 บาท ง. 2,560 บาท
7. สุดาเก็บเงินได้สัปดาห์ละ 56 บาท เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สุดามีเงินเก็บเท่าไร
 ก. 626 บาท ข. 662 บาท ค. 672 บาท ง. 682 บาท
8. พ่อทำงานได้รับเงินพิเศษเดือนละ 3,898 บาท เป็นเวลา 15 เดือน พ่อจะได้เงินพิเศษทั้งหมดกี่บาท
 ก. 58,470 บาท ข. 58,370 บาท ค. 58,070 บาท ง. 48,470 บาท
9. ใก่หนึ่งตัวออกไข่เดือนละ 36 ฟอง ถ้าใก่ 69 ตัว จะออกไข่เดือนละกี่ฟอง
 ก. 2,024 ฟอง ข. 2,274 ฟอง ค. 2,284 ฟอง ง. 2,484 ฟอง
10. ดอกไม้กำหนึ่งมี 25 ดอก ดอกไม้ 19 กำ มีดอกไม้กี่ดอก
 ก. 475 ดอก ข. 435 ดอก ค. 434 ดอก ง. 424 ดอก

แบบทดสอบวัดจุดประสงค์รายย่อย จุดประสงค์ข้อที่ 6

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง เวลา 15 นาที

- มีธนบัตรใบละ 20 บาท อยู่ 35 ฉบับ จะแลกเหรียญห้าบาทได้กี่เหรียญ

ก. $(20 \times 35) \div 5 = 140$ เหรียญ	ข. $(20 \div 5) \times 35 = 140$ เหรียญ
ค. $(20 \times 35) \div 5 = 130$ เหรียญ	ง. $(20 \times 5) \div 35 = 140$ เหรียญ
- ซื้อเสื้อ 14 ตัว ราคาตัวละ 75 บาท ให้เงินแม่ค้าไป 1,100 บาท จะได้รับเงินทอนกี่บาท

ก. 40 บาท	ข. 45 บาท	ค. 50 บาท	ง. 55 บาท
-----------	-----------	-----------	-----------
- มีเงิน 498 บาท ซื้อกางเกงหนึ่งตัวราคา 195 บาท เงินที่เหลือนำไปซื้อถุงเท้าราคาคู่ละ 22 บาท จะซื้อถุงเท้าได้กี่คู่ เหลือเงินกี่บาท

ก. $(498 \div 22) - 195 = 13$ คู่ เหลือเงิน 17 บาท
ข. $(498 - 195) \div 22 = 13$ คู่ เหลือเงิน 17 บาท
ค. $(195 \div 22) \times 498 = 13$ คู่ เหลือ 17 บาท
ง. $(195 \times 22) \div 498 = 13$ คู่ เหลือ 17 บาท
- สุดามีอายุ 15 ปี แม่มีอายุเป็น 3 เท่าของสุดา และพ่อมีอายุมากกว่าแม่ 5 ปี พ่มีอายุเท่าไร

ก. 44 ปี	ข. 46 ปี	ค. 48 ปี	ง. 50 ปี
----------	----------	----------	----------
- เงาะราคากิโลกรัมละ 18 บาท ต้องการซื้อ 35 กิโลกรัม แต่มีเงิน 518 บาท จะต้องหาเงินมาเพิ่มกี่บาท

ก. 112 บาท	ข. 110 บาท	ค. 105 บาท	ง. 100 บาท
------------	------------	------------	------------
- ซื้อทุเรียน 45 กิโลกรัม ลั่นเงิน 900 บาท ขายทุเรียน 45 กิโลกรัม ไปในราคากิโลกรัมละ 40 บาท จะได้กำไรกี่บาท

ก. $(45 \times 45) - (900 \times 40) = 900$ บาท	ข. $(45 - 900) \times 40 = 900$ บาท
ค. $(40 \times 45) - 900 = 900$ บาท	ง. $(40 - 900) \times 45 = 900$ บาท

7. พ่อขายข้าวสารไป 8 ถุง ราคาถุงละ 48 บาท ปรากฏว่าได้กำไร 48 บาท พ่อซื้อข้าวสารมา 8 ถุง ราคาเท่าไร

ก. $(8 - 48) \times 48 = 336$ บาท

ข. $(8 \times 48) - 48 = 336$ บาท

ค. $(8 \times 48) - (48 - 8) = 336$ บาท

ง. $8 \times 48 - 48 = 336$ บาท

8. พิชิตมีเงิน 385 บาท ดำรงมีเงินเป็น 8 เท่าของพิชิต ดำรงซื้อวิทยุหนึ่งเครื่องราคา 2,500 บาท ดำรงยังคงเหลือเงินอีกเท่าไร และข้อใดถูกต้อง

ก. $(385 - 2,500) \times 8 = 580$ บาท

ข. $(2,500 \times 8) \div 385 = 580$ บาท

ค. $385 \times 8 - 2,500 = 580$ บาท

ง. $(385 \times 8) - 2,500 = 580$ บาท

9. บริษัทมีเงิน 350 บาท ทำงานพิเศษได้เงินมาอีก 250 บาท นำเงินทั้งหมดไปซื้อกางเกงตัวละ 80 บาท จะซื้อกางเกงได้กี่ตัว และเหลือเงินกี่บาท

ก. $(350 + 250) \div 80 = 7$ ตัว เหลือเงิน 40 บาท

ข. $(350 + 250) \div 80 = 7$ ตัว

ค. $(350 \div 80) + 250 = 7$ ตัว เหลือเงิน 40 บาท

ง. $350 + 250 \div 80 = 7$ ตัว เหลือเงิน 40 บาท

10. ขายแตงโมไป 45 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 24 บาท นำเงินทั้งหมดไปซื้อองุ่นราคา กิโลกรัมละ 70 บาท จะซื้อองุ่นได้กี่กิโลกรัม เหลือเงินกี่บาท และข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. $(70 \div 24) \times 45 = 9$ กิโลกรัม เหลือเงิน 10 บาท

ข. $(45 \times 24) \div 70 = 15$ กิโลกรัม เหลือเงิน 30 บาท

ค. $24 \times 45 \div 70 = 9$ กิโลกรัม เหลือเงิน 35 บาท

ง. $(70 \times 24) \div 45 = 37$ กิโลกรัม เหลือเงิน 35 บาท

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา คณิตศาสตร์ บทที่ 4 เรื่อง การหาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30. ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง.
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในช่องว่าง ให้ตรงกับข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ของกระดาษคำตอบ
3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ แล้ว ทำเครื่องหมาย × ตามข้อที่ต้องการ

ตัวอย่าง (0) $42 \div 3 = ?$

ก. 11 ข. 12 ค. 13 ง. 14

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		☒		☒
1				
2				

1. $1,376 \div 32 =$

ก. 41

ข. 42

ค. 43

ง. 44

2. $1,925 \div 60 =$

ก. 32

ข. 32 เศษ 2

ค. 32 เศษ 4

ง. 32 เศษ 5

3. ดำเก็บเงินได้เดือนแรก 36 บาท เดือนที่สองเก็บได้ 40 บาท และเดือนที่สามเก็บได้ 23 บาท เฉลี่ยสามเดือน ดำเก็บเงินได้เดือนละกี่บาท

ก. 30 บาท

ข. 32 บาท

ค. 33 บาท

ง. 34 บาท

4. ซื้อเสื้อ 6 ตัว ราคาตัวละ 75 บาท ให้เงินแม่ค้าไป 500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร

ก. 45 บาท

ข. 50 บาท

ค. 55 บาท

ง. 60 บาท

5. $738 \div 6 =$

ก. 112

ข. 122

ค. 123

ง. 124

6. $3,384 \div 8 =$

ก. 422

ข. 423

ค. 424

ง. 425

7. $3,727 \div 7 =$

ก. 532

ข. 532 เศษ 2

ค. 532 เศษ 3

ง. 533

8. $96 \div 6 =$

ก. 15

ข. 16

ค. 17

ง. 18

9. $1,645 \div 7 =$

ก. 234 เศษ 1

ข. 235 เศษ 2

ค. 235

ง. 236

10. $251 \div 40 =$

ก. 6 เศษ 1

ข. 6 เศษ 10

ค. 6 เศษ 11

ง. 6 เศษ 12

11. $724 \div 80 =$

ก. 9

ข. 9 เศษ 2

ค. 9 เศษ 3

ง. 9 เศษ 4

12. $2,800 \div 80 =$

ก. 35

ข. 36

ค. 37

ง. 38

13. มีเงิน 660 บาท ซื้อกางเกงราคาตัวละ 75 บาท จะซื้อได้กี่ตัว และเหลือเงินกี่บาท

ก. 7 ตัว เหลือเงิน 50 บาท

ข. 8 ตัว เหลือเงิน 56 บาท

ค. 8 ตัว เหลือเงิน 59 บาท

ง. 8 ตัว เหลือเงิน 60 บาท

14. ค่าเฉลี่ยของ 18 , 20 , 22 และ 24 เป็นเท่าไร
 ก. 20 ข. 21 ค. 22 ง. 23
15. วินัยสอบวิชาคณิตศาสตร์ 4 ครั้ง ได้คะแนนดังนี้ 65 , 72 , 80 และ 63 คะแนน เฉลี่ยแล้ววินัยสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยครั้งละเท่าไร
 ก. 65 คะแนน ข. 69 คะแนน ค. 70 คะแนน ง. 72 คะแนน
16. ดำทำงานได้ค่าจ้างวันละ 150 บาท ดำทำงานอยู่ 9 วัน จะได้รับเงินกี่บาท
 ก. 1,300 บาท ข. 1,320 บาท ค. 1,345 บาท ง. 1,350 บาท
17. มีเงาะอยู่ 325 ผล แบ่งออกเป็นกอง ๆ ละ 16 ผล จะได้กี่กอง และเหลือกี่ผล
 ก. 20 กอง เหลือ 2 ผล ข. 20 กอง เหลือ 3 ผล
 ค. 20 กอง เหลือ 4 ผล ง. 20 กอง เหลือ 5 ผล
18. กุ้งแห้งกิโลกรัมละ 180 บาท แม่ค้าขายกุ้งแห้งได้ 9 กิโลกรัม แม่ค้าจะได้เงินเท่าไร
 ก. 920 บาท ข. 1,520 บาท ค. 1,620 บาท ง. 1,720 บาท
19. ในการเข้าค่ายลูกเสือโรงเรียนเก็บค่าเข้าค่ายคนละ 280 บาท ถ้ามีลูกเสือ 79 คน โรงเรียนจะเก็บค่าเข้าค่ายได้กี่บาท
 ก. 18,120 บาท ข. 21,120 บาท ค. 21,420 บาท ง. 22,120 บาท
20. มีเสื้อ 6,370 บาท จัดใส่กล่อง ๆ ละ 65 ตัว จะต้องใช้กล่องกี่ใบ
 ก. 96 ใบ ข. 97 ใบ ค. 98 ใบ ง. 99 ใบ
21. แม่เก็บไข่เปิดวันแรกได้ 28 ฟอง วันที่สองเก็บได้ 35 ฟอง วันที่สามเก็บได้ 25 ฟอง วันที่สี่เก็บได้ 27 ฟอง วันที่ห้าเก็บได้ 30 ฟอง เฉลี่ยแล้วแม่เก็บไข่ได้วันละกี่ฟอง
 ก. 28 ฟอง ข. 29 ฟอง ค. 30 ฟอง ง. ไม่มีข้อถูก
22. ขายหนังสือ 52 เล่ม ราคาเล่มละ 38 บาท แล้วนำเงินที่ได้ไปให้แม่ 1,300 บาท เหลือเงินกี่บาท
 ก. $(52 \times 38) - 1,300 = 676$ บาท ข. $(52 \times 1,300) \div 38 = 35$ เศษ 22 บาท
 ค. $1,300 \div (52 \times 38) = 3,276$ บาท ง. $(52 - 1,300) \times 38 = 950$ บาท
23. มานีมีเงินอยู่ 6,536 บาท ซื้อของไป 3,682 บาท แม่ให้เงินอีก 853 บาท ขณะนี้มานีมีเงินเท่าไร
 ก. 3,700 บาท ข. 3,707 บาท ค. 3,708 บาท ง. 3,800 บาท
24. ขายแตงโม 93 ผล ราคาผลละ 28 บาท จะได้เงินกี่บาท
 ก. 1,604 บาท ข. 2,284 บาท ค. 2,504 บาท ง. 2,604 บาท

25. ซื้อดินสอมา 86 แท่ง ขายไปแท่งละ 12 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 ก. 1,022 บาท ข. 1,032 บาท ค. 1,042 บาท ง. 1,052 บาท
26. ค่าเฉลี่ยของ 160 , 152 , 59 , 76 และ 93 เป็นเท่าไร
 ก. 18 ข. 19 ค. 108 ง. 180
27. มีสมุดอยู่ 1,375 เล่ม แบ่งให้นักเรียน 113 คน คนละ 12 เล่ม จะเหลือสมุดกี่เล่ม
 ก. 17 เล่ม ข. 18 เล่ม ค. 19 เล่ม ง. 25 เล่ม
28. มีขนมพู่อยู่ 1,392 ผล แบ่งใส่ตะกร้า ๆ ละ 48 ผล จะต้องใช้ตะกร้ากี่ใบ
 ก. 26 ใบ ข. 27 ใบ ค. 28 ใบ ง. 29 ใบ
29. วิชาขายมังคุด 256 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 34 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 ก. 8,504 บาท ข. 8,684 บาท ค. 8,704 บาท ง. 8,764 บาท
30. สายสุณีย์มีเงิน 428 บาท สุมาลีมีเงินเป็น 2 เท่าของสายสุณีย์ สุดา มีเงินน้อยกว่าสุมาลี 421 บาท สุดา มีเงินเท่าไร
 ก. 495 บาท ข. 496 บาท ค. 515 บาท ง. 596 บาท

%%%%%%%%%

แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบให้ตรงกับ ความเป็นจริง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ให้ตรงกับตัวเลือกในกระดาษคำตอบ

2. คำว่า “ข้าพเจ้า” หมายถึงตัวของตนเอง

ตัวอย่าง (0) ชั่วโมงคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ามักลืมเอาหนังสือเรียน คณิตศาสตร์มา

ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย

ข้อ	ก	ข	ค
0		×	
1			
2			

ตัวอย่างการตอบข้อ (0) เมื่อนักเรียนเลือกตอบข้อ ก

ข้อ	ก	ข	ค
0	~~×~~	×	
1			
2			

ตัวอย่างเมื่อนักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ข เป็นข้อ ก

1. ข้าพเจ้าจะทบทวนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนไปแล้ว
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
2. เมื่อมีปัญหาหรือไม่เข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะซักถามครูให้เข้าใจ
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
3. ในเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูสั่งให้นักเรียนช่วยกันคิด ข้าพเจ้าจะคิดและตอบ
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
4. ครูให้การบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะตรวจทานคำตอบก่อนส่งครู
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
5. เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดข้าพเจ้าจะทำความเข้าใจคำสั่งก่อนทำ
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
6. ถ้าข้าพเจ้าทำข้อสอบไม่ได้ จะแอบดูคำตอบของเพื่อน
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
7. เมื่อครูแจกแบบฝึกหัดให้ ข้าพเจ้าจะแอบเปิดดูเฉลยก่อน
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
8. ครูให้ทำการบ้าน ข้าพเจ้ายังไม่เสร็จ จะเอาสมุดของเพื่อนมาลอก
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
9. ข้าพเจ้าทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ไม่เสร็จตามเวลาที่ครูกำหนด
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
10. ข้าพเจ้าขาดเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ข้าพเจ้าจะรีบทำการบ้าน เพื่อนนำมาส่งครูตามที่ครูกำหนด
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
11. ข้าพเจ้าจะตรวจความเรียบร้อย และความถูกต้องงานที่ทำ
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
12. วันไหนเพื่อนมาชวนไปเล่น ข้าพเจ้าจะไปเล่นก่อนแล้วจึงทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย
13. เมื่อข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดผิด ข้าพเจ้าจะรีบทำการแก้ไขให้ถูกต้อง แล้วนำไปส่งครู
 ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย

14. ทันทีที่ครูส่งสมุดการบ้านวิชาคณิตศาสตร์คืนให้ ข้าพเจ้าจะรีบเปิดดูและแก้ไขทันที

ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย

15. ข้าพเจ้าท่องสูตรคูณไม่ได้ ข้าพเจ้าจะพยายามท่องให้ได้

ก. ทุกครั้ง ข. บางครั้ง ค. ไม่เคยเลย

แบบสังเกตความรับผิดชอบในการเรียน

ชื่อผู้ถูกสังเกต(นักเรียน).....

สังเกตวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง :

1. ให้ใส่เครื่องหมาย / ในช่อง เมื่อมีพฤติกรรมนั้น และพฤติกรรมนั้นเกิดกับนักเรียน หรือนักเรียนกระทำ , ปฏิบัติ

2. ในแต่ละช่องที่แสดงพฤติกรรมมีความหมายดังนี้

บ่อย แสดงว่า นักเรียนกระทำพฤติกรรมนั้นเป็นประจำ
 บางครั้ง แสดงว่า นักเรียนกระทำพฤติกรรมนั้นเป็นบางครั้ง
 ไม่เคยเลย แสดงว่า นักเรียนไม่เคยกระทำพฤติกรรมนั้นเลย

ตัวอย่าง

ข้อความ	บ่อย	บางครั้ง	ไม่เคยเลย
(0) ขณะที่ครูอธิบายจะตั้งใจฟัง		✓	

พฤติกรรม	บ่อย	บางครั้ง	ไม่เคยเลย
1. เมื่อทำแบบฝึกทักษะ ไม่ได้จะเลิกทำทันที.....			
2. คุยกับเพื่อนขณะเรียน.....			
3. มีความกระตือรือร้นในการทำแบบฝึกทักษะ.....			
4. เมื่อทำแบบฝึกทักษะผิดจะรีบแก้ไขทันที.....			
5. มีใจจดจ่อต่อการอธิบายบทเรียนของครู.....			
6. ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด.....			
7. ไม่กล้าสับสนเวลาครูซักถาม.....			
8. นำหนังสืออื่น ๆ มาอ่านขณะเรียน เช่นหนังสือการ์ตูน.....			
9. มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม.....			
10. ทำการบ้านส่งครูตามที่ครูสั่งทันเวลา.....			
11. มีความซื่อสัตย์ เช่น ไม่ลอกคำตอบจากเพื่อน.....			
12. ช่วยอธิบายในกรณีที่เพื่อนไม่เข้าใจ.....			
13. จะทำการซักถามทันทีเมื่อไม่เข้าใจ.....			
14. เมื่อครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ จะแอบดูเฉลย.....			
15. เมื่อครูเขียนโจทย์คณิตศาสตร์ จะนำกระดาษ มาทำการคิดหาคำตอบ.....			

แบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบ

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ความรับผิดชอบต่อการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ ซึ่งการตอบคำถามของผู้สัมภาษณ์จะไม่มีผลต่อผู้ตอบ ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

1. เมื่อถึงเวลาเรียนวิชา คณิตศาสตร์ นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเมื่อเพื่อน ๆ ตอบคำถามครูไม่ได้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ทุกครั้งเมื่อใกล้ถึงเวลาสอบวิชา คณิตศาสตร์ นักเรียนจะอย่างไร ถ้านักเรียนรู้ตัวว่ายังไม่ได้ทบทวนบทเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

3. ทุกครั้งที่ครูส่งสมุดคณิตศาสตร์คืน นักเรียนจะทำเช่นไร

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง.

- แผนการสอนแบบร่วมมือ
- แผนการสอนแบบปกติ
- ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 1 (แผนที่ 1)

วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง การหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ทำได้โดยใช้การประมาณผลหารจากประโยคสัญลักษณ์ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1 คน
2. ครูจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เล่นเกมจับคู่บัตรเลข (ประโยคสัญลักษณ์การคูณ กับผลลัพธ์)
3. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาร ที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10 , 100 , 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $35 \div 5 = 7$, $120 \div 6 = 20$, $60 \div 2 = 30$, $4,000 \div 4 = 1,000$ ให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 1) เรื่อง การหาร โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูนำโจทย์ประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $48 \div 6 =$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

$$48 \div 6 =$$

$$\times 6 = 48$$

$$8 \times 6 = 48$$

ดังนั้น $48 \div 6 = 8$

ตัวอย่างที่ 2 $480 \div 6 =$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

$$480 \div 6 =$$

$$\times 6 = 480$$

$$80 \times 6 = 480$$

ดังนั้น $480 \div 6 = 80$

ตัวอย่างที่ 3 $85 \div 5 =$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้จาก

$$85 \div 5 =$$

$$\times 5 = 85$$

$$17 \times 5 = 85$$

ดังนั้น $85 \div 5 = 17$

ตัวอย่างที่ 4 $850 \div 5 =$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้จาก

$$850 \div 5 =$$

$$\times 5 = 850$$

$$170 \times 5 = 850$$

ดังนั้น $850 \div 5 = 170$

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลหารกระทำได้ โดยการนำเอาจำนวนอะไรมาคูณกับตัวหารแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง

4. ครูนำแบบประโยคสัญลักษณ์ การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนหลักเดียว มาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น

$$38 \div 2 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 2 = 38$$

$$380 \div 2 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 2 = 38$$

$$55 \div 5 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 5 = 55$$

$$550 \div 5 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 5 = 550$$

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 2) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด
3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปอีกครั้งถึงวิธีการหาผลลัพธ์ของการหาร โดยการนำเอาจำนวนอะไรมาคูณกับตัวหารแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ออกผลลัพธ์ของการหาร จากแถบประโยคสัญลักษณ์

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
2. บัตรเลข
3. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงาน จากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 1 (แผนที่ 2)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวด้วยวิธีหารยาว ทำได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การหาร ซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การหาร จากที่เรียนไปแล้ว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $66 - 3 = 22$, $78 - 3 = 26$, $708 - 6 = 118$, $909 - 9 = 101$ ให้นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 3) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูนำประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนช่วยกันหาผลลัพธ์ ด้วยวิธีหารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $42 \div 7 =$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 7 \overline{)42} \end{array}$$

$$\underline{42} \quad 6 \times 7$$

ดังนั้น $42 \div 7$ หาได้จาก 6×7

ตัวอย่างที่ 2 $656 \div 5 =$

$$\begin{array}{r} 131 \\ 5 \overline{)656} \\ \underline{500} \quad 100 \times 5 \\ 156 \\ \underline{150} \quad 30 \times 5 \\ 6 \\ \underline{5} \quad 1 \times 5 \\ 1 \end{array}$$

ดังนั้น $656 \div 5$ หาได้จาก $131 \times 5 +$ ตัวเศษ คือ 1

ตัวอย่างที่ 3 $756 \div 6 =$

$$\begin{array}{r} 126 \\ 6 \overline{)756} \\ \underline{600} \quad 100 \times 6 \\ 156 \\ \underline{120} \quad 20 \times 6 \\ 36 \\ \underline{36} \quad 6 \times 6 \end{array}$$

ดังนั้น $756 \div 6$ หาได้จาก 126×6

ตัวอย่างที่ 4 $563 \div 9 =$

$$\begin{array}{r}
 62 \\
 9 \overline{) 563} \\
 \underline{540} \\
 23 \\
 \underline{18} \\
 5
 \end{array}$$

ดังนั้น $563 \div 9$ หาได้จาก $62 \times 9 +$ ตัวเศษ คือ 5

3. นักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของการหารหาได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ ของ การคูณ

4. ครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหาร เป็นจำนวนหลักเดียว มาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น

$38 \div 2 =$	หาได้จาก	$\square \times 2 = 38$
$483 \div 3 =$	หาได้จาก	$\square \times 3 = 483$
$3,825 \div 5 =$	หาได้จาก	$\square \times 5 = 3,825$
$532 \div 7 =$	หาได้จาก	$\square \times 7 = 532$

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 4) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งว่า การหาผลลัพธ์ของการหาร หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณ

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์โดยวิธีหารยาว

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดบททวน)

2. บัตรเลข
3. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงาน จากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 1 (แผนที่ 3)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ด้วยวิธีหารสั้น

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การหาร ซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนหาคำตอบด้วยวิธีการหารสั้นได้

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานกลุ่ม
3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การหาร จากที่เรียนมาแล้ว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $82 \div 4 =$, $185 \div 5 =$, $898 \div 6 =$ และ $1,985 \div 9 =$ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 5) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำเมื่อทำเสร็จแล้วให้เก็บรวบรวมส่งครู
2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยแนะนำสัญลักษณ์การหารสั้น () จากนั้นครูนำประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ ด้วยวิธีหารสั้นเปรียบเทียบกับหารยาว พร้อมทั้งอธิบาย เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $366 \div 3 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักร้อย

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{3} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{3} \\
 0
 \end{array}$$

3 หาร 3 ร้อยได้ 1 ร้อย เขียน 1 ได้ตัวตั้ง 3 ร้อย

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{3} \\
 6 \\
 \underline{6} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{3} \\
 6 \\
 \underline{6} \\
 0
 \end{array}$$

3 หาร 6 สิบ ได้ 2 สิบ เขียนผลหาร 2 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักสิบ

ขั้นที่ 3 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r}
 122 \\
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{3} \\
 6 \\
 \underline{6} \\
 0 \\
 \underline{0} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{3} \\
 6 \\
 \underline{6} \\
 0 \\
 \underline{0} \\
 0
 \end{array}$$

3 หาร 6 ได้ 2 เขียนผลหาร 2 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย

ดังนั้น $366 \div 3$ เขียนแสดงในรูปหารสั้น ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r}
 3 \overline{) 366} \\
 \underline{122}
 \end{array}$$

$$\text{ตอบ} = 122$$

ตัวอย่างที่ 2 $72 \div 6 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 12 \end{array}$$

6 หาร 7 ลิบ ได้ 1 ลิบ เหลือ 1 ลิบ เขียนเศษ 1 ลิบ ที่บรรทัดบน ระหว่าง 7 ลิบ กับ 2 รวมเป็น 12

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 12 \\ 6 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

6 หาร 12 ได้ 2 เขียนผลหาร 2 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย

ดังนั้น $72 \div 6$ เขียนแสดงในรูป การหารสั้น ได้ดังนี้

$$6 \overline{)72}$$

$$\underline{12}$$

$$\text{ตอบ} = 12$$

ตัวอย่างที่ 3 $7,810 \div 7 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักพัน

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7 \overline{)7,810} \\ \underline{7} \\ 10 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \overline{)7,810} \\ \underline{7} \\ 10 \end{array}$$

7 หาร 7 พัน ได้ 1 พัน เขียนผลหาร 1 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักพัน

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักร้อย

$$\begin{array}{r} 11 \\ 7 \overline{)7,810} \\ \underline{77} \\ 10 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \overline{)7,810} \\ \underline{77} \\ 10 \end{array}$$

7 หาร 8 ร้อย ได้ 1 ร้อย เหลือ 1 ร้อย เขียน 1 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักร้อย เขียนเศษ 1

ร้อย ที่ บรรทัดบนระหว่าง 8 ร้อย กับ 1 ลิบ รวมเป็น 11 ลิบ

ขั้นที่ 3 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r}
 111 \\
 7 \overline{) 7,810} \\
 \underline{7} \\
 8 \\
 \underline{7} \\
 11 \\
 \underline{7} \\
 30
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \overline{) 7,810} \\
 11
 \end{array}$$

7 ทหาร 11 สิบลับ ได้ 1 สิบลับ เหลือ 3 สิบลับ เขียน 1 ได้ตัวตั้งในหลักสิบลับ เขียนเศษ 3 สิบลับ ที่บรรทัดบนระหว่าง 1 สิบลับ กับ 0 รวมเป็น 1 สิบลับ

ขั้นที่ 4 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r}
 1114 \\
 7 \overline{) 7,810} \\
 \underline{7} \\
 8 \\
 \underline{7} \\
 11 \\
 \underline{7} \\
 30 \\
 \underline{28} \\
 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \overline{) 7,810} \\
 1,114 \text{ เศษ } 2
 \end{array}$$

7 ทหาร 3 สิบลับ ได้ 4 เขียน 4 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย เศษ 2 เขียนไว้ด้านข้าง

ดังนั้น $7,810 \div 7$ เขียนแสดงในรูปหารสั้น ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r}
 7 \overline{) 7,810} \\
 1,114 \text{ เศษ } 2 \\
 \text{ตอบ} = 1,114 \text{ เศษ } 2
 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 4 $297 \div 5 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 5 \\ 5 \overline{)297} \\ -25 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \overline{)297} \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

5 หาร 29 สิบ ได้ 5 สิบ เขียนผลหาร 5 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักสิบ เขียน

เศษ 4 สิบที่บรรทัดบนระหว่าง 9 สิบ กับ 7 รวมเป็น 47 สิบ

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 59 \\ 5 \overline{)297} \\ -25 \\ \hline 47 \\ -45 \\ \hline 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \overline{)297} \\ 59 \text{ เศษ } 2 \\ \hline \end{array}$$

5 หาร 47 สิบ ได้ 9 เขียนผลหาร 9 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย เศษ 2

เขียนไว้ ด้านข้าง

ดังนั้น $297 \div 5$ เขียนแสดงในรูปหารสั้น ได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)297} \\ 59 \text{ เศษ } 2 \end{array}$$

ตอบ = 59 เศษ 2

3. ครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์โจทย์ การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้ให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น $48 \div 2 = 24$
 $485 \div 4 = 121 \text{ เศษ } 1$, $1,098 \div 9 = 122$, $2,630 \div 5 = 526$

4. ครูและนักเรียนสรุปวิธีการหาผลลัพธ์ ของการหาร สามารถทำได้โดยวิธีลัด คือ หารสั้น

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 6) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง

2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้เพื่อนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพท์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ทำได้

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพท์ของการหาร สามารถทำได้โดยวิธีลัด คือ หารสั้น

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดย ครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม ให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพท์โดยวิธีหารสั้น

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

3. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80 %)

สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
3. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย จำนวน 1 ฉบับ

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 2 (แผนที่ 4)

วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง การหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก ด้วยวิธีหารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสามหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักให้ นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่สมาชิกในกลุ่ม (โดยสลับเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การหาร โดยวิธีหารสั้น ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารมีหลักเดียว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $45 \div 3 = 15$, $816 \div 6 = 136$, $2,756 \div 9 = 306$ เศษ 2 , $4,156 \div 8 = 519$ เศษ 4 จากนั้นให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะ ทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 7) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้เก็บรวบรวมส่งครู
2. (ครูสอนเนื้อหาใหม่โดยนำโจทย์ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ ของการคูณและการหาร มาให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

$$4 \times 20 = 80 \text{ , } 80 \div 20 =$$

$$3 \times 60 = 180 \text{ , } 180 \div 60 =$$

$$50 \times 5 = 250 \text{ , } 250 \div 5 =$$

$$80 \times 6 = 480 \text{ , } 480 \div 6 =$$

3. ครุณาใจหัยประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก มาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ด้วยวิธีหารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร เช่น

ตัวอย่าง 1 $80 \div 20 =$

วิธีทำ 4

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 80} \end{array}$$

$$\underline{80}$$

ตอบ = 4

ตรวจคำตอบ $4 \times 20 = 80$

ตัวอย่างที่ 2 $480 \div 80 =$

วิธีทำ 6

$$\begin{array}{r} 80 \overline{) 480} \end{array}$$

$$\underline{480}$$

$$\underline{0}$$

ตอบ = 6

ตรวจคำตอบ $6 \times 80 = 480$

ตัวอย่างที่ 3 $67 \div 30 =$

วิธีทำ 2

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 67} \end{array}$$

$$\underline{60}$$

$$\underline{7}$$

ตอบ = 2 เศษ 7

ตรวจคำตอบ $(2 \times 30) + 7 = 67$

ตัวอย่างที่ 4 $428 \div 80 =$

$$\begin{array}{r}
 \text{วิธีทำ} \qquad \qquad 6 \\
 80 \overline{) 428} \\
 \underline{420} \\
 2
 \end{array}$$

ตอบ = 6 เศษ 2

$$\text{ตรวจคำตอบ } (6 \times 80) + 2 = 428$$

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร

ขั้นตอนกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 8) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบและข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด
3. ครูและ นักเรียนสรุปอีกครั้งถึง วิธีการหาผลลัพธ์ ของการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณ และการหาร

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครูสุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในแต่ละกลุ่ม ให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์โดยวิธี หารยาว

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดบททวน)
2. แบบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 2 (แผนที่ 5)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้ด้วยวิธี หารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวน ที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักให้ นักเรียนหาคำตอบได้โดยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งมีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มโดยสับเปลี่ยนหน้าที่กัน

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก และผลลัพธ์เป็นจำนวนที่มีหนึ่งหลัก โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $320 \div 40 = 8$, $480 \div 60 = 8$, $280 \div 70 = 4$ และ $810 \div 90 = 9$ จากนั้นให้นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 9) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้เก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 (10, 20, 30, ... 90) ผลหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก พร้อมทั้งอธิบายถึงวิธีการหารยาว (วิธีลัด) โดยครูแสดงวิธีการประกอบเป็นขั้น ๆ จากนั้นสรุปเป็นวิธีการหารยาว โดยวิธีลัด เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $630 \div 30 =$

ขั้นที่ 1 หารในหลักร้อย

0

$30 \overline{)630}$ 30 หาร 6 ในหลักร้อยได้ 0 ร้อย เหลือ 6 ร้อย ดังนั้น หารในหลักถัดไป

ขั้นที่ 2 หารในหลักสิบ

2

$30 \overline{)630}$ 6 ร้อย กับ 3 สิบ เป็น 63 สิบ 30 หาร 63 สิบได้ 2 สิบ เหลือ

60 3 สิบ

30

ขั้นที่ 3 หารในหลักหน่วย

21

$30 \overline{)630}$

60

30 30 หาร 3 สิบ ได้ 1

30

0

ดังนั้น $630 \div 30$ ได้ 21

วิธีลัด $630 \div 30 =$

21

$30 \overline{)630}$

600 20×30

30

30 1×30

0

ตอบ = 21

ตัวอย่างที่ 2 $620 \div 20 =$

ขั้นที่ 1 หารในหลักร้อย

0

0

$20 \overline{)620}$ 20 หาร 6 ในหลักร้อยได้ 0 ร้อย เหลือ 6 ร้อย ดังนั้นหารในหลักถัดไป

