

372.73044

2 2180

7 3

การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรัฐนิติศาสตร์
เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โคบีวิชั่น
ของ สสวท. กับวิชั่นแบบ วรณ

ปริญญาโท

ของ

วราวุธ โท

6 พ.ย. 2533

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา

มกราคม 2533

จัดพิมพ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

170765

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสัปดาห์และคณะกรรมการสอบโต้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธาน
(ยศ.วรณี โสมประยูร)

.....กรรมการ
(รศ.ดร.ส.วาสนา ประวาฬฤกษ์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ยศ.วรณี โสมประยูร)

.....กรรมการ
(รศ.ดร.ส.วาสนา ประวาฬฤกษ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ยศ.พยนต์ แสงเกษ)

บัณฑิตวิทยาลัยขอเชิญให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่...๕...เดือน...กุมภาพันธ์...พ.ศ. 2533

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ โสมประยูร รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพจน์
และผู้ช่วยศาสตราจารย์พนธ์กต์ แสงเกษ โดยกรุณาให้คำปรึกษาแนะแนวทาง ตลอดจน
การตรวจแก้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้โดยละเอียดมาตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ใหญ่และคณะครูโรงเรียนวัฒนาภิรมย์ศรีสะเกษวิทยาม
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเขวาสันรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ทุกท่านที่ให้ความสะดวก
ในการทดลองใช้เครื่องมือและกรทกลงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์สุรัตน์ แสงอรุณ อาจารย์ฉลอง คงเจริญ อาจารย์
วรรณวิมล จิตรศิลป์ฉายากุล อาจารย์นิคม เกรียท่าทราย และอาจารย์เกษรินทร์
เขาว้อยชัย ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งอาจารย์
เขาวัว เขาว้อยชัย และอาจารย์บุญช่วย โพธิ์ทะสง ซึ่งกรุณาช่วยในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์รองทอง โพธิ์ทอง อาจารย์อังคณา ภูมิรติ อาจารย์รัตน
สีหบุตร อาจารย์นันทพร กันตสุวรรณ อาจารย์ปรีธิตา พัฒนขจร เพื่อน ๆ พี่ ๆ และ
น้อง ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจด้วยดี

ประการสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ เป็นอย่างสูงที่กรุณาให้การสนับสนุน
และเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา

คุณค่าอันดีมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา
ครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัย

วรณัฐ โทปู้

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	9
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	52
3	วิธีการในการศึกษาค้นคว้า	53
	ประชากร	53
	กลุ่มตัวอย่าง	54
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
	การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	55
	การดำเนินการทดลอง	60
	การวิเคราะห์ข้อมูล	62
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	63
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	66
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	71
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	71
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	71
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	72
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	72
การดำเนินการทดลอง	73
การวิเคราะห์ข้อมูล	73
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
อภิปรายผล	74
ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้	80
ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน	81
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	82
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ข้อมูล	91
ภาคผนวก ข แผนการสอนแบบวรวิ	105
ภาคผนวก ค แผนการสอนของ สสวท.	260
ภาคผนวก ง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์	351
ประวัติย่อของผู้วิจัย	360

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	11
2 แผนภูมิลำดับชั้นกร ขบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบรวรพี	20
3 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.	22
4 แผนภูมิแสดงกร ขบวนการจำ	38

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มตัวอย่าง	55
2	แบบแผนการวิจัย	61
3	การจัดเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในหนึ่งสัปดาห์	62
4	การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง	67
5	การวิเคราะห์ความแตกต่างของความคงทนในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง	68
6	การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง	69
7	การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทน ในการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มตัวอย่าง	70

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และยังมีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบัน ในวิทยาการทุกแขนง เช่น ด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท นอกจากนี้ในชีวิตประจำวันของคนเราทุกคนต้องใช้และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ เช่น การประกอบอาชีพ การทำหนักรายรับ รายจ่ายของครอบครัว เป็นต้น จึงเป็นที่ยอมรับกันว่า คณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ให้เป็นผู้ที่มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1) กระทรวงศึกษาธิการได้เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ จึงจัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาขึ้นไป ซึ่งถือเป็นการวางรากฐานที่สำคัญที่สุด เพราะจะเป็นความรู้เบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาระดับสูงต่อไป ซึ่งในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 : 44)

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรักนับถือคิดค้นออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน กับทั้งให้มีความประณีตละเอียดถี่ถ้วน แม่นยำ และรวดเร็ว
4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการคิดคำนวณ ซึ่งจะให้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา
5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหานั้นเป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จากความสำเร็จและความจำเป็นของคณิตศาสตร์ทั้งกล่าวแล้ว สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตร
คณิตศาสตร์ ให้นำไปจัดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียน พร้อมทั้งได้มีการปรับปรุง
แก้ไขมาตลอด แต่ก็ยังปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ใน
เกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ก็จะเป็นได้จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาทั่วประเทศ
เฉพาะกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2530 นักเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 46.16
(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 8) และโดยเฉพาะผลการ
ประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร
พบว่านักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ โดยเฉลี่ย ร้อยละ 44.97
(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 21) ส่วนระดับผลการเรียน
ของโรงเรียนวิสุทธิราษฎร์ศรัทธาเกษาราม โดยเฉลี่ย ร้อยละ 54.22 ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 7 ของ
กลุ่มจากจำนวน 8 โรงเรียน ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับการจัด
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์

การที่ผลการประเมินคุณภาพของนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้น อาจมีได้
หลายสาเหตุแต่ละสาเหตุที่มีความสำคัญที่สุด คือครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพราะถ้าครูเข้าใจถึง
ธรรมชาติของผู้เรียน โครงสร้างของเนื้อหาวิชา เทคนิควิธีสอนแบบต่าง ๆ รวมทั้งความรู้
ความสามารถของตัวผู้สอนเองเป็นอย่างดีแล้วย่อมส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนดำเนิน
ไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็ย่อมสูงขึ้นด้วย เพราะนักเรียนได้เรียน
ด้วยความเข้าใจและมีทักษะมากพอจนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าได้
ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีความสัมพันธ์
กันเป็นลูกโซ่เมื่อนักเรียนมีประสบการณ์เดิมที่ถูกท้อถอยก็จะเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไปได้
เป็นอย่างดี (วรวิทย์ โสมประยูร. 2531 : ไม่มีเลขหน้า) ๑๐๖ ๑๔

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ โสมประยูร แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เป็นผู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้าวิธีการสอนแบบวรวิทย์ขึ้นมา ซึ่งเป็นวิธีสอนที่มีการจัดลำดับขั้น เป็นกระบวนการที่มี
รูปแบบ โดยเริ่มจากขั้นนำที่มีการเร้าความสนใจ ให้เกิดเกิดสมาธิ มีคุณธรรม มีการทบทวน

ความรู้เดิมเป็นการเตรียมความพร้อมและเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ ชั้นสอนมีการสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ โดยเริ่มจากของจริงหรือของจำลอง ไปสู่ภาพและสัญลักษณ์ มีการเสริมความเข้าใจเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ยังมีการสร้างเจตคติ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งที่เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจก็จะสามารถสรุปเป็นแนวความคิดของตนเองได้ทำให้เกิดการหยั่งรู้ จากนั้นมีการฝึกทักษะให้มากที่สุดที่จะเกิดความคงทน จนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรวิทย์ โสมประยูร. 2524 : 2) นอกจากนี้วิธีสอนแบบวรวิทย์ ยังมีการเชื่อมโยงเนื้อหาให้เพิ่มความรู้ขึ้นทีละน้อยเป็นลำดับขั้น ทำให้เด็กมีความเข้าใจต่อเนื่องอย่างมีระบบ ในขณะเดียวกัน ครูก็ให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม และมีการเสริมแรงเป็นระยะ ๆ ด้วย จึงพบว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรวิทย์ มีผลสัมฤทธิ์และความคงทนสูง ผลงานวิจัยเรื่องการคูณของ ขาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70 - 72) การลบของ สมศักดิ์ เกษม (2529 : 59 - 60) บัพระยุกต์ของ ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81 - 82) การคูณและการหารของ ชะเอม ขวณิชชัยชาญ (2530 : 81 - 83) การบวก ลบ คูณ หาร ของ วิไลวรรณ เชื้อสุวรรณ (2531 : 81 - 85) และเรื่องเศษส่วนของ ประดิศา อุทาน (2531 : 86 - 89)

ดังนั้นวิธีสอนแบบวรวิทย์จึง เป็นวิธีสอนที่ครูและผู้บริหารซึ่งเคยพบเห็นและได้กับการอบรมสนทนาลำบากพอควรทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด ซึ่งก็ได้ยอติชอบคดียกย่องงานวิจัยข้างต้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบวรวิทย์

สำหรับเนื้อหาเรื่องทศนิยมเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเต็ม เศษส่วน และร้อยละ รวมทั้งงานด้านวิทยาศาสตร์ งานเทคนิคต่าง ๆ การชั่ง ตวง วัด ระบบเมตริก เรื่องเกี่ยวกับดินฟ้าอากาศ หรือแม้กระทั่งการแข่งขันกีฬา และการเงิน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็น เรื่องที่เราต้องพบเห็นและสัมผัสอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการ ได้เล็งเห็นความสำคัญของเรื่องทศนิยม จึงได้กำหนดให้นักเรียนได้เรียน

เรื่องทศนิยมทั้งแตระกัษัณชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นช่วงที่นักเรียนได้เรียนทศนิยมครบทุกเนื้อหาทั้งการบวก การลบ การคูณ และการหาร

เรื่องความคงทนในการเรียนรู้ก็เป็นสิ่งจำเป็นมากในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ เมื่อนักเรียนมีความคงทนในการจำเรื่องที่เรียนตอนต้น ๆ ได้ดี ก็จะทำให้นักเรียนใช้ความรู้นั้นเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไปได้ดียิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงใคร่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีสอนแบบวรรณิ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
3. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
4. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ในการที่จะเลือกใช้วิธีสอน การปรับปรุงการสอน และการวางแผนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะช่วยให้ผู้บริหาร ศึกษาวิเคราะห์ ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีสอน การนิเทศ และการติดตามผลการสอนคณิตศาสตร์ของ ครู

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 96 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน

3. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 75 คาบ คาบละ 20 นาที โดยทำการสอนสัปดาห์ละ 12 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ กับ 1 วัน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาของกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 โดยมีเนื้อหาดังนี้

- 4.1 ความหมาย การอ่าน การเขียนทศนิยม
- 4.2 การกระจายทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งตามค่าประจำหลัก
- 4.3 การเปรียบเทียบทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง
- 4.4 การบวกทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง
- 4.5 การลบทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง
- 4.6 การคูณทศนิยมที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- 4.7 การหารทศนิยมที่ตัวตั้ง ตัวหาร หรือผลหาร เป็นทศนิยมไม่เกิน

สองตำแหน่ง

- 4.8 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม
- 4.9 ทศนิยมที่เกินกว่าสองตำแหน่ง

5. ตัวแปร ตัวแปรที่จะศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน 2 วิธี คือ

5.1.1 วิธีสอนของ สสวท.

5.1.2 วิธีสอนแบบวรวัณ

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการระลึกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์

3. วิธีสอนแบบ วรวัณ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดำเนินการสอนตามรูปแบบการสอนของ วรวัณ โสมประยูร ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีกระบวนการเป็นลำดับขั้น จากขั้นแรกความสนใจ ปีกสมาธิ พบพจนความรู้เดิม สอนให้เข้าใจ เสริมความเข้าใจ สร้างเจตคติ สรุปความคิดรวบยอด แก่นปัญหา ปีกทักษะ ปีกการนำไปใช้ และวัดผล ซึ่งเป็นรูปแบบที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ Mental Discipline, Apperception ,

Connectionism, Operant - Conditioning, Generalization and Insight

4. วิธีสอนของ สสวท. หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดำเนินการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องทศนิยม ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งโรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะบารามสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร นำมาจัดทำเป็น

แผนการสอน สำหรับใช้ในโรงเรียน ทั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ พุทธศักราช

2521

5. เกณฑ์ หมายถึง ความสามารถขั้นต่ำสุดที่ยอมรับว่า นักเรียนมีความรอบรู้
ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ซึ่งกำหนดขึ้นจากเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ
คือ 60 %

6. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนแบบวรรณี

7. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนตามกิจกรรม

ของ สสวท.

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำมาเรียบเรียงตามหัวข้อ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

- 1.1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
- 1.1.2 ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์
- 1.1.3 โครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
- 1.1.4 ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
- 1.1.5 จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์
- 1.1.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์
- 1.1.7 จิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 1.1.8 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
- 1.1.9 วิธีสอนคณิตศาสตร์แบบวรรณี
- 1.1.10 วิธีสอนคณิตศาสตร์ของ สสวท.
- 1.1.11 ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทศนิยม

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่วาทะการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162)

เวบสเตอร์ (Webster. 1980 : 1110) อธิบายว่าคณิตศาสตร์หมายถึง กลุ่มวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ปริมาณ (Quantities) ขนาด (Magnitude) รูปร่าง (Forms) ความสัมพันธ์ (Relation) คุณสมบัติ (Attributes) และอื่นๆ โดยการใช้อย่างตัวเลข (Numbers) และสัญลักษณ์ (Symbol)

จากความหมายของคณิตศาสตร์พอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด และเรขาคณิต โดยจัดให้ความสัมพันธ์กัน และ คำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

1.2 ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์

บุคหัน อยู่หมั่น (2529 : 2) กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์ควรจะมี ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของคณิตศาสตร์พอสมควร เพื่อสามารถนำไปวิเคราะห์สภาพการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ สามารถเลือกและปรับปรุงกลวิธีในการสอนและวัสดุประกอบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน และใช้สรุปลักษณะสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด เป็นเครื่องมือสำหรับหา สิ่งที่เกิดขึ้นนั้น เป็นจริงหรือไม่อย่างมีเหตุผล คอยเตือนเราจึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม และยังช่วยให้คนมีเหตุผล ใฝ่รู้

ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ทั้งนี้คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานของความเจริญใน
 กานต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์เป็นภาษาที่กำหนดขึ้น
 ด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง ใช้ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์แทน
 ความคิด ซึ่งสื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกัน

3. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง คณิตศาสตร์จะเริ่มต้นด้วย
 เรื่องง่าย ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง

4. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีแบบแผนการคิด ในทางคณิตศาสตร์นั้น
 ต้องคิดในแบบแผน มีรูปแบบไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้ และจำแนกออกมา
 ให้เห็นจริงได้

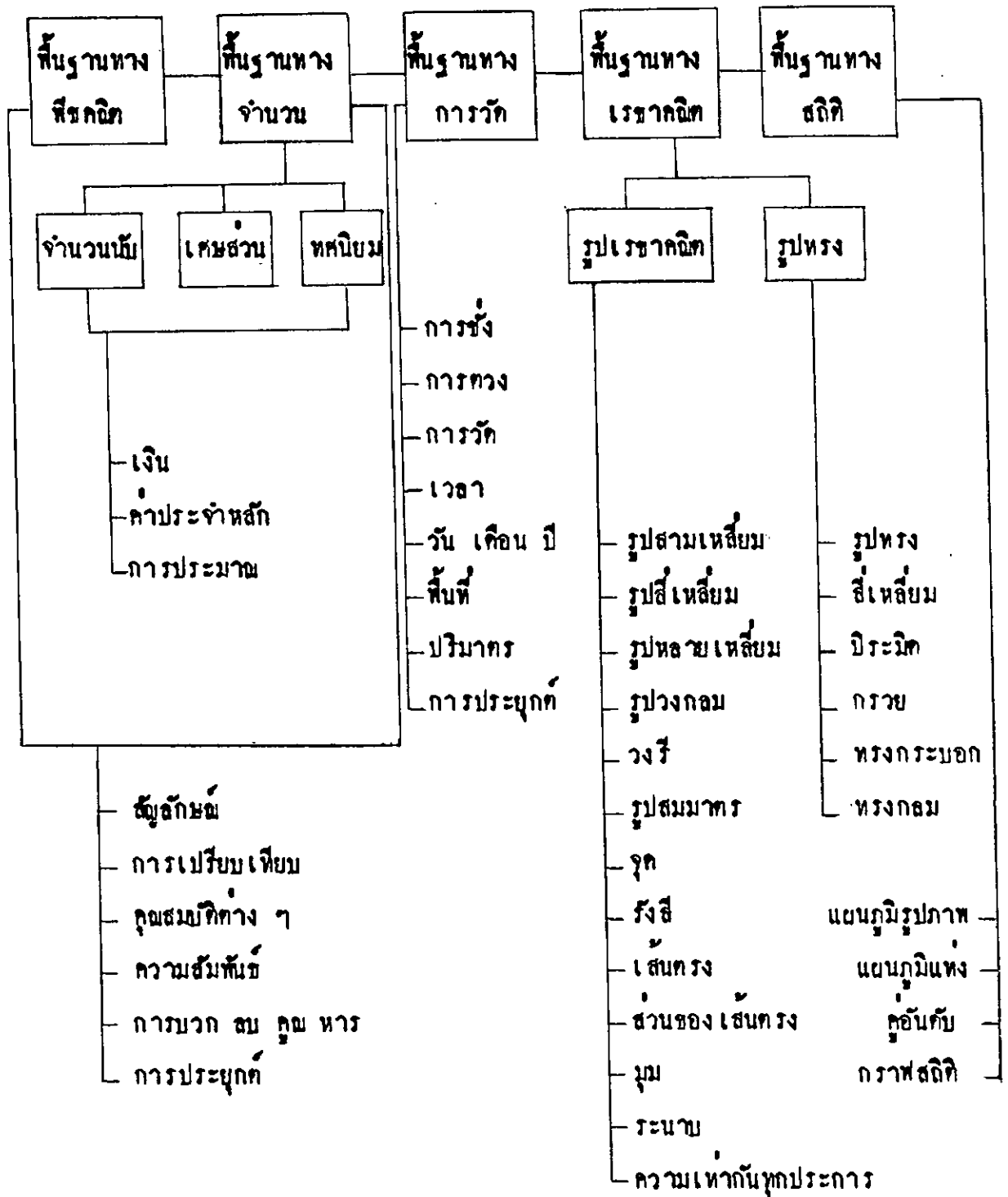
5. คณิตศาสตร์ เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์ คือ
 ความมีระเบียบ และความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสวงหาความคิดสร้างสรรค์
 จินตนาการ ความคิดริเริ่มในการแสวงหาสิ่งใหม่ ๆ โครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

1.3 โครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

โครงสร้างของคณิตศาสตร์ประถมศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหาตามพื้นฐาน
 5 สาขา คือพื้นฐานทางจำนวน พื้นฐานทางพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต
 และพื้นฐานทางสถิติ ดังภาพประกอบ 1 (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 15)

ลักษณะโครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีเนื้อหาสาระทั้ง

แผนภูมิ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

1.4 ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

บุพิน หิทธิกุล (2524 : 1 - 4) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาจากผู้บริหาร ผู้บริหารเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในโรงเรียน แต่จากการศึกษาพบว่า ผู้บริหารมีปัญหในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ผู้บริหารไม่สนใจติดตามข่าวคราวการเคลื่อนไหวของคณิตศาสตร์ ทั้งด้านหลักสูตรและวิธีการสอน

1.3 ผู้บริหารไม่สนับสนุนครูผู้สอนให้ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน

1.4 ผู้บริหารจำกัดครูเข้าสอนไม่เหมาะสม

1.5 ผู้บริหารจำกัดให้ครูสอนคณิตศาสตร์ สอนนักเรียนมากเกินไป และจำนวนชั่วโมงที่สอนก็มากจนไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด

2. ปัญหาทางเนื้อหาหลักสูตร การที่หลักสูตรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้ครูที่มีพื้นฐานความรู้เก่า ไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้ แม้จะมีการอบรมครูแล้วก็ตาม

3. ปัญหาทางค่านิยมครูผู้สอน

สมจิต ชีวปรีชา (2529 : 30 - 32) ได้สรุปปัญหาทางค่านิยมครูผู้สอนไว้ดังนี้

3.1 ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดียว

3.2 ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้สื่อการสอน

3.3 ครูสอนเร็วเกินไป

3.4 ครูท้อและเซื่องซึม

3.5 ครูไม่ค่อยสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน

3.6 ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน

3.7 ครูทัศนแปลงใจพบบนฝึกหัดทำให้เกิดปัญหา

3.8 ครูสอนมุ่งคำทอมมากกว่ากระบวนการ

4. ปัญหาทางค่านิยม

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 28 - 29) ได้สรุปปัญหาจิตศาสตร์
ที่เกิดจากเด็กนักเรียนไว้ดังนี้

4.1 นักเรียนคิดแก้ปัญหาจิตศาสตร์ไม่เป็น

4.2 นักเรียนทว่าแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้

4.3 นักเรียนไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน

4.4 นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ร่วมกัน

4.5 นักเรียนขาดทักษะการศึกษาค้นคว้า

4.6 นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาจิตศาสตร์

5. ปัญหาจากสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมมีส่วนทำให้พฤติกรรมของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไป เช่น
หนีโรงเรียน ไม่อยากเรียนหนังสือ ศึกษาเสเพล ลักขโมย เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ปัญหาที่สำคัญของการสอนวิชาจิตศาสตร์
อันเป็นอุปสรรคต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือวิธีสอนของครูและปัญหาทางค่านิยม
นักเรียน ซึ่งมีความแตกต่างกัน ทางค่านิยมร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งปัญหา
เหล่านี้ กระบวนการศึกษาธิการได้พยายามแก้ไขตลอดมา เพื่อให้การสอนของครูบรรลุผลตาม
หลักสูตร เช่น การจัดอบรมครู การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน เป็นต้น แต่การ
แก้ปัญหาดังกล่าวยังไม่ประสบผลสำเร็จ จึงสมควรที่จะได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนต่าง ๆ
ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้สอนจิตศาสตร์ เพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

1.5 จุดมุ่งหมายการสอนจิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายการสอนจิตศาสตร์ในแต่ละครั้งของการสอน ควรระบุไว้
อย่างชัดเจนจะทำให้สื่อความหมายได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้ที่เป็นครูจำเป็นต้องเข้าใจ
อย่างแจ่มชัด และในการสอนควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายอยู่เสมอ เพื่อเป็นแนวทางในการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้อง กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 ดังนี้

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำเอาไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง
3. เพื่อฝึกฝนให้เกิดทักษะ สมาธิ การสังเกต และความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรักการศึกษาคณิตศาสตร์อย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชะเอียด ถัดวัน แม่นยำ และรวดเร็ว
4. เพื่อปลูกฝัง และส่งเสริมเจตคติในระเบียบวิทยาศาสตร์ และการศึกษาคำนวณ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา
5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และแนวทางอันก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

ดังนั้นจะเห็นว่าในการสอนคณิตศาสตร์ ต้องการที่จะให้ผู้เรียน รู้จักใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ส่งเสริมทักษะเบื้องต้น หลักการฝึกการศึกษาคำนวณ พิจารณาแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ระเบียบทางวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ ๆ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์

บุญหัน ชาญบุญ (2529 : 24 - 25) ได้กล่าวถึงหลักการสอนดังนี้

1. คำนึงถึงความพร้อมของเด็ก โดยครูต้องทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้เด็กเรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนเพิ่มขึ้น
2. จัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ ความสามารถของเด็ก
3. ควรคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคลในการเรียนคณิตศาสตร์

4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม
เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อไป

5. การสอนที่เป็นไปตามลำดับขั้น จากประสบการณ์ที่ง่ายก่อน
6. การสอนแต่ละครั้งมีจุดประสงค์แน่นอน
7. เวลาที่ใช้ในการสอนควรเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมไม่นานเกินไป
8. ครูจัดกิจกรรมที่ฝึกหัดได้ เกิดมีโอกาสเลือกกิจกรรมตามความพอใจ
และความถนัดของตน ให้อิสระปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า

9. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมวางแผนกับครู มีส่วนร่วม
ในการศึกษา

10. กิจกรรมการเรียนการสอนควรสนุกไปพร้อมกับนักเรียน

11. นักเรียนอายุ 6 - 12 ปี จะเรียนได้ก็เมื่อเริ่มเรียนครูใช้
ของจริง อุปกรณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียน เรียนด้วยความเข้าใจ ทำให้
เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่าย

12. การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นกระบวนการต่อเนื่องและ
เป็นส่วนหนึ่งของการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถาม และ
ช่วยให้ทราบข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

13. ไม่ควรจำกัดวิธีการคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะวิธี
ลัดอย่าง รวดเร็วและแม่นยำในภายหลัง

14. ยึดให้นักเรียนรู้จักตรวจคำตอบด้วยตนเอง

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 11 - 16) ได้กำหนดหลักการสอน
คณิตศาสตร์มีจุดเน้นไว้หลายประการคือ

1. จัดให้มีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์นับว่าเป็นพื้นฐานของการเริ่มบทเรียน และเป็นพื้นฐานที่จะเรียนบทเรียนต่อไป
ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของครูจะต้องเตรียมแก้ไขให้มีความพร้อม

2. จัดเนื้อหา โครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ ระดับ
ประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษา หรือมหาวิทยาลัย

3. การสอนเนื้อหาใหม่ การสอนเนื้อหาใหม่จะต้องเป็นประสบการณ์ และเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เพราะความลึกความเข้าใจจากประสบการณ์เดิม จะช่วยให้ผู้เรียนมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

4. การสอนต้องมีระบบที่ต่อเนื่องกันไปตามลำดับขั้น คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ต้องมีระบบ ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะเบื้องต้นตามที่ต้องการ

5. ควรใช้สื่อการสอน เนื่องจากสื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่ถาวร

6. จัดการเรียนการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ควรเริ่มจากของจริง (Concrete) ไปสู่สัญลักษณ์ (Symbol)

7. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและด้วยคำ คณิตศาสตร์ปัจจุบัน เน้นคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการเริ่มสอนจะต้องให้เข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่อง เป็นอย่างค่อย ๆ แล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือด้วยคำที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์

8. ส่งเสริมให้ผู้เรียน ค้นคว้าหาหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง

9. ใช้วิธีอุปมาในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีนิรนัย

10. เน้นความเข้าใจมากกว่าความจำ

11. จัดการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ถาวร เมื่อผู้เรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องแล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัด คำนวณอย่างมีหลักการ ฝึกหัดอย่างมีเหตุผลและถูกต้องจนทำให้เกิดความรู้ที่ถาวรขึ้น

12. มีเทคนิคในการช่วยให้เด็กเกิดสนใจคณิตศาสตร์

13. ควรจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่องเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีเทคนิคในการสอน ใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ จนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

1.7 จิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 : 22) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

ส่วนใหญ่

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอนอยู่เสมอ
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์ หรือเคยพบเห็นอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจความสัมพันธ์ของส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่
4. สอนจากง่ายไปยาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และวิธีที่จะใช้หลักการ
6. ให้เด็กได้ฝึกกระทำหลายครั้งจนกว่าจะคล่อง และมีการทบทวน อยู่เสมอ
7. ต้องเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจเด็ก
9. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.8 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตนางค์ (2520 : 22 - 23)

ได้กล่าวไว้ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีการฝึกฝน (Drill Theory) เชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีโดยการฝึกกระทำสิ่งนั้นหลาย ๆ ครั้ง ดังนั้นในการสอนจึงเน้นการฝึกให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ โดยครูจะให้ตัวอย่าง บอกสูตร กฎเกณฑ์ จึงทำให้ทฤษฎีนี้มีข้อบกพร่อง คือ

- 1.1 เด็กต้องจำท่องกฎ สูตร เป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็ก

1.2 เด็กไม่อาจจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วได้ทั้งหมด

1.3 เด็กจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน จะทำให้เกิดความฉงน สงสัย ในการคำนวณ แก้ปัญหา และอาจลืมสิ่งที่เรียนง่าย

2. ทฤษฎีแห่งเหตุบังเอิญ (Incidental Learning Theory)

เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ก็เมื่อเกิดความต้องการ หรืออยากรู้ในสิ่งนั้น ๆ ดังนั้นกิจกรรมควรจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชน จึงทำให้ทฤษฎีนี้มีข้อบกพร่อง คือในทางปฏิบัติจริงแล้วเหตุการณ์จะไม่เกิดขึ้นจริงบ่อย ๆ ทำให้ทฤษฎีนี้ไม่ค่อยได้ผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) เชื่อว่า การศึกษาคำนวณ

กับการเป็นอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจการเรียนการสอน เด็กจะเรียนรู้ได้ก็เมื่อเด็กได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง และเป็นเรื่องที่เด็กได้พบในสังคมประจำวันของเด็ก ทฤษฎีนี้จึงเป็นที่ยอมรับ และจากการค้นคว้าพบว่า การสอนเด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ตามทฤษฎีนี้ เด็กเรียนเลขได้ดีที่สุด

1.9 วิธีสอนคณิตศาสตร์แบบ วรดิ

วรดิ โสมประยูร (2531 : 32) ได้นำเอาทฤษฎีการเรียนรู้มาบูรณาการไว้สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ 6 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline) ของ Plato and John Lock การพัฒนาสมองโดยให้นักเรียนเข้าใจ และฝึกฝนมากๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้และถ่ายโยงไปใช้ได้อย่างอัตโนมัติ

2. ทฤษฎีเชื่อมต่อสถานการณ์ตอบสนอง (Connectionism) ของ Thorndike เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ คือ

2.1 กฎการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) การตอบสนองสิ่งเร้าบ่อยครั้งเท่าไร สิ่งนั้นย่อมอยู่คงทนเท่านั้น และหากไม่ใช้ปฏิบัติซ้ำเชื่อมกันจะต้องอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (The Law of Effect) หรือกฎแห่งความพึงพอใจ และความเจ็บปวด การตอบสนองจะมีกำลังมากขึ้น หากเกิดความพอใจตามมาและจะอ่อนกำลังลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (The Law of Readiness) กระแสประสาทที่มีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้น จะก่อให้เกิดความพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมที่จะกระทำย่อมทำให้เกิดความรำคาญ

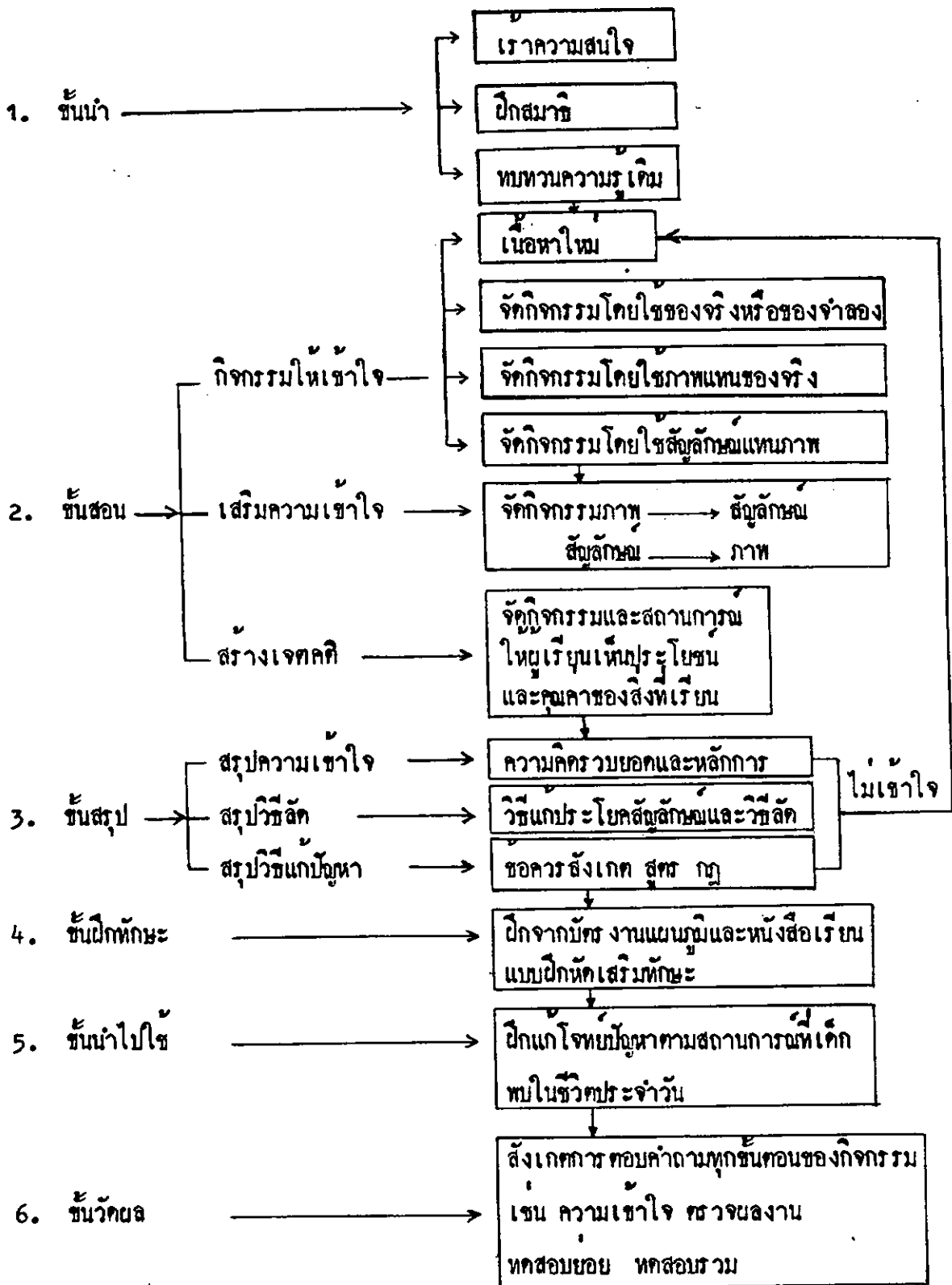
3. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ของ Herbart เป็นทฤษฎีเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการเรียนรู้ ที่เร้าความสนใจและสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนเสียก่อน ด้วยกิจกรรมที่ใช้รูปแบบเป็นสื่อการเรียนรู้หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นกระบวนการเชื่อมโยงความคิด ให้เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

4. ทฤษฎีเสริมแรง (Operant Conditioning) ของ Skinner เน้นที่การแบ่งเนื้อหาออกเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็นส่วน ๆ ไป และจะต้องกำหนดเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

5. ทฤษฎีหลักการสรุปจากประสบการณ์ (Generalization of Experience) ของ Judd เน้นการสรุปเรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ

6. ทฤษฎีการหยั่งรู้ยังเห็น (Insight into the Configuration of a Perceived Situation) เป็นทฤษฎีด้านโยงความรู้ของกลุ่มนักจิตวิทยาสนาม (Gestalt - Field Psychologists) ของ Wolfgang Kohler ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาวิเคราะห์ด้วยลักษณะการหยั่งรู้ได้ด้วยการบวนการสืบสวน สอบสวน และการค้นพบด้วยตัวผู้เรียนเอง สามารถสร้างรายละเอียดเนื้อหาให้เป็นโครงสร้างรวมได้

การจัดกิจกรรมในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาชั้นนั้น ควรให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยเริ่มจากประสบการณ์จริง เพื่อนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2512 บัณฑิตศาสตราจารย์วรดิษฐ์ ประยูร (2531 : 30 - 33) ได้นำปรัชญาทางคณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม และเนื้อหาตามหลักสูตรมาผสมผสานกัน ซึ่งสรุปเป็นกระบวนการสอนแบบ วรดิษฐ์ ดังนี้

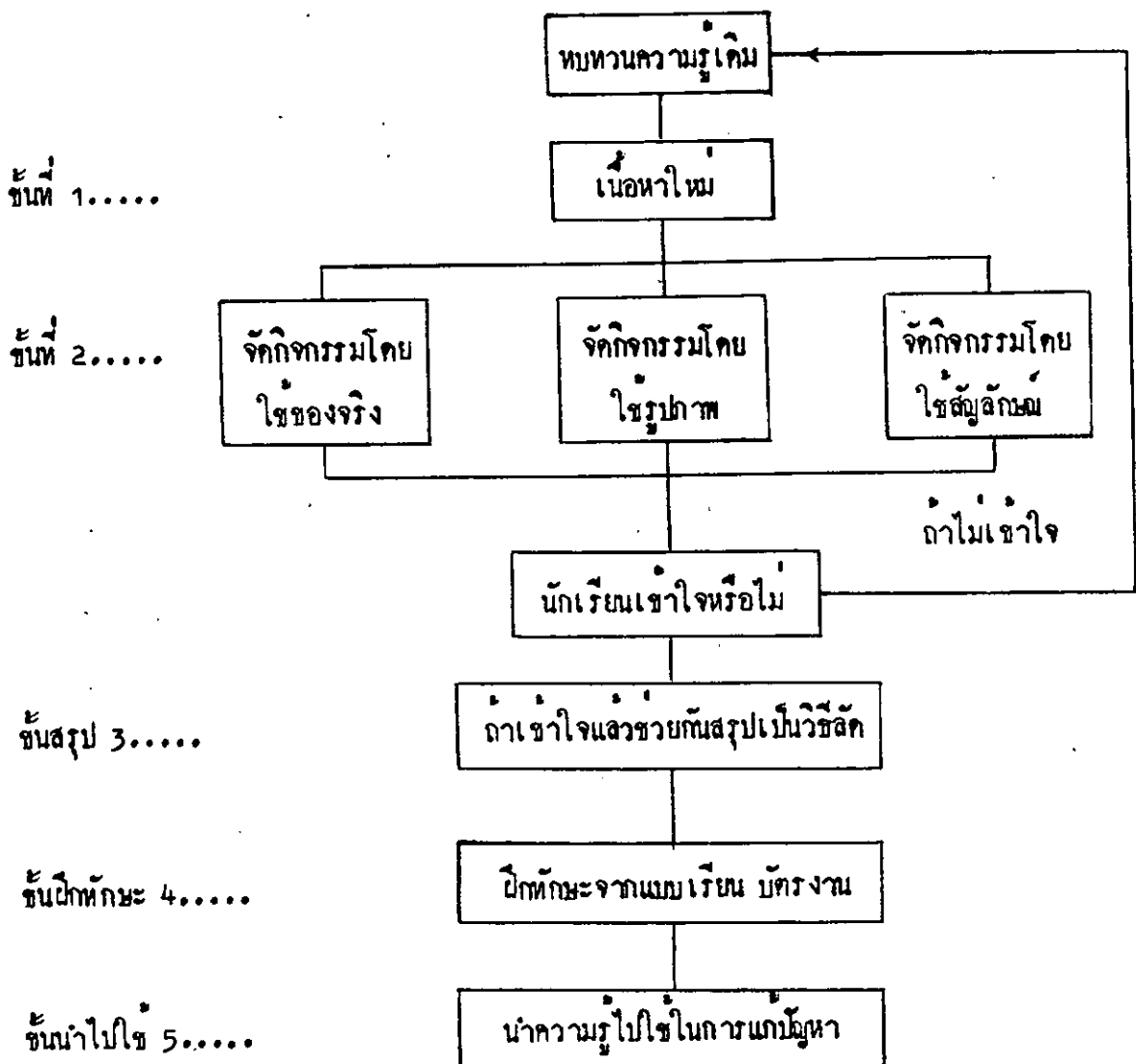


จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบวรรณี
ของ วรรณี โสมประยูร ได้จัดเป็นลำดับขั้นไว้ดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อเร้าความสนใจ ทั้งสมาธิ และพหุพหุความรู้เดิมโดยใช้
ของจริง ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา หรือสถานการณ์ ฯลฯ
2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด (Concept) และเจตคติ
 - 2.1 สอนให้เข้าใจโดยทำความเข้าใจการดำเนินการดังนี้
 - 2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง
 - 2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1
 - 2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2
 - 2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพแล้วให้นักเรียนถ่ายโยง
เป็นสัญลักษณ์ หลังจากนั้นครูกำหนดสัญลักษณ์ให้นักเรียนถ่ายโยงกลับมาเป็นภาพอีก
 - 2.3 สร้างเจตคติโดยการจัดกิจกรรม และสถานการณ์ให้ผู้เรียน
เห็นประโยชน์ ความสำคัญ และคุณค่าของสิ่งที่เรียน
3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอด หลักการ วิธีแก้ประโยคสัญลักษณ์
วิธีคิด ข้อควรสังเกต สูตร และกฎ
4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกหาแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเขียน และ
แบบฝึกหัดเสริมทักษะ
5. ขั้นนำไปใช้ ฝึกให้แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบใน
ชีวิตประจำวันของ เกิดในวัยที่เขากำลังเป็นอยู่
6. ขั้นประเมินผล สามารถกระทำได้ดังนี้
 - 6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
 - 6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ
การเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น
 - 6.3 ตรวจผลงาน
 - 6.4 ทบทวนย่อย และทบทวนรวม

1.10 วิธีสอนคณิตศาสตร์ของ สสวท.

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน มีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบ กำหนดเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน เป็นคู่มือครู คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งได้วางแผนถึงการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2520 : 9)



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.

จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้น ดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว และเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน
2. ขั้นจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม
 - 2.2 ขั้นรูปภาพ ครูเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ
 - 2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงหรือรูปภาพประกอบการสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้สัญลักษณ์
3. ขั้นสรุปไปสู่วิธีคิด เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไป
4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีคิดแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือบทงาน
5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน

1.11 ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

วาร์ดี โสมประยูร (2525 : 229) ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ควรให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ รักที่จะเรียนคณิตศาสตร์และยอมรับว่าความรู้ที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ มีประโยชน์คู่ค้ำกับการออกหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งพอสรุปให้เห็นประโยชน์ของคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การดูเวลา การนับจำนวน ล้วนต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลก . คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์เข้าใจและรู้จักปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่น พืชทางลม ฤดูกาล แสงถึงทุกของโลก โดยการอธิบายและศึกษาคำนวณทางคณิตศาสตร์

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษา คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลด้วยตนเอง รู้จักแก้ไขให้ถูกต้องเมื่อพบสิ่งที่ไม่ดีและรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนวิทยาศาสตร์ต้องมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะต้องอาศัยความสามารถในการสังเกตอย่างถี่ถ้วน การวัดที่ระมัดระวัง และการคิดเลขที่ถูกต้อง

5. คณิตศาสตร์ เป็นมรดกทางวัฒนธรรม คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่ง ที่คนรุ่นก่อนคิดสร้างสรรค์ และถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นหลัง การศึกษาคณิตศาสตร์จึงเป็นการศึกษาวัฒนธรรม อารยธรรม และความก้าวหน้าของมนุษย์

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทศนิยม

ความรู้ในเรื่องทศนิยมเป็นสิ่งที่นักเรียนประถมศึกษาจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจ ตลอดจนมีทักษะในการศึกษาคำนวณ เรานิยมใช้ทศนิยมในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์ งานเทคนิคต่าง ๆ ในการชั่ง ตวง วัด ระบบเมตริก หรือเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศ เช่น เรื่องฝนตก อุณหภูมิ หรือการแข่งขันกีฬา การเงิน และใน

เครื่องคำนวณ ด้วยเหตุนี้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จึงเห็นความสำคัญของทศนิยม และได้กำหนดให้นักเรียนประถมศึกษาได้เรียนเกี่ยวกับทศนิยม โดยเริ่มตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเนื้อหาสาระ ดังนี้

1. ความหมาย การอ่าน การเขียนทศนิยม
2. การเปรียบเทียบ ค่าของทศนิยม
3. ความสัมพันธ์ระหว่าง เศษส่วนกับทศนิยม
4. การบวกและการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
5. การคูณและการหารทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
6. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม

ความหมายของทศนิยม

อุษาพร กลิ่นเกษร (2524 : 42) ได้ให้ความหมายของทศนิยมว่า ทศนิยม คือการเขียนตัวเลขที่มียุคคั่นอยู่ โดยตัวเลขที่อยู่หน้าทศนิยมเป็นจำนวนเต็ม และตัวเลขที่อยู่หลังทศนิยมมีค่าประจำตำแหน่งลดลง โดยน้อยกว่าหลักหน่วยเป็น 10 เท่า 100 เท่า 1,000 เท่า ... เป็นลำดับเช่นนี้เรื่อยไป

จันทรี คุปตะเวทิน (2527 : 50) กล่าวว่า ทศนิยม หมายถึง เศษส่วน รูปแบบหนึ่งซึ่งมีส่วนเป็น 10 ยกกำลังต่าง ๆ หรือ 10 เมื่อเป็นจำนวนนับ เช่น 10^1 , 10^2 , 10^3 , ... โดยเปลี่ยนรูปจากเศษส่วนมาเป็นทศนิยม โดยใช้เครื่องหมาย . (จุด) แทน

การเขียนทศนิยม

การเขียนทศนิยมให้เขียนตัวเลขเรียงกันไปทางขวามือจากทุกทศนิยม ถ้าเลขทศนิยมไม่มีจำนวนเต็มควรเขียน 0 (ศูนย์) ไว้หน้าจุดเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อ่านที่ไม่สังเกตทุกทศนิยมเข้าใจผิดคิดว่าเป็นเลขจำนวนเต็ม เช่น .25 เขียนเป็น 0.25 การทศหรือการเติม 0 (ศูนย์) หลังเลขทศนิยม ไม่ทำให้ค่าเปลี่ยนแปลงไป

การอ่านทศนิยม

การอ่านทศนิยมให้อ่านเลขหลังจุดทศนิยมเรียงตามลำดับ ส่วนจำนวนเต็มที่อยู่หน้าจุดให้อ่านเช่นเดียวกับการอ่านเลขจำนวนเต็มอื่น ๆ เช่น 35.68 ต้องอ่านว่า สามสิบห้าจุดหกแปด เป็นต้น

การเรียกค่าตำแหน่งทศนิยม

การเรียกค่าตำแหน่งทศนิยมให้ยึดจุดทศนิยมเป็นหลัก คือถ้ามีตัวเลขหลังจุดก็ตัวก็เรียกเท่านั้นตำแหน่ง เช่น

0.4, 12.7, 241.5 เรียกว่า ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

1.36, 34.87, 130.85 เรียกว่า ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

เลขหลังจุดตัวแรก เรียกว่า ทศนิยมตำแหน่งที่ 1

เลขหลังจุดตัวที่สอง เรียกว่า ทศนิยมตำแหน่งที่ 2

หลักเลขในทศนิยม

การแบ่งหลักเลขทศนิยมแบ่งได้เช่นเดียวกับเลขจำนวนเต็ม คือตัวเลขหน้าจุดทศนิยมที่อยู่ทางขวามือสุดเป็นเลขหลักหน่วย และตัวเลขในหลักที่ถัดไปทางขวามือต่อไปจะเป็นเลขหลักสิบ หลักร้อย ฯลฯ นั่นคือ ค่าของตัวเลขแต่ละหลักจะเป็น 10 เท่าของเลขในหลักที่ถัดไปทางซ้ายมือ เช่น หลักสิบจะมีค่าเป็น 10 เท่าของหลักหน่วย หลักร้อยที่มีค่าเป็น 10 เท่าของหลักสิบ ตามลำดับ และพาดูจะเห็นว่าตัวเลขที่อยู่ถัดจากหลักหน่วยไปทางขวามือ (เลขหลังจุดทศนิยม) จะมีค่าของหลักละ 10 เท่า ตามลำดับ ดังนั้นจึงเรียกทศนิยมตำแหน่งที่ 1 ว่าเป็นหลักส่วนสิบ ทศนิยมตำแหน่งที่ 2 เป็นหลักส่วนร้อย เป็นต้น

การเปรียบเทียบค่าทศนิยม

เราอาจคิดหรือเติม 0 (ศูนย์) หลังเลขทศนิยมได้โดยไม่ทำให้ค่าเปลี่ยนไป เช่น 0.3 มีค่าเท่ากับ 0.30 ซึ่งนักเรียนอาจเข้าใจไม่ตรงกัน ครูควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 0.3 เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ซึ่งหมายถึงการเขียนเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10 ส่วน

0.30 เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง หรือการเขียนเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 ตามความเป็นจริง การแบ่งออกเป็น 10 ส่วน อาจแบ่งต่อกออกไปเป็นส่วนย่อยถึง 100 ส่วนก็ได้ และในทางกลับกัน 100 ส่วน อาจยุบเหลือเพียง 10 ส่วนก็ได้เช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน

เนื่องจากทศนิยมเป็นรูปแบบหนึ่งของเศษส่วน เราจึงใช้ทศนิยมแทนเศษส่วนได้ ทั้งนี้ก็เพราะในการศึกษาคำนวณต่าง ๆ บางครั้งใช้ทศนิยมจะคิดได้ง่ายกว่าการศึกษาคำนวณด้วยเศษส่วน เช่น การวัดความยาว การชั่งน้ำหนัก การหาเวลา หรือการแสดงความหมายของเงินบาท และสตางค์ เป็นต้น ดังนั้นเราจึงสามารถแปลงเศษส่วนให้เป็นทศนิยม หรือแปลงทศนิยมให้เป็นเศษส่วนได้

การทวนทศนิยมและอบทศนิยม

การทวนทศนิยมและอบทศนิยมนั้นควรสอนโดยนำเข้าไปสัมพันธ์กับการทวนลบจำนวนเต็ม และควรเริ่มสอนจากทศนิยมง่าย ๆ ก่อน ไม่ควรสอนโดยใช้ทศนิยม ซึ่งมีความหมายของทศนิยมไม่เท่ากันปะปนกัน เช่น 6.5, 0.45, 3.664 เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนได้

การทวนทศนิยมและอบทศนิยม มีวิธีการเช่นเดียวกับการทวนและลบเลขจำนวนเต็ม จะต่างกันอยู่ที่การทวนทศนิยม ต้องใส่จุดทศนิยมในผลลัพธ์ให้ตรงกับจุดทศนิยมในตัวตั้ง และตัวทวน ตัวลบ

การคูณและการหารทศนิยม

เนื่องจากการคูณ หมายถึง การทวนเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน ดังนั้นการสอนคูณทศนิยมจึงแสดงให้เห็นได้โดยการทวน หรือใช้เส้นจำนวน และประยุกต์ใช้วิธีลัดกับทศนิยมที่มีหลายตำแหน่ง

การคูณทศนิยมหากพิจารณาแล้วจะพบว่า มี 4 รูปแบบ คือ

1. จำนวนเต็มคูณทศนิยม
2. ทศนิยมคูณจำนวนเต็ม
3. ทศนิยมคูณทศนิยม
4. จำนวนคละคูณด้วยจำนวนคละ

สำหรับการหารทศนิยม มีความยุ่งยากมากกว่าการหารเลขจำนวนเต็ม การสอนจึงควรยกตัวอย่างใหม่ส่วนสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน และอาจดำเนินการสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. ใช้วิธีลบ จากความหมายการหารที่หมายถึง การลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน
 2. ใช้เส้นจำนวนแสดงวิธีลบออก
 3. ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร จากการหารเลขจำนวนเต็ม ถ้าเราไม่ใช้การคูณเข้ามาช่วย จะไม่สามารถหาผลหารได้โดยง่าย ฉะนั้นการหารทศนิยมก็เช่นเดียวกันจำเป็นต้องใช้การคูณเข้ามาเกี่ยวข้อง
 4. โดยแปลงเป็นเศษส่วน วิธีนี้จะทำให้หาผลหารทศนิยมได้ง่าย
 5. โดยวิธีสังหาร ทำให้เช่นเดียวกับการหารจำนวนเต็ม
- การหารทศนิยมก็มีด้วยกัน 4 รูปแบบ ดังนี้

1. ทศนิยมหารด้วยจำนวนเต็ม
2. จำนวนเต็มหารด้วยทศนิยม
3. ทศนิยมหารด้วยทศนิยม
4. จำนวนคละหารด้วยจำนวนคละ

ตามหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดความลึกความขบของเรื่องทศนิยมใน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไว้ดังนี้

1. ค่าของจำนวนเต็มหนึ่งหน่วยแบ่งเป็นร้อยละเท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่งออกมาแสดงด้วยทศนิยมสองตำแหน่ง
2. ทศนิยมสองตำแหน่งที่เขียนด้วยตัวเลขหลังจุทศนิยม 2 ตัว แสดงว่าจำนวนนั้น เป็นกี่ส่วนในร้อยละของหนึ่งหน่วย เช่น 0.46 เป็นทศนิยมสองตำแหน่งที่

บอกว่า จำนวนนี้มีค่าเป็น 46 ส่วน ใน 100 ส่วนของหนึ่งหน่วย หรือ $\frac{46}{100}$

3. ตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายของจุดทศนิยมจะแสดงถึงจำนวนนับอาจประกอบด้วยตัวเลขในหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย ฯลฯ การอ่านอ่านเช่นเดียวกับจำนวนนับ ส่วนตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมอ่านเรียงตัว

4. จำนวนที่มีทศนิยมสองตำแหน่ง ตัวเลขที่อยู่หลังจุดในตำแหน่งที่ 2 หรือหางขวามือของหลักส่วนสิบ เป็นตัวเลขในหลักส่วนร้อย แสดงจำนวนที่ละหนึ่งในร้อย

5. การเขียนในรูปกระจาย มีวิธีเขียนเช่นเดียวกับจำนวนนับ

6. ทศนิยมสองจำนวนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกันอาจมีค่าเท่ากัน มากกว่ากัน หรือน้อยกว่ากัน

7. ทศนิยมสองตำแหน่ง เทียบได้กับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นร้อย

8. การบวกและการลบทศนิยม มีหลักการเช่นเดียวกับการบวกและลบจำนวนนับ คือตั้งหลักให้ตรงกัน หรือใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนช่วยในการบวกและลบทศนิยมได้

9. การคูณทศนิยม อาจใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนช่วยในการคูณหรือใช้วิธีลัด

10. การหารทศนิยมอาจใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนช่วยในการหาร หรือใช้

วิธีลัด

11. จำนวนที่มีทศนิยมเกินกว่าสองตำแหน่งมีหลักการเกี่ยวกับค่าประจำตำแหน่ง เช่นเดียวกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่งหรือสองตำแหน่ง เช่น ตัวเลขที่อยู่ขวามือของหลักส่วนร้อย จะเป็นตัวเลขในหลักส่วนพัน แสดงจำนวนที่ละหนึ่งในพัน ฯลฯ

12. การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมที่เกินกว่าสองตำแหน่ง อาศัยหลักการเช่นเดียวกับการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่ง

ในหลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องทศนิยมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไว้ดังนี้

1. เมื่อกำหนดรูปหรือข้อความเกี่ยวกับการแบ่งเป็นร้อยส่วนเท่า ๆ กัน สามารถเขียนทศนิยมแสดงความหมายได้

2. เมื่อกำหนดคำอ่านทศนิยมสองตำแหน่งให้ สามารถเขียนเป็นทศนิยมได้
3. เมื่อกำหนดทศนิยมสองตำแหน่งให้ สามารถเขียนคำอ่านได้
4. เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถกระจายตัวเลข

ตามคำประจำหลักได้

5. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน สามารถบอกได้ว่าจำนวนใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน

6. เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้

7. เมื่อกำหนดทศนิยมที่มีตัวส่วนเป็นตัวประกอบของร้อยให้ สามารถเขียนเป็นรูปทศนิยมได้

8. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน สามารถหาผลบวกได้

9. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน สามารถหาผลลบได้

10. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณ ระหว่างจำนวนเต็มกับทศนิยมหรือทศนิยมกับทศนิยม ที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลคูณได้

11. เมื่อกำหนดตัวตั้งและตัวหารที่เป็นทศนิยมให้ สามารถหาผลหารได้

12. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

13. เมื่อกำหนดทศนิยมที่เกินกว่าสองตำแหน่งให้ สามารถอ่านและเขียนคำประจำหลักได้

14. เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่งให้สามารถหาคำตอบได้

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อสมมติฐานทางการเรียน

ในระดัพบัณฑิตศึกษา จะพบกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ดังนี้ (บุรินทร์ หิทธิกุล. 2524 : 2-5)

1. ผู้บริหารไม่สนใจหรือไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์เพื่ออธิบายนามธรรม จึงไม่สนับสนุนหางานงบประมาณ เพื่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการสอน

2. เนื้อหาหลักสูตรเปลี่ยนแปลง ทำให้ครูมีพื้นฐานความรู้ความหลักสูตรเก่าไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้

3. ครูไม่ศรัทธาต่ออาชีพครู ทำให้ประสิทธิภาพของการสอนน้อยลง

4. ศิษย์มีเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์

5. สิ่งแวดล้อมในสภาวะปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียน

สรุปสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำนั้น มาจากปัญหาที่สำคัญ 2 ประการ คือตัวครู และตัวนักเรียน ซึ่งมีแนวทางแก้ไขดังนี้

1. ตัวครู ครูที่สอนคณิตศาสตร์จะต้องมีความกระตือรือร้น ว่องไว มีปฏิภาณ มีอารมณ์ขัน สนใจศึกษาหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ ในด้านการสอนครูผู้สอนควรจะต้องใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบ โดยเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และวิธีการของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีสื่อประกอบการสอน เพราะจะทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น และควรเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ถ้าครูจัดการเรียนการสอนกันอย่างมีประสิทธิภาพและจริงจังแล้ว ก็จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยสามารถยกระดับขึ้นได้ (ส่วเวียง บุญเรืองรัตน์. 2526 : 25) นอกจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว การจัดสิ่งแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน ก็เป็นสิ่งสำคัญมากประการหนึ่ง เพราะจากการศึกษาของ นพพร แหยมแสง (2526 : 44) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นจากการเรียนปกติ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

