

(5)

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะ
ความเข้าใจเจตย์ปัญหาของสตีเฟนเคอวิธีสอนเจตย์ปัญหาแบบวรรณี

ปริญญาโท
ของ
สนิ เจอะสุข

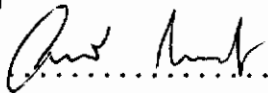
13 ก.พ. 2541

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
พฤศจิกายน 2540
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

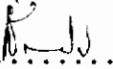
ISBN 974-596-957-5

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

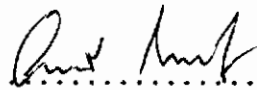
.....  ประธาน

(รศ.วรรณี โสมประยูร)

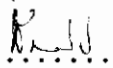
.....  กรรมการ

(ผศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

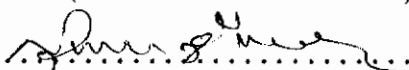
คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน

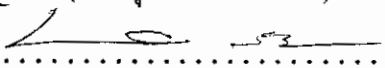
(รศ.วรรณี โสมประยูร)

.....  กรรมการ

(ผศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.สุนทร จันทรตรี)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 29 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความช่วยเหลืออย่างดีเยี่ยมจาก รองศาสตราจารย์วรรณี โสมประยูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร รองศาสตราจารย์สุนทร จันทรรตรี และรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สีขาวัดพิศ ที่ได้ให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขจนปริญญานิพนธ์ มีความถูกต้อง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ศุภชัย กลิ่นเกษร อาจารย์ชานาญ ไพรสุวรรณ อาจารย์ บรรจง จุฬกุล อาจารย์ตรีณี ถึงสุข และอาจารย์ประเสริฐ ประทีป ณ ถลาง ที่ได้กรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ใหญ่โรงเรียนบ้านเขาเต่า อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดนิโครธาราม ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบ่อแสน และผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา ที่ให้ความ ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จลงด้วยดี ขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือและตั้งใจทำแบบทดสอบเต็มความสามารถ

คุณความดีที่ทำให้เกิดปริญญานิพนธ์เล่มนี้ขึ้น ขอมอบให้คุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ และตั้งใจอบรมสั่งสอนให้ลูกศิษย์ทุกคนเป็นคนดีตลอดมา

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบระลึกถึงในพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้การศึกษา ตลอดจนเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยตลอดมา

สนิ เจอะสุข

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์	7
ความหมายของคณิตศาสตร์	7
ความสำคัญของคณิตศาสตร์	8
โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์	10
ความรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	12
ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	12
ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	12
องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	13
อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	15
ขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	18
ความรู้เกี่ยวกับการสอนโจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหา ของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี	27
ความรู้เกี่ยวกับความสนใจในการเรียน	32
ความหมายของความสนใจ	32
ชนิดของความสนใจ	33

บทที่	หน้า
องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของเด็ก	33
ลักษณะของความสนใจ	34
สาเหตุที่ทำให้เกิดความสนใจ	34
การสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน	36
การวัดความสนใจ	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีสอนแบบวรณี	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะ ความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสถิติ	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์	39
สมมติฐานการวิจัย	40
3 วิธีดำเนินการวิจัย	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	41
แบบแผนการทดลอง	42
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	43
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ	44
วิธีดำเนินการทดลอง	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	51

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
ความมุ่งหมายของการวิจัย	59
สมมติฐานการวิจัย	59
วิธีดำเนินการวิจัย	60
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	60
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	60
วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	60
การวิเคราะห์ข้อมูล	61
สรุปผลการวิจัย	61
อภิปรายผล	62
ข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	75
ภาคผนวก ข	85
ภาคผนวก ค	100
ประวัติย่อของผู้วิจัย	196

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง	42
2 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์	44
3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ..	57
4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองของ ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ..	58
5 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์	76
6 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ...	78
7 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ...	80
8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	81
9 คะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	83

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์	11
2 โครงสร้างขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	24

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้พัฒนาจากประเทศที่กำลังพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาทางอุตสาหกรรมใหม่ ที่จะสามารถพึ่งตนเองได้หลาย ๆ ด้าน จำเป็นต้องสร้างจิตสำนึกของคนในชาติ โดยเฉพาะเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2534 : คำแถลง) วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของบุคคลตลอดเวลาทั้งในการประกอบอาชีพ และเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ (อัญชลี แจ่มเจริญ. 2526 : 10) นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาบุคคลให้เป็นผู้มีวิสัยทัศน์กว้างไกลรู้จักวางแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม การประกอบอาชีพหลายอาชีพก็จำเป็นต้องนำคณิตศาสตร์มาใช้ เช่น ด้านสังคมวิทยาก็ต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ และนักธุรกิจต้องใช้ความรู้และหลักทางคณิตศาสตร์ช่วยคิดคำนวณผลิตผล (สุรัชย์ ขวัญเมือง. 2522 : 2) เพราะวิชาคณิตศาสตร์มิได้มีความหมายเพียงตัวเลขและสัญลักษณ์ แต่เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด โดยนำความคิดมาสร้างเป็นกฎ สัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกัน (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 2 - 3)

1 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาในกลุ่มทักษะตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะในการคิดคำนวณตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนคิดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล และเป็นระเบียบ รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วราณี ใสมประยูร. 2524 : คำนำ) ดังที่กระทรวงศึกษาธิการ (2535 : 18) ได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียน
คณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์นั้นได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอด คิดแก้ปัญหา
นำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิต ดังนั้น การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้อง
ต้องเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เกิดความเข้าใจมากกว่าความจำ
เกิดความสามารถตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากกว่าเน้นเฉพาะคำตอบ เกิดทักษะในการแก้
โจทย์ปัญหา ทั้งปัญหาในบทเรียนหรือปัญหาที่นักเรียนประสบในชีวิตประจำวัน (นิพนธ์ จิตต์ภักดี.
2517 : 7) แต่ในสภาพที่เป็นจริงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะทักษะการแก้โจทย์
ปัญหาไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติกำหนดไว้ ดังจะ
เห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2536
จำแนกเป็นรายสมรรถภาพ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านโจทย์ปัญหามีคะแนน
เฉลี่ยร้อยละ 39.50 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 1) ซึ่งผล
ที่ได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และจากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัดของ
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพังงา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2534 - 2537 พบว่า สมรรถภาพด้าน
โจทย์ปัญหา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 10 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ 4.27,
5.24, 5.44 และ 5.46 (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพังงา. 2538 : 6) ตามลำดับ
ผลการประเมินดังกล่าวพบว่า สมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ แม้จะมี
แนวโน้มสูงขึ้น แต่ยังไม่เป็นที่พอใจ สาเหตุสำคัญที่ทำให้สมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาลดลง อาจมี
สาเหตุหลายประการ แต่ประการที่ควรแก้ไขเป็นอันดับแรก คือกระบวนการสอนของครูที่ใช้วิธีสอน
โดยการอธิบายความหมายและคำจำกัดความให้ตัวอย่าง ทาบแบบฝึกหัด และการบ้าน (ช.ชนบท
(นามแฝง). 2529 : 8) การเรียนการสอนจะเป็นแบบกลุ่มใหญ่ ใช้วัสดุอุปกรณ์หรือ
หนังสือเรียนอย่างเดียวกัน ทั้งๆ ที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน มีความสามารถที่จะเข้าใจ
และเรียนรู้ได้แตกต่างกัน ทำให้เรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน (บุพพันธ์ ติบยานนท์. 2529 : 2)
นอกจากวิธีสอนของครูแล้วก็มีสาเหตุจากตัวนักเรียนด้วย คือ นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้
ซึ่งมีสาเหตุ 2 ประการ คือ นักเรียนมองไม่เห็นว่าเป็นปัญหาอะไร และไม่ทราบวิธีการแก้ปัญหานั้น
(กมล ชื่นทองคำ. 2527 : 26 ; อ้างอิงมาจาก Henney. 1971) ขาดทักษะในการ

คิดคำนวณ ขาดทักษะการวิเคราะห์และแปลความของปัญหา (ประยูร อาษานาม, 2528 : 44 - 45) ทำให้ได้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ คอรัล (จรูญ จิยโชค, 2531 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Covle, 1964) ซึ่งให้เห็นว่าจำนวนนักเรียนที่ทำโจทย์ปัญหาผิดมีถึงร้อยละ 52 เป็นการทบทวนเพราะขาดทักษะการคิดคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 12 อีกร้อยละ 40 ผิดเพราะเลือกใช้วิธีการคิดหาคำตอบผิด จะเห็นว่าทักษะการคิดคำนวณไม่เป็นปัญหามากกว่าการวิเคราะห์โจทย์ ซึ่งเป็นพื้นฐานหลักในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

จากสภาพดังกล่าว จึงจำเป็นต้องหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขนักเรียนที่มีปัญหาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การสอนที่ใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ (สุดสวาท จันทมูล, 2530 : 27 - 30 ; อ้างอิงมาจาก Stiff, 1986) เป็นวิธีการสอนแบบกลุ่มย่อยที่นำเสนอวิธีหนึ่งที่ใช้กระบวนการทำงานแบบกลุ่มในชั้นกิจกรรมการสอน พร้อมทั้งเสนอรูปแบบเพื่อช่วยแก้ไขทักษะการวิเคราะห์ความหมายโจทย์ คือ การใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ (Comprehension Guide) โดยครูจะสร้างแบบฝึกเป็นข้อความในประเด็นต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหาเพื่อชี้แนวทางให้เกิดความเข้าใจโจทย์ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นประโยคภาษาที่เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้จากโจทย์ปัญหา รวมไปถึงการตีความของโจทย์ปัญหา และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นข้อความเกี่ยวกับประโยคสัญลักษณ์ที่ใช้หาคำตอบ โดยนักเรียนเป็นผู้เลือกพิจารณาวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ตอบคำถามด้วยตนเองและให้มีการอภิปรายข้อคิดเห็นร่วมกัน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ และได้รับการฝึกวิธีคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีผู้สนใจศึกษารูปแบบการฝึกหัดความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ (Stiff) แล้วนำไปสร้างเป็นแบบฝึกใช้ในการสอนเรื่องโจทย์ปัญหา เช่น ทวีป มหาวิทยาลัย (2536 : 80) ได้ศึกษาวิธีการสอนแบบใช้เทคนิคการสอนของสติฟในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกับวิธีสอนตามปกติ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุดสวาท จันทมูล (2530 : 70) ที่ศึกษาวิธีสอนโดยใช้เทคนิคการสอนของสติฟ ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องอัตราส่วนและร้อยละของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกับวิธีสอนแบบปกติ จากงานวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษาผลการทดลองกับนักเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการของสติฟที่สอนโดยเน้นการชี้แนะความเข้าใจในขั้นการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และการเขียนประโยคสัญลักษณ์ในการหาคำความ

เข้าใจโจทย์ปัญหามาใช้สอนแทนวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์ในชั้นการวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ และค้นหาความสัมพันธ์เขียนประโยคสัญลักษณ์ สำหรับชั้นอื่นดำเนินการสอนตามรูปแบบการสอน โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิธีการสอนโดยใช้ขั้นตอนการชี้แนะความเข้าใจ โจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์ มาทดลองสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู เพื่อปรับปรุงผลการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์ และการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์ และการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ครูได้แนวของการสอนการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์
2. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหาร ~~นักการศึกษา~~ ~~ได้ปรับปรุง~~ แก้ไข วิธีการสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 98 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน
3. ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 45 คาบ คาบละ 20 นาที เป็นเวลา 5 สัปดาห์
4. ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน ซึ่งแบ่งเป็น
 - 1) การสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณดี
 - 2) การสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู
 - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 2) ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองสอน คือ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยใช้ขั้นตอนที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณดี หมายถึง การสอนที่ใช้ขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณดี ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ
 - 1) อ่านโจทย์ปัญหา
 - 2) แปลคำถามในโจทย์ปัญหา
 - 3) วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร และจะใช้วิธีการใดแก้ปัญหาคำตอบ
 - 4) หาความสัมพันธ์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
 - 5) แสดงวิธีทำหาคำตอบและตรวจคำตอบ โดยนำขั้นตอนการที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟมาใช้ในการสอนขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4 ซึ่งมีแนวปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ^๕ ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา
- 1.2 ^๕ ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา
- 1.3 ^๕ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา
 - 1.3.1 โจทย์กำหนดอะไร
 - 1.3.2 โจทย์ถามอะไร
- 1.4 ^๕ ขั้นเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์
- 1.5 แสดงวิธีทำหาคำตอบและตรวจคำตอบ

2) การสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู หมายถึง การสอนที่ยึดคู่มือครูของสถาบัน-
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นแนวทางในการดำเนินการเรียน
การสอน โดยใช้ขั้นตอนการสอนโจทย์ปัญหา ดังนี้ 1) ทำความเข้าใจว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์
ถามอะไร 2) เขียนประโยคสัญลักษณ์ 3) แสดงวิธีทำ หาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบ โดยใช้
วิธีอธิบาย บรรยายและใช้คำถามชักถามนักเรียนในการค้นพบ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ^๒ วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการ
แก้โจทย์ปัญหา การหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา การแปลงโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ และการคิด
คำนวณหาคำตอบ ถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบทดสอบมากแสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า
นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า

4. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกซึ่งความกระตือ-
ริอร่าที่จะเข้าร่วมและพอใจในการประกอบกิจกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้สึก
เอาใจใส่ มองเห็นความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีการรับรู้ และมีการตอบสนองต่อ
การเรียนรู้ ทำให้เกิดการยอมรับในคุณค่านั้น ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบสอบถามวัดความสนใจใน
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดความสนใจของ ศรีทอง มีทาทอง
(2534 : 243 - 245) ถ้านักเรียนได้คะแนนจากแบบสอบถามมาก แสดงว่า มีความสนใจใน
การเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแยกตามหัวข้อได้ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับการสอนโจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เน้นความเข้าใจ

โจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี

- 1.4 ความรู้เกี่ยวกับความสนใจในการเรียน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีสอนแบบวรรณี
- 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสอนโดยใช้ขั้นตอน

ที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ

- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162) ได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่า "คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ"

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 :1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มของวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกันกับปริมาณ ขนาด รูปร่าง และความสัมพันธ์ โดยการใช้อำนาจตัวเลขและสัญลักษณ์เป็นเครื่องช่วย

แมลค (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2528 : 5 ; อ้างอิงมาจาก Black)
ให้ความหมายไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างทั้งหลายที่แสดงได้ด้วย
สัญลักษณ์ และมีหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์

สโตน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2528 : 5 ; อ้างอิงมาจาก Stone)
ให้ความหมายว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาถึงระบบนามธรรมโดยทั่วไปที่มีโครงสร้าง
แน่นอนและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่เกี่ยวกับปริมาณ ขนาด รูปร่าง ความสัมพันธ์และคุณสมบัติ
ต่าง ๆ ที่สามารถแสดงให้เห็นอย่างเป็นระเบียบ มีเหตุผล มีวิธีการ ตลอดจนมีหลักการที่แน่นอน
นั่นเองที่จะนำมาช่วยแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สัญลักษณ์ช่วยในการคิดคำนวณ

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน
เป็นเครื่องมือในการใช้ชีวิตวิเคราะห์ปัญหา ปรากฏการณ์ธรรมชาติด้านต่างๆ เป็นเครื่องมือสำหรับ
การแสดงออกทางความคิดที่เป็นระเบียบ และมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน อีกทั้งใช้ในการเรียนรู้วิชาต่างๆ
เพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาจนถึงชนรุ่น
หลัง ดังที่ สุวรรณ มุ่งเกษม (2513 : 1 - 2) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และงานอาชีพต่างๆ เช่น
การซื้อขาย การดูเวลา การกระยะทาง การคาดคะเนน้ำหนัก การวัดส่วนสูง หรือแม้แต่การ
กำหนดรายรับ - รายจ่ายของครอบครัว เป็นต้น

2. คณิตศาสตร์สำคัญในแง่ที่เป็นเครื่องมือปลูกฝัง อบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติ นิสัย และ
ความสามารถทางสมองบางประการ อาทิ การเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล แสดง
ความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน และสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้

3. คณิตศาสตร์มีความสำคัญในด้านวัฒนธรรม เพราะคณิตศาสตร์เป็นมรดกทาง
วัฒนธรรมที่คนรุ่นก่อน ๆ ได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ แล้วถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นหลัง

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 1 - 2) ได้สรุปถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิดและมีการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดเป็นจริงหรือไม่
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ที่ใช้สัญลักษณ์อย่างรัดกุม สื่อความหมายได้ถูกต้อง จดจำใช้ตัวอักษร แสดงความหมายแทนความคิด เป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกทางสมอง ซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการกระทำการคิดค้นนวัตกรรมตลอดจนการแก้ปัญหา
3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีเหตุผลข้ออธิบายข้อคิดต่าง ๆ ที่สำคัญได้ เช่น สัจพจน์ คุณสมบัติและกฎต่าง ๆ ทำให้เกิดความคิดที่เป็นรากฐานในการพิสูจน์เรื่องอื่นต่อไป
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผนในการคิดค้นนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์นั้น ต้องคิดอยู่ในแบบแผน มีรูปแบบไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนสามารถตอบได้ และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
5. คณิตศาสตร์ถือได้ว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เพราะคณิตศาสตร์มีความเป็นระเบียบ มีความกลมกลืน

คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาชั้นนั้น จะประกอบด้วยพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ การเรียนการสอนเน้นในด้านการพัฒนาความคิด ความเข้าใจ การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2534 : 16)

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์

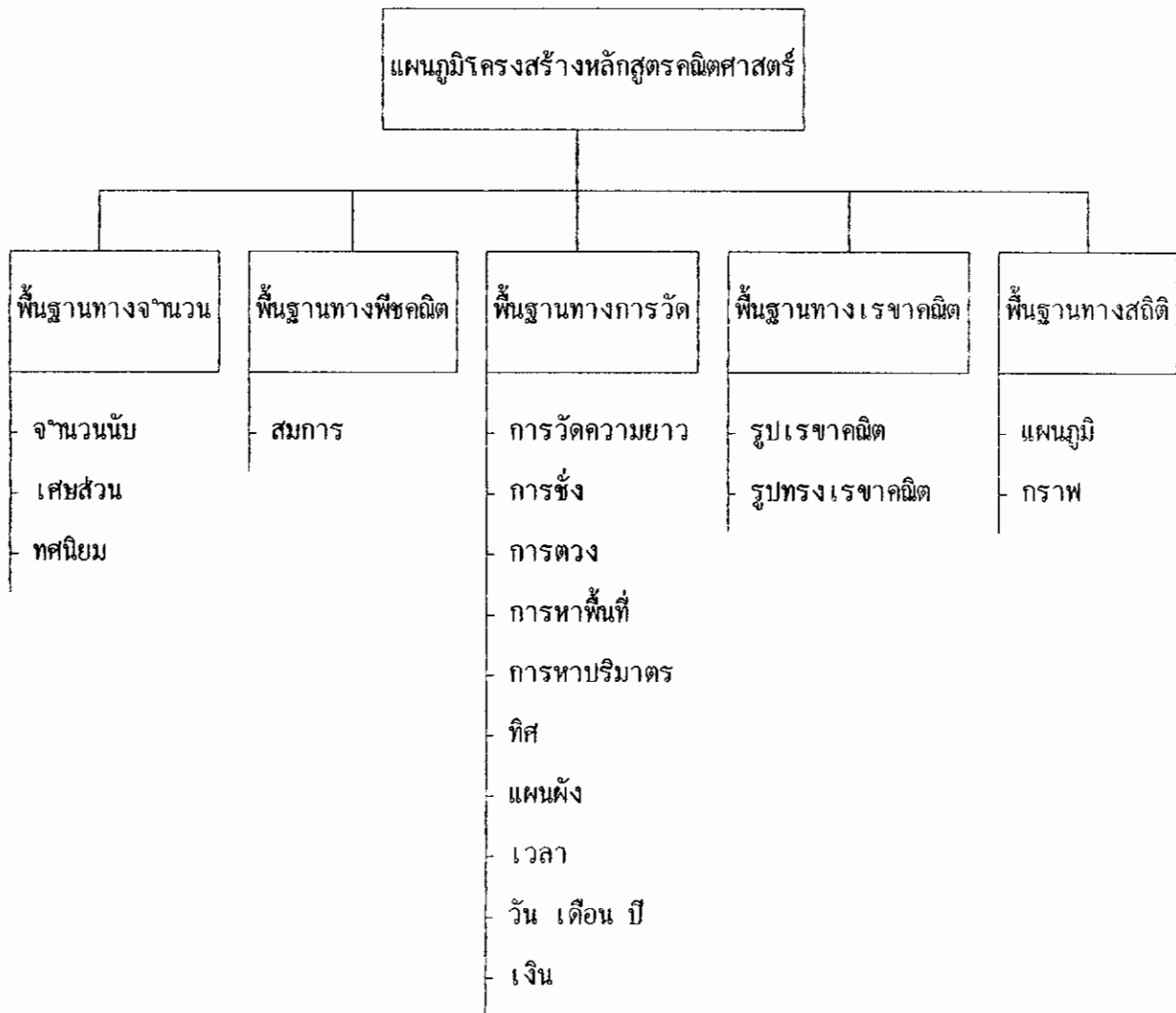
เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ มีโครงสร้างอันประกอบด้วย พื้นฐานในด้านต่าง ๆ

5 พื้นฐาน คือ

1. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น
2. พื้นฐานทางพีชคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวน เช่น สมการ
3. พื้นฐานทางการวัด เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แขนง เวลา วัน เดือน ปี และเงิน เป็นต้น
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องรูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต
5. พื้นฐานทางสถิติ เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องการนำเสนอ ข้อมูลในรูปแบบภูมิและกราฟ

จากรายละเอียดของโครงสร้าง สรุปลงได้ดังแผนภูมิ ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2534 :

17 - 18)



ภาพประกอบ 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์

ความรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

✓ ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

✓ สุมเมาส์ สันโดษ (2520 : 5) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะต้องตีความหมายโจทย์มาเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อน จึงจะสามารถดำเนินการหาคำตอบได้

✓ อาดัมส์ (Adams. 1977 : 176) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็น สถานการณ์ที่เกี่ยวกับปริมาณและต้องมีการตัดสินใจ แล้วหาคำตอบจากการลงมือกระทำ ซึ่งปัญหานั้น จะใช้ภาษา เรื่องราว หรือคำพูดก็ได้

✓ จากความหมายที่กล่าวมานั้นพอสรุปความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ว่า เป็น สถานการณ์หรือคำถามทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อความหรือตัวเลข โดยนักเรียนจะต้องตีความหมายโจทย์เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนคำนวณหาคำตอบ

ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนพบหรือต้องแก้ปัญหานั้นในกระบวนการเรียนการสอน หากเป็นปัญหาที่กระตุ้นหรือตรงกับความสนใจของนักเรียน จะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหานั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องทราบถึงชนิดหรือประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการสร้างโจทย์ปัญหาให้สอนเด็ก ในเรื่องนี้ นิพนธ์ จิตต์ภักดี (2517 : 8) ได้แบ่งประเภทของโจทย์ปัญหาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โจทย์ปัญหาประเภทนี้ควรเป็นโจทย์ที่อยู่ในความสนใจของเด็กเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และสิ่งแวดล้อมตัวเด็ก โรงเรียน บ้าน ชุมชน โดยให้สัมพันธ์กับเหตุการณ์จริง ๆ อย่าให้เป็นเรื่องของผู้ใหญ่เกินไป
2. โจทย์ปัญหาสมมติเพื่อเสริมทักษะ ผักเขว้าและสมองเด็ก โจทย์ประเภทนี้อาจสมมติเป็นนิทานหรือเรื่องอื่นๆ ที่ไม่เป็นความจริง หรือไม่จำเป็นว่าจะถูกต้องตรงกับความเป็นจริง ทั้งนี้เพื่อฝึกเขว้ากับนิทาน ไหวพริบของเด็ก บางครั้งโจทย์ปัญหาแบบนี้ เด็ก ๆ อาจจะรู้สึกสนุกและชอบมากกว่าโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

รัสเซลล์ (Russell. 1961 : 255) แบ่งลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เป็น 2 ชนิด คือ

1. โจทย์ที่มีรูปแบบ เป็นโจทย์ที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว โดยใช้วิธีการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยตรง ได้แก่ โจทย์ปัญหาที่ปรากฏอยู่ในหนังสือแบบเรียน หรือหนังสือทั่วไป
2. โจทย์ที่ไม่มีรูปแบบ เป็นโจทย์ที่ต้องการให้นักเรียนแสดงกระบวนการ หรือขั้นตอนในการหาคำตอบ อาจจะใช้แผนภาพ แผนภูมิหรือรูปภาพประกอบ

องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สิ่งที่ เป็นปัญหาสำคัญสำหรับนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนไม่รู้ว่า ควรจะเริ่มต้นแก้ปัญหานั้นอย่างไร เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจปัญหา คณะอนุกรรมการพัฒนา การสอน และผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524 : 141 - 142) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การที่นักเรียนจะมีความสามารถในการแก้ปัญหานั้น นักเรียนควรจะต้องได้รับการฝึกฝนให้มีความรู้ ความสามารถพื้นฐานและมีองค์ประกอบในด้านเจตคติที่จะช่วย เป็นพลังสำคัญยิ่งในการแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

1. มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มีความเข้าใจ มีมโนคติ และทักษะในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ
2. มีความสามารถในการอ่าน การแปลความ การตีความ และการขยายความ
3. มีความสามารถในการแปลงข้อความ เป็นสัญลักษณ์ หรือแผนภาพ
4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลที่มีอยู่กับประสบการณ์เก่า
5. มีความสามารถในการจัดระบบข้อมูล จัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์หารูปแบบ และการหาข้อสรุป
6. ความใฝ่ใจใคร่รู้ มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น
7. มีความศรัทธา มีกำลังใจ และมีความอดทนในการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

นอกจากนี้ สุวรร กัญจนมยุร (2533 : 3) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ โจทย์ปัญหา มีดังนี้

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับภาษา ได้แก่ คำ และความหมายของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในโจทย์ ปัญหาแต่ละข้อว่ามีความหมายอย่างไร

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับความเข้าใจ เป็นขั้นตีความและแปลความจากข้อความทั้งหมด ของโจทย์ปัญหาออกมาเป็นประโยคสัญลักษณ์นำไปสู่การหาคำตอบด้วยวิธีบวก ลบ คูณ และหาร ซึ่งนักเรียนจะต้องคิดได้ด้วยตนเอง

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ขั้นนี้นักเรียนจะต้องมีทักษะในการบวก ลบ คูณ หาร ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำ ครูผู้สอนต้องให้นักเรียนฝึกการอ่านย่อความ จากโจทย์แต่ละตอน โดยเขียนสั้น ๆ รัดกุม และมีใจความชัดเจนตามโจทย์

5. องค์ประกอบในการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ผู้สอนจะต้องเริ่มฝึกทักษะการแก้ โจทย์ปัญหาให้นักเรียนทุกคน จากง่ายไปหายาก กล่าวคือ เริ่มฝึกทักษะตามตัวอย่างหรือเลียนแบบ ตัวอย่างที่ครูผู้สอนทำให้ดูก่อน จึงไปฝึกทักษะจากการแปลความหรือฝึกทักษะจากหนังสือเรียนต่อไป