ขั้นที่ 2 หารในหลักสิบ

3

$20 \overline{)620}$ 6 ร้อย กับ 2 สิบ เป็น 26 สิบ 20 หาร 26 สิบได้ 3 สิบ เหลือ 2 สิบ

600

20

ขั้นที่ 3 หารในหลักหน่วย

31

$20 \overline{)620}$

200

20 2 สิบ หาร 20 ได้ 1

20

0

ดังนั้น $620 \div 20$ ได้ 31 ครั้ง

วิธีลัด $620 \div 20 =$

31

$20 \overline{)620}$

600 30×20

20

20 1×20

ตอบ = 31

ตัวอย่างที่ 3 $883 \div 40 =$

ขั้นที่ 1 หารในหลักร้อย

0

$40 \overline{)883}$ 40 หารในหลักร้อยได้ 0 ร้อย เหลือ 8 ร้อย ดังนั้นหารในหลักถัดไป

ขั้นที่ 2 หารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 2 \\ 40 \overline{)883} \end{array}$$

80 8 ร้อย กับ 8 สิบ เป็น 88 สิบ 40 ทหาร 88 สิบ ได้ 2 สิบ เหลือ 8 สิบ

83

ขั้นที่ 3 ทหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 22 \\ 40 \overline{)883} \end{array}$$

80

83

80 40 ทหาร 83 ได้ 2 เหลือ 3

3

ดังนั้น $883 \div 40$ ได้ 22 เศษ 3

วิธีลัด $883 \div 40 =$

$$\begin{array}{r} 22 \\ 40 \overline{)883} \end{array}$$

800 20×40

83

80 2×40

3 เหลือ

ตอบ = 22 เศษ 3

ตัวอย่างที่ 4 $1,059 \div 50 =$

ขั้นที่ 1 ทหารในหลักพัน

0

$50 \overline{)1,059}$ 50 ทหาร 1 ในหลักพันได้ 0 พัน เหลือ 1 พัน ดังนั้น ทหารในหลักพันไป

ขั้นที่ 2 ทหารในหลักร้อย

0

$50 \overline{)1,059}$ 1 พัน กับ 0 ร้อย เป็น 10 ร้อย ดังนั้นทหารในหลักพันไป

2

 $50 \overline{) 1,059}$ 10 ร้อย กับ 5 สิบบ เป็น 15 สิบบ 50 หาร 15 สิบบได้ 2 เหลือ 5 สิบบ

1.00

ขั้นที่ 4 หารในหลักหน่วย

21

 $50 \overline{) 1,059}$

1.00

59

 50 50 หาร 59 ได้ 1 เหลือ 9

9

 ดังนั้น $1,059 \div 50$ ได้ 21 เหลือ 9

วิธีลัด $1,059 \div 50 =$

21

 $50 \overline{) 1,059}$
1,000 20×50

59

 50 1×50

9 เหลือ

ตอบ = 21 เศษ 9

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การหาผลลัพธ์ ของการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะ (ชุดที่ 10) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งถึงการหาผลลัพธ์ ของการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในแต่ละกลุ่ม ให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์การหารโดยวิธีลัด (หารยาว)

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดบททวน)
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 2 (แผนที่ 6)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักด้วย
วิธีหารยาว จากประโยคสัญลักษณ์ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวน
ที่มีสองหลักให้ นักเรียนหาคำตอบได้โดยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน
ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1 คน
2. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานกลุ่ม
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยสับเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหาร
เป็นพหุคูณของ 10 (10,20,30,.....90) ผลหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก จากแถบประโยค
สัญลักษณ์ เช่น $8,560 \div 70 =$, $252 \div 10 =$, $498 \div 40 =$ และ $1,889 \div 30 =$
จากนั้นให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 11) โดยให้นักเรียนร่วมกัน
ทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้วิธีการหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และ
ตัวหารไม่เกินสองหลักด้วยวิธีหารยาว (วิธีลัด) เปรียบเทียบกับการหารโดยใช้ความสัมพันธ์
ระหว่างการคูณและการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $648 \div 27 =$

$$24$$

$$27 \overline{) 648}$$

$$\underline{54}$$

$$108$$

$$\underline{108}$$

$$\text{ตอบ} = 24$$

$$\text{ตรวจคำตอบ } (24 \times 27) = 648$$

$$\text{ตัวอย่างที่ 2 } 1,988 \div 38 =$$

$$52$$

$$38 \overline{) 1,988}$$

$$\underline{1,900}$$

$$88$$

$$\underline{76}$$

$$\underline{12}$$

$$\text{ตอบ} = 52 \text{ เศษ } 12$$

$$\text{ตรวจคำตอบ } (52 \times 38) + 12 = 1,988$$

$$\text{ตัวอย่างที่ 3 } 1,875 \div 72 =$$

$$25$$

$$75 \overline{) 1,875}$$

$$\underline{144}$$

$$435$$

$$\underline{370}$$

$$\underline{55}$$

$$\text{ตอบ} = 25 \text{ เศษ } 55$$

$$\text{ตรวจคำตอบ } (25 \times 72) + 55 = 1,875$$

$$24$$

$$27 \overline{) 648}$$

$$\underline{540} \quad 20 \times 27$$

$$108$$

$$\underline{108} \quad 4 \times 27$$

$$52$$

$$52 \overline{) 1,988}$$

$$\underline{1,900} \quad 50 \times 52$$

$$88$$

$$\underline{76} \quad 2 \times 52$$

$$\underline{12}$$

$$25$$

$$75 \overline{) 1,875}$$

$$\underline{1,440} \quad 20 \times 72$$

$$435$$

$$\underline{370} \quad 5 \times 72$$

$$\underline{55}$$

ตัวอย่างที่ 4 $2,976 \div 48 =$

$$\begin{array}{r} 62 \\ 48 \overline{) 2,976} \\ \underline{2,88} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

ตอบ = 62

ตรวจคำตอบ $62 \times 48 = 2,976$

$$\begin{array}{r} 62 \\ 48 \overline{) 2,976} \\ \underline{2,880} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 60 \times 48 \\ 2 \times 48 \end{array}$$

3. ครูนำตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารมาให้นักเรียนพิจารณาว่า จะต้องใช้วิธีใดในการหาคำตอบ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีขนม 65 ชิ้น จัดใส่ถุง ถุงละ 20 ชิ้น จะได้กี่ถุง และเหลือกี่ชิ้น

ประโยคสัญลักษณ์ $65 \div 20 =$

ตอบ 3 ถุง เหลือ 5 ชิ้น

ตัวอย่างที่ 2 มีดินสอ 652 แท่ง จัดใส่กล่อง กล่องละ 12 แท่ง จะได้กี่กล่อง และเหลือดินสอกี่แท่ง

ประโยคสัญลักษณ์ $652 \div 12 =$

ตอบ 54 กล่อง เหลือ 4 แท่ง

ตัวอย่างที่ 3 60 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง 540 นาที เท่ากับกี่ชั่วโมง

ประโยคสัญลักษณ์ $540 \div 60 =$

ตอบ 9 ชั่วโมง

ตัวอย่างที่ 4 ขับรถได้ระยะทางชั่วโมงละ 90 กิโลเมตร ถ้าระยะทางยาว 720 กิโลเมตร จะต้องขับรถนานกี่ชั่วโมง

ประโยคสัญลักษณ์ $720 \div 90 =$

ตอบ 8 ชั่วโมง

4. ครูและนักเรียนสรุปถึงวิธีการหาผลลัพธ์ ของการหารว่าการหาผลลัพธ์สามารถหาได้ โดยการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร

ขั้นตอนทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ(ชุดที่ 12) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง

2. เมื่อทำเสร็จแล้ว ให้แลกกับเพื่อนเพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดที่ผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึง การหาผลลัพธ์ของการหารว่า การหารผลลัพธ์สามารถหาได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ตอบคำถามจากแถบโจทย์ปัญหาการหาร (ตอบปากเปล่า) โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

3. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนด (80 %)

สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์การหาร
2. แถบประโยคโจทย์ปัญหาการหาร
3. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
4. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 3 (แผนที่ 7)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การนำผลบวกของจำนวนต่าง ๆ มาหารด้วยจำนวนทั้งหมดของจำนวนที่นำมาบวกกัน เรียกว่า การเฉลี่ย และผลหารที่ได้เรียกว่า ค่าเฉลี่ย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดข้อมูล หรือโจทย์ปัญหาให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล หรือค่าเฉลี่ยของจำนวนต่าง ๆ จากโจทย์ปัญหาได้

เนื้อหา

การเฉลี่ย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนระดับสูง 1 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 1

2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นสอน 1. ทบทวนเรื่อง การหาผลหาร โดยใช้ประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก

และตัวหารเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสองหลัก เช่น $240 \div 10 =$, $568 \div 42 =$

$1,285 \div 55 =$, $898 \div 37 =$ จากนั้นให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวน

ความรู้เดิม (ชุดที่ 13) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้เก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มนำหลอดกาแฟมาจัดเป็นกอง ซึ่งครูเป็นผู้กำหนด ดังนี้

กลุ่มที่ 1 6,5,3,2 กลุ่มที่ 5 8,4,2,1,3,6,7,8

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

กลุ่มที่ 3 7,1,5,3,5,3 กลุ่มที่ 7 7,4,6,7

กลุ่มที่ 4 6,3,2,3,5,5,6 กลุ่มที่ 8 8,7,9

จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันจัดหลอดกาแฟให้มีจำนวนกองเท่าเดิม และแต่ละกองมีหลอดกาแฟเท่า ๆ กัน โดยให้แต่ละกลุ่มรวมกันอภิปรายวิธีการหาคำตอบ

3. ครูยกตัวอย่างเพื่อให้ได้ข้อสรุป โดยนำหลอดกาแฟมาวางเป็นกอง จำนวน 4 กอง โดยให้แต่ละกองมีจำนวนไม่เท่ากัน

ตัวอย่าง หลอดกาแฟ 4 กอง แต่ละกองมีจำนวนเป็น 6 หลอด 5 หลอด 3 หลอด และ 2 หลอด หาค่าเฉลี่ยได้โดย $6 + 5 + 3 + 2 = 16$

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การนำผลบวกของจำนวนต่าง ๆ มาหารด้วยจำนวนทั้งหมดของจำนวนที่นำมาบวกกัน เรียกว่า การเฉลี่ย และผลหารที่ได้เรียกว่า ค่าเฉลี่ย

5. ครูนำโจทย์ปัญหาการหาค่าเฉลี่ยมาให้นักเรียนฝึกหาค่าเฉลี่ย เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีขนมอยู่ 5 ถุง ถุงหนึ่งมี 9 ชิ้น ถุงที่สองมี 7 ชิ้น ถุงที่สามมี 15 ชิ้น ถุงที่สี่มี 22 ชิ้น ถุงที่ห้ามี 12 ชิ้น จะเฉลี่ยใส่ถุงทั้งห้าถุงให้มีจำนวนเท่า ๆ กัน จะได้ถุงละกี่ชิ้น

วิธีคิด 1. เอาจำนวนขนมทั้ง 5 ถุง มารวมกันทั้งหมดเป็น $9 + 7 + 15 + 22 + 12 = 65$ ชิ้น

2. นำจำนวนถุง คือ 5 ไปหาร 65 ได้ 13

ตอบ 13 ชิ้น

ตัวอย่างที่ 2 ในเดือนมกราคมเปิด 25 ตัว ออกไข่ได้ 550 ฟอง เฉลี่ยแล้วในเดือนมกราคม เปิดหนึ่งตัวออกไข่กี่ฟอง

วิธีคิด 1. เอาจำนวนเปิดทั้งหมด คือ 25 ไปหาร 550 ได้ 22

ตอบ 22 ฟอง

ตัวอย่างที่ 3 ค่าเฉลี่ยของ 14, 20, 28, 17, 21, 20 เท่ากับเท่าไร

วิธีคิด 1. นำจำนวนทั้งหมดมารวมกัน $14 + 20 + 28 + 17 + 21 + 20 = 140$

2. นำจำนวน $140 \div 6 = 12$

ตอบ 12

ตัวอย่างที่ 4 แม่มีรายได้พิเศษเดือนละ 3,600 บาท เฉลี่ยแล้วในเดือนมิถุนายน แม่มีรายได้พิเศษวันละกี่บาท

วิธีคิด แม่มีรายได้พิเศษเดือนละ 3,600 บาท หารด้วยจำนวนวันในเดือนมิถุนายนคือ 30 ได้ 120 บาท

ตอบ 120 บาท

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 14) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งว่า การนำผลบวกของจำนวนต่าง ๆ มาหารด้วยจำนวนทั้งหมดของจำนวนที่นำมาบวกกัน ผลหารที่ได้เรียกว่า "เฉลี่ย"

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในแต่ละกลุ่มให้ออกมาแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ย จากโจทย์ปัญหาการหาค่าเฉลี่ย
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย
3. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80 %)

สื่อการสอน

1. หลอดกาแฟ
2. แถบประโยคสัญลักษณ์
3. แถบประโยคโจทย์ปัญหา การหาค่าเฉลี่ย
4. แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
5. แบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 3 (แผนที่ 8)

วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง การหารลงตัว

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การทำโจทย์ปัญหาการคูณ จะต้องฝึกวิเคราะห์โจทย์ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงแสดงวิธีทำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่สมาชิกในกลุ่ม

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความหมายของการคูณ ว่าเป็นการนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน และการหาผลคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $358 \times 5 = 1,940$, $25 \times 2 = 50$, $568 \times 7 = 3,976$ และ $1,289 \times 3 = 3,867$ จากนั้นให้นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 15) เรื่อง การคูณ โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้เก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักกับจำนวนที่มีหลักเดียว หรือระหว่างจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลักมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีการหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1 ขายแก้วน้ำ 12 ใบ ราคาใบละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วฝึกวิเคราะห์โดยให้ตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้เราบ้าง
- โจทย์ต้องการจะรู้อะไร

- เรามีวิธีที่จะคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 5 =$

วิธีทำ	ขายแก้วน้ำ	12	ใบ
	ราคาใบละ	$\times 5$	บาท
	จะได้เงิน	60	บาท

ตอบ = 60 บาท

ตัวอย่างที่ 2 มีดินสอกล่องละ 12 แท่ง มีดินสอ 6 กล่อง มีดินสอทั้งหมดกี่แท่ง
ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- โจทย์นี้ต้องการจะรู้อะไร

- เรามีวิธีคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 6 =$

วิธีทำ	มีดินสอกล่องละ	12	แท่ง
	มีดินสอ	$\times 6$	กล่อง
	มีดินสอทั้งหมด	72	แท่ง

ตอบ 72 แท่ง

ตัวอย่างที่ 3 หน้อยซื้อสมุด 19 เล่ม ราคาเล่มละ 7 บาท ต้องจ่ายเงินกี่บาท
ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วฝึกวิเคราะห์โจทย์โดยให้ตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- โจทย์ต้องการจะรู้อะไร

- เรามีวิธีคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $19 \times 7 =$

วิธีทำ	หน้อยซื้อสมุด	19	เล่ม
	ราคาเล่มละ	$\times 7$	บาท
	ต้องจ่ายเงิน	133	บาท

ตอบ 133 บาท

ตัวอย่างที่ 4 ดอกไม้กำหนึ่งมี 25 ดอก ซื้อมาทั้งหมด 15 กำ จะได้ดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก
ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ แล้วฝึกวิเคราะห์โจทย์โดยตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- ขั้นตอนที่สองหาอะไร

ประโยคสัญลักษณ์ $(32 \times 2) + 15 = 79$

ตอบ = 79 กิโลกรัม

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคนจะต้องวิเคราะห์ โจทย์ว่ากำหนดอะไรมาให้ ต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา และต้องคำตอบในวงเล็บก่อน ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 26) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคนจะต้องวิเคราะห์ โจทย์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา และต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ออกมาหาผลลัพธ์ ของโจทย์ปัญหาระคนที่คุณกำหนด

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. บัตรเลข
2. แถบโจทย์ปัญหาระคน
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกิจกรรมกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 5 (แผนที่ 9)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการหารจะต้องวิเคราะห์ และเขียนเป็นประโยค

สัญลักษณ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนและวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียน แต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นสอน

1. ครูทบทวน การหารโดย นำโจทย์การหารจำนวนที่ตัวตั้งมีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารมีไม่เกินสองหลักมาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น $85 \div 5 = ?$, $282 \div 12 = ?$, $590 \div 40 = ?$ และ $2,450 \div 50 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 17) เรื่อง การหาร ที่ตัวตั้งมีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารมีไม่เกินสองหลัก โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้เก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบโจทย์ปัญหาการหาร ซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว หรือตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก และผลหารเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสองหลักมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีส้ม 1,530 ผล จัดใส่ถุง 15 ถุง จะได้ถุงละกี่ผล

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถามดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้เราบ้าง

- โจทย์ต้องการจะรู้อะไร
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $1,530 \div 15 =$

ตอบ จะได้ส้มถุงละ 102 ผล

ตัวอย่างที่ 2 มีเงินอยู่ 500 บาท นำไปแลกเหรียญ 10 บาท จะได้กี่เหรียญ

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ต้องการจะรู้อะไร
- เรามีวิธีการหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $500 \div 10 =$