2. ตัวนักเรียน นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความพร้อมทั้งวิธีการ และความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะเรียน ดังนั้นในการสอนของครูจะต้องสำรวจความพร้อมของนักเรียนก่อน นอกจากนั้นนักเรียนจะต้องตั้งใจเรียน เพื่อจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่ง นพพร พานิชสุข (2522 . 68 - 70) ได้เสนอแนวทางกว้าง ๆ ในการที่นักเรียนจะประสบผลสำเร็จ ในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ท้องหึ่งใจหึ่งคำอธิบายของครูอย่างจริงจัง และมีสมาธิ
2. ท้องหมั่นซักถามข้อข้องใจจากครูทันทีที่อธิบายจบแล้ว
3. ท้องหมั่นทำแบบฝึกหัดให้มาก ๆ
4. ท้องมีใจรักและสนุกสนาน เบิกบานกับการเรียนคณิตศาสตร์

ชวาล แพร์ทกุล (2516 : 19) กล่าวว่า การทดสอบผลสัมฤทธิ์เป็นวิธีการที่ทำให้ได้มาซึ่งจำนวนหรือปริมาณเพื่อจะนำไปสู่การประเมินค่าการศึกษาว่า ทั้งครูและนักเรียนต่างได้รับผลจากการเรียนการสอนมากน้อยเพียงไร

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ครูจะนำมาใช้กับนักเรียนนั้นมี 2 ชนิดคือ แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (สุรชัย ขวัญเมือง. 2522 : 233) สำหรับลักษณะการออกข้อสอบของแบบทดสอบทั้งสองชนิดนั้น ชวาล สายยศ (2518 : 26 - 27) กล่าวว่า นิยมสร้างเพื่อวัดความสามารถ 3 ด้าน คือด้านคณิตศาสตร์ หักกะ ด้านคณิตศาสตร์เหตุผล และด้านคณิตศาสตร์ใจหายปัญหา

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถขั้นพื้นฐานใน 3 ด้าน คือความสามารถหรือทักษะในการหาคำนวณ ความเข้าใจในหลักการและความคิดรวบยอด และความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการนำไปใช้ ความสามารถทั้ง 3 ด้านนี้ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือนักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ หรือความคิดรวบยอดหนึ่ง ๆ เสียก่อน แล้วฝึกฝนให้เกิดทักษะจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้

วิธีสอนความคิดรวบยอด

ในการสอนความคิดรวบยอด เมธี อิมอักษร (2520 : 5 - 6) ได้กล่าวโดยสรุปถึงหลักเบื้องต้นในการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดได้ดังนี้

1. ก่อนที่จะสอนให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดใหม่ขึ้นมา นั้น ครูจะต้องแน่ใจเสียก่อนว่า พื้นความรู้ หักกะ หรือประสบการณ์เดิมที่จำเป็นต่อการสร้างความคิดรวบยอดอันใหม่ขึ้นมา นั้น นักเรียนมีความพร้อมอยู่แล้ว

2. ครูต้องไม่ลืมที่จะเร้าให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะเรียน ในสิ่งที่ครูต้องการจะสร้างความคิดรวบยอดนั้น เสียก่อน

3. สิ่งที่น่าสนใจให้เกิควมคิดรวบยอดนั้น นักเรียนจะสามารถเข้าใจได้โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ

4. ครูจะต้องเป็นผู้คอยช่วยเหลือ แนะนำ และรักษาแรงจูงใจให้มียู่เสมอ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกเป็นการเรียนรู้ที่ปราศจากหลักการ

5. ครูจะต้องพยายามจัดหาสิ่งที่เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น

6. ครูจะต้องให้เวลานักเรียนอย่างเพียงพอ ที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น ขึ้นอยู่กับวิธีสอนของครู โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม ซึ่งวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น จะมีลักษณะร่วมที่สำคัญ 2 ประการ คือการเสนอสิ่งเร้า หรือการเสนอตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนแยกแยะ จัดจำพวก และการสรุปให้คำนิยามของความคิดรวบยอด

วิธีสอนทักษะ

ทักษะ (Skill) เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหาที่ประสานสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ พฤติกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ เช่น การนับเงิน การขับรถยนต์ เป็นต้น

วารินทร์ สายโฮม เอื้อ (2522 : 111) ได้เสนอลำดับขั้นของการสอนทักษะไว้เป็นขั้นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นความรู้ (Cognitive Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและรู้ว่า การฝึกทักษะแต่ละอย่างนั้นจะต้องทำอย่างไรบ้าง

2. ขั้นปฏิบัติจนไม่มีข้อผิดพลาด (Fixation Phase) เป็นขั้นที่ฝึกกระทำพฤติกรรมนั้นอย่างถูกต้อง โดยไม่ผิดพลาด

3. **ขั้นอัตโนมัติ (Autonomous Phase)** เป็นขั้นที่กระทำพฤติกรรมด้วยความถูกต้องรวดเร็ว และแม่นยำโดยไม่มีข้อผิดพลาด

ที่ เซคโค (De Cecco. 1968 : 306 - 319) ได้เสนอวิธีการสอนทักษะไว้เป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน โดยแยกทักษะที่จะสอนว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้างไว้อย่างชัดเจน ตามลำดับก่อนหลังของการฝึก
2. การสอนความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ว่ามีความสามารถเบื้องต้นพอหรือไม่ ด้วยการทดสอบตามขั้นตอนต่าง ๆ
3. ฝึกทักษะที่เด็กยังขาดอยู่ และส่งเสริมทักษะที่เด็กมีอยู่แล้ว ให้เกิดความชำนาญมากยิ่งขึ้น
4. ชี้แจงอธิบายและสาธิตทักษะที่จะฝึกอย่างช้า ๆ และชัดเจนตามลำดับก่อนหลัง
5. ขั้นการฝึก ต้องฝึกอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยฝึกสอนย่อยบางส่วนก่อนแล้วจึงจะฝึกให้ครบองค์ประกอบทั้งหมด
6. มีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดความคล่องแคล่วไว โดยเน้นทักษะย่อยที่สำคัญ เช่น ท่าวางมือ ท่ากระดิกนิ้ว เป็นต้น
7. ให้ผลย้อนกลับ แก่ผู้ฝึก อาจจะเป็นแรงจูงใจของการฝึกให้ทราบ จากการโทรศัพท์แจ้งจาก จากผลงาน และรวมทั้งการเสริมกำลังใจด้วย

ทั้งนั้นในการสอนทักษะ ถ้าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาดีแล้ว จะสามารถจัดเป็นความถี่รวบยอดได้ จึงทำการฝึกทักษะในแต่ละขั้น จนเกิดความเข้าใจดีแล้ว จึงลงมือปฏิบัติ และในขั้นสุดท้ายจะสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น เป็นการประหยัดเวลาและเกิดความชำนาญในการศึกษาคำนวณสูงขึ้นเรื่อย ๆ ไป

วิธีสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

วิธีการสอนแก้ปัญหาคือเป็นวิธีที่ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความถี่รวบยอด กฎเกณฑ์ ข้อสรุป ประสิทธิภาพ การพิจารณา และการสังเกต ตลอดจนความรู้ความชำนาญในเรื่องนั้น ในการพิจารณาปัญหาคือจะต้องมีขั้นตอน ครูจะต้องพยายามช่วย

นักเรียนให้เข้าใจปัญหานั้นอย่างแจ่มชัดเสียก่อนว่า โจทย์บอกอะไร โจทย์ต้องการอะไร เพื่อพิจารณาปัญหานั้นออกมาเป็นข้อย่อยด้วยการวิเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์บอก จะเป็นแนวทางในการทบทวนปัญหาและสรุปปัญหานั้นได้อย่างถูกต้องตามข้อมูลที่กำหนดให้หรือไม่ อาจรวบยอดจากผลไปสู่เหตุ หรือจากเหตุไปสู่ผลก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา (บุรินทร์ พิพิชกุล. 2527 : 122 - 123)

บุทวิธีและขั้นตอนในการแก้ปัญหาก็มีบุทวิธีและขั้นตอนในการแก้ปัญหามากหลายแบบด้วยกัน เช่น แครี โรด กรีนส์ (Carole Greenes) (พวงมหาวินิจฉัย. 2524 : 144) ได้เสนอบุทวิธีไว้ดังนี้

1. วิธีการคาดคะเนหรือเดาคำตอบไว้ล่วงหน้า

2. การทำให้เป็นอย่างง่าย ๆ (Simplify) มี 2 แบบ คือ

2.1 ทำให้โจทย์ให้เป็นกรณีง่าย ๆ เท่าที่จะทำได้ แล้วลองหารูปแบบและความสัมพันธ์เพื่อขยายไปเป็นโจทย์เดิมที่ซับซ้อนขึ้น

2.2 แยกแยะโจทย์เดิม วิเคราะห์ปัญหาย่อย ๆ แล้วรวบรวมผลเข้าสู่ปัญหาเดิม

3. การทดสอบ เช่น การสร้างรูป การวัด การคำนวณ ฯลฯ

4. การสร้างแผนภาพ ช่วยทำให้โจทย์ปัญหาเป็นรูปธรรม ที่เห็นได้ชัดเจน ช่วยในการหาคำตอบได้

5. การทำการาง เก็บข้อมูลจากโจทย์ปัญหา และจัดทำเป็นตารางให้เห็นความเหมือน ความแตกต่าง นำไปสู่การสรุปการแก้ปัญหาก็

6. การเขียนกราฟ ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล

ทั้งนั้น การสอนการแก้ปัญหามองจากศาสตร์ ครูผู้สอนต้องช่วยให้นักเรียนสามารถหาโจทย์ปัญหาได้เอง นำโจทย์ปัญหามา มาให้นักเรียนฝึกหัดทำ โดยพยายามให้เด็กมีความเชื่อมั่นในการทำงาน สามารถแยกแยะทำความเข้าใจโจทย์เป็นตอน ๆ และหาคำตอบได้ด้วยตนเองแล้วเด็กย่อมจะมีทัศนคติที่ดีต่อการหาคำตอบ โจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจด้านจิตใจ ด้านการกระทำ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลที่ได้รับจากการฝึกฝน หรือประสบการณ์ (บิษนุช ทัศนาศก.

2530 : 29)

การจำ คือการรักษาวินิจฉัยผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ให้คงทน (ประสาธ อิศรปริศา. 2522 : 137) เป็นการศึกษาที่สามารถรายงานสิ่งต่าง ๆ ที่ผ่านมาแล้วได้ (เกษมศรี เหมวราพรชัย และฉวีวรรณ วิชญเนติชัย.

2526 : 125)

การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ไม่อาจจะแยกออกจากกันได้ กล่าวคือ ในการศึกษาเรื่องการเรียนรู้ เราให้ผู้เรียนกระทำอะไรสักอย่าง แล้วเราคอยถามกระทำนั้นว่า ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนไปอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้คือ การเรียนรู้ และในการประเมินผลว่า การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือยัง หรือการเปลี่ยนแปลงเป็นไปมากน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำในสิ่งที่เราต้องการได้สำเร็จ ผลที่ได้จะเป็นผลของการเรียน แล้วถ้าเราคอยให้เวลาว่างเฉยไป อาจเป็น 2 นาที หรือ 5 นาที หรือหลาย ๆ วัน แล้วค่อยประเมินการเปลี่ยนแปลงที่ได้ จะเป็นผล การเรียนและการจำ (Adam. 1967 : 9)

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ที่เคยได้มาาก่อน หลังจากห้วงระยะเวลาไประยะหนึ่งแล้ว

ระยะของการจำแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. การเรียนรู้ (Learning)
2. การทรงจำ (Retening)
3. การรู้จักจำได้ (Recognition)
4. การระลึกนึกได้ (Recall)

ระบบความจำ

กมลรัตน์ หล้าสูงมัย (2528 : 239 - 242) ได้จำแนกระบบความจำออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ระบบความจำการรับรู้สัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรับรู้สัมผัส หลังจากที่มีการเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง การทดสอบความจำระบบนี้ มีการทดสอบอยู่ 2 ประเภท คือ การจำเสียงก้องหู ความจำภาพติดตา

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - term Memory) เขียนย่อว่า STM หมายถึง ความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้นหลังจากการรับรู้แล้ว เป็นความจำที่คงอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ ที่เรากำลังใจจำหรือมีใจจดจ่อต่อสิ่งนั้นเท่านั้น เมื่อไม่ใส่ใจแล้ว ความจำนั้นจะเสื่อมหายไปโดยง่าย

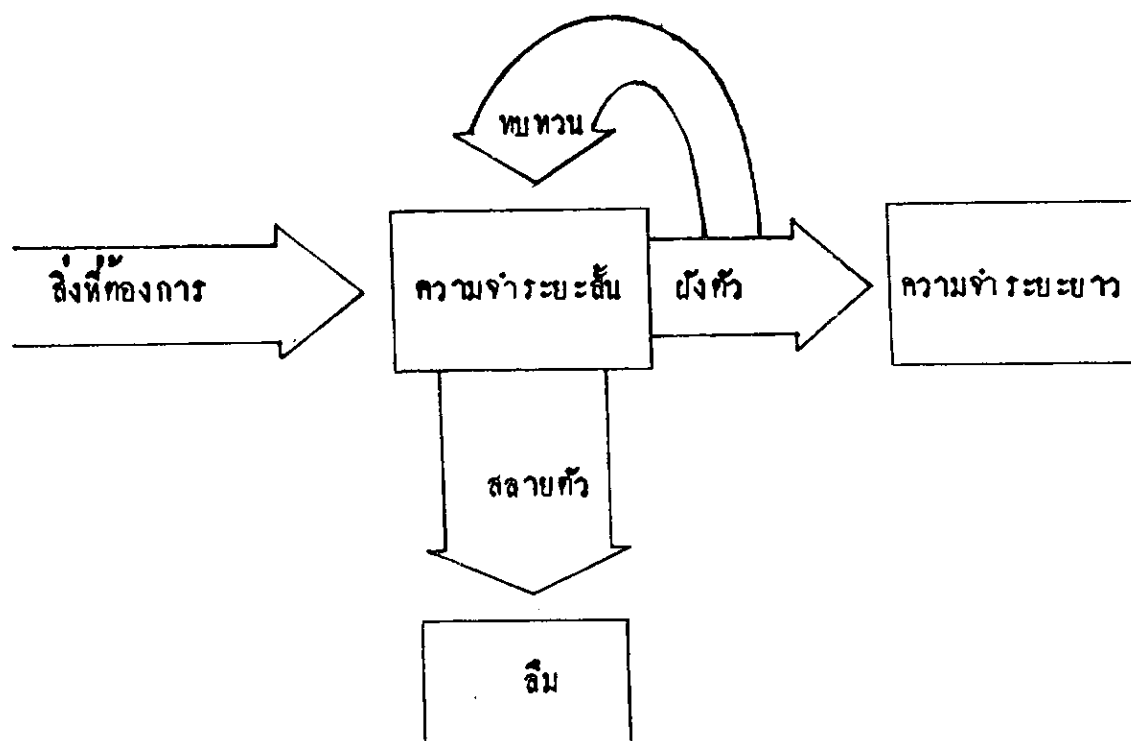
3. ระบบความจำระยะยาว (Long - Term Memory) เขียนย่อว่า LTM หมายถึง ความจำที่มีความคงทนถาวรกว่า ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้นานเพียงใด เมื่อต้องการรื้อฟื้นความจำนั้น ๆ จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง

แอดคินสัน และชิฟฟริน (ชัยพร วิชาวุธ. 2525 : 296 - 297 ; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffrin. 1968) เป็นผู้สร้างทฤษฎีความจำสองกระบวนการ โดยสรุปย่อ ๆ ได้ดังนี้

1. ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งที่จำไว้ในความทรงจำระยะสั้น ต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จำนวนสิ่งของที่ได้รับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 - 9 สิ่ง ในขณะเดียวกันเท่านั้น
4. สิ่งใดก็ตาม ถ้าอยู่ในความจำระยะสั้น ยืงนานเท่าใด ก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากเท่านั้น
5. การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาว กับสิ่งที่ต้องการจำ

กระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้ แสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้ (ชัยพร วิชาวุธ.

2520 : 72)



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ เป็นการที่ความซึ่งขึ้นอยู่กับการเสริม ความสนใจ และความเชื่อของแต่ละคน สิ่งที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้ 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของการเสริม ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ (ชัยพร วิชาวุธ.

2525 : 291 ; อ้างอิงมาจาก Barllet. 1967 : 63 - 94)

คนจะจำสิ่งที่เรียนได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ แต่องค์ประกอบที่สำคัญคือ กระบวนการเรียนรู้

กาเบ (Gagné. 1974 : 24 - 46) อธิบายขั้นตอนของกระบวนการ
เรียนรู้และการจำ ดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
2. ทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถ
เข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
3. การเรียนรู้ปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase)
ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลง เกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่เกิดขึ้น
4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้เป็นความจำ (Retention
Phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง
5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้ว และ
เก็บเอาไว้นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้
6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถ
ใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้ว ไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสม
7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออก
ถึงการเรียนรู้
8. การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback Phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนได้ทราบผล
การเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่จะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวแก่ผู้เรียน
ได้ก็นั้น เอนกกุล กรีนสง (2522 : 98 - 109) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนไว้ดังนี้

1. จัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaningfulness) เช่น
 - 1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation)
 - 1.2 การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (Advance Organization)
 - 1.3 การจัดเป็นอันดับขั้น (Hierarchical Structure)
 - 1.4 การจัดเป็นหมวดหมู่ (Organization)
2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (Mathemagenic) ทำได้ดังนี้

2.1 การนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ (Recall During

Practice)

2.2 การเรียนเพิ่ม (Over Learning)

2.3 การทบทวนบทเรียน (Periodic Reviews)

2.4 การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical Memory)

2.5 การท่องจำ (Recitation)

2.6 การใช้จินตนาการ (Imagery)

การทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวได้ดี โดยการจับทบทวนให้มีความหมายนั้น ครูควรจับทบทวนให้มีระบบไว้ล่วงหน้า แบ่งเป็นหมวดหมู่ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง พร้อมทั้งมีการสร้างสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้เด็กเรียนจำบทเรียนได้ง่ายและนานขึ้น ส่วนการจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดกิจกรรมให้เด็กเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีการจัดการเรียนเสริม ทบทวนบทเรียน เพื่อให้เด็กเกิดความรู้ ความคงทนในการเรียน สามารถนำประสบการณ์เก่าไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นแก่เด็ก เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาเชื่อมโยงกัน ดังนั้นถ้าเด็กเรียนเกิดความคงทนในการเรียน พื้นฐานทางการเรียนจะดี สามารถเรียนเนื้อหาต่อไปได้อย่างคล่องแคล่ว

✓ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

✓ 1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

✓ งานวิจัยในประเทศ

จินนาภา สัตยบุตร (2521 : 54) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การสอบย่อย ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งดำเนินการสอนซ่อมเสริมข้อบกพร่องทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมด้วยบทเรียนโมดูล แล้วสอบย่อยท้ายบทเรียน ทำให้นักเรียนทำได้ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ 2 ซึ่งซ่อมเสริมโดยไม่คำนึงถึงข้อบกพร่องตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และสอบย่อยท้ายบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมศักดิ์ สินธุระเวช (2531 : 56) ได้ศึกษาการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. ผลการวิจัยพบว่าการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นเหตุจูงใจกัน และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านความรู้และการศึกษา พฤติกรรมทางด้านการเรียนมีค่าค่อนข้างต่ำ

พิชิต แสงออย (2522 : 41) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้น สบ-ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ทักษะขั้นของ สบ-ส-อ-ท-ค กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

กัญญา โพธิ์รัตน์ (2524 : 49 - 51) ได้ทำการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมกับนักศึกษาวิทยาลัยครูสุรินทร์ จำนวน 120 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 40 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มสูง และกลุ่มปานกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มต่ำ ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มกลางและกลุ่มสูง

จารุณี เขียงเห็น (2524 : 34) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถ กับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถ กับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปราโมทย์ จันทรเรือง (2526 : 76) ได้ทดลองสอนการใช้เกมกับ
บทบาทสมมติ เรื่องการชั่ง ตวง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกมประกอบการสอน บทบาทสมมติประกอบการสอนและ
การสอนตามคู่มือคณิตศาสตร์ของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ระบุ พบว่า การใช้เกมประกอบการสอน
ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการชั่ง ตวง วัด สูงกว่าการสอนตาม
คู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นไม่พบ
ความแตกต่าง

อุทัย เพชรช่วย (2527 : 32) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 ให้นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูง และปานกลาง เป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนต่ำ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่สอนโดยนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและสอน
โดยครู สูงกว่านักเรียนที่สอนโดยนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลาง และผลสัมฤทธิ์ของ
นักเรียนที่สอนโดยนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกับสอนโดยครู ไม่แตกต่างกัน

✓ ชาณุศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 7) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรณี พบว่า ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ วรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 77) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบ
วรณี กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนของ สสวท. กับนักเรียนที่
ได้รับการสอนแบบ วรณี มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

✓ ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบ วรณี กับ
วิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์

ฉบับความรู้ความเข้าใจ และทักษะการศึกษาคำนวณระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวรวิ
ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่สอนโดยครูประจำชั้น
ไม่แตกต่างกัน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ฉบับ
การนำไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ สมกิต เกษคง (2527 : 60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิ พบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ สมพร กอกล่าวเจียก (2529 : 59) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ
วรวิ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของทั้งสองกลุ่ม
ไม่แตกต่างกัน

สุนัย กมอศิริประเสริฐ (2529 : 98) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนของวรวิ และ
วิธีสอนของ สสวท. โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนของ วรวิ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอน

กลุ่มควบคุมที่ 1 สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอน

กลุ่มควบคุมที่ 2 สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งครูประจำชั้นเป็นผู้สอน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ด้านความรู้ความเข้าใจ ของกลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านทักษะการศึกษาคำนวณและการนำไปใช้ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม
ที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

บุพพันธ์ ศิลปานนท์ (2529 : 68) ได้ทำการทดลองสอนซ่อมเสริมวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยครูกับกลุ่มเพื่อนด้วยวิธีสอนของ วรณี โดยแบ่งการทดลอง
ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนของ วรณี

กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มเพื่อนสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนของ วรณี

กลุ่มควบคุม ครูประจำการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของกลุ่มทดลองที่ 1
กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ชะเอม ขวณิชชัยชาญ (2530 : 82) ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์
เรื่องการคูณและการหาร กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทาง
การเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรณี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทาง
การเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรณี กับวิธีสอนของ
สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 82) ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์
เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความ
สามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรณี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์
ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่าง นักเรียนซึ่งมีระดับ
ความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณี
กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ประฉिता อุทวน (2532 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน
ซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบ วรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01

/ งานวิจัยต่างประเทศ

/ คินเคด (Kincaid. 1977 : 4195-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียน โดยการแนะนำให้เล่นเกมที่บ้าน โดยมีผู้ปกครองดูแล กลุ่มทดลองที่ใช้ใน
การทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนทางตอนใต้ของรัฐโอไฮโอ
จำนวน 2 โรงเรียน และผู้ปกครองที่สมัครใจจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเล่นเกมที่บ้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า
นักเรียนที่เรียนวิชา โดยไม่ได้เล่นเกมที่บ้าน

/ วิลเลียม (William. 1971 : 841-A) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์
กับนิสิตปีที่ 1 ด้วยวิธีสอน 2 วิธี คือ วิธีสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง และการสอนแบบธรรมชาติ
ผลการวิจัยสรุปว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มี
แนวโน้มว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งแต่เนื้อหาตอนต้น จนถึงเนื้อหา
ตอนสุดท้าย

/ แมคเคตัน (McKeton. 1982 : 710-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ
เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัย
ซินคอสัน ที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์จากเพื่อน และไม่ได้รับการสอนจากเพื่อน กลุ่ม
ตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่อาสาสมัครเข้ารับการทดลอง 25 คน โดยจัดให้มีการสอนตนเอง
14 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนจาก
เพื่อน กับนักศึกษาที่ไม่ได้รับการสอนจากเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ไม่แตกต่างกัน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ปรีชา จันทร์ฉวีเวช (2522 : 68) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเกมและไม่มีเกมประกอบ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการจำของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

✓ จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (2527 : 53) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการคูณและหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนของ สสวท. ผลปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เศรษฐศักดิ์ หนูทอง (2527 : 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนซ่อมเสริม เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและแบบฝึกหัด ปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ วรณัฏฐ์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ วรณา เพ็ชรสุขสวัสดิ์ (2528 : 73) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณัฏฐ์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ บุญแทน แจ่มศรี (2529 : 105) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของจำนวน น. ร. ม.

และ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิ
กับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ด้านความรู้ ความเข้าใจ
ทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านทักษะการคิดคำนวณ
และด้านการนำไปใช้ไม่แตกต่างกัน

✓ สมคิด เกษลง (2529 : 59) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการอบ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรวิ ผลการวิจัย
ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิ
มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ สมพร กอกล่าเจียก (2529 : 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนเรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิ พบว่า นักเรียนกลุ่ม
ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิ
มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

✓ ชะเอม ขวณิชชัยชาญ (2530 : 83) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประ
ถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิ กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่านักเรียน
กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิ กับวิธีสอนของ สสวท. มีความคงทนในการเรียนรู้
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ วิไลวรรณ เชื้อสุวรรณา (2531 : 86) ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์
เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความ
สามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรวิ ผลการวิจัยพบว่าความคงทน
ในการเรียนรู้ในทางคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียน
ซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ
วรวิ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ ประดิธา อุทาม (2532 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ งานวิจัยทางประเทศ

✓ คอเรีย และไมเคิล (Correy and Michael. 1968 : 17-19) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนตามปกติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยตนเอง มีความคงทนในการจำดีกว่าการสอนตามปกติ

✓ มิทเชลล์ (Mitchell. 1976 : 6541-A) ได้ทำการศึกษาเรื่อง สหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการจำของความรู้ในวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และวิธีสอนความรู้พื้นฐาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และนักศึกษาที่เรียนครบหลักสูตร 2 ปี แล้วพบว่า ความคงทนในความรู้ในวิชาวิศวกรรมจากระดับปีที่ 1 ถึงปีที่ 2 มีความสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบความรู้พื้นฐาน

✓ พินเตอร์ (Pinter. 1977 : 710-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สะกคคำ ซึ่งสอนโดยใช้เกมการศึกษา และการสอนโดยตำรา กับนักเรียนระดับ 3 จำนวน 94 คน โดยทำการทดสอบก่อน และหลังการทดลอง 3 สัปดาห์ เพื่อหาความคงทนในการจำ ผลการทดลอง ปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้เกมการศึกษา มีความคงทนในการจำสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้ตำรา

จากผลงานวิจัย เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ส่วนใหญ่พบว่า กระบวนการเรียนการสอน เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน แต่มีงานวิจัยบางเล่มพบว่า กระบวนการเรียนการสอน ไม่ทำให้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน จึงเป็นเหตุทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบ วิธีสอนแบบ วรณีย์กับวิธีสอนของ สสวท.

เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าวิธีสอนและเนื้อหาที่แตกต่างกันจะทำให้ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันหรือไม่

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทั้ง เกณฑ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น มีไม่มากนัก เท่าที่ค้นคว้าพอสรุปลไ้ดังนี้

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (2527 : 52 - 54) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบ มศว. ของ วรณี โสมประยูร กับวิธีสอนของ สสวท. ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีของ สสวท. มีจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรณี ผลปรากฏว่าจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์ 66 % ตามที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณา เพ็ชรสุขสวัสดิ์ (2528 : 73) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรณี ผลปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 64 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพร ทอกล่าวเจียก (2529 : 57 - 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ หัศณคึกต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิทย์ ผลปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมศิก เทชคง (2529 : 59) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิทย์ พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 80 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิทย์ มีจำนวนนักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาถึงจำนวนนักเรียนทั้งสองกลุ่มแล้ว พบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิทย์ จะมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มากกว่า ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิทย์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าจะมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

จันทนา เอศววิริยะพงศ์ (2527 : 56) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบวิธีสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างวิธีสอนแบบ มศว. กับวิธีสอนของ สสวท. ผลปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิทย์ ผลปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณภา เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 73) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิทย์ พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ 64 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพร กอกล่าเจียก (2529 : 57) เปรียบ เที่ยบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิทย์ ผลปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมคิด เกษคง (2529 : 61) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิทย์ ผลปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ 80 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า วิธีสอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ ถ้านักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจแล้ว เขาย่อมมีความคงทนในการเรียนรู้ที่

จากผลการวิจัยจึงพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ วรณีย์ มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มากกว่าวิธีสอนของ สสวท. ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาเปรียบเทียบ เรื่อง ทศนิยม ระหว่างวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ ว่าจะมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์แตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.
3. จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ที่ได้รับการสอนแบบ วรณีย์ มากกว่าจำนวนนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.
4. จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ที่ได้รับการสอนแบบ วรณีย์ มากกว่าจำนวนนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของ เครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธาธรรม
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 3 ห้องเรียน
รวมนักเรียนทั้งสิ้น 96 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหาร และคณะครูในโรงเรียน ให้ความร่วมมือ สนับสนุน
เห็นความสำคัญ และยินยอมให้ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้
2. เป็นโรงเรียนที่เปิดทำการสอน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6
3. เป็นโรงเรียนประถมศึกษาที่สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521
4. เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532
มากกว่า 50 คน
5. เป็นโรงเรียนที่มีผู้บริหาร และคณะครูในโรงเรียนมีการพัฒนาและปรับปรุง
การเรียนการสอนอยู่เสมอ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาวาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 60 คน ซึ่งดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทางโรงเรียนจักละนักเรียนโดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ปลายปีของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งจะได้นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนพอ ๆ กันทั้ง 3 ห้อง

2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จับลากมาเพียง 2 ห้องเรียน

3. ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ

กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

4. ใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานความเข้าใจทศนิยม ของ บุษกร อินทวัตร ตรวจสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มว่ามีพื้นฐานความรู้เท่ากันหรือไม่ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง ทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F	t
กลุ่มทดลอง	30	28.07	80.20	1.054	0.026
กลุ่มควบคุม	30	28.13	76.12		

$$F(.01, 29, 29) = 2.41$$

$$t(.01, 58) = 2.3933$$

จากตาราง 1 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีคะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของพื้นฐานความรู้ เรื่องทศนิยม ไม่แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบวรณี
2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนของ สสวท.
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบวรณี

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบวรณี เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หลักการ และเนื้อหาจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ มาสร้าง โดยอาศัยรูปแบบวิธีสอนคณิตศาสตร์แบบวรรณี ของ วรรณี โสมประยูร (2531 : 31) มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์

1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเรื่องทศนิยม จากคู่มือ
ครูคณิตศาสตร์ ออกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบ่งเนื้อหาออก ดังนี้

1.2.1 ความหมาย การอ่าน การเขียน ทศนิยม

1.2.2 การกระจายทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งตามค่าประจำหลัก

1.2.3 การเปรียบเทียบทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

1.2.4 การบวกทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

1.2.5 การลบทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

1.2.6 การคูณทศนิยมที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

1.2.7 การหารทศนิยมที่ตัวตั้ง ตัวหาร หรือผลหาร เป็นทศนิยม

ไม่เกินสองตำแหน่ง

1.2.8 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม

1.2.9 ทศนิยมที่เกินกว่าสองตำแหน่ง

1.3 เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาแต่ละตอน

1.4 เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการเขียน

แผนการสอนตามรูปแบบวิธีสอนแบบวรรณี ดังนี้

1.4.1 ขั้นนำ เป็นการทบทวนความรู้เดิมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่

1.4.2 ขั้นสอน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.4.2.1 เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ
ความศึกรวญยอก โดยใช้กิจกรรมที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม

1.4.2.2 เป็นการจัดกิจกรรมเสริมความเข้าใจ เพื่อให้
นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

1.4.2.3 เป็นการสร้างเจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า

และความสำคัญของสิ่งที่เรียน

1.4.3 ขั้นสรุป เป็นการจัดกิจกรรม ให้ผู้เรียนสามารถสรุปเป็น
ความคิดรวบยอดได้

1.4.4 ขั้นฝึกทักษะ เป็นการฝึกทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนเกิด
ทักษะในการคิดคำนวณ

1.4.5 ขั้นนำไปใช้ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการ
การแก้ปัญหา

1.4.6 ขั้นประเมินผล

1.5 นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ การสอนคณิตศาสตร์
ตามวิธีสอนแบบ วรวิทย์ ไถ่แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ โสภประยูร พิจารณาความถูกต้อง
และเสนอแนะข้อแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอกรรมการแล้วนำไปทดลองกับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดรางบัวศรีทศากะยาราม สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่ผู้เรียน
กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่อง และทำการแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.7 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเขียนเป็นฉบับจริง เพื่อนำไป
ทดลองจริงกับกลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดรางบัวศรีทศากะยาราม
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนของ สสวท.

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนของ สสวท. เป็นแผนการสอนที่มี
กิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ที่โรงเรียนวัดรางบัวศรีทศากะยาราม
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร นำมาใช้จึงมิได้แยกไว้

เป็นแผนการสอนย่อย ผู้วิจัยจึงนำกำหนดการสอนและกิจกรรมการสอนที่โรงเรียนจัดทำไว้ มาแยกจัดเป็นแผนการสอนย่อย ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ โดยดำเนินการดังนี้

2.1 เขียนแผนการสอนย่อยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับ
เนื้อหา เรื่องทศนิยม

2.2 นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์อย่างน้อยห้าปี จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ วรภวิมล จิตรศิลป์ฉายาภูล อาจารย์นิยม เกียรติหาทราย และอาจารย์เกษรินทร์ เชาว์อัยชัย ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม

2.3 นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มควบคุมคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาราม สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างข้อสอบแบบอิง เกณฑ์จากหนังสือการทดสอบ แบบอิง เกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการของ บุญเชิด บุญไธสงค์นันทพงษ์ (2526 : 1 - 285) และศึกษาเทคนิคการเขียนข้อสอบจากหนังสือ เทคนิคการเขียนข้อสอบของ ขวาล แพร่กฤต (2520 : 1 - 407)

3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์เรื่องทศนิยม จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6 ความหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ออกมาในรูปจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม

3.3 สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งหมด 100 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นพร้อมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เสนอต่อกรรมการ ควบคุมปฏิบัตินิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยศึกษานิเทศก์อำเภอ เมือง จังหวัดสมุทรสาคร 1 ท่าน คืออาจารย์สุรัตน์ แสงอรุณ ศึกษานิเทศก์อำเภอบ้านแพ้ว

จังหวัดสมุทรสาคร 1 ท่าน คืออาจารย์ณอง คงเจริญ และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์วรณวิมล จิตรศิลป์นายากุล อาจารย์นิยม เกียรติหาทราย และ อาจารย์เกษรินทร์ เข้าวัยชัย พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงพีชคณิตจริงหรือไม่ เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับฟังก์ชัน (บุญเชิด บุญชูอนันตพงษ์. 2526 : 69) ซึ่งกำหนดคะแนนความึกเห็นดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดฟังก์ชันข้อนั้น
- 0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดฟังก์ชันข้อนั้นหรือไม่
- 1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดฟังก์ชันข้อนั้น

การวิเคราะห์ค่าเป็นกาทั้งนี้

1. นำฟังก์ชันเชิงพีชคณิตและข้อสอบที่วัดฟังก์ชันข้อนั้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงพีชคณิตจริงหรือไม่ โดยคำนวณจากสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{IR}{N} \quad (1)$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับฟังก์ชัน

IR คือ ผลรวมคะแนนความึกเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

2. บันทึกผลการพิจารณาของความึกเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาแต่ละคน ในแต่ละข้อ แล้วหาผลรวมของคะแนนความึกเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ แทนค่าสูตรในสมการ 1

3. แปลความหมายดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับฟังก์ชัน ถ้าค่าดัชนีที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ .5 แสดงว่าข้อสอบวัดฟังก์ชันเชิงพีชคณิตข้อนั้น ถ้าค่าดัชนีที่คำนวณได้น้อยกว่า .5 แสดงว่าข้อสอบไม่วัดฟังก์ชันเชิงพีชคณิตข้อนั้น

4. คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไว้ คือ ข้อที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .5 ซึ่งจำนวนข้อสอบรวมทั้งสิ้น 100 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ทั้งหมด

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาวม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายชื่อ

3.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนกของ เบรนนัน (บุญเชิด วิทยุโชนันตพงษ์. 2526 : 83 - 84 ; อ้างอิงมาจาก Brennan. 1972 : 280) ซึ่งอาศัยดัชนีอำนาจจำแนกแบบกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ ของ จอห์นสัน (Johnson. 1951) คัดแปลงมาหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์ โดยสอบเพียงครั้งเดียวเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างเดียว

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากข้อสอบทั้งหมด 100 ข้อ เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 97 ข้อ และคัดเลือกเป็นข้อสอบที่ใช้จริงจำนวน 50 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 50 ข้อ ไปสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสอง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในเขตเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง มีสภาพทั่วไปของนักเรียนและโรงเรียนคล้ายคลึงกันและใช้แผนการสอบเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีการของ บุญเชิด วิทยุโชนันตพงษ์ (2526 : 222) ซึ่งได้พัฒนามาจากวิธีการของ แคมเบลตันและโนวิก และปรับขยายตามวิธีการของ สเปียร์แมน บราวน์ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .873

การดำเนินการทดลอง

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group

Potest - Only Design (บุศรี วงศ์รักนะ. 2528 : 87) ดังตาราง 2

ตาราง 2 แผนแผนการวิจัย

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

ความหมายของสัญลักษณ์

X แทน การฝึกกระทำ

T₂ แทน การสอบหลังจากที่ฝึกกระทำการทดลอง

R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

C แทน กลุ่มควบคุม

E แทน กลุ่มทดลอง

2. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลาในการทดลองสอนกลุ่มละ 75 คาบ

คาบละ 20 นาที สอนสัปดาห์ละ 12 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ กับ 1 วัน ผู้วิจัย

ดำเนินการสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจัดกาเวลาในการสอน ดังรายละเอียด
ในตาราง 3

ตาราง 3 การจัดเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในหนึ่งสัปดาห์

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

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. การทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ กระทำหลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ถูกเก็บไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent

2. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ χ^2 -test แบบ 2 x 2 Contingency Table

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของคะแนน โดยใช้สูตร (ฉวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) คำนวณจากสูตร (ฉวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 63)

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

เมื่อ s^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อ คำนวณจากสูตรของ เบรนนัน (Brennan. 1972 : 289) ซึ่งเรียกว่า ค่าอำนาจจำแนกบี

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

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

U แทน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก

L แทน จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

n_2 แทน จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ คำนวณจากสูตร (บุญเชิด บุญอินันทพงษ์. 2526 : 223)

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

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

เมื่อ P_o แทน สัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินใจความรู้จากแบบทดสอบที่แบ่งครึ่ง

P_{11} แทน สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่ารอบรู้ตรงกันทั้ง ข้อคู่และข้อคี่

P_{22} แทน สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่าไม่รอบรู้ตรงกัน ทั้งข้อคู่และข้อคี่

$B(P_o)$ แทน สัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินใจความรู้ที่ปรับขยายให้เต็มฉบับ

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent (ชุกรี วงศ์วิเศษ. 2527 : 179)

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

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

s_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

s_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

n_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

6. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้สูตรการทดสอบค่า χ^2 (ชูศรี วงศ์วิริยะ. 2527 : 235)

$$\chi^2 = \frac{N(AD - BC - \frac{N}{2})^2}{(A+B)(A+C)(C+D)(B+D)}$$

- เมื่อ N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
- A แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ย่าน เกณฑ์
- B แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ไม่ผ่าน เกณฑ์
- C แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ย่าน เกณฑ์
- D แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ไม่ผ่าน เกณฑ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
s^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนน
s	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ t-distribution
χ^2	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ χ^2 - distribution

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอความสำคัญหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิณี
2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิณี
3. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิณี
4. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรวิณี

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิ

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม จำนวน 50 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วนำคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t -test แบบ Independent ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	t
กลุ่มทดลอง	30	37.9	44.47	3.97**
กลุ่มควบคุม	30	30.4	62.32	

$$t(.01, 58) = 2.3933$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

2. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวิ

หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัย นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชุดเก็บ ไปทดสอบกับ นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แล้วนำคะแนนเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบ โดยใช้ t -test แบบ Independent ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแตกต่างของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	36.10	53.27	5.06**
กลุ่มควบคุม	30	26.53	52.81	

$$t(.01, 58) = 2.3933$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 ปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2

3. การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรณิ

หลังจากทดสอบ ความแตกต่าง ระหว่าง ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อศึกษาจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของทั้งสองกลุ่มนำมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ χ^2 -test ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	26	4	30	4.176*
กลุ่มควบคุม	18	12	30	
รวม	44	16	60	

$$\chi^2 (.05, 1) = 3.841$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของแต่ละกลุ่มผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณิ ผ่านเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3

4. การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรณิ

หลังจากทดสอบ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว ผู้วิจัยได้พิจารณานักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อศึกษาจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของทั้งสองกลุ่มนำมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ χ^2 -test ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	23	7	30	6.857**
กลุ่มควบคุม	12	18	30	
รวม	35	25	60	

$$\chi^2(.01, 1) = 6.635$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของแต่ละกลุ่มผ่านเกณฑ์ 60 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณิ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้านี้ต้องการศึกษายผลของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งพอจะสรุปขั้นตอนและผลของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณี
2. เพื่อ เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณี
3. เพื่อ เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบวรรณี
4. เพื่อ เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบวรรณี

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

3. จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณี มากกว่าจำนวนนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

4. จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณี มากกว่าจำนวนนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาวราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 96 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาวราม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน กลุ่ม ควบคุม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายมา จำนวน 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มเป็น กลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนตามวิธีสอนแบบวรรณี
2. แผนการสอนตามกิจกรรมคู่มือครูของ สสวท.
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 75 คาบ คาบละ 20 นาที โดย
 กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี
 กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท.
2. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทศนิยมทศสณกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม
3. หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent
2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent
3. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่ผ่านเกณฑ์ 60 % โดยใช้ χ^2 -test
4. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่ผ่านเกณฑ์ 60 % โดยใช้ χ^2 -test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มทดลอง ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มทดลอง ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 38.00 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.37 ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนแบบวรรณิ มีการจัดลำดับชั้นจากง่ายไปหายากอย่างมีระบบ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นนำ ได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เพลง เกม มาใช้เพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนได้ผ่อนคลายความตึงเครียดและมีความกระตือรือร้นพร้อมที่จะเรียน มีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียน แล้วยังมีการทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ ทำให้นักเรียนสนใจ ตั้งใจและศึกษาค้นคว้าเรียนตลอดไป ชั้นสอนจะสอนให้เข้าใจโดยจะเริ่มสอนจากของจริงหรือของจำลองไปสู่ภาพและสัญลักษณ์ พร้อมทั้งมีการเสริมความเข้าใจเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง และในขั้นนี้ได้มีการสร้างเจตคติโดยการจัด

กิจกรรมให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งที่เรียน ช่วยให้นักเรียนตั้งใจและสนใจเรียนมากขึ้นเพราะธรรมชาติของคนเราย่อมอยากทำในสิ่งที่มีประโยชน์สำหรับตนเองก่อนเสมอ สำหรับขั้นสรุปเมื่อนักเรียนเข้าใจบทเรียนอย่างถ่องแท้แล้ว ก็จะสามารถเกิดการหยั่งรู้และสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเองได้ จากนั้นในชั้นฝึกทักษะจะมีการทำแบบฝึกหัดให้มากพอจนเกิดทักษะ กระทั่งสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 6 ทฤษฎี ดังนี้คือ Mental Discipline เป็นทฤษฎีที่เน้นการพัฒนาลมของใจให้นักเรียนเข้าใจและฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้ ทฤษฎี Connectionism เน้นที่การเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ทฤษฎี Apperception เน้นที่การสร้างความสนใจและการสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียนก่อนด้วยกิจกรรมที่ใช้รูปธรรมเป็นสื่อ ทฤษฎี Operant - Conditioning จะมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นจุดประสงค์ย่อย ๆ และมีการเสริมแรงตามความเหมาะสมเป็นระยะ ๆ ทฤษฎี Generalization of Experience เน้นการสรุปเรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ และทฤษฎี Insight into the Configuration of a Perceived Situation เป็นทฤษฎีที่เน้นการค้นพบด้วยตัวผู้เรียนเองจนสามารถเกิดการหยั่งรู้หยั่งเห็นได้ในที่สุด ดังนั้นเมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรพนา เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 74) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมกิต เกษคง (2529 : 60) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 72) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บัณฑิต ทองรุ่ง (2529 : 81) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรวิ
สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชะเอม
ชวลิตชัยชาญ (2530 : 82) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ
และการหารของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรวิ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ
สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลวรรณ เชื้อสุวรรณ (2531 : 81) ที่พบว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียน
ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรวิ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และสอดคล้อง
กับผลการวิจัยของ ประติภา อุทาน (2531 : 86) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบวรวิ
สูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีปกติทั่วไป

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของ
นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ
สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของ
นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอน
ของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดย
วิธีสอนแบบวรวิ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ
สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.10 ส่วน
นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.53
ทั้งนี้อาจเนื่องจากวิธีสอนแบบวรวิ มีกระบวนการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ
มีการเสริมความเข้าใจ มีการทำแบบฝึกหัดมากพอจนเกิดทักษะที่ให้นักเรียนเกิด
ความเข้าใจอย่างถูกต้องและแม่นยำ จนสามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเองได้
และการให้ทำแบบฝึกหัดนั้นจะมีแทรกอยู่ทุกชั้นตอนเพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะจนกระทั่งกลาย

มาเป็นความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการฝึกสมองของ พลาโต (Plato) และจอห์น ล็อก (John Lock) ที่ว่า ฉะนั้นนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจและได้ฝึกฝน มาก ๆ จะเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้ จนสามารถด้นโยงไปใช้ได้อย่าง อัตโนมัติ และทฤษฎีเชื่อมโยงของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่าความคงทนในการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้ฝึกหัดและได้รับการทบทวนซ้ำ ดังนั้นเมื่อทบทวน ความคงทนในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้อง กับผลการวิจัยของ ชาตศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมคิด เกษคง (2529 : 59) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนที่เรียนโดย วิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัย ของ สมพร คอกจำเียน (2529 : 59) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอน ของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บัณฑิต ทองรุ่ง (2529 : 82) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอน แบบ วรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชะเอม ขวณิชชยา (2530 : 83) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลวรรณ เชื้อสุวรรณ (2531 : 85) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอน ของ สสวท. และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประดิศา อุทาน (2532 : 89) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณี สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนปกติทั่วไป

3. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสว. และวิธีสอนแบบวรวิ ผลการวิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสว. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ ผ่านเกณฑ์ 60 % มากกว่าจำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสว. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3

เมื่อพิจารณาจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ 60 % พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนแบบวรวิ ผ่านเกณฑ์ จำนวน 26 คน ซึ่งเท่ากับ 86.67 % ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 4 คน เท่ากับ 13.33 % นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสว. ผ่านเกณฑ์ จำนวน 18 คน ซึ่งเท่ากับ 60 % ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 คน เท่ากับ 40 % ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีสอนแบบวรวิ เป็นวิธีสอนที่จัดกิจกรรมเป็นกระบวนการตามลำดับขั้นอย่างมีระบบ จากรูปธรรมไปหานามธรรม โดยใช้ของจริง ของจำลอง ภาพ และสัญลักษณ์ จากประสบการณ์ใกล้ตัวไปหาประสบการณ์ไกลตัว และใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานเชื่อมโยงให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ทำให้เกิดสมาธิพร้อมที่จะเรียน ซึ่งสอดคล้องกับกฎแห่งความพร้อมของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่า เมื่อมีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำจะก่อให้เกิดความพอใจ เมื่อผู้เรียนเกิดความพอใจจึงเริ่มสอนเนื้อหาใหม่โดยใช้อุปกรณ์ที่เป็นของจริง ไปสู่ภาพ และสัญลักษณ์ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียนอายุ 6 - 12 ปี ตามทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่า เด็กอายุ 6 - 12 ปี จะเรียนได้ดีเมื่อครูใช้ของจริง อุปกรณ์จากรูปธรรมไปหานามธรรมจะช่วยให้เด็กเรียนด้วยความเข้าใจ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้อย่างง่าย และนักเรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง ซึ่งเป็นประสบการณ์ตรงที่นักเรียนทุกคนจะได้รับ ดังนั้นเมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึง

พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 60 % มากกว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุชาติ พันธุ์อุปถุภ (2529 : 66) ที่พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มากกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญแทน แจ่มศรี (2529 : 101) ที่พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

4. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบวรวิ ผลการวิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าจำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ ผ่านเกณฑ์ 60 % มากกว่าจำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 4

เมื่อพิจารณาจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ 60 % พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรวิ ผ่านเกณฑ์ จำนวน 23 คน ซึ่งเท่ากับ 76.67 % ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 7 คน เท่ากับ 23.33 % นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 คน ซึ่งเท่ากับ 40 % ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 18 คน เท่ากับ 60 % ทั้งนี้เป็นเพราะวิธีสอนแบบวรวิ เป็นวิธีสอนที่เข้ากับหลักการสอนทั่วไปในปัจจุบันและเป็นลักษณะการสอนที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุมานัน รุ่งเรืองธรรม (2526 : 3 - 6) คือให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยการกระทำของตนเอง ได้แก้ปัญหาต่าง ๆ และสอนให้เด็กเกิดความรู้สึก ความพอใจ ความเข้าใจ โดยสอนจากสิ่งง่ายไปหาสิ่งยาก จากรูปธรรมไปหานามธรรม สอนให้เห็นจริงจนนักเรียนเข้าใจจนเรียนอย่างแจ่มแจ้ง ซึ่งสอดคล้องกับข้อเขียนของ พงษ์จันทร์ อยู่เป็นสุข ที่ได้รวบรวมข้อคิดเห็นจาก

ผู้ทดลองใช้วิธีสอนแบบวรรณิ ซึ่งได้ปรากฏอยู่ในเอกสารเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ สำเร็จรูปแบบวรรณิ (2531 : ไม่มีเลขหน้า) ที่ว่าวิธีสอนแบบวรรณิ ทำให้เกิดสนใจ สนุกสนาน มีการตอบสนองระหว่างครูกับนักเรียนตลอดเวลา ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรม การเรียนการสอน และตลอดเวลาที่เรียนได้ฝึกการตอบคำถาม การคิดหาคำตอบ และ การแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดซึ่งแทรกอยู่ในกระบวนการเรียนการสอนทุกชั้น ทำให้นักเรียน เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งแล้วจึงฝึกทักษะซึ่งเป็นการฝึกหลังจากที่นักเรียนมีความเข้าใจ อย่างที่แล้ว ดังนั้นนักเรียนจึงจดจำได้อย่างแม่นยำเป็นเวลานาน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี ของ กาเบ (Gagné) ที่กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้จะเกิดเมื่อมีสิ่งเร้ามากกระตุ้น นักเรียนได้สัมผัสและตอบสนอง นอกจากวิธีสอนแบบวรรณิ ยังเน้นให้นักเรียนได้มีการ นอนคลายความตึงเครียดและมีสมาธิในการเรียน ทำให้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดปัญหา ทั้งคำกล่าวของหลวงพ่อดำเพ็ญ จิตสุโข (2527 : 75) ที่กล่าวว่า คนเราเมื่อมีสติมากขึ้น มีสมาธิมากขึ้น ปัญหาจะเกิดขึ้น ดังนั้นเมื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้จึงทำให้นักเรียน กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ มีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการ สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 74) วรรณิ เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 76) สมพร กอกล้าเจียง (2529 : 58) และสุชาติ พันธุ์บุญปลูก (2529 : 68) ที่พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ มากกว่านักเรียนที่ได้รับการ สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษารั้งนี้

1. พฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยวิธีสอนแบบวรรณิ มีลักษณะดังนี้คือ
 - 1.1 นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนตลอดเวลา ชอบซักถาม และแข่งขันกันตอบคำถาม
 - 1.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้น และสนุกสนานต่อการปฏิบัติกิจกรรม เพราะในเวลาเรียนนักเรียนได้แสดงออกทุกคน

1.3 นักเรียนกล้าแสดงออกทุกคน มีความเป็นกันเองกับเพื่อน ๆ และสนิทสนมกับครู คอยช่วยเหลือเพื่อนและครู เช่น ช่วยยกของ เก็บของ ให้เพื่อนยืมของใช้ และช่วยสอนเวลาเพื่อนทำแบบฝึกหัดไม่ได้

2. สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะนักเรียนในวัยประถมศึกษาจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ใ้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้สัมผัสกับของ

3. การจัดเนื้อหาการเรียนการสอน เป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึง เพราะถ้าจัดเนื้อหาให้เป็นไปตามลำดับชั้นจากง่ายไปยาก ย่อมทำให้เด็กเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว สนใจตอบทเรียนยิ่งขึ้น สนุกสนานไม่เบื่อหน่าย และเกิดความคงทนในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

1. จากการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยากต่อการนำของจริงของจำลอง หรือภาพมาใช้ในการสื่อความหมาย ดังเช่นเรื่องอื่น ๆ แต่เมื่อใช้กระบวนการเรียนการสอนตามวิธีการของวอร์น ซึ่งมีความซับซ้อนการสอนอย่างมีระบบ สอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องที่ยากขึ้นทีละน้อยและมีการสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจ ผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ครูผู้สอนน่าจะนำวิธีการสอนแบบวอร์นไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม และเรื่องอื่น ๆ ทั่วๆ ไป

2. จากการวิจัยพบว่าวิธีสอนแบบวอร์น ช่วยให้เด็กเรียนได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในเรื่องกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ ละเอียดยึดถาวรและรวดเร็ว รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังพบว่า วิธีสอนแบบวอร์น ช่วยให้เด็กเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้งและมีทักษะมากพอจนทำให้มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ นักเรียนจะต้องจำเนื้อหาที่เรียนแล้วเพื่อเป็นพื้นฐานช่วยให้เข้าใจเนื้อหาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสอน

ให้นักเรียนรู้จักจำเนื้อหาที่เรียนอย่างถูกต้องและแม่นยำ จะช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น นอกจากนี้วิธีสอนแบบวรรณิ ยังสอดคล้องกับคุณธรรม และลักษณะนิสัย เอาไว้ในชั้นนำและกระบวนการสอนอีกด้วย ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงควรนำวิธีสอนแบบวรรณิ ไปทดลองสอนเรื่องอื่นๆ และถ้าได้ผลดีก็ควรเผยแพร่ให้เป็นที่ยึดถือของครูคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะได้เป็นทรัพยากรของชาติที่สมบูรณ์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบ เกี่ยวกับวิธีสอนแบบวรรณิ กับสื่อชนิดต่างๆ ในเนื้อเรื่อง และระดับชั้นที่ต่างกัน เพื่อศึกษาว่าผลการวิจัยจะเหมือนเดิมหรือไม่

מחברת

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงเนิน. จิตวิทยาการศึกษา. ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ห้างหุ้นส่วนจำกัดศรีเกษร, 2528.
- เกษมศรี เพ็ญราพรชัย และฉวีวรรณ วิชญเนติชัย. ชุดการเรียนรู้จิตวิทยาการศึกษา.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว วิทยาลัยครูจันทระเกษม,
2526.
- กัญญา โพธิ์วิวัฒน์. การทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
อัสสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ ปีการศึกษา 2530 (ฉบับย่อ). ม.ป.ท.,
2530.
- จันทนา เลิศวิริยะพงศ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง
การคูณและการหาร เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบ
มสว กับวิธีสอนของ สสวท. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัสสำเนา.
- จารุณี เขียงเห็น. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่ม.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2524. อัสสำเนา.
- จินนาภา สัตบุตร์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์วิธีการของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การสอนย่อย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัสสำเนา.
- ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พื้ทักษ์อักษร, 2516.

ระเฒ ขวณิชชาญ. การทดลองสอนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ และการหาร กับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอน
แบบ วรรณิ. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2530. อักสำเนา.

ชัยพร วิชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2520.

_____. นุสสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ชาณุศักดิ์ ศรีสันต์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และ
แรงจูงใจไปสัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรรณิ ปรินญาพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อักสำเนา.

ฐศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : เจริญผล, 2527.

เทียน จิตสุโก. แกะเขยื้อนผู้ลึกลับ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จักรานุกูล, 2527.

บุญเชิด ภูโยอินทพวงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิด และวิธีการ. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2526.

บุญหัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
โอเคียนสโตร์, 2529.

บุญแทน แจ่มศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท.
ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2529. อักสำเนา.

บุพพันธ์ ติปยานนท์. การทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์โดยครูกับกลุ่มเพื่อนด้วยวิธีสอน
ของ วรรณิ ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.

ประสาธ อิศรปริศา. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : กราฟิการ์, 2522.

ปัทมา ทองรุ่ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ด้วยวิธีสอนของ วรวิทย์ กับวิธีสอนของ สสวท. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักส่าเนา.

ประนิตา อุทาน. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบ วรวิทย์ กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อักส่าเนา.

ปราโมทย์ จันทรเรือง. การทดลองสอนการใช้เกมกับบทบาทสมมติ เรื่องการชั่ง ตวง และวัดในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อักส่าเนา.

ปิยนุช คนฉลาก. เอกสารประกอบการสอนวิชาประณ 311 การประณศึกษา. ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2529.

ปริยา จันทรสิทธิเวช. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีเกมและไม่มีเกมประกอบ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อักส่าเนา.

พิชิต แสงลอย. เปรียบเทียบผลการสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้น ส - ส - อ - ท - ค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อักส่าเนา.