จากองค์ประกอบข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหานั้นในส่วนของ ตัวนักเรียนนั้นจะต้องมีความรู้ ความสามารถด้านภาษา การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การแปลงการ- แปลความจากโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ มีทักษะในการคิดคำนวณ และแสดงวิธีทำ และใน ส่วนของตัวครูนั้นจะต้องฝึกการอ่านย่อความจากโจทย์ปัญหา และฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาจาก ง่ายไปหายากให้กับนักเรียนทุกคนและสม่ำเสมอ

น้อมศรี เฑท (2535 : 18 - 23) กล่าวว่า เพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ทั่วไปของ การสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง. พ.ศ.2533) ที่เน้นเรื่องความสำคัญของการแก้ปัญหในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ครูจำเป็นต้องคำนึง- ถึงหลักสำคัญ 8 ประการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ปัญหา ครูควรสอนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ได้ว่า โจทย์ปัญหาแต่ละข้อนั้นกำหนดสิ่งใดให้บ้าง และต้องการทราบอะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ นั้น มีความหมายสัมพันธ์กันอย่างไร

2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์ เมื่อนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้ว ขึ้นต่อไปควรฝึกให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ ดังตัวอย่างกิจกรรมต่อไปนี้

2.1 อ่านโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ

2.2 เขียนโจทย์ปัญหบนกระดานดำ หรือพิมพ์โจทย์ปัญหาแจกให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนเขียนแต่ละปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์

2.3 เขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาตามประโยคสัญลักษณ์

3. การใช้สื่อการสอน สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูควรใช้ประกอบในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพราะสื่อจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมในโจทย์ปัญหามากขึ้น

4. ความสามารถในการอ่าน เนื่องจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อความและตัวเลขต่าง ๆ ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการอ่านโจทย์สามารถตีความได้ว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้และต้องการทราบอะไร ซึ่งต่างจากการอ่านโดยทั่ว ๆ ไป ดังนั้นถ้าครูได้เตรียมพร้อมในเรื่องภาษาโดยเฉพาะเรื่องการอ่านให้แก่นักเรียน ก่อนที่จะสอนเรื่องโจทย์ปัญหา จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น

5. ทักษะในการคำนวณในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นอกจากนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านโจทย์แล้ว นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการคำนวณ คือ สามารถบวก ลบ คูณ หาร ได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว ครูควรหาทางช่วยนักเรียนจัดกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณ

6. การประมาณคำตอบ ครูควรสอนให้นักเรียนรู้จักการประมาณคำตอบในเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพราะการประมาณคำตอบช่วยทำให้นักเรียนทราบว่า วิธีที่นักเรียนใช้แก้ปัญหา และการคำนวณถูกหรือผิดได้ โดยการเปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากการประมาณคำตอบที่จริง ซึ่งควรใกล้เคียงกัน

7. การใช้วิธีแก้ปัญหาหลายวิธี ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดหาวิธีแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี เพราะช่วยให้นักเรียนมีความคิดที่กว้าง ไม่ถูกจำกัดว่าจะต้องใช้วิธีเดียวตามที่ครูสอน ซึ่งมีประโยชน์ในการตรวจคำตอบ เพราะโจทย์ปัญหาเดียวกันจะต้องได้คำตอบเท่ากัน

8. การเลือกโจทย์ปัญหา ในการเลือกโจทย์ปัญหาสอนนักเรียน ครูควรพิจารณาว่า เนื้อเรื่องในโจทย์ปัญหาเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจหรือไม่ ภาษาที่ใช้ในโจทย์เหมาะสมเพียงใด และควรเป็นเรื่องที่สามารถใช้สื่อประกอบการสอนได้

อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนส่วนใหญ่มักไม่ประสบความสำเร็จ อันเนื่องมาจาก อุปสรรคหลายประการ ดังที่ บรูคเนอร์ และครอสส์นิเกล (สุนเฒ่า สันโดษ. 2520 : 6 - 7 ; อ้างอิงมาจาก Brueckner and Grossnickle. 1947) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาทั้งหมดหรือบางส่วนเนื่องจากขาดประสบการณ์ และขาดความคิดรวบยอดในสภาพของโจทย์ปัญหา
2. นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจว่าโจทย์ กำหนดอะไรให้ ไม่สามารถจดจำ และจัดระบบสิ่งซึ่งเขาได้อ่านมาและไม่สามารถจะอ่าน เพื่อหา รายละเอียดของเนื้อหา
3. นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมวิธีทำหรือไม่เคยเรียนมาก่อน
4. นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการ เป็นผลทำให้นักเรียนหา คำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม
5. นักเรียนขาดความรู้ในเรื่องความสำคัญ กฎเกณฑ์ สูตร เช่น ไม่ทราบว่ามีเหลี่ยม กี่นิ้ว หรือไม่ทราบกฎการหาเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นต้น
6. นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย
7. นักเรียนไม่ทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณวิเคราะห์ ทั้งนี้มีสาเหตุจากการเรียนรู้ศัพท์ เพียงจำจนจำกัด หรือขาดความเข้าใจในหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขาย ต้นทุน กำไร ขาดทุน เป็นต้น
8. นักเรียนขาดความสนใจเนื่องจากขาดความสามารถในการทำโจทย์ปัญหา ซึ่งมีความยาก หรือโจทย์ปัญหาไม่จูงใจและไม่ได้รับประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง
9. ระดับสติปัญญาของนักเรียนต่ำเกินไปที่จะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งปรากฏ อยู่ในโจทย์ปัญหา

10. นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นเรื่องหนักใจสำหรับนักเรียนและครูผู้สอน โดยนักเรียนเข้าใจหลักการเบื้องต้น สามารถทำแบบฝึกหัดที่ไม่ใช่โจทย์ปัญหาได้ แต่ไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้ ดังที่ ประยูร อาษานาม (2528 : 44 - 45) กล่าวถึง สาเหตุของการด้อยสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บางประการ เช่น

1. ครูเน้นทักษะการคิดคำนวณมากกว่าวิธีการแก้ปัญหในการสอนโจทย์ปัญหา ครูควรชี้แนะแนวทาง และช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหา วิธีการแก้ปัญหา และใช้ทักษะการคิดคำนวณหาคำตอบ มากกว่าที่จะเน้นการคิดคำนวณอย่างเดียว

2. นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน การแปลความของปัญหา

3. เวลาในการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาไม่เพียงพอ หรือไม่เหมาะสม

4. ภาษาและคำที่ใช้ในโจทย์ปัญหา ไม่กระตุ้นหรือส่งเสริมให้เกิดความคิดเชิง

วิเคราะห์

5. นักเรียนไม่เข้าใจคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์

6. นักเรียนไม่รู้จักคะแนน หรือประมาณค่าคำตอบ

7. นักเรียนด้อยสมรรถภาพในการคิดในใจ

8. นักเรียนขาดความสามารถในการคิดคำนวณ โดยเฉพาะวิธีคำนวณสำหรับ

โจทย์ปัญหาแต่ละเรื่อง

9. คำที่ใช้ในโจทย์ปัญหาไม่เหมาะสมกับวัย และระดับสติปัญญาของเด็ก

10. บรรยากาศในห้องเรียนไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ เด็กไม่กล้าแสดงออก กลัวทำ

ผิด เป็นต้น

จากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่า การที่นักเรียนประสบปัญหาไม่สามารถที่จะทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างถูกต้อง รวมทั้งขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการวิเคราะห์ความหมายโจทย์ปัญหา จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องหาวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาได้ดี มีสถาบันและนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอวิธีการหรือขั้นตอนในการสอนแก้โจทย์ปัญหาไว้ดังที่ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2537 : 9) ได้เสนอขั้นตอนกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหาให้ถ่องแท้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามอะไร

2. หาวิธีการที่จะใช้ในการแก้โจทย์ โดยการอภิปรายร่วมกัน อันจะนำไปสู่การเขียนประโยคสัญลักษณ์

3. ลงมือแก้ปัญหตามวิธีที่คิดไว้ โดยแสดงวิธีทำหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

วรณี โสมประยูร (2526 : ไม่มีเลขหน้า) ได้เสนอขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา คือ

1. อ่านโจทย์ปัญหา

2. แปลคำถามในโจทย์ปัญหา

3. วิเคราะห์ข้อความว่า โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร และ

จะใช้วิธีการใดแก้โจทย์

4. หาความสัมพันธ์ เขียนประโยคสัญลักษณ์

5. แสดงวิธีทำหาคำตอบ และตรวจคำตอบ

จรรยา จิยโชค (2531 : 17 - 19) ได้ประมวลขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สรุปได้เป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ คือ

1. ขั้นการอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

2. ขั้นของการกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้โจทย์ปัญหา

3. ขั้นการคิดคำนวณ

4. ขั้นการตรวจสอบคำตอบ

ในแต่ละขั้นตอนทั้ง 4 ขั้น นักเรียนจะปฏิบัติได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนมีสมรรถภาพพื้นฐานที่จำเป็นบางประการ เพื่อช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาโดยสรุปได้จากแผนภูมิดังต่อไปนี้

สมรรถภาพพื้นฐาน
ที่จำเป็น

ขั้นตอนในการแก้โจทย์
ปัญหาของนักเรียน

กิจกรรมการสอน



ตัวอย่างคำถาม

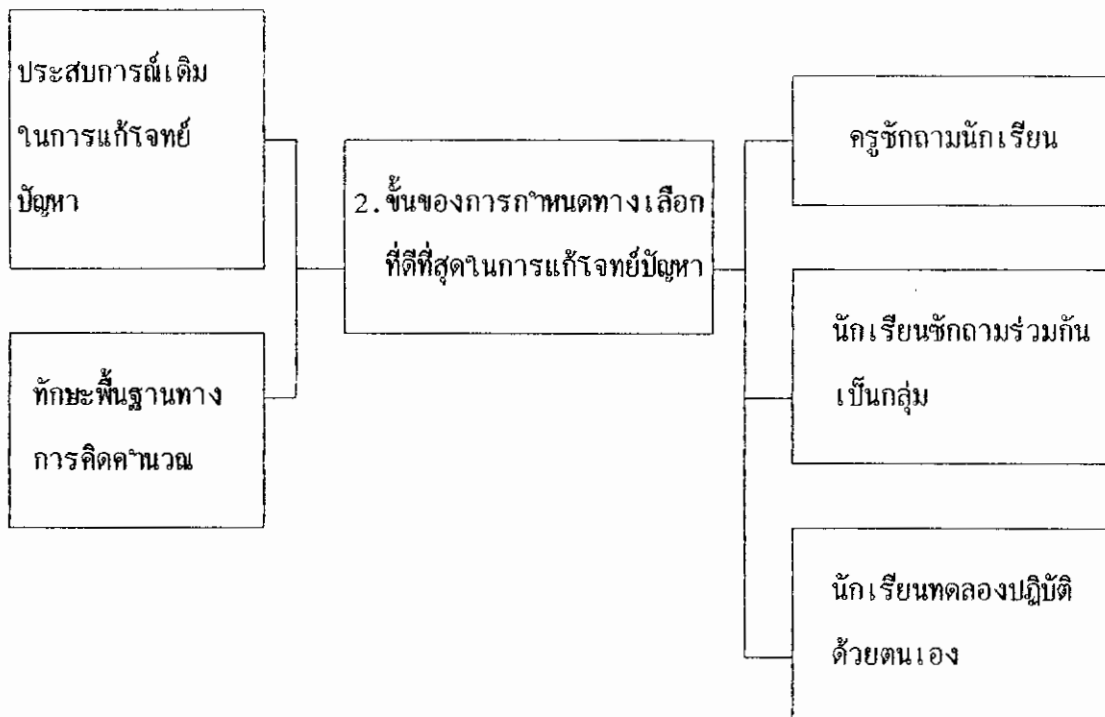
- โจทย์ต้องการทราบอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- สิ่งที่จะต้องหาคืออะไร
- ส่วนใดในโจทย์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
- ส่วนใดในโจทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบ
- ข้อความตรงไหนที่แสดงให้เห็นว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร
- ในโจทย์ข้อนี้มีอะไรที่จำเป็นต่อการหาคำตอบบ้าง
- ก่อนที่จะได้คำตอบของข้อนี้ต้องการอะไรก่อน
- โจทย์ข้อนี้มีตอนไหนที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันบ้างและสัมพันธ์กันอย่างไร
- มีข้อความไหนที่โจทย์ใส่ล่อเอาไว้ไม่เกี่ยวกับการหาคำตอบ

สมรรถภาพพื้นฐาน
ที่จำเป็น

ขั้นตอนในการแก้โจทย์
ปัญหาของนักเรียน

กิจกรรมการสอน

- ลองเล่าโจทย์ข้อนี้ด้วยภาษา
ของนักเรียน



ตัวอย่างคำถาม

- โจทย์ข้อนี้ต้องทำกี่ขั้นตอน
- เขียนขั้นตอนการแก้โจทย์ข้อนี้เป็นขั้น ๆ
- โจทย์ข้อนี้คล้ายกับที่เคยพบมาบ้างหรือไม่
- นักเรียนเคยพบโจทย์ที่มีลักษณะเช่นนี้หรือไม่/ที่พบทำอย่างไร
- โจทย์ข้อนี้หากคำตอบได้กี่วิธี
- ใครมีวิธีการทำโจทย์ที่ง่ายและสั้นกว่านี้
- วิธีที่ง่ายและหากคำตอบได้เร็วที่สุด

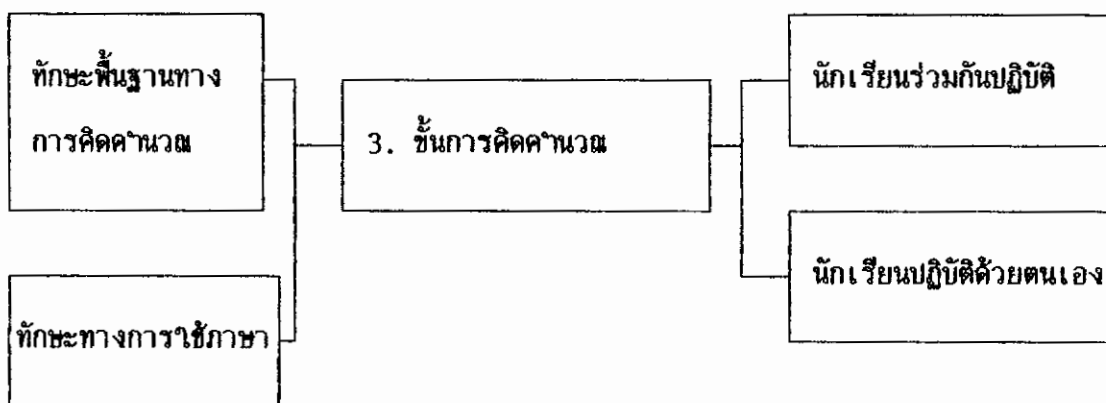
สมรรถภาพพื้นฐาน
ที่จำเป็น

ขั้นตอนในการแก้โจทย์
ปัญหาของนักเรียน

กิจกรรมการสอน

- เขียนประโยคสัญลักษณ์

- นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อหาคำตอบของโจทย์ข้อนี้



- การประมาณคำตอบที่ใกล้เคียง
- การใช้ภาษาที่กะทัดรัด ประกอบการแก้ปัญหาโจทย์

ตัวอย่างคำถาม

- โจทย์ข้อนี้น่าจะได้คำตอบอย่างต่ำไม่เกินเท่าไร และอย่างสูงไม่เกินเท่าไร
- ในแต่ละบรรทัดที่คิดจะใช้ข้อความว่าอย่างไร
- ถ้าจะให้สั้นและได้ใจความดี จะเขียนข้อความนี้ใหม่ได้อย่างไร
- ในบรรทัดนี้ควรเขียนบรรยายว่าอย่างไร
- ในแต่ละบรรทัดจะมีหน่วยว่าอย่างไร

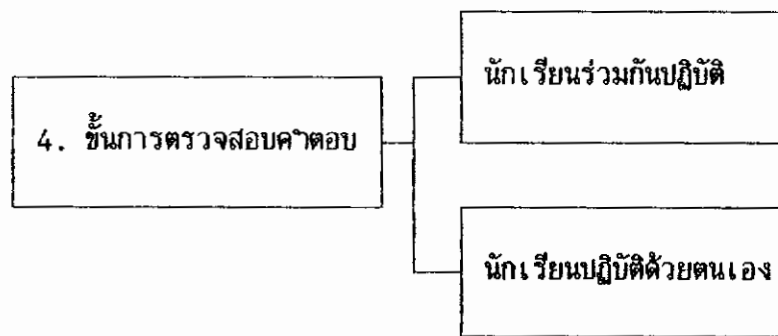
สมรรถภาพพื้นฐาน
ที่จำเป็น

ขั้นตอนในการแก้โจทย์
ปัญหาของนักเรียน

กิจกรรมการสอน

- การคิดคำนวณ

- นักเรียนลองคิดคำตอบข้อนี้
ว่าจะได้คำตอบเท่าไร



ตัวอย่างคำถาม

- การตรวจสอบความเป็นไปได้
ของคำตอบ

- คำตอบที่ได้ใกล้เคียงกับที่
กะประมาณไว้หรือไม่

- การปรับปรุงคำตอบให้
สมบูรณ์

- คำตอบข้อนี้เป็นไปตามเงื่อนไข
ที่โจทย์กำหนดหรือไม่
- ถ้าจะให้คำตอบของข้อนี้สมบูรณ์
จะต้องตอบว่าอย่างไร

อุทัย เพชรช่วย (2532 : 51) ได้เสนอขั้นตอนการสอนโจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค
4 คำถาม ดังนี้

คำถามที่ 1 โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง ? คำถามนี้ต้องการที่จะให้ผู้เรียนค้นพบให้ได้
ว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้แล้ว โดยเน้นให้เด็กค้นพบให้ได้ตั้งแต่เริ่มต้นอ่านโจทย์ปัญหาข้อนั้น ๆ
ทั้งนี้เพื่อให้เด็กได้มองเห็นความสำคัญของการอ่านโจทย์ปัญหา และมองเห็นความจำเป็นที่จะต้อง
อ่านอย่างจริงจังเสียตั้งแต่ต้น ไม่ใช่อ่านเพียงคร่าว ๆ หรือเพียงผ่าน ๆ แล้วกลับมาเริ่มใหม่

เพราะการทำเช่นนั้นนอกจากทำให้เด็กมองไม่เห็นความสำคัญของการอ่านแล้ว ยังชักช้าเสียเวลาอีกด้วย และที่สำคัญเมื่อพบแล้วต้องบันทึกเอาไว้

คำถามที่ 2 โจทย์ต้องการให้หาอะไร ? คำถามนี้ต้องการที่จะให้ผู้เรียนค้นพบให้ได้ว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หานั้นมีกี่อย่าง อะไรบ้าง เมื่อพบแล้วก็ให้บันทึกไว้เช่นกัน

คำถามที่ 3 จะต้องหาอะไรก่อนหรือไม่ ? ถ้าหาจะใช้วิธีหาอย่างไร ? คำถามนี้ต้องการที่จะให้ผู้เรียนพิจารณาว่า ในการที่จะหาสิ่งที่โจทย์ต้องการนั้นจะต้องหาอะไรก่อน และถ้าต้องหาจะหาสิ่งนั้นอย่างไร แล้วให้ผู้เรียนบันทึกสิ่งที่ต้องการหา ก่อน วิธีการหา และคำตอบเอาไว้ในกรณีที่ไม่ต้องหา ก็ให้บันทึกว่า "ไม่ต้อง"

คำถามที่ 4 จะหาสิ่งที่โจทย์ต้องการได้อย่างไร ? คำถามนี้ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาว่า จะหาสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หานั้นอย่างไร จะต้องเอาคำตอบของคำถามที่ 1 หรือคำตอบของคำถามที่ 3 (ถ้ามี) มากระทำกันอย่างไร (บวก ลบ คูณ หรือหาร) จึงจะได้สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หานั้น

ศูนย์ เหมาะประสิทธิ์ (2534 : 384) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์โจทย์ปัญหาว่าขนาดของโจทย์ คือ สิ่งที่โจทย์ต้องการ ส่วนใดของโจทย์ คือ สิ่งที่โจทย์กำหนด หรือสิ่งที่โจทย์ให้มา และวิเคราะห์ว่าโจทย์นั้นมีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ ข้อมูลใดจำเป็น ข้อมูลใดไม่จำเป็นต่อการแก้โจทย์ปัญหา

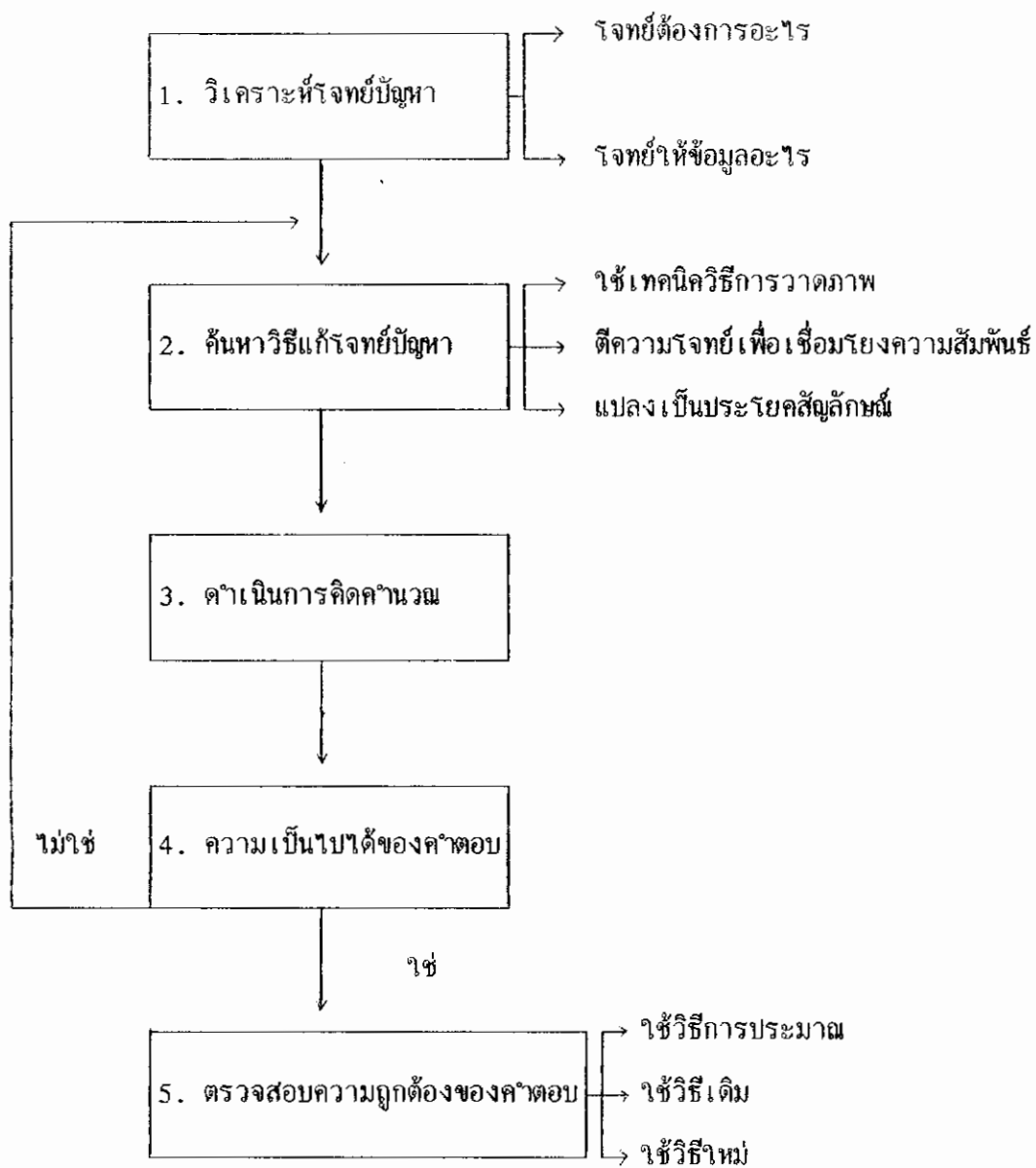
ขั้นที่ 2 ขั้นหาวิธีแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนมีแรงจูงใจเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร สามารถวิเคราะห์โจทย์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ตีความโจทย์ และแปลงโจทย์เป็นรูปแผนภาพและประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง โดยไม่ควรให้นักเรียนจำคำหลัก ควรให้อาศัยหลักเหตุผลและความจริงเป็นสำคัญ

ขั้นที่ 3 ขั้นคิดคำนวณให้นักเรียนมีทักษะคิดคำนวณ มีความแม่นยำ และมีความรอบคอบในการคิดคำนวณ

ขั้นที่ 4 ขั้นพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบ หลังจากที่นักเรียนหาคำตอบได้แล้ว ควรให้นักเรียนรู้จักสังเกต คิดวิเคราะห์ว่าคำตอบที่ได้นั้น มีความเป็นไปได้ และสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยพิจารณาเชื่อมโยงกับสิ่งที่โจทย์ให้มา

ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ โดยให้นักเรียนรู้จักตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบได้ 3 วิธี คือ ๑. ให้การประมาณคำตอบ คือ การฝึกให้นักเรียนคิดประมาณคำตอบอย่างคร่าว ๆ ๒. ใช้วิธีใหม่ และ ๓. ใช้วิธีเดิม

ขั้นตอนทั้ง 5 ขั้น ของการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สรุปลงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ปีเตอร์ (Peter. 1984 : 1062 - A) ได้สรุปรวบรวมขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์จากบทความและงานวิจัย ไว้ดังนี้

1. อ่านโจทย์ปัญหาอย่างพิถีพิถัน
2. หาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้
3. กำหนดสัญลักษณ์แทนตัวที่ไม่ทราบค่า
4. เขียนความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ไม่ทราบค่าและสิ่งที่ทราบค่า เพื่อกำหนดกระบวนการ

ในการแก้โจทย์ปัญหา

5. การคาดคะเนคำตอบที่เป็นไปได้
6. คิดคำนวณแก้โจทย์ปัญหา
7. ตรวจสอบคำตอบ
8. สรุปคำตอบ

ส่วน สตีฟ (สุดสวาท จันทร์มูล. 2530 : 27 - 30 ; อ้างอิงมาจาก Stiff. 1986) ได้สรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. โจทย์กำหนดอะไร
2. โจทย์ถามอะไร
3. เลือกสมการหรือวิธีการที่ถูกต้อง

นอกจากนี้การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ยังสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นได้อีก ดังที่
โรสภณ บารุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงษ์ (2520 : 15) เสนอไว้ คือ

1. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เพื่อให้สอดคล้องกัน
ระหว่างบทเรียน กับปัญหารอบตัวเด็ก
2. ให้เด็กได้อธิบาย แสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ แล้วแปลงเป็นประโยค
คณิตศาสตร์

3. ให้เด็กแสดงเหตุผลต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือที่เรียกว่า ออุปมาน (Inductive) พยายามให้เด็กได้ศึกษาเอง อย่างมีเหตุผลก่อนที่จะสรุปเป็นกฎเกณฑ์ใด ๆ ขึ้นมา

4. ไม่จำกัดวิธีคิดคำนวณของเด็ก คณิตศาสตร์แต่ละข้ออาจคำนวณและมีวิธีคิดได้หลายวิธี แต่ครูแนะวิธีที่รวดเร็วกว่าและดีที่สุดให้

5. ให้เด็กรู้จักการตรวจสอบด้วยตนเอง ไม่ว่าจะคำตอบที่คิดออกมาได้นั้นเป็นอย่างไร ให้เด็กรู้จักทบทวนจากคำตอบกลับมา เพื่อพิสูจน์ว่าคำตอบนั้นถูกหรือไม่

6. หลังจากเด็กเข้าใจดีแล้วในบทเรียนที่สอน จึงให้เด็กได้ฝึกหัดเพื่อความแม่นยำของเด็ก

7. จากความรู้ที่เด็กได้เรียนไป ต้องส่งเสริมให้เด็กนำเอาความรู้ และหลักเกณฑ์นั้น ไปใช้ หรือวิธีอุปมาน (Deductive)

จากการนำเสนอขั้นตอนในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถประมวลสรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ให้นักเรียนอ่านโจทย์หรือคำถามเพื่อทำความเข้าใจ ถ้าไม่เข้าใจให้อ่านบททวนอีกครั้งหนึ่ง

2. วิเคราะห์ให้ได้ว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร หรือโจทย์ถามอะไร และอะไรเป็นข้อมูลที่โจทย์ต้องการทราบ

3. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

4. การกะประมาณคำตอบ จากนั้นแสดงวิธีทำหาคำตอบที่เป็นจริง

5. การตรวจสอบคำตอบ

นอกจากลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และการใช้คำถามนำของครูแล้ว ครูควรจะปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้ควบคู่ไปกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (นิพนธ์ จิตต์ภักดี.