ตอบ จะได้ 50 เหรียญ

ตัวอย่างที่ 3 มีขนมอยู่ 435 ชิ้น แบ่งใส่ถุง ๆ ละ 12 ชิ้น จะได้ขนมกี่ถุงและเหลือ กี่ชิ้น

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถามดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ต้องการจะรู้อะไร
- เรามีวิธีการหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $435 \div 12 =$

ตอบ จะได้ขนมถุงละ 36 ชิ้น เหลือขนม 3 ชิ้น

ตัวอย่างที่ 4 มีเงินอยู่ 2,894 บาท แบ่งให้เด็กคนละ 25 บาท จะได้กี่คน และเหลือเงินกี่

บาท

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- โจทย์ต้องการจะรู้อะไร
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $2,894 \div 25 =$

ตอบ ได้ 115 คน เหลือเงิน 19 บาท

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบของโจทย์ปัญหา จะต้องวิเคราะห์ว่า

โจทย์ต้องการทราบอะไร และควรเขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงหาคำตอบ

ชิ้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 18) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
 2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด
 3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งว่า การหาคำตอบของโจทย์ปัญหา จะต้องวิเคราะห์ว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร และควรเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงหาคำตอบ
- ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากแถบประโยคที่ครูกำหนดให้
- สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์การหาร
2. แถบโจทย์ปัญหาการหาร
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 5 (แผนที่ 10)

วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง การหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร ทำได้โดยการวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีหาคำตอบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ และการหารให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความหมายของการคูณ คือการนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน และการหาร คือการนับลดครั้งละเท่า ๆ กัน พร้อมทั้งฝึกการหาผลคูณ และผลหาร เช่น $224 \times 15 = ?$, $2,862 \div 22 = ?$, $498 \div 9 = ?$, $1,850 \times 17 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 19) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบประจําโจทย์ปัญหาการคูณ และโจทย์ปัญหาการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงความแตกต่างระหว่าง โจทย์ปัญหาการคูณ และโจทย์ปัญหาการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีเงิน 156 บาท ซื้อหนังสือเล่มละ 12 บาท จะได้กี่เล่ม

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ต้องการรู้อะไร (จะได้หนังสือกี่เล่ม)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (วิธีหาร)

ประโยคสัญลักษณ์ $156 \div 12 =$

<u>วิธีทำ</u>	มีเงิน	156	บาท
	ซื้อหนังสือเล่มละ	<u>12</u>	บาท
	จะได้	$156 \div 12$	เล่ม
	จะได้	<u>13</u>	เล่ม

ตอบ 13 เล่ม

ตัวอย่างที่ 2 มีสมุดอยู่ 12 กอง กองละ 16 เล่ม มีสมุดทั้งหมดกี่เล่ม
ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (มีสมุดอยู่ 12 กอง กองละ 16 เล่ม)
- โจทย์ต้องการรู้อะไร (มีสมุดทั้งหมดกี่เล่ม)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (การคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 16 =$

<u>วิธีทำ</u>	มีสมุด	12	กอง
	กองละ	16	เล่ม
	จะได้	12×16	เล่ม
	จะได้	<u>192</u>	เล่ม

ตอบ 192 เล่ม

ตัวอย่างที่ 3 มีเงิน 1,590 บาท ซื้อเสื้อตัวละ 95 บาท จะได้กี่ตัว และเหลือเงินเท่าไร
ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง (มีเงิน 1,590 บาท ซื้อเสื้อตัวละ 95 บาท จะได้กี่ตัว)
- โจทย์ต้องการรู้อะไร (จะได้เสื้อกี่ตัว และเหลือเงินกี่บาท)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (วิธีหาร)

ประโยคสัญลักษณ์ $1,590 \div 95 =$

<u>วิธีทำ</u>	มีเงิน	1,590	บาท
	ซื้อเสื้อตัวละ	95	บาท
	จะได้	$1,590 \div 95$	บาท
	จะได้	167 ตัว	เหลือเงิน 17 บาท

ตอบ 167 ตัว เหลือเงิน 17 บาท

ตัวอย่างที่ 4 แม่ให้เงินสมศรีวันละ 36 บาท ในเวลา 28 วัน แม่ให้เงินสมศรีกี่บาท

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (แม่ให้เงินสมศรีวันละ 36 บาท ในเวลา 28 วัน)
- โจทย์ให้หาอะไร (แม่ให้เงินสมศรีกี่บาท)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (การคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $36 \times 28 =$

วิธีทำ แม่ให้เงินสมศรีวันละ 36 บาท

ในเวลา 28 บาท

แม่ให้เงินสมศรี $36 \times 28 = 948$ บาท

ตอบ = 948 บาท

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา ทำได้โดยการวิเคราะห์โจทย์ว่าจะใช้วิธีใดมาแก้ปัญหา

ขั้นตอนกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 20) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการวิเคราะห์โจทย์ และการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งว่า การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาจะต้องวิเคราะห์โจทย์ว่า จะใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำจากโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้

สื่อการสอน

1. แบบโจทย์ปัญหา
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 5 (แผนที่ 11)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน ของจำนวนใดจำนวนหนึ่ง เรียกว่า "เท่าของ" จำนวนนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนใดจำนวนหนึ่งมาให้ นักเรียนบอกได้ว่าเป็น กี่เท่าของจำนวนนั้น

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร (เท่าของ)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยสลับเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร โดยใช้

แบบประจักษ์ปัญหา เช่น

- มีไข่ไก่อยู่ 1,560 ฟอง จัดใส่ตะกร้า ๆ ละ 20 ฟอง จะได้กี่ตะกร้า
- แม่ขายส้มได้กำไรวันละ 579 บาท รวม 17 วัน แม่ได้กำไรกี่บาท
- มีมังคุดอยู่ 450 ผล แบ่งให้เด็ก 35 คน จะได้คนละกี่ผล และเหลือมังคุดกี่ผล
- โรงงานแห่งหนึ่งผลิตผลไม้กระป๋องได้ชั่วโมงละ 457 กระป๋อง ในเวลา 12 ชั่วโมง จะผลิตได้ทั้งหมดกี่กระป๋อง

จากนั้นให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 21) โดยให้นักเรียนร่วมกัน

ทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำบัตรภาพแล้วให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

จากภาพมีของกี่กลุ่ม มีจำนวนกลุ่มละเท่าไร มีทั้งหมดรวมกันเท่าไร

3. ครูแนะนำคำว่า "เท่าของ" เช่น จากบัตรภาพ (ข้อ 2) เราเรียกว่า 3 เท่าของ 3 มีค่า

เท่ากับ

$3 \times 3 = 9$ พร้อมกับนำบัตรภาพมาให้นักเรียนพิจารณา พร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
จากภาพเรียกว่า 2 เท่าของ 5
มีค่าเท่ากับ $2 \times 5 = 10$

จากภาพเรียกว่า 5 เท่าของ 8

มีค่าเท่ากับ $5 \times 8 = 40$

จากภาพเรียกว่า 8 เท่าของ 9

มีค่าเท่ากับ $8 \times 9 = 72$

4. ครูนำโจทย์ปัญหาที่มีคำว่า "เท่าของ" มาให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ เช่น

42 เป็นกี่เท่าของ 7 ประโยคสัญลักษณ์ $42 \div 7 = 6$

ตอบ 6

84 เป็นกี่เท่าของ 12 ประโยคสัญลักษณ์ $84 \div 12 = 7$

ตอบ = 7

81 เป็นกี่เท่าของ 9 ประโยคสัญลักษณ์ $81 \div 9 = 9$

ตอบ = 9

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของคำว่า "เท่าของ" หมายถึง การเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กันของจำนวนนั้น ๆ

ขั้นตอนทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 22) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบาย

วิธีการวิเคราะห์โจทย์ และการหาคำตอบ พร้อมทั้งแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของคำว่า "เท่าของ" หมายถึง การเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งของกลุ่มให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่ครูตั้งให้

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

3. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้ (80 %)

สื่อการสอน

1. แถบโจทย์ปัญหา
2. บัตรภาพ
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
4. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 6 (แผนที่ 12)

วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง การหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาคำตอบจากโจทย์ระคน จะต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน และโจทย์ระคนที่มีทั้งการคูณและการหาร สามารถทำได้ด้วยวิธีคูณก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ที่ได้มาหาร หรือทำวิธีหารก่อนแล้วจึงคูณ ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากันเสมอ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการคูณ การหาร การบวก การลบให้ นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และจุดประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่ม กำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยสับเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณหรือการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น

- ขับรถหนึ่งชั่วโมงได้ระยะทาง 68 กิโลเมตร ขับรถ 8 ชั่วโมง จะได้ระยะทางกี่กิโลเมตร
- มีดินสออยู่ 1,898 แท่ง ทำเป็นมัด ๆ ละ 12 แท่ง จะได้กี่มัด และเหลือกี่แท่ง
- ดันสูง 155 เซนติเมตร โตสูงกว่าดัน 18 เซนติเมตร โตสูงกี่เซนติเมตร
- มีเงิน 2,559 บาท น้อยมีเงิน 1,281 บาท น้อยมีเงินน้อยกว่าพี่กี่บาท

ให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 23) เรื่องโจทย์ปัญหาโดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำโจทย์ระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารมาให้นักเรียนทำการฝึกหาคำตอบ เช่น

$$(130 - 45) \times 59 =$$

$$1,590 - (35 \times 15) =$$

$$(2,895 - 1,892) \times 5 =$$

$$(96 \times 67) - 989 =$$

โดยให้นักเรียนสังเกตว่าถ้ามีวงเล็บ จะต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน จากนั้นครูยกตัวอย่างโจทย์
ระคนที่มีทั้งการคูณ และการหารแบบขวนคิดมาให้ให้นักเรียนสังเกตคำตอบที่ได้ โดยใช้บัตรเลข

เช่น ตัวอย่างที่ 1 $(36 \times 5) \div 3$

$$(36 \div 3) \times 5$$

ตัวอย่างที่ 3 $(412 \div 4) \times 8$

$$(421 \times 8) \div 4$$

ตัวอย่างที่ 2 $(95 \div 5) \times 7$

$$(95 \times 7) \div 5$$

ตัวอย่างที่ 4 $(84 \times 5) \div 9$

$$(84 \div 9) \times 5$$

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบจากโจทย์ระคนจะต้องหาคำตอบในวง
เล็บก่อน และโจทย์ระคนที่มีทั้งการคูณและการหาร สามารถทำได้ด้วยวิธีคูณแล้วจึงหาร หรือจะ
ทำวิธีหารก่อนแล้วจึงคูณ คำตอบที่ได้จะเท่ากันเสมอ

ขั้นทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 24) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้เพื่อนนักเรียนที่
เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบจากโจทย์ระคนจะต้องหาคำตอบในวง
เล็บก่อน และโจทย์ระคนที่มีทั้งการคูณและการหาร สามารถทำได้ด้วยวิธีคูณก่อนแล้วจึงหาร
หรือทำวิธีหารก่อนแล้วจึงคูณ คำตอบที่ได้จะเท่ากันเสมอ

ขั้นตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ออกมาหาผลลัพธ์ ของโจทย์ระคน
ที่กำหนด

สื่อการสอน

1. บัตรโจทย์ระคน
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 6 (แผนที่ 13)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาหระคน จะต้องวิเคราะห์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา และต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาหระคนมาให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาหระคน การคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยสลับเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับโจทย์หระคน การบวก การลบ การคูณ และการหาร มาให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น $(1,975 - 599) \times 2 = ?$, $125 + (45 \times 5) = ?$, $(729 \div 3) \times 5 = ?$
 $8 \div (456 \times 6) = ?$

จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 25) เรื่อง โจทย์หระคนโดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำ แถบโจทย์ปัญหาหระคนเกี่ยวกับ การหาร บวก ลบ คูณ และหาร มาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ โดยให้นักเรียนอ่านโจทย์ และตอบคำถาม เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ซื้อกางเกง 25 ตัว ราคาตัวละ 75 บาท ให้เงินคนขายไป 1,500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ให้หาอะไร

- การหาคำตอบ โจทย์นี้มีกี่ขั้นตอน
- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน หาโดยวิธีใด
- ขั้นตอนที่สองหาอะไร

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (25 \times 75) - 1,500 = 375$$

$$\text{ตอบ} = 375 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 2 มีมังคุด 450 ผล แบ่งใส่ตะกร้า ๆ ละ 15 ผล แล้วขายตะกร้าละ 32 บาท

ขายหมดจะได้เงินเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ให้หาอะไร
- การหาคำตอบ โจทย์นี้มีกี่ขั้นตอน
- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน
- ขั้นตอนที่สองหาอะไร

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (450 \div 15) \times 32 = 960$$

$$\text{ตอบ} = 960 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 3 ซื้อแตงโมมา 70 กิโลกรัม หมดเงิน 840 บาท ขายแตงโมไป 70 กิโลกรัม

กิโลกรัมละ 15 บาท จะได้กำไรกี่บาท

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ให้หาอะไร
- การหาคำตอบ โจทย์ปัญหานี้มีกี่ขั้นตอน
- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน
- ขั้นตอนที่สองหาอะไร

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (70 \times 15) - 840 = 210$$

$$\text{ตอบ} = 210 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 4 มลฤดีหนัก 32 กิโลกรัม แม่หนักเป็นสองเท่าของมลฤดี ป้าหนักกว่าแม่ 15

กิโลกรัม ป้าหนักกี่กิโลกรัม

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้
- โจทย์ให้หาอะไร
- การหาคำตอบ โจทย์ปัญหานี้มีกี่ขั้นตอน
- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน

- โจทย์ต้องการทราบอะไร
- เรามีวิธีการหาคำตอบได้อย่างไร
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ	ดอกไม้กำหนึ่งมี	25	ดอก
	ซื้อทั้งหมด	$\times 15$	กำ
		125	
		<u>25</u>	
	จะได้ดอกไม้	<u>375</u>	ดอก

ตอบ 375 ดอก

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาจะต้องวิเคราะห์โจทย์ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงหาคำตอบ

ขั้นตอนกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 16) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. นักเรียนและครู ร่วมกันสรุปถึง วิธีการหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหา จะต้องวิเคราะห์ โจทย์และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงแสดงวิธีทำ แล้วหาคำตอบ

ขั้นตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม ให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ โดยวิธีการเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำโดยการคูณ จากแถบประโยคที่ครูกำหนดให้
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์
2. แถบโจทย์ปัญหาการคูณ
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
4. แบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 6 (แผนที่ 14)

วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง การหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคน จะต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำโดยหาคำตอบในวงเล็บก่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม (โดยสลับเปลี่ยนหน้าที่กัน)

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาระคนจากที่เรียนมาแล้ว เช่น
 - ตอนปิดภาคเรียนสมชายหาเงินได้ 435 บาท พี่ชายหาเงินได้ 3 เท่าของสมชาย แล้วพี่ชายนำเงินไปซื้อของ 685 บาท พี่ชายจะเหลือเงินกี่บาท $(435 \times 3) - 685 = 620$
 - มีเงิน 800 บาท ซื้อเสื้อ 450 บาท เงินที่เหลือนำไปซื้อส้มราคา กิโลกรัมละ 14 บาท จะได้ส้มกี่กิโลกรัม $(800 - 450) \div 14 = 25$
 - ผลไม้ราคาตะกั่วละ 65 บาท ต้องการซื้อ 16 ตะกั่ว แต่มีเงินเพียง 654 บาท จะต้องหาเงินมาเพิ่มอีกกี่บาท $(65 \times 16) - 654 = 386$
 - มีดินสอมัดละ 25 แท่ง อยู่ 15 มัด นำมามัดใหม่เป็นมัดละ 12 แท่ง จะได้กี่มัด และเหลือดินสอกี่แท่ง $(25 \times 15) \div 12 = 31$ เหลือดินสอ 3 แท่ง
- จากนั้นครูให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 27) โดยให้นักเรียนร่วมกันทำ เมื่อทำเสร็จแล้วเก็บรวบรวมส่งครู

2. ครูสอนเนื้อหา โดยนำแถบโจทย์ปัญหาของคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร มาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีมะนาวอยู่ 870 ผล จัดใส่ถุง ๆ ละ 15 ผล แล้วนำไปขายถุงละ 25 บาท ถ้าขายหมดจะได้เท่าไร

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (870 \div 15) \times 25 =$$

$$\text{วิธีทำ} \quad \begin{array}{rcl} \text{มีมะนาวอยู่} & 870 & \text{ผล} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{จัดใส่ถุง ๆ ละ} & 15 & \text{ผล} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{จะได้} & 870 \div 15 = & 58 \text{ ถุง} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{นำไปขายถุงละ} & \times 25 & \text{บาท} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{ถ้าขายหมดจะได้เงิน} & 1450 & \text{บาท} \end{array}$$

$$\text{ตอบ} = 1450 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 2 ป้าทำงานได้เงินวันละ 280 บาท ทำงาน 7 วัน แล้วนำเงินไปซื้อพัดลม ราคา 1,150 บาท ป้าจะเหลือเงินกี่บาท