มหาวิทยาลัย, พวง. คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ ขุกเสริมประสมการณสำหรับครูคณิตศาสตร์. ม.ป.ท. กรุงเทพฯ : 2524.

เมธี ลิ้มอักษร. แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2520.

บุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทการพิมพ์, 2524.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2525.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร จำกัด, 2528.

วรรณ เพียรสุขสวัสดิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของวรรณิ. ปรินญาพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อักษรสำเนา.

วรรณิ โสมประยูร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครูประถมศึกษาปีที่ 1.

กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2524.

_____. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูป สำหรับครูประถมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2531.

_____. "วิธีสอนแบบวรรณิ," จันทร์เกษม. 200 : 28 - 37 ; มกราคม - กุมภาพันธ์ 2531.

_____. เอกสารประกอบการบรรยายการสอนคณิตศาสตร์. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

วารินทร์ สายไชยเชื้อ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด, 2522.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทอเทนมีย์วิทยาสรรพ์ อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบ วรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อักษรสำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ :

กระทรวงศึกษาธิการ, 2520.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. แนวการใช้หลักสูตรประณศึกษาพหุศักราช 2521. กรุงเทพฯ :

คุรุสภา, 2525.

_____ . คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประณศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : คุรุสภา :

2526.

เศรษฐศักร์ หนูทอง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และควมคงทนในการเรียนซ่อมเสริมเรื่อง เศษส่วน
ของนักเรียนชั้นประณศึกษาปีที่ 3 โดยใ้จับทเรียนโปรแกรมและแบบฝึกหัด. ปริญญานิพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักสำเนา.

_____ . ส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. เอกสารประกอบการสัมมนาครั้งที่ 10
การสัมมนาเรื่องการเตรียมการสอนร่วมกันของกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ครั้งที่ 2. ม.ป.ท., 2520.

สำเรึง บุญเรืองรัตน์. "การวัดทัศนคติและควมสนใจ," วารสารการวัดผลการศึกษา
2 : 7 - 13 ; กันยายน - ธันวาคม 2524.

สมคิก เกษคง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควมคงทนในการเรียนรู้ และ
แรงจูงใจใ้สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประณศึกษาปีที่ 1
ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรวิณี. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.

สมจิต ชิวปรีชา. "ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประณศึกษา,"
ประชาศึกษา. 26(4) : 28 - 32 ; มกราคม 2529.

สมพร คอกล่าวเจียก. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควมคงทนในการเรียนรู้และ
ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประณศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการหาร
โดยวิธีสอนของ สสวท. กับ วิธีสอนของ วรวิณี. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.

สมศักร์ อีนทุระเวชญ์. การเลือกใ้วิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประณศึกษา
ปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อักสำเนา.

สุณีย์ กมลศิริประเสริฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ วรวิ และวิธีสอนของ สสวท. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักซ่าเนา.

สุมานิน รุ่งเรืองธรรม. กลวิธีสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2526.

สุรชัย ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เพชรนิมิตรการพิมพ์, 2522.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไทรทรวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อุทัย เพชรช่วย. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลาง เป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักซ่าเนา.

อุมาพร กลิ่นเกษร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยเรียนเศษส่วนก่อนทศนิยม กับเรียนทศนิยมก่อนเศษส่วน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อักซ่าเนา.

เอนกกุล กรี่แสง. จิตวิทยาการศึกษา. โครงการตำรามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิมพ์โลก, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนส, 2522.

Adam, Jack A. Human Memory. New York : McGraw Hill Company, 1967.

Brennan, R.L. "A Generalized Upper - Lower Item Discrimination Index," Education and Psychological Measurement. 32(2) : 289 - 303; Summer, 1972.

Correy, Jeffrey R. and Jame S. Michael. "Retention in a S.P.I. Introductory Psychology Courses, Learning Package in American Education," Educational Technology Publication. Englewood Cliffs, 1968.

De Cecco, John F. The Psychology of Learning and Instruction Educational Psychology. New York : Prentice - Hall, Englewood Cliffs, 1968.

Gagne, Robert H. Essentials of Learning for Instruction. Hinsdals, Ill The Dryen, 1974.

Kincaid, William Arthur. "A Study of Effects on Children's Attitude and Achievement in Mathematics Resulting From the Mathematical Game into the Home by Specially Trained Parents," Dissertation Abstracts. 37 : 4191 - A; January, 1977.

McKeton, Lillian Doleres. "An Attitudinal and Achievement Comparision of Mathematics Defficient Lincoln University Freshman Resetting. Structured Peer Tutoring Versus No Peer Tutoring in Mathematic," Dissertation Abstracts International. 43 : 710 - A; September, 1982.

Mitchell, Thomas Clark. "A Correlational Study of the Relationship between Achievement in an engineering course, Retention in engineering, and the method of Prerequisite instruction," Dissertation Abstracts International. 36(10) : 6541 - A; April, 1976.

Pinter, Donna dac Krewedl. "The Effects of an Academic Game," Dissertation Abstract. 2 : 710 - A; August, 1977.

Webster, Noah. Webster's New Twentieth Century Dictionary of the English Language; Unabridged, based Upon the Broad Foundations Laid down by Noah Wehster. 2nd ed. London : William Collins, 1980.

William, Edward P. "A Mastery Learning Strategy for College Freshman Mathematics," Dissertation Abstracts. 32(2) : 841 - A; August, 1971.

הרשומות

ภาคผนวก ก

- การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก
- การหาความเชื่อมั่น
- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
- การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ โดยใช้ t-test
- คะแนนความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
- การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความคงทน โดยใช้ t-test
- การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ χ^2 -test
- การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60 % ของความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ χ^2 -test

แสดงค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 50 ข้อ

ข้อ	B	ข้อ	B
1	0.72	22	0.77
2	0.52	23	0.56
3	0.77	24	0.63
4	0.69	25	0.54
5	0.49	26	0.75
6	0.60	27	0.65
7	0.90	28	0.74
8	0.85	29	0.73
9	0.66	30	0.63
10	0.77	31	0.64
11	0.68	32	0.79
12	0.72	33	0.74
13	0.60	34	0.63
14	0.71	35	0.56
15	0.65	36	0.65
16	0.91	37	0.55
17	0.84	38	0.65
18	0.58	39	0.65
19	0.79	40	0.84
20	0.55	41	0.72
21	0.69	42	0.91

No	B	No	B
43	0.92	47	0.46
44	0.72	48	0.63
45	0.73	49	0.83
46	0.72	50	0.40

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
โดยใช้สูตรตามวิธีการของ บัญเจต วิทยุโธอันนทงษ์

$$B(P_0) = \frac{2P_0}{1 + P_0}$$

$$P_0 = P_{11} + P_{22}$$

		ข้อ ชอ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
ข้อ ชอ	ผ่าน	13	5
	ไม่ผ่าน	4	18

$$P_{11} = \frac{13}{40} = .325$$

$$P_{22} = \frac{18}{40} = .45$$

$$P_0 = .325 + .45 = .775$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } B(P_0) &= \frac{2P_0}{1 + P_0} \\ &= \frac{2(.775)}{1 + .775} \\ &= \frac{1.55}{1.775} \\ &= .873 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
เท่ากับ .873

แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง ($\bar{x}_1$)	กลุ่มควบคุม ($\bar{x}_2$)
1	43	39
2	44	43
3	40	36
4	47	40
5	39	28
6	23	18
7	32	30
8	34	25
9	42	39
10	46	35
11	40	41
12	26	16
13	38	27
14	45	37
15	41	35
16	30	20
17	41	32
18	29	16
19	46	40
20	39	30

คนที่	กลุ่มทดลอง ($\bar{X}_1$)	กลุ่มควบคุม ($\bar{X}_2$)
21	24	20
22	41	31
23	30	18
24	44	37
25	40	30
26	33	25
27	40	29
28	41	31
29	42	35
30	37	29

$$\bar{X}_1 = 37.9$$

$$X_2 = 30.4$$

$$s_1^2 = 44.47$$

$$s_2^2 = 62.32$$

ผ่านเกณฑ์ 26 คน

ผ่านเกณฑ์ 18 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 12 คน

การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	t
กลุ่มทดลอง	30	37.9	44.47	3.97**
กลุ่มควบคุม	30	30.4	62.32	

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } s^2 \text{ จากสูตร } & \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)} \\
 s_1^2 &= \frac{(30 \times 44382) - 1292769}{30(30-1)} \\
 &= \frac{1331460 - 1292769}{30 \times 29} \\
 &= \frac{38691}{870} \\
 &= 44.47 \\
 s_2^2 &= \frac{(30 \times 29532) - 831744}{30(30-1)} \\
 &= \frac{885960 - 831744}{30 \times 29} \\
 &= \frac{54216}{870} \\
 &= 62.32
 \end{aligned}$$

การทดสอบ t

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

$$t = \frac{37.9 - 30.4}{\sqrt{\frac{(30 - 1)44.47 + (30 - 1)62.32}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}}$$

$$= \frac{7.5}{\sqrt{\frac{(29 \times 44.47) + (29 \times 62.32)}{58} \left\{ \frac{2}{30} \right\}}}$$

$$= \frac{7.5}{\sqrt{\frac{1289.63 + 1807.28}{58} \left\{ \frac{2}{30} \right\}}}$$

$$= \frac{7.5}{\sqrt{\frac{3096.91}{58} \left\{ \frac{2}{30} \right\}}}$$

$$= \frac{7.5}{\sqrt{53.395 \times 0.067}}$$

$$= \frac{7.5}{\sqrt{3.577}}$$

$$= \frac{7.5}{1.89}$$

$$= 3.97$$

แสดงคะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มทดลอง ($\bar{x}_1$)	กลุ่มควบคุม ($\bar{x}_2$)
1	42	34
2	42	37
3	39	34
4	46	35
5	34	23
6	20	16
7	29	25
8	32	20
9	41	33
10	45	30
11	39	37
12	24	15
13	34	22
14	44	35
15	40	30
16	28	17
17	41	28
18	26	13
19	45	34
20	37	26

คนที่	กลุ่มทดลอง ($\bar{X}_1$)	กลุ่มควบคุม ($\bar{X}_2$)
21	22	20
22	40	28
23	27	15
24	43	35
25	39	27
26	31	20
27	38	23
28	40	27
29	41	32
30	34	25

$$\bar{X}_1 = 36.1$$

$$\bar{X}_2 = 26.53$$

$$s_1^2 = 53.27$$

$$s_2^2 = 52.81$$

ผ่านเกณฑ์ 23 คน

ผ่านเกณฑ์ 12 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 7 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ 18 คน

การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
 ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ บรรณ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	t
กลุ่มทดลอง	30	36.10	53.27	5.06 **
กลุ่มควบคุม	30	26.53	52.81	

หาค่า s^2 จากสูตร

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

$$s_1^2 = \frac{(30 \times 40641) - 1172889}{30(30-1)}$$

$$= \frac{1219230 - 1172889}{30 \times 29}$$

$$= \frac{46341}{870}$$

$$= 53.27$$

$$s_2^2 = \frac{(30 \times 22652) - 633616}{30(30-1)}$$

$$= \frac{679560 - 633616}{30 \times 29}$$

$$= \frac{45944}{870}$$

$$= 52.81$$

หาค่า t จากสูตร

$$\begin{aligned}
 & \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 t &= \frac{36.10 - 26.53}{\sqrt{\frac{(30 - 1)53.27 + (30 - 1)52.81}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{9.57}{\sqrt{\frac{(29 \times 53.27) + (29 \times 52.81)}{58} \left\{ \frac{2}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{9.57}{\sqrt{\frac{1544.83 + 1531.49}{58} \left\{ \frac{2}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{9.57}{\sqrt{\frac{3076.32}{58} \left\{ \frac{2}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{9.57}{\sqrt{53.04 \times 0.067}} \\
 &= \frac{9.57}{\sqrt{3.55}} \\
 &= \frac{9.57}{1.89} \\
 &= 5.06
 \end{aligned}$$

การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ 60% ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ เรื่องทัศนียภาพ ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรรณิ

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	26	4	30	4.176
กลุ่มควบคุม	18	12	30	
รวม	44	16	60	

หาค่า χ^2 จากสูตร

$$\frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(A + C)(C + D)(B + D)}$$

$$\chi^2 = \frac{60/(26 \times 12) - (4 \times 18)/ - 30)^2}{(26 + 4)(26 + 18)(18 + 12)(4 + 12)}$$

$$= \frac{60(312 - 72)^2}{30 \times 44 \times 30 \times 16}$$

$$= \frac{60(240 - 30)^2}{633600}$$

$$= \frac{60 \times 44100}{633600}$$

$$= \frac{2646000}{633600}$$

$$= 4.176$$

การวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 60% ของความคงทนในการ เรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรรณ

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	23	7	30	6.857**
กลุ่มควบคุม	12	18	30	
รวม	35	25	60	

หาค่า χ^2 จากสูตร

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(A + C)(C + D)(B + D)} \\
 &= \frac{60(23 \times 18 - 7 \times 12)^2}{(23 + 7)(23 + 12)(12 + 18)(7 + 18)} \\
 &= \frac{60(414 - 84)^2}{30 \times 35 \times 30 \times 25} \\
 &= \frac{60(330)^2}{787500} \\
 &= \frac{60 \times 90000}{787500} \\
 &= \frac{5400000}{787500} \\
 &= 6.857
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

แผนการสอนตามลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์

ของ วรณี ไสยประยูร

เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การวางวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	ทบทวนความหมายของ ทศนิยม 2 ตำแหน่ง	1. เมื่อกำหนดภาพหรือข้อความ เกี่ยวกับการแบ่ง เป็นสิบส่วนหรือ ร้อยส่วน เท่า ๆ กัน ให้สามารถ อ่านและเขียนทศนิยมแทนได้ถูกต้อง
2	การกระจายทศนิยม 2 ตำแหน่ง ตามค่า ประจำหลัก	2. เมื่อกำหนดทศนิยม 2 ตำแหน่งให้ สามารถกระจายทศนิยมตามค่า ประจำหลักได้ถูกต้อง
3	การเปรียบเทียบทศนิยม	3. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่ง ให้จำนวนหนึ่งสามารถ บอกได้ว่าจำนวนใดมีค่ามากที่สุด น้อยที่สุด หรือเท่ากันได้ถูกต้อง
4	ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วน	4. เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้ สามารถเขียนเป็น เศษส่วนได้ถูกต้อง 5. เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีส่วน เป็นสิบ หรือ ร้อยให้สามารถเขียน เป็น ทศนิยมได้ถูกต้อง
5	ความสัมพันธ์ของทศนิยม กับ เศษส่วน	6. เมื่อกำหนดเศษส่วนอย่างต่ำให้ สามารถ เขียน เป็นทศนิยมได้

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6	การบวกทศนิยม	7. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้ สามารถทำเป็น เศษส่วนอย่างต่ำได้
7	การลบทศนิยม	8. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่ง ให้สองจำนวน สามารถหาผลลบได้
8	โจทย์ปัญหาบวก ลบ ทศนิยม	9. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่ง ให้สองจำนวน สามารถหาผลลบได้
9	การคูณจำนวนเต็มด้วย ทศนิยม	10. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ ทศนิยม ให้ สามารถเขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์และหาคำตอบได้
10	การคูณจำนวนเต็มด้วย ทศนิยม	11. นักเรียนสามารถบอกความหมาย ของการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมได้
11	การคูณจำนวนเต็มด้วย ทศนิยม	12. เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียวและ จำนวนที่เป็นทศนิยมสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ ของทศนิยมกับ เศษส่วนได้
		13. เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียว และจำนวนที่เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้ สามารถหาผลคูณได้โดยวิธีลัด

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
12	การคูณจำนวนเต็มด้วย ทศนิยมที่มากกว่า 1	14. เมื่อกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์ การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวน ทศนิยมที่มากกว่า 1 ให้สามารถ หาผลคูณได้
13	โจทย์ปัญหาการคูณ ทศนิยม	15. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ ที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้
14	การคูณทศนิยมกับ 10 และจำนวนที่เป็นผลคูณ ของ 10	16. เมื่อกำหนดจำนวน 10 และ จำนวนที่เป็นผลคูณของ 10 คูณ ด้วยทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้ สามารถหาผลคูณได้
15	การคูณทศนิยมเมื่อ ตัวคูณตัวหนึ่งเป็นจำนวน เต็มใด ๆ	17. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมคูณด้วย จำนวนเต็มใด ๆ ให้ สามารถใช้ กฎการสลับที่หาผลคูณได้ 18. เมื่อกำหนดจำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วย จำนวนทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้ สามารถหาผลคูณได้
16	การคูณทศนิยมด้วย ทศนิยม	19. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง คูณด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้ สามารถบอกความหมายได้

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
17	การคูณจำนวนทศนิยมที่มีมากกว่า 1	20. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง คูณด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ให้ สามารถหาผลคูณได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วนได้ 21. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนทศนิยมด้วยทศนิยมที่มีมากกว่า 1 ให้ สามารถหาคำตอบได้
18	การหารทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ด้วยจำนวนเต็ม	22. เมื่อกำหนดตัวตั้ง เป็นทศนิยม หาร เป็นจำนวนเต็มให้ สามารถอธิบายความหมายได้
19	การหารจำนวนทศนิยมสองตำแหน่ง ด้วยจำนวนเต็ม	23. เมื่อกำหนดโจทย์การหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้ 24. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้
20	การหารทศนิยมด้วยทศนิยม	25. เมื่อกำหนดตัวตั้งและตัวหารเป็นทศนิยมให้ สามารถหารหารโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วนได้ 26. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมด้วยทศนิยมให้ สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

แผนการสอนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
21	การหารทศนิยมด้วย ทศนิยม	27. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมให้ สามารถหาตัวมาคูณเพิ่มเพื่อ ทำให้ทศนิยมเป็นเลขจำนวนเต็มได้ 28. เมื่อกำหนด จำนวนทศนิยมหารด้วย จำนวนทศนิยมให้ สามารถหา ผลลัพธ์ได้
22	การหารทศนิยมที่มีเศษ	29. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยม ที่ไม่ลงตัว ให้ สามารถหาผลลัพธ์ โดยประมาณได้
23	ทศนิยมมากกว่า 2 ตำแหน่ง	30. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมที่มากกว่า สองตำแหน่งให้ สามารถอ่านและ เขียนได้ถูกต้อง
24	การบวก ลบ คูณหาร ทศนิยมมากกว่า 2 ตำแหน่ง	31. เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้
25	โจทย์ปัญหาระคน	32. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนให้ สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยอด/หลักการ

ค่าของจำนวนเต็มหนึ่งหน่วยเมื่อแบ่ง เป็นร้อยละเท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่ง ออกมานี้แสดงด้วยทศนิยมสองตำแหน่ง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพหรือข้อความเกี่ยวกับการแบ่ง เป็นสิบส่วน หรือร้อยละเท่า ๆ กัน ให้ นักเรียนสามารถเขียนและอ่านทศนิยมแทนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ความหมายทศนิยมสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ไม้จิ้มฟัน กล้วยไม้
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรค่า แดบประโยชน์ กระเป๋ายาง แผนภูมิแบบฝึกหัด แผนภูมิเพลง

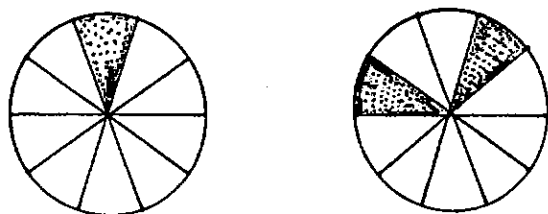
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนร้องเพลงพร้อมทั้งทำท่าทางประกอบ จากแผนภูมิต่อไปนี้

เพลงไอ้วันปี่ว่า

ไอ้วันปี่ว่า	วันปี่ว่า	หว่าว่า (ซ้ำ)
เฮ เฮ ฮา	หย่าหย่า	เหยเหย ๆ ๆ ๆ

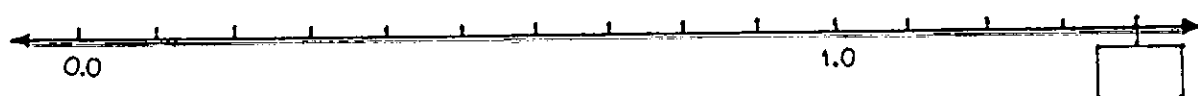
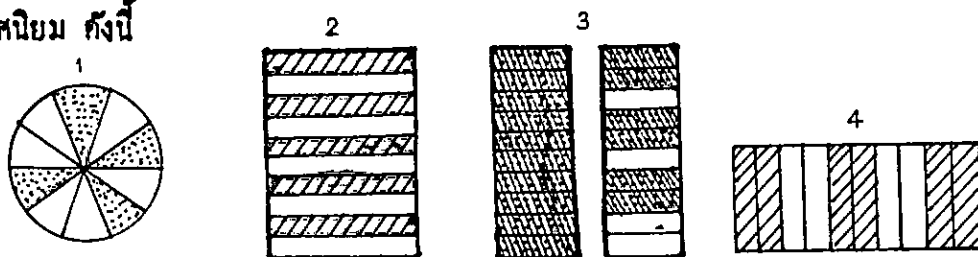
2. ครูทบทวนความหมายของทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยนำภาพเกี่ยวกับการแบ่งเป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน ให้นักเรียนดูดังนี้



ให้นักเรียนช่วยกันบอกว่าส่วนที่แรเงาเป็น 1 ใน 10 ของรูป เขียนแทนด้วยตัวเลข อาจเขียนได้ในรูปเศษส่วนว่า $\frac{1}{10}$ หรือถ้าเขียนเป็นเลขทศนิยมจะได้ 0.1 ถ้าแรเงา 2 ส่วน เขียนในรูปเศษส่วนว่า $\frac{2}{10}$ เขียนเป็นเลขทศนิยมว่า 0.2

3. ครูอธิบายว่า ในการเขียนเลขทศนิยมนั้น ให้นักเรียนเขียน 0 ไว้หน้าจุด เพื่อแสดงว่า เป็นจำนวนที่มีค่าไม่ถึงหนึ่ง และถ้าผู้อ่านสังเกตไม่ดี หรือเขียนจุดไม่ชัดเจน อาจเห็นเป็นจำนวนเต็มได้ ดังนั้นควรเขียนเป็น 0.1, 0.2, 0.3 ขณะเดียวกัน ก็อ่านว่า ศูนย์จุดหนึ่ง ศูนย์จุดสอง ศูนย์จุดสาม ตามลำดับ

4. ครูนำภาพเกี่ยวกับการแบ่งเป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน ให้นักเรียนเขียนและอ่านเป็นทศนิยม ดังนี้



5. ครูชูก้อนไม้ 1 ก่า ให้นักเรียนสังเกตว่า มีทั้งหมดกี่ก้อน (100) และถามว่ามีก้อนไม้สีแดงกี่ก้อน (15)

6. ครูศึกษาภาพของก้อนไม้ที่กระเป๋านม และอธิบายวิธีการอ่านและเขียนเป็นเลขทศนิยม ดังนี้

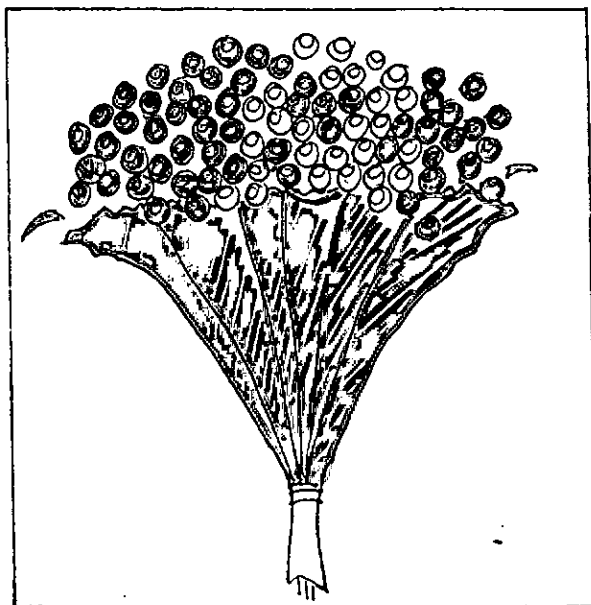
ตัวอย่างที่ 1

มีดอกไม้สีแสด 15 ดอก ใน 100 ดอก

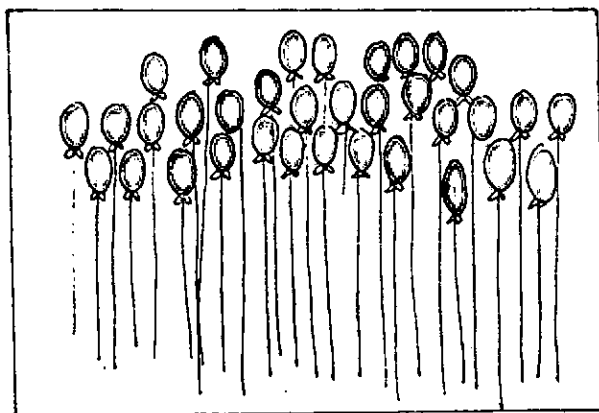
เขียนในรูปเศษส่วน $= \frac{15}{100}$

เขียนเป็นเลขทศนิยม $= 0.15$

อ่านว่า ศูนย์จุดหนึ่งห้า



7. ครูแจกอภิกรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ ให้นักเรียนช่วยกันคิดที่กระเป๋านาง
เหมือนตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2

มีลูกโป่งสีม่วง 6 ใบ ใน 100 ใบ

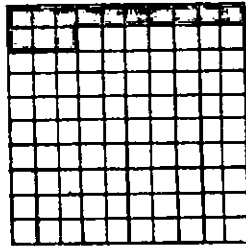
เขียนในรูปเศษส่วน $= \frac{6}{100}$

เขียนเป็นเลขทศนิยม $= 0.06$

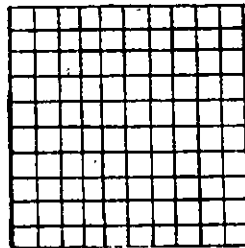
อ่านว่า ศูนย์จุดศูนย์หก

8. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ครูแจกอภิกรภาพให้กลุ่มละ 1 ชุด แข่งขันกันทำ
ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3



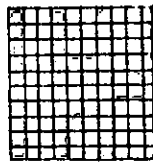
ตัวอย่างที่ 4



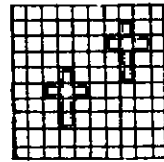
9. กรุณานำภาพเกี่ยวกับการแบ่ง เป็น 100 ส่วน เท่า ๆ กัน ให้มักเขียนเขียน
และอ่าน เป็นทศนิยม ดังนี้



1



2



3

10. กรุณาบอกว่าเมื่อมีข้อความเกี่ยวกับการแบ่ง เป็น 10 ส่วน หรือ 100 ส่วน
เท่า ๆ กัน เวลาเขียนเป็นทศนิยม ก็เขียนได้เช่น เกี่ยวกับการเขียนจากรูปภาพ เช่น

10.1 มีส้มโอ 10 ผล ขายไป 6 ผล ส้มที่ขายไปเขียนเป็นทศนิยมเท่าไร
ของส้มทั้งหมด ? (0.6)

10.2 มีเงิน 100 บาท ซื้อเสื้อไป 46 บาท เงินที่ซื้อเสื้อเขียนเป็นทศนิยม
เท่าไรของเงินทั้งหมด ? (0.46)

11. ครูยกตัวอย่าง เช่น เคี้ยวกันนี้ ให้นักเรียนเขียนเป็นทศนิยม ดังนี้

11.1 แมวคลอดลูกออกมา 10 ตัว เป็นตัวเมีย 3 ตัว ลูกแมวตัวเมียเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของลูกแมวทั้งหมด ?

11.2 มีขนม 10 ห่อ กินไป 5 ห่อ ขนมที่กินไปเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของขนมทั้งหมด ?

11.3 มีผ้ายาว 100 เมตร ตัดขายไป 34 เมตร ส่วนที่ตัดขายไปเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของผ้าทั้งหมด ?

11.4 ซื้อปากกามา 100 ค้าม ให้เพื่อนไป 75 ค้าม ปากกาที่เหลือเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของปากกาทั้งหมด ?

12. ให้นักเรียนช่วยกันบอกถึงประโยชน์ของทศนิยมว่า ช่วยในการทูลเวลา การชั่งของ การวัดสิ่งของต่าง ๆ การวัดอุณหภูมิ การใช้จ่ายเงิน ซึ่งเราต้องเกี่ยวข้องอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน

13. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปถึงความหมายของเลขทศนิยมว่า ค่าของจำนวนเต็มหนึ่งหน่วยเมื่อแบ่งเป็นสิบส่วนเท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่งแสดงด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและถ้าแบ่ง เป็นร้อยส่วนเท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่งจะแสดงด้วยทศนิยมสองตำแหน่ง ซึ่งเขียนแทนด้วยตัวเลขหลังจุดทศนิยมสองตัว แสดงว่าเป็นก็ส่วนในร้อยส่วน

14. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1

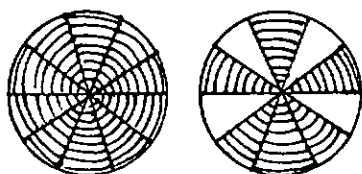
การประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

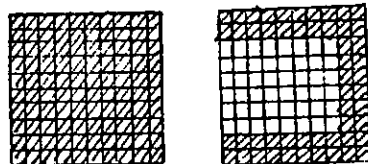
แบบฝึกหัดที่ 1

1. ให้นักเรียนเขียนเขียนทศนิยมแทนส่วนที่แรเงา

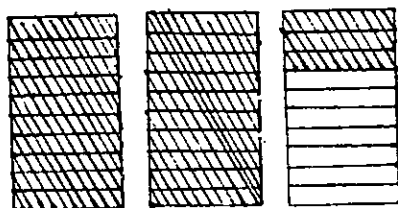
1



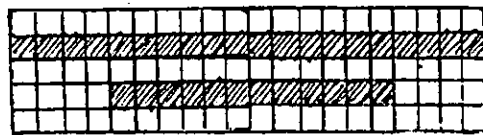
3



2



4



2. ให้นักเรียนเขียนคำอ่านของจำนวนต่อไปนี้

4.29 อ่านว่า

13.04 อ่านว่า

45.68 อ่านว่า

70.09 อ่านว่า

3. จงเขียนเป็นตัวเลขให้ถูกต้อง

ศูนย์ รุก ศูนย์ หก เขียนเป็นตัวเลขคือ

ยี่สิบ เก้า รุก ศูนย์ เจ็ด เขียนเป็นตัวเลขคือ

แปดสิบ รุก แปด ศูนย์ เขียนเป็นตัวเลขคือ

ห้าสิบสาม รุก เก้า ห้า เขียนเป็นตัวเลขคือ



4. จากข้อความต่อไปนี้จงเขียนเป็นทศนิยมให้ถูกต้อง

- 4.1 มีขนม 10 ชิ้น ให้เพื่อนไป 5 ชิ้น ขนมที่เหลือเพื่อนเป็นทศนิยมเท่าไรของขนมทั้งหมด
- 4.2 มีเงิน 100 บาท ซื้อรองเท้า 68 บาท เงินที่เหลือซื้อรองเท้าคิดเป็นทศนิยมเท่าไรของเงินทั้งหมด
- 4.3 มีทุทรา 100 ผล เน้ําเสีย 2 ผล ทุทราที่เน้ําเสียคิดเป็นทศนิยมเท่าไรของทุทราทั้งหมด
- 4.4 มีนักเรียน 100 คน เป็นนักเรียนชาย 43 คน อยากทราบว่านักเรียนหญิงคิดเป็นทศนิยมเท่าไรของนักเรียนทั้งหมด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมของ/หลักการ

ตัวเลขที่อยู่หลังลูกในตำแหน่งที่ 1 เป็นตัวเลขในหลักส่วนสิบแสดงจำนวนที่จะ
หนึ่งในสิบ ตัวเลขที่อยู่หลังลูกในตำแหน่งที่ 2 เป็นตัวเลขในหลักส่วนร้อยแสดงจำนวน
ที่จะหนึ่งในร้อย และการเขียนในรูปกระจายมีวิธีการเช่น เกี่ยวกับการกระจายจำนวนนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดทศนิยมสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถกระจายทศนิยมตามค่าประจำหลัก
ได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

การกระจายทศนิยมสองตำแหน่งตามค่าประจำหลัก

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ได้แก่ ห่อฟudge
2. ตารางร้อย บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดาษนับ แผนภูมิแบบฝึกหัด แผนภูมิเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนร้องเพลงการหาค่าตัวเลขในหลักต่าง ๆ จากแผนภูมิต่อไปนี้

เพลงการหาค่าตัวเลขในหลักต่าง ๆ (ทำนองแม่สะเรียง)

จงฟังเสียง หังซ่าเบียงรองที่

จงฟังให้ดี ๆ จำนวน 4528

4 นั้นอยู่หลักพัน 4 หันจำให้ดี ๆ

เลข 5 นั้นอยู่ อยู่ในหลักร้อยนะเธอ

500 อย่างละ 1 จงจำ

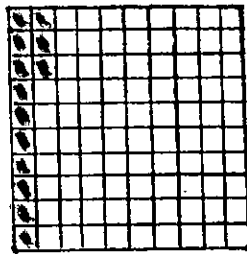
2 อยู่ในหลักสิบ ค่าเท่า 20 อย่างละ 2

8 อยู่ในหลักหน่วย ค่าเท่ากับ 8 จงจำ

2. พหุนามการกระจายเลขจำนวนนับ โดยแจกบัตรเลขให้นักเรียนคนละ 2 ใบ เช่น 48, 37, 50, 132, 245 ... ให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการกระจายบนกระดานดำ เมื่อเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงค่าประจำหลักของจำนวนเหล่านั้น

3. ครูนำตารางร้อย ซึ่งมีหีฟที่ติดอยู่ 13 ส่วน ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้ บอกว่ามีหีฟที่ทั้งหมดเป็นทศนิยมเท่าไร (0.13)

4. ครูนำบัตรภาพแทนของจริงดังกล่าวติดที่กระเป๋ายาง และแสดงวิธีการกระจาย ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1

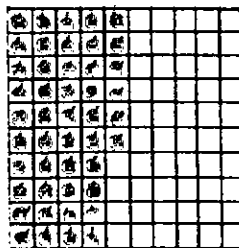


มีหีฟที่ 0.13 กระจายได้เท่ากับ $0.10 + 0.03$

หรือ 0.13 กระจายได้เท่ากับ $0.1 + 0.03$

5. ครูติดบัตรภาพให้นักเรียนแสดงวิธีการกระจายเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2

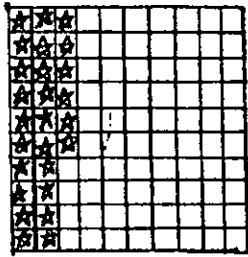


มีส้ม 0.46 กระจายได้เท่ากับ $0.40 + 0.06$

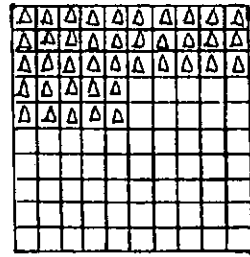
หรือ 0.46 กระจายได้เท่ากับ $0.4 + 0.06$

6. กรุณานักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งกันทำตัวอย่างที่ 3 และ 4 ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4



7. ให้นักเรียนกระจายทศนิยมจากแผนภูมิที่กำหนดให้ เช่น

$$0.25 = \diamond + \diamond$$

$$0.76 = \diamond + \diamond$$

$$34.21 = 30 + 4 + \diamond + \diamond$$

$$53.38 = \diamond + \diamond + \diamond + \diamond$$

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการกระจายทศนิยม มีวิธีการกระจาย เช่น เกี่ยวกับการกระจายจำนวนนับ คือกระจายตามค่าประจำหลัก และร่วมกันร้องเพลงจากแผนภูมิ

เพลงการกระจายทศนิยม

มาช่วยกันเขียนทศนิยม
เราเขียนกันได้ง่าย ๆ
มีหลักส่วนสิบ ส่วนร้อยและพัน
ใช้วิธีง่าย ๆ
หนูช่วยกันทำ
เร็วเด็กนะเจ้า
ส่วนร้อยก็มีให้ทำ

เขียนทศนิยมในรูปกระจาย
เขียนง่ายเหมือนจำนวนนับ
หนูเคยเหมือนกับการกระจายออกได้
จำได้เราเข้าใจดี
เมื่อเราทำ 3.59
เร็วเจ้ากระจายส่วนสิบ
หนูเคยจงจำว่าเรามีจุด

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการกระจายเลขทศนิยมว่าช่วยทำให้เราทราบค่าที่แท้จริงของตัวเลขแต่ละตัวได้อย่างถูกต้อง

10. กรุอธิบายถึง คำประจำตำแหน่งของ เลขทศนิยม ดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

237.48

2 อยู่ในหลักร้อย มีค่า 200

3 อยู่ในหลักสิบ มีค่า 30

7 อยู่ในหลักหน่วย มีค่า 7

4 อยู่ในหลักสิบ มีค่า 4 ใน 10 หรือ $\frac{4}{10}$ หรือ 0.4

8 อยู่ในหลักส่วนร้อย มีค่า 8 ใน 100 หรือ $\frac{8}{100}$ หรือ 0.08

(หลักส่วนสิบมีความมากกว่าหลักส่วนร้อย 10 เท่า เมื่อตัวเลขเป็นตัวเลขเดียวกัน)

11. กรุฝึกปฏิบัติตัวเลข ให้นักเรียนช่วยกันทำตัวอย่างที่ 2 ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2

382.69

3 อยู่ในหลักร้อย มีค่า 300

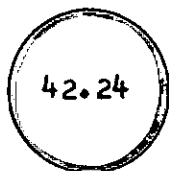
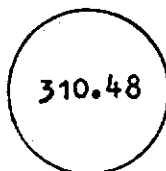
8 อยู่ในหลักสิบ มีค่า 80

2 อยู่ในหลักหน่วยมีค่า 2

6 อยู่ในหลักส่วนสิบ มีค่า 6 ใน 10 หรือ $\frac{6}{10}$ หรือ 0.6

9. อยู่ในหลักส่วนร้อย มีค่า 9 ใน 100 หรือ $\frac{9}{100}$ หรือ 0.09

12. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้นักเรียนกันทำตัวอย่างที่ 3 และ 4

ตัวอย่างที่ 3ตัวอย่างที่ 4

13. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ตัวเลขที่อยู่หลังจุดในตำแหน่งที่ 1 เป็นตัวเลขในหลักส่วนสิบแสดงจำนวนที่ละ 1 ใน 10 ตัวเลขที่อยู่หลังจุดในตำแหน่งที่ 2 เป็นตัวเลขในหลักส่วนร้อยแสดงจำนวนที่ละ 1 ใน 100 และการกระจายมีวิธีการเช่นเดียวกับการกระจายจำนวนนับ คือกระจายตามค่าประจำหลัก

14. ให้นักเรียนบอกค่าและบอกเลขประจำหลักจากแผนภูมิ เช่น



1	อยู่ในหลัก	มีค่า
5	อยู่ในหลัก	มีค่า
4	อยู่ในหลัก	มีค่า
7	อยู่ในหลัก	มีค่า



3	อยู่ในหลัก	มีค่า
5	อยู่ในหลัก	มีค่า
5	อยู่ในหลัก	มีค่า
5	อยู่ในหลัก	มีค่า

15. ให้นักเรียนช่วยกันตั้งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการกระจายทศนิยมตามค่าประจำหลัก

16. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2

การประเมินผล

1. สิ่งที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สิ่งที่ได้จากการตอบคำถาม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 2

1. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย = หรือ $\neq$ ลงใน ☐ เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

$$0.5 + 0.02 \quad \square \quad 0.52$$

$$5 + 0.3 \quad \square \quad 0.53$$

$$17.60 \quad \square \quad 10 + 7 + 0 + 0.06$$

$$79.15 \quad \square \quad 70 + 9 + 10 + 0.5$$

2. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงใน ☐ เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

$$15.08 = 10 + \square + \square + 0.08$$

$$31.65 = 30 + 1 + \square + \square$$

$$683.40 = \square + 80 + \square + \square + \square$$

$$256.24 = 200 + \square + 6 + \square + 0.04$$

3. ให้นักเรียนบอกตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ว่าอยู่หลักใดและมีค่าเท่าไร

35.01 อยู่ในหลัก มีค่า

12.59 อยู่ในหลัก มีค่า

136.93 อยู่ในหลัก มีค่า

456.18 อยู่ในหลัก มีค่า

4. ให้นักเรียนบอกเลขประจำหลักทศนิยมต่อไปนี้

45.28 เลขที่อยู่หลักส่วนร้อย คือ

23.05 เลขที่อยู่หลักส่วนสิบ คือ

134.23 เลขที่อยู่หลักหน่วย คือ

285.10 เลขที่อยู่หลักร้อย คือ

382.59 เลขที่อยู่หลักสิบ คือ

5. ให้นักเรียนเขียนทศนิยมต่อไปนี้ในรูปกระจาย

$$34.07 = \square + \square + \square + \square$$

$$60.75 = \square + \square + \square + \square$$

$$133.53 = \square + \square + \square + \square + \square$$

$$205.77 = \square + \square + \square + \square + \square$$

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทศนิยมสองจำนวนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน อาจมีค่าเท่ากัน มากกว่ากัน หรือน้อยกว่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้จำนวนหนึ่ง นักเรียนสามารถบอกได้ว่าจำนวนใดมีค่ามากที่สุด น้อยที่สุด หรือเท่ากัน ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปรียบเทียบทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ได้แก่ คอกไม้พลาสติก
2. แผนภูมิเพลง บัตรภาพ บัตรตัวเลข ตารางร้อย กระเป๋ายับยั้ง แดงประโยชน์ กระดานแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนการสอน

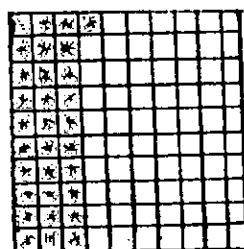
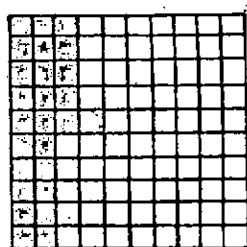
1. ให้นักเรียนร้องเพลงกระโดด จากแผนภูมิทั้งนี้

เพลงกระโดด

กระโดด ๆ ๆ กระโดดให้พร้อมเพรียงกัน กระโดดเพื่อสร้างพลัง
กำลังให้แก่พวกเรา ลัน ลัน ลา ๆ ๆ (ซ้ำ)

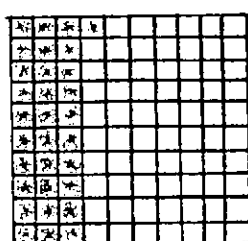
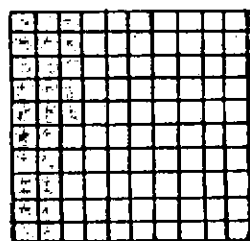
2. ครูพบหนวกรการเรียงลำดับตัวเลข โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แจกบัตรตัวเลขให้กลุ่มละชุดให้นักเรียนทำตามคำสั่งในชุดของตน เช่น บัตรชุดที่ 1 คำสั่งให้นักเรียนเรียงตัวเลขจากมากไปหาน้อย ตัวเลขที่กำหนดให้คือ 12, 21, 35, 18, 75 เป็นต้น เมื่อทุกกลุ่มทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจึงถามหาหมายเลขกลุ่มใดให้กลุ่มนั้นนำบัตรตัวเลขของตนมาติดที่กระดานแม่เหล็กให้ถูกต้อง

3. ครูนำดอกไม้พลาสติกที่ติดที่ตารางร้อย 2 ชุด ให้นักเรียนสังเกตว่าแต่ละชุดมีค่าเท่าไร และชุดใดมีค่ามากกว่ากัน ดังนี้



4. ครูนำบัตรภาพแทนของจริงดังกล่าว ติดที่กระดานหนึ่ง แสดงการเปรียบเทียบให้นักเรียนดูในรูปกระจาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1



0.25



0.31

0.25

$0 + \underline{0.2} + 0.05$

0.31

$0 + \underline{0.3} + 0.01$

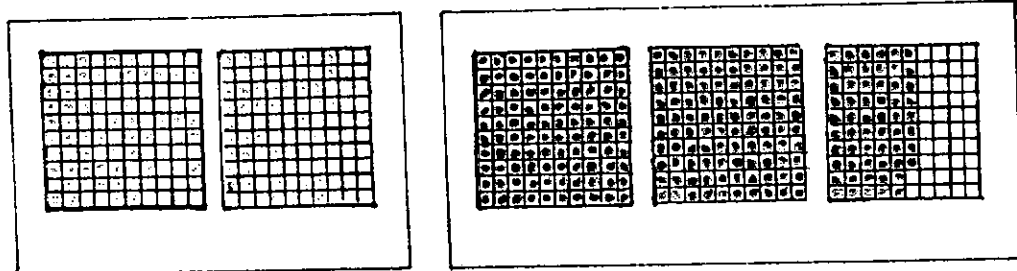
ดังนั้น 0.25



0.31

5. ครูศึกษาภาพที่กระแสน้ำให้นักเรียนช่วยกันทำตามตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2



1.74



2.58

1.74

=

1 + 0.7 + 0.04

2.58

=

2 + 0.5 + 0.08

ดังนั้น

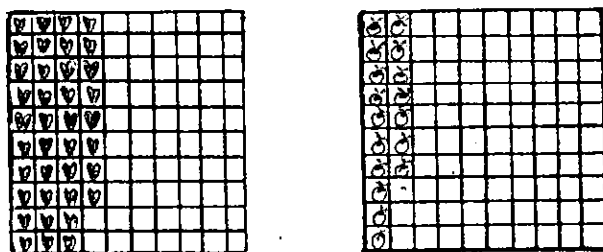
1.74



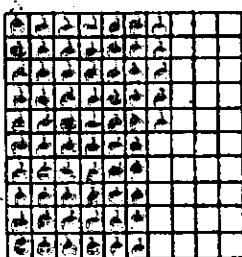
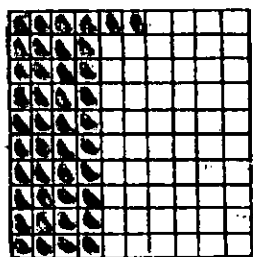
2.58

6. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันทำกิจกรรม เช่นเดียวกับ
ตัวอย่างที่ 1 และ 2

ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4



7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หลักการเปรียบเทียบทศนิยมให้เปรียบเทียบตัวเต็มที่ เป็นจำนวนเต็มหน้าจุกทศนิยมก่อน ถ้าเท่ากันให้พิจารณาตัวที่อยู่หลังจุก ถ้าทศนิยมตำแหน่งที่ 1 เท่ากัน ให้พิจารณาทศนิยมตำแหน่งที่ 2

8. ให้นักเรียนร้องเพลงการเปรียบเทียบทศนิยมเป็นการสรุปเนื้อหาอีกครั้งหนึ่ง ดังนี้

เพลงการเปรียบเทียบทศนิยม เนื้อร้อง ปวีณา หัสนขจร
ทำนองมอง เลขะ

มา ๆ ๆ ๆ ชี มาคนก็มาเรียนให้รู้มัธ

มา ๆ ๆ ๆ ชี มาคนก็มาเรียนทศนิยม(สร้อย)

เรียนกันให้เพลินเพลินใจ ไม่ต้องลืมหามากมายให้มันตรอมตรม

0.1 นั้นหนา สักหนะที่ว่ามีแหละทศนิยม(สร้อย)

เปรียบเทียบง่าย เหลือคือ 0.6 ตัวนี้มากกว่า 0.5 และในทางกลับกัน

0.2 นั้น น้อยกว่า 0.9(สร้อย)

9. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการเปรียบเทียบทศนิยม ว่าทำให้ทราบว่าสิ่งใด หรือจำนวนใด มีค่ามาก น้อยกว่ากัน นำไปใช้ในการแบ่งสิ่งของหรือการใช้จ่ายเงินในชีวิตประจำวัน

10. ให้นักเรียนเปรียบเทียบทศนิยมจากแผนภูมิต่อไปนี้

2.45		6.09
8.40		8.4
15.62		15.8
29.20		35.19
60.03		58.30

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3

การประเมินผล

1. ซึ่งเกิดจากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ซึ่งเกิดจากการตอบคำถาม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 3

1. ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย = > หรือ < ลงใน ให้ถูกต้อง

7.9 8.1

36.5 36.50

17.40 17.04

19.67 25.97

2. ให้นักเรียนเขียนทศนิยมที่มีค่ามากที่สุดและน้อยที่สุดลงในตาราง

	มากที่สุด	น้อยที่สุด
24.82, 24.39, 24.46, 24.57		
37.8, 37.69, 37.47, 37.7		
18.59, 20.02, 14.75, 36.21		
59.03, 61.12, 34.87, 45.32		

3. ให้นักเรียนเขียนทศนิยมที่มีค่าเท่ากัน

0.09, 0.19, 0.9, 0.90	.....	.....
15.8, 15.18, 15.80, 15.81	.....	.....
47.51, 47.5, 47.15, 47.50	.....	.....
68.60, 69.6, 68.06, 69.60	.....	.....

4. ให้นักเรียนเรียงลำดับ จำนวนต่อไปนี้จากค่าน้อยไปหาค่ามาก

13.42, 21.35, 10.32, 12.46	.....
25.09, 25.10, 25.91, 25.7	.....
36.80, 36.9, 36.77, 36.89	.....
31.42, 40.35, 23.65, 12.87	.....

5. ให้นักเรียนเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากค่ามากไปหาค่าน้อย

13.07, 13.05, 13.10, 13.09	.....
34.39, 32.87, 29.95, 41.03	.....
46.73, 39.98, 41.56, 40.88	.....
50.9, 45.80, 56.66, 49.08	.....