2517 : 8 และ อุทัย เพชรช่วย. 2532 : 49 - 50) ดังนี้

1. สร้างโจทย์ปัญหาให้ตรงกับความสนใจของเด็ก โดยใช้ความรู้เรื่องจิตวิทยาวัยเด็ก และสังเกตความสนใจของเด็กด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ 1) ให้วาดภาพ 2) ให้เลือกของเล่น

3) สัมภาษณ์ 4) ให้เด็กเล่าเรื่องที่เด็กสนใจ

2. สร้างโจทย์ให้เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น และสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

3. สร้างโจทย์โดยใช้ภาษาง่าย ๆ ไม่ยาวเกินไป

4. ควรฝึกให้เด็กแต่งโจทย์ปัญหาขึ้นมาเองและควรฝึกให้เด็กใช้วิธีการในการแก้โจทย์ปัญหา หลาย ๆ วิธี โดยไม่จำกัดรูปแบบหรือวิธีการใดวิธีการหนึ่ง

ความรู้เกี่ยวกับการสอนโจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่ ๓ และความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ
โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ

การสอนโจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่ ๓ และความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ

รูปแบบการสอนตามแนวของสติฟ

สติฟได้พิจารณาแก้ไขปรับปรุงหารูปแบบที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาโดยร่วมมือกับ
ครุคณิตศาสตร์ในรัฐ นอร์ท คาโรไลนา ประเทศสหรัฐอเมริกาในการทดสอบภาคสนาม รูปแบบนี้
ช่วยเพิ่มประสบการณ์ ลดความคลุมเครือ และความวิตกกังวลในการตัดสินใจปัญหา เรียกรูปแบบที่
ช่วยวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคำถามนี้ว่า Comprehension Guide โดยครูเป็นผู้เตรียมประโยค
ภาษาและประโยคสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาข้อนี้ให้นักเรียนเลือกตัดสินใจด้วยตนเอง

การสอนโดยใช้ขั้นตอนที่ ๓ และความเข้าใจโจทย์ปัญหา ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนา
สติปัญญา ทักษะการแก้ปัญหา ช่วยกระตุ้นให้เกิดผลสะท้อนหลายรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ส่งผลให้
เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ขั้นตอนในการสอนมีดังนี้ (สุตสวาท ชันทมูล. 2530 : 27 - 30 ;
อ้างอิงมาจาก Stiff. 1986)

1. แบ่งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเข้ากลุ่ม ๆ ละ 3 - 4 คน
2. ให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตัดสินเลือกประโยคที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยศึกษา
จากเอกสารที่ ๓ และความเข้าใจโจทย์ปัญหาที่ครูสร้างขึ้น
3. นักเรียนทุกกลุ่มศึกษาปัญหาเดียวกัน
4. ให้นักเรียนบอกเหตุผล และอภิปรายยอมรับหรือปฏิเสธในการเลือกตัดสินใจประโยค
นั้น ๆ กิจกรรมการให้เหตุผลและการยอมรับ ทำให้เกิดชีวิตชีวา
5. เวลาที่ใช้ในการอภิปราย ควรกำหนดก่อนการอภิปรายจะเริ่มขึ้น
6. ครูสังเกตความก้าวหน้าในขณะที่นักเรียนอภิปราย
7. ครูช่วยเป็นพี่เลี้ยง และควบคุมไม่ให้เกิดการให้เหตุผล การตัดสินใจผิด ครูต้องเดิน
ไปดูแลทุกกลุ่ม
8. ให้นักเรียนหาคำตอบที่สมบูรณ์ด้วยตนเอง

การสร้างเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา ครูควรกระทำ 3 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดและชัดเจนที่สุด คือ โจทย์ในหนังสือแบบเรียน
2. ครูควรสร้างประโยคที่ชัดเจน เพื่อขยายประโยคภาษา และประโยคสัญลักษณ์ในโจทย์ปัญหา ประโยคที่ชัดเจนช่วยยืนยันในการอ่านมากยิ่งขึ้น ทาให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหา ประโยคภาษา และประโยคสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นนั้น ถูกสร้างขึ้นเพื่อถามนักเรียนเป็น 2 ตอน ดังนี้
 - 2.1 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถามหา ประโยคภาษาที่สร้างขึ้นเป็นการนำเข้าสู่ปัญหา สร้างจากความจริงที่พบในโจทย์ปัญหา ช่วยอธิบายความเป็นจริงในโจทย์ปัญหาและความจริงที่วิเคราะห์พบในโจทย์ปัญหา ส่วนประโยคคำถามเป็นประโยคคำถามเฉพาะที่จะนำไปสู่คำตอบ
 - 2.2 การคำนวณและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นเป็นประโยคที่แสดงวิธีการแก้ปัญหา และการคิดคำนวณ ช่วยอธิบายความคิดรวบยอดที่ถูกต้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และสัญลักษณ์ที่จะนำไปสู่คำตอบ
3. ประโยคขยายที่สร้างขึ้นทั้งหมดไม่สามารถขยายข้อมูลได้ครบถ้วน และประโยคเหล่านั้น สร้างทั้งประโยคที่ถูกและผิดขยายโจทย์ปัญหาในตอนที่ 1 และ 2 จำนวนข้อของประโยคขยาย ไม่มีกฎเกณฑ์ว่าเป็นเท่าไร จะต้องสร้างให้ครอบคลุมเงื่อนงำต่อไปนี้
 - 3.1 ประโยคที่เป็นความจริงในโจทย์ปัญหา และประโยคที่วิเคราะห์จากโจทย์
 - 3.2 ประโยคลวงที่แสดงถึงความคิดรวบยอดที่ผิด
 - 3.3 ประโยคที่ไม่สมบูรณ์ แต่เป็นประโยคที่ดีและถูกต้อง อาจไม่สมบูรณ์ในการคิดคำนวณและวิธีการ
 - 3.4 ประโยคแสดงวิธีการทั่วไป ประโยคนี้จะทำให้ครูทราบว่านักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จากข้อมูลพื้นฐานที่โจทย์ให้

การปรับปรุงเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ที่สำคัญ คือ การสร้างประโยคลวงที่ดีจากการทดลองของสติปัญญาให้เห็นว่า การเลือกตัวลวงที่ดี ช่วยกระตุ้นความคิดและการอภิปรายของนักเรียนว่าสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับโจทย์ที่กำหนดให้มาหรือไม่

ตัวอย่างเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งต้องการนักศึกษา จำนวน 15 คน เพื่อทำความสะอาด
โรงยิมเนเซียมที่แข่งขันฟุตบอล อัตราค่าจ้าง 4.35 ดอลลาร์ต่อชั่วโมงต่อคน เขาทำงาน
ทั้งหมด เป็นเวลา 8 ชั่วโมง จงหาค่าจ้างที่มหาวิทยาลัยต้องจ่ายทั้งหมด

1. ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา ทำเครื่องหมาย /, X หน้า
ข้อความข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้

- 1 มหาวิทยาลัยต้องการนักศึกษาทำงาน 15 คน
- 2 นักศึกษาทุกคนได้ค่าจ้าง 4.35 ดอลลาร์ ต่อการทำงานทุกชั่วโมง
- 3 ฟุตบอลแข่งขัน 8 ชั่วโมง
- 4 นักศึกษาทำงานเป็นเวลารวมกัน 8 ชั่วโมง
- 5 นักศึกษาทำงานคนละ 8 ชั่วโมง

โจทย์ถามหาอะไร

- 1 จำนวนชั่วโมงในการทำงานของนักศึกษา 15 คน
- 2 ค่าใช้จ่ายที่มหาวิทยาลัยต้องจ่ายในเวลา 1 ชั่วโมง
- 3 อัตราค่าจ้างของนักศึกษา 1 คน 1 ชั่วโมง
- 4 ค่าใช้จ่ายสำหรับทำความสะอาดโรงยิมเนเซียม
- 5 อัตราค่าจ้างของนักศึกษา 1 คน 1 สัปดาห์

2. ให้นักเรียนเลือกสมการ หรือวิธีการที่ถูกต้องในการแก้โจทย์ปัญหา

- 1 8×15
- 2 เวลา = จำนวนนักศึกษา \times เวลาในการทำงาน
- 3 $(8 + 15) \times 4.35$
- 4 $15 \times (\$ 4.35 \div 8)$
- 5 $8 \times 15 \times \$ 4.35$
- 6 ค่าใช้จ่าย = อัตราค่าจ้าง \times เวลา
- 7 $\$ 4.35 \times 120$

การสอนโจทย์ปัญหาโดยวิธีสอนแบบวรรณิ (วรรณิ โสภประยูร. 2526 :
ไม่มีเลขหน้า) ได้เสนอขั้นตอนการสอนโจทย์ปัญหา ดังนี้

1. อ่านโจทย์ปัญหา
2. แปลคำถามในโจทย์ปัญหา
3. วิเคราะห์ข้อความว่า โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร

และจะใช้วิธีการใดแก้ปัญา

4. หาความสัมพันธ์ เขียนประโยคสัญลักษณ์
5. แสดงวิธีทำหาคำตอบ และตรวจคำตอบ

จากวิธีการสอนโจทย์ปัญหาโดยวิธีขั้นตอนการที่แนะนำความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ เป็นวิธีการที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้สอน ทั้งนี้ต้องนำวิธีการสอนโจทย์ปัญหาแบบอื่นมาร่วมด้วย เพื่อความสมบูรณ์ในกระบวนการสอนที่จะให้กับนักเรียนครบทุกกระบวนการ โดยวิธีการของสตีฟจะเน้นการทำความเข้าใจโจทย์ ตั้งแต่โจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหาอะไร และเลือกวิธีการ หรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง โดยที่ไม่เน้นการแสดงวิธีทำหาคำตอบว่าคิดคำนวณอย่างไร อันเป็นจุดอ่อนของสตีฟ ผู้วิจัยได้นำวิธีการสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยซึ่งมีจุดเด่น คือ เป็นวิธีสอนโจทย์ปัญหาที่ครบกระบวนการในการสอนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ที่จะทำให้นักเข้าใจได้เป็นอย่างดีและได้ผ่านการวิจัยมาแล้ว ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านโจทย์ปัญหา
2. แปลคำถามในโจทย์ปัญหา
3. วิเคราะห์ข้อความว่าโจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร

และจะใช้วิธีการใดแก้ปัญา

4. หาความสัมพันธ์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
5. แสดงวิธีทำหาคำตอบ และตรวจคำตอบ

ส่วนวิธีการของสตีฟ ก็จะนำไปใช้สอนในชั้นที่ 3 และ 4 มี 3 ขั้นตอน คือ

1. โจทย์กำหนดอะไร
2. โจทย์ถามอะไร
3. เลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

ซึ่งสรุปขั้นตอนการสอนโจทย์ปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ได้ดังนี้

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา
2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา
3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา
 - 3.1 โจทย์กำหนดอะไร
 - 3.2 โจทย์ถามอะไร
4. ขั้นเลือกวิธีการ หรือประโยคสัญลักษณ์
5. แสดงวิธีทำหาคำตอบ และตรวจคำตอบ

และมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูจัดเตรียมการสอนโดย
 - 1.1 แนะนำที่แจ้งการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เอกสารที่แนะนำความเข้าใจ

โจทย์ปัญหาหลังจากทบทวนความรู้พื้นฐานแล้ว

1.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 - 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ศึกษาเอกสารที่แนะนำความเข้าใจโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง

2. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ให้นักเรียนบอกเหตุผลและอภิปรายยอมรับหรือปฏิเสธในการเลือกตัดสินใจ

ประโยคนั้น ๆ ร่วมกัน

4. ครูสังเกตความก้าวหน้าในขณะที่นักเรียนอภิปราย
5. ครูช่วย เป็นพี่เลี้ยงและควบคุมไม่ให้เกิดการทำให้เหตุผลหรือการตัดสินใจผิดพลาด
6. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาแสดงวิธีทำ
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ และทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน

การสอนโจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่แนะนำความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ ที่นำมาใช้สอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นี้ จะเน้นการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาที่จะวิเคราะห์ว่า โจทย์กำหนดอะไรมาห้ โจทย์ถามอะไร และหาวิธีการหรือเขียนประโยคสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนพิจารณา เลือกตอบจากข้อความย่อยในแต่ละประเด็นดังกล่าว ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเลือกตัดสินใจว่าทำถูกหรือผิด ภายในกลุ่มย่อยและภายใน

ชั้นเรียนร่วมกัน เป็นการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทางด้านสติปัญญา รู้จักหาวิธีการในการแก้ปัญหาจริงที่ที่กำหนดมาเหล่านี้ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการคิดหาเหตุผลของแต่ละคน เมื่อนักเรียนได้ใช้ความคิด หลักการ กฎ ต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาจริงบ่อย ๆ แล้ว จะทำให้เป็นบุคคลที่มีเหตุผล เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ในเรื่องอื่นต่อไป อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามไปด้วย

ความรู้เกี่ยวกับความสนใจในการเรียน

ความสนใจถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับการเรียนวิชาต่าง ๆ ถ้านักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาใดมาก ก็ส่งผลให้ทักษะวิชานั้นสูงกว่าวิชาที่นักเรียนสนใจน้อย ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความสนใจไว้ดังนี้

กู๊ด (Good. 1973 : 311) ให้ความหมายความสนใจว่า เป็นความรู้สึกชอบของคนเรา แสดงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความรู้สึกนี้อาจจะมีชั่วขณะหนึ่ง หรืออาจจะมีถาวรต่อไปก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอยาก رؤ้อยากเห็นของบุคคลนั้น โดยมีอิทธิพลจากประสบการณ์ของเขาเอง

สุชา จันทรเอม และสุรางค์ จันทรเอม (2515 : 100) กล่าวว่า ความสนใจ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะแสวงหาและเข้าร่วมในกิจกรรมหนึ่งๆ หรือความสนใจ หมายถึง สภาพจิตใจของคนที่ถูกหันหรือจดจ่อต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ประสาน ทิพย์ธารา (2520 : 105) กล่าวว่า ความสนใจหมายถึง ความพอใจ หรือความโน้มเอียงจะแสวงหาหรือเข้าร่วมในกิจกรรมหนึ่งนั่นเอง หรืออาจจะกล่าวได้อีกความหมายหนึ่งว่า ความสนใจ คือ สภาพจิตใจของคนที่ถูกหันหรือจดจ่อต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง วารินทร์ สายโอบเอื้อ และสุณีย์ ซีรดากร (2522 : 129) กล่าวว่า ความสนใจเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกในทางที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งจะทำให้แนวโน้มของพฤติกรรมเป็นไปในทางที่ดี วิมล บรรจง และคนอื่น ๆ (2516 : 32) กล่าวว่าความสนใจ คือ ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะความรู้สึกอันนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และกระทำการจนบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

จากคำจำกัดความที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความสนใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ พยายามต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือมีความโน้มเอียงที่จะเข้าร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายที่มีต่อสิ่งนั้น

ชนิดของความสนใจ

ความสนใจอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด (ประสาน ทิพย์ธารา. 2520 : 113) คือ

1. ความสนใจภายใน เกิดขึ้นกับบุคคลตามธรรมชาติ คือ รู้สึกพอใจ สนใจ อยากคิด อยากทำโดยไม่รู้ตัว ความสนใจชนิดนี้ก่อให้เกิดนิสัยที่ดี ทักษะงานได้ดี ควรส่งเสริมให้เด็กเกิดความสนใจชนิดนี้มากที่สุด เนื่องจากเป็นความสนใจที่แท้จริง และเป็นชนวนทำให้อะทิกิจกรรมต่าง ๆ ได้นานอย่างมั่นใจ

2. ความสนใจภายนอก เกิดขึ้นภายหลังความสนใจภายใน โดยเกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆ เช่น ความกลัวสอตก กลัวได้รับโทษ ฯลฯ ทำให้เกิดความสนใจทำงานมากขึ้น ความสนใจภายนอกนี้ไม่มั่นคงถาวรเท่าความสนใจภายใน แต่ครูควรช่วยทำให้เด็กที่มีความสนใจภายนอกได้พัฒนาไปสู่ความสนใจภายใน

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของเด็ก

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของเด็กมีดังนี้ (สุชา จันทร์เอม และ สุรางค์ จันทร์เอม. 2515 : 105 - 106)

1. ความสนใจนั้นเกิดขึ้นจากความพร้อม ความต้องการและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม
2. ความสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นเรื่องของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะคนทุกคน ไม่จำเป็นต้องมีความสนใจในสิ่งเดียวกัน และในระยะเวลาเดียวกัน
3. ความสนใจนั้นมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับสุขภาพของร่างกาย เด็กจะสนใจสิ่งใดเป็นระยะสั้นหรือยาว ย่อมขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของร่างกาย
4. ความสนใจเฉพาะอย่างนั้นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามวัย และเวลาของแต่ละบุคคล แต่แบบแผนของความสนใจค่อนข้างคงที่ ทำให้การวัดความสนใจช่วยทำนายความสนใจในอนาคตของคนได้
5. ความสนใจมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับสุขภาพทางจิตใจและเชาว์ปัญญาของเด็ก เด็กที่มีเชาว์ปัญญาต่ำ จะสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่มากอย่างและไม่สลับซับซ้อนนัก ผิดกับเด็กที่มีเชาว์ปัญญาสูง มักจะสนใจหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกันและเป็นเรื่องที่สลับซับซ้อนมาก

6. ความสนใจมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับรากฐานทางประสบการณ์ของเด็ก เด็กจะสนใจเรื่องใด เด็กจำเป็นต้องมีความรู้นั้นพอสมควร ถ้าเด็กขาดประสบการณ์เด็กอาจไม่สนใจเป็นแต่เพียงอยากรู้ อยากเห็นชั่วคราวเดียวแล้วก็เลิกความสนใจไป

ลักษณะของความสนใจ

วณิช บรรจง และคนอื่น ๆ (2516 : 33) ได้สรุปลักษณะของความสนใจ เพื่อเป็นข้อสังเกตในการที่จะพัฒนาความสนใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนดังนี้

1. ความสนใจเป็นความรู้สึก หรือเจตคติที่เข้มข้นอยู่ในวงแคบ คือ คนเราจะต้องมีความสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นอย่าง ๆ ไป
2. ความสนใจเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล คนหนึ่งอาจจะมีความสนใจต่อสิ่งหนึ่ง แต่คนอื่น อาจจะไม่สนใจสิ่งนั้นเลยก็ได้
3. ความสนใจทำให้เราเอาใจใส่จดจ่อต่อสิ่งที่ตนสนใจ
4. เมื่อเกิดความสนใจต่อสิ่งใดแล้ว ตนย่อมมีความมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งนั้น เช่น ต้องการอยากรู้ให้มากขึ้น ต้องการหา เป็นต้น
5. คนย่อมมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้อำนาจสำเร็จตามความมุ่งหมาย ถ้าคนนั้นมีความสนใจต่อสิ่งนั้น

ทวี ท่อแก้ว และอบรม สนิทบาล (2527 : 61) ได้กล่าวถึงลักษณะของความสนใจไว้ดังนี้

1. ความสนใจเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในบุคคล เนื่องจากถูกชักนำโดยสิ่งแวดล้อมต่างๆ
2. ความสนใจของแต่ละบุคคลมีความเข้มข้นแตกต่างกัน
3. ความสนใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ย่อมเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์
4. บุคคลย่อมมีความสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ แตกต่างกันไป

สาเหตุที่ทำให้เกิดความสนใจ

ประสาน ทิพย์ธารา (2520 : 105 - 106) ได้เสนอถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความสนใจไว้หลายประการดังนี้

1. เกิดจากการเห็นคุณค่าของสิ่งนั้นๆ ดังนั้นถ้าครูจะให้เด็กสนใจในบทเรียน ก็ควรจะตั้งชี้แจงให้เห็นความสำคัญ และประโยชน์ของบทเรียนนั้น ๆ ก่อนจะเริ่มสอน
2. เกิดจากแรงจูงใจของสิ่งเร้า ในการเรียนการสอนนั้นถ้าบทเรียนใดเด็กไม่สนใจ ครูอาจใช้แรงจูงใจสร้างความสนใจให้เกิดขึ้นได้
3. เป็นสิ่งที่มีความหมายต่อเด็ก ฉะนั้นครูควรนำเอาสิ่งที่เด็กจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมาชักจูงให้เด็กเกิดความสนใจในบทเรียนต่อไปได้
4. เป็นสิ่งที่แปลกใหม่และท้าทายที่เด็กตื่นเต้น ครูควร เปลี่ยนกิจกรรมอยู่เสมอ กิจกรรมควรจะเป็นประสบการณ์ใหม่ของเด็ก หรือเป็นสิ่งที่น่าตื่นเต้น สนุกสนานในการเรียน
5. เป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับชีวิตของเด็ก
6. เป็นสิ่งที่เด็กมีความถนัดในสิ่งนั้น

การเข้าใจสาเหตุของการเกิดความสนใจนั้น เราย่อมนำมาซึ่งประกอบการเรียน-การสอน จะทำให้เด็กเกิดความสนใจในบทเรียน และเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ดังที่ ประสานทิพย์ธารา (2520 : 109 - 110) กล่าวว่า การนำความสนใจมาใช้ในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. ครูผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. กิจกรรมการเรียนการสอน ควรให้เป็นสิ่งที่มีความหมายต่อเด็กและให้เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้สนุกสนาน มีอารมณ์ขัน ทำให้เด็กสนใจการเรียนยิ่งขึ้น
4. ควรให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายในการเรียนและรู้ถึงประโยชน์ของวิชาที่เรียน
5. ควรให้เด็กมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ และความสนใจของนักเรียนแต่ละวัย และควรจะเป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่อยู่เสมอ เพื่อมาให้เกิดความเบื่อหน่าย
6. ประสบการณ์ต่างๆ ที่จัดให้เด็กเรียน ควรจะมีลักษณะแตกต่างกันหลายๆ แบบ เช่น เป็นประสบการณ์ที่ต้องใช้ทักษะประสบการณ์เดิม หรือต้องใช้ความคิด การหาเหตุผล อันจะเป็นการทำทนายให้เด็กสนใจในบทเรียนยิ่งขึ้น

การสร้างความสำเร็จให้กับผู้เรียน

เนื่องจากความสนใจของบุคคลแตกต่างกันออกไป มีผลทำให้ความสนใจแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้น การสร้างความสำเร็จต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (วารินทร์ สายรอบเอื้อ และ สุณีย์ ชีรดากร. 2522 : 130 - 131 ; วณิช บรรจง และคนอื่น ๆ. 2516 : 33 - 34)

1. ต้องศึกษาความต้องการของนักเรียนโดยส่วนใหญ่ เพื่อจัดการเรียน สภาพห้องเรียน สื่อการเรียนให้ตรงกับความต้องการของเขา
2. ก่อนจะสอนเรื่องใดต้องสำรวจและสร้างความรู้พื้นฐาน ตลอดจนความถนัดของนักเรียนก่อน
3. จัดสภาพห้องเรียนให้เหมาะสม
4. ให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในงานที่ทาโดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำงานให้สำเร็จเป็นชิ้นเป็นอันเพื่อให้อ้ากำลังใจ
5. ชี้แจงหรือรายงานผลความก้าวหน้าของนักเรียนให้ทราบเป็นระยะ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้อ้ากเรียนและสนใจในงานมากขึ้น
6. ในการสอนครูควรชี้ให้นักเรียนเห็นความน่าสนใจของเรื่องที่เรียน
7. ในการสอนแต่ละครั้งครูควรจัดหาอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมมาใช้
8. ในการสอนแต่ละครั้งครูต้องมุ่งสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นควบคู่ไปด้วย
9. ควรจัดให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น
10. จัดบทเรียนให้มีความหมายต่อชีวิตของนักเรียน
11. ฝึกให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตัวเองบ้าง จากการศึกษาสถานอกสถานที่ การสังเกต หรือจากการสัมภาษณ์ ตลอดจนค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง

จะเห็นได้ว่าความสนใจเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้อย่างหนึ่ง เพราะเป็นต้นทางทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ และอยากรู้อยากทราบในวิชาที่เรียน เมื่อเกิดความพึงพอใจในสิ่งที่เรียนก็จะเป็นผลให้เกิดการขวนขวาย และพยายามค้นคว้าหาความรู้ เตรียมพร้อมที่จะแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นเพื่อให้อ้าการเรียนบรรลุถึงเป้าหมายได้ในที่สุด

การวัดความสนใจ

โพเวลล์ (สมิคร ไวยขุนทด. 2530 : 57 ; อ้างอิงมาจาก Powell. 1963) ได้เสนอไว้ว่า เราสามารถวัดความสนใจได้โดยวิธีต่อไปนี้ คือ

1. ใช้แบบสอบถามความสนใจ (Interest Inventories) แบบวัดความสนใจจะประกอบด้วยข้อความชุดหนึ่ง สำหรับให้แต่ละบุคคลแสดงความรู้สึก ชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่าง ๆ เหล่านี้
2. ใช้แบบสอบถามปลายเปิด (Open - Ended Questionnaires) โดยให้แต่ละบุคคลมีอิสระที่จะตอบคำถามต่าง ๆ ได้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของตน
3. ใช้การสัมภาษณ์ (Interviews) ซึ่งจะช่วยให้ผู้สัมภาษณ์ได้สังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้

ตามที่กล่าวมาการวัดความสนใจทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมเกี่ยวกับผู้ที่ต้องการจะวัด สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความสนใจ ทั้งนี้เพราะว่าสามารถใช้วัดได้กับบุคคลจำนวนมาก และทราบผลในเวลารวดเร็ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีสอนแบบวรรณิ

ชะเอม ขวลิขิตชัยชาญ (2530 : 82) ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรรณิ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 92) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทร์พรชัยอนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วงเดือน อภิชาติ (2532 : 74) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนของสสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อังคณา กุมารดี (2532 : 59) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เงินและการบันทึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถต่างกันโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณคดี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพร กัณหสุวรรณ (2532 : 87) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนแบบวรรณคดี โดยการนำภาพกระดานชอล์ก กับภาพเหมือนจริง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรนุช ใตบุญ (2532 : 73) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณคดีพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน และผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของประนิดา อุทาน (2533 : 85) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณคดีกับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีสอนแบบวรรณคดีดังกล่าว พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสอนโดยใช้ขั้นตอนรู้และทำความเข้าใจ

วิจัยปัญหาของสตีฟ

สุดสวาท จันทร์มูล (2530 : 70) ได้ศึกษาผลการสอนวิจัยปัญหา 2 วิธี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวีป มหาวิจิตร (2536 : 80) ที่ศึกษาผลของการใช้เทคนิคการสอนของสตีฟ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะ
ความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสถิติดังกล่าว พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

1. งานวิจัยในประเทศ

ภิญญา มนุศิลาปี (2530 : 50) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์
ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน และการสอนตามคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของ
หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความสนใจในวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของไพจิตร สดวกการ (2530 :
55) ที่ศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียน เรื่องการแปรผันโดยการ
ใช้เกมประกอบวิธีสอนแบบค้นพบกับการสอนตามหนังสือเรียนของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ
เอนก สุคนธ์ (2531 : 67 - 69) ทำการศึกษาความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน โดยการสอนแบบปฏิบัติกับการสอน
ตามคู่มือครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่าง
กัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล (2533 : 151) ที่ศึกษาเปรียบเทียบ
ความสนใจในการเรียนสำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ โดยการสอน
ตามหลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า
ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีทอง
มีทาทอง (2534 : 91) ที่ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิด
รวบยอดกับการสอนปกติในเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
พบว่า ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน นอกจากนี้มีงานวิจัยที่ศึกษาความสนใจ
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างกันกับการสอนปกติ คือ ของ สมัคร ไวยขุนทด
(2530 : 88 - 89) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยการ-
สอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

2. งานวิจัยต่างประเทศ

จากงานวิจัยของ คีฟส์ (เสียง ชูสกุล. 2525 : 29 ; อ้างอิงมาจาก Kieves. 1972)

1. เจตคติและความสนใจของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และจะสูงขึ้นไปตามลำดับเมื่อนักเรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษา
2. ในระดับมัธยมศึกษา นักเรียนชายมีเจตคติและความสนใจที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่านักเรียนหญิง
3. ผลของเจตคติและความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ เกิดจากการสอนของครูมากกว่าที่จะมีผลจากที่บ้าน และผู้ปกครองของนักเรียน

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศดังกล่าว พบว่า ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี และ การสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู แตกต่างกัน
2. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี และการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยตามหัวข้อ ต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
5. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
6. วิธีดำเนินการทดลอง
 - 6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 6.3 สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 98 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 98 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จับฉลากมาเพียง 2 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ได้โดยวิธีสุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน รวม 60 คน
3. ใช้วิธีจับฉลาก เพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม สอนตามวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู
 - กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized control group pretest posttest design ดังแสดงในแผนการทดลอง ตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
RE	T ₁	X	T ₂
RC	T ₁	~X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลอง

RE	แทน	กลุ่มทดลองที่ได้จากการสุ่ม
RC	แทน	กลุ่มควบคุมที่ได้จากการสุ่ม
T ₁	แทน	การสอบก่อนการทดลอง
T ₂	แทน	การสอบหลังการทดลอง
X	แทน	การสอนแก่แพทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจปัญหาของ สติฟ โดยวิธีสอนแพทย์ปัญหาแบบวรรณี
~X	แทน	การสอนแก่แพทย์ปัญหาตามคู่มือครู

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ในการทดลองครั้งนี้ใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ และการหาร ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาการบวก
2. โจทย์ปัญหาการลบ
3. โจทย์ปัญหาการคูณ
4. โจทย์ปัญหาการหาร
5. โจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการคูณ การหาร การบวก การลบ

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

เวลาที่ใช้ในการทดลองสอนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม จำนวน 45 คาบ คาบละ 20 นาที เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน 2540 ถึงวันที่ 1 สิงหาคม 2540 ผู้วิจัยดำเนินการสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจัดคาบเวลาในการสอน ดังตาราง 2

ตาราง 2 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์

วัน	เวลา	
	9.00 - 10.00	11.00 - 12.00
จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ศุกร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ จำนวน 15 แผนการสอน
2. แผนการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู จำนวน 15 แผนการสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร แบบอิงเกณฑ์ชนิด 4 ตัวเลือก โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนก่อนเข้ารับการทดลองและทดสอบหลังการทดลอง จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีต่อการสอน มีลักษณะเป็นแบบ ลิเกิร์ต ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) งานเรื่องหลักการ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ และหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 ศึกษาวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา ที่เขียนโดยสติฟ (สุดสวาท ชันทมูล. 2530 : 27 - 30 ; อ้างอิงมาจาก Stiff. 1986) และวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณี งานวิจัยของ สุดสวาท ชันทมูล (2530 : 1 - 83) งานวิจัยของ ทวีป มหาวิจิตร (2536 : 1 - 296) มีแนวปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ครูจัดเตรียมการสอนโดย

1.1 แนะนำชี้แจงการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาหลังจากทบทวนความรู้พื้นฐานแล้ว

1.2 แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 3 - 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง

2. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานในการแก้โจทย์ปัญหา

3. ให้นักเรียนอภิปรายเหตุผลในการเลือกตัดสินใจปัญหา

4. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาหาคำตอบ แสดงวิธีทำ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ และทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร

1.4 เขียนแผนการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน ได้แก่

(1) เตรียมการสอน (2) ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม (3) ชี้สอนโจทย์ปัญหา (4) สรุป

(5) ฝึกทักษะ (6) ประเมินผล โดยยึดเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสอนเป็นหลัก

1.5 แผนการสอนที่เขียนขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ คือ ศึกษานิเทศก์อำเภอ 2 ท่าน

อาจารย์สุภชัย กลิ่นเกษร

อาจารย์ชำนาญ ไพโรสุวรรณ

ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่น้อยกว่า 5 ปี

จำนวน 3 ท่าน

อาจารย์บรรจง จุ่สกุล

อาจารย์ครุณี ถึงสุข

อาจารย์ประเสริฐ ประทีป ณ ถลาง

เพื่อตรวจและพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นนำแผนการสอนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุง แก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเขาเผ่า สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา ทดลองจำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การประเมินผล และระยะเวลาที่ใช้เข้ามาจัดกิจกรรมในการพิจารณาหาข้อบกพร่องกระทำได้ดังนี้ ให้นักเรียน บอกข้อเสนอแนะ เช่น สื่อการสอนหรือข้อความ ประโยคที่นักเรียนอ่านว่าชัดเจน อ่านเข้าใจ หรือไม่ในเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ นอกจากนี้ผู้วิจัยก็พิจารณาถึงระยะเวลา ว่าใช้ในการสอนมากหรือไม่ ถ้ามากก็รวบรัดขั้นตอนให้กระชับยิ่งขึ้น เป็นต้น

1.6 แผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

2. แผนการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียน การสอน ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ มาสร้างเป็นแผนการสอน โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสอน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

2.3 เขียนแผนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้การสอนจิตวิทยาความคิดศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.4 นำแผนการสอนเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ศึกษานิเทศก์อำเภอ 2 ท่าน

อาจารย์ศุภชัย	กลิ่นเกษร
อาจารย์ชำนาญ	ไพรสวรรณ

ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

อาจารย์ตรีณี	ถึงสุข
อาจารย์บรรจง	จูงสกุล
อาจารย์ประเสริฐ	ประทีป ณ ถลาง

เพื่อตรวจพิจารณาแก้ไข จากนั้นนำแผนการสอนที่ตรวจและปรับปรุงแก้ไข แล้วทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนิโครธาราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอทับปุด จังหวัดพังงา จำนวน 31 คน ที่มีชื่อเป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหาสื่อการเรียน การประเมินผล และระยะเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม

2.5 นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มควบคุม

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จิตวิทยาการบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนเข้ารับการทดลอง และเป็นแบบทดสอบที่ใช้หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิด 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ ชวาล แพรัตกุล (2520 : 1 - 40) หนังสือการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการของ บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์ (2527 : 1 - 210) หนังสือการวัดผลการศึกษาของ

อนันต์ ศรีโสภณ (2525 : 111 - 134) งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง
 โรคภัยปัญหาการบวม ลม ภูมิ หากร ของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531) นงลักษณ์ อ่วยสุข
 (2536) และของ ศรีทอง มีทาทอง (2534)

3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง โรคภัยปัญหาการบวม การลม
 การภูมิ และการหกร จากคู่มือครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา
 พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

3.3 สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 60 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และ
 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ คือ ศึกษานิเทศก์อำเภอ 2 ท่าน

อาจารย์ศุภชัย กลิ่นเกษร

อาจารย์ชำนาญ ไพรสุวรรณ

ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่น้อยกว่า 5 ปี
 จำนวน 3 ท่าน

อาจารย์ตรีณี ถึงสุข

อาจารย์บรรจง จูสกุล

อาจารย์ประเสริฐ ประทีป ณ กลาง

เพื่อพิจารณาตรวจสอบว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น จริงหรือไม่ และ
 เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

-1 แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนี
 ความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้จำนวน 60 ข้อ
 ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60 - 1.00 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) และนำไปหา
 คุณภาพรายข้อ โดยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลพังงา
 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดพังงา จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าความยาก
 และค่าอำนาจจำแนก

3.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ที่เป็นรายชื่อ โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซ็นต์ ในการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ คัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ความยาก (p) ระหว่าง .20 - .80 ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .21-.66 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตามเกณฑ์ .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .44 จำนวน 30 ข้อ (ดูรายละเอียด ภาคผนวก ก)

3.7 นำข้อสอบที่คัดเลือกตามเกณฑ์ในข้อ 3.6 จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบ่อแสน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอทับปุด จังหวัดพังงา จำนวน 40 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.8890

4. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแบบสอบถามวัดความสนใจตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามวัดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ของ ศรีทอง มีทาทอง ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบ ลิเกิร์ต (Likert Scale) ชนิด 3 ช่อง จำนวน 20 ข้อ มีความเชื่อมั่น 0.78 แบบสอบถามแต่ละข้อมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป มาปรับปรุงด้านภาษาให้เหมาะสมกับระดับประถมศึกษาปีที่ 4 แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผล ประเมินผล และเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ อำเภอ 2 ท่าน

อาจารย์ศุภชัย	กลิ่นเกษร
อาจารย์ชัชฌาญ	ไพโรสุวรรณ
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ อย่างน้อย 5 ปี 3 ท่าน	
อาจารย์ตรีณี	ถึงสุข
อาจารย์บรรจง	จูงสกุล
อาจารย์ประเสริฐ	ประทีป ณ ถกลาง

เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม

4.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงภาษาแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลพังงา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองพังงา จังหวัดพังงา ที่ไม่ใช่อีกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน

4.3 นำแบบสอบถามจากข้อ 4.2 มาตรวจให้คะแนน กรณีที่ข้อความทางบวก กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ช่องที่เป็นจริงให้คะแนน 3 คะแนน ช่องไม่แน่ใจให้คะแนน 2 คะแนน ช่องไม่เป็นจริงให้คะแนน 1 คะแนน ส่วนข้อความทางลบให้คะแนนกลับกัน คือ

4.4 นำผลการตรวจให้คะแนนในข้อ 4.3 มาหาค่าอำนาจจำแนกแบบสอบถาม วัดความสนใจรายข้อโดยวิธีการแจกแจงแบบที (t - Distribution) เลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 1.75 ได้ ข้อคำถามที่มีค่า t ระหว่าง 2.59 ถึง 7.87 จำนวน 20 ข้อ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) จากนั้นนำมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.8356

วิธีดำเนินการทดลอง

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน
2. ก่อนทำการทดลองได้ทำการทดสอบวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง
3. ผู้วิจัยดำเนินการสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้การสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เวลาที่ใช้ในการทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม จำนวน 45 คาบ คาบละ 20 นาที ใช้เวลา 5 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน 2540 ถึงวันที่ 1 สิงหาคม 2540 ทดลองในเวลาเรียนปกติ ระหว่างเวลา 9.00 - 10.00 นาฬิกา และเวลา 11.00 - 12.00 นาฬิกา ในวันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ วันศุกร์ ดังนี้ ไปจนเสร็จสิ้นการทดลอง

5. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอาคะแนนมาวิเคราะห์ เพื่อตอบความมุ่งหมายข้อที่ 1 จากนั้นผู้วิจัยทำการตรวจสอบวัดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการสอนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว โดยจะใช้แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุง แล้วเอาคะแนนมาวิเคราะห์ เพื่อตอบความมุ่งหมายข้อที่ 2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร และแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ไปทดสอบนักเรียน เป็นเวลา 2 วัน วันละ 1 ฉบับ ก่อนทดลองสอน และอีก 2 วัน วันละ 1 ฉบับ หลังจากทดลองสอนเสร็จแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t - test for Independent group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores)
2. เปรียบเทียบความสนใจในการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t - test for Independent group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่
 - 1.1 คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})
 - 1.2 ความแปรปรวนของคะแนน (S^2)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลสรุปคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา
 ทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

2.2 หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

2.2.1 ค่าความยาก คำนวณจากสูตร

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.2.2 ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สัดส่วน 25% คำนวณจากสูตร

$$r = \frac{R_u - R_e}{N}$$

2

เมื่อ r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
R_u	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
R_e	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำนวณจากสูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20)

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

เมื่อ r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้นข้อหนึ่ง ๆ
		= $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ คือ $1 - p$
S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับนั้น

2.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีของการแจกแจงค่า t (t - Distribution)

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

$$df = 2(n - 1)$$

เมื่อ t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
n_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์ (α -Coefficient) ของครอนบัท (Cronbach)

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

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test for Independent Sample แบบ Difference Score

$$t = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1) S_E^2 + (n_C - 1) S_C^2}{n_E + n_C - 2} \left[\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	t	แทน	คะแนนความสามารถ (ความก้าวหน้า)
	\bar{X}_E	แทน	ค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_C	แทน	ค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม
	n_E	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_C	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_E^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_C^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

- n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังการทดลอง
- S^2 แทน ความแปรปรวนของผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังการทดลอง
- t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
- df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนที่ ๕ และความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาคู่มือครู
2. ผลการเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่ ๕ และความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาคู่มือครู

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่ ๕ และความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิกับการ-

สอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือ โดยนำผลต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t - test for Independent group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores) ปรากฏผลในตาราง ดังนี้

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	s^2	t
กลุ่มทดลอง	30	3.6	9.62	0.93
กลุ่มควบคุม	30	2.7	18.18	

$$t (.05, 58) = 2.00$$

จากตาราง 3 พบว่า ไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. เปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู โดยนำผลต่างของคะแนนเฉลี่ยความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t - test for Independent group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores) ปรากฏผลในตาราง ดังนี้

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองของความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	s ²	t
กลุ่มทดลอง	30	5.50	26.74	1.36
กลุ่มควบคุม	30	3.67	27.20	

$$t (.05, 58) = 2.00$$

จากตาราง พบว่า ไม่พบความแตกต่างของความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาแบบวรรณีกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิและการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิและการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิและการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครูแตกต่างกัน
2. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิและการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครูแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดพังงา จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 98 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จับสลากมาเพียง 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้ง เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี สำหรับกลุ่มทดลอง
2. แผนการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู สำหรับกลุ่มควบคุม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณและการหาร แบบอิงเกณฑ์ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบลิเกิร์ต ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนทำการทดลองได้วัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณและการหาร กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 45 คาบ คาบละ 20 นาที โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติพรคโดยวิธีสอน
 โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ

กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้การสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู

3. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบดังนี้

3.1 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา
 การบวก การลบ การคูณและการหาร ใช้เวลา 60 นาที

3.2 ทำแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 30 นาที

4. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและ
 กลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t-test for Independent
 group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores)

2. เปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและ
 กลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t-test for Independent
 group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores)

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนที่ำวิธีวิธีการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะ
 ความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติพรคโดยวิธีสอนรชยปัญหาแบบวรรณิ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนรชย
 ปัญหาตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนที่ำวิธีวิธีการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะ
 ความเข้าใจรชยปัญหาของสติพรคโดยวิธีสอนรชยปัญหาแบบวรรณิ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนรชย
 ปัญหาตามคู่มือครู มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณและการหาร ที่ได้รับการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์และการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู ปรากฏข้อค้นพบดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1.1 อาจเนื่องมาจากสาเหตุเกี่ยวกับความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนจากเอกสารแบบฝึกการชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาในขั้นการวิเคราะห์และเขียนประโยคสัญลักษณ์ของสตีฟนั้น นักเรียนจะต้องใช้ความสามารถในการอ่าน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อความต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามข้อย่อยในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเอง ด้านนักเรียนมีข้อบกพร่องในการอ่านและจับใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านก็จะทำให้นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับมูราสกี (สุดสวาท ชันทมูล. 2530 : 36 ; อ้างอิงมาจาก Muraski : 1979) ที่กล่าวว่านักเรียนที่ได้รับการสอนอ่านทางคณิตศาสตร์จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนอ่านทางคณิตศาสตร์ และบรูคเกอร์และกลอสนิคเกิล (สุนนมาศ สันเดช. 2520 : 6 - 7 ; อ้างอิงมาจาก Brueckner and Grossnickle. 1947) ยังพบว่านักเรียนที่บกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจจะทำให้แก้ปัญหาได้ไม่ถูกต้อง ส่วนกลุ่มควบคุมนักเรียนได้รับการอธิบายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาจากครูผู้สอนทุกขั้นตอน ดังนั้นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการอ่านจะได้รับการอธิบาย เสนอแนะเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจึงทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาและวิธีแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น จึงเป็นผลทำให้นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

1.2 เวลาในการเรียนเนื้อหาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาตามแนวของสติฟจะต้องใช้เวลาสำหรับทำความเข้าใจ โจทย์ปัญหาที่ละขั้นตอนตั้งแต่การอ่านโจทย์ปัญหา การตีความโจทย์ปัญหา การอธิบายข้อความ และคำตอบย่อยในขั้นวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่มีคำถามคำตอบย่อยนั้น จะเรียงลำดับความยากง่าย เพื่อท้าทายความสนใจในการอ่านของนักเรียน ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวจะต้องใช้เวลามากจึงทำให้ ระยะเวลาในการฝึกวิธีแสดง วิธีแก้โจทย์ปัญหาลดน้อยลง ส่วนกลุ่มควบคุมใช้เวลาในขั้นตอน วิเคราะห์น้อยกว่ากลุ่มทดลอง โดยเวลาส่วนใหญ่จะใช้ในการฝึกทักษะขั้นแสดงวิธีแก้ปัญหา เมื่อ ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่จะวัดขั้นแก้ปัญหา จึงทำให้ทั้ง 2 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พอ ๆ กัน

1.3 วิธีการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน คือ กลุ่มทดลอง จะใช้วิธีเรียนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบ บรรณวิธี ซึ่งเป็นวิธีเรียนแบบใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ในช่วงแรกของการสอนจึงต้อง มีการอธิบาย แนะนำ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจวิธีเรียนแบบใหม่ นอกจากนี้ขั้นตอนการวิเคราะห์ ที่ชี้แนะวิธีการชี้แนะที่เรียนด้วยตนเองนักเรียนจะไม่เคยเรียนด้วยตนเอง ส่วนใหญ่ครูจะเป็น ผู้อธิบายในระยะแรกทำให้เสียเวลาและสับสนในการเรียนแบบใหม่ ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นวิธีที่ นักเรียนเคยชินอยู่แล้ว จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของทวีป มหาวิจิตร (2536 : 80) ที่ศึกษาผลของการใช้เทคนิคการสอนของสติฟที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยของผลต่างของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแล้ว พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหา แบบบรรณวิธี มีค่าคะแนนเฉลี่ยของผลต่างสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโจทย์ปัญหาตามคู่มือครู

2. เปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ใช้วิธีการเรียน การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบ บรรณวิธีกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโจทย์ปัญหาตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเทคนิคหรือกลวิธีการจัดการเรียนการสอน
 ในชั้นเรียนแต่ละกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองจัดการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของ
 สติฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียน
 ได้ศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาแต่ละเรื่องด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการท้าทาย
 ความสามารถของเด็ก ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนโดยจะมีการซักถามอภิปรายภายในกลุ่มและ
 ในชั้นเรียนร่วมกับกับครู โดยครูเป็นผู้ซักถาม อธิบาย ซึ่งจะเป็นเหตุให้นักเรียนมีความสนใจเพิ่มขึ้น
 ส่วนกลุ่มควบคุมนักเรียนจะเรียนการแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู ครูผู้สอนจะจัดกิจกรรมการเรียน
 การสอนโดยการอธิบายให้นักเรียนอภิปรายภายในกลุ่ม ซักถามร่วมกับกับครูผู้สอน โดยครูผู้สอน
 จะเป็นผู้ดำเนินการสอนเป็นส่วนใหญ่ทำให้เด็กนักเรียนตั้งใจและเชื่อฟังครู ทำให้นักเรียนมีความ
 สนใจเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งการที่เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดให้สอดคล้องกับ
 ความสามารถดังกล่าวแล้ว จะส่งผลทำให้เด็กมีความสนใจในการเรียนอยู่เสมอ
 (ประสาน ทิพย์ธารา. 2520 : 109 - 110)

จากเหตุผลดังกล่าวอาจเป็นเหตุให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความ
 เข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ และการสอนโจทย์ปัญหาตามคู่มือครู
 มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมัคร ไวยขุนทด
 (2530 : 89) พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน
 โดยการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ไม่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยของผลต่างของทั้งสองกลุ่มแล้ว
 พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอน
 โจทย์ปัญหาแบบวรรณิ มีคะแนนเฉลี่ยของผลต่างสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโจทย์ปัญหา
 ตามคู่มือครู

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

จากผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนที่เรียน
 โดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ และการสอน

โจทย์ปัญหาตามคู่มือครูมีผลไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยของผลต่างพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำวิธีสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิมาประยุกต์ใช้สอนในชั้นเรียนได้ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยต้องคำนึงถึง ดังนี้

1.1 ครูผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนได้อ่านอย่างคล่องแคล่ว และฝึกให้มีความคล่องในการอธิบายภายในกลุ่ม ำให้รู้จักการทำงานกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่ม เพราะการใช้เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาจะดำเนินการสอนโดยใช้ระบบกลุ่มเป็นหลัก และเพื่อให้การสอนดำเนินไปได้สะดวก รวดเร็ว และเกิดผลดี นอกจากนี้ครูผู้สอนควรดำเนินการจัดเปลี่ยนกลุ่มทุกครั้งที่สอน 2 เพื่อให้นักเรียนจะได้ไม่จำเจกับกลุ่มเดิม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่นได้อย่างทั่วถึง และทำให้นักเรียนมีความสนุกสนาน ชอบที่จะเรียนในเวลาต่อไป

1.2 ผู้สอนควรสร้างโจทย์ปัญหาโดยใช้คำที่นักเรียนเข้าใจง่าย เป็นประโยคที่ไม่ซับซ้อน และข้อความย่อยจะต้องเหมาะสมกับเด็ก นอกจากนี้ควรให้เด็กนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างโจทย์ปัญหาร่วมกัน

1.3 ครูผู้สอนจะต้องดูแล ควบคุมการทำงานกิจกรรมกลุ่มอย่างต่อเนื่อง ไม่ควรปล่อยปละละเลยในทุกขั้นตอน ทั้งในด้านการอธิบายกลุ่ม การเลือกตัดสินใจข้อความย่อยของขั้นการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ขั้นการเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบย่อย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทวิจย

2.1 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟโดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิมา กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน

2.2 ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหากับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันโดยวิธีการใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล ชื่นทองคำ. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- การประถมศึกษาจังหวัดพังงา, สำนักงาน. สรุปผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ปีการศึกษา 2537. พังงา : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพังงา, 2538.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการประเมินความก้าวหน้าคุณภาพนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2536 (ฉบับร่าง). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2539.
- จรรยา จิยโชค. "โจทย์ปัญหา : สัมฤทธิ์ผลและขั้นตอนการสอน," สารพัฒนาหลักสูตร. 71 : 10 - 20 ; กุมภาพันธ์ 2531.
- ช.ชนบท (นามแฝง). "ทักษะ : หัวใจการสอนคณิตศาสตร์จริงหรือ," สารพัฒนาหลักสูตร. 56 : 7 - 10 ; พฤศจิกายน 2529.
- ชวาล แพร์ตุกุล. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.
- เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจ และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ โดยการสอนตามหลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู สสวท.. ปรินญาณินพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- ชาญชัย ศรีไสยเพชร. ทักษะและเทคนิคการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พัทธอักษร, 2522.
- ทวี ท่อแก้ว และ อบรม สีนวิบาล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2517.

- ทวีป มหาวิจิตร. ผลของการใช้เทคนิคการสอนของสตัทที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. อัดสำเนา.
- นงลักษณ์ อ่วยสุข. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- น้อมฤดี จงพยุหะ และคนอื่น ๆ. คู่มือการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2516.
- น้อมศรี เคท. "การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์," เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2535.
- นิพนธ์ จิตต์ภักดี. "การสอนโจทย์ปัญหา," ประชาศึกษา. 26 : 7 - 10, 16 ; กันยายน 2517.
- บุญแก้ว ละอองปลิว. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- บุญเชิด วิญญูอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2527.
- บุญทัน อุ่มขมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2529.
- ประยูร อาษานาม. "การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา : โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์," ศึกษาศาสตร์. 9(2) : 42 - 50 ; มกราคม - พฤษภาคม 2528.

- ประสาน ทิพย์ชารา. เอกสารการสอนประกอบการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ไพจิตร สดวกถาวร. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องการแปรผันโดยการใช้เกม
 ประกอบวิธีสอนแบบค้นพบ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ภิญญา มนุสิลภ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจวิชา
 คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบ
 ศูนย์การเรียนรู้ และการสอนตามคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ของหน่วยศึกษานิเทศก์
 กรมสามัญศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ยุพิน ทิพิชกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2524.
 _____ . การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
 2530.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2525.
- วณิช บรรจง และคนอื่น ๆ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2516.
- วรรณิ โสภประยูร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูป. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
 _____ . เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- วันทนา นิยมจันทร์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการ
 เรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโจทย์ปัญหา
 คณิตศาสตร์ โดยวิธีสอนที่ใช้สถานการณ์จำลองกับวิธีแบบปกติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

วารินทร์ สายโอบเอื้อ และ สุนีย์ ชีรดากร. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ :

วิทยาลัยครูพระนคร, 2522.

วิชัย พาณิชย์ส่วย. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 14.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2527.

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา

พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.

..... หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2525.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการ

เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทร์มพริยอนุสรณ์ อำเภอเมือง

จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอน

แบบวรรณคดีวิธีสอนของ สสวท. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ศรีทอง มีทาทอง. การทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด

ในเรื่องโจทย์ปัญหา การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.

ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2534. อัดสำเนา.

สมศักดิ์ สันธุระเวชย์. "การประเมินผลระดับประถมศึกษา," สารพัฒนาหลักสูตร.

(48) : 16 - 17 ; มีนาคม 2529.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครู

คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2521). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา

ลาดพร้าว, 2537.

- สมัคร ไวยขุนทด. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดย การสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลกับการสอนคู่มือครูของ สสวท.. ปรินฤพานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "การวัดทัศนคติและความสนใจ," การวัดผลการศึกษา. ใช้ในการอบรม : 7 - 13 ; กันยายน - ธันวาคม 2524.
- สุรชัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุรชัยธรรมมาธิราช, 2527.
- สุชา - สุรางค์ จันทรเอม. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : รวมสาส์น, 2515.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินฤพานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- สุนมมาศ สันโดษ. ความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2. ปรินฤพานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- สุรชัย ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2522.
- สุวรรณ กาญจนมยุร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3 ทักษะการแก้ โจทย์ปัญหา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2533.
- สุวรรณมา ทองเกต. ผลของการใช้ระบบการสอนของเคลเลอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการ แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. อัดสำเนา.

- สุดสวาท จันทร์มูล. ผลการสอนเจตย์ปัญหา 2 วิธี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- เสียง ชูสกุล. การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ และ
ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์จากการเรียนเป็นกลุ่ม เรียนเป็นรายบุคคล โดยให้
บทเรียนโมดูล และการเรียนตามแผนการสอนของ สสวท. ระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- โรภณ บารุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงษ์. เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- อรสา ปราชญ์นคร. หลักสูตรและแบบเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช,
2539.
- อนันต์ ศรีโรภา. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2525.
- อนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์, คณะ. ชุดเสริม
ประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.
- อัญชลี แจ่มเจริญ. วิธีสอนวิชากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2524.
- เอนก สุดจางค์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน
โดยการสอนแบบปฏิบัติการ. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- อุทัย เพชรช่วย. "การสอนเจตย์ปัญหาโดยใช้ "เทคนิค 4 คำถาม," สารพัฒนา
หลักสูตร. (86) : 48 - 54 ; พฤษภาคม 2532.
- Adams, Jack A. Human Memory. New York : McGraw Hill Book Company,
1967.

- Adam, Sam. Teaching Mathematics. New York : Harper & Row Publishers, 1977.
- Chipman, Kenneth Dean. "An Evaluation of two Approaches to Teaching Remedial Mathematics at Utah Valley Community College," Dissertation Abstracts International. 53(10) : 3465 ; April, 1993.
- Good, Cater V. Dictionary of Education. New York : McGraw Hill Book Company, 1973.
- Peter, Orehovec John. "Implications of the Development of Mathematical Problem Solving, 1894 - 1983," Dissertation Abstracts International. 45(4) : 1062 ; October, 1984.
- Russell, Person V. Essential of Mathematics. New York : John Wiely & Sons, 1961.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์
2. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์
3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
5. คะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ทดสอบก่อนเรียนและ
หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 5 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	IOC	ข้อ	IOC
1	1.0	31	1.0
2	1.0	32	1.0
3	1.0	33	1.0
4	0.8	34	1.0
5	1.0	35	1.0
6	1.0	36	1.0
7	1.0	37	1.0
8	1.0	38	1.0
9	0.8	39	1.0
10	1.0	40	0.6
11	1.0	41	1.0
12	1.0	42	1.0
13	1.0	43	1.0
14	1.0	44	1.0
15	1.0	45	1.0
16	1.0	46	0.6
17	1.0	47	1.0
18	0.6	48	1.0
19	1.0	49	1.0
20	0.8	50	1.0

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อ	IOC	ชื่อ	IOC
21	1.0	51	1.0
22	1.0	52	0.6
23	1.0	53	1.0
24	1.0	54	1.0
25	1.0	55	1.0
26	0.8	56	0.6
27	1.0	57	1.0
28	1.0	58	1.0
29	1.0	59	1.0
30	1.0	60	1.0

ตาราง 6 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1	.64	.08	31	.55	.44*
2	.51	.20*	32	.12	.02
3	.64	.06	33	.48	.42*
4	.59	.34*	34	.45	.36*
5	.41	.26	35	.65	.20
6	.39	.32*	36	.56	.30
7	.66	.32	37	.50	.30*
8	.59	.30*	38	.47	.18
9	.55	.22*	39	.39	.24
10	.66	.38*	40	.53	.28
11	.63	.01	41	.49	.26
12	.21	.28	42	.38	.26*
13	.21	.30*	43	.21	.12
14	.35	.16	44	.35	.30
15	.52	.30*	45	.38	.24
16	.67	.34	46	.50	.32*
17	.29	.04	47	.43	.30
18	.64	.34*	48	.43	.36*
19	.42	.08	49	.32	.14
20	.40	.32*	50	.49	.22*

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
21	.53	.24	51	.32	.30*
22	.22	.22	52	.46	.40*
23	.54	.20	53	.37	.26*
24	.49	.40*	54	.51	.40*
25	.41	.28	55	.50	.38*
26	.22	.20*	56	.27	.22
27	.51	.38*	57	.51	.18
28	.43	.32	58	.46	.24
29	.47	.38*	59	.38	.26*
30	.21	.00	60	.43	.28*

* ข้อที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

ตาราง 7 ค่าอำนาจจำแนก (p) ของแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	p	ข้อ	p
1	5.18	11	2.95
2	5.31	12	4.54
3	6.02	13	4.38
4	7.87	14	4.65
5	5.25	15	3.98
6	2.59	16	5.58
7	4.98	17	4.83
8	4.92	18	7.80
9	3.78	19	4.57
10	3.02	20	3.99

ตาราง 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง		ลำดับ ที่	กลุ่มควบคุม	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
1	21	23	1	29	30
2	20	27	2	25	20
3	17	15	3	24	27
4	16	25	4	22	29
5	16	18	5	22	11
6	16	14	6	20	27
7	15	21	7	20	26
8	15	16	8	20	25
9	14	17	9	20	19
10	13	17	10	18	28
11	13	15	11	18	26
12	13	14	12	17	21
13	12	16	13	17	15
14	12	12	14	17	10
15	11	15	15	16	21
16	11	15	16	15	26
17	11	14	17	14	10
18	10	16	18	13	19

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง		ลำดับ ที่	กลุ่มควบคุม	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
19	10	15	19	12	12
20	10	15	20	11	22
21	10	13	21	11	16
22	10	10	22	11	14
23	10	8	23	11	10
24	8	19	24	10	15
25	8	16	25	10	12
26	7	10	26	9	12
27	6	13	27	8	9
28	6	12	28	8	9
29	5	9	29	7	9
30	5	9	30	6	10
รวม	351	459		461	540

ตาราง 9 คะแนนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกุ่มทดลองและกุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	กุ่มทดลอง		ลำดับ ที่	กุ่มควบคุม	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
1	60	60	1	60	60
2	60	60	2	60	59
3	56	57	3	59	59
4	56	57	4	57	58
5	56	56	5	57	47
6	55	59	6	56	60
7	55	59	7	56	51
8	54	59	8	55	59
9	53	60	9	55	57
10	53	57	10	55	53
11	53	56	11	54	57
12	53	56	12	54	57
13	53	56	13	54	54
14	52	58	14	52	56
15	52	57	15	52	56
16	52	55	16	52	56
17	51	56	17	52	56
18	51	52	18	52	53

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับ ที่	กลุ่มทดลอง		ลำดับ ที่	กลุ่มควบคุม	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
19	50	57	19	51	54
20	49	52	20	50	54
21	48	56	21	48	54
22	48	52	22	48	53
23	48	51	23	46	48
24	46	49	24	42	47
25	43	53	25	40	42
26	42	54	26	39	49
27	41	53	27	38	57
28	40	50	28	38	52
29	33	57	29	37	51
30	32	47	30	34	44
รวม	1,495	1,661		1,503	1,613

ภาคผนวก ข

- 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์**
- 2. แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์**

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง มี 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและการคิดคำนวณ รวม 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 1 ชั่วโมง

วิธีการทำแบบทดสอบ

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

ตัวอย่าง

(0) จอมมีเงินอยู่ 10 บาท คุณแม่ให้มาอีก 5 บาท จอมมีเงินทั้งหมดเท่าไร

นักเรียนเห็นว่าข้อ ข เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่เขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องอักษร ข ดังนี้

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

2. ถ้านักเรียนจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย = ทับลงบนเครื่องหมายกากบาท แล้วเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องที่ตรงกับอักษรตัวใหม่ที่ต้องการ เช่น ต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ข มาเป็นข้อ ง กระทำได้ดังนี้

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		✗		✗

3. อย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้
4. ระวังอย่าเขียนเครื่องหมายกากบาทผิดข้อ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. วิทยุแท่งเครื่องหนึ่งราคา 23,560 บาท โทรทัศน์สีราคาแพงกว่าวิทยุแท่ง 10,970 บาท โทรทัศน์สีราคาต่ำกว่า เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงข้อใด

ก. $23,560 - 10,970 = \square$

ข. $23,560 + 10,970 = \square$

ค. $23,560 + \square = 10,970$

ง. $10,970 - \square = 23,560$
2. คุณแม่มีส่วนยางพารา 3,672 ไร่ ป้ามะลิมีส่วนยางพารา 4,960 ไร่ ป้ามะลิมีส่วนยางพารามากกว่าคุณแม่เท่าไร เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงข้อใด

ก. $4,960 + 3,672 = \square$

ข. $4,960 - 3,672 = \square$

ค. $3,672 - \square = 4,960$

ง. $4,960 + \square = 3,672$
3. ปีแรกชาดีชายฝากเงินไว้กับธนาคาร 63,000 บาท สิ้นปีได้ดอกเบี้ยจำนวนหนึ่ง ปีที่สองฝากเงินมากกว่าดอกเบี้ยปีแรกอยู่ 2,350 บาท ชาดีชายมีเงินฝากทั้งหมดเท่าไร สิ่งที่กำหนดในโจทย์เพียงพอต่อการแก้ปัญหาหรือไม่

ก. เพียงพอ เพราะ โจทย์กำหนดมาให้ครบถ้วน

ข. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบจำนวนดอกเบี้ย

ค. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบจำนวนเงินฝากปีแรก

ง. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบจำนวนเงินที่ฝากปีที่สอง

4. คุณแม่มีรายได้ต่อปี 89,030 บาท จ่ายค่าอาหาร 56,700 บาท จ่ายค่าภาษีให้แก่รัฐบาล 7,100 บาท คุณแม่เหลือรายได้กี่บาท
- ก. 25,230 บาท
- ข. 25,030 บาท
- ค. 24,230 บาท
- ง. 24,030 บาท
5. ป้าวิไลปลูกต้นปาล์มน้ำมันจำนวน 23,600 ต้น ป้าเขียวปลูกต้นปาล์มน้ำมันมากกว่าป้าวิไลจำนวนหนึ่ง ป้าเขียวปลูกต้นปาล์มน้ำมันกี่ต้น สิ่งที่กำหนดคนโรจทย์เพียงพอต่อการแก้ปัญหาหรือไม่
- ก. เพียงพอ เพราะ โรจทย์กำหนดมาให้ครบถ้วน
- ข. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบจำนวนต้นปาล์มน้ำมันของป้าวิไล
- ค. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบจำนวนต้นปาล์มน้ำมันของป้าเขียว
- ง. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบจำนวนต้นปาล์มน้ำมันของทั้งสองคน
6. ชานาภูมิเงิน 69,600 บาท จันตีมีเงิน 35,780 บาท ชานาภูมิเงินมากกว่าจันตีกี่บาท
- ก. 24,920 บาท
- ข. 33,820 บาท
- ค. 34,720 บาท
- ง. 105,280 บาท
7. เดือนแรกวิชัยจ่ายค่าโทรศัพท์ 2,360 บาท เดือนที่สองจ่ายค่าโทรศัพท์แพงกว่าเดือนแรกอยู่ 816 บาท วิชัยจ่ายเงินไปทั้งสองเดือนเท่าไร
- ก. 5,536 บาท
- ข. 3,904 บาท
- ค. 3,176 บาท
- ง. 1,544 บาท

8. คุณแม่ซื้อที่ดินแปลงหนึ่งราคา 38,600 บาท ได้รับส่วนลด 8,760 บาท ต่อมาขายไป 27,500 บาท คุณแม่ขาดทุนเท่าไร
- ก. 2,340 บาท
- ข. 3,340 บาท
- ค. 19,860 บาท
- ง. 29,860 บาท
9. $(3,599 - 2,300) + 670 = \square$ เขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้ตรงข้อใด
- ก. ไข่มีเงิน 3,599 บาท นำเงินไปซื้อของจำนวน 2,300 บาท คุณแม่ขอยืมไป 670 บาท ไข่เหลือเงินเท่าไร
- ข. ตุ๊กมีที่ดิน 3,599 ไร่ ขายไป 2,300 ไร่ ต่อมาขายไปอีก 670 ไร่ ไข่เหลือที่ดินกี่ไร่
- ค. ปลามีเงาะ 3,599 ตัน ถึงฤดูแล้งเงาะตายไป 2,300 ตัน ต่อมาปลูกซ่อมอีก 670 ตัน มีเงาะกี่ตัน
- ง. ธิดาซื้อน้ำมันไว้ 3,599 ลิตร ขายไปได้ 2,300 ลิตร ต่อมาขายไปอีก 670 ลิตร ธิดาเหลือน้ำมันอีกกี่ลิตร
10. กระดาษแผ่นหนึ่งมีตาราง 86 ช่อง กระดาษขนาดเดียวกัน 25 แผ่น จะมีตารางทั้งหมดกี่ช่อง
- ก. 2,150 ช่อง
- ข. 2,250 ช่อง
- ค. 3,150 ช่อง
- ง. 3,250 ช่อง

11. โจทย์ปัญหาข้อใดต้องใช้วิธีหาร

- ก. ฉันมีเงิน 500 บาท ซื้อกางเกง 5 ตัว กางเกงราคาตัวละกี่บาท
- ข. เชียวมีแตงโม 500 ผล เก็บมาเพิ่มอีก 5 ผล เชียวมีแตงโมทั้งหมดกี่ผล
- ค. แดงมีไข่ 500 ฟอง ขายไปราคาฟองละ 5 บาท จะได้เงินเท่าไร
- ง. ดาเก็บทุเรียนได้ 500 ผล ต่อมาเน่าเสีย 5 ผล ดาเหลือทุเรียนกี่ผล

12. วันแรกเก็บเงาะได้ 488 กิโลกรัม วันที่สองเก็บได้ 750 กิโลกรัม พ่อค้าต้องการซื้อ 1,500 กิโลกรัม จะต้องเก็บเงาะเพิ่มอีกกี่กิโลกรัม

- ก. 162 กิโลกรัม
- ข. 262 กิโลกรัม
- ค. 362 กิโลกรัม
- ง. 372 กิโลกรัม

13. ข้อใดต้องใช้วิธีคูณ

- ก. สาวมีเงิน 180 บาท ซื้อของชิ้นละ 7 บาท สาวเหลือเงินเท่าไร
- ข. สาวซื้อข้าว 180 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 7 บาท สาวจ่ายเงินไปเท่าไร
- ค. สาวมีเงิน 180 บาท แบ่งให้เพื่อน 7 คน จะแบ่งได้กี่คน
- ง. สาวมีข้าวสาร 180 กิโลกรัม ซื้อมาเพิ่มอีก 7 กิโลกรัม สาวมีข้าวสารกี่กิโลกรัม

14. สมศักดิ์มีเงินอยู่ 24,400 บาท ซื้อพัดลมตัวละ 1,760 บาท จำนวน 7 ตัว จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

- ก. 11,080 บาท
- ข. 11,320 บาท
- ค. 12,080 บาท
- ง. 12,320 บาท

15. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้น ป.4 และชั้น ป.5 รวมกัน 276 คน คุณครูเก็บเงินค่าหนังสือคนละ 8 บาท คุณครูจะได้รับเงินเท่าไร
- ก. 284 บาท
ข. 1,108 บาท
ค. 1,208 บาท
ง. 2,208 บาท
16. ดินสอกล่องหนึ่งบรรจุ 28 แท่ง ถ้าซื้อมาจากนวน 15 กล่อง จะได้ดินสอกี่แท่ง
- ก. 43 แท่ง
ข. 320 แท่ง
ค. 420 แท่ง
ง. 440 แท่ง
17. ผ้ายาว 224 เมตร ตัดให้ยาวผืนละ 14 เมตร จะได้ผ้าทั้งหมดกี่ผืน
- ก. 16 ผืน
ข. 17 ผืน
ค. 18 ผืน
ง. 238 ผืน
18. สมใจมีผลปาล์มน้ำมันหนัก 3,076 กิโลกรัม ใช้รถเข็นเข็นได้เที่ยวละ 35 กิโลกรัม สมใจจะต้องเข็นกี่เที่ยว และเหลืออีกกี่กิโลกรัม เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงข้อใด
- ก. $3,076 + 35 = \square$ เศษ \square
ข. $3,067 - 35 = \square$ เศษ \square
ค. $3,076 \times 35 = \square$ เศษ \square
ง. $3,076 \div 35 = \square$ เศษ \square

19. จลาตเก็บเงินได้สัปดาห์แรก 38 บาท สัปดาห์ที่สองเก็บได้ 26 บาท และสัปดาห์ที่สาม เก็บได้ 44 บาท เฉลี่ยสามสัปดาห์จลาตเก็บเงินได้สัปดาห์ละกี่บาท
- ก. 39 บาท
ข. 38 บาท
ค. 37 บาท
ง. 36 บาท
20. เดือนกันยายนบัญชีฎาท่างานได้เงิน 840 บาท เฉลี่ยแล้วบัญชีฎาท่างานได้วันละกี่บาท
- ก. 25 บาท
ข. 26 บาท
ค. 27 บาท
ง. 28 บาท
21. บริษัทแห่งหนึ่งผลิตแก๊อ 24,500 ตัว ขายไปแล้ว 23,850 ตัว นำแก๊อที่เหลือไปฝากขาย ตามร้านขายแก๊อ 25 ร้านละ 25 ตัว จะต้องฝากขายที่ร้าน จากโจทย์ต้องใช้วิธีใดหาคำตอบ
- ก. ลบ , ทหาร
ข. ลบ , คูณ
ค. ลบ , บวก
ง. บวก , ทหาร
22. ถุงเท้าราคาคู่ละ 22 บาท ชมพูซื้อถุงเท้า 18 คู่ แต่มีเงิน 342 บาท จะต้องหาเงินเพิ่มอีก เท่าไร จึงจะซื้อรองเท้าได้พอดี
- ก. 54 บาท
ข. 64 บาท
ค. 310 บาท
ง. 410 บาท

ต่อไปนี้เป็นให้นักเรียนตอบคำถามข้อ 23 - 24 จากโจทย์

กระตี่มีเงิน 450 บาท ทำงานพิเศษได้เงินมาอีก 380 บาท นำเงินทั้งหมดไปซื้อเสื้อตัวละ 75 บาท ได้กี่ตัว

23. โจทย์ปัญหานี้ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงข้อใด

ก. $(450 + 380) \div 75 = \square$

ข. $(450 - 380) \times 75 = \square$

ค. $(450 - 380) \div 75 = \square$

ง. $(450 + 380) \times 75 = \square$

24. คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

ก. 12 ตัว เหลือเงินอีก 5 บาท

ข. 12 ตัว เหลือเงินอีก 15 บาท

ค. 11 ตัว เหลือเงินอีก 5 บาท

ง. 11 ตัว จ่ายเพิ่มอีก 5 บาท

จากโจทย์ตอบคำถามข้อ 25 - 26

ชานาญขายส้มใบ 45 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 12 บาท นำเงินที่ขายได้ไปซื้อน้ำตาล จำนวนหนึ่ง จะซื้อน้ำตาลได้ที่ กิโลกรัม

25. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้เพียงพอต่อการแก้ปัญหาหรือไม่

ก. เพียงพอ เพราะ ข้อมูลให้มาครบถ้วนแล้ว

ข. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบราคาส้ม

ค. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบน้ำหนักส้มที่ขายไป

ง. ไม่เพียงพอ เพราะ ไม่ทราบราคาน้ำตาล

26. จากโจทย์ถ้าน้ำหนักราคากิโลกรัมละ 10 บาท จะชื้อน้ำตาลได้กี่กิโลกรัม
- ก. 67 กิโลกรัม
 - ข. 66 กิโลกรัม
 - ค. 54 กิโลกรัม
 - ง. 53 กิโลกรัม
27. คุณแม่มีตงโรม 3,560 พล ขายไปได้ 3,110 พล ที่เหลือนำไปบรรจุใส่กระสอบ
กระสอบละ 10 พล คุณแม่จะต้องใช้กระสอบกี่ใบ
- ก. 43 ใบ
 - ข. 44 ใบ
 - ค. 45 ใบ
 - ง. 46 ใบ
28. ทุเรียนราคากิโลกรัมละ 20 บาท ขายทุเรียนไป 56 กิโลกรัม นำเงินที่ได้ไปซื้อส้ม
880 บาท จะเหลือเงินกี่บาท
- ก. 140 บาท
 - ข. 240 บาท
 - ค. 804 บาท
 - ง. 956 บาท
29. กางเขนรับจ้างสอนพิเศษเป็นเวลา 7 วัน ค่าจ้างวันละ 350 บาท เมื่อครบเจ็ดวัน
ผู้ปกครองได้กาให้เงินเพิ่มพิเศษอีก 200 บาท กางเขนมีเงินจำนวนเท่าไร
- ก. 3,650 บาท
 - ข. 2,660 บาท
 - ค. 2,650 บาท
 - ง. 557 บาท

30. โฉ่แดงจับปลาในสระได้ 25 ตัว เพื่อนให้มาอีก 10 ตัว นำปลาทั้งหมดไปขายราคาตัวละ 15 บาท โฉ่แดงได้เงินทั้งหมดเท่าไร
- ก. 50 บาท
 - ข. 525 บาท
 - ค. 550 บาท
 - ง. 625 บาท
-

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

แบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ในช่องหลังข้อความที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง
ของนักเรียนเพียงช่องเดียว คำตอบที่นักเรียนตอบนั้นไม่มีถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมี
ความรู้สึกแตกต่างกันไป
2. ในแต่ละช่องที่แสดงความรู้สึก มีความหมายดังนี้
เป็นจริง แสดงว่า นักเรียนชอบทำ ชอบคิดหรือคิดที่จะทำตามข้อนี้ดีมาก
ไม่แน่นอน แสดงว่า นักเรียนชอบทำ ชอบคิดหรือคิดที่จะทำตามข้อนี้ปานกลาง
ไม่เป็นจริง แสดงว่า นักเรียนไม่ค่อยชอบ ไม่ชอบทำหรือไม่คิดที่จะทำตามข้อนั้นเลย

ตัวอย่าง เมื่อนักเรียนอ่านข้อความแล้วรู้สึกว่าคุณชอบทำ ชอบคิด หรือคิดที่จะทำตาม
ข้อความนี้มาก

ข้อความ	เป็นจริง	ไม่แน่นอน	ไม่เป็นจริง
0) ข้าพเจ้าชอบเล่นทายปัญหาคณิตศาสตร์	X		

ข้อความ	เป็นจริง	ไม่แน่นอน	ไม่เป็นจริง
1. ขณะที่ครูถามคำถามคณิตศาสตร์กับนักเรียนคนอื่น ข้าพเจ้าจะคิดคำตอบพร้อมไปด้วย
2. ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนคณิตศาสตร์
3. ข้าพเจ้าชอบตอบคำถามที่เกี่ยวกับบทเรียนคณิตศาสตร์
4. ข้าพเจ้าไม่อยากทำให้มีชั่วโมงคณิตศาสตร์เลย
5. ข้าพเจ้าชอบที่จะพยายามแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์
6. เมื่อถึงชั่วโมงคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าพยายามจะเสี ยไม่เข้าเรียน
7. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกสนานเมื่อเรียนคณิตศาสตร์
8. ข้าพเจ้าไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ เพราะตัวอย่างยาก เกินไป ต้องใช้ความคิดหนัก
9. ข้าพเจ้าชอบนำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่นำสนใจไปคิด และทำต่อที่บ้าน
10. ข้าพเจ้าว่างนอนทุกครั้ง เมื่อเรียนคณิตศาสตร์
11. ขณะที่ครูอธิบาย ข้าพเจ้าตั้งใจฟังและคิดตามอยู่เสมอ
12. ข้าพเจ้ารู้สึกเสียเวลาในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา
13. ข้าพเจ้าชอบเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น ๆ
14. ข้าพเจ้าอยากทำให้หมดเวลาในการเรียนคณิตศาสตร์ เร็ว ๆ
15. การฝึกคิด ฝึกทำคณิตศาสตร์บ่อย ๆ ทำให้ข้าพเจ้า เข้าใจดีขึ้น
16. เมื่อหมดชั่วโมงคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าไม่ชอบคิด เกี่ยวกับเรื่องคณิตศาสตร์

ข้อความ	เป็นจริง	ไม่แน่นอน	ไม่เป็นจริง
17. บางครั้งการบ้านวิชาคณิตศาสตร์มีมาก ข้าพเจ้า ก็ไม่ทันทำจ			
18. ข้าพเจ้าเข้าใจบทเรียนคณิตศาสตร์น้อย			
19. เมื่อไม่เข้าใจบทเรียนคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะถาม เพื่อนหรือครู			
20. ข้าพเจ้าเห็นว่ากฎเกณฑ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ ไม่มีประโยชน์			

ภาคผนวก ก

1. ตัวอย่างแผนการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี
2. ตัวอย่างแผนการสอนตามคู่มือครู

ตัวอย่างแผนการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสตีฟ

โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลัก ใช้วิธีการบวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการทดจะทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้น เป็นสองหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกมาให้ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยวิธีบวกได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

เตรียมการสอน

1. หลังจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้วครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 8 กลุ่ม ตามความชอบของนักเรียน

2. ครูแจกเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาและชี้แจงการเรียน โดยใช้เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาการบวก

3. ขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาเอกสารที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาการบวก และทำแบบฝึกหัด ครูจะต้องดูแลทุกกลุ่ม

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูทบทวนการหาผลบวก โดยชูบัตรเลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{6,775} + \boxed{382} = \boxed{}$$

$$\boxed{1,743} + \boxed{2,903} = \boxed{}$$

2. ครูให้นักเรียนมานถบโจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกง่าย ๆ ที่เคยเรียนมาแล้ว ดังกำหนดไว้ นามาคือเป็นข้อความและคำถามนักเรียน โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังนี้

นกเอี้ยงฝูงหนึ่งบินมา 30 ตัว	อีกฝูงหนึ่งบินมา 26 ตัว
มีนกเอี้ยงบินมาทั้งหมดกี่ตัว	

3. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโจทย์ปัญหา

ชั้นสอนโรคภัยปัญหา

ครูคิดแผนโรคภัยปัญหาตัวอย่างที่ 1 - 3 ที่กำหนดไว้ตามลำดับ หลังจากนักเรียนศึกษาเอกสารเสร็จในแต่ละตัวอย่างแล้ว จากนั้นร่วมอภิปรายกับนักเรียนพร้อมเฉลย

ตัวอย่างที่ 1

"เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน เดือนธันวาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 32,480 ตัน ทั้งสองเดือนไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออกเท่าไร"