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (280 \times 7) - 1,150 =$$

$$\text{วิธีทำ} \quad \begin{array}{rcl} \text{ป้าทำงานได้เงินวันละ} & 280 & \text{บาท} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{ทำงาน} & \times 7 & \text{วัน} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{จะได้เงิน} & 1,960 & \text{บาท} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{แล้วนำเงินไปซื้อพัดลมราคา} & - 1,150 & \text{บาท} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{ป้าเหลือเงิน} & 810 & \text{บาท} \end{array}$$

$$\text{ตอบ} = 810 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 3 นิภาสูง 145 เซนติเมตร วันดีสูงกว่านิภา 7 เซนติเมตร สมศรีเตี้ยกว่าวันดี 5 เซนติเมตร สมศรีสูงกี่เซนติเมตร

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (145 + 7) - 5 =$$

$$\text{วิธีทำ} \quad \begin{array}{rcl} \text{นิภาสูง} & 145 & \text{เซนติเมตร} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{วันดีสูงกว่านิภา} & + 7 & \text{เซนติเมตร} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{วันดีสูง} & 152 & \text{เซนติเมตร} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{สมศรีเตี้ยกว่าวันดี} & - 5 & \text{เซนติเมตร} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{สมศรีสูง} & 147 & \text{เซนติเมตร} \end{array}$$

$$\text{ตอบ} = 147 \text{ เซนติเมตร}$$

ตัวอย่างที่ 4 แม่ได้รับเงินเดือน ๆ ละ 6,500 บาท พ่อได้เงินเดือนเป็น 2 เท่าของแม่ พ่อและแม่ได้รับเงินเดือนรวมกันเดือนละเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ $(6,500 \times 2) + 6,500 =$

วิธีทำ	แม่ได้รับเงินเดือน ๆ ละ	6,500 บาท
	พ่อได้เงินเดือนเป็น	$\times 2$ เท่าของแม่
	พ่อได้เงินเดือน	13,000 บาท
	แม่ได้เงินเดือน	$+ 6,500$ บาท
	แม่และพ่อได้รับเงินเดือนรวมกัน	<u>19,500</u> บาท

ตอบ = 19,500 บาท

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคนจะต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ โดยหาคำตอบในวงเล็บก่อน

ขั้นตอนการทำงานกลุ่ม

1. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 28) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง
2. เมื่อทำเสร็จให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบ และข้อใดผิดให้นักเรียนที่เก่งอธิบายวิธีการหาคำตอบให้แก่เพื่อน และแก้ไขข้อที่ผิด

3. ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคน จะต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ โดยหาคำตอบในวงเล็บก่อน

ขั้นตอนตรวจสอบ

1. ตรวจสอบโดยครู สุ่มสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย
3. ครูให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนด (80 %)

สื่อการสอน

1. แดบโจทย์ปัญหาระคน
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
3. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 1 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 1)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจ

ทำได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมจับคู่บัตรเลข ผลลัพธ์ของการคูณกับประโยคสัญลักษณ์
2. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาร ที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10 , 100 และ 1,000

และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $35 \div 5 = 7$

$120 \div 6 = 20$, $60 \div 2 = 30$ และ $4,000 \div 4 = 1,000$ จากนั้นครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 1) เรื่อง การหาร โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนเก็บรวบรวมส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูนำโจทย์ประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีเดียว โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณ และการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $48 \div 6 =$ ซึ่งการหาคำตอบ คิดได้ดังนี้

$$\times 6 = 48$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$\text{ดังนั้น } 48 \div 6 = 8$$

ตัวอย่างที่ 2 $480 \div 6 =$

$$\times 5 =$$

$$80 \times 6 = 480$$

ดังนั้น $480 \div 6 = 80$

ตัวอย่างที่ 3 $85 \div 5 =$

$$\times 5 = 85$$

$$17 \times 5 = 85$$

ดังนั้น $85 \div 5 = 17$

ตัวอย่างที่ 4 $850 \div 5 =$

$$\times 5 = 850$$

$$170 \times 5 = 850$$

ดังนั้น $850 \div 5 = 170$

2. ครูสุ่มนักเรียนมา 5 คน ห้อออกมาเติมตัวเลขในช่องว่างของประโยคสัญลักษณ์

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลหารกระทำได้โดยการนำเอาจำนวนอะไรมาคูณกับตัวหาร แล้วให้ได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง

4. ครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น

$$38 \div 2 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 2 = 38$$

$$380 \div 2 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 2 = 380$$

$$55 \div 5 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 5 = 55$$

$$550 \div 5 = \quad \text{หาได้จาก} \quad \times 5 = 550$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 2) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกกับเพื่อนเพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนแก้ไข พร้อมเก็บรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
2. บัตรเลข
3. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 1 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 2)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวด้วยวิธีหารยาว ทำได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาร จากที่เรียนไปแล้วโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $66 \div 3 = ?$, $78 \div 3 = ?$, $708 \div 6 = ?$ และ $909 \div 9 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนออกมารับแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 3) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้เก็บรวบรวมส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูนำโจทย์ประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนช่วยกันหาผลลัพธ์ ด้วยวิธีหารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $42 \div 7 =$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 7 \overline{) 42} \end{array}$$

$$42 \quad 6 \times 7$$

$$\text{ดังนั้น } 42 \div 7 = 6$$

ตัวอย่างที่ 2 $656 \div 5 =$

$$\begin{array}{r}
 131 \\
 5 \overline{) 656} \\
 \underline{500} \quad 100 \times 5 \\
 156 \\
 \underline{150} \quad 30 \times 5 \\
 6 \\
 \underline{5} \quad 1 \times 5 \\
 1
 \end{array}$$

ดังนั้น $656 \div 5$ หาได้จาก $131 \times 5 +$ ตัวเศษ คือ 1

ตัวอย่างที่ 3 $756 \div 6 =$

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 6 \overline{) 756} \\
 \underline{600} \quad 100 \times 6 \\
 156 \\
 \underline{120} \quad 20 \times 6 \\
 36 \\
 \underline{36} \quad 6 \times 6
 \end{array}$$

ดังนั้น $756 \div 6$ หาได้จาก 126×6

ตัวอย่างที่ 4 $563 \div 9 =$

$$\begin{array}{r}
 62 \\
 9 \overline{) 563} \\
 \underline{540} \quad 60 \times 9 \\
 23 \\
 \underline{18} \quad 2 \times 9 \\
 5
 \end{array}$$

ดังนั้น $563 \div 9$ หาได้จาก $62 \times 9 +$ ตัวเศษ คือ 5

2. ครูสุ่มนักเรียนมา 5 คน ให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ ด้วยวิธีหารยาว

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของการหาร หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณ

4. ครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์ การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนช่วยกันคิดคำตอบ เช่น

$38 \div 2 =$	หาได้จาก	$\times 2 = 38$
$483 \div 3 =$	หาได้จาก	$\times 3 = 483$
$3,826 \div 5 =$	หาได้จาก	$\times 5 = 3,826$
$532 \div 7 =$	หาได้จาก	$\times 7 = 532$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 4) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครู และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับเก็บรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดบททวน)
2. บัตรเลข
3. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงาน จากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 1 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 3)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ด้วยวิธีหารสั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์การหาร ซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้ นักเรียนหาคำตอบด้วยวิธีหารสั้นได้

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาร ที่เป็นวิธีการหาคำตอบด้วยวิธีหารยาว ที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร จากที่เรียนมาแล้ว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $82 \div 4 = ?$, $185 \div 5 = ?$, $898 \div 6 = ?$ และ $1,985 \div 9 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนออกมา รับแบบฝึกหัดหาคำตอบความรู้เดิม เรื่อง การหาร (ชุดที่ 5) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ ครูสอนวิธีการหาผลลัพธ์ด้วยวิธีการหารสั้น โดยแนะนำสัญลักษณ์การหารสั้น () _____) จากนั้นครูนำประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ด้วยวิธีหารสั้น เปรียบเทียบกับวิธีหารยาว พร้อมทั้งอธิบาย เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $366 \div 3 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักร้อย

1

3) 366

- 3

3) 366

1

3 หาร 3 ร้อยได้ 1 ร้อย เขียน 1 ได้ตัวตั้ง 3 ร้อย

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{)366} \\ \underline{3} \\ 6 \\ 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \overline{)366} \\ \underline{12} \end{array}$$

3 หาร 6 สิบ ได้ 2 สิบ เขียนผลหาร 2 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักสิบ

ขั้นที่ 3 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 122 \\ 3 \overline{)366} \\ \underline{3} \\ 6 \\ 6 \\ 6 \\ 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \overline{)366} \\ \underline{122} \end{array}$$

3 หาร 6 ได้ 2 เขียนผลหาร 2 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย

ดังนั้น $366 \div 3$ เขียนในรูปหารสั้นได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)366} \\ \underline{122} \end{array}$$

$$\text{ตอบ} = 122$$

ตัวอย่างที่ 2 $72 \div 6 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \overline{)72} \\ \underline{1} \end{array}$$

6 หาร 7 สิบ ได้ 1 สิบ เหลือ 1 สิบ เขียน 1 ได้ตัวตั้ง 7 สิบ เขียนเศษ 1 สิบที่

บรรทัดบนระหว่าง 7 สิบ กับ 2 รวมเป็น 12

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 12 \\ 6 \overline{) 72} \\ \underline{6} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \overline{) 72} \\ \underline{12} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

6 หาร 12 ได้ 2 เขียนผลหาร 2 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย

ดังนั้น $72 \div 6$ เขียนแสดงในรูปการหารสั้นได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 72} \\ \underline{12} \\ \text{ตอบ} = 12 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 3 $7,810 \div 7 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักพัน

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7 \overline{) 7,810} \\ \underline{7} \\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \overline{) 7,810} \\ \underline{1} \\ 1 \end{array}$$

7 หาร 7 พัน ได้ 1 พัน เขียนผลหาร 1 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักพัน

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักร้อย

$$\begin{array}{r} 11 \\ 7 \overline{) 7,810} \\ \underline{7} \\ 8 \\ \underline{7} \\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \overline{) 7,810} \\ \underline{11} \\ 11 \end{array}$$

7 หาร 8 ร้อย ได้ 1 ร้อย เหลือ 1 ร้อย เขียน 1 ได้ตัวตั้งในหลักร้อย เขียนเศษ 1

ร้อยที่บรรทัดบนระหว่า 8 ร้อย กับ 1 สิบ รวมเป็น 11 สิบ

ขั้นที่ 3 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r}
 111 \\
 7 \overline{) 7,810} \\
 \underline{7} \\
 8 \\
 \underline{7} \\
 11 \\
 \underline{7} \\
 30
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \overline{) 7,810} \\
 111
 \end{array}$$

7 หาร 11 สิบได้ 1 สิบ เหลือ 3 สิบ เขียน 1 ได้ตัวตั้งในหลักสิบ เขียนเศษ 3 สิบ ที่บรรทัดบนระหว่าง 1 สิบ กับ 0 รวมเป็น 3 สิบ

ขั้นที่ 4 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r}
 1114 \\
 7 \overline{) 7,810} \\
 \underline{7} \\
 8 \\
 \underline{7} \\
 11 \\
 \underline{7} \\
 30 \\
 \underline{28} \\
 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \overline{) 7,810} \\
 1,114 \text{ เศษ } 2
 \end{array}$$

7 หาร 3 สิบได้ 4 เขียนผลหาร 4 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย เศษ 2 เขียนไว้

ด้านข้าง

ดังนั้น $7,810 \div 7$ เขียนแสดงในรูปหารสั้นได้ดังนี้

$$\begin{array}{r}
 7 \overline{) 7,810} \\
 \underline{1,114} \text{ เศษ } 2 \\
 \text{ตอบ} = 1,114 \text{ เศษ } 2
 \end{array}$$

ตัวอย่างที่ 4 $297 \div 5 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 5 \\ 5 \overline{)297} \\ \underline{25} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ 5 \overline{)297} \\ \underline{5} \end{array}$$

5 หาร 29 สิบล ได้ 5 สิบล เขียนผลหาร 5 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักสิบล เขียนเศษ 4 สิบล ที่บรรทัดบนระหว่าง 9สิบล กับ 7 รวมเป็น 47 สิบล

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 59 \\ 5 \overline{)297} \\ \underline{25} \\ 47 \\ \underline{45} \\ 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ 5 \overline{)297} \\ \underline{59} \end{array}$$

5 หาร 47 ได้ 9 เขียนผลหาร 9 ให้ตรงกับตัวตั้งในหลักหน่วย เศษ 2 เขียนไว้ ด้านข้าง

ดังนั้น $297 \div 5$ เขียนแสดงในรูปหารสั้นได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 5 \overline{)297} \\ \underline{59} \text{ เศษ } 2 \\ \text{ตอบ} = 59 \text{ เศษ } 2 \end{array}$$

2. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คนให้ออกมาแสดงวิธีการหาผลลัพธ์โดยวิธีหารสั้น จาก โจทย์ประโยคสัญลักษณ์ที่ครูกำหนด
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า วิธีการหาผลลัพธ์ของการหารสามารถทำได้โดยวิธีลัด คือ หารสั้น และการหารยาว
4. ครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์โจทย์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่หลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว มาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น $48 \div 2 = ?$, $485 \div 4 = ?$, $1,098 \div 9 = ?$ และ $2,630 \div 5 = ?$
5. ให้นักเรียนออกมาจับแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 6) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้นักเรียนแลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู
6. ครูทำการทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
3. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 2 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 4)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้ด้วยวิธีหารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสามหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักให้ นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาร โดยวิธีหารสั้นที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $45 \div 3 = ?$, $816 \div 6 = ?$, $2,756 \div 9 = ?$ และ $4,165 \div 8 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะ ทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 7) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำบัตรโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของการคูณ และการหาร มาให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

$$4 \times 20 = 80, 80 \div 20 =$$

$$3 \times 60 = 180, 180 \div 60 =$$

$$50 \times 5 = 250, 250 \div 50 =$$

$$80 \times 6 = 480, 480 \div 80 =$$

2. จากนั้นครูนำแถบประโยคสัญลักษณ์ การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก มาแสดงวิธีการหาผลหารโดยวิธีหารยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $80 \div 20 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 4 \\ 20 \overline{)80} \\ \underline{80} \\ 0 \end{array}$$

ตอบ = 4

ตรวจคำตอบ $4 \times 20 = 80$

ตัวอย่างที่ 2 $480 \div 80 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 6 \\ 80 \overline{)480} \\ \underline{480} \\ 0 \end{array}$$

ตอบ = 6

ตรวจคำตอบ $6 \times 80 = 480$

ตัวอย่างที่ 3 $67 \div 30 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 2 \\ 30 \overline{)67} \\ \underline{60} \\ 7 \end{array}$$

ตอบ = 2 เศษ 7

ตรวจคำตอบ $(2 \times 30) + 7 = 67$

ตัวอย่างที่ 4 $482 \div 80 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 6 \\ 80 \overline{)482} \\ \underline{480} \\ 2 \end{array}$$

ตอบ = 6 เศษ 2

ตรวจคำตอบ $(6 \times 80) + 2 = 482$

4. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาแสดงวิธีทำ และหาคำตอบจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้

5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก ทำได้โดยการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 8) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมกับรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 2 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 5)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนสองหลัก ด้วยวิธีหารยาวจากประโยคสัญลักษณ์ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่ และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักให้ นักเรียนหาคำตอบได้โดยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก และผลลัพธ์เป็นจำนวนที่มีหนึ่งหลัก โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $320 \div 40 = ?$ $480 \div 60 = ?$, $280 \div 70 = ?$ และ $810 \div 90 = ?$ จากนั้นครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 9) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู
ขั้นสอน

1. ครูสอนบทเรียนใหม่ โดยครูนำโจทย์ประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 (10, 20, 30 90) ผลหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก พร้อมทั้งอธิบายถึงวิธีการหารยาว (วิธีลัด) โดยครูแสดงวิธีการประกอบเป็นขั้น เช่น

ตัวอย่างที่ 1 $630 \div 30 =$

ขั้นที่ 1 หาผลหารในหลักร้อย

0

$30 \overline{) 630}$ 30 หาร 6 ในหลักร้อยได้ 0 ร้อย เหลือ 6 ร้อย ดังนั้น หารในหลัก

ถัดไป

ขั้นที่ 2 หาผลหารในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 2 \\ 30 \overline{)630} \end{array}$$

60 3 ร้อยกับ 6 สิบ เป็น 63 สิบ 30 หาร 63 สิบได้ 2 สิบ เหลือ 30

30

ขั้นที่ 3 หารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 21 \\ 30 \overline{)630} \end{array}$$

60

30

30 3 สิบ หาร 30 ได้ 1

0

ดังนั้น $630 \div 30$ ได้ 21 ครั้ง

วิธีลัด

$$\begin{array}{r} 21 \\ 30 \overline{)630} \end{array}$$

600 20 $\times$ 30

30

30 1 $\times$ 30

ดังนั้น $630 \div 30$ ได้ 21 ครั้ง

ตัวอย่างที่ 2 $620 \div 20$

ขั้นที่ 1 หารในหลักร้อย

0

20 $\overline{)620}$ 20 หาร 6 ในหลักร้อยได้ 0 ร้อย เหลือ 6 ร้อย ดังนั้นหารในหลักถัดไป