แผนการสอนที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความถนัดรวมยอด/หลักการ

ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง เขียน ได้กับ เศษส่วนที่มีส่วนเป็นสิบ ทศนิยมสองตำแหน่ง เขียน ได้กับ เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถเขียน เป็น เศษส่วนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีส่วน เป็นสิบหรือร้อยให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็น ทศนิยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับ เศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

1. รองจริง ได้แก่ ฉาตรนม คินน้ำมัน แขนไม้ ตารางร้อย
2. แผนภูมิเพลง บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แฉบประโยค กระเป๋ายักษ์

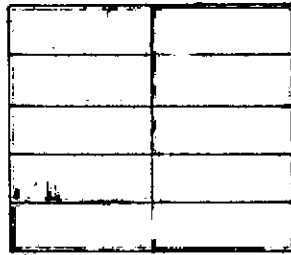
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนร้อง เพลงจากแผนภูมิ ดังนี้

เพลงแมลงวันแมลงหวี่

แมลงวัน แมลงหวี่ แมลงหวี่ แมลงวัน
 บุง ๆ ๆ แมลงที่กิน แมลงวัน แมลงหวี่

2. ครูพบความสับสนของเศษส่วนกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยให้นักเรียนสังเกตคินน้ำมัน สีเขียว และสีแดง ในฉาครึ่งแก้ว เป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน ให้นักเรียนบอกว่ามีคินน้ำมันอย่างละเท่าไร โดยให้บอกเป็นทศนิยมและเศษส่วน ดังนี้



คินน้ำมันสีเขียวมีอยู่ 4 ใน 10

เขียนในรูปทศนิยมได้เป็น 0.4

เขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{4}{10}$

ดังนั้น $0.4 = \frac{4}{10}$

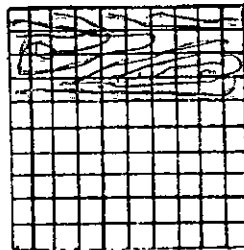
คินน้ำมันสีแดงมีอยู่ 6 ใน 10

เขียนในรูปทศนิยมได้เป็น 0.6

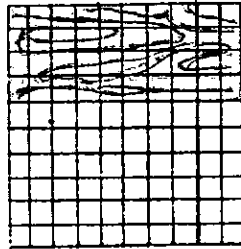
เขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{6}{10}$

ดังนั้น $0.6 = \frac{6}{10}$

3. ครูให้นักเรียนสังเกตแผ่นไม้เล็ก ๆ ที่ตารางร้อย ว่ามีเท่าไร คิดเป็นทศนิยมและเศษส่วนได้เท่าไร



4. ครูศึกษารูปภาพแทนของจริงในข้อ 3 และแสดงให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

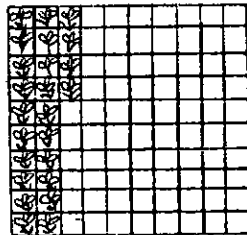
แผ่นไม้มีอยู่ 40 ใน 100 ของตาราง

เขียนในรูปทศนิยมได้เป็น 0.40

เขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{40}{100}$

$$\text{ดังนั้น } 0.40 = \frac{40}{100}$$

5. ครูศึกษาศึกษาภาพให้นักเรียนช่วยกันทำในตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2

มีดอกไม้อยู่ 24 ใน 100

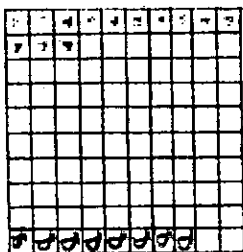
เขียนในรูปทศนิยมได้เป็น 0.24

เขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{24}{100}$

$$\text{ดังนั้น } 0.24 = \frac{24}{100}$$

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันทำตัวอย่างที่ 3 และ 4 ดังนี้

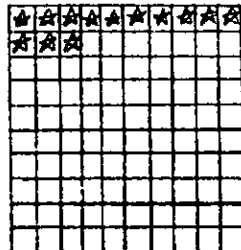
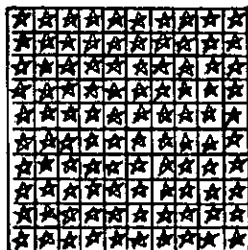
ตัวอย่างที่ 3 - 4



โหลกลุ่มที่ 1 ทำปลาสีเหลือง

โหลกลุ่มที่ 2 ทำปลาสีฟ้า

7. กรุอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนทศนิยมสองตำแหน่งที่มากกว่า 1
ให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยใช้แผนภาพดังนี้



ส่วนที่ระบายสีมี 1 รูป กับ 13 ใน 100

เขียนในรูปทศนิยมได้เป็น 1.13

เขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $1\frac{13}{100}$

ดังนั้น $1.13 = 1\frac{13}{100}$

8. ให้นักเรียนบอกคำตอบปากเปล่าจากแผนภูมิต่อไปนี้

0.86 =		0.35 =	
4.06 =		7.59 =	
$\frac{32}{100}$ =		$\frac{63}{100}$ =	
$2\frac{25}{100}$ =		$5\frac{72}{100}$ =	

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า

- 9.1 ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง เมื่อเขียนเป็นเศษส่วนจะมีส่วนเป็น 10
- 9.2 ทศนิยมสองตำแหน่ง เมื่อเขียนเป็นเศษส่วนจะมีส่วนเป็น 100
- 9.3 เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10 ทำเป็นทศนิยมได้หนึ่งตำแหน่ง
- 9.4 เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 ทำเป็นทศนิยมได้สองตำแหน่ง

10. ให้นักเรียนร้องเพลงจากแผนภูมิเป็นการสรุปอีกครั้งหนึ่ง

เพลงแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยม ท่านอง แว่วเสียงแคน

การแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมเริ่มให้ที่ เศษห้าส่วนสิบนั้นศูนย์จุกห้านะเจ้าเอย
 โอเจ้าเอยจำได้ง่ายกาย (ซ้ำ) แลนแลนแตร แลแลน แมาฟังเสียงแคนทำเศษส่วนหนา
 เศษห้าส่วนร้อยนั้นจุกศูนย์ห้าอย่าระอา ทศนิยมนี้หนาทำได้ง่ายกาย (ซ้ำ)
 แลนแลนแตร แลแลน

11. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน
 ว่าทำให้หาคำนวณได้ง่ายขึ้น เราสามารถใช้เศษส่วนหาผลลัพธ์ของทศนิยมได้ และใช้
 ทศนิยมหาผลลัพธ์ของเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10 หรือเลขยกกำลังของ 10 ได้เช่นกัน

12. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน

13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4

กาประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 4

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และ X หน้าข้อที่ผิด

$$\dots\dots 0.35 = \frac{35}{100}$$

$$\dots\dots 8.64 = 8\frac{64}{100}$$

$$\dots\dots 10.03 = 10\frac{3}{10}$$

$$\dots\dots 14.08 = 14\frac{8}{100}$$

2. ให้นักเรียนเขียนทศนิยมต่อไปนี้ในรูปเศษส่วน

$$0.41 = \boxed{}$$

$$3.70 = \boxed{}$$

$$24.37 = \boxed{}$$

$$32.09 = \boxed{}$$

$$201.50 = \boxed{}$$

$$345.6 = \boxed{}$$

3. ให้นักเรียนทำเศษส่วนต่อไปนี้เป็นทศนิยม

$$\frac{5}{10} = \boxed{}$$

$$\frac{18}{100} = \boxed{}$$

$$\frac{45}{10} = \boxed{}$$

$$12\frac{9}{100} = \boxed{}$$

$$25\frac{13}{100} = \boxed{}$$

$$32\frac{6}{10} = \boxed{}$$

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยก/หลักการ

การทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำทำได้โดยหาจำนวนนับที่หารทั้ง เศษและส่วนได้ลงตัว และการทำเศษส่วนอย่างต่ำเป็นทศนิยม ทำได้โดยหาจำนวนนับมาคูณเพื่อให้ตัวส่วนมีค่าเป็น 10 หรือ 100 โดยคูณทั้งเศษและส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดเศษส่วนอย่างต่ำให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นทศนิยมได้
2. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้นักเรียนสามารถทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

เนื้อหา

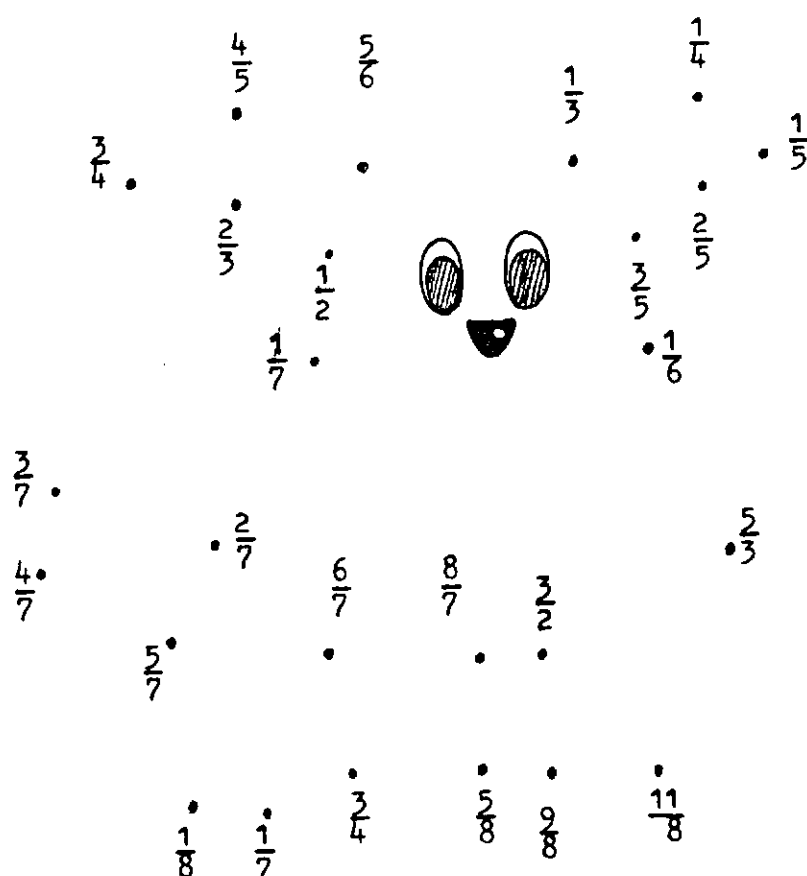
ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แถบประโยค กระดาษแข็ง เกม แผนภูมิแบบฝึกหัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมเศษส่วนเท่ากัน เป็นการทบทวนเรื่องเศษส่วนอย่างต่ำ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกแผ่นเกมต่อไปนี้ให้กลุ่มละ 1 แผ่น



วิธีเล่น ให้นักเรียนลากเส้นเชื่อมจุดที่มีตัวเลขเป็นเศษส่วนอย่างต่ำของเศษส่วนต่อไปนี้ตามลำดับ

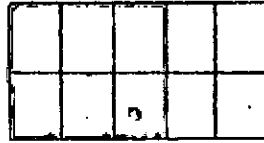
$$\frac{2}{4} \quad \frac{6}{9} \quad \frac{9}{12} \quad \frac{8}{10} \quad \frac{10}{12} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{5}{20} \quad \frac{4}{20} \quad \frac{5}{25} \quad \frac{8}{20} \quad \frac{9}{15} \quad \frac{6}{36} \quad \frac{10}{6} \quad \frac{22}{16}$$

$$\frac{18}{16} \quad \frac{6}{4} \quad \frac{24}{21} \quad \frac{25}{40} \quad \frac{15}{20} \quad \frac{12}{14} \quad \frac{5}{35} \quad \frac{20}{28} \quad \frac{12}{21} \quad \frac{9}{21} \quad \frac{6}{21} \quad \frac{4}{28} \quad \frac{16}{32}$$

$$\frac{12}{32}$$

2. ครูสนทนากับนักเรียนถึงเรื่องการทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ และสามารถเขียนเป็นทศนิยมได้ โดยครูศึกษาคำศัพท์ภาพและแสดงขั้นตอนดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ให้เขียน $\frac{3}{5}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม



$\frac{3}{5}$ ทำเป็นทศนิยมได้โดยหาจำนวนนับที่คูณ 5 แล้วได้ 10 คือ 2

นำ 2 คูณทั้งเศษและส่วน คือ $\frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10} = 0.6$ ดังภาพ

และในทางกลับกันสามารถทำ 0.6 ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ ดังนี้

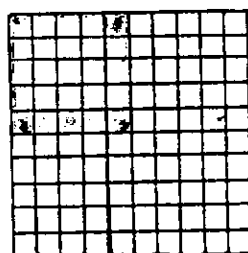
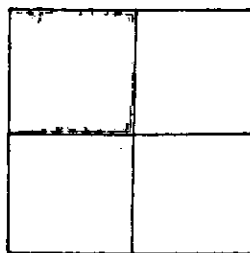
0.6 ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้โดยทำเป็น $\frac{6}{10}$

แล้วหาจำนวนนับที่หารทั้งเศษและส่วนได้ลงตัว คือ $\frac{2}{2}$

นำ $\frac{2}{2}$ หารทั้งเศษและส่วน คือ $\frac{6}{10} \div \frac{2}{2} = \frac{3}{5}$

3. คิดบทรภาพ $\frac{1}{4}$ ให้นักเรียนทำเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2



$\frac{1}{4}$ ทำให้มีส่วนเป็น 100 โดยนำ 25 คูณทั้งเศษและส่วน

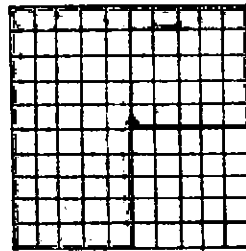
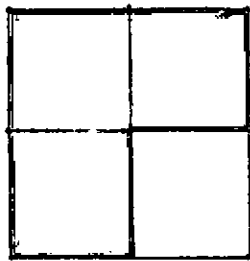
$$\frac{1}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{25}{100} = 0.25$$

ทำ 0.25 ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ดังนี้

$$0.25 = \frac{25}{100} \div \frac{25}{25} = \frac{1}{4}$$

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้ทำตัวอย่างที่ 3 และ 4

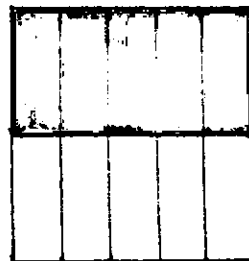
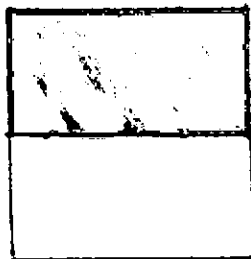
ตัวอย่างที่ 3



$$\frac{3}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{75}{100} = 0.75$$

$$0.75 = \frac{75}{100} \div \frac{25}{25} = \frac{3}{4}$$

ตัวอย่างที่ 4



$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$0.5 = \frac{5}{10} \div \frac{5}{5} = \frac{1}{2}$$

5. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ทำให้
คิดเลขง่ายขึ้นเพราะมีตัวเลขน้อย

6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ในการทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำทำได้โดยหาจำนวนนับที่หารทั้งเศษและส่วนลงตัว และการทำ เศษส่วนอย่างต่ำให้เป็นทศนิยมทำได้โดยหาจำนวนนับที่คูณตัวส่วนแล้วทำให้ตัวส่วนมีค่าเป็น 10 หรือ 100 โดยนำมาคูณทั้งเศษและส่วน

7. ให้นักเรียนทำเป็นทศนิยมและเศษส่วนอย่างต่ำ จากแผนภูมิต่อไปนี้ โดยขอบปากเปล่า

$\frac{2}{5}$	=		$\frac{7}{4}$	=	
$1\frac{1}{2}$	=		$3\frac{3}{5}$	=	
0.35	=		2.40	=	
5.21	=		1.25	=	

8. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาจากที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 5

1. เติมเครื่องหมาย = > หรือ < ลงใน $\bigcirc$ ให้ถูกต้อง

$$\frac{6}{20} \quad \bigcirc \quad 0.06$$

$$\frac{1}{2} \quad \bigcirc \quad 0.5$$

$$7\frac{4}{5} \quad \bigcirc \quad 7.4$$

$$2\frac{3}{5} \quad \bigcirc \quad 2.6$$

2. ทำเครื่องหมาย $\checkmark$ หน้าข้อที่ถูก และ $\times$ หน้าข้อที่ผิด

$$\dots\dots \frac{1}{20} = 0.05$$

$$\dots\dots \frac{3}{25} = 0.13$$

$$\dots\dots 0.45 = \frac{7}{20}$$

$$\dots\dots 2.6 = 2\frac{3}{5}$$

3. จงเขียนเป็นทศนิยม

$$\frac{3}{4} = \bigcirc$$

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

$$\frac{1}{25} = \bigcirc$$

$$\frac{3}{20} = \bigcirc$$

แผนการสอนที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกทศนิยมต้องตั้งจุดและหลักเลขให้ตรงกัน ส่วนวิธีการบวกทำเช่นเดียวกับการบวกจำนวนเต็ม หรืออาจใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนช่วยในการบวกทศนิยมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลบวกได้

เนื้อหา

การบวกทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ไม้แท่ง แดงโม จาน ไม้
 2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดาษแข็ง แผนภูมิเพลง แผนภูมิแบบฝึกหัด
- แบบประโยค

กิจกรรมการเรียนการสอน

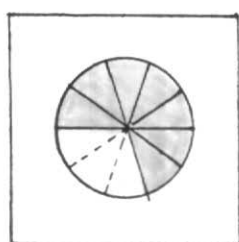
1. ให้นักเรียนร้องเพลงการบวกและสนทนาเกี่ยวกับเนื้อเพลงจากแผนภูมิต่อไปนี้

เพลงการบวก

แทน รำ ระบุว่า รำ ระนา	แทน รำ ระบุว่า รำ ระนา
การบวกนั้นหนา	มีค่าเพิ่มจริง
ขยับมือตั้งกรังกรัง	ขยับมือตั้งกรังกรัง
การบวกโอ้จะตั้งตั้ง	ตั้ง ทั้ง ตั้ง ตั้ง ทั้ง ตั้ง
คีนาร์ คีนาร์ คีคีนาร์	คีนาร์ คีนาร์ คีคีนาร์
อีกที หา ระนา	บวกค่าเพิ่มจริง

2. ครูทบทวนการบวกเลขหลายหลัก เช่น $12 + 25$, $46 + 327$, $506 + 48$, $367 + 795 \dots$ โดยให้นักเรียนแสดงวิธีทำบนกระดานดำ
3. ครูนำแท่งโมมาแบ่งออกเป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน ใส่จานใบแรก 7 ชิ้น จานใบที่สอง 3 ชิ้น ครูถามนักเรียนว่าในจานแต่ละใบมีแท่งโมกี่ชิ้น แล้วนำแท่งโมทั้งสองจาน มาใช้รวมกัน ถามนักเรียนว่าจะมีแท่งโมทั้งหมดกี่ชิ้น
4. ครูนำบัตรภาพแท่งโมเสียบที่กระป๋ายหนึ่ง แล้วอธิบายวิธีการบวกทศนิยม เป็นขั้นตอน ดังนี้

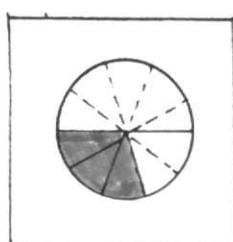
ตัวอย่างที่ 1



0.7

0.7

รวม



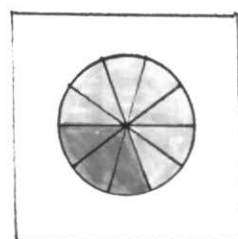
0.3

0.3

เท่ากับ

เท่ากับ 1.0

= 1.0



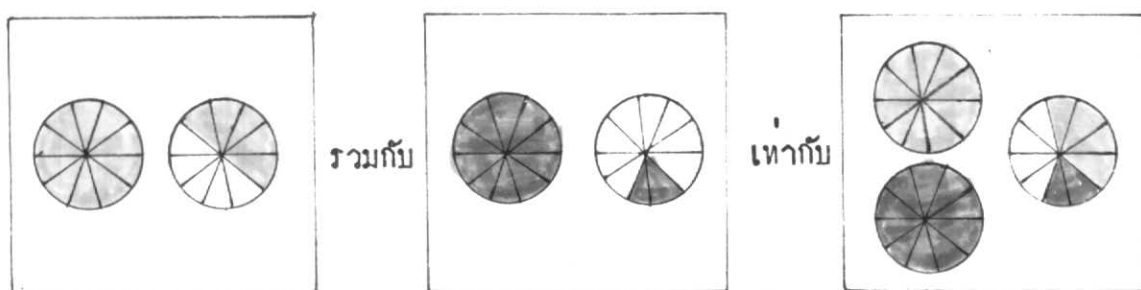
หรือ $\frac{7}{10} + \frac{3}{10} = \frac{10}{10}$

$$\frac{7+3}{10} = \frac{10}{10}$$

ดังนั้น $\frac{10}{10} = 1.0$

5. ครูนำบัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข แจกให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคะเป๋าย่างตามตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2



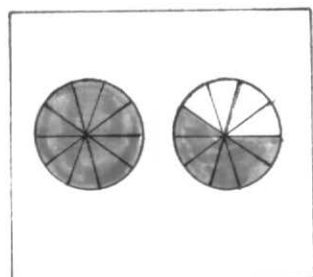
หรือ $\frac{15}{10} + \frac{12}{10} = \frac{27}{10}$

$$\frac{15+12}{10} = \frac{27}{10}$$

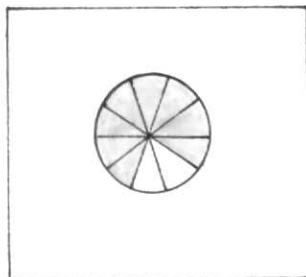
ดังนั้น $\frac{27}{10} = 2.7$

6. ครูแจกบัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันแสดงการบวกทศนิยมทั้งแนวตั้ง แนวนอน 2 ตัวอย่าง ดังนี้

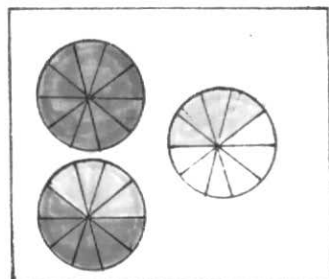
ตัวอย่างที่ 3



รวมกับ



เท่ากับ

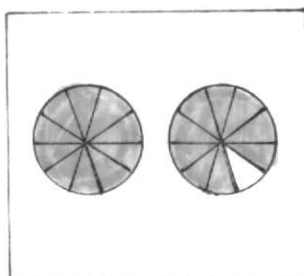


หรือ $\frac{16}{10} + \frac{8}{10} = \frac{24}{10}$

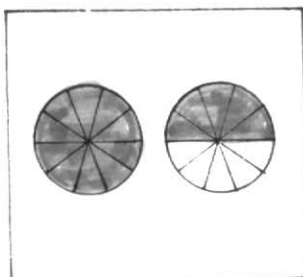
$\frac{16 + 8}{10} = \frac{24}{10}$

ดังนั้น $\frac{24}{10} = 2.4$

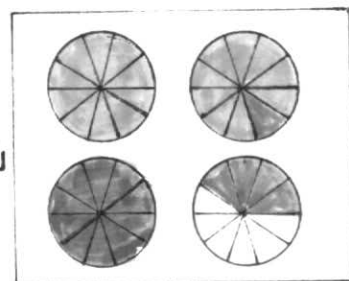
ตัวอย่างที่ 4



รวมกับ



เท่ากับ

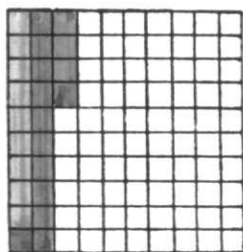


หรือ $\frac{19}{10} + \frac{15}{10} = \frac{34}{10}$

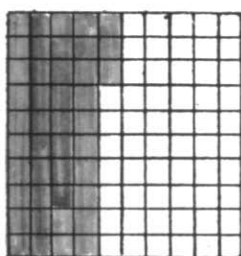
$\frac{19 + 15}{10} = \frac{34}{10}$

ดังนั้น $\frac{34}{10} = 3.4$

7. ครูฝึกทักษะเสริมความเข้าใจ โดยใช้รูปภาพให้นักเรียนหาค่าเป็นประโยชน์
สัญลักษณ์ และหาค่าตอบประมาณ 10 ตัวอย่าง เช่น



นักเรียนพบว่า $0.09 + 0.15 = 0.24$



นักเรียนพบว่า $0.28 + 0.25 = 0.53$

8. ให้นักเรียนช่วยกันหาค่าตอบจากแผนภูมิ ต่อไปนี้

$5.27 + 3.64$	$=$	
$10.43 + 8.09$	$=$	
$23.84 + 13.50$	$=$	
$40.17 + 26.42$	$=$	
$15.23 + 11.48$	$=$	

9. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของเรื่องที่เรียน ให้นักเรียนยกตัวอย่าง
การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น

9.1 มีข้าวอยู่ 2.5 ถัง จุงเอามาให้อีก 1.8 ถัง รวมเป็นข้าวก็ถึง

9.2 มีน้ำมันอยู่ 4.15 ลิตร ซื้อมาเพิ่มอีก 2.28 ลิตร รวมเป็นน้ำมันก็ลิตร

9.3 แคงสูง 1.65 เมตร ค่าสูง 1.84 เมตร สองคนสูงรวมกันเท่าไร

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการบวกเลขทศนิยม ได้ดังนี้

10.1 ตั้งจุดทศนิยมให้ตรงกัน

10.2 ตั้งตัวเลขทดให้ตรงกัน

10.3 บวกเลขเหมือนกับการบวกจำนวนนับ

11. ให้นักเรียนห้ 2 กลุ่ม แต่งโจทย์ปัญหากลุ่มละ 1 ข้อ ให้ตัวแทนออกมา
แสดงวิธีการลิกบนกระดานดำ

12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6

การประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 6

1. ให้นักเรียนหาคำตอบจาก ผลบวกต่อไปนี้

$1.48 + 0.04 = \text{○}$

$$37.65 + 6.68 = \bigcirc$$

$$49.07 + 32.9 = \bigcirc$$

$$6.98 + 28.5 = \text{Oval}$$

2. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงใน  ให้ถูกต้อง

$$32.53 + \text{ } = 39.74$$

$$56.48 + \text{ } = 68.30$$

$$43.5 + \text{ } = 49.59$$

$$4.07 + \text{ } = 22.18$$

3. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงใน  ในลูกทอง

$$\text{Cyclohexane} + 13.05 = 33.86$$

$$\text{Hexagon} + 23.54 = 39.33$$

$$\text{Hexagon} + 29.86 = 40.13$$

$$\text{Hexagon} + 9.03 = 62.87$$

4. ใ้หมึกเขียนหาคำตอบของเขรต่อไปนี้

$$23.68 + 15.46 +$$

19.75 10.68

$$\begin{array}{r} 38.49 \\ + 4.63 \\ \hline \end{array}$$

6.65 18.59

1. The first step is to identify the problem. This involves understanding the current situation and what needs to be changed.

5. จงเขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

5.1 พ่อมีเงิน 320.50 บาท แม่มีเงิน 68.75 บาท สองคนมีเงินรวมกันเท่าไร

5.2 ชนมชนิกหนึ่งราคากิโลกรัมละ 35.50 บาท อีกชนิกหนึ่ง ราคา 45.25 บาท
ซื้อชนมทั้งสองชนิกจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

5.3 ปุ่มมีน้ำอยู่ 37.63 เมตร ซื้อมาอีก 17.5 เมตร ขณะนี้ปุ่มมีน้ำกี่เมตร

แผนการสอนที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การรอบทศนิยมมีหลักการเช่นเดียวกับการลบจำนวนนับ คือตั้งหลักให้ตรงกันหรือใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนช่วยในการรอบทศนิยมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลลบได้

เนื้อหา

การรอบทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ได้แก่ ดาต ดินน้ำมัน
2. บัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข กระดาษแข็ง แผนภูมิเพลง แผนภูมิแบบฝึกหัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนร้องเพลงการลบ ในแผนภูมิต่อไปนี้

เพลงการลบ

เห็นร่ำร่ำร่ำร่ำร่ำ
การลบนั้นหนา
ขยับมือตึงกรุงกรัง
การลบโจะตึงตึง
คีนาร์ คีนาร์ คีคีนาร์
อีกที หาเรนา

เห็นร่ำร่ำร่ำร่ำร่ำ
มีค่าลคจวัง
ขยับมือตึงกรุงกรัง
ตึง หึง ตึง ตึง หึง ตึง
คีนาร์ คีนาร์ คีคีนาร์
ลบค่าลคจวัง

2. พหวนเรื่องการลบ เลขจำนวนเต็ม โดยให้นักเรียนเล่นเกมตัวเลขมหาสนุก

ดังนี้

28	=	7	23
-	14	16	-
35	=	21	36
-	40	5	-

จากการวางให้นักเรียนลากเส้นจากช่องหนึ่งไปช่องที่ติดกันในแนวนอน แนวตั้ง หรือแนวทะแยงก็ได้ เพื่อให้ได้ประโยคคณิตศาสตร์ที่เป็นจริง เช่น

$$40 - 35 = 5$$

$$35 - 14 = 21$$

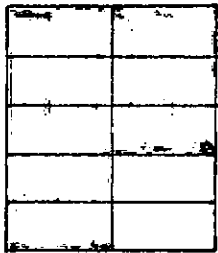
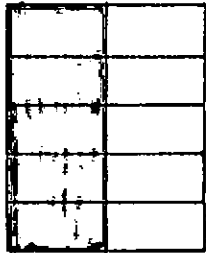
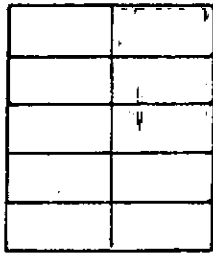
กลุ่มใครสร้างได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ (แบ่งผู้เล่นเป็น 2 - 3 กลุ่ม)

3. ครูนำดากคินนํ้ามันมา 2 ดาก ซึ่งแต่ละดากแบ่งออกเป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน ดากใบแรกมีคินนํ้ามันอยู่ 8 ส่วน ใบที่สองมีคินนํ้ามัน 5 ส่วน ให้นักเรียนบอกจำนวนคินนํ้ามัน ในแต่ละดากเป็น เศษส่วนและทศนิยม

4. ครูนำคินนํ้ามันทั้ง 2 ดาก เปรียบเทียบกับ โดยให้นักเรียนบอกว่าดากใบไหน มีคินนํ้ามันมากกว่ากัน และมากกว่าเท่าไร (แล้วแบ่งคินนํ้ามันจากดาก 0.8 ออกไปให้เหลือ 0.5 เพื่อให้นักเรียนเห็นไคร้ชัดเจน)

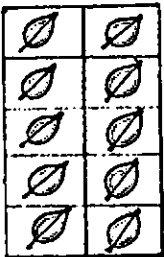
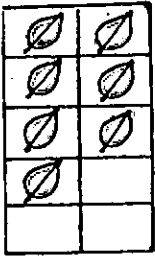
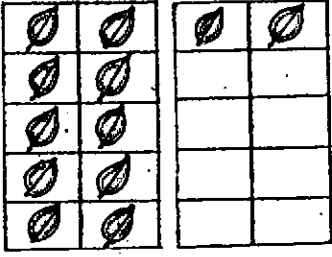
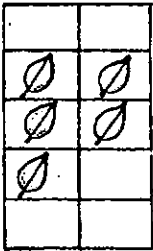
5. ครูทาบบัตรภาพ บัตรค่า บัตรตัวเลข แทนของจริงในข้อ 4 แล้วขยาย
ความเข้าใจขั้นตอน ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

		มากกว่า		เท่ากับ	
	0.8	มากกว่า	0.5	เท่ากับ	0.3
	0.8	-	0.5	=	0.3
หรือ	$\frac{8}{10}$	-	$\frac{5}{10}$	=	$\frac{3}{10}$
	$\frac{8-5}{10}$			=	$\frac{3}{10}$
ดังนั้น	$\frac{3}{10}$			=	0.3

6. ครูแจกบัตรภาพ บัตรค่า และบัตรตัวเลข ให้นักเรียนช่วยกันคิดที่กระเป๋านาง

ตัวอย่างที่ 2

		มากกว่า		เท่ากับ	
1.7	1.7	มากกว่า	1.2	เท่ากับ	0.5
1.7	-	-	1.2	=	0.5

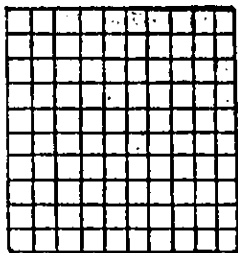
หรือ $\frac{17}{10} - \frac{12}{10} = \frac{5}{10}$

$\frac{17 - 12}{10} = \frac{5}{10}$

ดังนั้น $\frac{5}{10} = 0.5$

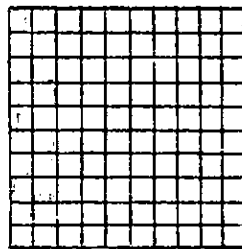
7. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันแสดงวิธีการลบทศนิยมอีก 2 ตัวอย่าง ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 3



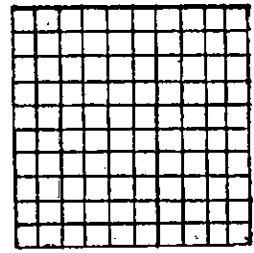
0.34

มากกว่า



0.18

เท่ากับ

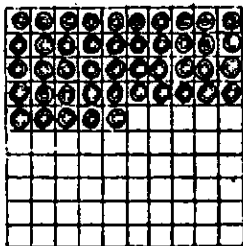


0.16

มากกว่า

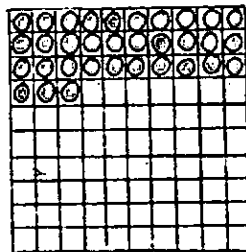
เท่ากับ

ตัวอย่างที่ 4



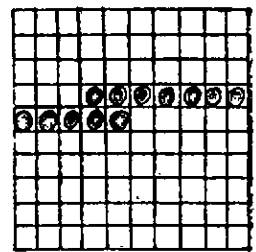
0.45

มากกว่า



0.33

เท่ากับ

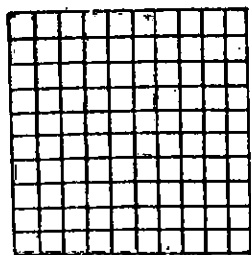


0.12

มากกว่า

เท่ากับ

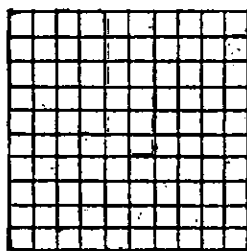
8. ครูฝึกทักษะเสริมความเข้าใจ โดยใช้บัตรภาพให้นักเรียนดู และบอกเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบ ประมาณ 10 ตัวอย่าง เช่น



ครูหยิบออกไป

0.38

ลงเหลือ



นักเรียนพูดว่า $0.56 - 0.38 = 0.18$

9. ครูถามนักเรียนถึงประโยชน์ของการอบขนม โดยให้นักเรียนยกตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น

9.1 มีน้ำมันอยู่ 12.45 ลิตร ขับรถใช้น้ำมันไป 6.5 ลิตร หมายความว่า จะเหลือน้ำมันอยู่เท่าไร

9.2 มีน้ำตาลทราย 34.25 กิโลกรัม ขายไป 27.75 กิโลกรัม จะเหลือน้ำตาลทรายเท่าไร

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการลบดังนี้

10.1 ทั้งจุดทศนิยมให้ตรงกัน

10.2 ทั้งตัวเศษและต่อจะหลักให้ตรงกัน

10.3 สมเศษเหมือนกับการลบจำนวนนับ ซึ่งใช้วิธีการลบที่ละหลัก

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7

การประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 7

1. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงใน  ให้ถูกต้อง

$$10.35 - 9.40 = \text{$$

$$28.61 - 14.5 = \text{$$

$$24.53 - \text{$$
 = 6.21

$$58.06 - \text{$$
 = 42.32

$$\text{} - 12.45 = 18.22$$

$$\text{} - 24.14 = 3.03$$

2. จงหาคำตอบต่อไปนี้

$$\begin{array}{r} 15.03 \\ - 3.51 \\ \hline \end{array}$$

=====

$$\begin{array}{r} 26.52 \\ - 19.84 \\ \hline \end{array}$$

=====

$$\begin{array}{r} 17.45 \\ - 12.58 \\ \hline \end{array}$$

=====

$$\begin{array}{r} 58.47 \\ - 49.56 \\ \hline \end{array}$$

=====

3. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

3.1 เมื่อเวลา 7.00 น. วัดอุณหภูมิได้ 26.3 องศาเซลเซียส เวลา 14.00 น.

วัดได้ 31.2 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าอุณหภูมิสูงขึ้นเท่าไร

3.2 มาลีมีน้ำ 37.5 เมตร ใช้รดต้นไม้ไป 3.75 เมตร มาลียังเหลือน้ำอีกกี่เมตร

3.3 สีคามีเงิน 132.50 บาท ซื้อรองเท้าและขนมไปเป็นเงิน 89.75 บาท สีคา
จะเหลือเงินกี่บาท

แผนการสอนที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ในการแก้โจทย์ปัญหา เราต้องใช้หลาย ๆ วิธี จึงจะแก้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ ทศนิยมให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาวก ลบ ทศนิยม

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ของจริง ไม้แท่ง ชนม์เค้ก ถาด
2. บัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข กระดาษแข็ง แผนภูมิเพลง แผนภูมิแบบฝึกหัด กระดาษแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้นักเรียนร้อง เพลง รดจิบ จากแผนภูมิ

เพลง รดจิบ

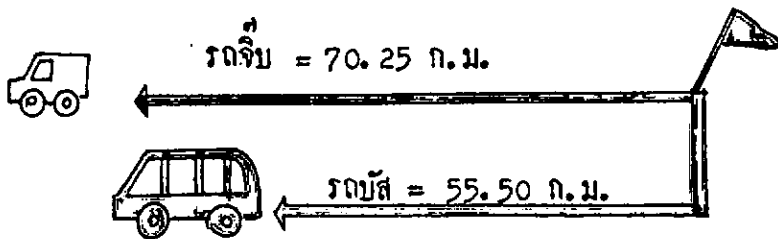
จิบ จิบ จิบ

เลี้ยวขวาแล้วเลี้ยวซ้าย (ซ้ำ)

คนขับ รดจิบหมุนพวงมาลัย

หมุนพวงมาลัยซ้ายไปก็ซ้ายมา (ซ้ำ)

2. กรุณาภาพรถสองคัน คิดที่กระดานแม่เหล็กที่จุดเริ่มต้นเดียวกัน วิ่งออกจากจุดเริ่มต้นพร้อมกัน ในเวลาหนึ่งชั่วโมง รถจี๊ป วิ่งได้ระยะทาง 70.25 กิโลเมตร รถบัส วิ่งได้ 55.50 กิโลเมตร ดังภาพประกอบนี้



ถามนักเรียนว่ารถจี๊ปวิ่งได้ไกลกว่ารถบัสกี่กิโลเมตร นักเรียนจะหาคำตอบได้อย่างไร ให้นักเรียนช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

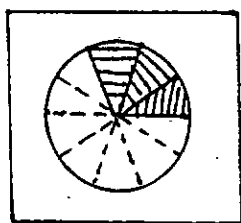
$$70.25 - 55.50 = \square$$

3. ครูให้ขนมเค้กสุริย์ 0.3 ถาด และให้สัระ 0.2 ถาด ถามนักเรียนว่า ใครได้ขนมเค้กมากกว่ากันและมากกว่าเท่าไร นักเรียนมีวิธีคิดอย่างไร

4. ครูคิดแผนภูมิโจทยปัญหาและอธิบายด้วยบัตรภาพตามขั้นตอน ดังนี้

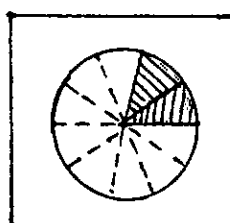
ตัวอย่างที่ 1

ครูให้ขนมเค้กแก่สุริย์ 0.3 ถาด ให้สัระ 0.2 ถาด
สุริย์ได้ขนมเค้กมากกว่าสัระเท่าไร



ขนมของสุรีย

มากกว่า



ขนมของศิวะ

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $0.3 - 0.2 = \square$

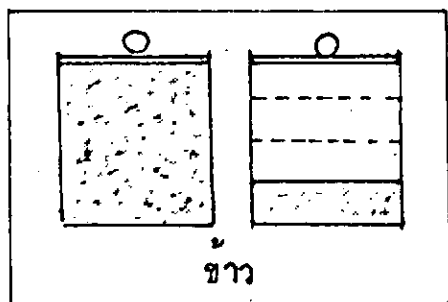
$$\frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \square$$

$$\frac{3-2}{10} = \frac{1}{10}$$

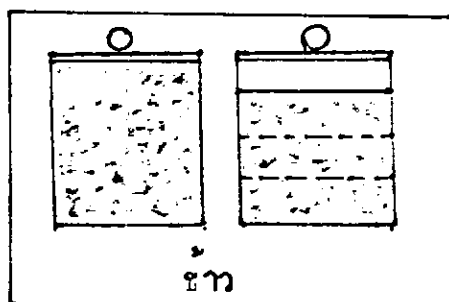
ดังนั้น $\frac{1}{10} = 0.1$

5. ครูฝึกโยกโยนน้ำหนัก พร้อมภาพประกอบ

มีข้าวอยู่ 1.25 ถัง ซื้อมาอีก 1.75 ถัง รวมมีข้าวกี่ถัง

ตัวอย่างที่ 2

รวมกับ

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $1.25 + 1.75 = \square$

$$\frac{125}{100} + \frac{175}{100} = \square$$

$$\frac{125 + 175}{100} = \frac{300}{100}$$

ดังนั้น $\frac{300}{100} = 3.00$

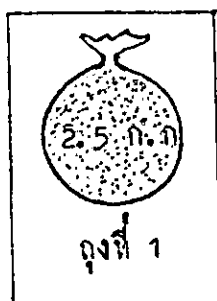
6. ครูคิดแผนภูมิโจทยปัญหาระคน พร้อมภาพประกอบ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3

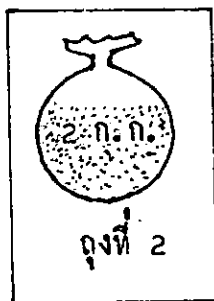
ซื้อน้ำตาลสามถุง ถุงแรกหนัก 2.5 ก.ก.

ถุงที่สองหนัก 2 ก.ก. ถุงที่สามหนัก 1.5 ก.ก.

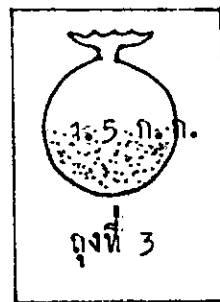
อยากทราบว่าน้ำตาลทั้งหมดหนักเท่าไร



รวมกับ



รวมกับ



เขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $2.5 + 2 + 1.5 = \square$

$$\frac{25}{10} + \frac{20}{10} + \frac{15}{10} = \square$$

$$\frac{25 + 20 + 15}{10} = \frac{60}{10}$$

ดังนั้น $\frac{60}{10} = 6.0$

7. ครูคิดแผนภูมิโจทยปัญหา ไหม้กเรียนช่วยกันทำ

ตัวอย่างที่ 4

มีเชือกยาว 12.45 เมตร ตัดออกไป 5.75 เมตร
แล้วซื้อเพิ่มอีก 7.50 เมตร อยากทราบว่าขณะนี้
มีเชือกทั้งหมดเท่าไร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $12.45 - 5.75 + 7.50 =$

$$\frac{1245}{100} - \frac{575}{100} + \frac{750}{100} =$$

$$\frac{1245 - 575 + 750}{100} = \frac{1420}{100}$$

ดังนั้น $\frac{1420}{100} = 14.20$

8. ครูกำหนดแผนภูมิโจทย์ปัญหา 2 ตัวอย่าง ให้ฝึกเขียน 2 กลุ่ม ส่งตัวแทน
ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำบนกระดาน

ตัวอย่างที่ 5

มีเงิน 35.75 บาท ซื้อสมุดราคา 5.25 บาท
ไม้บรรทัด ราคา 3.50 บาท จะเหลือเงินเท่าไร

ตัวอย่างที่ 6

ไม้ท่อนหนึ่งยาว 99.26 เมตร อีกท่อนหนึ่งยาว 8.24 เมตร
นำมาวางต่อกันเป็นเส้นตรง แล้วตัดออก 3.50 เมตร
จะเหลือความยาวของไม้ที่ต่อกันกี่เมตร

9. ครูเขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานอีก 3 ข้อ ให้นักเรียนช่วยกันเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนบอกถึงประโยชน์ของการเรียนโจทย์ปัญหาการบวกลบหาคำตอบว่าสามารถช่วยในการแก้ปัญหาค่าต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันได้ง่ายขึ้นและถูกต้อง

11. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปร่วมกันว่าวิธีแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์อาจใช้ภาพช่วยในการทำความเข้าใจโจทย์ได้ และใช้ความสัมพันธ์ของหาคำตอบกับเศษส่วนช่วยหาคำตอบได้ และในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ยังต้องอาศัยวิธีการต่าง ๆ เช่น การบวกการลบ มาช่วยในการแก้ปัญหาก็จะสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8

การประเมินผล

1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 8

1. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

1.1 ถูกการราคาข้าวละ 23.50 บาท คุณแม่ซื้อให้นิดาและบุตทิมนละตัว คุณแม่จะต้องจ่ายเงินให้ผู้ชายเท่าไร

1.2 เมื่อวานใช้น้ำมัน 12.4 ลิตร วันนี้ใช้ 8.6 ลิตร รวมสองวันใช้น้ำมันกี่ลิตร

1.3 มาลีหนัก 28.5 กิโลกรัม สมชายหนัก 30.6 กิโลกรัม มาลีหนักน้อยกว่าสมชายเท่าไร

1.4 ค่าของการข้าวทั้งหมด 5.5 ลิตร มีข้าวอยู่แล้ว 3.75 ลิตร จะต้องหามาเพิ่มอีกเท่าไร

2. จงแก้เป็นโจทย์ปัญหา

$$7.25 - 2.50$$

=

$$126.7 - 103.75$$

=

$$36.50 + 47.50$$

=

$$3.75 + 1.75$$

=

แผนการสอนที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม สามารถหาผลลัพธ์ได้โดยใช้วิธีการบวก
ทศนิยมเข้าด้วยกัน เท่ากับจำนวนครั้งของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียวและจำนวนที่เป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้
2. นักเรียนสามารถบอกความหมายของการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม

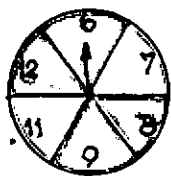
สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ได้แก่ แก้ว น้ำสี
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ กระดาษแข็ง เกม

กิจกรรมการเรียนการสอน

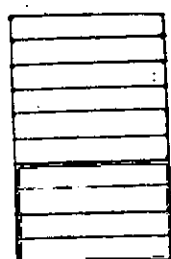
1. ให้นักเรียนเล่นเกมคูณสนุก โดยครูนำแผ่นเล่นเกม ซึ่งมีลักษณะดังนี้

36	42	48	54	66	72
42	49	56	63	77	84
48	56	64	72	88	96
54	63	72	81	99	108
66	77	88	99	121	132
72	884	96	108	132	144

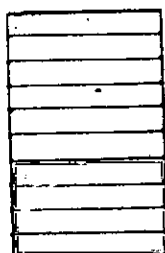


- วิธีเล่น** แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 2 - 4 คน แจกแผ่นเกมให้กลุ่มละ 1 ชุด โดยที่ผู้เล่นคนแรกของแต่ละกลุ่มจะหมุนลูกศรทั้งสองอัน ถ้าชี้เลขคู่ใดให้นำมาคูณกันได้ผลลัพธ์เท่าไรให้นักเรียนนำเบี้ยไปวางที่หมายเลข เช่น ถ้าลูกศรชี้ที่ 6 กับ 9 ผลลัพธ์คือ 54 นักเรียนก็นำเบี้ยวางที่ 54 ผู้เล่นต่อไปก็ทำเช่นเดียวกัน ใครวางเบี้ยได้ 3 ตัว เป็นแนวเดียวกัน (แนวตั้ง แนวนอน แนวทะแยง) เป็นผู้ชนะ
2. ครูนำแก้วที่แบ่งเป็น 10 ส่วน เท่า ๆ กัน มา 2 ใบ แล้วเทน้ำสีแดงใส่แก้วใบละ 4 ส่วน ให้นักเรียนสังเกตและบอกว่าแก้วแต่ละใบมีน้ำกี่ส่วน พร้อมทั้งเขียนแสดงในรูปของเศษส่วนและทศนิยม จากนั้นครูนำน้ำสีแดงทั้งสองแก้วรวมกัน ให้นักเรียนบอกว่ามีน้ำในแก้วทั้งหมดเท่าไร พร้อมทั้งเขียนแสดงในรูปของเศษส่วนและทศนิยม
3. ครูนำบัตรภาพที่แบ่งตามส่วนของน้ำสี หักที่กระเป๋ายาง แล้วอธิบายและแสดงขั้นตอนการคูณ ดังนี้

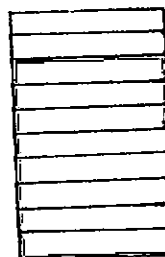
ตัวอย่างที่ 1



รวม



เท่ากับ



$$0.4 + 0.4 = 0.8$$

$$2 \text{ หมู่ ๆ ละ } 0.4 = 0.8$$

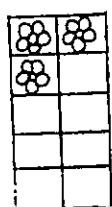
$$2 \text{ กลุ่ม } 0.4 = 0.8$$

$$2 \times 0.4 = 0.8$$

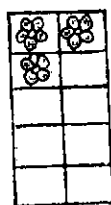
$$0.4 + 0.4 = 2 \times 0.4 = 0.8$$

4. กรุณานำบัตรภาพซึ่งมีดอกไม้ติดอยู่ภาพละ 3 ส่วน จำนวน 4 ภาพ ติดที่กระเบื้องผนัง แล้วให้นักเรียนออกมาแสดงขั้นตอนการคูณ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2



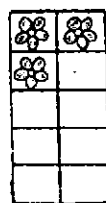
รวม



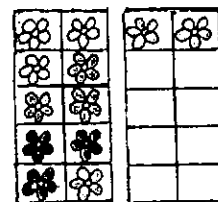
รวม



รวม



เท่ากับ



$$0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 = 1.2$$

$$4 \text{ หมู่ ๆ ละ } 0.3 = 1.2$$

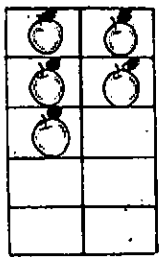
$$4 \text{ กลุ่ม } 0.3 = 1.2$$

$$4 \times 0.3 = 1.2$$

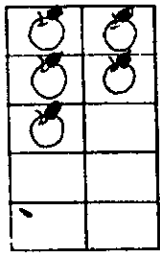
$$0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 = 4 \times 0.3 = 1.2$$

5. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกบัตรภาพให้กลุ่มละชุด ให้แข่งขัน
แสดงวิธีทำแข่งกัน ดังนี้

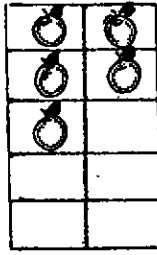
ตัวอย่างที่ 3



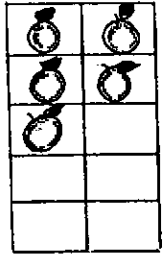
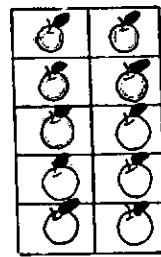
รวม



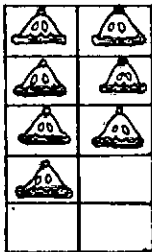
รวม



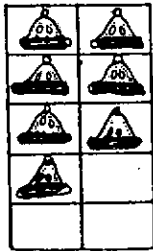
เท่ากับ



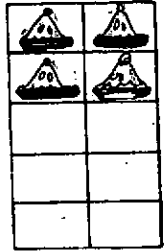
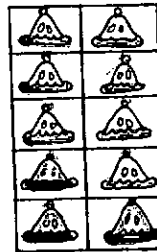
ตัวอย่างที่ 4



รวม



เท่ากับ



6. ครูชุดบัตรภาพให้นักเรียนออกเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณ ประมาณ 10 ภาพ

7. ครูชุดประโยคสัญลักษณ์การคูณ ให้นักเรียนอ่านและเขียนภาพแสดงความหมาย
ประมาณ 5 ข้อ

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดชุดที่ 9 เป็นการฝึกทักษะเสริมความเข้าใจ

9. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการคูณทศนิยมว่า สามารถช่วยในการรวม
สิ่งของหรือจำนวนที่เป็นทศนิยมหลาย ๆ จำนวนได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เราสามารถหาผลลัพธ์ของการคูณจำนวนเต็มด้วย
จำนวนทศนิยมได้โดยการบวกจำนวนทศนิยมที่มีจำนวนเท่า ๆ กัน เท่ากับจำนวนครั้งของ
จำนวนเต็ม

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 87

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 9

1. จงเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์การบวก

$$\begin{array}{rcl}
 6 \times 0.2 & = & \square \\
 7 \times 0.8 & = & \square \\
 4 \times 0.7 & = & \square \\
 3 \times 0.5 & = & \square
 \end{array}$$

2. จงหาคำตอบของประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$\begin{array}{rcl}
 8 \times 0.9 & = & \square \\
 5 \times 0.7 & = & \square \\
 9 \times 0.4 & = & \square \\
 2 \times 0.6 & = & \square
 \end{array}$$

3. จงหาตัวคูณของจำนวนต่อไปนี้

$$\begin{array}{rcl}
 8 \times \square & = & 2.4 \\
 4 \times \square & = & 3.2 \\
 2 \times \square & = & 2.0 \\
 7 \times \square & = & 4.9
 \end{array}$$

4. จงหาตัวตั้งของจำนวนต่อไปนี้

$$\begin{array}{rcl}
 \square \times 0.4 & = & 2.4 \\
 \square \times 0.6 & = & 3.0 \\
 \square \times 0.9 & = & 6.3 \\
 \square \times 0.5 & = & 4.5
 \end{array}$$

5. จงแก้โจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$\begin{array}{rcl}
 5 \times 0.5 & = & \dots\dots\dots \\
 & & \dots\dots\dots
 \end{array}$$

$$6 \times 0.9 = \dots\dots\dots$$
$$\dots\dots\dots$$

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม อาจใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน
หาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียวและจำนวนที่เป็นทศนิยมสองตำแหน่งให้ นักเรียน
สามารถหาผลคูณ โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วนได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม

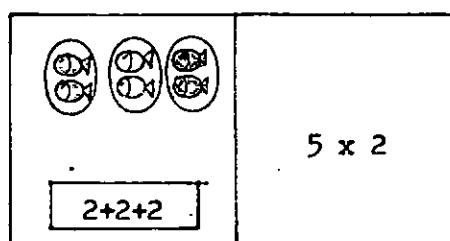
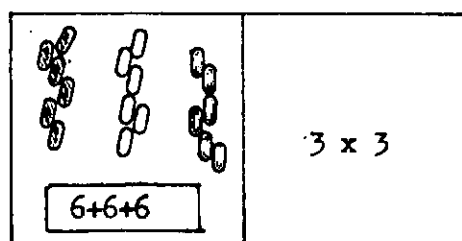
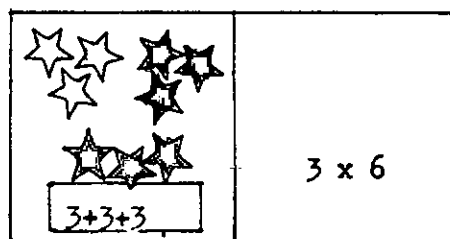
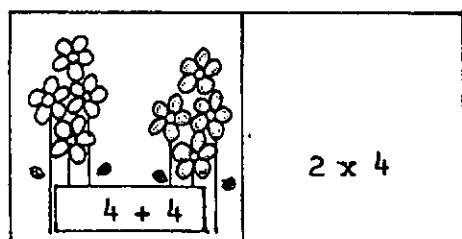
สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ไม้แท่ง กระดาษ ตารางร้อย
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมโดมิโนในการคูณ โดยแบ่งผู้เล่นเป็นกลุ่มละประมาณ
2 - 4 คน แบ่งบัตรคนละเท่า ๆ กัน ถ้ามีเศษให้หงายเป็นตัวเริ่ม ผลัดกันทอดภาพให้ตรง
กับประโยชน์สัญลักษณ์การคูณ ผู้ใดหมดก่อนหรือถ้าต่อไม่ไหวแล้วผู้เล่นบัตรน้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ

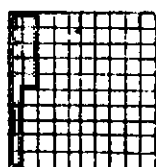
ตัวอย่างบัตรเล่นเกม



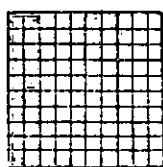
(ใช้ประมาณ 21 บัตร)

2. ครูนำตารางร้อย ซึ่งมีกระดุมติดอยู่อันละ 15 ส่วน จำนวน 3 อัน ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามว่ามีกระดุมตารางละเท่าไร และทั้งหมดจะมีกระดุมเท่าไร

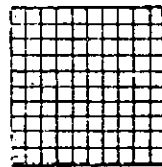
3. ครูนำบัตรภาพแทนของจริงในข้อ 2 ติดที่กระเป๋าดัง ให้นักเรียนออกมาแสดงขั้นตอนการคูณที่เรียนไปแล้วเป็นการทบทวน



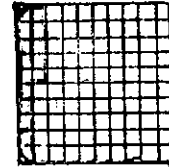
รวม



รวม



เท่ากับ



$$0.15 + 0.15 + 0.15 = 0.45$$

$$3 \text{ หมู่ } 7 \text{ ละ } 0.15 = 0.45$$

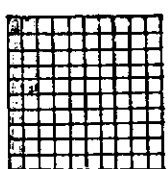
$$3 \text{ คูณ } 0.15 = 0.45$$

$$3 \times 0.15 = 0.45$$

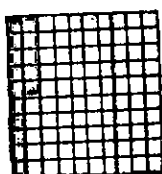
$$0.15 + 0.15 + 0.15 = 3 \times 0.15 = 0.45$$

4. กรุณาแสดงวิธีหาผลคูณโดยวิธีอื่นอีก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

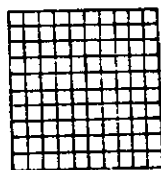
ตัวอย่างที่ 1



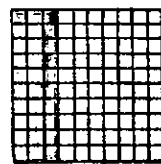
รวม



รวม



เท่ากับ



$$3 \times 0.15 = \square$$

$$0.15 \text{ เขียนเป็นเศษส่วนได้} = \frac{15}{100}$$

$$3 \times 0.15 = 3 \times \frac{15}{100}$$

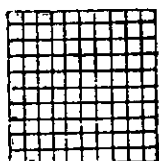
$$= \frac{3 \times 15}{100}$$

$$= \frac{45}{100}$$

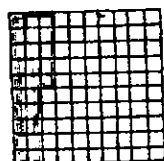
$$3 \times 0.15 = \frac{3 \times 15}{100} = 0.45$$

5. กรุณาโจทย์ 4×0.25 ให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีทำดังนี้

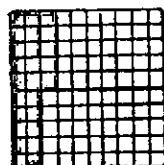
ตัวอย่างที่ 2



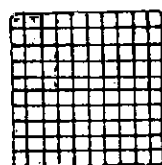
รวม



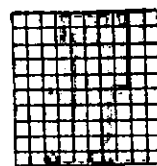
รวม



รวม



เท่ากับ



$$4 \times 0.25 = \square$$

$$0.25 \text{ เขียนเป็นเศษส่วนได้} = \frac{25}{100}$$

$$4 \times 0.25 = 4 \times \frac{25}{100}$$

$$= \frac{4 \times 25}{100}$$

$$= \frac{100}{100}$$

$$4 \times 0.25 = \frac{4 \times 25}{100} = 1.00$$

6. ครูแจกโจทย์ให้นักเรียน 2 กลุ่ม เพื่อแข่งขันกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3

$$4 \times 0.36 = \square$$

ตัวอย่างที่ 4

$$6 \times 0.28 = \square$$

7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็มนั้น สามารถใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วนช่วยในการหาคำตอบได้

8. ให้นักเรียนช่วยกันบอกถึงประโยชน์ของการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยม ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้นักเรียนยกตัวอย่าง เช่น

8.1 ปุ๋ยชนิดหนึ่ง ราคา กิโลกรัมละ 9.50 บาท ถ้าซื้อ 8 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

8.2 ชายกระชากราคา กิโลกรัมละ 3.75 บาท ชายไปทั้งหมด 6 กิโลกรัม จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

9. ให้นักเรียนเปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปของการคูณเศษส่วน

$$4 \times 0.35 = \dots\dots\dots$$

$$7 \times 0.53 = \dots\dots\dots$$

$$5 \times 0.62 = \dots\dots\dots$$

$$3 \times 0.74 = \dots\dots\dots$$

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 และทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

หน้า 89 เป็นการบ้าน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม และความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ทตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 10

1. จงหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน

$4 \times 0.21 =$

$3 \times 0.93 =$

$6 \times 0.13 =$

$5 \times 0.08 =$

2. ให้แต่งโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$9 \times 0.12 =$

.....

.....

$7 \times 0.05 =$

.....

.....

$3 \times 0.75 =$

.....

.....

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม อาจหาผลคูณได้โดยวิธีลัด ซึ่งอาศัยหลักการคูณจำนวนนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียวและจำนวนที่เป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้โดยวิธีลัด

เนื้อหา

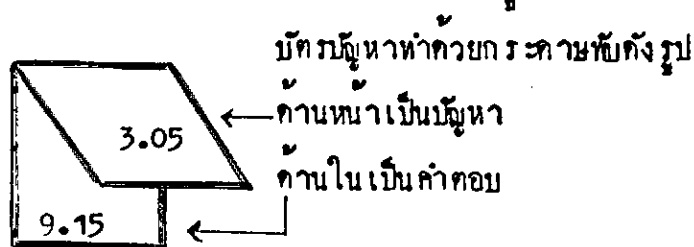
การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม

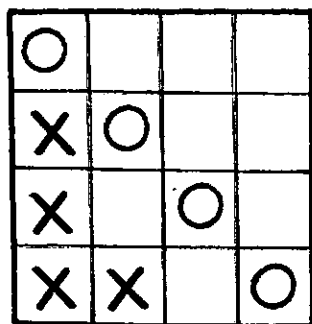
สื่อการเรียนการสอน

เกม 0 - x เส้นจำนวน แถบประกอบ บัตรเลข

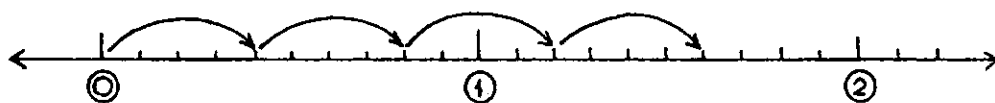
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกม 0 - x เป็นการทบทวนการคูณ ดังนี้





- วิธีเล่น
- แบ่งผู้เล่นเป็น 2 ทีม คือทีม 0 กับทีม x
 - สับบัตรปัญหา (16 ข้อ) และวางคว่ำไว้
 - ทีม x เริ่มเล่น 1 คน จากทีม 0 มาหยิบบัตรปัญหา 1 บัตร แล้วคิดคำตอบ ถ้าถูกต้องทีม 0 จะได้เขียน 0 ลงในสนามแข่ง ช่องใดช่องหนึ่ง
 - ทีม 0 เริ่มเล่นทีม x ให้หยิบบัตรปัญหาล้าง ถ้าตอบถูกจะได้เขียน x ลงในสนามแข่ง ทำเช่นนี้สลับไปเรื่อย ๆ
 - ทีมใดเขียนได้ 4 ช่อง เป็นแนวเดียวกันก่อนเป็นผู้ชนะ
2. พหุคูณการหาผลคูณโดยคูณคิดเส้นจำนวนที่กระดานให้นักเรียนแสดงขั้นตอนการคูณด้วยวิธีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้ว



วิธีที่ 1

$$\begin{array}{rclcl}
 0.4 + 0.4 + 0.4 + 0.4 & = & 1.6 \\
 4 \text{ หมู่ } 0.4 & = & 1.6 \\
 4 \text{ คูณ } 0.4 & = & 1.6 \\
 4 \times 0.4 & = & 1.6 \\
 0.4 + 0.4 + 0.4 + 0.4 = 4 \times 0.4 & = & 1.6
 \end{array}$$

วิธีที่ 2 4×0.4

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

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

$$= \frac{16}{10}$$

$$= 1.6$$

$$4 \times 0.4 = \frac{4 \times 4}{100}$$

$$= 1.6$$

3. กรุณอธิบายว่าเราสามารถหาผลคูณด้วยวิธีอื่นอีก ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 $4 \times 0.4 = \square$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 4 \\ \hline 16 \end{array}$$

ดังนั้น $4 \times 0.4 = 1.6$

4. ครูคิดโจทย์ 6×0.32 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 $6 \times 0.32 = \square$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 6 \\ \hline 192 \end{array}$$

ดังนั้น $6 \times 0.32 = 1.92$

5. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม แข่งขันทำตัวอย่างที่ 3 - 4 - 5 - 6

ตัวอย่างที่ 3

$$5 \times 0.76 = \square$$

ตัวอย่างที่ 4

$$7 \times 0.42 = \square$$

ตัวอย่างที่ 5

$$8 \times 0.57 = \square$$

ตัวอย่างที่ 6

$$6 \times 0.55 = \square$$

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11 เป็นการฝึกทักษะและเสริมความเข้าใจ
7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมนั้นคูณได้หลายวิธี แต่วิธีที่สะดวกและรวดเร็วที่สุดคือ วิธีลัด ซึ่งอาศัยหลักการเกี่ยวกับการคูณจำนวนนับ และจำนวนตำแหน่งทศนิยมของผลคูณจะเท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งและตัวคูณรวมกัน
8. ให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์ของการคูณโดยวิธีลัดคือ ทำให้คิดเลขได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นกว่าวิธีอื่น ๆ
9. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน
10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 90

การประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม ความสนใจ
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 11

1. ให้นักเรียนหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$3 \times 0.35 = \text{ } \bigcirc \text{ }$$

$$5 \times 0.14 = \text{ } \bigcirc \text{ }$$

$$8 \times 0.65 = \text{ } \bigcirc \text{ }$$

$$7 \times 0.33 = \text{ } \bigcirc \text{ }$$

2. จงหาจำนวนเติมลงใน $\bigcirc$ เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

$$5 \times \text{ } \bigcirc \text{ } = 0.60$$

$$2 \times \text{ } \bigcirc \text{ } = 1.30$$

$$6 \times \text{ } \bigcirc \text{ } = 2.58$$

$$4 \times \text{ } \bigcirc \text{ } = 1.88$$

3. จงหาจำนวนเติมลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

$$\square \times 0.62 = 3.72$$

$$\square \times 0.39 = 1.17$$

$$\square \times 0.48 = 1.92$$

$$\square \times 0.09 = 0.81$$

4. จงแต่งโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ พร้อมทั้งหาคำตอบ

$$8 \times 0.72 = \text{ } \bigcirc \text{ } \dots\dots\dots$$

.....

$$3 \times 0.59 = \text{ } \bigcirc \text{ } \dots\dots\dots$$

.....