1. ชั้นอ่านโรคภัยปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโรคภัยปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกต และซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ชั้นแปลคำถามในโรคภัยปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามถึงคำถามของโรคภัยปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทดลองในเอกสารที่แจกให้ และครูเฉลยดังนี้

3.1 โรคภัยกำหนดอะไร

- 1. เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก เป็นจำนวน 32,480 ตัน
- 2. ไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน ในเดือนธันวาคม
- 3. เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน
- 4. เดือนธันวาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 32,480 ตัน

3.2 โรคภัยถามอะไร

- 1. จำนวนข้าวที่ส่งเป็นสินค้าออกในเดือนตุลาคม
- 2. จำนวนข้าวที่ส่งเป็นสินค้าออกในเดือนธันวาคม
- 3. จำนวนข้าวที่ส่งเป็นสินค้าออกทั้งสองเดือน

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

/ 1. $29,800 + 32,480 = \square$

x 2. $32,480 - 29,800 = \square$

/ 3. จำนวนข้าวที่ส่งออกทั้งหมด = จำนวนข้าวส่งออกในเดือนตุลาคม +
จำนวนข้าวส่งออกในเดือนธันวาคม

x 4. จำนวนข้าวที่ส่งออกทั้งหมด = จำนวนข้าวส่งออกในเดือนธันวาคม -
จำนวนข้าวส่งออกในเดือนตุลาคม

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

x 1. 72,280 ตัน

/ 2. 62,280 ตัน

x 3. 26,800 ตัน

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออกจำนวน 29,800 ตัน

เดือนธันวาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออกจำนวน + 32,480 ตัน

ทั้งสองเดือนไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก 62,280 ตัน

ตอบ ๖๒,๒๘๐ ตัน

ตรวจคำตอบ $29,800 + 32,480 = 62,280$

ตัวอย่างที่ 2

"เดือนมกราคมขายข้าวสารได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์อยู่ 3,670 กิโลกรัม ถ้าเดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสารได้ 29,800 กิโลกรัม เดือนมกราคมขายข้าวสารได้กี่กิโลกรัม"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกต และซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทำงานในเอกสารที่แจกให้ และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. เดือนมกราคมขายข้าวสาร ได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์ 3,670 กิโลกรัม
- 2. เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสาร ได้มากกว่าเดือนมกราคมอยู่ 29,800 กิโลกรัม
- 3. เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสาร ได้ 3,670 กิโลกรัม
- 4. เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสาร ได้ 29,800 กิโลกรัม

3.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนข้าวสารที่ขายได้ในเดือนมกราคม
- 2. จำนวนข้าวสารที่ขายได้ในเดือนกุมภาพันธ์
- 3. จำนวนข้าวสารที่ขายได้ทั้งสองเดือน

4. นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

x 1. $3,670 - 29,800 = \square$

/ 2. $3,670 + 29,800 = \square$

x 3. $29,800 - 3,670 = \square$

/ 4. นักนักข่าวสารที่ขายได้ในเดือนมกราคม = นักนักข่าวสาร
ในเดือนมกราคมที่ขายได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์ +
นักนักข่าวสารที่ขายเดือนกุมภาพันธ์

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

x 1. 34,470 กิโลกรัม

x 2. 33,570 กิโลกรัม

/ 3. 33,470 กิโลกรัม

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน
จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

เดือนมกราคมขายข่าวสารได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์อยู่ 3,670 กิโลกรัม

เดือนกุมภาพันธ์ขายข่าวสารได้ + 29,800 กิโลกรัม

เดือนมกราคมขายข่าวสารได้ 33,470 กิโลกรัม

ตอบ ๓๓,๔๗๐ กิโลกรัม

ตรวจคำตอบ $3,670 + 29,800 = 33,470$

ตัวอย่างที่ 3

"ปีแรกขายทุเรียนได้ 34,900 บาท ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรกอยู่ 8,900 บาท ปีที่สองขายทุเรียนได้เงินก็บาท

1. ชั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกต และซักถามนักเรียนว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ชั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทดลองในเอกสารที่แจกให้ และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. ขายทุเรียนปีแรกได้ 34,900 บาท
- 2. ปีแรกขายทุเรียนได้ 8,900 บาท
- 3. ปีที่สองขายทุเรียนได้ 8,900 บาท
- 4. ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรก 8,900 บาท

3.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนเงินที่ได้จากการขายทุเรียนปีแรก
- 2. จำนวนเงินที่ได้จากการขายทุเรียนปีที่สอง
- 3. จำนวนทุเรียนที่ขายได้ในปีที่สอง

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

/ 1. $34,900 + 8,900 = \square$

x 2. $34,900 - 8,900 = \square$

x 3. จำนวนเงินที่ขายทุเรียนปีที่สอง = จำนวนเงินที่ขายในปีแรก -
จำนวนเงินในปีที่สองที่ขายได้มากกว่าปีแรก

/ 4. จำนวนเงินที่ขายทุเรียนปีที่สอง = จำนวนเงินที่ขายในปีแรก +
จำนวนเงินในปีที่สองที่ขายได้มากกว่าปีแรก

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

x 1. 26,000 บาท

/ 2. 43,800 บาท

x 3. 53,800 บาท

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมา 3 กลุ่ม สรุปลง แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบอีกครั้ง

ปีแรกขายทุเรียนได้ 34,900 บาท

ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรกอยู่ + 8,900 บาท

ปีที่สองขายทุเรียนได้เงิน 43,800 บาท

ตอบ ๔๓,๘๐๐ บาท

ตรวจคำตอบ $34,900 + 8,900 = 43,800$

สรุป

การทำโจทย์ปัญหาการบวกตัวเลขหลายหลัก ทำได้โดยใช้วิธีบวกที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการทดจะทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้นเป็นสองหลัก

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ดังนี้

- 1) คุณพ่อจ่ายเหมารูปเล่มเลียงปลา ราคา 72,644 บาท ซื้อพันธุ์ปลามาปล่อยอีก 21,930 บาท คุณพ่อจ่ายเงินไปเท่าไร
 - 2) พิมพ์ซื้อโทรทัศน์สีแพงกว่าทีวีอยู่ 1,650 บาท ถ้าทีวีซื้อโทรทัศน์สีราคา 30,750 บาท พิมพ์ซื้อมาราคาเท่าไร
- และทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหน้า 25 - 26 ข้อ 1, 2 และ 8

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
3. สังเกตจากการทำงานภายในกลุ่ม
4. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. แฉบโจทย์ปัญหา
3. เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกหัดโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนพิจารณาเลือกกาเครื่องหมาย ✓ , X หน้าตัวเลขของข้อความ เพื่อวิเคราะห์สิ่ง โจทย์กำหนดมาให้ สิ่ง โจทย์ถามหรือต้องการทราบ วิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ ที่ถูกต้องจากโจทย์ปัญหา และคำตอบที่ถูกต้อง
2. เมื่อนักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ , X หน้าข้อความเรียบร้อยแล้ว ให้อภิปรายบอก เหตุผลในการตัดสินใจเลือก หรือปฏิเสธประโยคนั้น ๆ ให้นัก่สมาชิกในกลุ่มและในชั้นเรียน
3. นักเรียนจะต้องศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และทำด้วยความรอบคอบ

โจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

"เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน เดือนธันวาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 32,480 ตัน ทั้งสองเดือนไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออกเท่าไร"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก เป็นจำนวน 32,480 ตัน
- 2. ไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน ในเดือนธันวาคม
- 3. เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน
- 4. เดือนธันวาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 32,480 ตัน

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนข้าวที่ส่ง เป็นสินค้าออกในเดือนตุลาคม
- 2. จำนวนข้าวที่ส่ง เป็นสินค้าออกในเดือนธันวาคม
- 3. จำนวนข้าวที่ส่ง เป็นสินค้าออกทั้งสองเดือน

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $29,800 + 32,480 = \square$
- 2. $32,480 - 29,800 = \square$
- 3. จำนวนข้าวที่ส่งออกทั้งหมด = จำนวนข้าวส่งออกในเดือนตุลาคม + จำนวนข้าวส่งออกในเดือนธันวาคม
- 4. จำนวนข้าวที่ส่งออกทั้งหมด = จำนวนข้าวส่งออกในเดือนธันวาคม - จำนวนข้าวส่งออกในเดือนตุลาคม

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- 1. 72,280 ตัน
- 2. 62,280 ตัน
- 3. 26,800 ตัน

ตัวอย่างที่ 2

"เดือนมกราคมขายข้าวสารได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์อยู่ 3,670 กิโลกรัม ถ้าเดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสารได้ 29,800 กิโลกรัม เดือนมกราคมขายข้าวสารได้กี่กิโลกรัม"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดให้

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. เดือนมกราคมขายข้าวสาร ได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์ 3,670 กิโลกรัม
- 2. เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสาร ได้มากกว่าเดือนมกราคมอยู่ 29,800 กิโลกรัม
- 3. เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสาร ได้ 3,670 กิโลกรัม
- 4. เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสาร ได้ 29,800 กิโลกรัม

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนข้าวสารที่ขายได้ในเดือนมกราคม
- 2. จำนวนข้าวสารที่ขายได้ในเดือนกุมภาพันธ์
- 3. จำนวนข้าวสารที่ขายได้ทั้งสองเดือน

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

___ 1. $3,670 - 29,800 = \square$

___ 2. $3,670 + 29,800 = \square$

___ 3. $29,800 - 3,670 = \square$

___ 4. นักนักข่าวสารที่ขายได้ในเดือนมกราคม = นักนักข่าวสาร
ในเดือนมกราคมที่ขายได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์ +
นักนักข่าวสารที่ขายเดือนกุมภาพันธ์

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

___ 1. 34,470 กิโลกรัม

___ 2. 33,570 กิโลกรัม

___ 3. 33,470 กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 3

"ปีแรกขายทุเรียนได้ 34,900 บาท ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรกอยู่
8,900 บาท ปีที่สองขายทุเรียนได้เงินกี่บาท

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗
หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดให้

1. โจทย์กำหนดอะไร

___ 1. ขายทุเรียนปีแรกได้ 34,900 บาท

___ 2. ปีแรกขายทุเรียนได้ 8,900 บาท

___ 3. ปีที่สองขายทุเรียนได้ 8,900 บาท

___ 4. ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรก 8,900 บาท

2. โจทย์ถามอะไร

- ___ 1. จำนวนเงินที่ได้จากการขายทุเรียนปีแรก
 ___ 2. จำนวนเงินที่ได้จากการขายทุเรียนปีที่สอง
 ___ 3. จำนวนทุเรียนที่ขายได้ในปีที่สอง

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- ___ 1. $34,900 + 8,900 = \square$
 ___ 2. $34,900 - 8,900 = \square$
 ___ 3. จำนวนเงินที่ขายทุเรียนปีที่สอง = จำนวนเงินที่ขายในปีแรก -
 จำนวนเงินในปีที่สองที่ขายได้มากกว่าปีแรก
 ___ 4. จำนวนเงินที่ขายทุเรียนปีที่สอง = จำนวนเงินที่ขายในปีแรก +
 จำนวนเงินในปีที่สองที่ขายได้มากกว่าปีแรก

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 26,000 บาท
 ___ 2. 43,800 บาท
 ___ 3. 53,800 บาท

แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา หรือสอดคล้องกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓, ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำหาคำตอบ

1) คุณพ่อจ้างเหมาชุดบ่อเลี้ยงปลา ราคา 72,644 บาท ซื้อพันธุ์ปลามาปล่อยอีก 21,930 บาท คุณพ่อจ่ายเงินไปเท่าไร

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. คุณพ่อจ้างเหมาชุดบ่อเลี้ยงปลา 21,930 บาท
- 2. คุณพ่อจ้างเหมาชุดบ่อเลี้ยงปลา 72,644 บาท
- 3. คุณพ่อซื้อพันธุ์ปลามาเลี้ยงอีก 21,930 บาท
- 4. คุณพ่อซื้อบ่อเลี้ยงปลา 72,644 บาท

1.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนเงินค่าชุดบ่อทั้งหมด
- 2. จำนวนเงินที่คุณพ่อจ่ายไปทั้งหมด
- 3. จำนวนเงินที่คุณพ่อลงทุนซื้อปลา

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $72,644 + 21,930 = \square$
- 2. $72,644 - 21,930 = \square$
- 3. จำนวนเงินที่จ่ายทั้งหมด = ค่าจ้างชุดบ่อ - ค่าซื้อพันธุ์ปลา
- 4. จำนวนเงินที่จ่ายทั้งหมด = ค่าจ้างชุดบ่อ + ค่าซื้อพันธุ์ปลา

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 94,574 บาท
- ___ 2. 93,574 บาท
- ___ 3. 50,714 บาท

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

2) พิมพ์ชื่อโทรศัพท์มือถือที่แพงกว่าทวิอยู่ 1,650 บาท ทวิชื่อโทรศัพท์มือถือราคา 30,750 บาท พิมพ์ชื่อมาราคาเท่าไร

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- ___ 1. พิมพ์ชื่อโทรศัพท์มือถือมา 1,650 บาท
- ___ 2. พิมพ์ชื่อโทรศัพท์มือถือที่แพงกว่าทวิ 1,650 บาท
- ___ 3. ทวิชื่อโทรศัพท์มือถือมาราคา 30,750 บาท
- ___ 4. พิมพ์ชื่อโทรศัพท์มือถือที่ถูกลงกว่าทวิ 30,750 บาท

1.2 โจทย์ถามอะไร

- ___ 1. ราคาโทรศัพท์มือถือที่พิมพ์ชื่อ
- ___ 2. ราคาโทรศัพท์มือถือที่ทวิชื่อ
- ___ 3. ราคาโทรศัพท์มือถือที่ทั้ง 2 คนชื่อ

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- ___ 1. $30,750 + 1,650 = \square$
- ___ 2. $30,750 - 1,650 = \square$
- ___ 3. $30,750 \times 1,650 = \square$
- ___ 4. ราคาโทรศัพท์มือถือที่พิมพ์ชื่อ = ราคาโทรศัพท์มือถือที่ทวิชื่อ +
ราคาโทรศัพท์มือถือที่พิมพ์ชื่อแพงกว่าทวิ
- ___ 5. ราคาโทรศัพท์มือถือที่ทวิชื่อ = ราคาโทรศัพท์มือถือที่พิมพ์ชื่อ +
ราคาโทรศัพท์มือถือที่พิมพ์ชื่อแพงกว่าทวิ

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 32,400 บาท
- ___ 2. 29,100 บาท
- ___ 3. 28,100 บาท

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การลบจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลักใช้วิธีการลบจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันเมื่อมีการกระจายก็จะกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไป ทางขวามือ มีค่าน้อยกว่าตัวลบในหลักเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบมาให้แก่นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยวิธีลบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เตรียมการสอน

1. หลังจากทบทวน พื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่มโดยให้นักเรียนนับ 1 ถึง 8 นักเรียนคนใดนับเลขใดอยู่กลุ่มเดียวกัน
2. ครูแจกเอกสารที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาและที่แจ้งการเรียนรู้โดยใช้เอกสารที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาการลบ
3. ขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาเอกสารที่เน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาการลบและทำแบบฝึกหัดครูจะต้องดูแลทุกกลุ่มและคอยให้คำปรึกษากับนักเรียนบางโอกาส

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูอธิบายชี้แจงสิ่งที่เป็นปัญหาและปัญหาที่พบในการทำงานแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน ที่นักเรียนทำผิดเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม
2. ทบทวนการหาผลลบ โดยรู้บัตรเลขของจำนวนสองจำนวนแล้วให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{9,908} - \boxed{651} = \boxed{}$$

$$\boxed{44,553} - \boxed{2,577} = \boxed{}$$

ขั้นสอนโจทย์ปัญหา

ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาตัวอย่างที่ 1-3 ที่กำหนดไว้ตามลำดับหลังจากนักเรียนศึกษาเอกสาร เสรีงานแต่ละตัวอย่างแล้ว จากนั้นร่วมมือกับนักเรียนพร้อมเฉลย

ตัวอย่างที่ 1

"ซื้อที่นาราคา 47,800 บาท จ่ายเงินไปแล้ว 26,890 บาท ยังเป็นหนี้ที่ต้องจ่ายอีกกี่ บาท"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. **ชั้นวิเคราะห์ปัญหา**

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 **โจทย์กำหนดอะไร**

- x 1. ค่าเช่าที่นาราคา 47,800 บาท
 / 2. ค่าซื้อที่นาราคา 47,800 บาท
 x 3. เงินที่ต้องจ่ายไปครึ่งหลัง 26,890 บาท
 / 4. เงินที่จ่ายไปแล้ว 26,890 บาท

3.2 **โจทย์ถามอะไร**

- x 1. จำนวนเงินที่จ่ายไปทั้งหมด
 x 2. จำนวนเงินค่าเช่าที่นาทั้งหมด
 / 3. จำนวนเงินที่เป็นหนี้ค่าซื้อที่นา

4. **ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง**

- x 1. $47,800 + 26,890 = \square$
 / 3. $47,800 - 26,890 = \square$
 x 4. หนี้ที่ต้องจ่าย = ราคาที่นา + เงินที่จ่ายแล้ว
 / 5. หนี้ที่ต้องจ่าย = ราคาที่นา - เงินที่จ่ายแล้ว

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- x 1. 64,690 บาท
 x 2. 21,910 บาท
 / 3. 20,910 บาท

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

ซื้อที่นาราคา	47,800 บาท
จ่ายเงินไป	- <u>26,890</u> บาท
ยังเป็นหนี้ที่ต้องจ่ายอีก	<u>20,910</u> บาท
<u>ตอบ</u>	๒๐,๙๑๐ บาท

$$\text{ตรวจคำตอบ } 47,800 - 26,890 = 20,910$$

ตัวอย่างที่ 2

"จากการสำรวจการใช้รถไถนาในภาคใต้ มีจำนวน 42,970 คัน ภาคกลางมีจำนวน 93,760 คัน รถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้เท่าไร"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- / 1. ภาคใต้มีรถไถนา จำนวน 42,970 คัน
x 2. ภาคใต้ขายรถไถนาได้ 42,970 คัน
/ 3. ภาคกลางมีรถไถนา จำนวน 93,760 คัน
x 4. ภาคเหนือมีรถไถนา จำนวน 93,760 คัน

3.2 โจทย์ถามอะไร

- x 1. จำนวนรถไถนาในภาคใต้
x 2. จำนวนรถไถนาของภาคใต้และภาคกลาง
/ 3. จำนวนรถไถนาในภาคกลางที่มากกว่าภาคใต้

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- x 1. $42,970 + 93,760 = \square$
/ 2. $93,760 - 42,970 = \square$
x 3. จำนวนรถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้ = จำนวนรถไถนาภาคกลาง + จำนวนรถไถนาภาคใต้
/ 4. จำนวนรถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้ = จำนวนรถไถนาภาคกลาง - จำนวนรถไถนาภาคใต้

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

x 1. 126,730 คั้น

x 2. 51,790 คั้น

/ 3. 50,790 คั้น

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

ภาคกลางมีรถไถนาจำนวน	93,760	คั้น
ภาคใต้มีรถไถนาจำนวน	- 42,970	คั้น
จำนวนรถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้	<u>50,790</u>	คั้น
<u>ตอบ</u>	๕๐,๗๙๐	คั้น

$$\text{ตรวจคำตอบ } 93,760 - 42,970 = 50,790$$

ตัวอย่างที่ 3

"ไก่ขายผลปาล์มน้ำมันใบ 53,200 กิโลกรัม ปาดขายผลปาล์มน้ำมันใบน้อยกว่าไก่อยู่ 2,890 กิโลกรัม ปาดขายผลปาล์มน้ำมันใบกี่กิโลกรัม"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. **ชั้นวิเคราะห์ปัญหา**

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 **โจทย์กำหนดอะไร**

- x 1. จำนวนผลปาล์มน้ำมัน 53,200 ตัน
- / 2. ผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขาย 53,200 กิโลกรัม
- x 3. ใส่ขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าขาด 2,890 กิโลกรัม
- / 4. ขาดขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าใส่ 2,890 กิโลกรัม

3.2 **โจทย์ถามอะไร**

- x 1. น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขายไป
- / 2. น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขายไป
- x 3. น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขายได้น้อยกว่าใส่

4. **ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง**

- / 1. $53,200 - 2,890 = \square$
- x 2. $2,890 - 53,200 = \square$
- x 3. ขาดขายผลปาล์มน้ำมัน = น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขาย +
น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขาย
- / 4. ขาดขายผลปาล์มน้ำมัน = น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขาย -
น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขายน้อยกว่าใส่

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

x 1. 56,090 กิโลกรัม

/ 2. 50,310 กิโลกรัม

x 3. 50,210 กิโลกรัม

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาสรุป แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

ไข่ขายผลปาล์มน้ำมันไป	53,200	กิโลกรัม
ขาดขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าไข่อยู่	- <u>2,890</u>	กิโลกรัม
ขาดขายผลปาล์มน้ำมันไป	<u>50,310</u>	กิโลกรัม
<u>ตอบ</u>	๕๐,๓๑๐	กิโลกรัม

$$\text{ตรวจคำตอบ } 53,200 - 2,890 = 50,310$$

สรุป

การทำโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลักสองจำนวน ให้ใช้วิธีการลบจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการกระจายก็จะกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือ มีค่าน้อยกว่าตัวลบในหลักเดียวกัน

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ดังนี้

- 1) บริษัทแสงเทียนผลิตดินสอได้วันละ 18,980 แท่ง บริษัทน้ำชัยผลิตได้น้อยกว่าบริษัทแสงเทียน 6,230 แท่ง บริษัทน้ำชัยผลิตได้วันละกี่แท่ง

2) ดาวปลูกข้าวโพด 100 ไร่ ได้ 208,350 ต้น ต่อมาข้าวโพดตายไป 9,952 ต้น
จะเหลือข้าวโพดกี่ต้น
และให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนหน้า 25, 26 ข้อ 3, 6, 7

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
3. สังเกตจากการทำงานภายในกลุ่ม
4. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. แถบโจทย์ปัญหา
3. เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา
4. แบบฝึกหัดโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนพิจารณาเลือกกาเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความ เพื่อวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ สิ่งที่โจทย์ถามหรือต้องการทราบ วิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา (ที่ถูกต้อง) และคำตอบที่ถูกต้อง
2. เมื่อนักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าข้อความเรียบร้อยแล้ว ให้อภิปรายบอกเหตุผลในการตัดสินใจเลือก หรือปฏิเสธประโยคนั้น ๆ ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม และใส่ชั้นเรียน
3. นักเรียนจะต้องศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และทำด้วยความรอบคอบ

โจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

"ซื้อที่นาราคา 47,800 บาท จ่ายเงินไปแล้ว 26,890 บาท ยังเป็นหนี้ที่ต้องจ่ายอีกกี่บาท"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนด

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. ค่าเช่าที่นาราคา 47,800 บาท
- 2. ค่าซื้อที่นาราคา 47,800 บาท
- 3. เงินที่ต้องจ่ายไปครั้งหลัง 26,890 บาท
- 4. เงินที่จ่ายไปแล้ว 26,890 บาท

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนเงินที่จ่ายไปทั้งหมด
- 2. จำนวนเงินค่าเช่าที่นาทั้งหมด
- 3. จำนวนเงินที่เป็นหนี้ค่าซื้อที่นา

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $47,800 + 26,890 = \square$
- 2. $47,800 - 26,890 = \square$
- 3. หนี้ที่ต้องจ่าย = ราคาที่นา + เงินที่จ่ายแล้ว
- 4. หนี้ที่ต้องจ่าย = ราคาที่นา - เงินที่จ่ายแล้ว

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- 1. 64,690 บาท
- 2. 21,910 บาท
- 3. 20,910 บาท

ตัวอย่างที่ 2

"จากการสำรวจการใช้รถไถนาในภาคใต้ มีจำนวน 42,970 คัน ภาคกลางมีจำนวน 93,760 คัน รถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้เท่าไร"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนด

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. ภาคใต้มีรถไถนา จำนวน 42,970 คัน
- 2. ภาคใต้ขายรถไถนาได้ 42,970 คัน
- 3. ภาคกลางมีรถไถนา จำนวน 93,760 คัน
- 4. ภาคเหนือมีรถไถนา จำนวน 93,760 คัน

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนรถไถนาในภาคใต้
- 2. จำนวนรถไถนาของภาคใต้และภาคกลาง
- 3. จำนวนรถไถนาในภาคกลางที่มากกว่าภาคใต้

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $42,970 + 93,760 = \square$
- 2. $93,760 - 42,970 = \square$

- ___ 3. จำนวนรถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้ = จำนวนรถไถนาภาคกลาง +
จำนวนรถไถนาภาคใต้
- ___ 4. จำนวนรถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้ = จำนวนรถไถนาภาคกลาง -
จำนวนรถไถนาภาคใต้

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 2. 126,730 คัน
- ___ 3. 51,790 คัน
- ___ 4. 50,790 คัน

ตัวอย่างที่ 3

"ไก่ขายผลปาล์มน้ำมัน 53,200 กิโลกรัม ปาดขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าไก่อยู่
2,890 กิโลกรัม ปาดขายผลปาล์มน้ำมันกี่กิโลกรัม"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , X
หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนด

1. โจทย์กำหนดอะไร

- ___ 1. จำนวนผลปาล์มน้ำมัน 53,200 ตัน
- ___ 2. ผลปาล์มน้ำมันที่ไก่ขาย 53,200 กิโลกรัม
- ___ 3. ไก่ขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าปาด 2,890 กิโลกรัม
- ___ 4. ปาดขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าไก่ 2,890 กิโลกรัม

2. โจทย์ถามอะไร

- ___ 1. น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขายไป
- ___ 2. น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขายไป
- ___ 3. น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขายได้น้อยกว่าใส่

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- ___ 1. $53,200 - 2,890 = \square$
- ___ 2. $2,890 - 53,200 = \square$
- ___ 3. $\text{ขาดขายผลปาล์มน้ำมัน} = \text{น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขาย} + \text{น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขาย}$
- ___ 4. $\text{ขาดขายผลปาล์มน้ำมัน} = \text{น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ใส่ขาย} - \text{น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ขาดขาย}$

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 56,090 กิโลกรัม
- ___ 2. 50,310 กิโลกรัม
- ___ 3. 50,210 กิโลกรัม

แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา หรือสอดคล้องกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำหากคำตอบ

1) บริษัทแสงเทียนผลิตดินสอได้วันละ 18,980 แท่ง บริษัทน้าชัยผลิตได้น้อยกว่าบริษัทแสงเทียน 6,230 แท่ง บริษัทน้าชัยผลิตได้วันละกี่แท่ง

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. บริษัทแสงเทียนผลิตดินสอได้วันละ 18,980 แท่ง
- 2. บริษัทแสงเทียนผลิตดินสอได้เดือนละ 18,980 แท่ง
- 3. บริษัทน้าชัยผลิตดินสอได้น้อยกว่าบริษัทแสงเทียน 6,230 แท่ง
- 4. บริษัทน้าชัยผลิตดินสอได้มากกว่าบริษัทแสงเทียน 6,230 แท่ง

1.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนดินสอที่บริษัทแสงเทียนผลิตได้ใน 1 วัน
- 2. จำนวนดินสอที่บริษัทน้าชัยผลิตได้ใน 1 วัน
- 3. จำนวนดินสอที่บริษัทน้าชัยขายไปใน 1 วัน