ขั้นที่ 2 หารในหลักสิบ

3

$$\begin{array}{r} 3 \\ 20 \overline{)620} \end{array}$$

60 6 ร้อย กับ 2 สิบ เป็น 62 สิบ 20 หาร 62 สิบ ได้ 3 สิบ เหลือ 2 สิบ

20

ขั้นที่ 3 หารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r}
 31 \\
 20 \overline{) 620} \\
 \underline{60} \\
 20 \\
 \underline{20} \quad 2 \text{ สิบหาร } 20 \text{ ได้ } 1
 \end{array}$$

ตอบ 21

วิธีคิด $620 \div 20$

$$\begin{array}{r}
 31 \\
 20 \overline{) 620} \\
 \underline{60} \quad 30 \times 20 \\
 20 \\
 \underline{20} \quad 1 \times 20 \\
 0
 \end{array}$$

ตอบ 31

ตัวอย่างที่ 3 $883 \div 40$

ขั้นที่ 1 หารในหลักร้อย

0

$40 \overline{) 883}$ 40 หารในหลักร้อยได้ 0 ร้อย เหลือ 8 ร้อย ดังนั้นหารในหลักถัดไป

ขั้นที่ 2 หารในหลักสิบ

2

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 40 \overline{) 883} \\
 \underline{80} \quad 8 \text{ ร้อย กับ } 8 \text{ สิบ เป็น } 88 \text{ สิบ } 40 \text{ หาร } 88 \text{ สิบ ได้ } 2 \text{ สิบ เหลือ } 8 \text{ สิบ} \\
 83
 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 หารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r}
 22 \\
 40 \overline{) 883} \\
 \underline{80} \\
 83 \\
 \underline{80} \quad 40 \text{ หาร } 83 \text{ ได้ } 2 \text{ เหลือ } 3 \\
 \underline{3}
 \end{array}$$

วิธีคิด $883 \div 40$

$$\begin{array}{r}
 22 \\
 40 \overline{) 883} \\
 \underline{80} \\
 83 \\
 \underline{80} \\
 \underline{3} \text{ เหลือ}
 \end{array}$$

ตอบ 22 เศษ 3

ตัวอย่างที่ 4 $1,059 \div 50$

ขั้นที่ 1 หารในหลักพัน

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 50 \overline{) 1,059} \quad 50 \text{ หาร } 1 \text{ ในหลักพันได้ } 0 \text{ พัน เหลือ } 1 \text{ พัน ดังนั้นหารในหลักถัดไป}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 หารในหลักร้อย

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 50 \overline{) 1,059} \quad 1 \text{ พัน กับ } 0 \text{ ร้อย เป็น } 10 \text{ ร้อย ดังนั้นหารในหลักถัดไป}
 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 หารในหลักหลักสิบ

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 50 \overline{) 1,059} \\
 \underline{1,000} \quad 10 \text{ ร้อย กับ } 50 \text{ เป็น } 15 \text{ สิบ } 50 \text{ หาร } 15 \text{ สิบ ได้ } 2 \text{ เหลือ } 5 \text{ สิบ กับ } 9 \\
 59
 \end{array}$$

ขั้นที่ 4 หารในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r}
 21 \\
 50 \overline{) 1,059} \\
 \underline{1,000} \\
 59 \\
 \underline{50} \quad 50 \text{ กับ } 9 \text{ เป็น } 59 \text{ และ } 50 \text{ หาร } 59 \text{ ได้ } 1 \text{ เหลือ } 9 \\
 \underline{9}
 \end{array}$$

ดังนั้น $1,059 \div 50$ ได้ 21 เหลือ 9

วิธีลัด $1,059 \div 50 =$

$$\begin{array}{r}
 21 \\
 50 \overline{) 1,059} \\
 \underline{- 1,000} \quad 20 \times 50 \\
 59 \\
 \underline{- 50} \quad 1 \times 50 \\
 \underline{9}
 \end{array}$$

ตอบ = 21 เศษ 9

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การหาคำศัพท์ของการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหาร เป็นจำนวนที่มีสองหลัก หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 10) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมเก็บรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 2 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 6)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักด้วยวิธีหารยาว จากประโยคสัญลักษณ์โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักให้ นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยวิธีหารยาว

เนื้อหา

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 (10, 20, 30, ... 90) ผลหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก จากแถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $8,560 \div 70 = ?$, $252 \div 10 = ?$, $498 \div 40 = ?$ และ $1,889 \div 30 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 11) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้ทุกคนนำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้วิธีการหาผลลัพธ์ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก ตัวหารไม่เกินสองหลักด้วยวิธีหารยาว (วิธีลัด) เปรียบเทียบกับการหาผลลัพธ์ที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร เช่น ตัวอย่างที่ 1 $648 \div 27 =$

$ \begin{array}{r} 24 \\ 27 \overline{) 648} \\ \underline{54} \\ 108 \\ \underline{108} \\ 0 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 24 \\ 27 \overline{) 648} \\ \underline{540} \\ 108 \\ \underline{108} \\ 0 \end{array} $
	20×27
	4×27

ตอบ = 24

ตรวจคำตอบ $24 \times 27 = 648$

ตัวอย่างที่ 2 $1,988 \div 38 =$

$$\begin{array}{r} 52 \\ 38 \overline{) 1,988} \\ \underline{180} \\ 88 \\ \underline{76} \\ 12 \end{array}$$

ตอบ = 52 เศษ 12

ตรวจคำตอบ $(52 \times 38) + 12 = 1,988$

ตัวอย่างที่ 3 $1,875 \div 72 =$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 72 \overline{) 1,875} \\ \underline{144} \\ 435 \\ - \underline{370} \\ 55 \end{array}$$

ตอบ = 25 เศษ 55

ตรวจคำตอบ $(25 \times 72) + 55 = 1,875$

ตัวอย่างที่ 4 $2,976 \div 48 =$

$$\begin{array}{r} 62 \\ 48 \overline{) 2,976} \\ \underline{288} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

ตอบ = 62

ตรวจคำตอบ $62 \times 48 = 2,976$

$$\begin{array}{r} 52 \\ 38 \overline{) 1,988} \\ \underline{1,900} \\ 88 \\ \underline{76} \\ 12 \end{array} \quad \begin{array}{l} 50 \times 38 \\ 2 \times 38 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 72 \overline{) 1,875} \\ \underline{1,440} \\ 435 \\ \underline{370} \\ 55 \end{array} \quad \begin{array}{l} 20 \times 72 \\ 5 \times 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62 \\ 48 \overline{) 2,976} \\ \underline{2,880} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 60 \times 48 \\ 2 \times 48 \end{array}$$

3. ครูนำตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารมาให้นักเรียนพิจารณาว่า จะต้องใช้วิธีใดในการหาคำตอบ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีขนม 65 ชิ้น จัดใส่ถุง ๆ ละ 20 ชิ้น จะได้กี่ถุงและเหลือกี่ชิ้น

ประโยคสัญลักษณ์ $65 \div 20 =$

ตอบ = 3 ถุง เหลือ 5 ชิ้น

ตัวอย่างที่ 2 มีดินสอ 652 แท่ง จัดใส่กล่อง ๆ ละ 12 แท่ง จะได้กี่กล่อง และเหลือดินสอกี่แท่ง

ประโยคสัญลักษณ์ $652 \div 12 =$

ตอบ 54 กล่อง เหลือ 4 แท่ง

ตัวอย่างที่ 3 60 นาที เท่ากับ 1 ชั่วโมง 540 นาที เท่ากับกี่ชั่วโมง

ประโยคสัญลักษณ์ $540 \div 60 =$

ตอบ 9 ชั่วโมง

ตัวอย่างที่ 4 ขับรถได้ระยะทางชั่วโมงละ 90 กิโลเมตร ถ้าระยะทางยาว 720 กิโลเมตร จะต้องขับรถนานกี่ชั่วโมง

ประโยคสัญลักษณ์ $720 \div 90 =$

ตอบ 8 ชั่วโมง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการหาผลลัพธ์ของการหารว่า การหาผลลัพธ์สามารถหาได้ โดยการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

5. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาหาคำตอบ และแสดงวิธีทำจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้

6. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 12) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้ทำการแก้ไขพร้อมเก็บรวบรวมส่งครู และครูทำการทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

สื่อการสอน

1. แบบประโยคสัญลักษณ์ การหาร
2. แบบประโยคโจทย์ปัญหาการหาร
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดพบทวน)
4. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 3 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 7)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การนำผลบวกของจำนวนต่าง ๆ มาหารด้วยจำนวนทั้งหมดของจำนวนที่นำมาบวกกัน เรียกว่า “การเฉลี่ย” และผลหารที่ได้เรียกว่า “ค่าเฉลี่ย”

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดข้อมูล หรือโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล หรือค่าเฉลี่ยของจำนวนต่าง ๆ จากโจทย์ปัญหาได้

เนื้อหา

การเฉลี่ย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเรื่อง การหาผลหารโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสองหลัก เช่น $240 \div 10 = ?$, $568 \div 42 = ?$
 $1,285 \div 55 = ?$ และ $898 \div 37 = ?$ จากนั้นครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 13) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้นำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยกำหนดให้แต่ละคนนำหลอดกาแฟมาจัดเป็นกอง โดยครูเป็นผู้กำหนดดังนี้

ครั้งที่ 1) 6, 5, 3, 2

ครั้งที่ 2) 5, 4, 7, 3, 6

ครั้งที่ 3) 7, 1, 5, 3, 5, 3

ครั้งที่ 4) 6, 3, 2, 3, 5, 5, 6

จากนั้นให้ทุกคนจัดหลอดกาแฟให้มีจำนวนกองเท่าเดิม และแต่ละกองมีหลอดกาแฟเท่า ๆ กัน ครูจะเป็นผู้ถาม โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบถึงวิธีการหาคำตอบว่าแต่ละครั้งจะได้กองละกี่หลอด

2. ครูยกตัวอย่างเพื่อให้ได้ข้อสรุป โดยนำหลอดกาแฟมาวางเป็นกองจำนวน 4 กอง โดยแต่ละกองมีจำนวนไม่เท่ากัน เช่น

ตัวอย่างที่ 1 หลอดกาแฟ 4 กอง แต่ละกองมีจำนวนเป็น 6 หลอด 5 หลอด 3 หลอด และ 2 หลอด หาค่าเฉลี่ยได้โดย $6 + 5 + 3 + 2 = 16$

$$16 \div 4 = 4$$

3. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาหาค่าเฉลี่ยจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การนำผลบวกของจำนวนต่าง ๆ มาหารด้วยจำนวนทั้งหมดของจำนวนที่นำมาบวกกันเรียกว่า "การเฉลี่ย" และผลหารที่ได้เรียกว่า "ค่าเฉลี่ย"

5. ครูนำโจทย์ปัญหาการหาค่าเฉลี่ยมาให้นักเรียนฝึกหาค่าเฉลี่ย เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีขนมอยู่ 5 ถุง ถุงหนึ่งมี 9 ชิ้น ถุงที่สองมี 7 ชิ้น ถุงที่สามมี 15 ชิ้น ถุงที่สี่มี 22 ชิ้น ถุงที่ห้ามี 12 ชิ้น จะเฉลี่ยใส่ถุงทั้งห้าถุงให้มีจำนวนเท่า ๆ กันจะได้ถุงละกี่ชิ้น

วิธีคิด 1. นำเอาจำนวนขนมทั้งห้าถุงมารวมกันทั้งหมดเป็น $9 + 7 + 15 + 22 + 12 = 65$ ชิ้น

2. นำจำนวนถุงคือ 5 ไปหาร 65 ได้ 13

ตอบ 13 ชิ้น

ตัวอย่างที่ 2 ในเดือนมกราคมเปิด 25 ตัว ออกไข่ได้ 550 ฟอง เฉลี่ยแล้วในเดือนมกราคมเปิดหนึ่งตัวออกไข่ได้กี่ฟอง

วิธีคิด นำจำนวนเปิดทั้งหมด คือ 25 ไปหาร 550 ฟอง ได้ 22

ตอบ 22 ฟอง

ตัวอย่างที่ 3 ค่าเฉลี่ยของ 14, 20, 28, 17, 21, 20 เท่ากับเท่าไร

วิธีคิด เอาจำนวน $14 + 20 + 28 + 17 + 21 + 20$ ได้ 140 หารด้วย 6 ได้ 12

ตอบ 12

ตัวอย่างที่ 4 แม่มีรายได้พิเศษเดือนละ 3,600 บาท เฉลี่ยแล้วในเดือนมิถุนายน แม่มีรายได้พิเศษวันละกี่บาท

วิธีคิด แม่มีรายได้พิเศษเดือนละ 3,600 บาท หารด้วยจำนวนวันในเดือนมิถุนายนคือ 30 วัน ได้ 120

ตอบ 120 บาท

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 14) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมเก็บรวบรวมส่งครู

7. ครูทำการทดสอบจุดประสงค์ย่อย

สื่อการสอน

1. หลอดกาแฟ
2. แถบประโยชน์สัญลักษณ์
3. แถบประโยชน์โจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
5. แบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 4 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 8)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณ

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การทำโจทย์ปัญหาการคูณจะต้องฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความหมายของการคูณว่า เป็นการนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน และการหาผลคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก โดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ เช่น $385 \times 5 = 1,940$, $25 \times 2 = 50$, $568 \times 7 = 3,976$ และ $1,289 \times 3 = 3,867$ จากนั้นให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 15) เรื่อง การคูณ โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้ทุกคนนำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก กับจำนวนที่มีหลักเดียว หรือระหว่างจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลักมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำการหาคำตอบ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ชายแก้วน้ำ 12 ใบ ราคาใบละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถามดังนี้

- โจทย์ปัญหากำหนดอะไรมาให้เราบ้าง (ชายแก้วน้ำ 12 ใบ ราคาใบละ 5 บาท)
- โจทย์ปัญหานี้ต้องการจะรู้อะไร (จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร)
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร (วิธีคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 5 =$

<u>วิธีทำ</u>	ขายแก้วน้ำ	12	ใบ
	ราคาใบละ	$\times 5$	บาท
	จะได้เงิน	<u>60</u>	บาท

ตอบ = 60 บาท

ตัวอย่างที่ 2 มีดินสอกล่องละ 12 แท่ง มีดินสอ 6 กล่อง มีดินสอทั้งหมดกี่แท่ง ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ปัญหากำหนดอะไรมาให้เราบ้าง
- โจทย์ปัญหานี้ต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบนี้อย่างไร

ประโยคสัญลักษณ์ 12×6

<u>วิธีทำ</u>	มีดินสอกล่องละ	12	แท่ง
	มีดินสอ	$\times 6$	กล่อง
	มีดินสอทั้งหมด	<u>72</u>	แท่ง

ตอบ = 72 แท่ง

ตัวอย่างที่ 3 หน้อยซื้อสมุด 19 เล่ม ราคาเล่มละ 7 บาท ต้องจ่ายเงินกี่บาท ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ปัญหากำหนดอะไรมาให้เราบ้าง
- โจทย์ต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร

ประโยคสัญลักษณ์ $19 \times 7 =$

<u>วิธีทำ</u>	หน้อยซื้อสมุด	19	เล่ม
	ราคาเล่มละ	$\times 7$	บาท
	ต้องจ่ายเงิน	<u>133</u>	บาท

ตอบ = 133 บาท

ตัวอย่างที่ 4 ดอกไม้กำหนึ่งมี 25 ดอก ซื้อมาทั้งหมด 15 กำ จะได้ดอกไม้ทั้งหมดกี่ดอก ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์ปัญหากำหนดอะไรมาให้เราบ้าง
- โจทย์ปัญหานี้ต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร

ประโยคสัญลักษณ์ $25 \times 15 =$

วิธีทำ ดอกไม้กำหนึ่งมี	25	ดอก
ซื้อทั้งหมด	$\times 15$	กำ
	125	
	+ 25	
จะได้ดอกไม้ทั้งหมด	375	ดอก

ตอบ = 375 ดอก

3. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการคูณจะต้องวิเคราะห์โจทย์ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำแล้วจึงหาคำตอบ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 16) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเองเมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมกับรวบรวมส่งครู

6. ครูทำการทดสอบจุดประสงค์ย่อย

สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์
2. แถบโจทย์ปัญหาการคูณ
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
4. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 5 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 9)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการหารจะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และเขียนเป็น
ประโยคสัญลักษณ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
ได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการหาร โดยครูนำโจทย์การหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารมีไม่เกิน
สองหลักมาให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น $85 \div 5 = ?$, $282 \div 12 = ?$, $590 \div 40 = ?$
และ $2,450 \div 50 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 17)
เรื่อง การหาร ที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารไม่เกินสองหลัก โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่าง
ทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้รวบรวมส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบโจทย์ปัญหาการหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่
หลักตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว หรือตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มี
สองหลัก และผลหารเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสองหลักมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียน
ประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีส้มอยู่ 1,530 ผล จัดใส่ถุง 15 ถุง จะได้ถุงละกี่ผล

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีคิดหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $1,530 \div 15 =$

ตอบ = 102 ผล

ตัวอย่างที่ 2 มีเงินอยู่ 500 บาท นำไปแลกเหรียญ 10 บาท จะได้กี่เหรียญ

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ปัญหาต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีการหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $500 \div 10 =$

ตอบ = 50 เหรียญ

ตัวอย่างที่ 4 มีขนมอยู่ 435 ชิ้น แบ่งใส่ถุง ๆ ละ 12 ชิ้น จะได้ขนมกี่ถุง และเหลือกี่ชิ้น