แผนการสอนที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 มีวิธีการเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 ให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ได้แก่ ฝาน้ำตาลอม ตารางร้อย
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แฉประโยค กระดาษแข็ง เกม

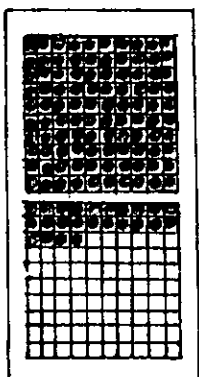
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมยิงโกเป็นการทบทวนเรื่องการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แจกตารางเกมและบัตรคำทอยให้ กลุ่มละ 1 ชุด ส่วนโจทย์จะอยู่ที่ครู จำนวนโจทย์จะอยู่ที่ครูเท่ากับจำนวนช่องในตาราง (9 ข้อ) โดยครูจะถามปัญหาทีละข้อให้นักเรียนหาคำตอบไปวางในตารางช่องใดก็ได้ เมื่อครบทุกข้อ ครูจะจับฉลากคำตอบทีละข้อคำตอบของใครอยู่ช่องใดให้ X ที่ช่องนั้น กลุ่มใด X ได้เป็นแนวเดียวกัน 3 ช่องก่อนเป็นผู้ชนะ เช่น

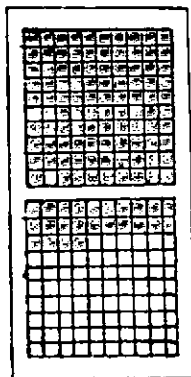
~~3.6~~	12.4	7.5
9.8	~~4.2~~	5.4
10.4	8.5	~~2.6~~

2. ครูให้นักเรียนดูแผ่นน้ำอัดลมที่ตาราง จำนวน 100 กับ 24 ผา ทั้งหมด
3 ชุด แล้วถามว่ามีแผ่นน้ำอัดลมเท่าไร
3. ครูศึกษารูปภาพแทนของจริงในข้อสอง ที่กระเป๋าน้ำแข็ง พร้อมทั้งแสดงขั้นตอน
การคูณ ดังนี้

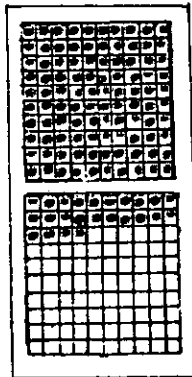
ตัวอย่างที่ 1



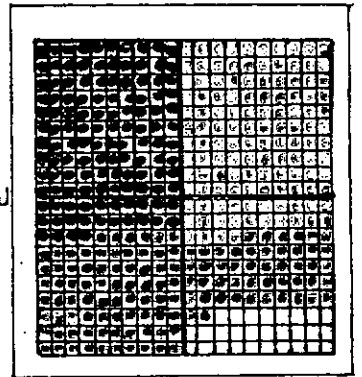
รวม



รวม



เท่ากับ



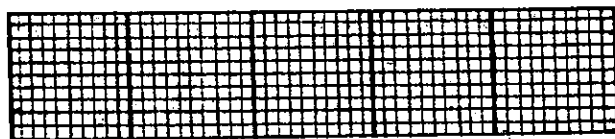
$$\begin{aligned}
 \text{วิธีที่ 1} \quad 1.24 + 1.24 + 1.24 &= 3.72 \\
 3 \text{ หมู่ } 7 \text{ ละ } 1.24 &= 3.72 \\
 3 \text{ กลุ่ม } 1.24 &= 3.72 \\
 3 \times 1.24 &= 3.72 \\
 1.24 + 1.24 + 1.24 = 3 \times 1.24 &= 3.72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีที่ 2} \quad 3 \times 1.24 &= 3 \times \frac{124}{100} \\
 &= \frac{3 \times 124}{100} \\
 &= \frac{372}{100} \\
 &= 3.72 \\
 3 \times 1.24 &= \frac{3 \times 124}{100} = 3.72
 \end{aligned}$$

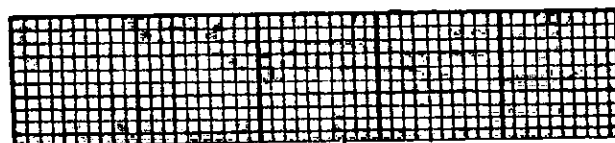
$$\begin{aligned}
 \text{วิธีที่ 3} \quad 3 \times 1.24 &= \square \\
 &\quad \begin{array}{r} 124 \times \\ \underline{3} \\ 372 \end{array} \\
 3 \times 1.24 &= 3.72
 \end{aligned}$$

4. ครูอภิปรายภาพ 2×4.51 ที่กระเป๋าน้ำนี้ แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม
ให้ส่งตัวแทนออกมาแสดงวิธีทำกลุ่มละ 1 วิธี โดยการจับฉลาก

ตัวอย่างที่ 2



รวม



วิธีที่ 1 $4.51 + 4.51 = 9.02$

2 หมู่ ๆ ละ 4.51 $= 9.02$

2 คูณ 4.51 $= 9.02$

2 x 4.51 $= 9.02$

$4.51 + 4.51 = 2 \times 4.51 = 9.02$

วิธีที่ 2 $2 \times 4.51 = 2 \times \frac{451}{100}$

$= \frac{2 \times 451}{100}$

$= \frac{902}{100}$

$= 9.02$

$2 \times 4.51 = \frac{2 \times 451}{100} = 9.02$

วิธีที่ 3 $2 \times 4.51 = \square$

451 x

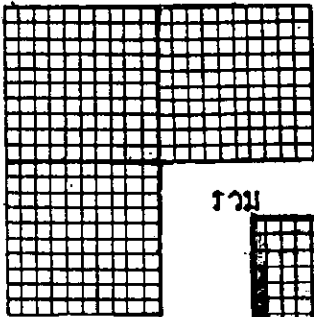
2902

$2 \times 4.51 = 9.02$

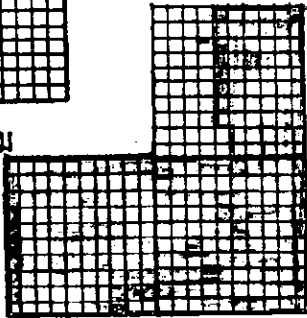
5. กรุณามุ่งมั่นเขียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3

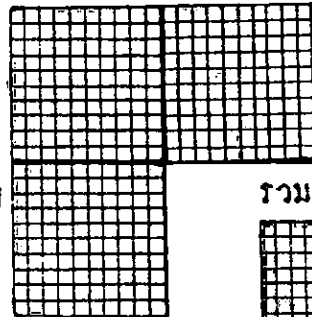
$$4 \times 2.58 = \square$$



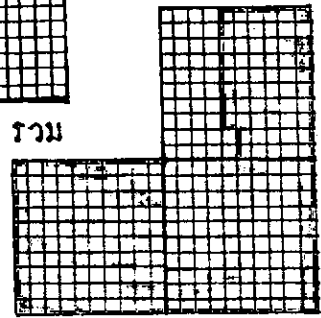
รวม



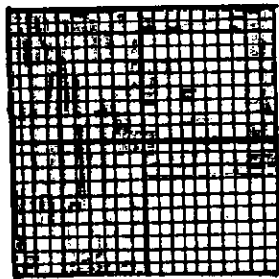
รวม



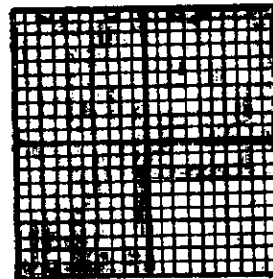
รวม

ตัวอย่างที่ 4

$$2 \times 3.30 = \square$$



รวม



6. ครูสุภาพซึ่งแรงาเป็นจำนวนต่าง ๆ ประมาณ 10 บาท ให้ฝึกเรียนทอปปากเปล่าเป็นประโยชน์สุขอันดีแก่การกุศล

7. ครูสุภาพซึ่งแรงาเป็นจำนวนต่าง ๆ ประมาณ 10 บาท ให้ฝึกเรียนทอปปากเปล่าเป็นประโยชน์สุขอันดีแก่การกุศล เช่น 2×3.40 , 5×1.27 , $6 \times 2.43 \dots$ ให้ฝึกเรียนอ่าน แล้วเขียนภาพแสดงความหมาย

8. ให้ฝึกเรียนอ่านแบบฝึกหัดที่ 12 เป็นการเสริมความเข้าใจ

9. ให้ฝึกเรียนบอกถึงประโยชน์ของการกุศลจำนวนเต็มทศนิยมที่มากกว่า 1 โดยให้ฝึกเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น

9.1 ผักกระป๋อง ราคากระป๋องละ 5.50 บาท ซื้อ 13 กระป๋อง จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

9.2 ซื้อแสตมป์ 12 ดวง ราคาดวงละ 2.25 บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 มีวิธีการเช่นเดียวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 89

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 12

1. จงเติมจำนวนลงใน ให้ถูกต้อง

$$1.01 \times 3 = \text{$$

$$3.71 \times 8 = \text{$$

$$4 \times 2.15 = \text{$$

$$5 \times 4.44 = \text{$$

$$3 \times \text{} = 3.6$$

$$2 \times \text{} = 2.86$$

$$3.14 \times \text{} = 9.42$$

$$2.06 \times \text{} = 4.12$$

$$\text{} \times 6.09 = 18.27$$

$$\text{} \times 4.08 = 20.40$$

$$\text{} \times 3 = 7.23$$

$$\text{} \times 5 = 12.0$$

2. ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา จากเลขต่อไปนี้

$$6 \times 0.8 = \text{} \dots\dots\dots$$

.....

$$2.75 \times 7 = \text{} \dots\dots\dots$$

.....

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความถึกรวบรวมขอก/หลักการ

การกฏเทศนิยมาจใ้ใช้วิธีลัถ ซึ่งอาศัยหลักการของการกฏจำนวนนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดใ้ จพทย์ปัญหาการกฏเทศนิยที่บดกฏเป็นเทศนิยไม่เกินสองตำแหน่งใ้
นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

ใ้ จพทย์ปัญหาการกฏที่บดกฏเป็นเทศนิยไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ไ้แก่ สมุด เงิน
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แถบประโยค แผนภูมิแบบฝึกหัด แผนภูมิเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ใ้ให้นักเรียนร้องเพลงว้าว เป็นการเร้าความสนใจ

เพลงว้าว

ว้าวที่เราชอบเล่น
ว้าวน้อยที่ลอยสู่ดาว (ว้าว)
โบกสะบัดส่วักส่วักเวียนวน (ว้าว)

เข้าเป็นเร้าก็เคยเล่นว้าว
สองมือยังส้าวเมื่อว้าวทิดลม (ว้าว)
มองกฏชัย สนอญุ่นเมฆา (ว้าว)

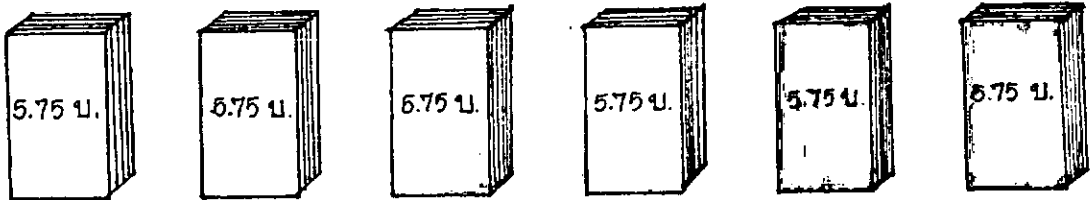
2. ครูพบทวนการคูณเลขทศนิยมโดยให้นักเรียนเล่นเกมจับคู่ ซึ่งครูจะแจกบัตรปัญหาและบัตรคำตอบ (มีจำนวนเท่ากัน) ให้นักเรียนคนละ 1 บัตร ให้นักเรียนนำบัตรปัญหาของตนไปจับคู่กับเพื่อนให้ได้ คู่ใดได้แล้วให้มันลง เมื่อครบทุกคู่แล้วครูจะทรวว่าแต่ละคู่ถูกต้องหรือไม่ คู่ใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ

3. ครูเรียกนักเรียนออกมา 6 คน แจกสมุดให้คนละ 1 เล่ม และให้นักเรียนออกมาอีก 6 คน แจกเงินให้คนละ 5.75 บาท โดยให้นักเรียนนำไปซื้อสมุดที่เพื่อน ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าค่าสมุดทั้ง 6 เล่ม รวมกันเป็นเงินเท่าไร

4. ครูติดบัตรภาพและโจทย์ปัญหา ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

สมุด 6 เล่ม ราคาเล่มละ 5.75 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร



วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

$$6 \times 5.75 = \square$$

สมุดราคาเล่มละ

5.75 บาท

ซื้อ

$\times$
6 เล่ม

คิดเป็นเงิน

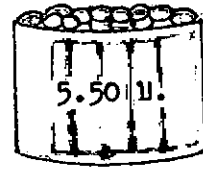
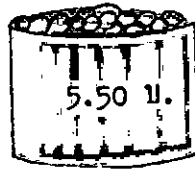
43.50 บาท

ตอบ 43.50 บาท

5. ครูติดบัตรภาพและโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนช่วยกันออกไปแสดงวิธีทำ

ตัวอย่างที่ 2

ถั่วเขียว 3 ลิตร ราคาลิตรละ 5.50 บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร



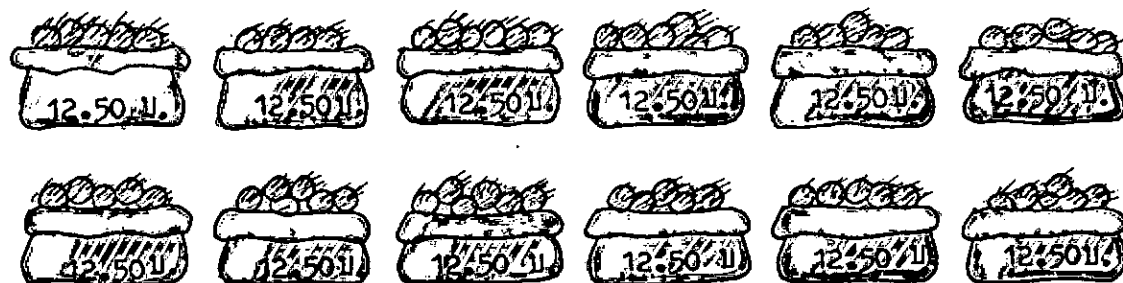
วิธีทำ	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์	$3 \times 5.50 =$	
	ถั่วเขียว ราคาลิตรละ	$5.50 \times$	บาท
	ซื้อมา	$\underline{\quad 3 \quad}$	บาท
	จะต้องจ่ายเงิน	$\underline{\underline{16.50}}$	บาท

ตอบ 16.50 บาท

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ครูแจกโจทย์ปัญหาให้กลุ่มละ 1 ข้อ ให้แข่งขันกันออกมาแสดงวิธีทำ

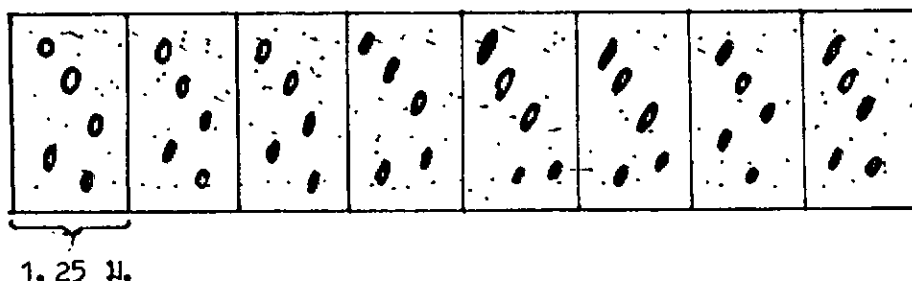
ตัวอย่างที่ 3

สมใจซื้อเงาะราคา กิโลกรัมละ 12.50 บาท หั้ทั้งหมด 12 กิโลกรัม
สมใจต้องจ่ายเงินเท่าไร



ตัวอย่างที่ 4

สีกาทักผ้ายาวชิ้นละ 1.25 เมตร รวม 8 ชิ้น คิดเป็นผ้ายาวทั้งหมดเท่าไร



7. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของโจทย์ปัญหาการคูณ ว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้ง่ายขึ้น โดยให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ที่ครูกำหนดให้ ดังนี้

$$4 \times 6.38 = \square$$

$$3 \times 8.50 = \square$$

$$7 \times 1.75 = \square$$

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าในการทำเลขคูณนั้นสามารถใช้วิธีลัดซึ่งมีหลักการเกี่ยวกับการคูณจำนวนนับมาช่วยในการหาคำตอบ

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 91 - 92

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยก/หลักการ

การคูณทศนิยมด้วยจำนวน 10 และจำนวนที่เป็นผลคูณของ 10 ให้เติม 0 ที่
ผลลัพธ์เท่ากับจำนวน 0 ของจำนวน 10 และจำนวนที่เป็นผลคูณของ 10 แล้วเปลี่ยน
ตำแหน่งทศนิยมใหม่ให้เท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมในโจทย์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวน 10 และจำนวนที่เป็นผลคูณของ 10 คูณด้วยจำนวนทศนิยม
ที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณทศนิยมด้วยจำนวน 10 และจำนวนที่เป็นผลคูณของ 10

สื่อการเรียนการสอน

แบบประโยค โจทย์ปัญหา กระดาษแข็ง แผนภูมิแบบฝึกหัด แผนภูมิเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูฝึกแผนภูมิเพลง ให้นักเรียนร้อง ดังนี้

เพลงลอยตามลม

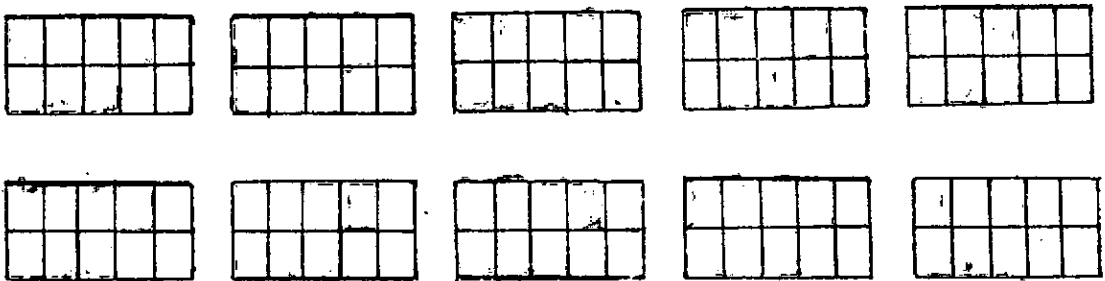
ลอยตามลมฉันอยากจะชมนกเขี้ยวสาวิกา (ซ้ำ) หุยเฮ หุยฮา สาวิกาบินมาแต่ไกล (ซ้ำ)
ซึ่งลงที่ตรงกิ่งไม้ (ซ้ำ) ฉันอยากจะได้มาชมมาชม (ซ้ำ)

2. ครูทบทวนการคูณโดยทศนิยมโดยให้นักเรียนทำโจทย์ต่อไปนี้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบ

$10 \times 24 =$		$30 \times 75 =$	
$50 \times 12 =$		$20 \times 23 =$	
$60 \times 8 =$		$70 \times 11 =$	
$40 \times 35 =$		$80 \times 20 =$	

3. ครูทบทวนภาพ และบัตรเลข แสดงการหาผลคูณ ดังนี้

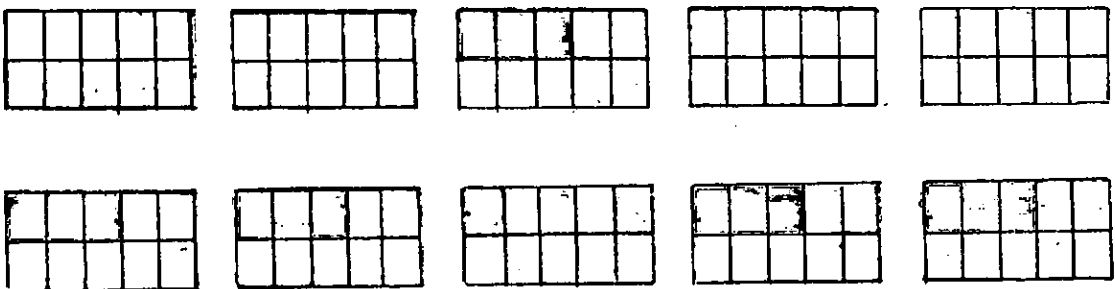
ตัวอย่างที่ 1



$$10 \times 0.7 = 7$$

4. ครูทบทวนภาพ พร้อมทั้งแจกบัตรเลขให้นักเรียนออกไปแสดงการหาผลคูณ ดังนี้

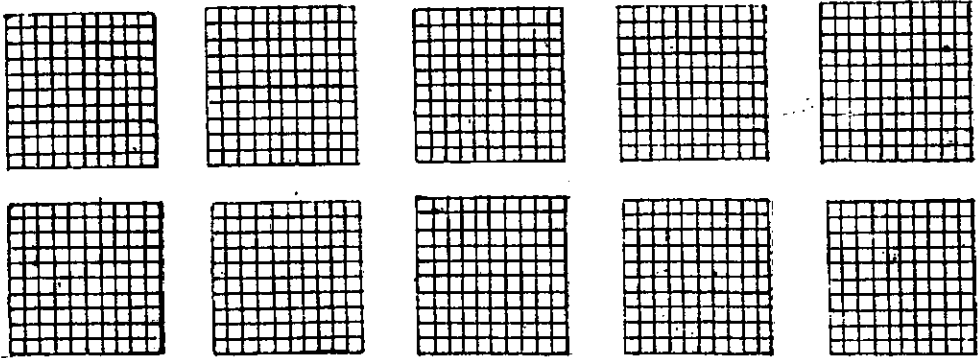
ตัวอย่างที่ 2



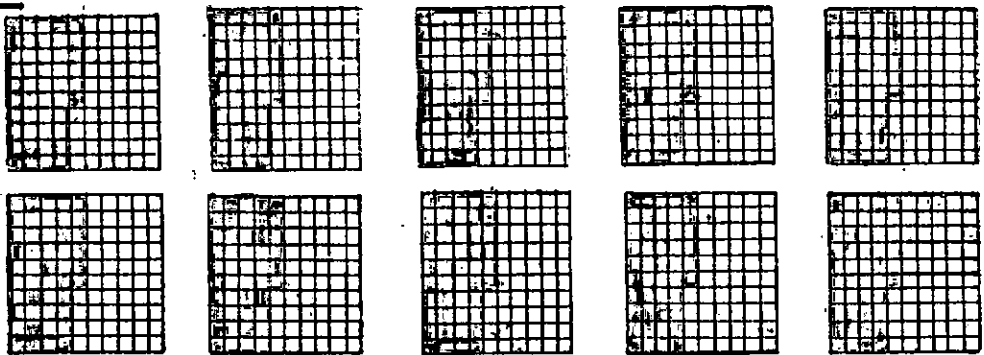
$$10 \times 0.3 = 3$$

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ครูแจกบัตรภาพให้กลุ่มละชุด ให้นักเรียน
แข่งขันกันหาผลคูณที่กระดานดำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4



6. ครูขีดแผนภูมิต่อไปนี้ ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ

$10 \times 0.7 =$		$20 \times 0.5 =$	
$30 \times 5.50 =$		$50 \times 0.04 =$	
$40 \times 0.20 =$		$60 \times 1.3 =$	

7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีคิดให้ครูฟัง ครูให้นักเรียนสังเกตว่าผลคูณของ
แต่ละจำนวนเป็นอย่างไร ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าถ้านำ 10 หรือจำนวนที่เป็นผลคูณ
ของ 10 คูณด้วยจำนวนทศนิยมใด ๆ ให้เติม 0 ที่จำนวนทศนิยมนั้นหนึ่งตัว แล้วเปลี่ยน
ตำแหน่งทศนิยมใหม่ให้เท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมในโจทย์ และให้นักเรียนร้องเพลงจาก
แผนภูมิ ดังนี้

เพลงการคูณด้วยสิบ

เนื้อร้อง ปรีติศา พัฒนขจร

ทำนอง รำวง

เมื่อคูณจำนวนใด ๆ (โย้น ๆ) คูณด้วยเลขสิบนั้น (เจ็บ ๆ)
ผลลัพธ์ที่ได้มา จ๋าว่าเลขเหมือนกัน แต่จำนวนนั้น เปลี่ยนไป
เท่าเคลื่อนย้ายหนึ่งตำแหน่ง ก้าวไปอย่างเข้มแข็งทางซ้ายไว
แล้วเพิ่มมาคือ 0 อยู่เบื้อง อยู่หลังสุดท้ายทางคันขวามือ

8. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาที่ครูคิดไว้บนกระดาน ให้นักเรียนเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ เช่น

ชายส้มได้ 10 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 8.50 บาท จะได้รับเงินเท่าไร

ถุงแห้งหนักถุงละ 0.5 กิโลกรัม ถุงแห้ง 30 ถุง จะหนักเท่าไร

9. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการคูณทศนิยมด้วยจำนวนที่เป็นผลคูณของ 10 ว่าช่วยคิดเลขได้ง่าย และรวดเร็วขึ้นเป็นทวีคูณ

ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา จากโจทย์ต่อไปนี้

$$20 \times 4.75 = \bigcirc$$

$$50 \times 2.48 = \bigcirc$$

$$20 \times 0.75 = \bigcirc$$

10. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาที่นักเรียนช่วยกันแต่ง

ขึ้นมา

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 14

12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 93 - 94 เป็นกาบ้าน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 14

1. จงหาผลคูณ

$$1.5 \times 10 = \text{ } \bigcirc$$

$$10 \times 0.7 = \text{ } \bigcirc$$

$$40 \times 0.57 = \text{ } \bigcirc$$

$$0.39 \times 20 = \text{ } \bigcirc$$

2. จงเติมตัวเลขให้ถูกต้อง

$$20 \times \text{ } \bigcirc = 42$$

$$10 \times \text{ } \bigcirc = 48$$

$$0.9 \times \text{ } \bigcirc = 18$$

$$1.32 \times \text{ } \bigcirc = 13.2$$

3. หาคำทั้งของจำนวนต่อไปนี้

$$\square \times 50 = 17.50$$

$$\square \times 100 = 131$$

$$\square \times 2.13 = 85.20$$

$$\square \times 6.08 = 425.60$$

4. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

4.1 ชายน้ำตาลทราย 30 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 11.25 บาท จะใช้เงินเท่าไร

4.2 ช้อนม้วนหวานกระป๋องละ 12.75 บาท จำนวน 20 กระป๋อง จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

แผนการสอนที่ 15

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม หรือการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมได้ผลลัพธ์เท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมคูณด้วยจำนวนเต็มใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถใช้กฎการสลับที่หาผลคูณได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วยจำนวนทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณทศนิยมเมื่อตัวคูณตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มใด ๆ

สื่อการเรียนการสอน

บัตรตัวเลข แถบประกอบ แผนภูมิเพลง เกม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนกฎการสลับที่ โดยให้นักเรียนเล่นเกมการสลับที่ ซึ่งมีอุปกรณ์และวิธีเล่น ดังนี้

อุปกรณ์

1. แถบกระดาษสำหรับเล่นเกม

2. บัตรตัวเลข 60 บัตร คือ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 และ 10
อย่างละ 6 บัตร

3. บัตรผลคูณ 45 บัตร ขนาดเท่ากับช่องในแผ่นเล่นเกม มีหมายเลข ดังนี้

1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 6 8 10 12 14 16
 18 9 12 15 18 21 24 27 16 20 24 28 32
 36 25 30 35 40 45 36 42 48 54 49 56 63
 64 72 81

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

วิธีเล่น

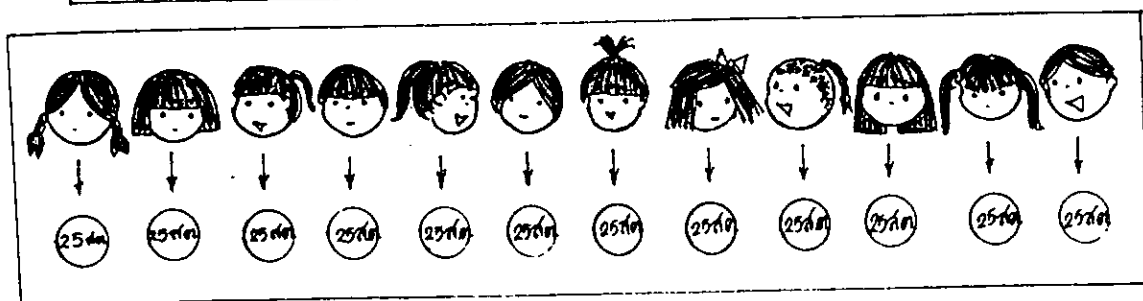
1. วางแผ่นเล่นเกมไว้ตรงกลาง สับบัตรผลคูณแจกผู้เล่นคนละเท่า ๆ กัน
2. สับบัตรหัวคูณแบ่งเป็น 2 กอง วางคว่ำคู่กันไว้
3. ผู้เริ่มเกมเปิดบัตรกองละ 1 ใบ ให้หาผลคูณของบัตรทั้ง 2 ใบนั้น แล้วตรวจบัตรผลคูณในมือของตนว่ามีหรือไม่ ถ้ามีให้นำไปวางบนแผ่นเล่นเกมในช่วงที่แรกเท่านั้น โดยวางให้ถูกต้องตำแหน่ง ถ้าวางผิดให้เก็บคืนคนต่อไปทำเช่นเดียวกัน บัตรผลคูณของใครหมดก่อนเป็นผู้ชนะ

2. ครูแจกเงินให้เด็กเรียน 12 คน ๆ ละ 25 สตางค์แล้วถามว่าครูแจกเงินไปทั้งหมดเท่าไร

3. ครูศึกษาภาพและแผนประกอบของจริงในข้อ 2 ดังนี้
ตัวอย่างที่ 1

$$12 \times 0.25 = \square$$

$$0.25 \times 12 = \square$$



วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 25 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 12 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$12 \times 0.25 = 3.00$$

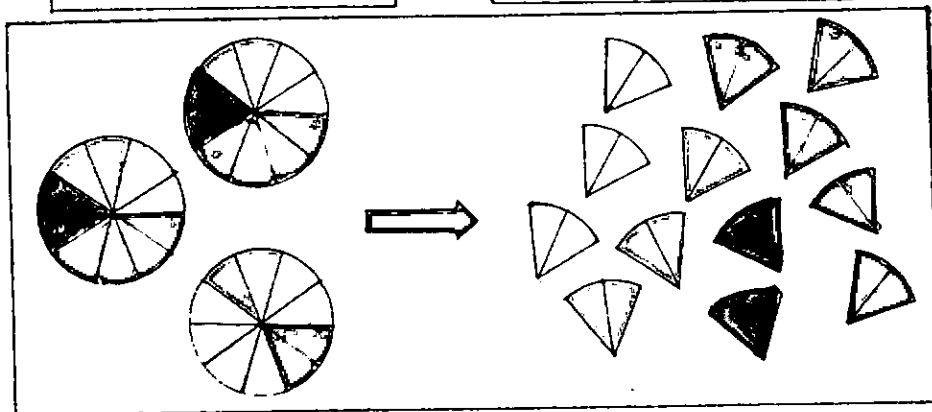
$$0.25 \times 12 = 3.00$$

4. ครูศึกษาภาพและประกอบสัญลักษณ์ให้เด็กเรียนหาคำตอบ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2

$$13 \times 0.2 = \square$$

$$0.2 \times 13 = \square$$



วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{26}$$

$$\underline{\underline{26}}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{26}$$

$$\underline{\underline{26}}$$

$$13 \times 0.2 = 2.6$$

$$0.2 \times 13 = 2.6$$

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกบัตรภาพและบัตรตัวเลขให้กลุ่มละชุด
ให้แข่งขันกัน ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3

$$15 \times 0.50 = \square$$

$$0.50 \times 15 = \square$$

ตัวอย่างที่ 4

$$11 \times 2.45 = \square$$

$$2.45 \times 11 = \square$$

$$6. \text{ ครูฝึกประโยชน์คูณหลักสิบ } 16 \times 3.75 = \square \quad 3.75 \times 16 = \square$$

ให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ

7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ในการคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็มใด ๆ นั้น จะมี
ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนเต็มคูณด้วยทศนิยม เพราะคุณสมบัติของการคูณสามารถใช้กฎการสลับที่
ได้ และให้นักเรียนร้องเพลงเป็นการสรุปความเข้าใจอีกครั้งหนึ่งจากแผนภูมิ ดังนี้

เพลงการคูณทศนิยม เนื้อร้อง บัณฑิตา ศันสนธร
ทำนอง ม้ายอง

มาเร็วเด็กเร็ววิธี

มาจำให้ดีการคูณทศนิยม

คูณข้างนำขึ้นชม

คูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม

เร็วหน่อย ๆ ๆ อย่าค่อยแทะเอิ่ม

คูณคูณด้วยจำนวนเต็ม

ผลลัพธ์เท่าจำนวนเต็มคูณทศนิยม

เอ้า...นำ 7.4 มาคูณกันให้ดี มาคูณด้วย 9

ลองทำดูเด็กเรา

ผลลัพธ์ก็เท่ากับ 9 คูณ 7.4

8. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการหาผลคูณโดยใช้กฎการสลับที่ว่า
ง่ายต่อการหาคำคูณ ไม่ต้องกังวลว่าจะใช้ตัวใดเป็นตัวตั้ง ตัวใดเป็นตัวคูณ และผลลัพธ์
ที่ได้จะมีค่าเท่ากันเสมอไม่ว่าจะใช้ตัวใดเป็นตัวตั้งหรือตัวคูณ

9. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ช่วยกันแก้โจทย์ปัญหากลุ่มละ 1 ข้อ แล้ว
ส่งตัวแทนออกไปทำที่กระดานดำ ครูและเพื่อน ๆ ช่วยกันตรวจความถูกต้อง

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 15 และทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์
หน้า 95 เป็นการบ้าน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 15

1. ให้เด็กเวียนหาจำนวนที่มากเกินแล้วทำให้ประโยคเป็นจริง

$$14 \times 0.05 = \square \times 14$$

$$12 \times 2.36 = \square \times 12$$

$$16 \times 4.8 = 4.8 \times \square$$

$$10 \times 3.13 = 3.13 \times \square$$

2. จงหาคำตอบของประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$24 \times 0.3 = \square$$

$$24 \times 0.03 = \square$$

$$24 \times 0.30 = \square$$

$$12 \times 0.5 = \square$$

$$12 \times 0.05 = \square$$

$$12 \times 0.50 = \square$$

3. จงหาตัวเลขเติมลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

$$16 \times 0.12 = \square \times 16 = \square$$

$$13 \times 0.34 = \square \times 13 = \square$$

$$11 \times 0.8 = 0.8 \times \square = \square$$

$$10 \times 3.32 = 3.32 \times \square = \square$$

4. จงแต่งโจทย์ปัญหาจากเลขต่อไปนี้

$$12 \times 17.75 = \square \dots\dots\dots$$

.....

$$103 \times 85.50 = \square \dots\dots\dots$$

.....

แผนการสอนที่ 16

เวลา 3 คาบ

ความถี่ รวบรวม / หลักการ

การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม ผลคูณจะมีตำแหน่งทศนิยมเท่ากับ
ผลบวกของตำแหน่งทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง คูณด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้ นักเรียน
สามารถบอกความหมายได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง คูณด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้ นักเรียน
สามารถหาผลคูณได้ โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วนได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรประโยคสัญลักษณ์ บัตรตัวเลข บัตรคำ แฉกประโยค กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนร้องเพลงไก่โต้ง พร้อมทั้งทำท่าทางประกอบ เป็นการเร้า
ความสนใจ

เพลงไก่โต้ง

ไก่โต้งขันโอ๊ก อี โอ๊ก

หัวเมียไข่มุก กระโตก กระตัก

ออกไข่มุกไข่มุก (ซ้ำ)

กระตัก กระตัก กระโตก กระตัก

2. พหุคูณการคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แจกบัตรประโยคสัญลักษณ์ให้กลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งทุกกลุ่มจะได้รับเหมือนกัน ดังนี้

$$11 \times 0.56 = \square$$

$$15 \times 0.74 = \square$$

$$13 \times 1.43 = \square$$

$$18 \times 2.03 = \square$$

$$3.12 \times 9 = \square$$

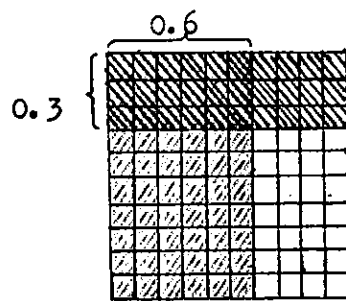
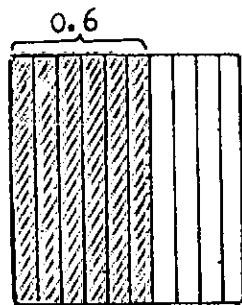
$$6.75 \times 4 = \square$$

$$5.29 \times 10 = \square$$

$$1.68 \times 12 = \square$$

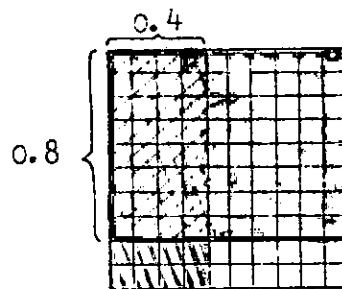
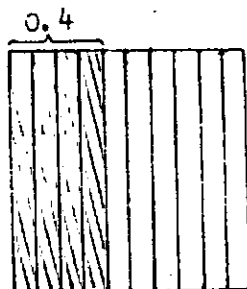
3. ครูแสดงแผนภาพ 0.3×0.6 ให้นักเรียนดูความหมาย ดังนี้

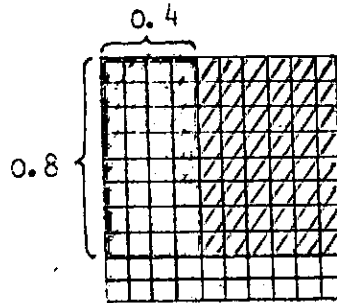
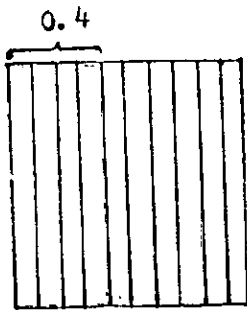
ตัวอย่างที่ 1



0.3×0.6 หมายถึง มีอยู่ 0.6 ส่วน แล้วแบ่งออกอีก 0.3 ส่วน
ดังนั้น 0.3 ของ 0.6 คือ 0.18 ดังภาพ

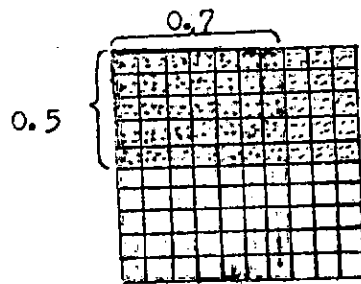
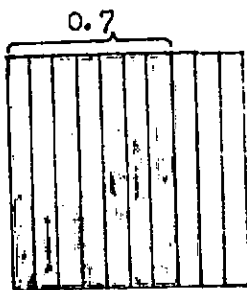
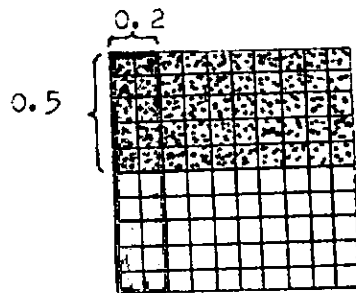
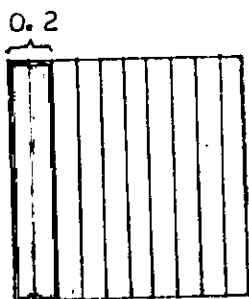
4. ครูฝึกแผนภาพ 0.8×0.4 ที่กระเป๋าดังนี้ให้นักเรียนช่วยกันบอกความหมาย



ตัวอย่างที่ 2

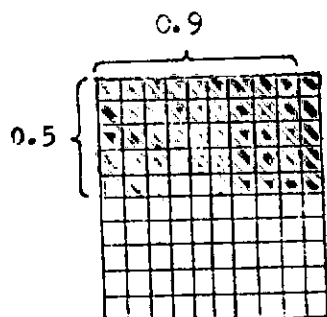
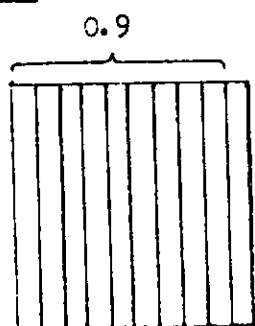
0.8×0.4 หมายถึง มีอยู่ 0.4 ส่วน แล้วแบ่งออกอีก 0.8 ส่วน
 ดังนั้น 0.8 ของ 0.4 คือ 0.32

5. คุรุทิศแผนภาพ 0.5×0.7 และ 0.2×0.5 ให้นักเรียน 2 กลุ่ม
 สงัควัฒนออกมาแข่งกันเหมือนกัตัวอย่างที่ 1 และ 2

ตัวอย่างที่ 3 0.5×0.7 ตัวอย่างที่ 4 0.2×0.5 

6. ครุฑิกตแผนภาพ 0.5×0.9 ที่กระเป๋ำณัง แล้วแสดงชั้นตอนการคูณ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 5



$$0.5 \times 0.9 = \frac{5}{10} \times \frac{9}{10}$$

$$= \frac{5 \times 9}{100}$$

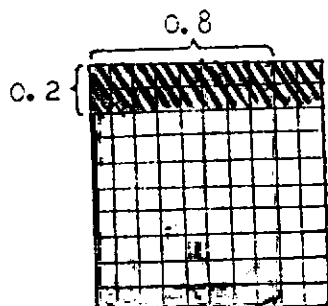
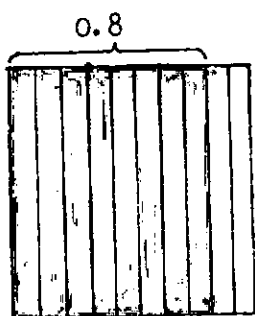
$$= \frac{45}{100}$$

$$= 0.45$$

$$0.5 \times 0.9 = 0.45$$

7. ครุฑิกตแผนภาพ 0.2×0.8 ใหนักเรียนช่วยกันทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 6



$$0.2 \times 0.8 = \frac{2}{10} \times \frac{8}{10}$$

$$= \frac{2 \times 8}{100}$$

$$= \frac{16}{100}$$

$$= 1.6$$

$$0.2 \times 0.8 = 1.6$$

8. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียน 2 กลุ่ม ๆ ละหนึ่งชุด ให้แข่งขันกันเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ 5 - 6

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายประโยชน์ของการคูณทศนิยมด้วยทศนิยม โดยยกตัวอย่างดังนี้

9.1 สมชายซื้อผ้ายาวจีนละ 2.75 เมตร ราคาเมตรละ 31.50 บาท สมชายต้องจ่ายเงินเท่าไร

9.2 รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 50.5 กิโลเมตร ในเวลา 1 ชั่วโมง ถ้ารถยนต์แล่นนาน 4 ชั่วโมงครึ่ง รถจะแล่นได้ระยะทางเท่าไร

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีทำ ดังนี้คือ

10.1 แปลงทศนิยมให้เป็นเศษส่วน แล้วยำเศษคูณเศษ ส่วนคูณส่วน

10.2 จำนวนตำแหน่งทศนิยมของผลลัพธ์เท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งบวกด้วยจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวคูณ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 100

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 17

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 ด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 อาศัยหลักการเกี่ยวกับการคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 ให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลคูณได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมด้วยทศนิยมให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

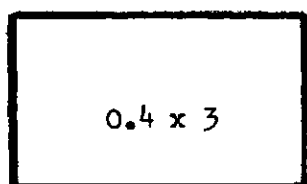
การคูณจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1

สื่อการเรียนการสอน

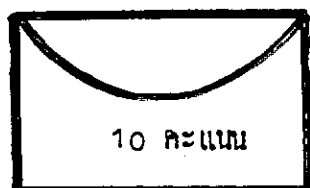
แบบประโยค บัตรตัวเลข แผนภูมิแบบฝึกหัด เกม กระเป๋านั่ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

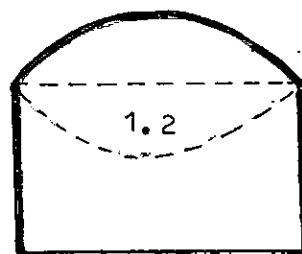
1. ให้นักเรียนเล่นเกมไม่ลองไม่รู้ โดยแบ่งผู้เล่นเป็น 2 ทีม
- อุปกรณ์
1. กระเป๋านั่ง
 2. บัตรปัญหา ทำด้วยของจกหมาย จำนวน 20 บัตร ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้



0.4 x 3



10 คะแนน



1.2

ด้านหน้าเป็นปัญหา

ด้านหลัง เป็นคะแนน

ข้างในช่อง เป็นเฉลย

ทำบัตรปัญหาประมาณ 3 - 5 ชุด จากชุดง่ายไปหายาก คะแนนแต่ละชุดเป็น 10, 20, 30... ตามลำดับ

ตัวอย่างปัญหา เรื่องการคูณทศนิยม

1. การคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม	0.4 x 3	10 คะแนน
	0.7 x 5	10 คะแนน
2. ทศนิยมคูณทศนิยม	0.6 x 0.7	20 คะแนน
	0.3 x 0.5	20 คะแนน
3. การคูณทศนิยมที่มีค่ามากกว่า 1	3.6 x 2.5	30 คะแนน
	4.8 x 1.3	30 คะแนน

วิธีเล่น

1. เลียนบัตรปัญหาที่กระเป๋าย่นึง ให้ผู้เล่นมองเห็นคะแนนด้านหลังบัตร
2. ทีมแรกชี้ผู้เล่น 1 คน จากทีมที่สอง ให้เลือกบัตรที่กระเป๋าย่นึง โดยจะเลือกบัตรที่คะแนนน้อยหรือมากที่สุดก็ได้ แล้วอ่านปัญหาก็ได้ เพื่อให้ผู้เล่นทุกคนคิดคำตอบด้วย ส่วนตัวเองให้คิดบนกระดานดำ ถ้าตอบถูกจะได้คะแนนเท่าที่เขียนไว้หลังบัตร แต่ถ้าตอบผิดผู้เล่นในทีมเดียวกันมีสิทธิตอบใหม่แต่จะได้คะแนนเพียงครึ่งเดียว
3. ผู้เล่นทีมต่อไป และคนต่อ ๆ ไป เล่นเช่นเดียวกัน จนกระทั่งหมดปัญหา ทีมใดได้คะแนนมากกว่าเป็นทีมชนะ

2. ครุฑิการะโยคสัญลักษณ์ และแสดงขั้นตอนการคูณ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

$$0.7 \times 1.5 = \square$$

$$0.7 = \frac{7}{10}$$

$$1.5 = \frac{15}{10}$$

$$0.7 \times 1.5 = \frac{7}{10} \times \frac{15}{10}$$

$$= \frac{105}{100}$$

$$= 1.05$$

ตอบ 1.05

3. ครุฑิการะโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนออกไปช่วยกันแสดงวิธีทำ

ตัวอย่างที่ 2

$$0.5 \times 2.3 = \square$$

$$0.5 = \frac{5}{10}$$

$$2.3 = \frac{23}{10}$$

$$0.5 \times 2.3 = \frac{5}{10} \times \frac{23}{10}$$

$$= \frac{115}{100}$$

$$= 1.15$$

ตอบ 1.15

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกบัตรประโยคสัญลักษณ์ให้กลุ่มละ 1 ชุด
ให้ออกมาแข่งขันกันแสดงวิธีทำ

ตัวอย่างที่ 3

$$1.6 \times 3.5 = \square$$

ตัวอย่างที่ 4

$$1.3 \times 2.4 = \square$$

5. ครูศึกษารูปภาพและโจทย์ปัญหา แล้วอธิบายขั้นตอน ดังนี้

น้ำตาลทรายราคากิโลกรัมละ 12.50 บาท มีซื้อมา 3.5 กิโลกรัม
คิดเป็นเงินเท่าไร



1 กก.



1 กก.



1 กก.



0.5 กก.

วิธีทำ

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

$$12.50 \times 3.5 = \square$$

น้ำตาลทราย ราคากิโลกรัมละ

12.50

บาท

มีซื้อมา

3.5

ก.ก.