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $18,980 + 6,230 = \square$
- 2. $18,980 - 6,230 = \square$

___ 3. ดินสอที่บริษัทฯ ผลิตได้ = จำนวนดินสอที่บริษัทฯ ผลิต +
จำนวนดินสอที่บริษัทฯ ผลิตได้น้อยกว่าบริษัทแสงเทียน

___ 4. ดินสอที่บริษัทฯ ผลิตได้ = จำนวนดินสอที่บริษัทแสงเทียน
ผลิต - จำนวนดินสอที่บริษัทฯ ผลิตได้น้อยกว่าบริษัทแสงเทียน

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

___ 1. 25,210 แท่ง

___ 2. 13,750 แท่ง

___ 3. 12,750 แท่ง

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

,

,

,

,

,

,

2) ค่าวปลูกข้าวโพด 10 ไร่ ได้ 208,350 ตัน ต่อมาข้าวโพดตายไป 9,952 ตัน
จะเหลือข้าวโพดกี่ตัน

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- ___ 1. ค่าวปลูกข้าวโพด 10 ไร่ ได้ 208,350 ตัน
- ___ 2. ค่าวปลูกข้าวโพด 100 ไร่ ได้ 208,350 ตัน
- ___ 3. ข้าวโพดถูกขมยไป 9,952 ตัน
- ___ 4. ข้าวโพดตายไป 9,952 ตัน

1.2 โจทย์ถามอะไร

- ___ 1. ข้าวโพดที่ค่าวปลูก
- ___ 2. ข้าวโพดที่ตายไป
- ___ 3. ข้าวโพดที่เหลือทั้งหมด

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- ___ 1. $208,350 - 9,952 = \square$
- ___ 2. $9,952 - 208,350 = \square$
- ___ 3. ข้าวโพดที่เหลือ = ข้าวโพดที่ปลูกทั้งหมด - ข้าวโพดที่ตายไป
- ___ 4. ข้าวโพดที่ปลูกทั้งหมด = ข้าวโพดที่เหลือ - ข้าวโพดที่ตายไป

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 218,300 ตัน
- ___ 2. 198,398 ตัน
- ___ 3. 98,398 ตัน

3. แสดงวิธีทําหาคําตอบ

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณเป็นสถานการณ์ปัญหาขั้นตอนเดียวทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหา ต้องใช้วิธีคูณหรือความสัมพันธ์ของการคูณกับการบวก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยวิธีคูณหรือบวกได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนไม่เกินสี่หลัก กับหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนการสอน

เตรียมการสอน

1. หลังจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่มโดยให้นักเรียนแต่ละคนจับฉลากที่ระบุตัวอักษร ก ค ง จ ป ส ฎ ห นักเรียนคนใดจับได้ตัวอักษรเดียวกัน อยู่กลุ่มเดียวกัน
2. ครูแจกเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาและชี้แจงการเรียนโดยใช้เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาการคูณ
3. ขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาการคูณและทำงานแบบฝึกหัด ครูจะต้องดูแลทุกกลุ่มและคอยให้คำปรึกษากับนักเรียนบางโอกาส

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูอธิบายชี้แจงสิ่งที่เป็นปัญหาและปัญหาที่พบในการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกสมรรถนะ ที่นักเรียนทำผิดเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
2. ทบทวนการหาผลคูณโดยรู้บัตรเลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{908} \times \boxed{7} = \boxed{}$$

$$\boxed{2245} \times \boxed{3} = \boxed{}$$

3. ครูนำแถบโจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณที่กำหนดไว้ ติดในกระดาน และซักถามนักเรียน โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังนี้

มีมะม่วงอยู่	5 ตะกร้า ๆ ละ 100 ผล	คิดเป็นมะม่วงทั้งหมดกี่ผล
--------------	----------------------	---------------------------

4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโจทย์ปัญหา

ขั้นสอนโจทย์ปัญหา

ครูติดแถบโจทย์ปัญหาดังตัวอย่างที่ 1 - 3 ที่กำหนดไว้ตามลำดับ หลังจากนักเรียนศึกษาเอกสารเสร็จงานแต่ละตัวอย่างแล้ว จากนั้นร่วมมือกับนักเรียนพร้อมเฉลย

ตัวอย่างที่ 1

"นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท ถ้าซื้อจำนวน 6 เรือน จะต้องจ่ายเงินเท่าไร"

1. ชั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ชั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. นาฬิกาข้อมือเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท
- 2. นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท
- 3. ชื่อนาฬิกาจำนวน 6 เรือน
- 4. ขายนาฬิกาไปจำนวน 6 เรือน

3.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนนาฬิกาปลุกที่ขายไป
- 2. จำนวนเงินทั้งหมดที่จ่ายไป
- 3. จำนวนเงินทั้งหมดที่รับมา

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

 x 1. $3,790 + 6 = \square$

 / 2. $3,790 \times 6 = \square$

 x 3. เงินที่จ่าย = ราคานาฬิกาปลุก 1 เรือน + จำนวนนาฬิกาที่ซื้อ

 / 4. เงินที่จ่าย = ราคานาฬิกาปลุก 1 เรือน \times จำนวนนาฬิกาที่ซื้อ

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

 x 1. 3,784 บาท

 x 2. 3,796 บาท

 / 3. 22,740 บาท

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา	3,790 บาท
ซื้อมาจำนวน	$\times \underline{\quad 6 \quad}$ เรือน
จะต้องจ่ายเงิน	<u>22,740</u> บาท

ตอบ ๒๒,๗๔๐ บาท

ตรวจคำตอบ $3,790 \times 6 = 22,740$

ตัวอย่างที่ 2

"น้ําหนักกระสอบละ 50 กิโลกรัม ถ้าซื้อมา 9 กระสอบ จะหนักกี่กิโลกรัม"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- x 1. จำนวนน้ํา 50 กิโลกรัม
- / 2. น้ําหนักน้ํากระสอบละ 50 กิโลกรัม
- / 3. ซื้อน้ํามา 9 กระสอบ
- x 4. น้ําหนักน้ํา 9 กระสอบ

3.2 โจทย์ถามอะไร

- x 1. น้ําหนักน้ําแต่ละกระสอบ
- / 2. น้ําหนักน้ําทั้งหมด
- x 3. ราคาขายน้ําทั้งหมด

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

$$\underline{/} \quad 1. \quad 50 \times 9 = \square$$

$$\underline{x} \quad 2. \quad 50 + 9 = \square$$

$$\underline{/} \quad 3. \quad \text{น้ำหนักปุ๋ยทั้งหมด} = \text{น้ำหนักปุ๋ย 1 กระสอบ} \times \text{จำนวนกระสอบ}$$

$$\underline{x} \quad 4. \quad \text{น้ำหนักปุ๋ย 1 กระสอบ} = \text{น้ำหนักปุ๋ย} \times \text{จำนวนกระสอบ}$$

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

$$\underline{x} \quad 1. \quad 59 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\underline{x} \quad 2. \quad 400 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\underline{/} \quad 3. \quad 450 \text{ กิโลกรัม}$$

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ

ปุ๋ยหนักกระสอบละ	50 กิโลกรัม
------------------	-------------

ซื้อมา	x <u>9</u> กระสอบ
--------	-------------------

น้ำหนักปุ๋ยรวม	<u>450</u> กิโลกรัม
----------------	---------------------

ตอบ ๔๕๐ กิโลกรัม

ตรวจคำตอบ $50 \times 9 = 450$

ตัวอย่างที่ 3

"ห้องประชุมห้องหนึ่งจัดโต๊ะไว้ 7 แถว ๆ ละ 175 ตัว ห้องประชุมห้องนี้มีโต๊ะกี่ตัว"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- / 1. ห้องประชุมห้องหนึ่งจัดโต๊ะไว้ 7 แถว
- x 2. ห้องประชุมจัดโต๊ะไว้แถวละ 7 ตัว
- / 3. โต๊ะจัดแถวละ 175 ตัว
- x 4. โต๊ะจัดทั้งหมด 175 ตัว

3.2 โจทย์ถามอะไร

- x 1. จำนวนโต๊ะแต่ละแถว
- / 2. จำนวนโต๊ะทั้งหมด
- x 3. จำนวนแถวในการจัดโต๊ะ

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

$$\underline{x} \quad 1. \quad 175 + 7 = \square$$

$$\underline{/} \quad 2. \quad 175 \times 7 = \square$$

$$\underline{x} \quad 3. \quad \text{จำนวนโต๊ะทั้งหมด} = \text{จำนวนโต๊ะต่อ 1 แถว} + \text{จำนวนแถว}$$

$$\underline{/} \quad 4. \quad \text{จำนวนโต๊ะทั้งหมด} = \text{จำนวนโต๊ะต่อ 1 แถว} \times \text{จำนวนแถว}$$

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

$$\underline{x} \quad 1. \quad 182 \text{ ตัว}$$

$$\underline{/} \quad 2. \quad 1,225 \text{ ตัว}$$

$$\underline{x} \quad 3. \quad 2,225 \text{ ตัว}$$

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแสดงวิธีทำภายในกลุ่มตนเอง ครูตรวจแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

$$\text{ห้องประชุมจัดโต๊ะไว้แถวละ} \quad 175 \text{ ตัว}$$

$$\text{จัดโต๊ะไว้} \quad \times \quad \underline{7} \text{ แถว}$$

$$\text{ห้องประชุมมีโต๊ะทั้งหมด} \quad \underline{1,225} \text{ ตัว}$$

ตอบ ๑,๒๒๕ ตัว

$$\text{ตรวจคำตอบ} \quad 175 \times 7 = 1,225$$

สรุป

การทำโจทย์ปัญหาการคูณทำได้โดยใช้วิธีคูณ หรือความสัมพันธ์ของการคูณกับการบวก

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนไม่เกินสี่หลัก กับหลักเดียว

- 1) ไร่จางยฝรั่งไป 8 ไร่ ๆ ละ 267 ผล รวมฝรั่งที่ไร่จางยไปทั้งหมดกี่ผล
- 2) มานะเกี่ยวข้าวได้ 5 ไร่ ๆ ละ 1,360 กิโลกรัม มานะเกี่ยวข้าวได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม และให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 86 ข้อ 2, 3

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
3. สังเกตจากการทำงานภายในกลุ่ม
4. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. ฉลากชื่อตัวอักษร
3. แถบโจทย์ปัญหา
4. เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา
5. แบบฝึกหัดโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนพิจารณาเลือกกาเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความ เพื่อวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ สิ่งที่โจทย์ถามหรือต้องการทราบ วิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา (ที่ถูกต้อง) และคำตอบที่ถูกต้อง
2. เมื่อนักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าข้อความเรียบร้อยแล้ว ให้อธิบายนอกเหตุผลในการตัดสินใจเลือก หรือปฏิเสธประโยคนั้น ๆ ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม และในชั้นเรียน
3. นักเรียนจะต้องศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และทำด้วยความรอบคอบ

โจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

"นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท ถ้าซื้อจำนวน 6 เรือน จะต้องจ่ายเงินเท่าไร"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. นาฬิกาข้อมือเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท
- 2. นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท
- 3. ชื้อนาฬิกาจำนวน 6 เรือน
- 4. ขายนาฬิกาไปจำนวน 6 เรือน

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนนาฬิกาปลุกที่ขายไป
- 2. จำนวนเงินทั้งหมดที่จ่ายไป
- 3. จำนวนเงินทั้งหมดที่รับมา

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $3,790 + 6 = \square$
- 2. $3,790 \times 6 = \square$
- 3. เงินที่จ่าย = ราคานาฬิกาปลุก 1 เรือน + จำนวนนาฬิกาที่ซื้อ
- 4. เงินที่จ่าย = ราคานาฬิกาปลุก 1 เรือน \times จำนวนนาฬิกาที่ซื้อ

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

1. 3,784 บาท
 2. 3,796 บาท
 3. 22,740 บาท

ตัวอย่างที่ 2

"ปุ๋ยหนักกระสอบละ 50 กิโลกรัม ถ้าซื้อมา 9 กระสอบ จะหนักกี่กิโลกรัม"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗
 หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้

1. โจทย์กำหนดอะไร

1. จำนวนปุ๋ย 50 กิโลกรัม
 2. น้ำหนักปุ๋ยกระสอบละ 50 กิโลกรัม
 3. ซื้อปุ๋ยมา 9 กระสอบ
 4. นำปุ๋ยมาใช้ 9 กระสอบ

2. โจทย์ถามอะไร

1. น้ำหนักปุ๋ยแต่ละกระสอบ
 2. น้ำหนักปุ๋ยทั้งหมด
 3. ราคาขายปุ๋ยทั้งหมด

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

1. $50 \times 9 = \square$
 2. $50 + 9 = \square$
 3. น้ำหนักปุ๋ยทั้งหมด = น้ำหนักปุ๋ย 1 กระสอบ \times จำนวนกระสอบ
 4. น้ำหนักปุ๋ย 1 กระสอบ = น้ำหนักปุ๋ย \times จำนวนกระสอบ

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- 1. 59 กิโลกรัม
- 2. 400 กิโลกรัม
- 3. 450 กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 3

"ห้องประชุมห้องหนึ่งจัดโต๊ะไว้ 7 แถว ๆ ละ 175 ตัว ห้องประชุมห้องนี้มีโต๊ะกี่ตัว"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗

หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. ห้องประชุมห้องหนึ่งจัดโต๊ะไว้ 7 แถว
- 2. ห้องประชุมจัดโต๊ะไว้แถวละ 7 ตัว
- 3. โต๊ะจัดแถวละ 175 ตัว
- 4. โต๊ะจัดทั้งหมด 175 ตัว

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนโต๊ะแต่ละแถว
- 2. จำนวนโต๊ะทั้งหมด
- 3. จำนวนแถวในการจัดโต๊ะ

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้องและหาคำตอบย่อย

- 1. $175 + 7 = \square$
- 2. $175 \times 7 = \square$
- 3. จำนวนโต๊ะทั้งหมด = จำนวนโต๊ะต่อ 1 แถว + จำนวนแถว
- 4. จำนวนโต๊ะทั้งหมด = จำนวนโต๊ะต่อ 1 แถว \times จำนวนแถว

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 182 ตัว
- ___ 2. 1,225 ตัว
- ___ 3. 2,225 ตัว

แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา หรือสอดคล้องกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓, ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำหาคำตอบ

1) โจทย์ขายฝรั่งไป 8 ถุง ๆ ละ 267 ผล รวมฝรั่งที่จำหน่ายไปทั้งหมดกี่ผล

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. โจทย์ขายฝรั่งไป 8 ถุง
- 2. ฝรั่งบรรจุถุงละ 8 ผล
- 3. ฝรั่งบรรจุถุงละ 267 ผล
- 4. ฝรั่งขายไปถุงละ 267 บาท

1.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนฝรั่งที่ขายไป
- 2. จำนวนถุงที่บรรจุฝรั่ง
- 3. จำนวนเงินที่ได้รับ

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $267 - 8 = \square$
- 2. $267 \times 8 = \square$
- 3. ฝรั่งที่ขายไป = จำนวนฝรั่งที่บรรจุต่อ 1 ถุง - จำนวนถุง
- 4. ฝรั่งที่ขายไป = จำนวนฝรั่งที่บรรจุต่อ 1 ถุง \times จำนวนถุง

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

___ 1. 275 ผล

___ 2. 2,136 ผล

___ 3. 2,536 ผล

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

2) มานะเกี่ยวข้าวได้ 5 เกวียน ๆ ละ 1,360 กิโลกรัม มานะเกี่ยวข้าวได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- ___ 1. มานะเกี่ยวข้าวได้ 1,360 กิโลกรัม
- ___ 2. มานะเกี่ยวข้าวได้ 5 เกวียน
- ___ 3. มานะมีข้าวอยู่ 5 เกวียน
- ___ 4. ข้าวบรรจุเกวียนละ 1,360 กิโลกรัม

1.2 โจทย์ถามอะไร

- ___ 1. น้ำหนักข้าวที่เกี่ยวได้ทั้งหมด
- ___ 2. จำนวนข้าวที่หนักแต่ละเกวียน
- ___ 3. จำนวนเกวียนที่บรรจุข้าว

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- ___ 1. $1,360 \times 5 = \square$
- ___ 2. $1,360 + 5 = \square$
- ___ 3. น้ำหนักข้าว = น้ำหนักข้าวที่บรรจุต่อ 1 เกวียน \times
จำนวนเกวียน
- ___ 4. น้ำหนักข้าวทั้งหมด = น้ำหนักข้าวที่บรรจุต่อ 1 เกวียน +
จำนวนเกวียน

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 1,355 กิโลกรัม
- ___ 2. 1,365 กิโลกรัม
- ___ 3. 6,800 กิโลกรัม

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

,.....

,.....

,.....

,.....

,.....

แผนการสอนที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหารเป็นสถานการณ์การนำความรู้ แนวคิดและทักษะเกี่ยวกับการหารไปใช้ในการแก้ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารมาให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยวิธีหารได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารมีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เตรียมการสอน

1. หลังจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่มโดยให้นักเรียนแต่ละคนจับฉลากชื่ออุปกรณ์การเรียน คือ ดินสอ ไม้บรรทัดเรขาคณิต ยางลบ ไม้บรรทัด สมุด ปากกา เครื่องวงกลม กบเหลาดินสอ นักเรียนคนใดที่จับได้ชื่อเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน
2. ครูแจกเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาและชี้แจงการเรียนรู้โดยใช้เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาการหาร
3. ขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาการหารและทำแบบฝึกหัด ครูจะต้องดูแลทุกกลุ่มและคอยให้คำปรึกษากับนักเรียนบางโอกาส

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูอธิบายชี้แจงสิ่งที่เป็นปัญหาและปัญหาที่พบในการทำแบบฝึกหัดเรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ที่นักเรียนทำผิดเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม
2. ทบทวนการหาผลหาร โดยชูบัตรเลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{445} \div \boxed{5} = \boxed{}$$

$$\boxed{84} \div \boxed{3} = \boxed{}$$

ขั้นสอนโจทย์ปัญหา

ครูคิดแถบโจทย์ปัญหาตัวอย่างที่ 1 - 3 ที่กำหนดไว้ตามลำดับ หลังจากนักเรียนศึกษาเอกสารเสริมงานแต่ละตัวอย่างแล้ว จากนั้นร่วมอภิปรายกับนักเรียนพร้อมเฉลย

ตัวอย่างที่ 1

"มีสมุดอยู่ 50 เล่ม แบ่งให้เพื่อน 4 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่เล่ม และเหลือกี่เล่ม"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. **ชั้นวิเคราะห์ปัญหา**

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 **โจทย์กำหนดอะไร**

- x 1. มีสมุดอยู่ 4 เล่ม
 / 2. มีสมุดอยู่ 50 เล่ม
 x 3. สมุดมีอยู่จำนวน 60 เล่ม
 / 4. แบ่งสมุดให้เพื่อน 4 คน

3.2 **โจทย์ถามอะไร**

- / 1. จำนวนสมุดที่ได้แต่ละคน และที่เหลือ
 x 2. จำนวนสมุดที่มีทั้งหมด และที่เหลือ
 x 3. จำนวนหนังสือที่ได้แต่ละคน และที่เหลือ

4. **ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง**

- x 1. $50 \times 4 = \square$
 / 2. $50 \div 4 = \square$
 x 3. จำนวนสมุดที่แต่ละคนได้รับ = จำนวนสมุดที่มีอยู่ \times จำนวนเพื่อนที่แบ่งให้
 / 4. จำนวนสมุดที่แต่ละคนได้รับ = จำนวนสมุดที่มีอยู่ \div จำนวนเพื่อนที่แบ่งให้

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- / 1. 12 เล่ม เหลือ 2 เล่ม
 x 2. 44 เล่ม เหลือ 3 เล่ม
 x 3. 52 เล่ม เหลือ 2 เล่ม

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

มีสมุดอยู่	50	เล่ม
แบ่งให้เพื่อน	4	คน
	4	∣ 50
	<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/>	
จะได้คนละ	<u>12</u>	เล่ม เหลือ 2 เล่ม
<u>ตอบ</u> ๑๒ เล่ม เหลือ ๒ เล่ม		

ตรวจคำตอบ $50 \div 4 = 12 \text{ เศษ } 2$

ตัวอย่างที่ 2

"มีเงาะ 306 ผล แบ่งเป็นกอง ๆ ละ 6 ผล จะได้เงาะกี่กอง"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทาลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

x 1. มีผลไม้ 306 ผล

/ 2. มีเงาะ 306 ผล

x 3. เเงาะแบ่งเป็นถุง ๆ ละ 6 ผล

/ 4. เเงาะแบ่งเป็นกอง ๆ ละ 6 ผล

3.2 โจทย์ถามอะไร

x 1. จำนวนเงาะทั้งหมด

/ 2. จำนวนกองของเงาะ

x 3. ราคาของเงาะแต่ละกอง

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

x 1. $306 + 6 = \square$

/ 2. $306 \div 6 = \square$

x 3. จำนวนเงาะทั้งหมด = จำนวนเงาะทั้งหมด + จำนวนผลในแต่ละกอง

/ 4. จำนวนกองของเงาะ = จำนวนเงาะทั้งหมด \div จำนวนผลในแต่ละกอง

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

/ 1. 51 กอง

x 2. 300 กอง

x 3. 312 กอง

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ แล้วเขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

มีเงาะ	306 ผล
แบ่งเป็นกอง ๆ ละ	6 ผล
	$6 \overline{)306}$
จะได้เงาะ	<u>51</u> กอง

ตอบ ๕๑ กอง

ตรวจคำตอบ $306 \div 6 = 51$

ตัวอย่างที่ 3

"คุณพ่อมีเงิน 4,720 บาท นำไปฝากธนาคาร 8 งวด คุณพ่อจะฝากเงินงวดละกี่บาท"

1. ขั้นอ่านโจทย์ปัญหา

ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละคนอ่านโจทย์ปัญหาที่ได้รับแจกไป ครูสังเกตและซักถามว่า มีนักเรียนคนใดอ่านไม่เข้าใจบ้าง

2. ขั้นแปลคำถามในโจทย์ปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม ถึงคำถามของโจทย์ปัญหาที่กำหนดมาให้

3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ให้นักเรียนทำลงในเอกสารที่แจกให้และครูเฉลยดังนี้

3.1 โจทย์กำหนดอะไร

- / 1. คุณพ่อมีเงิน 4,720 บาท
- x 2. คุณพ่อถอนเงินจากธนาคาร 4,720 บาท
- / 3. คุณพ่อนำเงินไปฝากธนาคาร งวดละ 8 บาท
- / 4. คุณพ่อนำเงินไปฝากธนาคาร 8 งวด

3.2 โจทย์ถามอะไร

1. จำนวนเงินที่คูดพ่อกฝากทั้งหมด
 2. จำนวนเงินที่คูดพ่อกฝากแต่ละงวด
 3. จำนวนเงินที่คูดพ่อกถอนจากธนาคาร

4. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

1. $4,720 + 8 = \square$
 2. $4,720 \div 8 = \square$
 3. เงินฝากแต่ละงวด = จำนวนเงินที่มี \div จำนวนงวดที่ฝากธนาคาร
 4. จำนวนงวดที่ฝาก = จำนวนเงินที่มี \div เงินฝากแต่ละงวด

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

1. 4,728 บาท
 2. 4,712 บาท
 3. 590 บาท

5. แสดงวิธีทำและตรวจคำตอบ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาสรุป 3 กลุ่ม แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ

คูดพ่อกมีเงิน	4,720 บาท
นำไปฝากธนาคาร	8 งวด
	$8 \overline{) 4,720}$
คูดพ่อกฝากเงินงวดละ	<u>590</u> บาท

ตอบ ๕๙๐ บาท

ตรวจคำตอบ $4,720 \div 8 = 590$

สรุป

โจทย์ปัญหาการหาร เป็นสถานการณ์การนำความรู้ แนวคิด และทักษะเกี่ยวกับการหาร ไปใช้ในการแก้ปัญหา

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร ที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารมีหลักเดียว ดังนี้

1) ในการเข้าค่ายลูกเสือ - เนตรนารีครั้งหนึ่งมีผู้เข้าร่วม 749 คน ผู้กำกับแบ่งเป็นหมู่ ๆ ละ 7 คน จะได้ลูกเสือ - เนตรนารีกี่หมู่

2) มีปลาทูอยู่ 3,477 กิโลกรัม นำมาซึ่งครั้งละ 5 กิโลกรัม จะต้องชั่งกี่ครั้ง และเหลือกี่กิโลกรัม

และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 82 ข้อ 1 หน้า 86 ข้อ 4, 5

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
3. สังเกตจากการทำงานภายในกลุ่ม
4. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. จลากชื่ออุปกรณ์การเรียน
3. แถบโจทย์ปัญหา
4. เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา
5. แบบฝึกหัดโดยใช้น้ำขึ้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหา

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนพิจารณาเลือกกาเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความ เพื่อวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ สิ่งที่โจทย์ถามหรือต้องการทราบ วิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา (ที่ถูกต้อง) และคำตอบที่ถูกต้อง
2. เมื่อนักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าข้อความเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนบอกเหตุผลในการตัดสินใจเลือก หรือปฏิเสธประโยคนั้น ๆ ให้นักเรียนในกลุ่ม และในชั้นเรียน
3. นักเรียนจะต้องศึกษาเอกสารชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และทำด้วยความรอบคอบ

โจทย์ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1

"มีสมุดอยู่ 50 เล่ม แบ่งให้เพื่อน 4 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่เล่ม และเหลือกี่เล่ม"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗ หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดให้

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. มีสมุดอยู่ 4 เล่ม
- 2. มีสมุดอยู่ 50 เล่ม
- 3. สมุดมีอยู่จำนวน 60 เล่ม
- 4. แบ่งสมุดให้เพื่อน 4 คน

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนสมุดที่ได้แต่ละคน และที่เหลือ
- 2. จำนวนสมุดที่มีทั้งหมด และที่เหลือ
- 3. จำนวนหนังสือที่ได้แต่ละคน และที่เหลือ

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $50 \times 4 = \square$
- 2. $50 \div 4 = \square$
- 3. จำนวนสมุดที่แต่ละคนได้รับ = จำนวนสมุดที่มีอยู่ \times จำนวนเพื่อนที่แบ่งให้
- 4. จำนวนสมุดที่แต่ละคนได้รับ = จำนวนสมุดที่มีอยู่ \div จำนวนเพื่อนที่แบ่งให้

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

1. 12 เล่ม เหลือ 2 เล่ม
 2. 44 เล่ม เหลือ 3 เล่ม
 3. 52 เล่ม เหลือ 2 เล่ม

ตัวอย่างที่ 2

"มีเงาะ 306 ผล แบ่งเป็นกอง ๆ ละ 6 ผล จะได้เงาะกี่กอง"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗

หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดให้

1. โจทย์กำหนดอะไร

1. มีผลไม้ 306 ผล
 2. มีเงาะ 306 ผล
 3. เงาะแบ่งเป็นถุง ๆ ละ 6 ผล
 4. เงาะแบ่งเป็นกอง ๆ ละ 6 ผล

2. โจทย์ถามอะไร

1. จำนวนเงาะทั้งหมด
 2. จำนวนกองของเงาะ
 3. ราคาของเงาะแต่ละกอง

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

1. $306 + 6 = \square$
 2. $306 \div 6 = \square$
 3. จำนวนเงาะทั้งหมด = จำนวนเงาะทั้งหมด + จำนวนผลในแต่ละกอง
 4. จำนวนกองของเงาะ = จำนวนเงาะทั้งหมด \div จำนวนผลในแต่ละกอง