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ปัญหาต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $435 \div 12 =$

ตอบ = 36 ถุง เหลือ 3 ชิ้น

ตัวอย่างที่ 4 มีเงินอยู่ 2,894 บาท แบ่งให้เด็กคนละ 25 บาท จะได้กี่คน และเหลือเงินกี่

บาท

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ปัญหาต้องการรู้อะไร
- เรามีวิธีหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ประโยคสัญลักษณ์ $2,894 \div 25 =$

ตอบ = 115 คน เหลือเงิน 19 บาท

2. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหาที่ครูกำหนด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบของโจทย์ปัญหาจะต้องวิเคราะห์ว่า โจทย์ต้องการทราบอะไร และควรเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงหาคำตอบ

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 18) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมเก็บรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. แถบประโยคสัญลักษณ์ การหาร
2. แถบโจทย์ปัญหาการหาร
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 5 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 10)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ และการหารทำได้โดยการวิเคราะห์โจทย์
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีหาคำตอบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความหมายของการคูณ คือ การนับเพิ่มครั้งละ เท่า ๆ กัน และการหาร
คือ การนับลดครั้งละเท่า ๆ กัน พร้อมทั้งฝึกการหาผลคูณ และผลหาร เช่น $224 \times 15 = ?$,
 $2,862 \div 22 = ?$, $1,850 \times 17 = ?$ และ $498 \div 9 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ
ทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 19) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำมา
ส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูนำแถบโจทย์ปัญหาการคูณ และโจทย์ปัญหาการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์
เปรียบเทียบถึงความแตกต่างระหว่างโจทย์ปัญหาการคูณ และโจทย์ปัญหาการหาร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีเงิน 156 บาท ซื้อหนังสือเล่มละ 12 บาท จะได้กี่เล่ม

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (มีเงิน 156 บาท ซื้อหนังสือเล่มละ 12 บาท)
- โจทย์ให้หาอะไร (จะซื้อหนังสือได้กี่เล่ม)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (วิธีหาร)

ประโยคสัญลักษณ์ $156 \div 12$

<u>วิธีทำ</u>	มีเงิน	156	บาท
	ซื้อหนังสือราคาเล่มละ	12	บาท
	จะได้	$156 \div 12$	เล่ม
	จะได้	13	เล่ม

ตอบ = 13 เล่ม

ตัวอย่างที่ 2 มีสมุดอยู่ 12 กอง กองละ 16 เล่ม มีสมุดทั้งหมดกี่เล่ม

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (มีสมุดอยู่ 12 กอง กองละ 16 เล่ม)
- โจทย์ให้หาอะไร (มีสมุดทั้งหมดกี่เล่ม)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (การคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 16 =$

<u>วิธีทำ</u>	มีสมุด	12	กอง
	กองละ	16	เล่ม
	จะได้	12×16	เล่ม
	จะได้	192	เล่ม

ตัวอย่างที่ 3 มีเงิน 1,590 บาท ซื้อเสื้อตัวละ 95 บาท จะได้เสื้อกี่ตัว และเหลือเงินเท่าไร

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (มีเงิน 1,590 บาท ซื้อเสื้อตัวละ 95 บาท)
- โจทย์ให้หาอะไร (จะได้เสื้อกี่ตัว และเหลือเงินกี่บาท)
- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (วิธีหาร)

ประโยคสัญลักษณ์ $1,590 \div 95 =$

<u>วิธีทำ</u>	มีเงิน	1,590	บาท
	ซื้อเสื้อตัวละ	95	บาท
	จะได้เสื้อ	$1,590 \div 95$	ตัว
	จะได้	167	ตัว เหลือเงิน 17 บาท

ตอบ = 167 ตัว เหลือเงิน 17 บาท

ตัวอย่างที่ 4 แม่ให้เงินสมศรีวันละ 36 บาท ในเวลา 28 วัน แม่ให้เงินสมศรีกี่บาท

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (แม่ให้เงินสมศรีวันละ 36 บาท ในเวลา 28 วัน)

- โจทย์ให้หาอะไร (แม่ให้เงินสมศรีกี่บาท)

- จะต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา (วิธีคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $36 \times 28 =$

วิธีทำ แม่ให้เงินสมศรีวันละ 36 บาท

ในเวลา 28 วัน

แม่ให้เงินสมศรี 36×28 บาท

จะได้ 948 บาท

ตอบ = 948 บาท

2. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาหาผลลัพธ์ โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำจากโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา ทำได้โดยการวิเคราะห์โจทย์ว่าจะใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 20) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมกับรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. แถบโจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดบททวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 5 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 11)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กันของจำนวนใดจำนวนหนึ่งเรียกว่า "เท่าของ" จำนวนนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนใดจำนวนหนึ่งมาให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเป็นกี่ "เท่าของ" จำนวนนั้น

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร (เท่าของ)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร โดยใช้ แถบโจทย์ปัญหา เช่น

- มีไข่ไก่อยู่ 1,560 ฟอง จัดใส่ตกร้า ๆ ละ 20 ฟอง จะได้กี่ตกร้า
- แม่ขายส้มได้กำไรวันละ 579 บาท รวม 17 วัน แม่ได้กำไรกี่บาท
- มีมังคุดอยู่ 450 ผล แบ่งให้เด็ก 35 คน จะได้คนละกี่ผล
- โรงงานแห่งหนึ่งผลิตผลไม้กระป๋องได้ชั่วโมงละ 457 กระป๋อง ในเวลา 12 ชั่วโมง

จะผลิตได้ทั้งหมดกี่กระป๋อง

จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 21) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้บัตรภาพแล้วให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้
จากภาพ มีของกี่กลุ่ม มีจำนวนกลุ่มละเท่าไร มีทั้งหมดรวมกันเท่าไร

2. ครูแนะนำคำว่า "เท่าของ" เช่น จากบัตรภาพเรา

เรียกว่า 3 เท่าของ 3 มีค่าเท่ากับ $3 \times 3 = 9$

พร้อมกับนำบัตรภาพมาให้นักเรียนพิจารณา พร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

จากบัตรภาพ เราเรียกว่า 2 เท่าของ 5

มีค่าเท่ากับ $2 \times 5 = 10$

จากบัตรภาพ เราเรียกว่า 5 เท่าของ 8

มีค่าเท่ากับ $5 \times 8 = 40$

จากบัตรภาพ เราเรียกว่า 8 เท่าของ 9

มีค่าเท่ากับ $8 \times 9 = 72$

3. ครูนำโจทย์ปัญหาที่มีคำว่า "เท่าของ" มาให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบเช่น

42 เป็นกี่เท่าของ 7

ประโยคสัญลักษณ์ $42 \div 7 = 6$

ตอบ = 6

84 เป็นกี่เท่าของ 12

ประโยคสัญลักษณ์ $84 \div 12 = 7$

ตอบ = 7

81 เป็นกี่เท่าของ 9

ประโยคสัญลักษณ์ $81 \div 9 = 9$

ตอบ = 9

4. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ที่ครูกำหนด

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของคำว่า "เท่าของ" หมายถึง การเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กันของจำนวนนั้น ๆ

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 22) โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไขพร้อมกับเก็บรวบรวมส่งครู

7. ครูทำการทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย
สื่อการสอน

1. แถบโจทย์ปัญหา

2. บัตรภาพ
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
4. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม และการทำกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 6 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 12)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่

4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาคำตอบจากโจทย์ระคน จะต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน และโจทย์ระคนที่มีทั้ง การคูณ และการหาร สามารถทำได้วิธีคูณก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ที่ได้มาหาร หรือทำวิธีหาร ก่อนแล้วจึงคูณผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากันเสมอ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการคูณ การหาร การบวก การลบมาให้ นักเรียน แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ หรือการหารมาให้นักเรียน ฝึกวิเคราะห์ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น

- ที่มีเงิน 2,559 บาท หนอยมีเงิน 1,281 บาท หนอยมีเงินน้อยกว่าพี่กี่บาท
- ต้นสูง 155 เซนติเมตร โตสูงกว่าต้น 18 เซนติเมตร โตสูงกี่เซนติเมตร
- ขับรถหนึ่งชั่วโมงได้ระยะทาง 68 กิโลเมตร ขับรถ 8 ชั่วโมง จะได้ระยะทางกี่กิโลเมตร
- มีดินสออยู่ 1,898 แท่ง ทำเป็นมัด ๆ ละ 12 แท่ง จะได้กี่มัดและเหลือดินสอกี่แท่ง

จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะบททบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 23) เรื่อง โจทย์ปัญหา โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำ เมื่อทำเสร็จให้นำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำโจทย์ระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารมาให้นักเรียนฝึกหาคำตอบ เช่น $(30 - 45) \times 59 = ?$, $1,590 - (35 \times 15) = ?$, $(2,895 - 1,892) \times 5 = ?$

โดยให้นักเรียนสังเกตว่าถ้าโจทย์มีวงเล็บจะต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน จากนั้นครูยกตัวอย่าง โจทย์ระคนที่มีทั้งการคูณและการหารแบบขวนคิด มาให้นักเรียนสังเกตคำตอบที่ได้ โดยใช้บัตรเลข เช่น

<u>ตัวอย่างที่ 1</u>	$(36 \times 5) \div 3$	<u>ตัวอย่างที่ 2</u>	$(84 \times 5) \div 9$
	$(36 \div 3) \times 5$		$(84 \div 9) \times 5$
<u>ตัวอย่างที่ 3</u>	$(95 \div 5) \times 7$	<u>ตัวอย่างที่ 4</u>	$(412 \div 4) \times 8$
	$(95 \times 7) \div 5$		$(412 \times 8) \div 4$

2. ครูสุ่มนักเรียนมาจำนวน 5 คน ให้ออกมาหาคำตอบจากโจทย์ระคนที่คุณกำหนด
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาคำตอบจากโจทย์ระคนจะต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน และโจทย์ระคนที่มีทั้งการคูณและการหาร สามารถทำได้วิธีคูณก่อนแล้วจึงหาร หรือจะทำวิธีหารก่อนแล้วจึงคูณคำตอบที่ได้จะเท่ากันเสมอ
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 24) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จให้แลกเปลี่ยนเพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้นักเรียนทำการแก้ไข พร้อมทั้งเก็บรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. บัตรโจทย์ระคน
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 6 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 13)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคน จะต้องวิเคราะห์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา และหาคำตอบในวงเล็บก่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนมาให้ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคนการคูณ และการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนโจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารมาให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น $(1,975 - 5) \times 2 = ?$, $125 + (45 \times 5) = ?$, $(729 \div 3) \times 5 = ?$

$(456 \times 6) \div 8 = ?$ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 25) เรื่อง โจทย์ระคน โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบโจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยให้นักเรียนอ่านโจทย์และตอบคำถาม เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ซื้อกางเกง 25 ตัว ราคาตัวละ 75 บาท ให้เงินคนขายไป 1,500 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ซื้อกางเกง 25 ตัว ราคาตัวละ 75 บาท ให้เงินคนขายไป 1,500 บาท)

- โจทย์ให้หาอะไร (จะได้รับเงินทอนเท่าไร)

- การหาคำตอบโจทย์ปัญหานี้กี่ขั้นตอน (2 ขั้นตอน)

- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน หาโดยวิธีใด (ราคากางเกง 25 ตัว โดยวิธีคูณ)

- ขั้นตอนที่สองหาอะไร (ได้เงินทอนเท่าไร) หาโดยวิธีใด (วิธีลบ)

ประโยคสัญลักษณ์ $(25 \times 75) - 1,500 =$

ตอบ = 375 บาท

ตัวอย่างที่ 2 มีมังคุด 450 ผล แบ่งใส่ตะกร้า ๆ ละ 15 ผล แล้วขายตะกร้าละ 32 บาท

ขายหมดจะได้เงินเท่าไร

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (มีมังคุด 450 ผล แบ่งใส่ตะกร้า ๆ ละ 15 ผล แล้วขายตะกร้าละ 32 บาท)

- โจทย์ให้หาอะไร (ขายหมดจะได้เงินเท่าไร)

- การหาคำตอบโจทย์ปัญหานี้มีกี่ขั้นตอน (2 ขั้นตอน)

- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน (จำนวนการแบ่งมังคุดใส่ตะกร้า) หาโดยวิธีใด (การหาร)

- ขั้นตอนที่สองหาอะไร (ขายหมดจะได้เงินเท่าไร) หาโดยวิธีใด (การคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $(450 \div 15) \times 32 = 960$

ตอบ = 960 บาท

ตัวอย่างที่ 3 ซื้อแตงโมมา 70 กิโลกรัม หยอดเงิน 840 บาท ขายแตงโมไป 70 กิโลกรัม ๆ ละ 15 บาท จะได้กำไรกี่บาท

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (แตงโม 70 กิโลกรัม หยอดเงิน 840 บาท ขายแตงโมไป 70 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 15 บาท)

- โจทย์ให้หาอะไร (จะได้กำไรกี่บาท)

- การหาคำตอบ โจทย์ปัญหานี้มีกี่ขั้นตอน (2 ขั้นตอน)

- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน (ราคาแตงโมที่ขายไป) หาโดยวิธีใด (การคูณ)

- ขั้นตอนที่สองหาอะไร (กำไรที่ได้) หาโดยวิธีใด (การลบ)

ประโยคสัญลักษณ์ $(70 \times 15) - 840 = 210$

ตอบ = 210 บาท

ตัวอย่างที่ 4 มลฤดีหนัก 32 กิโลกรัม แม่หนักเป็น 2 เท่าของมลฤดี ป้าหนักกว่าแม่ 15 กิโลกรัม ป้าหนักกี่กิโลกรัม

- โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (มลฤดีหนัก 32 กิโลกรัม แม่หนักเป็น 2 เท่าของมลฤดี ป้าหนักกว่าแม่ 15 กิโลกรัม)

- โจทย์ให้หาอะไร (ป้าหนักกี่กิโลกรัม)

- การหาคำตอบนี้มีกี่ขั้นตอน (2 ขั้นตอน)

- ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อน (น้ำหนักของแม่) หาโดยวิธีใด (การคูณ)

- ขั้นตอนที่สองหาอะไร (น้ำหนักของป้า) หาโดยวิธีใด (การบวก)

ประโยคสัญลักษณ์ $(32 \times 2) + 15 = 79$

ตอบ = 79 กิโลกรัม

2. ครูสุมนักเรียนจำนวน 5 คนให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาค่ะคนที่ครูกำหนดให้

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาค่ะคน จะต้องวิเคราะห์โจทย์ว่ากำหนดอะไรมาให้ ต้องใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา และต้องหาคำตอบในวงเล็บก่อน

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 26) โดยให้ทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้ทำการแก้ไขพร้อมเก็บรวบรวมส่งครู

สื่อการสอน

1. บัตรเลข
2. แถบโจทย์ปัญหาค่ะคน
3. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอน จุดประสงค์ที่ 6 (กลุ่มควบคุม แผนที่ 14)

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่ 4

เรื่อง การหาร

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาระคนจะต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ โดยหาคำตอบในวงเล็บก่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนให้ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาระคนจากที่เรียนมาแล้ว เช่น

- ตอนปิดภาคเรียนสมชาย หาเงินได้ 435 บาท พี่ชายหาเงินได้ 3 เท่าของสมชาย แล้ว

พี่ชายนำเงินไปซื้อของ 685 บาท พี่ชายจะเหลือเงินกี่บาท $(435 \times 3) - 685 = 620$

- มีเงิน 800 บาท ซื้อเสื้อ 450 บาท เงินที่เหลือนำไปซื้อเงาะราคา กิโลกรัมละ 14 บาท

จะได้เงาะกี่กิโลกรัม $(800 - 450) \div 14 = 25$

- ผลไม้ราคาตะกั่วละ 65 บาท ต้องการซื้อ 16 ตะกั่ว แต่มีเงินเพียง 645 บาท จะต้องหาเงินมาเพิ่มอีกกี่บาท $(65 \times 16) - 645 = 395$

- มีดินสอมัดละ 25 แท่ง อยู่ 15 มัด นำมามัดใหม่เป็นมัดละ 12 แท่ง จะได้กี่มัด และเหลือกี่แท่ง $(25 \times 15) \div 12 = 31$ มัด เหลือดินสอ 3 แท่ง

จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทบทวนความรู้เดิม (ชุดที่ 27) เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน โดยให้นักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จให้นำมาส่งครู

ขั้นสอน

1. ครูสอนเนื้อหาใหม่ โดยนำแถบโจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 มีมะม่วงอยู่ 870 ผล จัดใส่ถุง ๆ ละ 15 ผล แล้วนำไปขายถุงละ 25 บาท

ถ้าขายหมดจะได้เงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ $(870 \div 15) \times 25 =$

<u>วิธีทำ</u>	มีมะม่วงอยู่	870	ผล
	จัดใส่ถุง ๆ ละ	15	ผล
	จะได้	$870 \div 15 = 58$	ถุง
	นำไปขายถุงละ	$\times 25$	บาท
	ถ้าขายหมดจะได้เงิน	<u>1,450</u>	บาท

ตอบ = 1,450 บาท

ตัวอย่างที่ 2 ป้าทำงานได้เงินวันละ 280 บาท ทำงาน 7 วัน แล้วนำเงินไปซื้อพัดลม

ราคา 1,150 บาท ป้าจะเหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ $(280 \times 7) - 1,150 =$