คิดเป็นเงิน

$$12.50 \times 3.5$$

$$= \frac{1250}{100} \times \frac{35}{10}$$

$$= \frac{4375}{100}$$

$$= 43.75$$

ตอบ

43.75 บาท

6. ครูติดบัตรภาพและโจทย์ปัญหาให้นักเรียนช่วยกันทำ ดังนี้

น้ำมันราคาลิตรละ 13.40 บาท ถ้าเติม 8.5 ลิตร จะต้องจ่ายเงินเท่าไร



<u>วิธีทำ</u>	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์	$13.40 \times 8.5 = \square$
	น้ำมันราคาลิตรละ	13.40 บาท
	เติม	8.5 ลิตร
	จะต้องจ่ายเงิน	13.40×8.5
		$= \frac{1340}{100} \times \frac{85}{10}$
		$= \frac{11390}{100}$
		$= 113.90$

ตอบ 113.90 บาท

7. ครูติดโจทย์ปัญหาที่กระเป๋าดังอีก 2 ชุดให้นักเรียนแข่งขันกันแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 17 เป็นการฝึกทักษะเสริมความเข้าใจ

9. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยมว่าทำให้เราทราบค่าจำนวน หรือสิ่งของที่ละเอียดยิ่งขึ้น

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยมนั้น
สามารถใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วนช่วยในการคูณได้
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน คณิตศาสตร์หน้า 102

การประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 17

1. จงหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$0.6 \times 0.4 = \square$$

$$0.2 \times 0.13 = \square$$

$$2.3 \times 5.50 = \square$$

$$1.5 \times 7.24 = \square$$

2. จงหาตัวคูณของประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$0.5 \times \square = 0.45$$

$$3.4 \times \square = 1.02$$

$$2.25 \times \square = 2.925$$

$$6.50 \times \square = 16.25$$

3. จงหาตัวตั้งของประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$\square \times 2.2 = 1.32$$

$$\square \times 0.8 = 4.48$$

$$\square \times 5.12 = 6.656$$

$$\square \times 0.35 = 0.385$$

4. จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

4.1 ซื้อถั่วเขียว 8.5 ลิตร ราคาลิตรละ 12.50 บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

4.2 รั้วข้างซุกกินการาง เมตรละ 25.50 บาท ถ้าซุกได้ 20.5 ตารางเมตร
จะได้รั้วเงินเท่าไร

4.3 ขายข้าวไป 12.75 เมตร ราคาเมตรละ 45.50 บาท จะได้รั้วเงินเท่าไร

แผนการสอนที่ 18

เวลา 3 คาบ

ความกตเวทิตา/หลักการ

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม คือการแบ่งจำนวนทศนิยมออกเป็น ส่วน ๆ ส่วนละเท่า ๆ กัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดตัวตั้ง เป็นจำนวนทศนิยม ตัวหารเป็นจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม

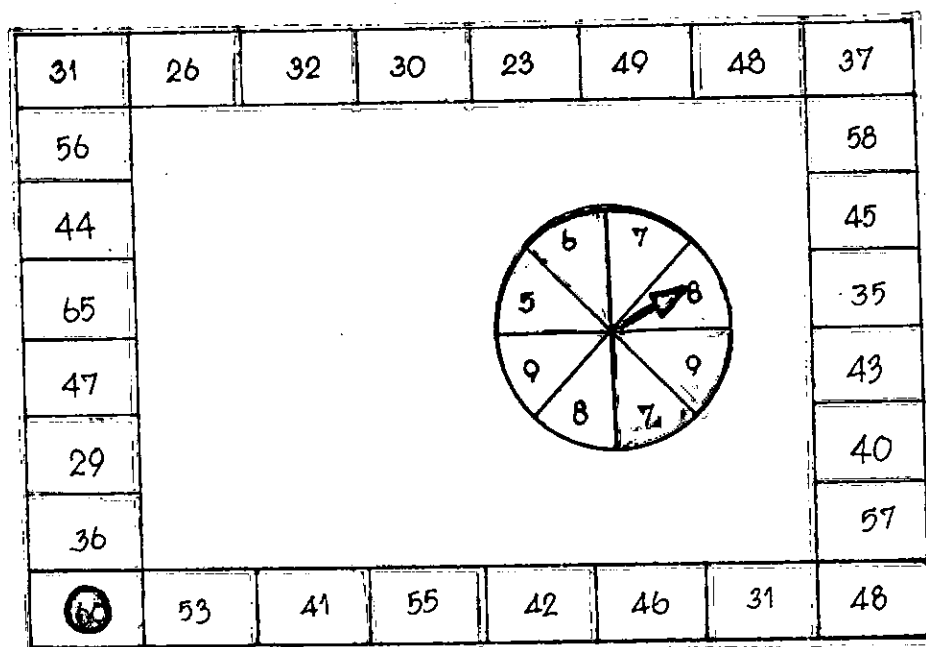
สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง โต๊ะ เก้าอี้
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข แถบประโยค กระดาษแข็ง แผนภูมิแบบฝึกหัด เกม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมหารสนุก เป็นการทบทวนเรื่องการหารจำนวนเต็ม โดยแบ่งผู้เล่นออกเป็นกลุ่มละ 2 - 4 คน ตามความเหมาะสม แจกแผ่นเกมให้กลุ่มละชุด พร้อมตัวเบี้ยเท่ากับสมาชิกในกลุ่ม

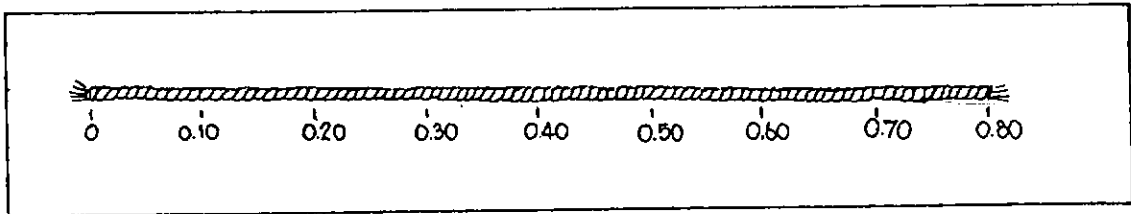
ตัวอย่างแผนเล่นเกม



วิธีเล่น

- 1) วาง เบี้ยที่จุดเริ่มต้น คือ 60
 - 2) หมุนลูกศรชี้เลขใดให้หน้าตัวเลขนั้นไปหารตัวเลขที่เบี้ยวางอยู่ เหลือเศษส่วนเท่าไรให้เดินเบี้ยไปเท่านั้นช่อง เช่น เบี้ยวางที่หมายเลข 60 หมุนลูกศรได้เลข 8 $= 60 \div 8$ จะเหลือเศษ 4 จึงเดินไป 4 ช่อง ไปอยู่ที่หมายเลข 56 (ถ้าหารลงตัวพอดี ก็เดินเบี้ยเท่ากับผลลัพธ์ที่หารได้นั้น)
 - 3) ใครเดินถึงจุดเริ่มต้นก่อนเป็นผู้ชนะ
2. ครูให้นักเรียนสังเกตเชือกเส้นหนึ่ง ซึ่งยาว 0.80 เมตร ให้นักเรียนช่วยกันแบ่งออกเป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน
3. ครูศึกษาภาพ แสงสะท้อนตอนการลิก กังนี้

ตัวอย่างที่ 1



วิธีทำ $0.80 \div 2 = \frac{80}{100} \div \frac{2}{1}$

ทำตัวหารให้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนี้

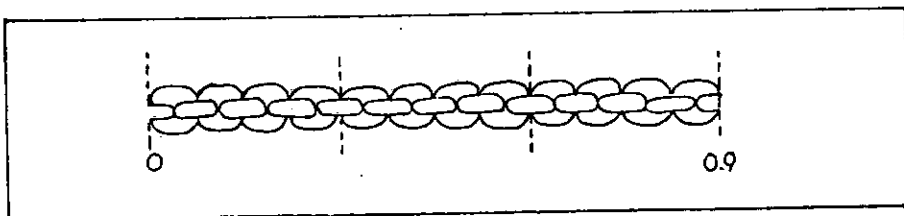
$$= \frac{80}{100} \times \frac{1}{2} \div \frac{2}{1} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{80}{100} \times \frac{1}{2} \div 1$$

$$= \frac{40}{100} = 0.40$$

4. กรุณานำบัตรภาพ 0.9 ให้นักเรียนช่วยกันแบ่งเป็น 3 ส่วน เท่า ๆ กันแล้ว
ช่วยกันแสดงวิธีทำหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 2



วิธีทำ $0.9 \div 3 = \frac{9}{10} \div \frac{3}{1}$

ทำตัวหารให้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนี้

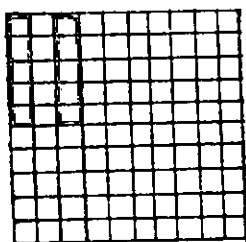
$$= \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} \div \frac{3}{1} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} \div 1$$

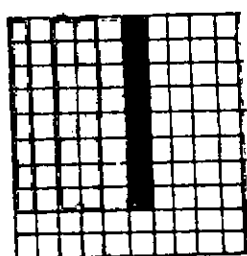
$$= \frac{3}{10} = 0.3$$

5. กรุณานำแผนภาพ 0.15 และ 0.48 แจกให้นักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด
ให้ออกมาแสดงวิธีทำที่กระดานดำ

ตัวอย่างที่ 3 ให้แบ่ง 0.15 ออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน



ตัวอย่างที่ 4 ให้แบ่ง 0.48 ออกเป็น 6 ส่วนเท่า ๆ กัน



6. กรุณำบัตรประโยชน์สัญลักษณ์ต่อไปนี้ ให้นักเรียนบอกความหมายพร้อมวาดภาพ
แสดงความหมายให้ถูกต้อง

$$0.6 \div 2 = \square$$

$$0.8 \div 4 = \square$$

$$0.35 \div 7 = \square$$

$$0.30 \div 5 = \square$$

7. ให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์ของการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มว่าช่วยใน
การแบ่งสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นจำนวนเท่า ๆ กัน ได้อย่างถูกต้องแน่นอน

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม คือการหาทศนิยมให้เป็นเศษส่วนก่อน แล้วทำตัวหารให้มีค่าเท่ากับ 1 โดยหาจำนวนที่มากคูณตัวหารแล้วทำให้มีค่าเท่ากับ 1 โดยต้องนำมาคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร เพื่อให้ค่าคงเดิม แล้วจึงคิดหาคำตอบ โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน

9. ครุฑิครุฑะโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหา

$$2.6 \div 2 = \square$$

$$0.40 \div 8 = \square$$

$$5.6 \div 7 = \square$$

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 103 - 104

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความสนุกสนานจากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 19

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเลขทศนิยมด้วยจำนวนเต็มมีวิธีการเหมือนกับการหารเลขจำนวนเต็ม แต่เมื่อหารถึงจุดทศนิยมต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดตัวตั้งเป็นจำนวนทศนิยมตัวหารเป็นจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ใ้แก่ เงิน
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แผนประโยค กระดาษแข็ง แผนภูมิเพลง แผนภูมิแบบฝึกหัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนอาสาสมัคร 16 คน ออกมาเล่นเกมร่ำวงจับกลุ่ม โดยให้ผู้เล่นร่ำวงแล้วจับกลุ่มตามคำสั่งในเพลง โดยครูจะเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำ เพื่อเป็นการทบทวนเรื่องการหาร เช่น

แบ่งกลุ่มละ 4 ได้ 4 กลุ่ม

ครูจะเขียน $16 \div 4 = 4$

เพลง รำวง ชัยกลุ่ม

รำวงกันให้สุขสมปอง อย่าได้แถมองทุกคนมารำรำ อย่ามัวเหนียม
อย่ามัวเหนียม แอบอาย ขอเชิญรำรำให้สบายดูรา หอมดอกไม้ หอมดอกไม้ที่ในสวนศรี
เจ้าดอกเอ๋ยเจ้าดอกจำปี ขอเชิญชัยหมู่ละ 4 แล้วก็นั่งลงเอย (ดอกจำปา = หมู่ละ 5
ดอกพวงแสด = หมู่ละ 8 ฯลฯ)

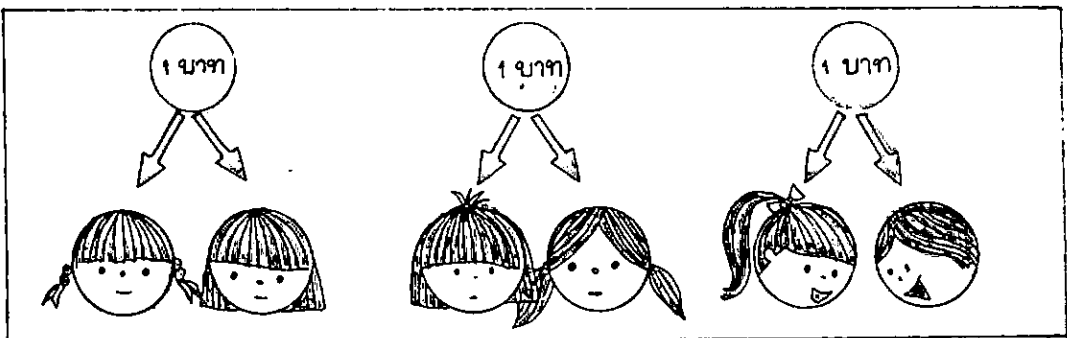
2. ครูทบทวนการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม โดยทศนิยมทศนิยมหลัก
เช่น $0.8 \div 4 = \square$ $0.15 \div 3 = \square$... ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไปแสดง
วิธีทำ

3. ครูเรียกนักเรียนออกมา 6 คน แล้วหยิบเงินให้นักเรียนคน 3 บาท ถามว่า
ถ้าครูจะแบ่งเงิน 3 บาท ให้นักเรียน 6 คน จะได้คนละเท่าไร นักเรียนตอบว่าคนละ
50 สตางค์ ครูถามว่านักเรียนคิดได้อย่างไร

4. ครูศึกษารูปภาพแทนจำนวนเงินและจำนวนเด็ก แล้วแสดงขั้นตอนการคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

ครูมีเงิน 3 บาท ต้องการแบ่งให้นักเรียน 6 คน จะได้กับคนละเท่าไร



วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

$$3 \div 6 = \square$$

ครูมีเงิน

3

บาท

แบ่งให้นักเรียน

6

คน

จะได้กับคนละ

0.5

บาท

$$6 \overline{) 3.0}$$

3.0

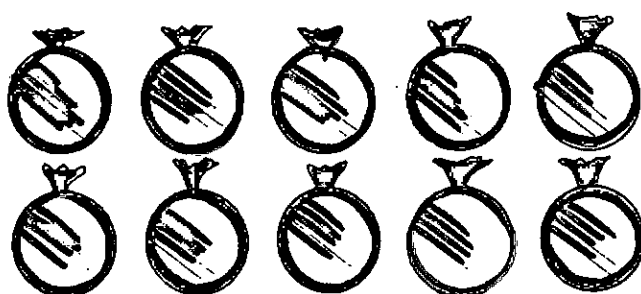
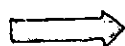
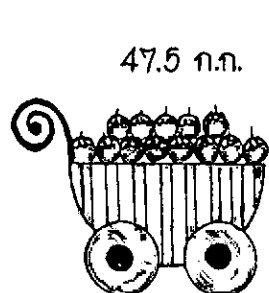
0.0

ตอบ 0.5 บาท หรือ 50 สตางค์

5. ครูศึกษัตถภาพและโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2

มีมังคุด 47.5 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง 10 ถุง ๆ ละเท่า ๆ กัน จะได้
ถุงละกี่กิโลกรัม



วิธีทำ

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

$$47.5 \div 10 = \square$$

มีมังคุด

47.5

กิโลกรัม

แบ่งใส่ถุง

10

ถุง

จะได้อะไร

$$\begin{array}{r}
 4.75 \text{ กิโลกรัม} \\
 10 \overline{) 47.50} \\
 \underline{40} \\
 7.5 \\
 \underline{7.0} \\
 .50 \\
 \underline{.50} \\
 .00
 \end{array}$$

ตอบ 4.75 กิโลกรัม

6. ครูศุภกิจพัญญูหา แล้วให้นักเรียน 2 กลุ่มแข่งขันกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3

ซื้อน้ำตาลทราย 12 กิโลกรัม สิ้นเงิน 142.80 บาท อยากทราบว่า
น้ำตาลทราย ราคาต่อกิโลกรัมละเท่าไร

ตัวอย่างที่ 4

แม่ค้าขายมะม่วง 4 ผล ได้เงิน 3 บาท ขายมะม่วงไปผลละเท่าไร

7. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มว่า
ช่วยในการแบ่งจำนวนหรือสิ่งของออกเป็นส่วนเท่า ๆ กัน ได้ตามต้องการ และถูกต้อง
แน่นอน

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ในการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม เราสามารถ
ใช้วิธีหารยาว ซึ่งทำได้โดยนำจำนวนทศนิยมมาตั้งหารเหมือนจำนวนเต็ม แต่เมื่อหารถึง
จุดทศนิยมต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ด้วย

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 105 - 106

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 20

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม ทำได้โดยการเปลี่ยนจำนวนทศนิยมเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน นำมาหารกัน เหมือนการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนทศนิยมได้ นักเรียนสามารถหาผลหารโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วนได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมด้วยทศนิยมได้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารทศนิยมด้วยทศนิยม

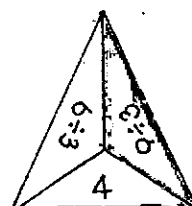
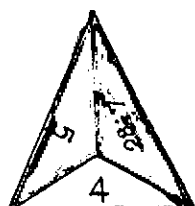
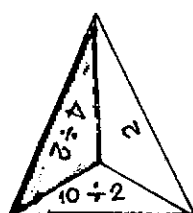
สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ไม้แท่ง ถาดขนม ถินน้ำมัน
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แถบประโยค กระดาษหนัง แผนภูมิเพลง
แผนภูมิแบบฝึกหัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

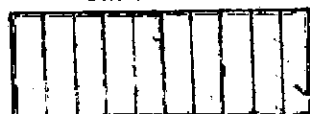
1. ให้นักเรียนเล่นเกมต่อบัตรการหาร เป็นการทบทวนเรื่องการหาร ซึ่งมีวิธีการเล่นเหมือนเกมโคมิโน คือแจกบัตรรูป ให้กลุ่มละ 1 ชุด (21 บัตร) ในแต่ละกลุ่มแบ่งบัตรจำนวนเท่า ๆ กัน ถ้ามีเศษให้วางเป็นหัวเริ่ม ผู้เล่นลัดกันต่อบัตร ใครหมดก่อนเป็นผู้ชนะ

••• จะแบ่งผู้เล่นเป็นกี่กลุ่มก็ได้ •••

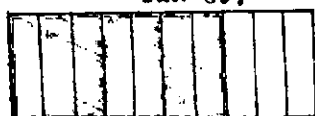


2. ครูให้นักเรียนดูขนม 4 ถาด (ใช้ดินน้ำมัน) ซึ่งมี 10 ส่วน เท่า ๆ กัน
ครูบอกว่าชายขนมไป 3 ส่วน (0.3) เหลือ 7 ส่วน (0.7) และต้องการแบ่งขนมที่เหลือ
ออกเป็นชิ้นละ 0.1 ของขนมทั้งหมด จะได้ขนมกี่ชิ้น

ขนมเต็มถาด



ขนม 0.7



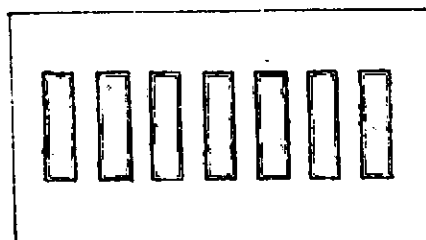
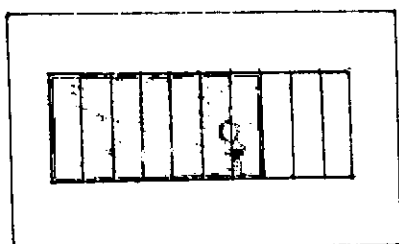
ขนมชิ้นละ 0.1



3. ครูให้นักเรียนดูบัตรภาพ พร้อมทั้งแสดงขั้นตอนการหาร ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

ครูมีขนม 0.7 ส่วน ต้องการแบ่งเป็นชิ้น ๆ ละ 0.1 จะได้ขนมกี่ชิ้น



วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

$$0.7 \div 0.1 = \square$$

ทำให้อยู่ในรูปเศษส่วน $0.7 = \frac{7}{10}$

$$0.1 = \frac{1}{10}$$

$$\text{ดังนั้น } 0.7 \div 0.1 = \frac{7}{10} \div \frac{1}{10}$$

$$= \frac{7}{10} \times \frac{10}{1}$$

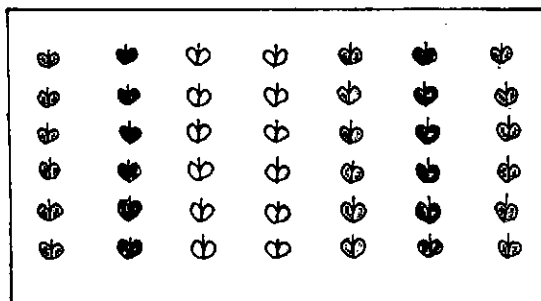
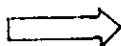
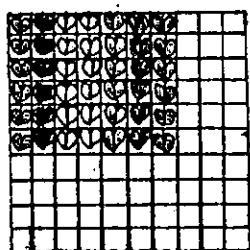
$$\text{เพราะฉะนั้น } 0.7 \div 0.1 = 7$$

4. ครูนำตารางร้อย ซึ่งมีดอกไม้ติดอยู่ 42 ดอก แล้วให้นักเรียนบอกเป็นทศนิยม คือ 0.42 ถ้าต้องการแบ่ง 0.42 ออกเป็นส่วน ๆ ละ 0.06 ของทั้งหมด จะได้กี่ส่วน โดยให้นักเรียนออกมาแบ่ง แล้วช่วยกันบอกคำตอบ

5. ครูนำบัตรภาพแทนตารางดังกล่าวติดที่กระเป๋านาง แล้วแสดงขั้นตอนการคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2

มีดอกไม้ 0.42 ส่วน ต้องการแบ่งออกเป็นกอง ๆ ละ 0.06 ส่วน
จะได้กี่กอง



วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $0.42 \div 0.06 = \square$

ทำให้อยู่ในรูปเศษส่วน $0.42 = \frac{42}{100}$

$0.06 = \frac{6}{100}$

ดังนั้น $0.42 \div 0.06 = \frac{42}{100} \div \frac{6}{100}$

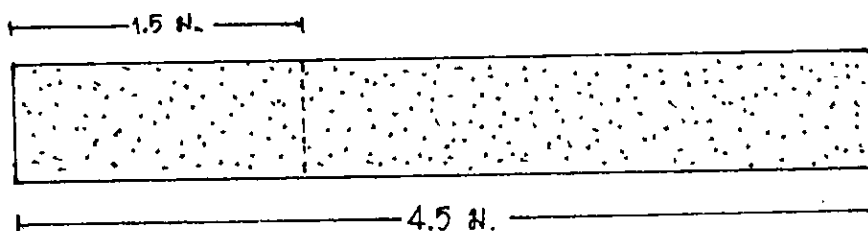
$= \frac{42}{100} \times \frac{100}{6}$

เพราะฉะนั้น $0.42 \div 0.06 = 7$

6. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แข่งขันกันทำตัวอย่างที่ 3 - 4

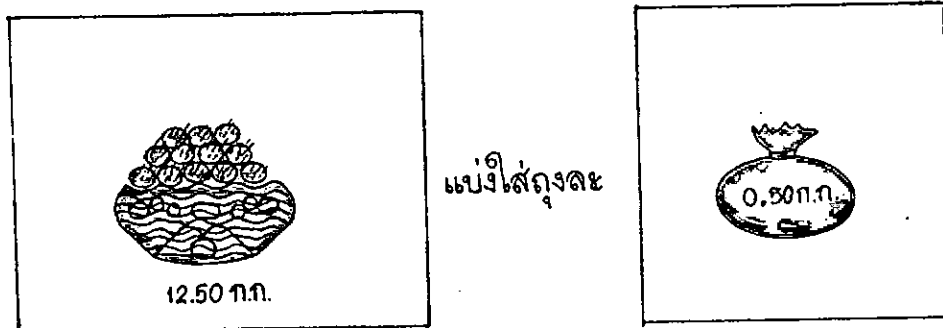
ตัวอย่างที่ 3

ผ้าชิ้นหนึ่งยาว 4.5 เมตร ต้องการตัดให้ยาวขึ้นละ 1.5 เมตร
จะตัดได้กี่ชิ้น



ตัวอย่างที่ 4

มีเงาะ 12.50 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง ๆ ละ 0.50 กิโลกรัม จะได้กี่ถุง



7. ครูคิดโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนช่วยกันบอกเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น

7.1 มีปลาหมึกแห้ง 35.1 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงเล็ก ๆ ถุงละ 0.3 กิโลกรัม

จะได้กี่ถุง

7.2 มีเงิน 667.50 บาท ซื้อขนมห่อละ 7.50 บาท ได้กี่ห่อ

7.3 ในการแข่งขันวิ่ง โคมวิ่งได้ 100.75 เมตร ในเวลา 0.25 นาที

อยากทราบว่าโคมวิ่งไต่เขาที่ละเท่าไร

8. ให้นักเรียนช่วยกันบอกถึงประโยชน์ของการหารทศนิยมด้วยทศนิยมว่า สามารถช่วยในการแบ่งสิ่งของ หรือจัดหมวดหมู่สิ่งของต่าง ๆ ได้ละเอียด และถูกต้อง

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ในการหารทศนิยมด้วยทศนิยมนั้น สามารถหาผลลัพธ์ ได้โดยอาศัยความสัมพันธ์ของ ทศนิยมกับ เศษส่วน

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 108

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความสนุกสนานในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 21

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม ต้องทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็มก่อน แล้วจึงหารกันเหมือนการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมให้ นักเรียนสามารถหาตัวมาคูณเพิ่มเพื่อให้ทศนิยมเป็นเลขจำนวนเต็มได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมหารด้วยจำนวนทศนิยมให้ นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์ได้

เนื้อหา

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนรู้การสอน

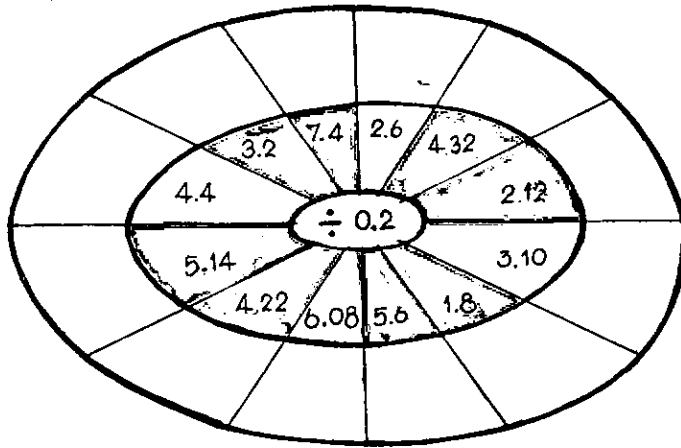
1. ของจริง ไม้แท่ง เงามะ เครื่องชั่ง
 2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข แผนประกอบ บัตรคำ กระดาษหนัง แผนภูมิแบบฝึกหัด
- เกม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมวงโคจร โดยแจกแผ่นเกมให้ผู้เล่นคนละแผ่น ให้ผู้เล่นทุกคนลงมือเล่นพร้อมกัน โดยใส่คำตอบของปัญหาทั้ง 12 ข้อ ลงในช่องรอบนอก เมื่อผู้ใดใส่คำตอบครบทั้ง 12 ข้อ ต้องพูดว่า "ครบวงจร" ผู้คุมเกมจะจกชื่อผู้ทำเสร็จเรียงลำดับ

ไว้นกกระตาน เมื่อครบทุกคนแล้ว ตรวจคำตอบ ผู้ใดทำถูกต้องทั้ง 12 ข้อ เสริจเป็น
คนแรกเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่าง แผนเกม

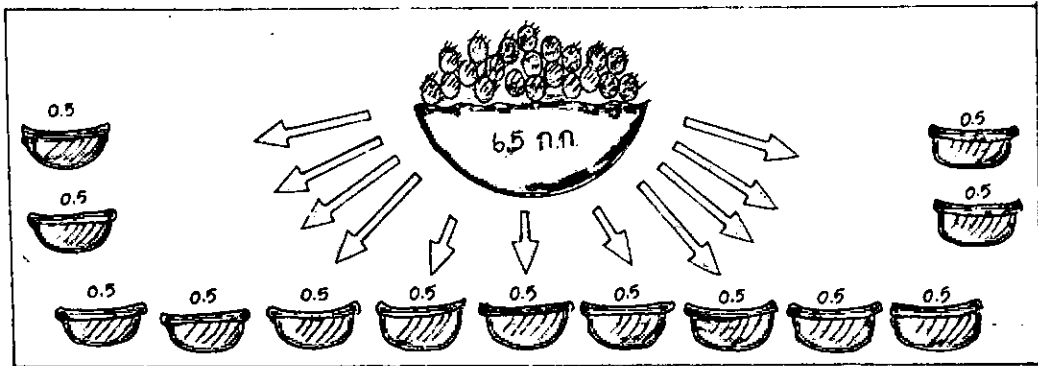


2. ครูพบทวนการหาผลลัพธ์ของการหารทศนิยมด้วยทศนิยม โดยครูฝึกโจทย์

$1.75 \div 0.25 = \square$ แล้วซักถามนักเรียนถึงความหมายของโจทย์ พร้อมทั้งให้ออกมา
ช่วยกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 1.75 \div 0.25 &= \frac{175}{100} \div \frac{25}{100} \\
 &= \frac{175}{100} \times \frac{100}{25} \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

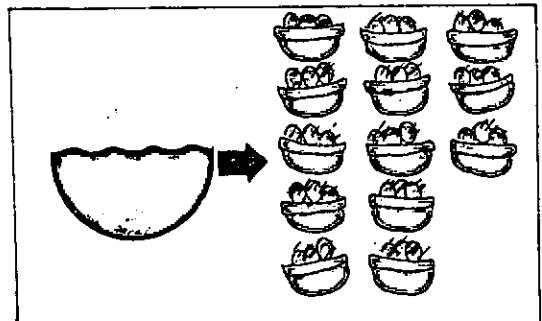
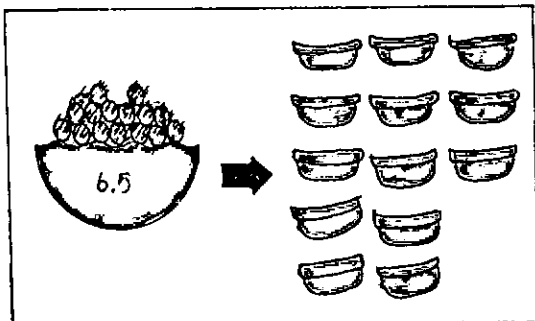
3. ครูนำเงาะจำนวน 6.5 กิโลกรัม ให้นักเรียนดู แล้วถามว่า ถ้าครูจะแบ่งให้
นักเรียนคนละ 0.5 กิโลกรัม จะแบ่งได้กี่คน นักเรียนจะตอบได้ว่า 13 คน โดยซึ่งเงาะ
ครึ่งละ 0.5 กิโลกรัมไปเรื่อย ๆ จนหมด ซึ่งจะได้ 13 ครั้งพอดี



4. ครูศึกษารูปภาพและประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งแสดงขั้นตอนการคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

$$6.5 \div 0.5 = \square$$



วิธีทำ $6.5 \div 0.5$

$$= (6.5 \times 10) \div (0.5 \times 10)$$

$$= 65 \div 5$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 5 \overline{) 65} \end{array}$$

$$\underline{5}$$

$$15$$

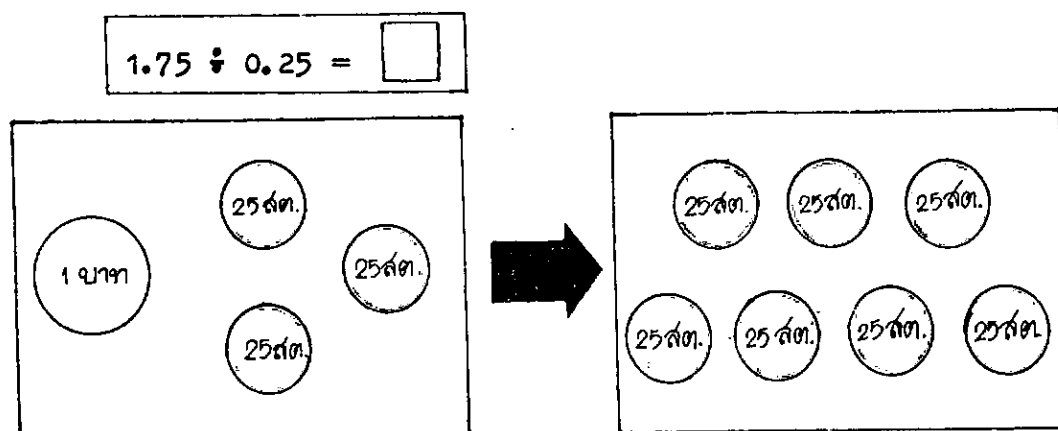
$$\underline{15}$$

$$\underline{\underline{00}}$$

ตอบ 13

5. ครูศึกษาศรภาพประโยคสัญลักษณ์ $1.75 \div 0.25 = \square$ ให้นักเรียนช่วยกัน
แสดงวิธีทำและหาคำตอบ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2



วิธีทำ $1.75 \div 0.25$

$$= (1.75 \times 100) \div (0.25 \times 100)$$

$$= 175 \div 25$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 25 \overline{) 175} \\ \underline{175} \\ 000 \end{array}$$

ตอบ 7

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันแสดงวิธีทำโจทย์ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 3

$$2.88 \div 0.24 = \square$$

ตัวอย่างที่ 4

$$6.3 \div 0.09 = \square$$

7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการหาร ดังนี้

7.1 ทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็มโดยการหาจำนวนที่มากจนแล้วตัวหารกลายเป็นจำนวนเต็ม เช่น 10, 100 (ซึ่งแล้วคำว่าตัวหารเป็นทศนิยมก็ทำนอง) โดยนำมาคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร เพื่อจะได้ค่าคงเดิม

7.2 ตั้งหารเหมือนหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม หรือการหารจำนวนเต็มนั่นเอง

8. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการหารทศนิยมด้วยทศนิยมว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา ดังนี้

8.1 มีส้ม 2.48 กิโลกรัม ต้องการแบ่งใส่ถุง ๆ ละ 0.08 กิโลกรัม จะได้กี่ถุง

8.2 มาลีมีเงิน 7.50 บาท ซื้อยางลบก้อนละ 1.50 บาท จะซื้อได้กี่ก้อน

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 108

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 22

1727 3 1727

ความคิดรวบยอด / หลักการ

ในการแบ่งหมู่สิ่งของบางครั้งเราไม่สามารถจะแบ่งให้ลงตัวได้พอดี ส่วนที่เหลือ
เราจึงเรียกว่า เศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมที่ตัวตั้งและตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาผลหารค่าประมาณในรูปทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมตามต้องการได้

เนื้อหา

การหา รหสณิยน์ที่มี เลข

ชื่อการเขียนการสอน

1. ของจริง ไ้แก่ เชือก กรรไกร
 2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แถบประโยค กระเป๋าหนังสือ แผนภูมิแบบฝึกหัด
- แผนภูมิเพลง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนร้องเพลงแมลงเต่าทอง จากแผนภูมิต่อไปนี้ เพื่อสร้างความสนใจ

เพลงแมลงเต่าทอง ทำนอง หนูไม้รู้

คุณหนู ๆ รู้ไหม

แมลงอะไรบินอยู่ตามท้องนา

ปีกแข็งและมีหกขา

ตัวมันหนาไม่มีกระดูก

คุณหนูรู้รับตอบคำ

โง่จามร่าคือแมลงอะไร (เต่าทอง)

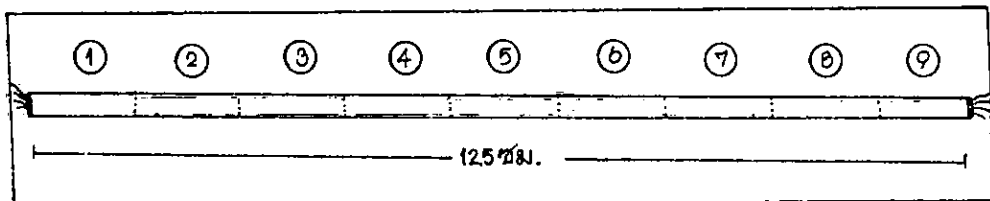
2. ครูพหวนการหารเลขทศนิยม โดยให้นักเรียนทำเลขคิดในใจประมาณ 10 ข้อ

3. ครูให้นักเรียนดูเชือกเส้นหนึ่ง ซึ่งยาว 12.5 เซนติเมตร ครูใช้กรรไกรตัดออกเป็น 9 ชิ้น เท่า ๆ กัน ถามนักเรียนว่าเชือกยาวขึ้นละเท่าไร

4. ครูศึกษาภาพและโจทย์ปัญหา แสดงขั้นตอนการศึกษากันนี้

ตัวอย่างที่ 1

สุรามีเชือกยาว 12.5 เซนติเมตร ตัดเป็น 9 ชิ้น เท่า ๆ กัน
จะได้เชือกยาวขึ้นละเท่าไร (ตอบเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

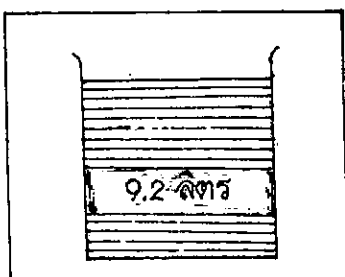


<u>วิธีทำ</u>	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $12.5 \div 9 = \square$	<u>วิธีคิด</u>	$12.5 \div 9 = \square$
สุรามีเชือกยาว	12.5 ซม.		1.38
ตัดเป็นชิ้นเท่า ๆ กัน	9 ชิ้น		9 $\overline{)12.5}$
จะได้เชือกยาวขึ้นละ	$12.5 \div 9 = 1.38$		9
เชือกยาวประมาณ	1.4 ซม.		3.5
<u>ตอบ</u>	1.4 เซนติเมตร		2.7
			.80
			.72
			.08

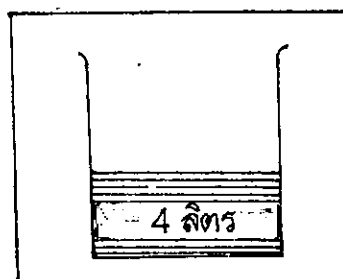
5. ครูศุภกวีภาพและโจทย์บัญชา ให้นักเรียนออกไปแสดงวิธีทำ

ตัวอย่างที่ 2

สมพรมีน้ำมัน 9.2 ลิตร ต้องการแบ่งใส่ถัง ๆ ละ 4 ลิตร จะได้กี่ถัง



แบ่งใส่ถังละ



วิธีทำ เขียน เป็นประโยคสัญลักษณ์ $9.2 \div 4 = \square$

วิธีคิด $9.2 \div 4 = \square$

สมพรมีน้ำมัน 9.2 ลิตร

2.3

แบ่งใส่ถังละ 4 ลิตร

4 $\overline{) 9.2}$

จะได้ $9.2 \div 4 = 2.3$

8

จะได้เต็มถัง 2 ถัง

1.2

ตอบ 2 ถัง

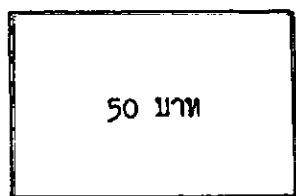
1.2

0

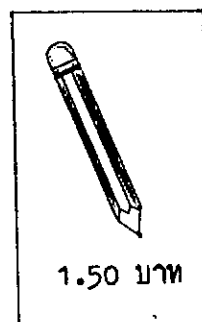
6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกบัตรภาพและโจทย์บัญชาให้กลุ่มละ 1 ชุด ให้แข่งขันกันแสดงวิธีทำ

ตัวอย่างที่ 3

วที่มีเงิน 50 บาท จะซื้อดินสอแท่งละ 1.50 บาท ได้กี่แท่ง และเหลือเงินเท่าไร



ซื้อสินค้าแพงละ



ตัวอย่างที่ 4

แกงมีเกลืออยู่ 7.8 กิโลกรัม ต้องการจืดใส่ถุง ๆ ละ 1.5 กิโลกรัม
จะได้เต็มถุงกี่ถุง และเหลือเท่าไร



แบ่งใส่ถุงละ



7. ให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์ของการหารทศนิยมที่มีเศษ ว่าทำให้ทราบค่าโดยประมาณของจำนวนหรือสิ่งของต่าง ๆ ได้ใกล้เคียงกับความจริง
8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการหารทศนิยมที่มีเศษมีหลักการ เช่นเดียวกับ การหารทศนิยมสองตำแหน่ง และในการประมาณค่าใช้วิธีปัดเศษที่มากกว่า 5 หักไป เกินกว่า 5 ให้ปัดขึ้น
9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือคณิตศาสตร์หน้า 119

การประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 23

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนที่มีทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง มีหลักการเกี่ยวกับค่าประจำตำแหน่ง การอ่าน การเขียน เช่นเดียวกับทศนิยมหนึ่งหรือสองตำแหน่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมที่มากกว่าสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง ได้แก่ เครื่องชั่ง ตั๋วเงิน
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แถบประโยค แผนภูมิแบบฝึกหัด แผนภูมิเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนร้องเพลง โอนิวันนีวา พร้อมทำท่าทางประกอบเป็นการสร้างความสนใจ

เพลงโอเน็ตวัน

โอเน็ตวัน	วัน	ว่า
เฮ เฮ	เฮ	เฮ
เฮ	เฮ	เฮ
เฮ	เฮ	เฮ

2. กรุณาแผนภูมิต่อไปนี้ที่กระดานดำ แล้วให้นักเรียนอ่านเป็นตารางทวน

10	มิลลิกรัม	เป็น	1	เคลกรัม
10	เซนติกรัม	เป็น	1	เดซิกรัม
10	เดซิกรัม	เป็น	1	กรัม
10	กรัม	เป็น	1	เคลกรัม
10	เคลกรัม	เป็น	1	เฮกโตกรัม
10	เฮกโตกรัม	เป็น	1	กิโลกรัม
1000	กรัม	=	1	กิโลกรัม
1000	ลูกบาศก์เซนติเมตร	=	1	ลูกบาศก์เมตร

3. กรุณานักเรียนว่า จากแผนภูมิที่อ่าน หน่วยใดน้อยที่สุด และหน่วยใดมากที่สุด

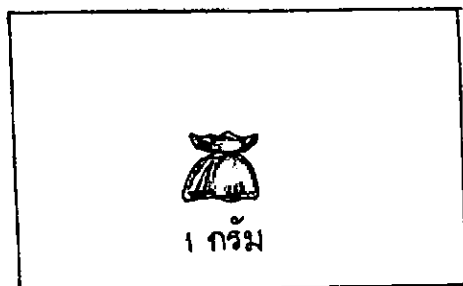
4. กรุณานักเรียนดูตัวเลขหนัก 10 กรัม วางบนเครื่องชั่งให้นักเรียนดูแล้วถามว่าหนักเท่าไร

กรุณานักเรียนดูตัวเลขหนักเพิ่มเป็น 10 กรัม แล้วถามว่าหนักเท่าไร

กรุณานักเรียนดูตัวเลขหนักเพิ่มอีก 10 กรัม แล้วให้นักเรียนอ่านน้ำหนักที่เครื่องชั่งให้นักเรียนเปรียบเทียบน้ำหนัก 1 กิโลกรัม กับ 1000 กรัม และสรุปว่า 1000 กรัม เท่ากับ 1 กิโลกรัม

5. กรุณานักเรียนดูตัวเลขหนัก 1 กรัม วางบนเครื่องชั่ง ถ้านักเรียนว่าหนักถึง 1 กิโลกรัม หรือไม่

6. กรุณานักเรียนดูตัวเลขหนัก 1 กรัม ที่กระดานดำ แล้วทำเป็นเศษส่วนและทศนิยม ดังนี้

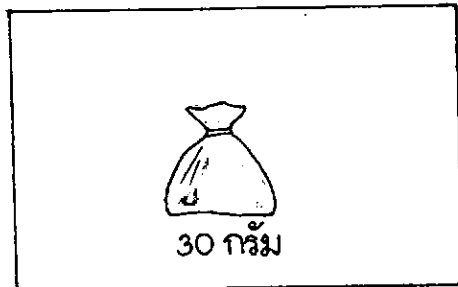
ตัวอย่างที่ 1

เรียกว่า $\frac{1}{10000}$ กิโลกรัม

หรือ 0.001 กิโลกรัม

หรือ ศูนย์จุดศูนย์ศูนย์หนึ่งกิโลกรัม

7. ครูศึกษาศรภาพซึ่งมีของหนัก 30 กรัม ให้นักเรียนทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2

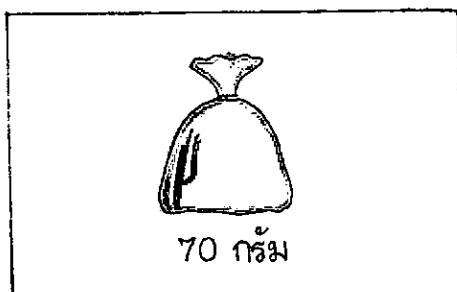
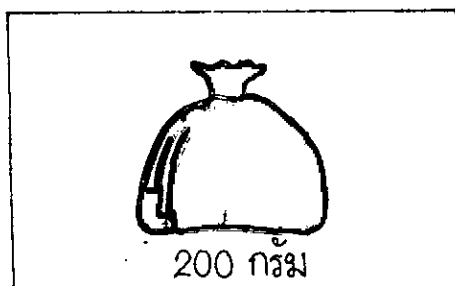
เรียกว่า $\frac{30}{1000}$ กิโลกรัม

หรือ 1.03 กิโลกรัม

หรือ ศูนย์จุดศูนย์สามกิโลกรัม

8. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม แจกบัตรภาพ ให้นักเรียนแข่งขันกัน เช่น เกี่ยวกับ

ตัวอย่างที่ 1 และ 2

ตัวอย่างที่ 3ตัวอย่างที่ 4

9. ครูให้นักเรียนอ่านทศนิยมจากแผนภูมิต่อไปนี้

12.0034	อ่านว่า
10.1022	อ่านว่า
6.385	อ่านว่า
4.0009	อ่านว่า

10. ครูขีดแผนภูมิต่อไปนี้ ให้นักเรียนบอกเป็นทศนิยม

เงิน 20 บาท 75 สตางค์ = ... บาท

ตุ๊กสูง 1 เมตร 65 เซนติเมตร = ... เมตร

ยักคะน้ำหนัก 7 ชีค = ... กิโลกรัม

ถนนยาว 502 กิโลกรัม 678 เมตร = ... กิโลเมตร

11. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่งว่าใช้ใ

การชั่งหรือแสดงจำนวนสิ่งของที่ใช้ความละเอียด เช่น ยาสลบไฟร ทอง

12. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่งมีหลักการเกี่ยวกับค่าประจำตำแหน่ง เหมือนกับทศนิยมหนึ่งหรือสองตำแหน่ง
13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 117

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 24

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง อาศัยหลักการเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา

การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรตัวเลข แถบประโยค เกม แผนภูมิแบบฝึกหัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมปริศนาอักษรไขว้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกตารางให้กลุ่มละแผ่น ให้นักเรียนเติมตัวเลขที่เป็นผลลัพธ์ของคำสั่งต่อไปนี้ลงในตาราง

แนวนอน

ก. $7079 - 5269$

ค. $312 \div 12$

จ. $2764 + 915 + 1699$

$+ 819 + 2139$

แนวตั้ง

ก. $612 \div 34$

ข. 45×19

ค. $201 - 178$

ง. 53×12

แนวนอน

ข. $12525 - 5978$

ฅ. 4×16

ฉ. $392 \div 28$

ฐ. $24684 \div 34$

ฎ. $1684 + 939 +$

$2375 + 538$

ฏ. 9×17

ก. 17×18

ท. $345 + 92 + 71 + 318$

ถ. $1329 - 897$

ด. $1472 \div 46$

น. $2 \times 2 \times 2 \times 2$

บ. $805 \div 23$

ก		ข		ฅ	ค	ด	ฉ	ฐ
	ข		ฅ	ค				น
ฉ	ฐ		ฎ		ฏ	ถ		
ฎ		ฏ	ถ		ด	น		
ด			น		บ			ป
ป		บ						

แนวตั้ง

จ. $6976 \div 8$

ฉ. $15831 - 9378$

ช. 150×43

ซ. $3335 - 2859$

ญ. $2448 \div 16$

ฎ. 36×17

ฏ. $1042 - 678$

ถ. $84 + 198 + 69 + 365$

ท. 33×25

ธ. $362 \div 14$

น. $2 \times 2 \times 7$

2. พบหนทางการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่งโดยแบ่งนักเรียนเป็น

กลุ่มละ 4 คน แจกบัตรเลขให้กลุ่มละชุด เช่น $45.38 + 9.43 = \square$

$$69.42 - 32.89 = \square, 1.32 \times 0.9 = \square, 1.45 \div 0.15 = \square$$

กลุ่มใดหาคำตอบเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ

3. ครูทักประโยคสัญลักษณ์การบวก แล้วแสดงวิธีหาคำตอบ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 $25.346 + 14.659 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 25.346 \\ + 14.659 \\ \hline 40.005 \end{array}$$

ตอบ 40.005

4. ครุฑิการะโยคสัญลักษณ์การลบ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 $48.278 - 22.503 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 48.278 \\ - 22.503 \\ \hline 25.775 \end{array}$$

ตอบ 25.775

5. ครุฑิการะโยคสัญลักษณ์การคูณ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 $5 \times 12.204 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 12.204 \\ \times 5 \\ \hline 61.020 \end{array}$$

$5 \times 12.204 = 61.020$

ตอบ 61.020

6. ครุฑิการะโยคสัญลักษณ์การหาร ดังนี้

ตัวอย่างที่ 4 $0.635 \div 5 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 0.635 \div 5 &= \frac{635}{1000} \div \frac{5}{1} \\ &= \frac{635}{1000} \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{635 \times 1}{1000 \times 5} \\ &= \frac{127}{1000} \\ &= 0.127 \end{aligned}$$

ตอบ 0.127

7. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้ส่งตัวแทนออกมาจับฉลากกลุ่มละ 1 ข้อ โดยครูมีโจทย์อยู่ 4 ข้อ บวก ลบ คูณ หาร อย่างละข้อ กลุ่มใดจับได้ข้อไหนให้ออกมาแสดงวิธีทำที่กระดาน

8. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง มีหลักการเหมือนกับการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่ง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม มากกว่าสองตำแหน่ง โดยให้นักเรียนยกตัวอย่างโจทย์ปัญหากลุ่มละ 1 ข้อ เช่น

9.1 มีน้ำอยู่ 5.750 เมตร ซื้อมาอีก 12.250 เมตร รวมมีน้ำกี่เมตร

9.2 สมชายหนัก 68.565 กิโลกรัม สมปองหนัก 56.752 กิโลกรัม
อยากรทราบว่าสมชายหนักกว่าสมปองเท่าไร

9.3 ข้าว 1 ลิตร หนัก 0.765 กิโลกรัม ข้าว 15 ลิตร จะหนักเท่าใด

9.4 เชือกเส้นหนึ่งยาว 10.325 เมตร แบ่งเป็นเส้นสั้น ๆ 5 เส้น จะได้เชือกยาวเส้นละเท่าไร

10. ให้นักเรียนช่วยกันทำโจทย์ปัญหาทั้งกล่าว เป็นประโยชน์สัญลักษณ์และหาคำตอบ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 24

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 24

1. จงหาคำตอบของจำนวนต่อไปนี้

1.1 $32.485 + 47.5943 = \square$

1.2 $131.5821 - 118.397 = \square$

1.3 $24.352 \times 1.78 = \square$

1.4 $163.514 \div 13 = \square$

2. จงเติมจำนวนลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

2.1 $120.5048 + \square = 167.6137$

2.2 $49.876 - \square = 32.504$

2.3 $21 \times \square = 75.3862$

2.4 $64.3071 \div \square = 49.467$

3. จงเติมจำนวนลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

3.1 $\square + 36.425 = 96.7326$

3.2 $\square - 243.13 = 84.4675$

3.3 $\square \times 3.2 = 46.46816$

3.4 $\square \div 9 = 3.688$

4. จงแก้โจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

4.1 $30.25 + 47.4081 = \square$

4.2 $69.048 - 40.98 = \square$

4.3 $5 \times 13.476 = \square$

4.4 $78.590 \div 5 = \square$

แผนการสอนที่ 25

เวลา 3 คาบ

ความสักรวญยอก/หลักการ

การแก้โจทย์ปัญหาบางครั้งต้องใช้หลายวิธีรวมกัน จึงสามารถแก้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

สื่อการเรียนการสอน

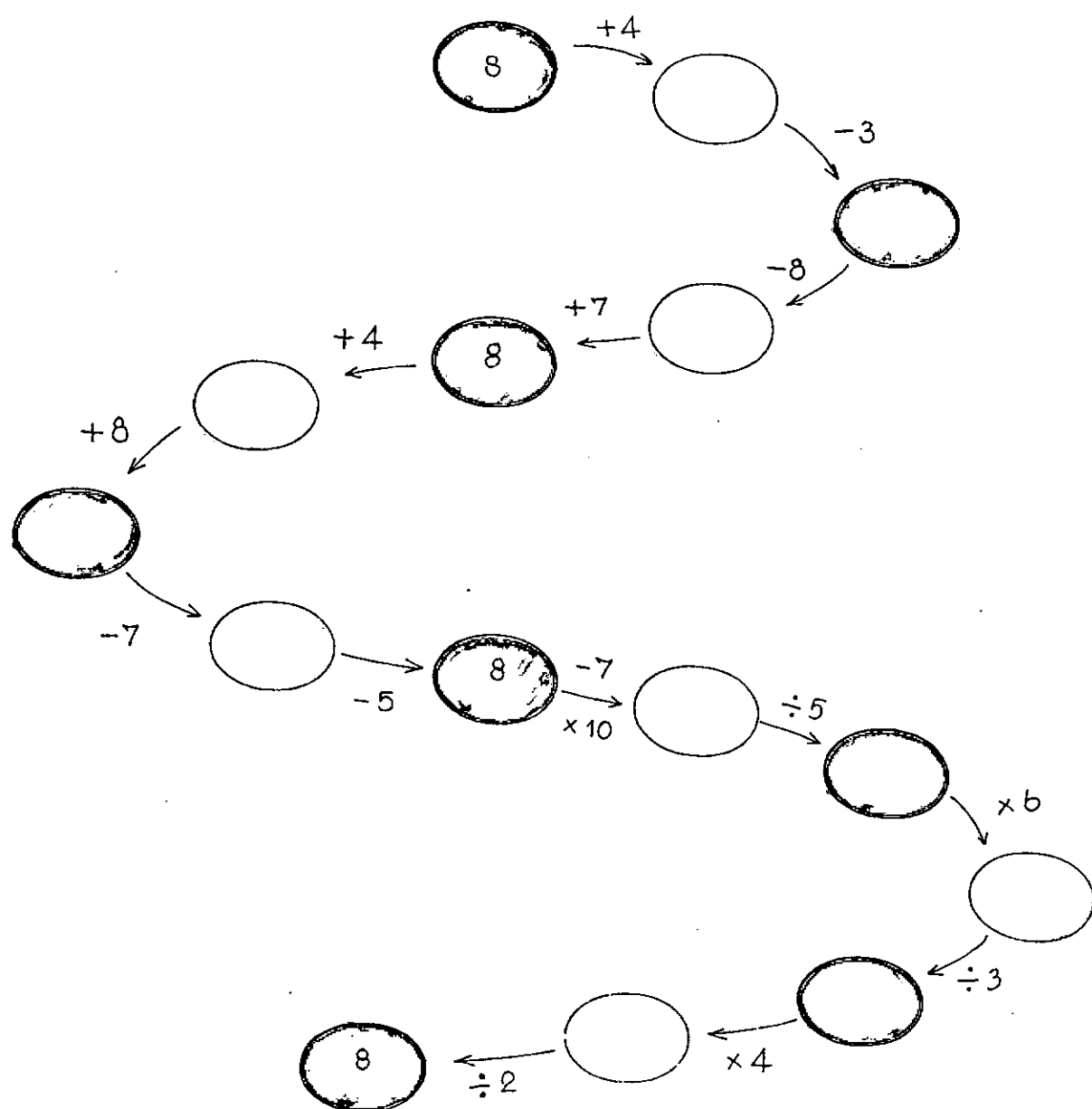
1. ของจริง ไม้แท่ง แท่งโม มีค จาน
2. บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำ แผนประโยค แผนภูมิเพลง แผนภูมิแบบฝึกหัด

เกม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมปลาใหญ่ปลาเล็ก โดยให้นักเรียนทำมือให้มีลักษณะตรงข้ามกับคำสั่ง ถ้าครูบอกว่าปลาใหญ่ให้นักเรียนกางมือออกแฉก ๆ ถ้าบอกว่าปลาเล็กให้กางมือออกกว้าง ๆ ถ้าใครทำผิด ให้ออกมาหน้าชั้นจนครบ 5 คน

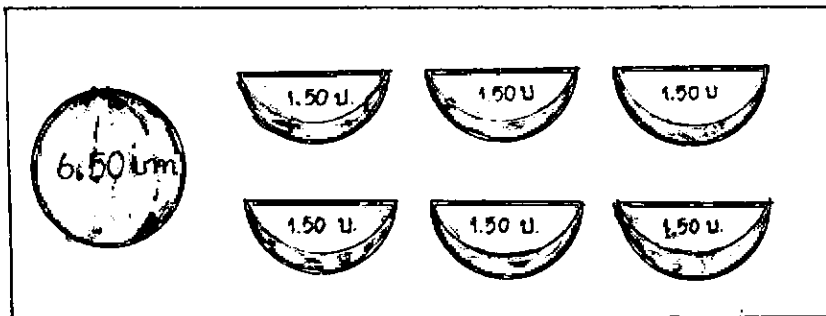
2. ให้นักเรียนทั้ง 5 คน ที่ออกมานั้น รับผิดชอบเล่นเกมจากครูคนละแปดแล้วหาสมาชิกเพิ่มอีกกลุ่มละ 5 คน รวมเป็น 6 คน เพื่อช่วยกันเล่นเกมแข่งขันกันทั้ง 5 กลุ่ม โดยที่ทุกกลุ่มจะต้องใส่จำนวนลงในช่องแรก (เลขอะไรก็ได้ที่มากกว่า 6) แล้วทำตามคำสั่งในลูกศรไปเรื่อย ๆ ถ้าตัวเลขในวงแหวนแต่ละวง ไม่ตรงกับตัวเลขในช่องแรกแสดงว่าคำนวณผิด เช่น



3. ครูนำแตงโมให้นักเรียนดู 1 ผล แล้วบอกว่าซื้อมาราคา 6.50 บาท ครูผ่าแตงโมออกเป็น 6 ชิ้น เท่า ๆ กัน ถามนักเรียนว่าถ้าขายแตงโมชิ้นละ 1.50 บาท ครูจะได้กำไรเท่าไร

4. ครูศึกษาภาพแตงโม แล้วแสดงขั้นตอนการคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1



ซื้อแตงโมผลละ 6.50 บาท ตัดแบ่งเป็นชิ้นเท่า ๆ กัน 6 ชิ้น ขายไป
ชิ้นละ 1.50 บาท จะได้กำไรเท่าไร

วิธีทำ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $(6 \times 1.50) - 6.50 = \square$

ขายแตงโมชิ้นละ 1.50 บาท

ขายไป $\underline{6}$ ชิ้น

ได้เงิน 9.00 บาท

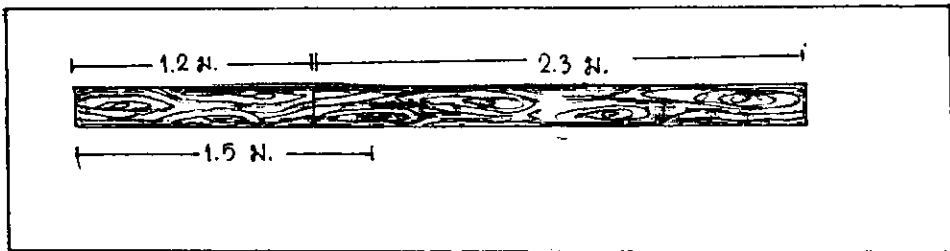
ซื้อมาราคา $\underline{6.50}$ บาท

ได้กำไร $\underline{\underline{2.50}}$ บาท

ตอบ 2.50 บาท

5. ครูอภิปรายภาพ และโจทย์ปัญหาให้นักเรียนช่วยกันทำ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2



ไม้ท่อนหนึ่งยาว 1.2 เมตร อีกท่อนหนึ่งยาว 2.3 เมตร นำมาวางต่อกัน แล้วตัดออก 1.5 เมตร จะเหลือความยาวของไม้เท่าไร

<u>วิธีทำ</u>	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์	$(1.2 + 2.3) - 1.5 =$	
ไม้ท่อนหนึ่งยาว	1.2	+	เมตร
อีกท่อนหนึ่งยาว	<u>2.3</u>		เมตร
รวมไม้ทั้งสองท่อนยาว	3.5		เมตร
ตัดออก	<u>1.5</u>	-	เมตร
คงเหลือไม้ยาว	<u>2.0</u>		เมตร

ตอบ 2 เมตร

6. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้นักเรียนจับฉลากโจทย์ปัญหากลุ่มละ

1 ข้อ แล้วออกมาแสดงวิธีทำแข่งกันที่กระดานดำ

7. ให้นักเรียนดูแผนภูมิแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น

7.1 สิ่งท่อนหนึ่งขึ้นต้นมะพร้าวไถสูง 12.52 เมตร แล้วลั่นลงมา 3.45 เมตร
มีขึ้นไปใหม่อีก 2.75 เมตร สิ่งท่อนนั้นยังคงอยู่สูงจากพื้นดินเท่าไร

7.2 นาฬิกาหนึ่ง 10 ไร่ ทำนาไถขาว 915 ไร่ นาฬิกาที่ 2 มี 5 ไร่
ทำนาไถขาว 412.5 ไร่ เฉลี่ยแล้วทำนาไถขาวไร่ละกี่ไร่

8. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของโจทย์ปัญหาระคนว่า ช่วยให้เรา
สามารถเลือกแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธี อย่างถูกต้อง

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ในการแก้โจทย์ปัญหามักครั้งจำเป็นต้องใช้
วิธีการต่าง ๆ มากมายมาช่วยในการแก้ปัญหาจึงจะสำเร็จได้ควยก็ พร้อมทั้งให้ร้อง เพลง
โจทย์ระคนเป็นการทบทวนอีกครั้งหนึ่ง ดังนี้

เพลงโจทย์ระคน เนื้อร้อง ปริณคา พัฒนจร
ทำนอง หนูไม่รู้

เมื่อจะทำ เลข โจทย์ปัญหา
แม้วก ลบ วนวายสับสน
หนูทอกรู้และเข้าใจ
ก่อนจะคิดแก้ปัญหา

โจทย์ปัญหา ๆ ระคน
เราก็ค้นได้คำตอบเร็วไว
ว่าโจทย์นั้นให้อะไรมา
ทอกรู้ว่าเราถามหาอะไร

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 115

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ก

แผนการสอนตามกิจกรรมกลุ่มย่อย

ของ สสวท.