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- 1. 51 กอง
- 2. 300 กอง
- 3. 312 กอง

ตัวอย่างที่ 3

"คุณพ่อมีเงิน 4,720 บาท นำไปฝากธนาคาร 8 งวด คุณพ่อจะฝากเงินงวดละกี่บาท"

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ , ✗

หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดให้

1. โจทย์กำหนดอะไร

- 1. คุณพ่อมีเงิน 4,720 บาท
- 2. คุณพ่อถอนเงินจากธนาคาร 4,720 บาท
- 3. คุณพ่อนำเงินไปฝากธนาคาร งวดละ 8 บาท
- 4. คุณพ่อนำเงินไปฝากธนาคาร 8 งวด

2. โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนเงินที่คุณพ่อฝากทั้งหมด
- 2. จำนวนเงินที่คุณพ่อฝากแต่ละงวด
- 3. จำนวนเงินที่คุณพ่อถอนจากธนาคาร

3. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $4,720 + 8 = \square$
- 2. $4,720 \div 8 = \square$
- 3. เงินฝากแต่ละงวด = จำนวนเงินที่มี \div จำนวนงวดที่ฝากธนาคาร
- 4. จำนวนงวดที่ฝาก = จำนวนเงินที่มี + เงินฝากแต่ละงวด

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 4,728 บาท
- ___ 2. 4,712 บาท
- ___ 3. 590 บาท

แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ถูกต้องตรงกับโจทย์ปัญหา หรือสอดคล้องกับโจทย์ปัญหา แล้วทำเครื่องหมาย \checkmark , \times หน้าตัวเลขของข้อความที่กำหนดไว้ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำหาคำตอบ

1) ในการเข้าค่ายลูกเสือ - เนตรนารีครั้งหนึ่งมีผู้เข้าร่วม 749 คน ผู้กำกับแบ่งเป็นหมู่ ๆ ละ 7 คน จะได้ลูกเสือ - เนตรนารีกี่หมู่

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- 1. ลูกเสือ เนตรนารี ที่เข้าค่ายจำนวน 749 คน
- 2. ลูกเสือ เนตรนารี ที่เข้าค่ายจำนวน 479 คน
- 3. จำนวนผู้กำกับมี 7 คน
- 4. ลูกเสือ เนตรนารี แบ่งเป็นหมู่ละ 7 คน

1.2 โจทย์ถามอะไร

- 1. จำนวนหมู่ของลูกเสือ เนตรนารี
- 2. จำนวนผู้กำกับทั้งหมด
- 3. จำนวนแถวของลูกเสือ เนตรนารี

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- 1. $749 + 7 = \square$
- 2. $749 \div 7 = \square$
- 3. จำนวนแถว = จำนวนลูกเสือ เนตรนารีที่เข้าค่าย + จำนวนคนในแต่ละหมู่
- 4. จำนวนหมู่ = จำนวนลูกเสือ เนตรนารีที่เข้าค่าย \div จำนวนคนในแต่ละหมู่

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 107 หมู่
- ___ 2. 742 หมู่
- ___ 3. 756 หมู่

3. แสดงวิธีหาคำตอบ

,

,

,

,

2) มีปลาอยู่ 3,477 กิโลกรัม นำมาซึ่งครั้งละ 5 กิโลกรัม จะต้องชั่งกี่ครั้ง และเหลือกี่กิโลกรัม

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- ___ 1. จับปลาขึ้นมา 3,477 ตัว
- ___ 2. มีปลาอยู่จำนวน 3,477 กิโลกรัม
- ___ 3. นำปลาขึ้นมาซึ่งครั้งละ 5 ตัว
- ___ 4. นำปลาขึ้นมาซึ่งครั้งละ 5 กิโลกรัม

1.2 โจทย์ถามอะไร

- ___ 1. จำนวนปลาทั้งหมด และที่เหลือ
- ___ 2. จำนวนเงินที่ซื้อปลา และที่เหลือ
- ___ 3. จำนวนครั้งที่ชั่งปลา และที่เหลือ

2. ให้นักเรียนเลือกวิธีการหรือประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

- ___ 1. $3,477 + 5 = \square$
- ___ 2. จำนวนครั้งที่ชั่ง = จำนวนปลาที่มีอยู่ \div น้ำหนักที่ชั่งต่อ 1 ครั้ง
- ___ 3. จำนวนตัวที่ชั่ง = จำนวนปลาที่มีอยู่ + จำนวนปลาที่ชั่งต่อ 1 ครั้ง
- ___ 4. $3,477 \div 5 = \square$

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- ___ 1. 3,475 ครั้ง เหลือ 2 กิโลกรัม
- ___ 2. 3,465 ครั้ง เหลือ 1 กิโลกรัม
- ___ 3. 695 ครั้ง เหลือ 2 กิโลกรัม

3. แสดงวิธีทำหาคำตอบ

,

,

,

,

ตัวอย่างแผนการสอนตามคู่มือครู

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบวกจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลัก ใช้วิธีการบวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการทด จะทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้น เป็นสองหลัก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกมาให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยวิธีบวกได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เตรียมการสอน

หลังจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่ม ตามความชอบของนักเรียน

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูทบทวนการหาผลบวก โดยชูบัตรเลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{6,775} + \boxed{382} = \boxed{}$$

$$\boxed{1,743} + \boxed{2,903} = \boxed{}$$

2. ครูให้นักเรียนนำแถบโจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกง่าย ๆ ที่เคยเรียนมาแล้ว ดังกำหนดไว้ นำมาต่อเป็นข้อความและซักถามนักเรียนโดยให้นักเรียนแก้ปัญหาคด้วยตนเอง ดังนี้

นกเอี้ยงฝูงหนึ่งบินมา 30 ตัว

อีกฝูงหนึ่งบินมา 26 ตัว

มีนกเอี้ยงบินมาทั้งหมดกี่ตัว

3. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโจทย์ปัญหา

ชั้นสอนโจทย์ปัญหา

ครูแจกแถบโจทย์ปัญหา ตัวอย่างที่ 1 - 3 ครั้งละหนึ่งตัวอย่าง ำให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วอ่านร่วมกัน

ตัวอย่างที่ 1

"เดือนตุลาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน เดือนธันวาคมไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 32,480 ตัน ทั้งสองเดือนไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออกเท่าไร"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- เดือนตุลาคม ไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 29,800 ตัน)

(- เดือนธันวาคม ไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน 32,480 ตัน)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนข้าวที่ส่งออกทั้งสองเดือน)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$29,800 + 32,480 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับขั้น ดังนี้

เดือนตุลาคม ไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน	29,800	ตัน
เดือนธันวาคม ไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก จำนวน	+ 32,480	ตัน
ทั้งสองเดือนไทยส่งข้าวเป็นสินค้าออก	<u>62,280</u>	ตัน

ตอบ 62,280 ตัน

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$29,800 + 32,480 = 62,280$$

ตัวอย่างที่ 2

"เดือนมกราคมขายข้าวสารได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์อยู่ 3,670 กิโลกรัม ถ้าเดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสารได้ 29,800 กิโลกรัม เดือนมกราคมขายข้าวสารได้กี่กิโลกรัม"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- เดือนมกราคมขายข้าวสารได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์ 3,670 กิโลกรัม)

(- เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสารได้ 29,800 กิโลกรัม)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนข้าวสารที่ขายได้ในเดือนมกราคม)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$3,670 + 29,800 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับชั้น ดังนี้

เดือนมกราคมขายข้าวสารได้มากกว่าเดือนกุมภาพันธ์อยู่	3,670	กิโลกรัม
เดือนกุมภาพันธ์ขายข้าวสารได้	+ 29,800	กิโลกรัม
เดือนมกราคมขายข้าวสารได้	<u>33,470</u>	กิโลกรัม

ตอบ ๓๓,๔๗๐ กิโลกรัม

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$3,670 + 29,800 = 33,470$$

ตัวอย่างที่ 3

"ปีแรกขายทุเรียนได้ 34,900 บาท ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรกอยู่ 8,900 บาท ปีที่สองขายทุเรียนได้เงินกี่บาท"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- ขายทุเรียนปีแรกได้ 34,900 บาท)

(- ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรก 8,900 บาท)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนเงินที่ได้จากการขายทุเรียนปีที่สอง)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$34,900 + 8,900 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงวิธีทำ และส่งตัวแทนกลุ่มมา 2 กลุ่ม เขียนบนกระดาน ครูร่วมอภิปรายความถูกต้องกับนักเรียนและเฉลย ดังนี้

ปีแรกขายทุเรียนได้ 34,900 บาท

ปีที่สองขายทุเรียนได้มากกว่าปีแรกอยู่ + 8,900 บาท

ปีที่สองขายทุเรียนได้เงิน 43,800 บาท

ตอบ ๔๓,๘๐๐ บาท

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

$$34,900 + 8,900 = 43,800$$

สรุป

การทำโจทย์ปัญหาการบวกตัวเลขหลายหลัก ทำได้โดยใช้วิธีบวกที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการทด จะทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งที่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้น เป็นสองหลัก

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลัก สองจำนวน ดังนี้

1) คุณพ่อจ้างเหมามาขุดบ่อเลี้ยงปลา ราคา 72,644 บาท ซื้อพันธุ์ปลามาปล่อยอีก 21,930 บาท คุณพ่อจ่ายเงินไปเท่าไร

2) พิมพ์ซื้อโทรทัศน์สีแพงกว่าทีวีอยู่ 1,650 บาท ถ้าทีวีซื้อโทรทัศน์สีราคา 30,750 บาท พิมพ์ซื้อมาราคาเท่าไร

และทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหน้า 26 ข้อ 1, 2 และ 8

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. แถบโจทย์ปัญหา

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลัก ใช้วิธีการลบจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการกระจาย ก็กระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือ มีค่าน้อยกว่าตัวเลขในหลักเดียวกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบมาให้ให้นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยวิธีลบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เตรียมการสอน

หลังจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 8 กลุ่ม โดยให้นักเรียนนับ 1 ถึง 8 นักเรียนคนใดนับเลขาค่อยู่กลุ่มเดียวกัน

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูอธิบายชี้แจงสิ่งที่เป็นปัญหาและปัญหาที่พบในการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน ที่นักเรียนทำผิดเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

2. ครูทบทวนการหาผลลบ โดย ضربตัวเลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียน

หาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{9,980} - \boxed{651} = \boxed{}$$

$$\boxed{44,553} - \boxed{2,577} = \boxed{}$$

ชั้นสอนโจทย์ปัญหา

ครูแจกแถบโจทย์ปัญหา ตัวอย่างที่ 1 - 3 ครั้งละหนึ่งตัวอย่าง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
แล้วอ่านร่วมกัน

ตัวอย่างที่ 1

"ซื้อที่นาราคา 47,800 บาท จ่ายเงินไปแล้ว 26,890 บาท ยังเป็นหนี้ที่ต้องจ่ายอีก
กี่บาท"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- ซื้อที่นาราคา 47,800 บาท)

(- เงินที่จ่ายไปแล้ว 26,890 บาท)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนเงินที่เป็นหนี้ค่าซื้อที่นา)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$47,800 - 26,890 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดาษตามลำดับขั้น ดังนี้

ซื้อที่นาราคา	47,800 บาท
จ่ายเงินไป	- <u>26,890</u> บาท
ยังเป็นหนี้ที่ต้องจ่ายอีก	<u>20,910</u> บาท

ตอบ ๒๐,๙๑๐ บาท

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$47,800 - 26,890 = 20,910$$

ตัวอย่างที่ 2

"จากการสำรวจการใช้รถไถนาในภาคใต้ มีจำนวน 42,970 คัน ภาคกลางมีจำนวน 93,760 คัน รถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้เท่าไร"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- ภาคใต้มีรถไถนาจำนวน 42,970 คัน)

(- ภาคกลางมีรถไถนาจำนวน 93,760 คัน)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนรถไถนาในภาคกลางที่มากกว่าภาคใต้)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$93,760 - 42,970 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับชั้น ดังนี้

ภาคกลางมีรถไถนาจำนวน	93,760 คัน
ภาคใต้มีรถไถนาจำนวน	- 42,970 คัน
จำนวนรถไถนาในภาคกลางมากกว่าภาคใต้	<u>50,790</u> คัน
<u>ตอบ</u> ๕๐,๗๙๐ คัน	

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$93,760 - 42,970 = 50,790$$

ตัวอย่างที่ 3

"ไก่ขายผลปาล์มนี้มันไป 53,200 กิโลกรัม ปาดขายผลปาล์มนี้มันไปน้อยกว่าไก่อยู่ 2,890 กิโลกรัม ปาดขายผลปาล์มนี้มันไปกี่กิโลกรัม"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- ไข่ขายผลปาล์มน้ำมันไข่ไป 53,200 กิโลกรัม)

(- ปาดขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าไข่อยู่ 2,890 กิโลกรัม)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- น้ำหนักผลปาล์มน้ำมันที่ปาดขายไป)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$53,200 - 2,890 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบ ครูเดินตรวจเป็นรายกลุ่ม และร่วมเฉลยตามลำดับชั้น ดังนี้

ไข่ขายผลปาล์มน้ำมันไข่ไป 53,200 กิโลกรัม

ปาดขายผลปาล์มน้ำมันน้อยกว่าไข่อยู่ - 2,890 กิโลกรัม

ปาดขายผลปาล์มน้ำมันไข่ 50,310 กิโลกรัม

ตอบ ๕๐,๓๑๐ กิโลกรัม

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$53,200 - 2,890 = 50,310$$

สรุป

การทำโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีตัวเลขหลายหลักสองจำนวน ให้ใช้วิธีการลบจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน เมื่อมีการกระจายก็จะกระจายไปยังหลักถัดไปทางขวามือ เมื่อตัวตั้งในหลักที่ถัดไปทางขวามือ มีค่าน้อยกว่าตัวลบในหลักเดียวกัน

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน ดังนี้

- 1) บริษัทแสงเทียนผลิตดินสอได้วันละ 18,980 แท่ง บริษัทน้ำชัยผลิตได้น้อยกว่าบริษัทแสงเทียน 6,230 แท่ง บริษัทน้ำชัยผลิตได้วันละกี่แท่ง
 - 2) ดาวปลูกข้าวโพด 100 ไร่ ได้ 208,350 ต้น ต่อมาข้าวโพดตายไป 9,952 ต้น จะเหลือข้าวโพดกี่ต้น
- และทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหน้า 25, 26 ข้อ 3, 6, 7

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. แลบบโจทย์ปัญหา

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ เป็นสถานการณ์ปัญหาขั้นตอนเดียวทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหาต้องใช้วิธีคูณ หรือความสัมพันธ์ของการคูณกับการบวก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณมาให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยวิธีคูณหรือบวกได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนไม่เกินสี่หลัก กับหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เตรียมการสอน

หลักจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละคนจับฉลากที่ระบุตัวอักษร ก ค ง จ บ ส ฎ พ นักเรียนคนใดจับได้ตัวอักษรเดียวกัน อยู่กลุ่มเดียวกัน

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูอธิบายชี้แจงสิ่งที่เป็นปัญหาและปัญหาที่พบในการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลดระคน ที่นักเรียนทำผิดเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
2. ทบทวนการหาผลคูณโดยสูตร เลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{908} \times \boxed{7} = \boxed{}$$

$$\boxed{2,245} \times \boxed{3} = \boxed{}$$

3. ครูนำแถบโจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณที่กำหนดไว้ติดในกระดาน และซักถามนักเรียน โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังนี้

มีมะม่วงอยู่	5 ตะกร้าๆ ละ 100 ผล	คิดเป็นมะม่วงทั้งหมดกี่ผล
--------------	---------------------	---------------------------

4. ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยโจทย์ปัญหา

ขั้นสอนโจทย์ปัญหา

ครูแจกแถบโจทย์ปัญหา ตัวอย่างที่ 1 - 3 ครั้งละหนึ่งตัวอย่าง ให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วอ่านร่วมกัน

ตัวอย่างที่ 1

"นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท ถ้าซื้อจำนวน 6 เรือน จะต้องจ่ายเงินเท่าไร"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- (- นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา 3,790 บาท)
- (- ชื้อนาฬิกาจำนวน 6 เรือน)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนเงินทั้งหมดที่จ่ายไป)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอธิบายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$3,790 \times 6 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับชั้น ดังนี้

นาฬิกาปลุกเรือนหนึ่งราคา	3,790	บาท
ซื้อจำนวน	\times 6	เรือน
จะต้องจ่ายเงิน	<u>22,740</u>	บาท

ตอบ ๒๒,๗๔๐ บาท

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$3,790 \times 6 = 22,740$$

ตัวอย่างที่ 2

"น้ําหนักกระสอบละ 50 กิโลกรัม ถ้าซื้อมา 9 กระสอบ จะหนักกี่กิโลกรัม"

นักเรียนร่วมอธิบายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- น้ำหนักน้ําหนักกระสอบละ 50 กิโลกรัม)

(- ซื้อน้ําหนักมา 9 กระสอบ)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- น้ำหนักปุ๋ยทั้งหมด)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$50 \times 9 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับขั้น ดังนี้

ปุ๋ยหนักกระสอบละ	50	กิโลกรัม
ซื้อมา	x 9	กระสอบ
น้ำหนักปุ๋ย	<u>450</u>	กิโลกรัม

ตอบ ๔๕๐ กิโลกรัม

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$50 \times 9 = 450$$

ตัวอย่างที่ 3

"ห้องประชุมห้องหนึ่งจัดโต๊ะไว้ 7 แถว ๆ ละ 175 ตัว ห้องประชุมนี้มีโต๊ะกี่ตัว"
นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- ห้องประชุมห้องหนึ่งจัดโต๊ะไว้ 7 แถว)

(- โต๊ะจัดแถวละ 175 ตัว)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนโต๊ะทั้งหมดในห้องประชุม)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการดำเนินการคิดคำนวณ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$175 \times 7 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบ และส่งตัวแทนมา 3 กลุ่มเขียนบนกระดาน ครูตรวจและร่วมเฉลย ดังนี้

ห้องประชุมจัดโต๊ะไว้แถวละ	175	ตัว
จัดโต๊ะไว้	x 7	แถว
ห้องประชุมมีโต๊ะทั้งหมด	<u>1,225</u>	ตัว

ตอบ ๑,๒๒๕ ตัว

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$175 \times 7 = 1,225$$

สรุป

การทำโจทย์ปัญหาการคูณทำได้โดยใช้วิธีคูณ หรือความสัมพันธ์ของการคูณกับการบวก

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนไม่กินสี่หลัก กับหลักเดียว

- 1) โจทย์ขายฝรั่งไป 8 ถุง ๆ ละ 267 ผล รวมฝรั่งที่จำหน่ายไปทั้งหมดกี่ผล
- 2) มานะเกี่ยวข้าวได้ 5 เกวียน ๆ ละ 1,360 กิโลกรัม มานะเกี่ยวข้าวได้ทั้งหมด

กี่กิโลกรัม

และทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหน้า 86 ข้อ 2, 3

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. ฉลากชื่อตัวอักษร
3. แถบโจทย์ปัญหา

แผนการสอนที่ 8

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร เป็นสถานการณ์การนำความรู้ แนวคิด และทักษะเกี่ยวกับการหาร ไปใช้ในการแก้ปัญหา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารมาให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร โจทย์ถามหรือต้องการทราบอะไร
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยวิธีการได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารมีหลักเดียว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เตรียมการสอน

หลังจากทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว ครูแบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละคนจับฉลากชื่ออุปกรณ์การเรียน คือ ดินสอ ไม้บรรทัดเรเตอร์ ยางลบ ไม้บรรทัด สมุด ปากกา ครึ่งวงกลม กบเหลาดินสอ นักเรียนคนใดที่จับได้ชื่อเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน

ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม

1. ครูอธิบายชี้แจงสิ่งที่เป็นปัญหาและปัญหาที่พบในการทำแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ที่นักเรียนทำผิดเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

2. ทบทวนการหาผลหาร โดยผู้บ้ตรเลขของจำนวนสองจำนวน แล้วให้นักเรียน

หาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

$$\boxed{445} \div \boxed{5} = \boxed{}$$

$$\boxed{84} \div \boxed{3} = \boxed{}$$

ชั้นสอนวิจัยปัญหา

ครูแจกแถบวิจัยปัญหา ตัวอย่างที่ 1 - 3 ครั้งละหนึ่งตัวอย่าง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
แล้วอ่านร่วมกัน

ตัวอย่างที่ 1

"มีสมุดอยู่ 50 เล่ม แบ่งให้เพื่อน 4 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่เล่ม และเหลือ
กี่เล่ม"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- มีสมุดอยู่ 50 เล่ม)

(- แบ่งสมุดให้เพื่อน 4 คน)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนสมุดที่ได้แต่ละคนและที่เหลือ)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$50 \div 4 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับชั้น ดังนี้

มีส้มคอยู่	50	เล่ม
แบ่งให้เพื่อน	4	คน
	4 $\overline{)50}$	
จะได้คนละ	<u>12</u>	เล่ม เหลือ 2 เล่ม
<u>ตอบ</u> ๑๒ เล่ม เหลืออีก ๒ เล่ม		

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$50 \div 4 = 12 \text{ เศษ } 2$$

ตัวอย่างที่ 2

"มีเงาะ 306 ผล แบ่งเป็นกอง ๆ ละ 6 ผล จะได้เงาะกี่กอง"

นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

(- มีเงาะ 306 ผล)

(- เงาะแบ่งเป็นกอง ๆ ละ 6 ผล)

1.2 โจทย์ถามอะไร

(- จำนวนกองของเงาะ)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนอภิปรายว่าจะใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณ แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ชักถามแต่ละกลุ่มพร้อมเฉลย ดังนี้

$$306 \div 6 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในการเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบในกระดานตามลำดับขั้น ดังนี้

มีเงาะ	306	ผล
แบ่งเป็นกอง ๆ ละ		6
	6) 306	
จะได้เงาะ	<u>51</u>	กอง

ตอบ ๕๑ กอง

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

$$306 \div 6 = 51$$

ตัวอย่างที่ 3

"คุณพ่อมีเงิน 4,720 บาท นำไปฝากธนาคาร 8 งวด คุณพ่อจะฝากเงินงวดละกี่บาท"
นักเรียนร่วมอภิปรายตามขั้นตอนพร้อมกับครู ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา

1.1 โจทย์กำหนดอะไร

- (- คุณพ่อมีเงิน 4,720 บาท)
- (- คุณพ่อนำเงินไปฝากธนาคาร 8 งวด)

1.2 โจทย์ถามอะไร

- (- จำนวนเงินที่พ่อฝากแต่ละงวด)

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์ ให้ตัวแทนกลุ่มเขียนในกระดาน และครูเฉลย ดังนี้

$$4,720 \div 8 = \square$$

3. แสดงวิธีทำ

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงวิธีทำหาคำตอบ ให้ตัวแทนกลุ่ม 3 กลุ่มออกมาเขียนในกระดานและร่วมกันเฉลย ดังนี้

คุณพ่อมีเงิน	4,720 บาท
นำไปฝากธนาคาร	8 งวด
	8 $\overline{)4,720}$
คุณพ่อฝากเงินงวดละ	<u>590</u> บาท

ตอบ ๕๙๐ บาท

4. ตรวจสอบคำตอบ

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ ดังนี้

$$4,720 \div 8 = 590$$

สรุป

โจทย์ปัญหาการหารเป็นสถานการณ์การนำความรู้ แนวคิด และทักษะเกี่ยวกับการหารไปใช้ในการแก้ปัญหา

ฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารที่มีตัวตั้งไม่เกินไปหลักตัวหารมีหลักเดียว ดังนี้

1) ในการเข้าค่ายลูกเสือ - เนตรนารี ครั้งหนึ่งมีผู้เข้าร่วม 749 คน ผู้กำกับแบ่งเป็นหมู่ ๆ ละ 7 คน จะได้ลูกเสือ - เนตรนารีกี่หมู่

2) มีปลาอยู่ในบ่อ 3,477 กิโลกรัม นามาซึ่งครั้งละ 5 กิโลกรัม จะต้องชั่งกี่ครั้ง และ เหลือกี่กิโลกรัม

และทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหน้า 82 ข้อ 1 หน้า 86 ข้อ 4, 5

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
3. ผลการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรเลข
2. ฉลากชื่ออุปกรณ์การเรียน
3. แถบโจทย์ปัญหา

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสนิ เจอะสุข

เกิดวันที่

9 กุมภาพันธ์ 2513

สถานที่เกิด

อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

86 หมู่ 1 ตำบลทับปุด อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา
รหัสไปรษณีย์ 82180

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์ 1

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนบ้านเขาแฝก อำเภอเมือง จังหวัดพังงา
รหัสไปรษณีย์ 82000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2526

ประถมศึกษา

จากโรงเรียนวัดนิโครธาราม

พ.ศ. 2532

มัธยมศึกษา

จากโรงเรียนทับปุดวิทยา

พ.ศ. 2536

การศึกษามหาบัณฑิต

(วิชาเอกการประถมศึกษา เกียรตินิยมอันดับ 1)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา

พ.ศ. 2540

การศึกษามหาบัณฑิต (วิชาเอกการประถมศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจ
โจทย์ปัญหาของสตีฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณี

บทคัดย่อ
ของ
สนิ เจอะสุฯ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา

พฤษภาคม 2540

ISBN 974-596-957-5

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจ โจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ และการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนบ้านทุ่งเจดีย์ อําเภอเมือง จังหวัดพังงา จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายจากห้องเรียนทั้งหมด 3 ห้องเรียน แล้วจับฉลากอีกครั้งหนึ่ง ให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจโจทย์ปัญหาของสติฟ โดยวิธีสอนโจทย์ปัญหาแบบวรรณิ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู โดยผู้วิจัยทำการสอนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 45 คาบ คาบละ 20 นาที แบบแผนในการทดลองครั้งนี้ คือ Randomized control group pretest posttest design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t - test for Independent Sample แบบ Different Score

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

A STUDY ON ACHIEVEMENT AND INTEREST IN LEARNING MATHEMATICS OF
PRATHOM SUKSA IV STUDENTS THROUGH USING STIFF'S PROBLEM - SOLVING
BY WANNEE'S PROBLEM - SOLVING METHOD

AN ABSTRACT

BY

SANI JOERSUK

Presented in Partail Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Elementary Education
at Srinakharinwirot University

November 1997

ISBN 974-596-957-5

The purposes of this study were to compare the academic achievement and interest in learning mathematics of the students through Stiff's problem - solving by Wannee's problem - solving method and teacher's manual problem - solving.

The sample were Prathom Suksa IV students in 1st semester, the academic year 1997 of Tung Jadee School, Amphur Meung, Pang - nga Province. There were 2 classes that they were selected by using simple random sampling method from the total 3 classes. Then they were divided into 2 groups ; experimental group and control group. There were equally 30 students in each group. The experimental group was taught through Stiff's problem - solving by Wannee's problem - solving method. The control group was taught through the teacher's manual problem - solving. The researcher himself taught two groups of students. This study spent totally 45 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 Sample for Different Score.

The results of this study indicated that the academic achievement and interest in learning mathematics of the students through Stiff's problem - solving by Wannee's problem - solving method and teacher's manual problem - solving were not significantly different.