<u>วิธีทำ</u>	ป้าทำงานได้เงินวันละ	280	บาท
	ทำงาน	$\times 7$	วัน
	จะได้เงิน	1,960	บาท
	แล้วนำเงินไปซื้อพัดลมราคา	$- 1,150$	บาท
	ป้าจะเหลือเงิน	<u>810</u>	บาท

ตอบ = 810 บาท

ตัวอย่างที่ 3 นิภาสูง 145 เซนติเมตร วันดีสูงกว่านิภา 7 เซนติเมตร สมศรีเตี้ยกว่าวันดี

5 เซนติเมตร สมศรีสูงกี่เซนติเมตร

ประโยคสัญลักษณ์ $(145 + 7) - 5 =$

<u>วิธีทำ</u>	นิภาสูง	145	เซนติเมตร
	วันดีสูงกว่านิภา	$+ 7$	เซนติเมตร
	วันดีสูง	152	เซนติเมตร
	สมศรีเตี้ยกว่าวันดี	$- 5$	เซนติเมตร
	สมศรีสูง	<u>157</u>	เซนติเมตร

ตอบ = 157 เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 4 แม่ได้รับเงินเดือน ๆ ละ 6,500 บาท พ่อได้เงินเดือนเป็น 2 เท่าของแม่ แม่

และพ่อได้รับเงินเดือนรวมกันเดือนละเท่าไร

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } (6,500 \times 2) + 6,500 =$$

<u>วิธีทำ</u>	แม่ได้รับเงินเดือน ๆ ละ	6,500	บาท
	พ่อได้เงินเดือนเป็น	$\times 2$	เท่าของแม่
	พ่อได้เงินเดือน	13,000	บาท
	แม่ได้เงินเดือน	+ 6,500	บาท
	พ่อและแม่ได้รับเงินเดือนรวมกัน	19,500	บาท

$$\text{ตอบ} = 19,500 \text{ บาท}$$

2. ครูสุมนักเรียนจำนวน 5 คน ให้ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหระคนที่คุณกำหนด

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหระคนจะต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบโดยหาในวงเล็บก่อน

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ (ชุดที่ 28) โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำของตนเอง เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนเพื่อน เพื่อตรวจคำตอบตามที่ครูเฉลย และข้อใดผิดให้ทำการแก้ไข พร้อมกับเก็บรวบรวมส่งครู

5. ทำการทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. แถบโจทย์ปัญหระคน
2. แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด (รวมทั้งชุดทบทวน)
3. แบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกทักษะ
3. ตรวจแบบทดสอบรวมจุดประสงค์ย่อย

แบบฝึกทักษะทบทวน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1

การหารที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10 , 100 , 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีเดียว

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

ทบทวน

นักเรียนทุกคน ลองเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

1. $90 \div 5 =$

2. $120 \div 5 =$

3. $400 \div 8 =$

4. $64 \div 4 =$

5. $2,040 \div 6 =$

6. $3,600 \div 9 =$

★ เก่งมากค่ะ ... นักเรียน ★

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 2

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

เอกรัณษณ์หน้าเนื้อหาใหม่

การหาผลลัพธ์ของการหาร หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร เช่น

$$630 \div 6 = \square \quad \text{ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้}$$

$$630 \div 6 = ?$$

$$\text{หาได้จาก } ? \times 6 = 630$$

$$105 \times 6 = 630$$

$$\text{ดังนั้น } 630 \div 6 = 105$$

ตัวอย่าง การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

$$\text{ตัวอย่างที่ 1 } 56 \div 8 = \square$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 8 \overline{)56} \\ \underline{-56} \end{array} \quad 7 \times 8$$

$$\text{ดังนั้น } 56 \div 8 = 7$$

$$\text{ตัวอย่างที่ 2 } 896 \div 9 = \square$$

$$\begin{array}{r} 99 \\ 9 \overline{)896} \\ \underline{-810} \\ 86 \\ \underline{-81} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 90 \times 9 \\ 9 \times 9 \end{array}$$

$$\text{ดังนั้น } 896 \div 9 \text{ หาได้จาก } 99 \times 9 + \text{ตัวเศษ คือ } 5$$

แบบฝึกทักษะ

นักเรียน ลองคิดหาคำตอบของโจทย์ต่อไปนี้ค่ะ

ข้อ 1. $78 \div 6 = \square$

$$6 \overline{)78}$$

$$- \quad \quad \times 6$$

$$18$$

$$- \quad \quad \times 6$$

ดังนั้น $78 \div 6$ หาได้จาก $\quad \times 6$

ข้อ 2. $1,250 \div 4 = \square$

$$4 \overline{)1,250}$$

$$- \quad \quad \times 4$$

$$50$$

$$- \quad \quad \times 4$$

$$10$$

$$- \quad \quad \times 4$$

ดังนั้น $1,250 \div 4$ หาได้จาก $\quad \times 4 +$ ตัวเศษ คือ $\quad$

ข้อ 3. $485 \div 5 = \square$

$$5 \overline{)485}$$

$$- \quad \quad \times 5$$

$$35$$

$$- \quad \quad \times 5$$

ดังนั้น $485 \div 5$ หาได้จาก $\quad \times 5$

ทำต่ออีกหัดจนจนกว่า

ข้อ 4. $2,594 \div 9 = \square$

$$9 \overline{)2,549}$$

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 9 \\ \hline \end{array}$$

79

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 9 \\ \hline \end{array}$$

74

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 9 \\ \hline \end{array}$$

ดังนั้น $2,594 \div 9$ หาได้จาก $\quad \times 9 +$ ตัวเศษ คือ $\quad$

ข้อ 5. $504 \div 6 = \square$

$$6 \overline{)504}$$

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 6 \\ \hline \end{array}$$

24

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 6 \\ \hline \end{array}$$

ดังนั้น $504 \div 6$ หาได้จาก $\quad \times 6$

ข้อ 6. $790 \div 8 = \square$

$$8 \overline{)790}$$

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 8 \\ \hline \end{array}$$

70

$$\begin{array}{r} - \quad \quad \quad \times 8 \\ \hline \end{array}$$

ดังนั้น $790 \div 8$ หาได้จาก $\quad \times 8 +$ ตัวเศษ คือ $\quad$

แบบฝึกทักษะทบทวน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 3

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

ทบทวน

ข้อ 1. $84 \div 2 = \square$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

หาได้จาก $? \times 2 = 84$

$$\times 2 = 84$$

ดังนั้น $84 \div 2 = \square$

ข้อ 2. $120 \div 5 = \square$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

หาได้จาก $? \times 5 = 120$

$$\times 5 = 120$$

ดังนั้น $120 \div 5 = \square$

ข้อ 3. $72 \div 6 = \square$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

หาได้จาก $? \times 6 = 72$

$$\times 6 = 72$$

ดังนั้น $72 \div 6 = \square$

ข้อ 4. $1,984 \div 8 = \square$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

หาได้จาก $? \times 8 = 1,984$

$$\times 8 = 1,984$$

ดังนั้น $1,984 \div 8 = \square$

ข้อ 5. $545 \div 3 = \square$ ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้

หาได้จาก $? \times 3 = 545$

$$\times 3 = 545$$

ดังนั้น $545 \div 3 = \square$

ข้อ 1. $78 \div 6 = \square$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 6 \overline{)78} \\ \underline{-6} \quad 1 \times 6 \\ 18 \\ \underline{-18} \quad 3 \times 6 \end{array}$$

ดังนั้น $78 \div 6$ หาได้จาก 13×6

ข้อ 2. $1,250 \div 4 = \square$

$$\begin{array}{r} 312 \\ 4 \overline{)1,250} \\ \underline{-12} \quad 3 \times 4 \\ 5 \\ \underline{-4} \quad 1 \times 4 \\ 10 \\ \underline{-8} \quad 2 \times 4 \\ 2 \end{array}$$

ดังนั้น $1,250 \div 4$ หาได้จาก $312 \times 4 + \text{ตัวเลขคือ } 2$

ข้อ 3. $485 \div 5 = \square$

$$\begin{array}{r} 97 \\ 5 \overline{)485} \\ \underline{-45} \quad 9 \times 5 \\ 35 \\ \underline{-35} \quad 7 \times 5 \end{array}$$

ดังนั้น $485 \div 5$ หาได้จาก 97×5

ข้อ 4. $2,594 \div 9 = \square$

$$\begin{array}{r}
 288 \\
 9 \overline{) 2,594} \\
 \underline{- 18} \qquad 2 \times 9 \\
 79 \\
 \underline{- 72} \qquad 8 \times 9 \\
 74 \\
 \underline{- 72} \qquad 8 \times 9 \\
 2
 \end{array}$$

ดังนั้น $2,594 \div 9$ หาได้จาก $288 \times 9 + \text{ตัวเศษ คือ } 2$

ข้อ 5. $504 \div 6 = \square$

$$\begin{array}{r}
 84 \\
 6 \overline{) 504} \\
 \underline{- 48} \qquad 8 \times 6 \\
 24 \\
 \underline{- 24} \qquad 4 \times 6
 \end{array}$$

ดังนั้น $504 \div 6$ หาได้จาก 84×6

ข้อ 6. $790 \div 8 = \square$

$$\begin{array}{r}
 98 \\
 8 \overline{) 790} \\
 \underline{- 72} \qquad 9 \times 8 \\
 70 \\
 \underline{- 64} \qquad 8 \times 8 \\
 6
 \end{array}$$

ดังนั้น $790 \div 8$ หาได้จาก 98×8

แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 4

การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

ชื่อ.....กลุ่ม.....เลขที่.....

เอกสารแนะนำเนื้อหาใหม่

การหาผลลัพธ์ของการหาร หาได้โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร เช่น

$$630 \div 6 = \square \quad \text{ซึ่งการหาคำตอบคิดได้ดังนี้}$$

$$630 \div 6 = ?$$

$$\text{หาได้จาก } ? \times 6 = 630$$

$$105 \times 6 = 630$$

$$\text{ดังนั้น } 630 \div 6 = 105$$

ตัวอย่าง การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

ตัวอย่างที่ 1 $56 \div 8 = \square$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 8 \overline{)56} \\ \underline{-56} \end{array} \quad 7 \times 8$$

$$\text{ดังนั้น } 56 \div 8 = 7$$

ตัวอย่างที่ 2 $896 \div 9 = \square$

$$\begin{array}{r} 99 \\ 9 \overline{)896} \\ \underline{-810} \\ 86 \\ \underline{-81} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 90 \times 9 \\ 9 \times 9 \end{array}$$

$$\text{ดังนั้น } 896 \div 9 \text{ หาได้จาก } 99 \times 9 + \text{ตัวเศษ คือ } 5$$

แบบฝึกทักษะ

นักเรียน ลองคิดหาคำตอบของโจทย์ต่อไปนี้ซิค่ะ

ข้อ 1. $78 \div 6 = \square$

$$6 \overline{)78}$$

$$\underline{\quad} \quad \times 6$$

$$18$$

$$\underline{\quad} \quad \times 6$$

ดังนั้น $78 \div 6$ หาได้จาก $\quad \times 6$

ข้อ 2. $1,250 \div 4 = \square$

$$4 \overline{)1,250}$$

$$\underline{\quad} \quad \times 4$$

$$50$$

$$\underline{\quad} \quad \times 4$$

$$10$$

$$\underline{\quad} \quad \times 4$$

$$\underline{\quad}$$

ดังนั้น $1,250 \div 4$ หาได้จาก $\quad \times 4 +$ ตัวเศษ คือ $\quad$

ข้อ 3. $485 \div 5 = \square$

$$5 \overline{)485}$$

$$\underline{\quad} \quad \times 5$$

$$35$$

$$\underline{\quad} \quad \times 5$$

ดังนั้น $485 \div 5$ หาได้จาก $\quad \times 5$

ทำได้อีกหนึ่งระคน

ข้อ 4. $2,594 \div 9 = \square$

$$9 \overline{)2,549}$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 9$$

79

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 9$$

74

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 9$$

ดังนั้น $2,594 \div 9$ หาได้จาก $\underline{\quad\quad\quad} \times 9 + \text{ตัวเศษคือ } \underline{\quad\quad\quad}$

ข้อ 5. $504 \div 6 = \square$

$$6 \overline{)504}$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 6$$

24

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 6$$

ดังนั้น $504 \div 6$ หาได้จาก $\underline{\quad\quad\quad} \times 6$

ข้อ 6. $790 \div 8 = \square$

$$8 \overline{)790}$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 8$$

70

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \times 8$$

ดังนั้น $790 \div 8$ หาได้จาก $\underline{\quad\quad\quad} \times 8 + \text{ตัวเศษคือ } \underline{\quad\quad\quad}$

ข้อ 1. $78 \div 6 = \square$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 6 \overline{)78} \\ \underline{-6} \quad 1 \times 6 \\ 18 \\ \underline{-18} \quad 3 \times 6 \end{array}$$

ดังนั้น $78 \div 6$ หาได้จาก 13×6

ข้อ 2. $1,250 \div 4 = \square$

$$\begin{array}{r} 312 \\ 4 \overline{)1,250} \\ \underline{-12} \quad 3 \times 4 \\ 5 \\ \underline{-4} \quad 1 \times 4 \\ 10 \\ \underline{-8} \quad 2 \times 4 \\ 2 \end{array}$$

ดังนั้น $1,250 \div 4$ หาได้จาก $312 \times 4 + \text{ตัวเลขคือ } 2$

ข้อ 3. $485 \div 5 = \square$

$$\begin{array}{r} 97 \\ 5 \overline{)485} \\ \underline{-45} \quad 9 \times 5 \\ 35 \\ \underline{-35} \quad 7 \times 5 \end{array}$$

ดังนั้น $485 \div 5$ หาได้จาก 97×5

ข้อ 4. $2,594 \div 9 = \square$

$$\begin{array}{r}
 288 \\
 9 \overline{) 2,594} \\
 \underline{- 18} \quad 2 \times 9 \\
 79 \\
 \underline{- 72} \quad 8 \times 9 \\
 74 \\
 \underline{- 72} \quad 8 \times 9 \\
 2
 \end{array}$$

ดังนั้น $2,594 \div 9$ หาได้จาก $288 \times 9 + \text{ตัวเศษ คือ } 2$

ข้อ 5. $504 \div 6 = \square$

$$\begin{array}{r}
 84 \\
 6 \overline{) 504} \\
 \underline{- 48} \quad 8 \times 6 \\
 24 \\
 \underline{- 24} \quad 4 \times 6
 \end{array}$$

ดังนั้น $504 \div 6$ หาได้จาก 84×6

ข้อ 6. $790 \div 8 = \square$

$$\begin{array}{r}
 98 \\
 8 \overline{) 790} \\
 \underline{- 72} \quad 9 \times 8 \\
 70 \\
 \underline{- 64} \quad 8 \times 8 \\
 6
 \end{array}$$

ดังนั้น $790 \div 8$ หาได้จาก 98×8

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวรัชนี มณีโกศล

เกิดวันที่ 5 พฤษภาคม 2509

สถานที่เกิด จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านแม่โก อำเภอแม่ลาน้อย

จังหวัดแม่ฮ่องสอน 58120

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

261 หมู่ที่ 3 ตำบลหางดง อำเภอหางดง

จังหวัดเชียงใหม่ 50230

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522

ประถมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนพุทธโสภณ จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2525

มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนวัดโนนทัยพาศ จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2528

มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2532

คบ. (วิชาเอกการประถมศึกษา) จากวิทยาลัยครูเชียงใหม่

พ.ศ. 2540

กศ.ม. (วิชาเอกการประถมศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร
ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

บทคัดย่อ
ของ
รัชณี มณีโกศล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
พฤษภาคม 2540

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดพลับพลาชัย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งเพื่อแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 42 คาบ คาบละ 20 นาที ดำเนินการสอนโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติค่าที (t-test for Independent)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความรับผิดชอบต่อการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ หลังการทดลอง สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
3. ความคงทนทางการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY OF PRATHOM SUKSA IV STUDENTS' MATHEMATICS
ACHIEVEMENT, RESPONSIBILITY AND RETENTION ON DIVISION
THROUGH THE COOPERATIVE LEARNING METHOD

AN ABSTRACT

BY

RACHANEE MANEEKOSON

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

November 1997

The purposes of this research were to study the Divided Mathematics Content academic achievement, responsibility and learning of Prathom Suksa IV students.

The sample were 2 classes of Prathom Suksa IV students in 1st semester, the academic year 1997 of Wat Plab Pla school. Then they were selected by using simple random sampling method and divided in to 2 group; experimental group and control group. The experimental group was taught through the cooperative learning. The control group was taught through the teacher's manual. This research spent total 42 periods, each period was 20 minutes. The research design was Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design. The data were analyzed by t-test for Independent.

The results of this study indicated that:

1. The academic achievement of Prathom Suksa 4 students who learnt through the cooperative learning were significantly higher then that of the students who learnt through the teacher's manual at the .05 level.
2. The responsibility of Prathom Suksa 4 students who learnt through the cooperative learning were significantly higher then that of the students who learnt through the teacher's manual at the .05 level.
3. The learning retention of Prathom Suksa 4 students who learnt through the cooperative learning were significantly higher than that of the students who learnt through the teacher's manual at the .05 level.