เรื่องทัศนียภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ค่าของจำนวนเต็มหนึ่งหน่วยเมื่อแบ่ง เป็นร้อยละเท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่ง ออกมานี้แสดงด้วยทศนิยมสองตำแหน่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดภาพหรือข้อความเกี่ยวกับการแบ่งเป็นร้อยละเท่า ๆ กันให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

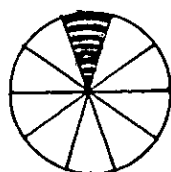
ความหมายของทศนิยมสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

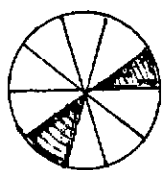
บัตรภาพเกี่ยวกับการแบ่ง เป็นสิบส่วนและร้อยละ แผนภูมิข้อความ บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนความหมายของทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยนำภาพเกี่ยวกับการแบ่ง เป็นสิบส่วน ให้นักเรียนดู ดังนี้



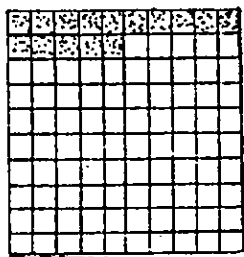
ครูอธิบายว่า ถ้าแบ่ง 1 ส่วน จะบอกถึงจำนวนส่วนที่แบ่งว่า 1 ใน 10 ของรูป นักเรียนเขียนแสดงด้วยตัวเลขอาจเขียนได้ในรูป เศษส่วนว่า $\frac{1}{10}$ หรือถ้าเขียนเป็นเลขทศนิยมจะได้ 0.1



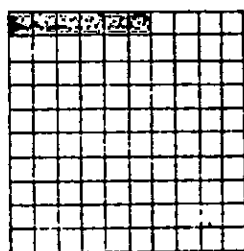
ถ้าแรเงา 2 ส่วน เขียนในรูปเศษส่วนว่า $\frac{2}{10}$ เขียนเป็น
เลขทศนิยม จะได้ 0.2

2. ครูอธิบายว่า ในการเขียนทศนิยมนั้น ให้นักเรียนเขียน 0 (ศูนย์) ไว้หน้าจุด
เพื่อแสดงว่าเป็นจำนวนที่มีค่าไม่ถึงหนึ่ง และถ้าผู้อ่านสังเกตไม่ดี หรือถ้าเขียนจุดไม่ชัดเจน
อาจเห็นเป็นจำนวนเต็มได้ ดังนั้นควรเขียนเป็น 0.1, 0.2, 0.3 ... ขณะเดียวกันก็
อ่านว่า ศูนย์จุดหนึ่ง ศูนย์จุดสอง ศูนย์จุดสาม ตามลำดับ

3. ครูนำภาพเกี่ยวกับการแบ่งเป็นร้อยละเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนดู ดังนี้



ครูอธิบายว่า แรเงา 15 ส่วน ใน 100 ส่วน ของ 1 รูป เขียนในรูป
เศษส่วนว่า $\frac{15}{100}$ เขียนเป็นเลขทศนิยมว่า 0.15



ส่วนที่แรเงามี 6 ส่วน ใน 100 ส่วน เขียนเป็นทศนิยมว่า 0.06 ครูอธิบายว่า
ในการอ่านทศนิยมสองตำแหน่ง ให้อ่านตัวเลข แบบเรียงตัว เช่น

0.15 อ่านว่า "ศูนย์จุดหนึ่งห้า" ไม่อ่านว่า ศูนย์จุดสิบลห้า
 เพราะว่า เลขทศนิยมเป็นเลขที่มีค่าน้อยกว่า 1

0.06 อ่านว่า "ศูนย์จุดศูนย์หก"

4. ครูอธิบายว่า เมื่อมีข้อความเกี่ยวกับการแบ่งเป็นสิบส่วน และร้อยส่วน
 เท่า ๆ กัน เวลาเขียนเป็นทศนิยม ก็เขียนได้เช่นเกี่ยวกับการเขียนจากรูปภาพ เช่น

4.1 มีไข่ไก่ 10 ฟอง ขายไป 7 ฟอง ไข่ที่ขายไปเขียนเป็นทศนิยมเท่าไร
 ของไข่ทั้งหมด ? (0.7)

4.2 มีเงิน 100 บาท ซื้อรองเท้า 46 บาท เงินที่ซื้อรองเท้าเขียนเป็น
 ทศนิยมเท่าไรของเงินทั้งหมด (0.46)

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าค่าของจำนวนเต็มหนึ่งหน่วย เมื่อแบ่งเป็น
 สิบส่วนเท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่งแสดงด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง และถ้าแบ่งเป็นร้อยส่วน
 เท่า ๆ กัน ค่าของส่วนที่แบ่งจะแสดงด้วยทศนิยมสองตำแหน่ง ซึ่งเขียนแทนด้วยตัวเลข
 หลังจุดทศนิยมสองตัว แสดงว่าเป็นกี่ส่วนในร้อยส่วน

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากกิจกรรม

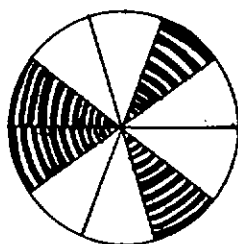
การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
3. ทตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 1

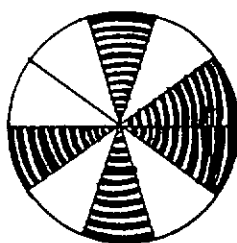
1. ให้นักเรียนเขียนคำอ่านทศนิยมจากส่วนที่แรเงา ในภาพต่อไปนี้

1.1



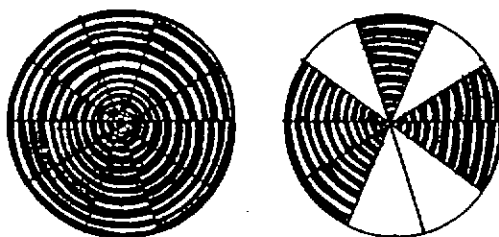
อ่านว่า

1.2



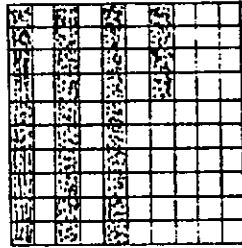
อ่านว่า

1.3



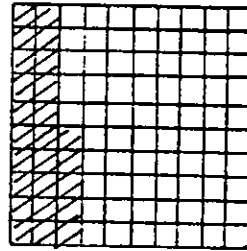
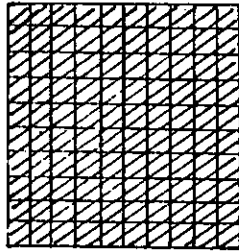
อ่านว่า

1.4



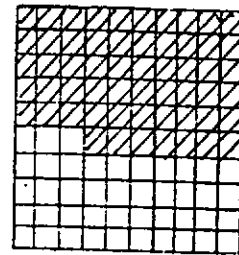
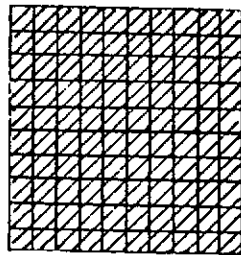
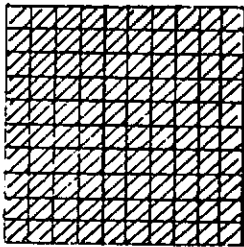
อ่านว่า

1.5



อ่านว่า

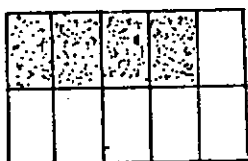
1.6



อ่านว่า

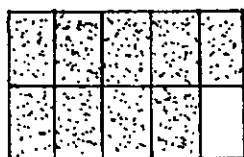
2. ให้นักเรียนเขียนเลขทศนิยมแทนส่วนที่แรเงาต่อไปนี้

2.1



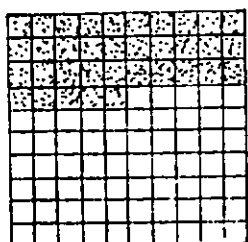
.....

2.2



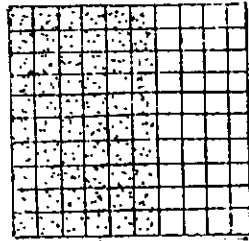
.....

2.3



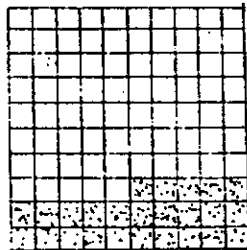
.....

2.4



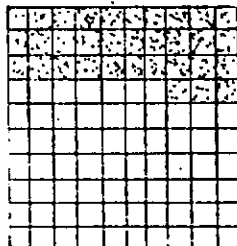
.....

2.5



.....

2.6



.....

3. ให้นักเรียนเขียนเป็นเลขทศนิยม จากข้อความต่อไปนี้
 - 3.1 มีโต๊ะเบิก 10 ฟอง แดกเสี้ย 5 ฟอง ไรที่แดกเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของไรทั้งหมด?...
 - 3.2 มีขนม 10 ชิ้น กินหมด 7 ชิ้น ขนมที่กินเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของขนมทั้งหมด?...
 - 3.3 มีเงิน 10 บาท ซื้อสมุด 9 บาท เขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของเงินทั้งหมด?...
 - 3.4 มีปากกา 10 คั้ม สีดก 3 คั้ม ปากกาสีดกเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของปากกาทั้งหมด?...
 - 3.5 มีเงิน 100 บาท ซื้อเสื้อ 47 บาท เงินที่ซื้อเสื้อเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของเงินทั้งหมด?...
 - 3.6 มีเงิน 100 บาท ซื้อปากกา 2 บาท เงินที่ซื้อปากกาเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของเงินทั้งหมด?...
 - 3.7 มีโต๊ะเบิก 100 ฟอง แดกเสี้ย 6 ฟอง ไรที่แดกเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของไรทั้งหมด?...
 - 3.8 มีคั้มไม้ 100 คั้ม คั้ดหึ่ง 87 คั้ม คั้มไม้ที่ถูกคั้ดหึ่งเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของคั้มไม้ทั้งหมด?...
 - 3.9 มีส้ม 100 ผล กินหมด 7 ผล ส้มที่ถูกกินเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของส้มทั้งหมด?...
 - 3.10 เพาะเมล็ดกล้วย 100 เมล็ด งอกเพียง 50 เมล็ด เมล็ดที่งอกเขียนเป็นทศนิยมเท่าไรของเมล็ดกล้วยทั้งหมด...

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ตัวเลขที่อยู่หลังจุดในตำแหน่งที่ 1 เป็นตัวเลขในหลักส่วนสิบ แสดงจำนวนที่ละหนึ่งในสิบ ตัวเลขที่อยู่หลังจุดในตำแหน่งที่ 2 เป็นตัวเลขในหลักส่วนร้อย แสดงจำนวนที่ละหนึ่งในร้อย

การเขียนในรูปกระจายมีวิธีการเช่นเดียวกับการกระจายจำนวนนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดคหนิมสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถกระจายคหนิมตามค่าประจำหลักได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การกระจายคหนิมตามค่าประจำหลัก

สื่อการเรียนการสอน

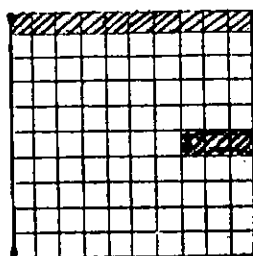
บัตรภาพ แผนภูมิการกระจายคหนิม บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการกระจายจำนวนเต็ม เช่น

$$48 = 40 + 8, 59 = 50 + 9, 30 = 30 + 0$$

2. ครูนำแผนภูมิการกระจายคหนิมมาให้นักเรียนดู ดังนี้

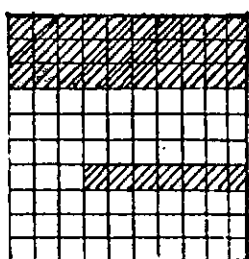


0.10 (มีส่วนที่แรเงา 10 ใน 100 ส่วน หรือ 0.10)
 $+$
 0.03 (มีส่วนที่แรเงา 3 ใน 100 ส่วน หรือ 0.03)
 0.13 (รวมส่วนที่แรเงาทั้งหมด 13 ใน 100 ส่วน หรือ 0.13)
 เขียน 0.13 ในรูปกระจายได้ดังนี้

$$\therefore 0.13 = 0.10 + 0.03$$

หรือ $0.13 = 0.1 + 0.03$ (ไม่ต้องใส่ 0 ข้างหลัง 0 เพราะศูนย์อยู่
 ข้างหลังไม่มีค่า แต่ถ้ายู้งานหน้ามีค่า)

3. กรุณาเขียนกฎการกระจายทศนิยมให้นักเรียนดูอีก



$$0.30$$

+

$$0.07$$

$$\underline{0.37}$$

มีส่วนที่แรเงาทั้งหมด 0.37

เขียน 0.37 ในรูปกระจายได้ดังนี้

$$0.37 = 0.30 + 0.07$$

หรือ $0.37 = 0.3 + 0.07$

4. ครูอธิบายหลักเลขทศนิยม และค่าของหลักเลขทศนิยม ดังนี้

4 อยู่ในหลักส่วนสิบ มีค่า 4 ใน 10 หรือ $\frac{4}{10}$ หรือ 0.4

138.47

7 อยู่ในหลักส่วนร้อย มีค่า 7 ใน 100 หรือ $\frac{7}{100}$ หรือ 0.07

8 อยู่ในหลักหน่วย มีค่า 8 หน่วย

3 อยู่ในหลักสิบ มีค่า 30

1 อยู่ในหลักร้อย มีค่า 100

หลักส่วนสิบ มีค่ามากกว่า หลักส่วนร้อย เท่ากับ 10 เท่า เมื่อตัวเลขเป็น

ตัวเดียวกัน

5. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับค่าประจำหลักและวิธีการกระจายทศนิยม
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 2

1. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงใน $\square$ เพื่อให้ประโยคเป็นจริง

$$1.1) 4.36 = 4 + \square + 0.08$$

$$1.2) 6.71 = 6 + 0.7 + \square$$

$$1.3) 15.08 = 10 + \square + \square + 0.08$$

$$1.4) 17.42 = 10 + 7 + \square + 0.02$$

$$1.5) 24.39 = 20 + 4 + 0.3 + \square$$

$$1.6) 31.65 = 30 + 1 + \square + \square$$

$$1.7) 58.24 = \square + 8 + \square + 0.04$$

$$1.8) 48.83 = 40 + 8 + \square + \square$$

$$1.9) 53.11 = 50 + 3 + \square + \square$$

$$1.10) 68.04 = 60 + \square + 0 + \square$$

2. ให้นักเรียนบอกตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ต่อไปนี้ ว่าอยู่ในหลักใด และมีค่าเท่าไร

$$2.1) 3.\underline{0}1 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.2) 5.\underline{0}7 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.3) 7.\underline{1}8 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.4) 12.\underline{4}6 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.5) 1\underline{7}.09 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.6) \underline{2}5.51 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.7) 30.\underline{9}3 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.8) 36.\underline{8}4 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.9) 42.\underline{1}5 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

$$2.10) 46.\underline{7}2 \text{ อยู่ในหลัก } \dots\dots\dots \text{ มีค่า } \dots\dots\dots$$

3. ให้นักเรียนบอกเลขประจำหลักทศนิยมต่อไปนี้

$$3.1 \quad 34.06 \text{ เลขที่อยู่ในหลักส่วนสิบ คือ } \dots\dots\dots$$

3.2	46.18	เลขที่อยู่หลักส่วนร้อย คือ
3.3	18.59	เลขที่อยู่หลักส่วนสิบ คือ
3.4	23.05	เลขที่อยู่หลักหน่วย คือ
3.5	512.84	เลขที่อยู่หลักส่วนร้อย คือ
3.6	15.78	เลขที่อยู่หลักส่วนสิบ คือ
3.7	819.02	เลขที่อยู่หลักส่วนร้อย คือ
3.8	125.79	เลขที่อยู่หลักส่วนร้อย คือ
3.9	361.64	เลขที่อยู่หลักส่วนสิบ คือ
3.10	75.92	เลขที่อยู่หลักส่วนร้อย คือ

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทศนิยมสองจำนวน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน อาจมีค่าเท่ากัน มากกว่ากัน หรือน้อยกว่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้จำนวนหนึ่ง นักเรียนสามารถบอกทศนิยมที่มีค่ามากที่สุด น้อยที่สุด หรือเท่ากันได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปรียบเทียบทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิการเปรียบเทียบทศนิยม บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการเปรียบเทียบ เลขจำนวนเต็ม โดยแจกบัตรเลขให้กลุ่มละชุด เช่น

45		54
478		578
2056		2506

2. ครูอธิบายการเปรียบเทียบ ทศนิยมให้นักเรียนดูดังนี้

เปรียบเทียบโดยการเขียนทศนิยมในรูปกระจาย เพื่อช่วยให้เห็นชัดเจน ดังนี้

$$3.61 \quad \square \quad 3.49$$

$$3.61 = 3 + \underline{0.6} + 0.01$$

$$3.49 = 3 + \underline{0.4} + 0.09$$

หลักในการเปรียบเทียบ

ให้เปรียบเทียบเลขที่เป็นจำนวนเต็มทางซ้ายมือของจุดทศนิยมก่อน ถ้าเท่ากัน

(3 = 3) จึงเปรียบเทียบค่าหลังจุดทศนิยมต่อไป ในที่นี้ (0.6 มากกว่า 0.4)

$$\therefore 3.61 > 3.49$$

$$7.15 \quad 7.32$$

$$7.15 = 7 + \underline{0.1} + 0.05$$

$$7.32 = 7 + \underline{0.3} + 0.2$$

$$0.1 \text{ น้อยกว่า } 0.3 \therefore 7.15 < 7.32$$

$$7.04 \quad \square \quad 5.97$$

$$\left. \begin{array}{l} 7.04 = 7 + 0 + 0.04 \\ 5.97 = 5 + 0.9 + 0.07 \end{array} \right\} 7 \text{ มากกว่า } 5$$

$$\therefore 7.04 > 5.97$$

3. ครูสรุปให้นักเรียนฟังถึงหลักการเปรียบเทียบทศนิยมว่า ให้เปรียบเทียบเลขที่เป็นจำนวนเต็มทางซ้ายมือของจุดทศนิยมก่อน ถ้าเท่ากันจึงเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่หลังจุดทีละตัว

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

2.9) 28.41 28.12 20.79 20.02

2.10) 17.63 16.64 18.64 19.15

ค่ามากที่สุด	ค่าน้อยที่สุด

แผนการสอนที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง เทียบ ได้กับ เศษส่วนที่มีส่วน เป็นสิบ ทศนิยมสองตำแหน่ง เทียบ ได้กับ เศษส่วนที่มีส่วน เป็นร้อย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีส่วนเป็นสิบหรือเป็นร้อยให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นทศนิยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

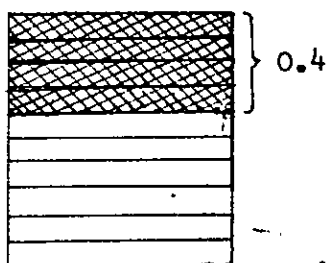
ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพการแบ่ง เป็นสิบส่วน และ ร้อยส่วน บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนวิธีการเขียนทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยใช้แผนภาพการแบ่ง เป็นสิบส่วน ดังนี้



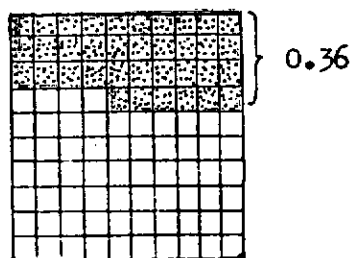
จากรูป ส่วนที่แรเงามี 4 ใน 10 ของ 1 รูป

เขียนแสดงในรูปทศนิยมได้เป็น 0.4

เขียนแสดงในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{4}{10}$

$$\therefore 0.4 = \frac{4}{10}$$

2. ครูอธิบายวิธีการเขียนทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยใช้แผนภาพการแบ่งเป็นร้อยส่วน ดังนี้



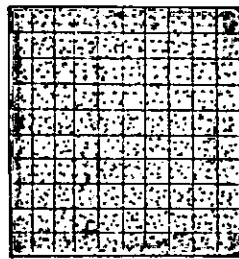
จากรูป ส่วนที่แรเงามี 36 ใน 100 ส่วน

เขียนแสดงในรูปทศนิยมได้ 0.36

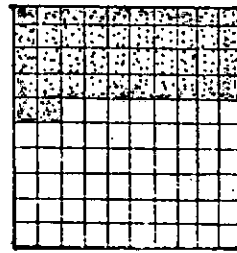
เขียนแสดงในรูปเศษส่วนได้ $\frac{36}{100}$

$$\therefore 0.36 = \frac{36}{100}$$

3. ครูอธิบายวิธีการเขียนทศนิยม 2 ตำแหน่งที่มีค่ามากกว่า 1 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน โดยใช้แผนภาพ ดังนี้



1 รูป



0.42

จากรูป ส่วนที่แรเงามี 1 รูป กับอีก 42 ใน 100

เขียนแสดงในรูปทศนิยมได้ 1.42

เขียนแสดงในรูปเศษส่วนได้ $1\frac{42}{100}$

$$\therefore 1.42 = 1\frac{42}{100}$$

4. ครูสุรูปให้นักเรียนฟังว่า

ถ้าเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง เมื่อเขียนเป็นเศษส่วน จะมีส่วนเป็น 10 เช่น

$$2.6 = 2\frac{6}{10}$$

ถ้าเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง เมื่อเขียนเป็นเศษส่วน จะมีส่วนเป็น 100 เช่น

$$0.35 = \frac{35}{100}$$

$$4.07 = 4\frac{7}{100}$$

ในทางกลับกัน เมื่อเศษส่วนนั้น มีส่วนเป็น 10 จะเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

เช่น $\frac{8}{10} = 0.8$ และเมื่อส่วนเป็น 100 จะเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง เช่น $\frac{18}{100} = 0.18$

$$\text{และ } 7\frac{4}{100} = 7.04$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 4

1. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้อง และ ✕ หน้าข้อที่ผิด

..... 1. $0.7 = \frac{10}{7}$

..... 2. $0.02 = \frac{2}{100}$

..... 3. $6.31 = 6\frac{31}{100}$

..... 4. $0.06 = \frac{6}{10}$

..... 5. $7.04 = 7\frac{4}{100}$

2. ให้นักเรียนเขียนทศนิยมต่อไปนี้ ในรูปเศษส่วน

1. $0.3 = \frac{3}{10}$

2. $3.7 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. $0.48 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. $0.07 = \underline{\hspace{2cm}}$

5. $18.09 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. ให้นักเรียนจับคู่จำนวนที่มีค่าเท่ากัน โดยนำอักษรทางขวามือมาใส่ทางซ้ายมือ

..... 1. $\frac{4}{10}$

ก. 1.3

..... 2. $\frac{8}{10}$

ข. 9.39

..... 3. $3\frac{1}{10}$

ค. 3.5

..... 4. $6\frac{2}{10}$

ง. 0.8

..... 5. $\frac{19}{100}$

จ. 6.15

..... 6. $\frac{4}{100}$

ฉ. 0.4

..... 7. $3\frac{5}{100}$

ช. 6.2

$$\dots\dots 8. \quad 8\frac{15}{100}$$

$$\text{ข.} \quad 3.1$$

$$\dots\dots 9. \quad 7\frac{7}{100}$$

$$\text{ฅ.} \quad 0.19$$

$$\dots\dots 10. \quad 9\frac{39}{100}$$

$$\text{ฉ.} \quad 4.1$$

$$\text{ฎ.} \quad 9.04$$

$$\text{ฏ.} \quad 3.05$$

$$\text{ง.} \quad 1.9$$

$$\text{ท.} \quad 3.5$$

$$\text{ธ.} \quad 7.07$$

4. ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปทศนิยม

$$1. \quad \frac{3}{10} = \dots\dots\dots$$

$$2. \quad \frac{5}{10} = \dots\dots\dots$$

$$3. \quad 3\frac{6}{10} = \dots\dots\dots$$

$$4. \quad 5\frac{2}{10} = \dots\dots\dots$$

$$5. \quad \frac{18}{100} = \dots\dots\dots$$

$$6. \quad \frac{4}{100} = \dots\dots\dots$$

$$7. \quad \frac{73}{100} = \dots\dots\dots$$

$$8. \quad 4\frac{1}{100} = \dots\dots\dots$$

$$9. \quad \frac{47}{100} = \dots\dots\dots$$

$$10. \quad 8\frac{5}{100} = \dots\dots\dots$$

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำทำได้โดยหาจำนวนนับที่หารทั้ง เศษและส่วนได้ลงตัว และการทำให้เศษส่วนอย่างต่ำเป็นทศนิยมทำได้โดยหาจำนวนนับมาคูณเพื่อให้ตัวส่วนมีค่าเป็น 10 หรือ 100 โดยคูณทั้งเศษและส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดเศษส่วนอย่างต่ำให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นทศนิยมได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็น เศษส่วนอย่างต่ำได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับ เศษส่วน

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนเรื่องเศษส่วนว่า ถ้านำจำนวนใดมาคูณทั้ง เศษ และส่วนแล้ว ค่าของเศษส่วนนั้นจะเท่าเดิม

ในการเขียนทศนิยมแทนเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเป็นตัวประกอบของ 10 หรือ 100 (หรือตัวส่วนที่หาร 10 หรือ 100 ได้ลงตัว) ให้ใช้หลักการแปลงเศษส่วนนั้น ให้เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10 หรือ 100 เสียก่อน

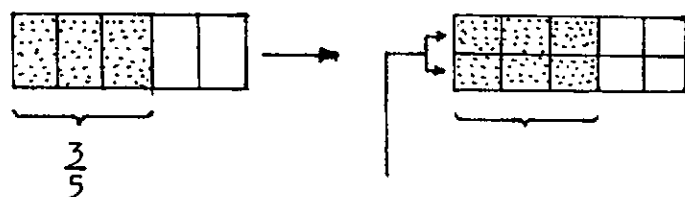
ดังนั้น ถ้ากำหนดเศษส่วนมาให้เขียนเป็นทศนิยม จะต้องหาจำนวนนับที่คูณตัวส่วน แล้วทำให้ตัวส่วนนั้นเป็น 10 หรือ 100 โดยนำมาคูณทั้งเศษและส่วน เช่น ให้เขียน $\frac{3}{5}$ ให้อยู่ในรูปทศนิยม มีวิธีการดังนี้

- หาจำนวนนับที่คูณตัวส่วน (5) แล้วได้ 10 (ตอบ 2)
- นำ 2 มาคูณทั้งเศษ และส่วน

$$\boxed{\frac{3}{5}} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10} = 0.6$$

ดังนั้น $\frac{3}{5} = 0.6$

แสดงด้วยรูปได้ดังนี้



$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} = 0.6$$

2. ครูอธิบายว่า ถ้าเศษส่วนที่ต้องการเขียนให้เป็นทศนิยมนั้น เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็นตัวประกอบของ 100 เช่น $\frac{1}{4}$

ก่อนอื่นจะต้องหาว่า จำนวนใดที่คูณ 4 แล้วได้ 10 หรือ

$$\square \times 4 = 10 \text{ (ไม่มี)}$$

เมื่อหาไม่ได้ ก็ลองหาว่า จำนวนใดที่คูณ 4 แล้วได้ 100 หรือ

$$\square \times 4 = 100 \text{ (จำนวนนั้นคือ 25)}$$

จากนั้นทำ $\frac{1}{4}$ ให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม แต่มีส่วนเป็น 100 โดยนำ 25 มาคูณทั้งเศษ และส่วน ดังนี้

$$\boxed{\frac{1}{4}} = \frac{1}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{25}{100} = 0.25$$

3. ครูอธิบายว่า ในการเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำนั้น ให้นักเรียนเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10 หรือ 100 (ถ้าเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ส่วนจะเป็น 10 และถ้าเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ส่วนจะเป็น 100)

ถ้าเศษส่วนที่ได้นั้น ยังไม่เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ให้ใช้วิธีการทอนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ โดยหาจำนวนนับที่หารทั้งเศษ และส่วนลงตัว เช่น

จงเขียน 0.8 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ แสดงไว้ดังนี้

$$0.8 = \frac{8}{10}$$

$$\frac{8}{10} = \frac{8 \div 2}{10 \div 2} = \frac{4}{5}$$

ตอบ $\frac{4}{5}$

4. ให้นักเรียนสรุปให้ได้ว่า การทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำนั้น ทำได้โดยหารจำนวนนับที่หารทั้งเศษและส่วนลงตัว และการทำเศษส่วนอย่างต่ำให้เป็นทศนิยมทำได้โดยหารจำนวนนับที่มากุณเพื่อทำให้ตัวส่วนมีค่าเป็น 10 หรือ 100 โดยคูณทั้งเศษและส่วน

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทบทวนแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 5

1. ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย = หรือ > หรือ < ลงในช่อง ให้ถูกต้อง

1. $\frac{5}{25}$ 0.02

2. $\frac{4}{20}$ 0.4

3. $\frac{1}{4}$ 0.25

4. $\frac{2}{5}$ 0.5

5. $2\frac{3}{5}$ 2.6

2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย $\checkmark$ หน้าข้อที่ถูกต้อง และ $\times$ หน้าข้อที่ผิด

..... 1. $\frac{1}{20} = 0.05$

..... 2. $\frac{3}{25} = 0.13$

..... 3. $0.6 = \frac{3}{5}$

..... 4. $0.60 = \frac{3}{5}$

..... 5. $0.45 = \frac{7}{20}$

3. ให้นักเรียนเขียนเศษส่วนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

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

2. $\frac{2}{5}$ = ...

3. $\frac{1}{5}$ = ...

4. $\frac{1}{25}$ = ...

5. $\frac{3}{25}$ = ...

4. ให้นักเรียนเขียนทศนิยมต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ

1. $1.6 = 1\frac{3}{5}$

2. $0.5 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. $0.50 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. $2.25 = \underline{\hspace{2cm}}$

5. $0.05 = \underline{\hspace{2cm}}$

แผนการสอนที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวกเลขทศนิยมต้องตั้งจุดและหลักเลขให้ตรงกัน ส่วนวิธีการบวกมีวิธีการ เช่น เกี่ยวกับการบวกเลขจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลบวก ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

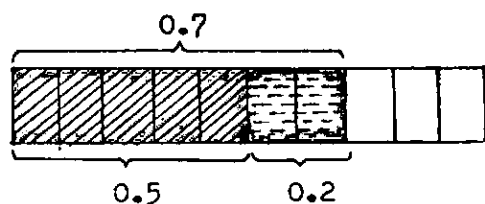
การบวกทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ เส้นจำนวน บัตรงาน

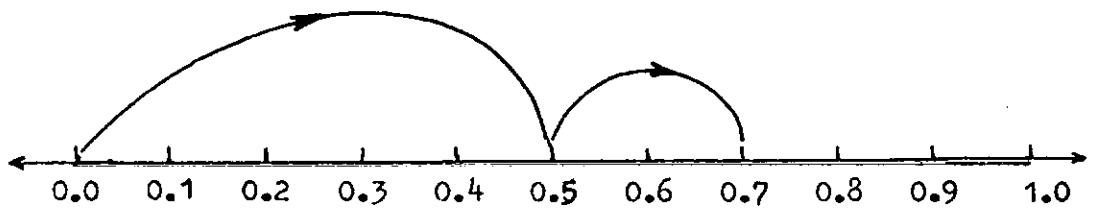
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการบวกทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยใช้แผนภาพการแบ่งเป็นสิบส่วนเท่า ๆ กัน



$$= 0.5 + 0.2 = 0.7$$

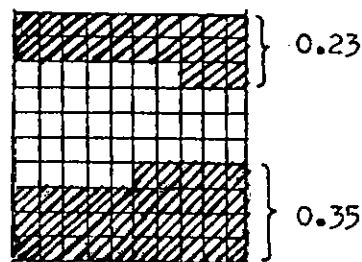
2. กราฟของการบวกทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยใช้เส้นจำนวน ดังต่อไปนี้



จากแผนภาพ และเส้นจำนวนจะได้ว่า $0.5 + 0.2 = 0.7$

$$\begin{array}{r} \text{เขียนแสดงการบวกในแนวกตั้ง ดังนี้} \\ 0.5 \\ + \\ \underline{0.2} \\ \hline 0.7 \end{array}$$

3. กรออธิบายการบวกทศนิยมในแนวกตั้ง โดยใช้แผนภาพตารางร้อย ดังนี้



การบวกโดยใช้วิธีนับจากตาราง จะได้ดังนี้

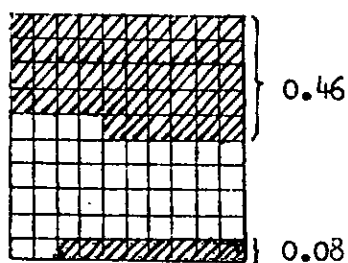
$$0.23 + 0.35 = 0.58$$

การบวกในแนวกตั้ง จะได้ดังนี้

$$\begin{array}{r} 0.23 \\ + \\ \underline{0.35} \\ \hline 0.58 \end{array}$$

4. กรออธิบายการบวกทศนิยมสองตำแหน่งที่มีการทด โดยใช้แผนภาพตารางร้อย

ดังนี้



การบวกโดยใช้วิธีนับจากการวาง จะได้ดังนี้

$$0.46 + 0.08 = 0.54$$

ถ้าบวกในแนวตั้ง จะได้ดังนี้

$$0.46 +$$

$$0.08$$

$$\underline{0.54}$$

5. ครูสรุปวิธีการหาผลบวกทศนิยม ดังนี้

5.1 ต้องตั้งจุดทศนิยมให้ตรงกัน

5.2 ทั้งตัวเลขแต่ละหลักให้ตรงกัน

5.3 บวกเลขเหมือนกับการบวกจำนวนนับ ซึ่งใช้วิธีการบวกทีละหลัก

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากใบทำงาน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 6

1. ให้นักเรียนหาคำตอบของผลบวกต่อไปนี้

1.1 $0.5 + 0.3 =$

1.2 $0.4 + 0.2 =$

1.3 $6.3 + 12.0 =$

1.4 $14.5 + 7.03 =$

1.5 $1.43 + 0.04 =$

1.6 $7.36 + 12.42 =$

1.7 $19.74 + 0.66 =$

1.8 $32.54 + 25.71 =$

1.9 $37.05 + 4.60 =$

1.10 $6.97 + 3.03 =$

2. ให้นักเรียนหาคำตอบของผลบวกต่อไปนี้

$$\begin{array}{r}
 2.1 \quad 12.53 \\
 + \quad 7.68 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2.2 \quad 17.8 \\
 + \quad 10.52 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2.3 \quad 4.63 \\
 + \quad 18.59 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.4 \quad 16.98 \\ \quad \quad + \\ \quad \underline{10.05} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.5 \quad 38.49 \\ \quad \quad + \\ \quad \underline{6.56} \\ \hline \end{array}$$

แผนการสอนที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การลบทศนิยมทั้งจุดและหลักเลขให้ตรงกัน ส่วนวิธีการลบมีวิธีการเช่นเดียวกับ
การลบเลขจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

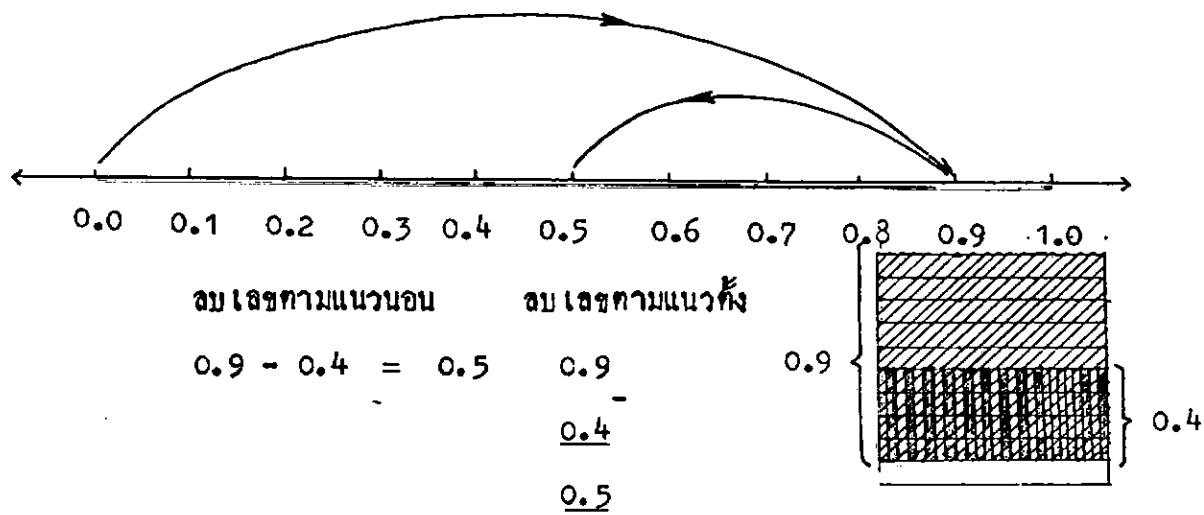
เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลลบได้
ถูกต้อง

เนื้อหา

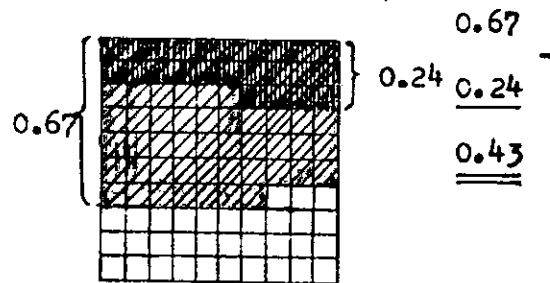
การลบทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนวิธีการลบทศนิยมว่า มีวิธีการทำนองเดียวกันกับเรื่องการลบทศนิยม
โดยทั้งจุดทศนิยม และตัวเลขแต่ละหลักให้ตรงกัน แล้วใช้วิธีการเหมือนกับการลบจำนวนนับ
เช่น $0.9 - 0.4 = \square$

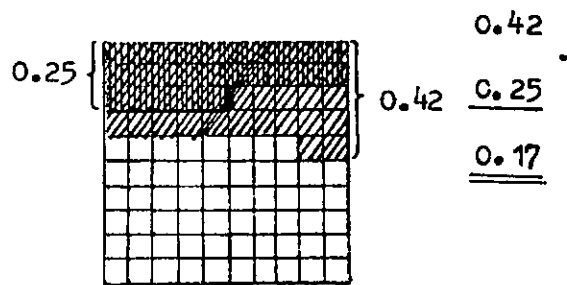


2. กรุณาแสดงวิธีหาผลลบของทศนิยมสองตำแหน่ง ดังนี้



3. กรุณาแสดงวิธีหาผลลบที่มีการยืม โดยใช้แผนภาพดังนี้

$$0.42 - 0.25 = \boxed{}$$



4. กรุณาสรุปวิธีการหาผลลบ ดังนี้

- 4.1 ท้องทั้งจุดทศนิยมให้ตรงกัน
 - 4.2 ตั้งตัวเลขและเครื่องหมายหลักให้ตรงกัน
 - 4.3 ลบเลขเหมือนกับการลบจำนวนนับ ซึ่งใช้วิธีการลบที่ละหลัก
5. ให้ฝึกเขียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 7

1. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงในช่อง  ให้ถูกต้อง

1.1 $0.7 - 0.2 =$ 

1.2 $4.2 -$  $= 0.3$

1.3 $8.6 - 4.5 =$ 

1.4 $10.3 - 6.7 =$ 

1.5 $14.5 -$  $= 6.3$

1.6 $0.75 - 0.32 =$ 

1.7 $0.86 - 0.6 =$ 

1.8 $1.39 -$  $= 1.23$

1.9 $25.14 - 12.63 =$ 

1.10 $20.04 - 13.58 =$ 

2. ให้นักเรียนหาคำตอบของการลบต่อไปนี้

2.1
$$\begin{array}{r} 1.42 \\ - 0.25 \\ \hline \end{array}$$

2.2
$$\begin{array}{r} 7.53 \\ - 3.72 \\ \hline \end{array}$$

2.3
$$\begin{array}{r} 18.73 \\ - 5.75 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.4 \quad 17.05 \\ \quad \quad \quad - \\ \quad \quad \underline{12.58} \\ \quad \quad \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.5 \quad 7.00 \\ \quad \quad \quad - \\ \quad \quad \underline{0.04} \\ \quad \quad \hline \end{array}$$

แผนการสอนที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยก/หลักการ

ในการแก้โจทย์ปัญหาบางครั้งต้องใช้หลาย ๆ วิธีจึงจะแก้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ ทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหการบวก ลบ ทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูพหวนการบวกทศนิยมว่า ให้ตั้งจุดทศนิยมให้ตรงกัน และตั้งหลักเลขให้ตรงกันด้วย แล้วจึงบวกเหมือนกับการบวกจำนวนนับ เช่น

ไก่ตัวหนึ่งหนัก 1.3 กิโลกรัม ตัวที่สองหนัก 1.4 กิโลกรัม ไก่ทั้งสองตัวหนักรวมกันเท่าไร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $1.3 + 1.4 = \boxed{}$

ครูแสดงวิธีทำดังนี้

<u>วิธีทำ</u>	ไก่ตัวที่หนึ่งหนัก	1.3	กิโลกรัม
	ไก่ตัวที่สองหนัก	<u>1.4</u>	กิโลกรัม
	รวมไก่ทั้งสองตัวหนัก	<u>2.7</u>	กิโลกรัม

ตอบ 2.7 กิโลกรัม

2. ครูให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ดังนี้

ฉันมีเงิน 6.25 บาท ไ้มาอีก 2.50 บาท รวมมีเงินเท่าไร

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $6.25 + 2.50 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	ฉันมีเงิน	6.25	บาท
	ไ้มาอีก	<u>2.50</u>	บาท
	รวมมีเงิน	<u>8.75</u>	บาท

ตอบ 8.75 บาท

3. ครูทบทวนหลักการลบทศนิยม ดังนี้

ให้ตั้งจุดทศนิยม และตัวเลขแต่ละหลักให้ตรงกัน แล้วใช้วิธีการเหมือนกับการลบเลขจำนวนนับ แต่ถ้าเป็นโจทย์ปัญหา ให้คิดก่อนว่า จะใช้วิธีอะไรในการแก้ปัญหาล่วงหน้า แล้วจึงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำ เช่น เกี่ยวกับการบวก เช่น

ฉันหนัก 25.7 กิโลกรัม น้องหนัก 12.3 กิโลกรัม ฉันหนักกว่าน้องเท่าไร โจทย์ข้อนี้ทำวิธีอะไร ... (วิธีลบ)

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $25.7 - 12.3 = \square$

<u>วิธีทำ</u>	ฉันหนัก	25.7	กิโลกรัม
	น้องหนัก	<u>12.3</u>	กิโลกรัม
	ฉันหนักกว่าน้อง	<u>13.4</u>	กิโลกรัม

ตอบ 13.4 กิโลกรัม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันหาคำตอบ จากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

กิตติ กระจกใ้ไกล 4.05 เมตร สมพงษ์ กระจกไกล 3.48 เมตร
 กิตติ กระจกไกลกว่าสมพงษ์กี่เมตร? ... โจทย์ข้อนี้ทำวิธีอะไร? ... (วิธีลบ)

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $4.05 - 3.48 = \square$

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าในการแก้โจทย์ปัญหานั้นมีวิธีการแก้หลายวิธี
 เช่น การบวก การลบ จึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 8

1. ไหนักเรียนจับคู่ข้อความที่มีค่าตอบเท่ากัน โดยนำอักษรทางขวามือมาใส่ทางซ้ายมือ

.... 1) ไก่ตัวหนึ่งหนัก 2.5 กิโลกรัม ตัวที่สองหนัก 2.3 กิโลกรัม ก. 21.25
ไก่ทั้งสองตัวหนักรวมกันเท่าไร?

.... 2) แดงกวาผลที่หนึ่งหนัก 1.5 กิโลกรัม ผลที่สองหนัก ข. 12.75
1.7 กิโลกรัม แดงกวาทั้งสองผลหนักรวมกันเท่าไร?

.... 3) น้ำมันที่หนึ่งยาว 15.08 เมตร ดินที่สองยาว 12.41 เมตร ค. 10.50
รวมน้ำมันทั้งสองยาวเท่าไร?

.... 4) ซื้อมากกาทหนึ่งกำม ราคา 7.50 บาท สมุกหนึ่งเล่ม ราคา ง. 4.8
5.25 บาท จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร?

.... 5) ซื้อมายี่สิบหนึ่งหลอดราคา 12.25 บาท แปรงสี่สิบหนึ่งกำม จ. 12.13
ราคา 8 บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร?

.... 6) ซื้อมีเขียนหนึ่งกล่องราคา 6.50 บาท สีน้าหนึ่งกล่อง ฉ. 2.39
ราคา 14.75 บาท จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร?

.... 7) เสนีย์สูง 1.07 เมตร วิเชียรสูงกว่าเสนีย์ 0.25 เมตร ช. 1.32
ทั้งสองคนสูงรวมกันเท่าไร?

.... 8) เมื่อวานจ่ายค่ารถเมล์ 4.50 บาท วันนี้จ่าย 6 บาท ซ. 3.2
รวมจ่ายค่ารถเมล์ทั้งสองวันเท่าไร?

๗. 27.49

๘. 20.25

2. ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ

- 1) แทงกวาผลหนึ่งหนัก 1.7 กิโลกรัม ผลที่สองหนัก 0.9 กิโลกรัม แทงกวาทั้งสองผลหนักรวมกันเท่าไร?

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ตอบ

- 2) เอกหนัก 40.6 กิโลกรัม พรหนัก 25.7 กิโลกรัม : เอกหนักกว่าพรเท่าไร?

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ตอบ

- 3) เชือกสีแคงยาว 6.7 เซนติเมตร สีน้าเงินยาว 4.3 เซนติเมตร เชือกทั้งสองเส้นยาวรวมกันเท่าไร?

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

ตอบ

แผนการสอนที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม สามารถนำผลลัพธ์ได้โดยใช้วิธีการบวกจำนวนทศนิยมเข้าด้วยกันเท่ากับจำนวนครึ่งของจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียวและจำนวนที่เป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่งให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้
2. เมื่อเรียนเรื่องการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมไปแล้ว นักเรียนสามารถบอกความหมายของการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมได้

เนื้อหา

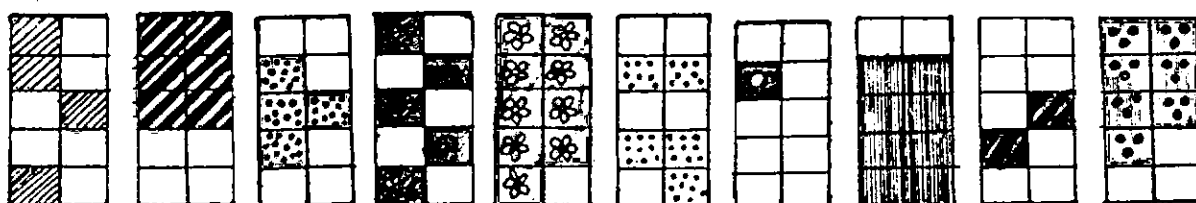
การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

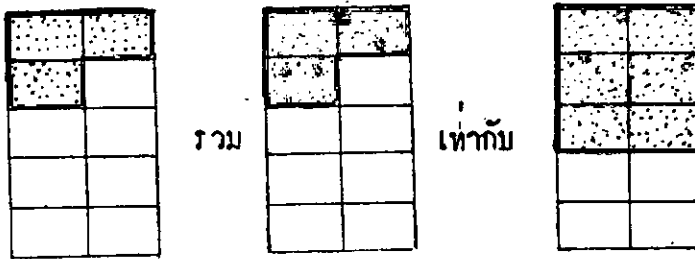
แผนภาพ บัตรคำ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนความหมายของทศนิยม โดยให้นักเรียนดูแผนภาพประมาณ 10 ภาพ แล้วให้บอกเป็นทศนิยม เช่น



2. ครุฑนำแผนภาพทศนิยมกระดานคำ แล้วอธิบายขั้นตอนการคูณ ดังนี้



$$0.3 + 0.3 = 0.6$$

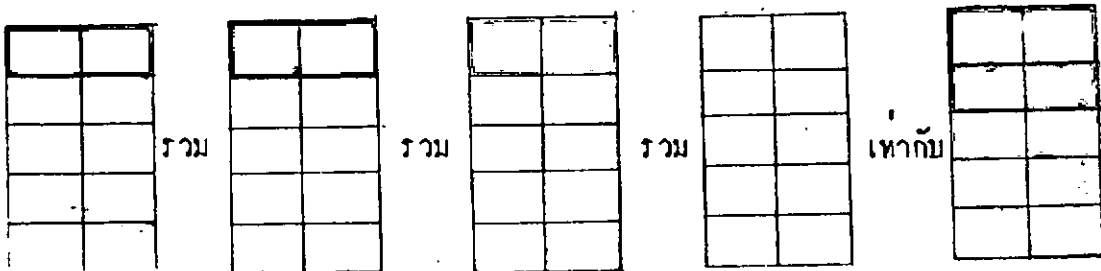
$$2 \text{ หมู่ } 7 \text{ ละ } 0.3 = 0.6$$

$$2 \text{ คูณ } 0.3 = 0.6$$

$$2 \times 0.3 = 0.6$$

$$0.3 + 0.3 = 2 \times 0.3 = 0.6$$

3. ครุฑนำแผนภาพหนึ่งแฉ่งเงาภาพละ 2 ส่วน ทศนิยมกระดานคำ 4 ภาพ แล้วให้นักเรียนออกแสดงขั้นตอนการคูณตามกิจกรรมที่ 2 ดังนี้



$$0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.2 = 0.8$$

$$4 \text{ หมู่ } 7 \text{ ละ } 0.2 = 0.8$$

$$4 \text{ คูณ } 0.2 = 0.8$$

$$4 \times 0.2 = 0.8$$

$$0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.2 = 4 \times 0.2 = 0.8$$

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เราสามารถตามลัทธิของการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมได้โดยการบวกจำนวนทศนิยมที่มีจำนวนเท่า ๆ กัน เท่ากับจำนวนครั้งของจำนวนเต็ม
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 87

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในเวลาเรียนและเวลารวมกิจกรรม
2. ทววจการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลคูณของการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม สามารถใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับ เศษส่วนได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมมาให้ นักเรียนสามารถแปลงให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดจำนวนที่มีหลักเดียวและจำนวนที่เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม (ต่อ)

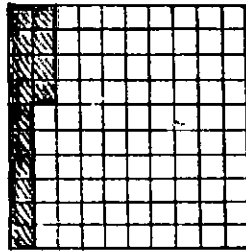
สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ บัตรคำ แถบประโยคสัญลักษณ์ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

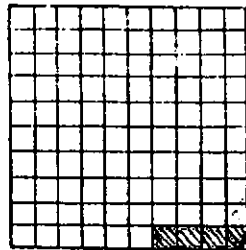
1. ครูทบทวนโดยการนำแถบประโยคสัญลักษณ์การคูณ เช่น $2 \times 0.2 = \boxed{}$ ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนอ่านและออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์บวก $0.2 + 0.2 = 0.4$ (ครูทบทวนประมาณ 3 ข้อ)

2. กรุณาแผนภาพที่แบ่งออกเป็น 100 ส่วน มาให้นักเรียนสังเกต แล้วถามนักเรียนว่า ส่วนที่ระบายสีมีเท่าไรให้นักเรียนเขียนเศษส่วนและทศนิยมแทนส่วนที่ระบายสีของแผนภาพ



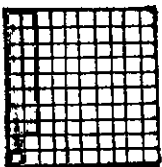
$$\frac{14}{100} = 0.14$$

3. กรุณาแผนภาพที่แบ่งออกเป็น 100 ส่วน ให้นักเรียนสังเกตแล้วถามนักเรียนถึงส่วนที่ระบายสีมีเท่าไร เขียนเป็น เศษส่วนและทศนิยมแทนส่วนที่ระบายสีได้เท่าไร

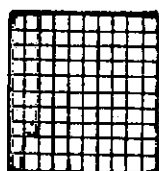


$$\frac{4}{100} = 0.04$$

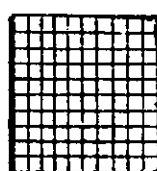
4. กรุณาแผนภาพซึ่งแบ่งออกเป็น 100 ส่วน เท่า ๆ กัน และแรเงาภาพละ 18 ส่วน ทิศบนกระดานคำ 3 ภาพ แล้วอธิบายขั้นตอนการคูณ ดังนี้



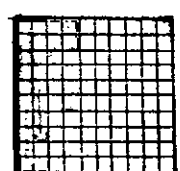
รวม



รวม



เท่ากับ



$$0.18 + 0.18 + 0.18 = 0.54$$

$$3 \text{ หมู่ } 18 = 0.18 = 0.54$$

$$3 \text{ กลุ่ม } 0.18 = 0.54$$

$$0.18 + 0.18 + 0.18 = 3 \times 0.18 = 0.54$$

5. ครูอธิบายว่า นอกจากเราสามารถหาผลด้วยวิธีข้างต้นนี้แล้ว นักเรียนสามารถใช้ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยมนำมาหาคำตอบได้ แล้วครูชูบัตรเลขทศนิยมต่อไปนี้ 0.08, 0.15, 0.26, 0.31, 0.40, 0.8, 0.5, 0.59 ให้นักเรียนเปลี่ยนจำนวนเหล่านี้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน เช่น $0.08 = \frac{8}{100}$

6. ครูยกตัวอย่างวิธีคิดโดยใช้ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม จากโจทย์ตัวอย่างที่ 1 ดังนี้

$$3 \times 0.18 = \boxed{}$$

0.18 เขียนเป็นเศษส่วนได้

$$\frac{18}{100}$$

$$3 \times 0.18$$

$$= 3 \times \frac{18}{100}$$

$$= \frac{3 \times 18}{100}$$

$$= \frac{54}{100}$$

$$3 \times 0.18 = \frac{3 \times 18}{100}$$

$$= \frac{54}{100} = 0.54$$

7. ครูเขียนโจทย์ $4 \times 0.35 = \boxed{}$ บนกระดานดำ แล้วแสดงวิธีทำให้นักเรียนดูอีกหนึ่งตัวอย่าง ดังนี้

$$4 \times 0.35 = \boxed{}$$

$$4 \times 0.35$$

$$= 4 \times \frac{35}{100}$$

$$= \frac{4 \times 35}{100}$$

$$= \frac{140}{100}$$

$$4 \times 0.35 = \frac{4 \times 35}{100}$$

$$= \frac{140}{100} = 1.40$$

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เราสามารถหาคำตอบการคูณจำนวนเต็มด้วย
ทศนิยมได้อย่างไรบ้าง (เช่น วาดรูป การบวกกัน และใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน)
9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 89 - 90

การประเมินผล

1. สังเกต ความสนใจและพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในเวลาเรียน และเวลา
รวมกิจกรรม
2. ทบทวนการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม อาจหาผลคูณได้โดยวิธีหลัก ซึ่งอาศัยหลักการคูณจำนวนนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์คูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่าหนึ่งให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์บวกได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนที่ไม่เกิน 9 และจำนวนทศนิยมที่มากกว่าหนึ่ง ซึ่งมีทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรประโยคสัญลักษณ์ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนโดยการทบทวนประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยม ลงบนกระดานดำ แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ให้เล่นเกมใครไวกว่า
กติกาการเล่น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเขียนคำตอบใส่บัตรประโยคสัญลักษณ์ กลุ่มใดใส่คำตอบได้มากกว่า กลุ่มนั้นเป็นฝ่ายชนะ

2. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $5 \times 1.25 = \square$ ลงบนกระดานดำ แล้วถามความหมายของประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งอธิบายวิธีทำดังนี้

$$5 \times 1.25 = \square$$

$$5 \times 1.25 = 1.25 + 1.25 + 1.25 + 1.25 + 1.25$$

$$5 \times 1.25 = 6.25$$

3. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $6 \times 2.05 = \square$ และ $8 \times 2.35 = \square$ บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์บวกและหาคำตอบ เหมือนกิจกรรมที่ 2 โดยให้นักเรียนออกมาแข่งขันกันเป็นทีม

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมที่มากกว่าหนึ่งก็คือ การบวกจำนวนทศนิยมที่มากกว่าหนึ่งครั้งละเท่า ๆ กัน

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 90

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจขณะร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความถี่รวมยก/หลักการ

การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 มีวิธีการเช่น เกี่ยวกับการคูณจำนวนนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม ที่มากกว่า 1 ให้นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมที่มากกว่า 1

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม โดยให้นักเรียนทำเลขคิดในใจ 10 ข้อ

2. ครูจัดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมบนกระดานดำ ให้นักเรียนอ่านและช่วยกันเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณ แล้วหาคำตอบ ดังนี้

โจทย์ปัญหา น้ำตาล 5 ถังหนักถุงละ 1.5 กิโลกรัม น้ำตาลหนักรวมกันกี่กิโลกรัม

ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ตามให้นักเรียนบอก ดังนี้

$$5 \times 1.5 = \square$$

นักเรียนหาคำตอบได้ $5 \times 1.5 = 7.5$ ก็โลกรับ

3. ครูคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมบนกระดานคำให้นักเรียนเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณ แล้วหาคำตอบโดยแสดงวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่าง ซื้อน้ำมัน 3 ลิตร ราคาลิตรละ 11.39 บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

$$3 \times 11.39 = \square$$

วิธีทำ น้ำมันราคาลิตรละ

11.39 บาท

ซื้อ

3 ลิตร

จะต้องจ่ายเงิน

34.17

4. ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า การคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยมที่มากกว่า 1 นั้น มีวิธีการเช่นเกี่ยวกับการคูณจำนวนนับ

5. ครูคิดประโยคสัญลักษณ์การคูณต่อไปนี้ แล้วให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาด้วยปากเปล่า

$$5.1 \quad 4 \times 2.50 = \square$$

$$5.2 \quad 3 \times 1.75 = \square$$

$$5.3 \quad 6 \times 1.25 = \square$$

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 89

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในเวลาเรียนและเวลาร่วมกิจกรรม

2. ทบทวนการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความลึก รวบรวม/หลักการ

เมื่อคูณเลขจำนวนใด ๆ ด้วยสิบ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนที่มีตัวเลขเหมือนเดิม แต่ทุกตัวทางถูกเลื่อนไปทางซ้ายหนึ่งตำแหน่ง และมีศูนย์อยู่ที่หลักสุดท้ายทางขวามือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิบและทวีคูณของสิบ เช่น 10, 20, 30, 100 ฯลฯ และจำนวนทศนิยมที่ไม่เกิน 2 ตำแหน่ง มาให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณทศนิยมที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณ สิบ และทวีคูณของสิบด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรประโยคสัญลักษณ์ แถวโจทย์ปัญหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูพหวนโดยการฝึกประโยคสัญลักษณ์การคูณบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนศึกษาคำตอบโดยตอบปากเปล่าในข้อต่อไปนี้

$$2 \times 2.21 = \boxed{}$$

$$3 \times 1.75 = \boxed{}$$

$$5 \times 11.02 = \boxed{}$$

$$7 \times 9.20 = \boxed{}$$

$$9 \times 10.05 = \boxed{}$$

2. ครูคิดประโยคสัญลักษณ์ข้างล่างนี้ลงบนกระดานดำ ให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

$$10 \times 0.5 = \boxed{}$$

$$10 \times 5.50 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.6 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.02 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.7 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.04 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.10 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.08 = \boxed{}$$

$$10 \times 0.20 = \boxed{}$$

$$10 \times 2.53 = \boxed{}$$

$$10 \times 1.25 = \boxed{}$$

$$10 \times 7.01 = \boxed{}$$

3. ครูให้นักเรียนสรุปวิธีคิดของนักเรียนให้ครูฟัง แล้วครูให้นักเรียนร่วมกันสังเกตว่า ผลคูณของแต่ละจำนวนเป็นอย่างไร จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า ถ้าเอา 10 คูณด้วยจำนวนทศนิยมใด ๆ ก็ให้เติมศูนย์ที่จำนวนทศนิยมนั้น 1 ตัว แล้วเปลี่ยนตำแหน่งทศนิยมใหม่ให้เท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมของโจทย์

4. ครูคิดประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

$$100 \times 0.51 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.2 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.60 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.3 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.26 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.6 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.7 = \boxed{}$$

$$100 \times 0.09 = \boxed{}$$

$$100 \times 1.67 = \boxed{}$$

$$100 \times 2.81 = \boxed{}$$

$$100 \times 5.50 = \boxed{}$$

$$100 \times 7.03 = \boxed{}$$

5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปได้ว่า ถ้าเอา 100 คูณด้วยจำนวนทศนิยมใด ๆ ก็ให้เติมศูนย์ที่จำนวนทศนิยมนั้น 2 ตัว แล้วใส่ตำแหน่งทศนิยมใหม่ให้เท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมของโจทย์

6. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ เช่น $10 \times 2.75 = \boxed{}$ บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 93 - 94

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของนักเรียนจากการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. ตรวจการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม หรือการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมได้ผลลัพธ์เท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมคูณด้วยจำนวนเต็มใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถใช้กฎการสลับที่ของการคูณ หาผลคูณได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วยจำนวนทศนิยมที่ไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

เนื้อหา

การคูณทศนิยมเมื่อตัวคูณตัวหนึ่ง เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

สื่อการเรียนการสอน

แผ่นเกมชุมชนทรัพย์แล ะบัตรคำถาม หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนโดยการให้นักเรียนเล่นเกมชุมชนทรัพย์
กติกากล่าวว่า เล่นเกมชุมชนทรัพย์
ให้นักเรียนเลือกคำถามและหาคำตอบให้ตรงกับในตารางจตุรัส ฝ่ายใด
เปิดหาคำว่า "ชุมชนทรัพย์" มาก่อนถือว่าฝ่ายนั้นชนะ

ฉายแพ

1. 10×0.14
2. 20×0.53
3. 10×0.8
4. 100×0.06
5. 5×0.12
6. 9×0.7
7. 2000×0.08
8. 300×0.75
9. 400×1.15
10. 1000×2.03
11. 300×2.05
12. 5000×0.03
13. 8×1.75
14. 6×4.08
15. 9×9.03
16. 180×1.8
17. 100×0.1
18. 49×1.07
19. 800×0.25
20. 4×2.51
21. 3×0.74
22. 40×0.40
23. 30×3.30
24. 20×1.20
25. 100×9.99

2. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $11 \times 0.5 = \square$ บนกระดานคำ ให้นักเรียน
หาคำตอบ

3. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $0.5 \times 11 = \square$ บนกระดานคำ ให้นักเรียน
หาคำตอบ

4. ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบผลลัพธ์ของ $11 \times 0.5 = \square$ กับ
 $0.5 \times 11 = \square$ ว่าเท่ากันหรือไม่

5. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $12 \times 0.50 = \square$ และ $0.50 \times 12 = \square$
บนกระดานคำ ให้นักเรียนหาคำตอบ แล้วให้นักเรียนสรุปว่าผลลัพธ์เท่ากันหรือไม่

6. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $15 \times 1.2 = \square$ และ $1.2 \times 15 = \square$
บนกระดานคำ แล้วให้นักเรียนหาว่าจะได้คำตอบเท่ากันหรือไม่ และให้นักเรียนหาคำตอบ

7. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปจากตัวอย่างที่ช่วยกันคิด ได้ว่า การคูณทศนิยม ด้วยจำนวนเต็มและการคูณจำนวนเต็มด้วยทศนิยมจะได้ผลลัพธ์เท่ากัน เพราะคุณสมบัติของการคูณสามารถใช้กฎการสลับที่ได้

8. ครูติดประโยคสัญลักษณ์ $16 \times 1.50 = \square$ ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์นี้

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 95 -

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของนักเรียนจากการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. ทตรวจจากการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 15

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม ผลคูณจะมีตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของตำแหน่งทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยม 1 ตำแหน่ง คูณด้วยจำนวนทศนิยม 1 ตำแหน่งให้นักเรียนสามารถบอกความหมายได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยม 1 ตำแหน่ง คูณด้วยจำนวนทศนิยม 1 ตำแหน่งให้นักเรียนสามารถหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนกับทศนิยมได้

เนื้อหา

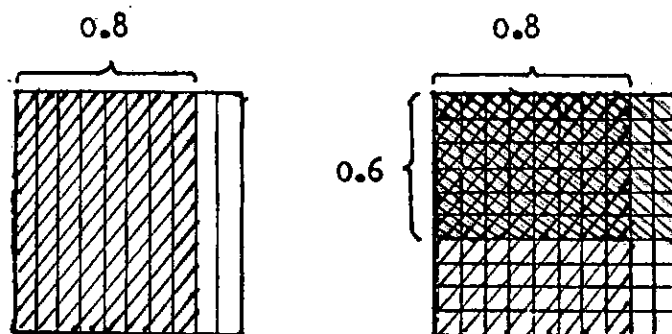
การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

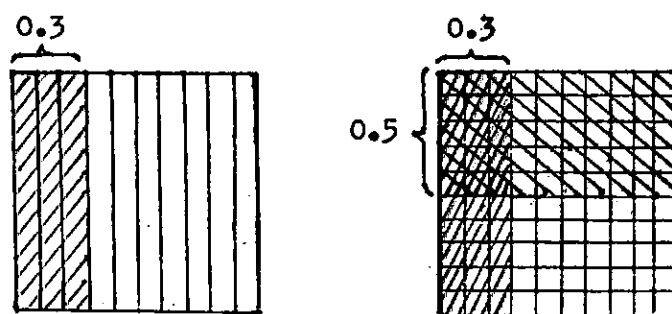
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการคูณจำนวนเต็มด้วยจำนวนทศนิยม โดยให้นักเรียนเล่นเกมจับคู่จากบัตรปัญหาและบัตรคำตอบ ซึ่งครูแจกให้คนละใบ
2. ครูแสดงแผนภาพของ $0.6 \times 0.8 = \square$ ให้นักเรียนดูความหมาย



0.6×0.8 หมายถึง มีอยู่ 0.8 ส่วน แล้วแบ่งออกเป็น 0.6 ส่วน
 ดังนั้น 0.6 ของ 0.8 คือ 0.48 ดังภาพ

ครูแสดงภาพ 0.5×0.3 ให้นักเรียนดู แล้วถามความหมายและหาคำตอบ



3. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์คูณ $0.5 \times 0.9 = \square$ บนกระดานดำ แล้วอธิบาย
 วิธีคูณ โดยการคูณกันเหมือนการคูณเศษส่วนด้วย เศษส่วน ดังนี้

$$\begin{aligned}
 0.5 \times 0.9 &= \square \\
 0.5 \times 0.9 &= \frac{5}{10} \times \frac{9}{10} \\
 &= \frac{5 \times 9}{100} \\
 &= \frac{45}{100} \\
 0.5 \times 0.9 &= 0.45
 \end{aligned}$$

4. ครูสรุปขั้นตอนการทำ ดังนี้

4.1 แปลงทศนิยมให้เป็นเศษส่วนแล้วเอาเศษคูณเศษ ส่วนคูณส่วน

4.2 ให้นักเรียนสังเกตจำนวนตำแหน่งทศนิยมในผลลัพธ์ ซึ่งนักเรียนจะสรุปได้ว่า จำนวนตำแหน่งทศนิยมในผลลัพธ์เท่ากับจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวตั้งบวกด้วยจำนวนตำแหน่งทศนิยมของตัวคูณ

5. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนตั้งใจทำปัญหา

$$5.1 \quad 0.2 \times 0.8 = \boxed{}$$

$$5.2 \quad 0.3 \times 0.9 = \boxed{}$$

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 100

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของนักเรียนจากการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. ตรวจการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 16

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม ผลคูณจะมีตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของตำแหน่งทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมมากกว่าหนึ่งให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนกับทศนิยมได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเลขทศนิยมมาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

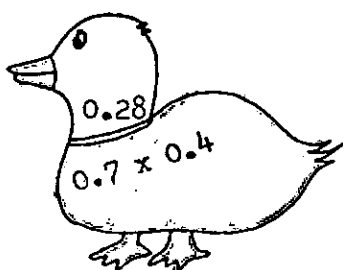
การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

รูปทอ (เกมไม่ลองไม่รู้) บัตรประโยคสัญลักษณ์ แผนภูมิ โจทย์ปัญหา

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการเรียนในชั่วโมงก่อนโดยให้นักเรียนเล่นเกมไม่ลองไม่รู้



วิธีเล่น 1. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้พอดีกับอุปกรณ์

2. ผู้เล่นเลือกชิ้นส่วนทั้งหมดที่ครูแจกให้มาต่อกัน โดยตรงกันหลังของชิ้นส่วนจะมีโจทย์และคำตอบซึ่งจะต่อกันได้ ถ้ารอยต่อมีค่าเท่ากัน

3. ผู้ชนะ คือผู้ที่ต่อเสร็จและตอบได้ว่าเป็นรูปอะไรเป็นกลุ่มแรก

2. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $0.7 \times 1.5 = \square$ ลงบนกระดานดำ แล้วครูให้นักเรียนบอกความหมายและแปลงทศนิยมเป็นเศษส่วนแล้วหาคำตอบ

$$0.7 \times 1.5 = \square$$

$$0.7 = \frac{7}{10}$$

$$1.5 = \frac{15}{10}$$

$$0.7 \times 1.5 = \frac{7}{10} \times \frac{15}{10}$$

$$= \frac{105}{100}$$

$$= 1.05$$

3. ครูคิดแผนภูมิการทำให้โจทย์ปัญหาลงบนกระดานดำให้นักเรียนดู แล้วอธิบายขั้นตอนการทำ ดังนี้

ตัวอย่าง น้ำตาลทราย ราคา กิโลกรัมละ 6.50 บาท ซื้อ 2.5 กิโลกรัม คิดเป็นเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ 2.5×6.50

วิธีทำ ซื้อน้ำตาล = 2.5 กิโลกรัม

ราคากิโลกรัมละ = 6.50 บาท

คิดเป็นเงิน = 2.5×6.50

$$= \frac{25}{10} \times \frac{650}{100}$$

$$= \frac{16250}{1000}$$

$$= 16.250 \text{ หรือ } 16.25 \text{ บาท}$$

4. ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า การคูณจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม ผลคูณจะมีตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของตำแหน่งทศนิยมตัวตั้งและตัวคูณ

5. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วให้นักเรียนแก้เป็นโจทย์ปัญหา

$$3.5 \times 11.50 = \square$$

$$10 \times 9.75 = \square$$

$$120 \times 2.50 = \square$$

6. ให้นักเรียนหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่นักเรียนแต่ง และทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 102

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทราบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 17

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม คือการแบ่งจำนวนทศนิยมออกเป็น ส่วน ๆ ละเท่า ๆ กัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดตัวตั้ง เป็นจำนวนทศนิยม ตัวหารเป็นเลขจำนวนเต็มมาให้ นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ตัวตั้งเป็นจำนวนทศนิยม ตัวหารเป็นเลขจำนวนเต็มมาให้ นักเรียนสามารถหาผลหารได้ถูกต้อง

เนื้อหา

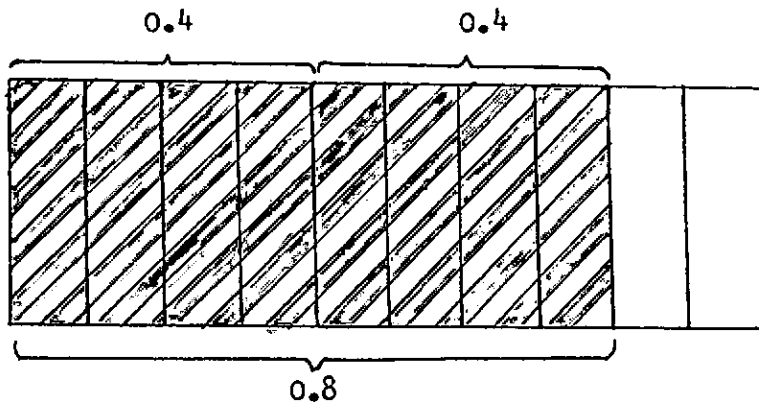
การหารเมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนทศนิยม ตัวหารเป็นจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

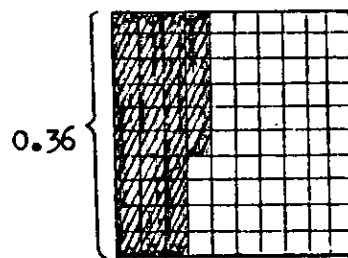
แผนภาพ บัตรประโยคสัญลักษณ์ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มกับนักเรียน เช่น
 $14 \div 2 = \square$, $12 \div 3 = \square$, $24 \div 6 = \square$ ให้นักเรียนหาคำตอบ
2. ครูนำแผนภาพ 0.8 ให้นักเรียนสังเกต แล้วถามนักเรียนว่า ถ้าต้องการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน จะได้ส่วนละเท่าไร



3. ครูนำแผนภาพ 0.36 ให้นักเรียนสังเกต แล้วถามนักเรียนว่า ถ้าต้องการแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน จะได้ส่วนละเท่าไร



4. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $0.9 \div 3 = \square$ บนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วน แล้วครูกับนักเรียนช่วยกันคิด ดังนี้

$$0.9 \div 3$$

$$0.9 \div 3 = \frac{9}{10} \div \frac{3}{1}$$

ทำตัวหารให้มีความเท่ากัน 1

$$= \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} \div \frac{3}{1} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} \div 1$$

$$= \frac{3}{10} = 0.3$$

5. ครูสรุปวิธีการหาคำตอบการหารทศนิยมที่ตัวหารเป็นจำนวนเต็ม คือ เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วน แล้วทำตัวหารให้เท่ากับ 1 แล้วหาคำตอบ

8. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $1.2 \div 4 = \square$ ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา

9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 103 - 104

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของนักเรียนจากการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. ตรวจจากความเข้าใจของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน

แผนการสอนที่ 18

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารเลขทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม หารกัน เหมือนกับการหารเลขธรรมชาติ
เมื่อหารถึงจุดทศนิยมต้องใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ด้วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดตัวตั้ง เป็นจำนวนทศนิยม ตัวหารเป็นเลขจำนวนเต็ม ให้
นักเรียนสามารถหาผลหารของการหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนเต็มได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารจำนวนทศนิยมมาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็น
ประโยคสัญลักษณ์การหารและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหารเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยมตัวหารเป็นจำนวนเต็ม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรประโยคสัญลักษณ์ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทวนทบทวนโดยติดบัตรประโยคสัญลักษณ์ $0.8 \div 4 = \square$,
 $0.12 \div 3 = \square$ ลงบนกระดานคำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ
2. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $3 \div 6 = \square$ ลงบนกระดานคำ แล้วถาม
นักเรียนว่า ถ้าตัวตั้งมีค่าน้อยกว่าตัวหารจะหารกันได้หรือไม่ เมื่อนักเรียนตอบแล้ว ครู

ถามนักเรียนต่อว่า เลข 3 นี้ เราสามารถเขียนเป็น 3.0 หรือ 3.00 ได้หรือไม่ (ได้ เพราะเขียน 3, 3.0 หรือ 3.00 ทั้งสามจำนวนมีค่าเท่ากัน) ดังนั้น $3 \div 6$ จะได้กับคำตอบเท่าไร ให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีหารยาว ดังนี้

$$3 \div 6 = \boxed{}$$

$$3 \div 6$$

$$3.0 \div 6$$

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ 6 \overline{) 3.0} \end{array}$$

$$\underline{3.0}$$

$$\underline{0.0}$$

3. ครูเขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนอ่านและเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์หาร ดังนี้

ตัวอย่าง มีเงาะอยู่ 31.6 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง 10 ถุง เท่า ๆ กัน จะได้ถุงละกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์

$$31.6 \div 10 = \boxed{}$$

วิธีทำ

มีเงาะอยู่

31.6

กิโลกรัม

แบ่งใส่ถุง

10

ถุง

จะได้ถุงละ

3.16

กิโลกรัม

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 31.60} \end{array}$$

$$\underline{30}$$

$$1.6$$

$$\underline{1.0}$$

$$.60$$

$$\underline{.60}$$

4. ครูเขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนอ่านและบอกให้ครูเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์หาร และศึกษาคำตอบ

ตัวอย่าง มีเชือกอยู่ 4 เมตร แบ่งให้นักเรียน 5 คน เท่า ๆ กัน จะได้รับ
คนละกี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์ $4 \div 5 = \boxed{}$

วิธีทำ มีเชือกอยู่ 4 เมตร
แบ่งให้นักเรียน 5 คน
จะให้กับ เชือกคนละ 0.8 เมตร

$$5 \overline{) 4.0}$$

$$\underline{4.0}$$

$$\underline{\underline{0.0}}$$

5. ครูสรุปวิธีทำ การหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็มด้วยวิธีหารยาว ได้ดังนี้
เอาจำนวนเลขมาตั้งหารกันเหมือนกับการหารเลขธรรมดา แต่เมื่อหารถึงจุดทศนิยมต้องใส่
จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ด้วย

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 105 - 106

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของนักเรียนจากการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด และการทดสอบย่อย

แผนการสอนที่ 19

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม มีวิธีหาผลลัพธ์ได้หลายวิธี เช่น ใช้ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม โดยการเปลี่ยนจำนวนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน แล้วเอาทั้งสองจำนวนหารกัน เหมือนกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนที่ตัวตั้งเป็น เลขทศนิยมและตัวหารเป็น เลขทศนิยมมาให้นักเรียนสามารถหาผลหารโดยวิธีใช้ความสัมพันธ์ของ เศษส่วนกับทศนิยมได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยมมาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาร เมื่อตัวตั้ง เป็นจำนวนทศนิยมตัวหารเป็นจำนวนทศนิยม

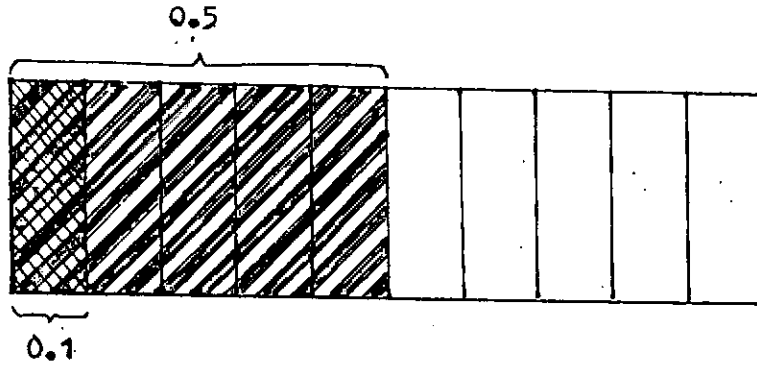
สื่อการเรียนการสอน

แผนภาพ แผนภูมิโจทย์ปัญหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม โดยแจกบัตรประโยคสัญลักษณ์และบัตรคำตอบ ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน ให้นักเรียนคนละ 1 บัตร ให้นักเรียนหาคู่ของตนให้ได้

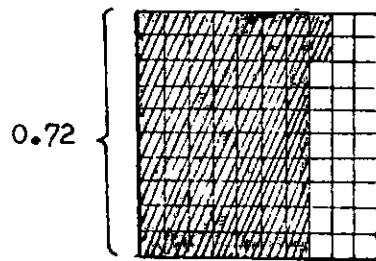
2. ครูนำรูปสี่เหลี่ยมซึ่งแรเงาเสีย 0.5 ให้นักเรียนดู 1 รูป แล้วครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า รูปสี่เหลี่ยมนี้บริเวณที่แรเงา เขียนแทนด้วย 0.5 แล้วแบ่งบริเวณที่แรเงาออกเป็นชิ้น ๆ ละ 0.1 ของทั้งหมด บริเวณที่แรเงาจะได้ชิ้นละ 0.1 จำนวน 5 ชิ้น



3. จากกิจกรรมที่ 2 ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า 0.5 ของรูป แบ่งเป็นชิ้น ๆ ละ 0.1 ของทั้งหมด ได้ 5 ชิ้น ดังนั้นเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แทนได้ ดังนี้

$$0.5 \div 0.1 = 5$$

4. ครูนำรูปสี่เหลี่ยมซึ่งแรเงาเสีย 0.72 ส่วนให้นักเรียนดู แล้วอธิบายให้นักเรียนฟังว่า รูปสี่เหลี่ยมนี้ บริเวณที่แรเงาเขียนแทนด้วย 0.72 แล้วแบ่งบริเวณที่แรเงาออกเป็นชิ้นละ 0.06 ส่วนของทั้งหมด บริเวณที่แรเงาจะได้ชิ้นละ 0.06 จำนวน 12 ชิ้น



5. จากกิจกรรมที่ 4 ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า ส่วนที่แรเงา 0.72 ของรูป แบ่งออกเป็นชิ้น ๆ ละ 0.06 ของทั้งหมด ได้ 12 ชิ้น ดังนั้น เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์แทนได้ ดังนี้ $0.72 \div 0.06 = 12$

6. ครูเขียนโจทย์ปัญหา มีกระดาษยาว 7.5 เซนติเมตร ต้องการตัดกระดาษยาวขึ้นละ 2.5 เซนติเมตร จะตัดได้กี่ชิ้น ลงบนกระดาษคำให้นักเรียนอ่าน และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ $7.5 \div 2.5 = \square$

วิธีทำ กระดาษยาว 7.5 เซนติเมตร

ต้องการตัดให้ยาวขึ้นละ 2.5 เซนติเมตร

จะตัดได้ $7.5 \div 2.5$ $\frac{75}{10} \div \frac{25}{10}$

$$\frac{75}{10} \times \frac{10}{25}$$

จะตัดได้

3

ชิ้น

7. ครูสุภูมิให้นักเรียนฟังว่า การหารจำนวนทศนิยมมีวิธีหาผลลัพธ์ได้หลายวิธี เช่น ใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน โดยการเปลี่ยนจำนวนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน แล้วเอาทั้งสองจำนวนหารกันเหมือนกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 108

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในเวลาเรียนและเวลารวมกิจกรรม

2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 20

เวลา 3 คาบ

ความศึกรวบยอก/หลักการ

การหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยม ก่อนที่จะหารต้องทำตัวหารให้เป็นเลขจำนวนเต็มก่อน แล้วจึงค่อยหารกัน เหมือนการหารเลขทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมมาให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนมาคูณเพิ่มเพื่อให้จำนวนทศนิยมเป็นเลขจำนวนเต็มได้
2. เมื่อกำหนดตัวตั้ง เป็นเลขทศนิยม ตัวหารเป็นเลขทศนิยมมาให้ นักเรียนสามารถหาผลหารโดยวิธีหารยาวได้

เนื้อหา

การหารเมื่อตัวตั้ง เป็นจำนวน ทศนิยมตัวหารเป็นจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรประโยคสัญลักษณ์ แผนภูมิสรุปขั้นตอนการหาวิธีหารยาว หนังสือแบบเรียน คณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนเรื่องการหาผลหารของการหารเลขทศนิยมด้วยทศนิยม โดยครูคิดโจทย์ $1.75 \div 0.25$ ลงบนกระดานแล้วซักถามนักเรียนถึงความหมายของโจทย์ และให้นักเรียนออกมาช่วยกันแสดงวิธีทำ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 1.75 \div 0.25 &= \frac{175}{100} \div \frac{25}{100} \\
 &= \frac{175}{100} \times \frac{100}{25} \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

2. ครูเสนอวิธีคิดหาผลลัพธ์เรื่องการหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยมอีกวิธีหนึ่ง โดยครูเขียนโจทย์ $8 \div 2$ ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนหาผลลัพธ์

3. ท่อไปครูให้เอา 10 คูณเพิ่มเข้าทั้งตัวตั้งและตัวหารได้เป็น

$$(8 \times 10) \div (2 \times 10)$$

แล้วครูถามนักเรียนว่าเมื่อหารกันจะได้ผลลัพธ์เท่าไร ผลลัพธ์ใหม่กับผลลัพธ์เก่าเท่ากันหรือไม่

4. ท่อไปครูให้นักเรียนลองเอา 100 คูณเพิ่มเข้าไปทั้งตัวตั้งและตัวหาร แล้วให้นักเรียนเปรียบเทียบผลลัพธ์ใหม่กับผลลัพธ์เก่า

5. ท่อไปครูให้นักเรียนลองเอา 100 คูณเพิ่มเข้าที่ตัวตั้งอย่างเดียว แล้วนำผลลัพธ์มาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์เก่าว่าแตกต่างกันหรือไม่ ท่อไปครูลองให้นักเรียนเอา 100 คูณเพิ่มเข้าที่ตัวหารอย่างเดียวนำผลลัพธ์มาเปรียบเทียบกัน

$$(8 \times 100) \div 2$$

$$8 \div (2 \times 100)$$

6. ครูเขียนโจทย์ $6.3 \div 0.09 = \square$ ลงบนกระดานดำ แล้วถามนักเรียนว่าระหว่าง 9 กับ 0.09 ตัวไหนจะหารได้ง่ายกว่ากัน (9 ง่ายกว่า) ดังนั้น จากโจทย์

$6.3 \div 0.09 = \square$ เราสามารถจะทำ 0.09 ให้เป็น 9 และเมื่อหารกันแล้ว ค่าของมันไม่เปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ (ได้ โดยการหาจำนวนมาคูณเพิ่มเข้าทั้งตัวตั้งและตัวหาร)

ครูให้นักเรียนคิดว่าจะหาจำนวนอะไรมาคูณ 0.09 แล้วทำให้ 0.09 มีค่าเป็น 9 นักเรียนจะพบว่า ถ้าเอา 100 คูณเพิ่มเข้าไปจะทำให้ 0.09 มีค่าเป็น 9 ดังนั้นครูจึงเน้นให้นักเรียนฟังว่า ถ้าเอา 100 คูณตัวหารแล้วจะต้องเอา 100 คูณตัวตั้งด้วยค่าของตัวเลข จึงจะไม่เปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ครูได้แสดงให้ดูในกิจกรรมที่ 2 - 5 แล้ว จากนั้นครูแสดงวิธีทำให้นักเรียนดู ดังนี้

$$6.3 \div 0.09 = \boxed{}$$

เอา 100 คูณ เพิ่มเข้าทั้ง 2 ข้าง

$$(6.3 \times 100) \div (0.09 \times 100) = \boxed{}$$

$$(630.0) \div (9.00) = \boxed{}$$

$$\begin{array}{r} 070 \\ 9 \overline{) 630} \end{array}$$

63

00

00

00

$$\text{ดังนั้น } 70 = \frac{70}{100} = 0.70$$

7. ครูสรุปขั้นตอนวิธีทำการหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยมได้ ดังนี้

การหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยมมี 2 ขั้นตอน คือ

7.1 ทำตัวหารให้เป็นเลขจำนวนเต็มโดยการเอาจำนวน 10, 100 (ซึ่งแล้วแต่ตัวหารจะเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง) มาคูณทั้งตัวตั้งและตัวหาร

7.2 ทั้งหารกันเหมือนการหารทศนิยมด้วยจำนวนเต็ม

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 108

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของนักเรียนจากการร่วมกิจกรรมในขณะเรียน
2. ทราบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 21

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม สามารถหาผลลัพธ์ได้หลายวิธี เช่น
วิธีใช้ความสัมพันธ์ของเศษส่วนกับทศนิยม วิธีหารยาว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยมมาให้ นักเรียน
สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารและหาคำตอบได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยม

สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหาผลลัพธ์ด้วยวิธีหารยาว เรื่องการหารเลขทศนิยมด้วยเลขทศนิยม
โดยฝึกโจทย์ 59.07 ÷ 1.1 ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนออกมาช่วยกันทำเป็นกลุ่ม
2. ครูเขียนโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนอ่านและบอกให้
ครูเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์หาร

โจทย์ มีเงินอยู่ 9 บาท ซื้อไข่ฟองละ 0.75 บาท จะได้รับกี่ฟอง

ประโยคสัญลักษณ์ $9 \div 0.75 = \square$

3. ครูเขียนโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ลงบนกระดานดำ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำให้นักเรียนดู
โจทย์ มีเชือกยาว 3.45 เมตร ตัดออกเป็นเส้นยาวเส้นละ 1.5 เมตร
 จะได้กี่เส้น
4. ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า การหารจำนวนทศนิยมด้วยจำนวนทศนิยมนั้น สามารถ
 หาคำลัพท์ได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมกับเศษส่วน และวิธีหารยาว
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 108

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 22

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ในการแบ่งหมู่สิ่งของบางครั้งเราไม่สามารถจะแบ่งให้ลงตัวได้พอดี ส่วนที่เหลือเราจึงเรียกว่าเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดโจทย์เลขทศนิยมการหารที่ไม่ลงตัวมาให้ นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์โดยประมาณได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารที่ไม่ลงตัวมาให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์การหารและหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหารทศนิยมที่มีเศษ

สื่อการเรียนการสอน

แถบโจทย์ปัญหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการหารจำนวนทศนิยมด้วยทศนิยม โดยให้นักเรียนทำเลขคี่ในใจประมาณ 10 ข้อ
2. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $12.5 \div 9$ (ต้องการทศนิยม 1 ตำแหน่ง) แล้วแสดงวิธีทำให้นักเรียนดู

$$\begin{array}{r}
 1.38 \\
 9 \overline{)12.5} \\
 \underline{9} \\
 3.5 \\
 \underline{2.7} \\
 .80 \\
 \underline{.72} \\
 .08
 \end{array}
 = 1.4$$

3. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เนื่องจากโจทย์ต้องการทศนิยม 1 ตำแหน่ง เราจึงควรหารให้ได้ตำแหน่งทศนิยมมากกว่าที่ต้องการ 1 ตำแหน่งเสมอ เพื่อที่ว่าทศนิยมตำแหน่งที่ 2 นั้น มีค่าถึง 5 หรือไม่ ถ้ามีค่าถึง 5 หรือเกินกว่า 5 ก็ให้ปัดเพิ่มขึ้นไปอีก 1 ในหลักข้างหน้า ถ้าไม่ถึง 5 ก็ตัดทิ้งไป จากตัวอย่าง เราได้ 1.38 จึงปัดเพิ่มขึ้นเป็น 1.4

4. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $201 \div 8$ (ต้องการทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ครูและนักเรียนร่วมกันทำ ดังนี้

$$201 \div 8 = \boxed{}$$

$$201 \div 8 = 25.125 = 25.13$$

$$8 \overline{)201.000}$$

$$\underline{16}$$

$$41$$

$$\underline{40}$$

$$1.0$$

$$\underline{8}$$

$$20$$

$$\underline{16}$$

$$40$$

$$\underline{40}$$

5. ครูคิดโจทย์ปัญหาในกระดานดำ แล้วอธิบายวิธีทำ ดังนี้

ตัวอย่าง มีถ่านอยู่ 8 กิโลกรัม ต้องการแบ่งใส่ถุง ๆ ละ 1.5 กิโลกรัม

จะได้กี่ถุง และเหลือเศษอีกเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ $8 \div 1.5 = \boxed{}$

วิธีทำ มีถ่านอยู่ 8 กิโลกรัม

แบ่งใส่ถุง ๆ ละ 1.5 กิโลกรัม

จะได้ $8 \div 1.5 = \frac{8 \times 10}{1.5 \times 10} = \frac{80}{15}$

05

15 $\overline{)80}$

75

5

จะได้ 5 ถุง

ถุงหนึ่งหนัก 1.5 กิโลกรัม

คิดเป็นน้ำหนัก $5 \times 1.5 = 7.5$ กิโลกรัม

ยังเหลือถ่านอีก $8.0 - 7.5 = 0.5$ กิโลกรัม

เมื่อหาทราบเสร็จแล้ว เหลือเศษ 5 ครูถามนักเรียนว่า เหลือเศษอีก 5 กิโลกรัมใช่หรือไม่ (ไม่ใช่) เศษ 5 นี้ ยังไม่ใช่เศษที่แท้ เพราะเราได้เอา 10 คูณเพิ่มเข้าไปจากจำนวนเดิม ดังนั้นจึงต้องหาเศษที่แท้จริงต่อ โดยการนำน้ำหนักถ่านที่ใส่ถุงแล้วรวมกันทั้งหมด ไปหักออกจากจำนวนถ่านที่มีอยู่ เศษที่เหลือจึงจะเป็นเศษที่แท้จริง

6. ครูยกตัวอย่างที่ 2 คิดโจทย์ปัญหาลงบนกระดานดำแล้วให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำบนกระดานดำ เหมือนกิจกรรมที่ 5

โจทย์ น้าราคาเมตรละ 47.50 บาท มีเงิน 480 บาท จะซื้อได้กี่เมตร

และเหลือเงินอีกเท่าไร

7. ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันว่า ในการแบ่งหมู่สิ่งของ บางครั้งเราไม่สามารถจะแบ่งได้ลงตัวพอดี ส่วนที่เหลือเราเรียกว่าเศษ

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 119

การประเมินผล

1. จากการสังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 23

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนที่มีทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง มีหลักการเกี่ยวกับค่าประจำตำแหน่ง การอ่าน การเขียน เช่นเดียวกับทศนิยมหนึ่งหรือสองตำแหน่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนทศนิยมที่มากกว่าสอง ตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถ เขียน และอ่านทศนิยมได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดข้อความเกี่ยวกับการแบ่งเป็น 1,000 ส่วน หรือมากกว่าที่เท่า ๆ กัน ให้ นักเรียนสามารถเขียนทศนิยมแสดงความหมายได้

เนื้อหา

ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ แผนภูมิ เครื่องชั่ง ลูกแก้วเขียว

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำแผนภูมิต่อไปนี้ติดบนกระดานคำแล้วให้นักเรียนอ่านเป็นการทบทวน

10 มิลลิกรัม	เป็น	1 เซนติเมตร
10 เซนติเมตร	เป็น	1 เดซิเมตร
10 เดซิเมตร	เป็น	1 กรัม
10 กรัม	เป็น	1 เดคากรัม

10 กิโลกรัม	เป็น	1 เฮกโตกรัม
10 เฮกโตกรัม	เป็น	1 กิโลกรัม
1000 กรัม	เท่ากับ	1 กิโลกรัม
1000 ลูกบาศก์เซนติเมตร	เท่ากับ	1 ลูกบาศก์เมตร

2. ครูถามนักเรียนว่า จากแผนภูมิที่อ่าน หน่วยที่น้อยที่สุด คือหน่วยอะไร หน่วยที่มากที่สุด หรือใหญ่ที่สุด คือหน่วยอะไร

3. ครูหยิบถุงถั่วเขียวหนักถุงละ 10 กรัม วางบนตาชั่งให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนว่าหนักเท่าไร

ครูหยิบถุงถั่วเขียวซึ่งหนักถุงละ 10 กรัม วางบนตาชั่ง 10 ถุง แล้วถามนักเรียนว่ามีน้ำหนักเท่าไร

ครูหยิบถุงถั่วเขียวเพิ่มอีก 10 ถุง วางบนตาชั่ง แล้วให้นักเรียนอ่านน้ำหนักที่หน้าปัดของตาชั่งว่าหนักเท่าไร (1 กิโลกรัม หรือ 1000 กรัม) แล้วให้นักเรียนเปรียบเทียบกันระหว่าง 1 กิโลกรัม กับ 1000 กรัม และสรุปว่า น้ำหนัก 1000 กรัม เท่ากับ 1 กิโลกรัม ต่อไปครูอธิบายว่า น้ำหนัก 1000 กรัม เท่ากับ 1 กิโลกรัม ครูหยิบถุงถั่วเขียวซึ่งหนัก 1 กรัม วางบนตาชั่ง แล้วถามนักเรียนว่าหนักถึง 1 กิโลกรัมไหม (ไม่ถึง) ครูถามว่าหนักเท่าไร

(1 กรัม) ครูอธิบายว่า เราอาจจะเรียกว่า $\frac{1}{1000}$ กิโลกรัม หรือ 0.001 กิโลกรัม เพราะใน 1 กิโลกรัม มีน้ำหนักเท่ากับ 1000 กรัม ถั่วเขียวหนัก 1 กรัม จึงมีน้ำหนักเพียง 1 ส่วน ใน 1000 ส่วน ครูหยิบถั่วเขียวที่มีน้ำหนักถุงละ 5 กรัม วางบนตาชั่งแล้วดำเนินการชั่งตามเหมือนครั้งแรกต่อไปครูให้นักเรียนออกมาหยิบถุงถั่วเขียว ซึ่งครูได้เตรียมไว้มีน้ำหนักต่าง ๆ กัน เช่น 20 กรัม 100 กรัม เป็นต้น วางบนตาชั่ง แล้วอ่านน้ำหนักของถุงถั่วเขียวที่น้ำหนักชั่ง และให้นักเรียนเขียนน้ำหนักของถุงถั่วเขียวในรูปเศษส่วนและทศนิยมของกิโลกรัม

4. ครูอธิบายการอ่านทศนิยม 3 ตำแหน่ง หรือทศนิยมที่มากกว่า 3 ตำแหน่ง ให้นักเรียนฟัง การอ่านทศนิยม 3 ตำแหน่ง หรือมากกว่านั้น มีหลักในการอ่านเช่นเดียวกับ การอ่านทศนิยม 1 ตำแหน่ง หรือ 2 ตำแหน่ง นั่นเอง

5. ครูขีดโจทย์ 1 กิโลเมตร 5 เมตร เท่ากับกี่กิโลเมตร

ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า 1 กิโลเมตร 5 เมตร ก็คือ 1000 เมตร กับอีก 5 เมตร ก็เท่ากับ 1005 กิโลเมตร หรือ 1.005 กิโลเมตร

6. ครูสุรูปให้นักเรียนฟังว่า จำนวนที่มีทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง มีหลักการต่าง ๆ เกี่ยวกับการอ่าน การเขียน การกระจาย ค่าประจำตำแหน่ง เช่นเดียวกับทศนิยมหนึ่งหรือสองตำแหน่ง

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 117

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 24

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมที่มากกว่าสองตำแหน่ง อาศัยหลักการเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมที่มากกว่าสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่งให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรเลข บัตรงาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่ง โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกบัตรเลข ให้กลุ่มละชุด ซึ่งเหมือนกันดังนี้

$$46.48 + 32.59 = \boxed{} \quad 52.09 - 43.65 = \boxed{}$$

$$3.52 \times 0.13 = \boxed{} \quad 5.75 \div 1.15 = \boxed{}$$

ครูให้ทั้ง 2 กลุ่มคิดเลขแข่งกันกลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้อง เป็นผู้ชนะ

2. ครูอธิบายว่าการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง ทำเหมือนกับ การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมสองตำแหน่ง แล้วยกตัวอย่างให้ดูอย่างละ 1 ข้อ
3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปจากตัวอย่างทั้งหมดว่า การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมมากกว่าสองตำแหน่ง มีหลักการเช่นเดียวกับทศนิยมสองตำแหน่ง
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 24

1. ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงในช่อง

1) $0.3 \times 0.712 = \boxed{}$

$5.2103 \times 7 = \boxed{}$

2) $10.85 + 0.9467 = \boxed{}$

$0.724 + 0.9809 = \boxed{}$

3) $0.0156 \div 0.13 = \boxed{}$

$0.0156 \div 0.12 = \boxed{}$

4) $0.1020 - 0.128 = \boxed{}$

$0.1020 - 0.85 = \boxed{}$

2. ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ

1) $4.6893 + 2.057 = \boxed{}$

2) $2.45 - 0.7946 = \boxed{}$

3) $78.88 \times 3.4 = \boxed{}$

4) $9.072 \div 0.27 = \boxed{}$

3. ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

1) มีเชือกยาว 5.670 เมตร ตัดออกเป็นเส้น ๆ ยาวเส้นละ 0.07 เมตร
จะไ้กี่เส้น

2) ปลาหมึกแห้ง 20.7 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 78.50 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร

3) พุทราดองแถมหนัก 37.452 กิโลกรัม ดองที่สองหนัก 94.375 กิโลกรัม พุทรา
สองดองหนัก รวมกันเท่าไร

4) ย้ายหินหนึ่งยาว 54.225 เมตร ตัดแบ่งไป 17.50 เมตร จะเหลืดย้ายาวเท่าไร

แผนการสอนที่ 25

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ในการแก้โจทย์ปัญหามักต้องใช้อย่างน้อยหนึ่งวิธีการรวมกันจึงจะแก้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหามาระคนให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหามาระคน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรประโยคสัญลักษณ์ แถบโจทย์ปัญหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. พหวนการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แจกบัตรประโยคสัญลักษณ์ให้กลุ่มละ 1 บัตร ดังนี้

$$32.48 + 59.07 = \boxed{} \quad 60.54 - 47.36 = \boxed{}$$

$$3.42 \times 0.7 = \boxed{} \quad 3.45 \div 0.15 = \boxed{}$$

ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดานดำ กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

2. ครูคิดโจทย์ปัญหามาระคนค่า แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิด และครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ลงบนกระดานดำ พร้อมทั้งแสดงวิธีหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1 ซื้อแท่งโมเดลละ 6.50 บาท ตัดแบ่งเป็นชิ้นเท่า ๆ กัน
6 ชิ้น ขายไปชิ้นละ 1.50 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนเท่าไร
ประโยคสัญลักษณ์ $(6 \times 1.50) - 6.50 = \boxed{}$

3. ครูศุภกิจขอให้ปัญหาคำอย่างข้อ 2 ลงบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิด
และออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 2 นานาแปลงหนึ่ง 10 ไร่ ทำนาได้ข้าว 915 ถัง นานาแปลงที่สอง
ทำนาได้ข้าว 412.5 ถัง เฉลี่ยทำนาได้ข้าวไร่ละกี่ถัง
ประโยคสัญลักษณ์ $(915 + 412.5) \div (10 + 5) = \boxed{}$

4. ครูสรุปว่าในการทำเลขโจทย์ปัญหาระคน เราจะต้องใช้หลาย ๆ วิธีรวมกัน
จึงจะสามารถแก้ปัญหาคำและหาคำตอบได้

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 115

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ทตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

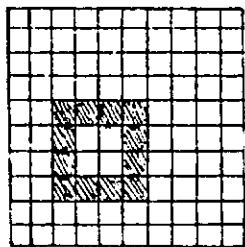
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 50 ข้อ เวลา 60 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทั่วตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. จากภาพร่างล่างนี้ส่วนที่แรเงาเขียนเป็นทศนิยมได้เท่าไร



ก. 0.4

ข. 0.8

ค. 0.12

ง. 1.12

2. 18.05 เขียนในรูปกระจายได้อย่างไร

ก. $10 + 8 + 0.5 + 0.05$

ข. $10 + 8 + 0 + 0.05$

ค. $10 + 8 + 0 + 0.5$

ง. $10 + 8 + 0 + 5$

3. ท้อมมีเงาะ 0.25 กิโลกรัม คิมมีเงาะ 0.50 กิโลกรัม ทุมมีเงาะ 0.75 กิโลกรัม ทองมีเงาะ 1.0 กิโลกรัม ใครมีเงาะมากที่สุด

ก. ท้อม

ข. คิม

ค. ทุม

ง. ทอง

4. จำนวน 0.21 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 21

ข. $\frac{21}{1}$

ค. $\frac{21}{10}$

ง. $\frac{21}{100}$

5. ร้อยโทเขียนไม่ถูกต้อง

ก. $\frac{2}{10} = 0.2$

ข. $\frac{4}{100} = 0.4$

ค. $\frac{15}{100} = 0.15$

ง. $\frac{361}{100} = 3.61$

6. $\frac{14}{25}$ ทำเป็นทศนิยมได้เท่าไร

ก. 56.0

ข. 0.56

ค. 5.6

ง. 0.056

7. 0.05 ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้เท่าไร

ก. $\frac{1}{20}$

ข. $\frac{5}{10}$

ค. $\frac{1}{5}$

ง. $\frac{2}{5}$

8. $21.13 + 35.37$ มีค่าเท่าไร

ก. 56.04

ข. 56.40

ค. 56.05

ง. 56.50

9. $42.13 - 25$ มีค่าเท่าไร

ก. 17.13

ข. 41.88

ค. 42.18

ง. 42.38

10. ฉันทสูง 1.35 เมตร ที่สูงกว่าฉันท 25 เซนติเมตร หมายความว่าสูงเท่าไร

ก. 1.60 เมตร

ข. 1.50 เมตร

ค. 1.40 เมตร

ง. 26.35 เมตร

11. มีข้าวสารอยู่ 4.7 ลิตร ต้องซื้ออีกกี่ลิตรจึงจะครบ 1 ดังพอดี (1 ดังเท่ากับ 20 ลิตร)

ก. 5.3 ลิตร

ข. 11.3 ลิตร

ค. 15.3 ลิตร

ง. 16.3 ลิตร

12. 2×0.3 มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. $\frac{2}{100} + \frac{2}{100}$

ข. $\frac{3}{100} + \frac{3}{100}$

ค. $2 + 2 + 2$

ง. $0.3 + 0.3$

13. $10.2 + 10.2 + 10.2 + 10.2$ มีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. 5×10.2 ข. 4×10.2
 ค. $10.2 \times 10.2 \times 10.2 \times 10.2$ ง. $4 \times (10.2 + 10.2 + 10.2 + 10.2)$
14. 4×0.35 มีค่าเท่าไร
- ก. 1.40 ข. 14.0
 ค. 1.04 ง. 10.4
15. 0.58×8 มีค่าเท่าไร
- ก. 46.40 ข. 46.04
 ค. 4.64 ง. 4.06
16. 5×6.48 มีค่าเท่าไร
- ก. 3.24 ข. 30.40
 ค. 30.24 ง. 32.40
17. 8.07×6 มีค่าเท่าไร
- ก. 484.2 ข. 480.2
 ค. 48.42 ง. 48.02
18. มีหมู 3 เชือกหนักเชือกละ 35.03 กิโลกรัม หมูทั้งหมดหนักเท่าไร
- ก. $3 \div 35.03 = 11.01$ ข. $35.03 \div 3 = 11.68$
 ค. $3 \times 35.03 = 105.09$ ง. $35.03 \times 3 = 105.90$
19. กุ้งแห้งราคากิโลกรัมละ 160.50 บาท ซื้อมา 6 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร
- ก. $6 \times 160.50 = 963$ บาท ข. $160.50 \times 6 = 969$ บาท
 ค. $6 \div 160.50 = 26.50$ บาท ง. $160.50 \div 6 = 26.75$ บาท
20. 10×5.24 มีค่าเท่าไร
- ก. 0.524 ข. 5.24
 ค. 52.40 ง. 524.0

21. 6.12×100 มีค่าเท่าไร

ก. 612

ข. 61.20

ค. 6.12

ง. 6.012

22. 13×3.24 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 3×13

ข. 3.24×13

ค. $3 \times 24 \times 13$

ง. $13 \times 3 \times 24$

23. $25 \times \square = 0.5 \times 25$ เลขในช่อง $\square$ คือเลขอะไร

ก. 0

ข. 5

ค. 25

ง. 0.5

24. 3.15×12 มีค่าเท่าไร

ก. 37.80

ข. 153.15

ค. 3.78

ง. 378

25. 15×9.01 มีค่าเท่าไร

ก. 13.513

ข. 153.15

ค. 135.15

ง. 315.15

26. 0.6×0.8 มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. มีอยู่ 0.8 ส่วน แล้วแบ่งย่อยอีก 0.6 ส่วน

ข. มีอยู่ 0.8 ส่วน ใ้มาอีก 0.6 ส่วน

ค. มีอยู่ 6 ส่วน แล้วแบ่งย่อยอีก 0.8 ส่วน

ง. มีอยู่ 0.6 ส่วน ใ้มาอีก 0.8 ส่วน

27. 0.5×0.9 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 5×9

ข. $\frac{5 \times 9}{10}$

ค. $\frac{5 \times 9}{100}$

ง. $\frac{5 \times 9}{1000}$

28. $\frac{2}{10} \times \frac{5}{10}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 0.2×0.5

ข. 2.0×0.5

ค. 2.0×5.0

ง. 0.02×0.05

29. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งได้ 60.5 กิโลเมตร ในเวลา 1 ชั่วโมง ถ้าวิ่งนาน 3.5 ชั่วโมง จะวิ่งได้ระยะทางเท่าไร

ก. 211.75 กิโลเมตร

ข. 2117.5 กิโลเมตร

ค. 2110.75 กิโลเมตร

ง. 2117.50 กิโลเมตร

30. รั้วข้างทางหน้าอาคารสูง 16.50 บาท ถ้าขายหน้าได้ 50.5 ตารางเมตร จะได้รับเงินเท่าไร

ก. 8337.55 บาท

ข. 8332.50 บาท

ค. 833.75 บาท

ง. 833.25 บาท

31. $0.9 \div 3$ มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. $\frac{9}{10} \times 3$

ข. $\frac{9}{10} \times \frac{1}{3}$

ค. $\frac{9}{10} \times \frac{10}{3}$

ง. $\frac{90}{100} \times \frac{10}{3}$

32. $3 \div 6$ นักเรียนจะหาอย่างไร

ก. $6 \div 3$

ข. $30 \div 6$

ค. $3.0 \div 6$

ง. $0.3 \div 6$

33. $14.46 \div 6$ มีค่าเท่าไร

ก. 24.1

ข. 2.41

ค. 0.24

ง. 0.024

34. $312.45 \div 5$ มีค่าเท่าไร

ก. 60.09

ข. 60.90

ค. 62.94

ง. 62.49

35. มีเงาะอยู่ 31.6 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง 10 ถุง ๆ ละ เท่า ๆ กัน จะได้ถุงละเท่าไร
 ก. $31.6 \times 10 = 31.60$ กิโลกรัม ข. $10 \times 31.6 = 316.0$ กิโลกรัม
 ค. $31.6 \div 10 = 31.6$ กิโลกรัม ง. $31.6 \div 10 = 3.16$ กิโลกรัม
36. ซื้อน้ำตาลปืบ 15 กิโลกรัม สิ้นเงิน 202.50 บาท น้ำตาลปืบราคาต่อกิโลกรัมละเท่าไร
 ก. $15 \times 202.50 = 3037.50$ บาท ข. $202.50 \div 15 = 13.50$ บาท
 ค. $15 + 202.50 = 217.50$ บาท ง. $202.50 - 15 = 187.50$ บาท
37. $1.5 \div 0.3$ มีค่าตรงกับข้อใด
 ก. $\frac{15}{10} \div \frac{3}{10} = \frac{15}{10} \times \frac{10}{3}$ ข. $\frac{1.5}{10} \div \frac{0.3}{10} = \frac{1.5}{10} \times \frac{0.3}{10}$
 ค. $\frac{15}{100} \div \frac{3}{10} = \frac{15}{100} \times \frac{10}{3}$ ง. $\frac{1.5}{100} \div \frac{0.3}{10} = \frac{15}{100} \times \frac{0.3}{10}$
38. $1.25 \div 0.25$ มีค่าเท่าไร
 ก. $\frac{1250}{25} = 50$ ข. $\frac{12500}{250} = 50$
 ค. $\frac{125}{25} = 5$ ง. $\frac{12.50}{25} = 0.5$
39. มีกระดาษยาว 7.5 เซนติเมตร ต้องการแบ่งให้ใคร่ขึ้นละ 2.5 เซนติเมตร จะได้กี่ชิ้น
 ก. 3 ชิ้น ข. 5 ชิ้น
 ค. 7 ชิ้น ง. 9 ชิ้น
40. มีเงินอยู่ 67.50 บาท ซื้อขนมถุงละ 7.50 บาท ได้กี่ถุง
 ก. 6 ถุง ข. 7 ถุง
 ค. 8 ถุง ง. 9 ชิ้น
41. $(0.52 \times 100) \div (0.13 \times 100)$ ตรงกับข้อใด
 ก. 52×13 ข. $52 \div 13$
 ค. 0.52×0.13 ง. $5.2 \div 1.3$
42. จะต้องหาจำนวนในทศนิยม 0.09 จึงจะทำให้มีค่าเท่ากับ 9
 ก. 1000 ข. 100
 ค. 10 ง. 1

43. มีเงินอยู่ 12.50 บาท ซื้อมะละกอนั้นละ 3 บาท จะได้กี่ชิ้นและเหลือเงินกี่บาท
- ก. 4 ชิ้น เหลือเงิน 0.75 บาท ข. 4 ชิ้น เหลือเงิน 0.50 บาท
- ค. 4.1 ชิ้น เหลือเงิน 0.75 บาท ง. 4.17 ชิ้น เหลือเงิน 0.50 บาท
44. นำราคาเมตรละ 47.50 บาท มีเงิน 480 บาท จะซื้อได้กี่เมตร และเหลือเงินเท่าไร
- ก. 10 เมตร เหลือเงิน 5 บาท ข. 10 เมตร เหลือเงิน 50 บาท
- ค. 100 เมตร เหลือเงิน 5 บาท ง. 100 เมตร เหลือเงิน 50 บาท
45. $\frac{431}{10000}$ เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร
- ก. 0.00431 ข. 0.000431
- ค. 0.0431 ง. 0.0000431
46. 0.297 อ่านว่าอย่างไร
- ก. ศูนย์จุดศูนย์สองเก้าเจ็ด ข. ศูนย์จุดสองเก้าเจ็ด
- ค. ศูนย์จุดสองร้อยเก้าสิบเจ็ด ง. ศูนย์จุดศูนย์สองร้อยเก้าสิบเจ็ด
47. ในการแข่งขันยิมนาสติก รัชนีได้คะแนนจากการแข่งขันบาร์ต่างระดับ 7.653 คะแนน
ม้าขวาง 8.415 คะแนน รัชนีได้คะแนนรวมเป็นเท่าไร
- ก. 15.1065 คะแนน ข. 15.1068 คะแนน
- ค. 16.068 คะแนน ง. 16.065 คะแนน
48. สมบัติวัดรัศมีของสนามรูปวงกลมแห่งหนึ่งได้ 7 เมตร วัดความยาวรอบสนามได้ 43.9817
เมตร ความยาวรอบสนามยาวเป็นกี่เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของสนามนั้น
- ก. 62.8314 ข. 6.2831
- ค. 31.4155 ง. 3.14155
49. ซื้อแท่งโมบลละ 16.50 บาท นำมาตัดแบ่งเป็นชิ้นเท่า ๆ กัน 10 ชิ้น แล้วขายไปชิ้นละ
2.50 บาท จะได้กำไรบลละเท่าไร จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- ก. $(16.50 \div 10) \times 2.50$ ข. $(16.50 \times 2.50) - 10$
- ค. $(10 \times 2.50) - 16.50$ ง. $10 \div (2.50 \times 16.50)$

50. ปัญญาวิชามีเงินคนละเท่า ๆ กัน รวมแล้วเป็นเงิน 105.50 บาท แต่สีคามีเงินมากกว่าวิชา 10.25 บาท อยากทราบว่าสีคามีเงินเท่าไร

ก. 60 บาท

ข. 63 บาท

ค. 95.25 บาท

ง. 115.75 บาท

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล

นางวรมุข โคปู้

วัน เดือน ปีเกิด

วันที่ 10 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2500

สถานที่เกิด

อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

บ้านเลขที่ 31/227 หมู่ 4 ต.นาดี อ. เมือง

จ.สมุทรสาคร 74000

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนวัดรางบัวศรีทธาภะยาราม

ต.หลักสาม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนวัดรางบัวศรีทธาภะยาราม ต.หลักสาม

อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร 74120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2516 มัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.ศ. 3) โรงเรียนวัด

หนองแขม

พ.ศ. 2518 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.)

วิทยาลัยครูนครปฐม

พ.ศ. 2522 ปริญญาการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ. 2532 ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบข้อสันนิษฐานทางการ เรียนและความคงทนในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โคยวิชัยสอน
ของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรวัณ

บทคัดย่อ
ของ
วรวัณ โทบุ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาณมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
มกราคม 2533

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 60 % จากการวัดผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรพณี

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของ โรงเรียนวิทยากรราษฎร์วิทยาเกาะยอ อำเภอเกาะยอ จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 60 คน ใ้มา โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธี สอนแบบ วรพณี ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 75 คาบ คาบละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม มีความเชื่อมั่น .873 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ t-test และ Chi-Square การทดลองใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control-Group Posttest-only Design

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARATIVE OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND RETENTION IN DECIMAL
OF PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS THROUGH THE IPST INSTRUCTIONAL
METHOD AND WANNEE INSTRUCTIONAL METHOD

AN ABSTRACT

BY

WORANUCH TOPU

A dissertation submitted in partial fulfilment of the requirement
for the Master of Education degree in Elementary Education
at Srinakharinwirot University

January 1990

The purpose of this study were to compare learning achievement and retention of students in mathematics on the decimal topic through IPST and WANNEE methods. The number of students who passed the criterion of 60 percent in the two groups were also investigated.

The subjects were 60 students at Pratom Suksa 6 in the first semester of 1989 academic year of Watradsatthakayaram School, Amphur Banpaw, Changwat Samutsakorn. Thirty students each were randomly assigned to the experimental and control groups. The WANNEE method was used to teach the experimental group, whereas the IPST method for the control group. The total experimental period was 75 periods (20 minutes for each period).

The design of study was Randomized Control-Group Posttest-only Design. The mathematics achievement test with the reliability of .873 was used. The retention in learning was measured two weeks after the experiment. And, t-test and chisquare were used in analysing to data.

The result of this study indicated that :

1. The mathematics achievement of the experimental group was significantly higher than the control group at the .01 level.
2. The retention in learning of the experimental group was significantly higher than the control group at the .01 level.
3. The number of achieved students in the experiment group who passed the criterion score was statistically more than the number of students in the control group at the .05 level.
4. The number of retentive students in the experiment group who passed the criterion score was statistically more than the number of students in the control group at the .01 level.