

513.2
ค 265 ก

การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติ
ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนเรื่อง การหาร โดยวิธีสอนของ สสวท
กับวิธีสอนของ วรณีย์

- ๘๔๙๐. ๙๕๖๔๔
- ๘๕๐ ๐๖๐๐๐
- 100๗๓1/2๙

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมพร ดอกกล้าเจียก

๖-8 ค.ศ. 2529

เสนอมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญากิตติมศักดิ์

กุมภาพันธ์ 2529

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสี่และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปฏิญานพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธาน
..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
..... กรรมการ
..... กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับการช่วยเหลือและการให้
คำแนะนำอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรณี โสมประยูร รองศาสตราจารย์
บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร จันทร์ศรี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง
ในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ใหญ่และคณะครูโรงเรียนตลาดเกาะแรต โรงเรียน
วัดเกาะแรต โรงเรียนวัดเกษมสุริยัมมมาจ ทุกท่านที่ให้ความสะดวกในการทดลองใช้
เครื่องมือ และทำการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์วิไลลักษณ์ ตรีภาณุจนกุล อาจารย์อุษา อยู่สุภาพ
อาจารย์สุพิน ประภานาวิน อาจารย์บุญเตือน ชุ่มชะอุม อาจารย์วรณี ภิรมย์คำ
และอาจารย์วิไลวรรณ โอรส ที่ช่วยกรุณาตรวจแก้ไขเครื่องมือ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ
นิสิตปริญญาโทสาขาการประถมศึกษา รุ่น 2526 ทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำ
ปริญญานิพนธ์

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ
บิดา มารดา และแด่คุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า
ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

สมพร กอกลำเจียก

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาร	16
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	19
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	22
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ	26
	สมมุติฐานในการวิจัย	31
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
	กลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	33
	การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
	การดำเนินการทดลอง	40
	การวิเคราะห์ข้อมูล	42

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	54
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	54
	สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	54
	กลุ่มตัวอย่าง	55
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
	การดำเนินการทดลอง	56
	การวิเคราะห์ข้อมูล	57
	อภิปรายผล	58
	ข้อเสนอแนะ	64
	บรรณานุกรม	66
	ภาคผนวก	74

บัญชีตาราง

	ตาราง	หน้า
1	แบบแผนการทดลอง	40
2	การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์ ..	41
3	แสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของ วรณี กับเกณฑ์ 66 % ...	48
4	แสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของ วรณี กับเกณฑ์ 66 %	49
5	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณี	51
6	แสดงการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณี	52
7	แสดงการเปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณี	53

บัญชีภาพประกอบ

	ภาพประกอบ	หน้า
1	แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์	10
2	แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์	12
3	แผนภูมิกระบวนการจัดกิจกรรมตามขั้นตอน	14
4	แผนภูมิทฤษฎีการจำสองกระบวนการ	25
5	แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	48
6	แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทน ในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	50

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยตัวเลขและการคำนวณซึ่งมีความสำคัญมากต่อความเจริญของมนุษย์ เพราะการคิดคำนวณเป็นพื้นฐานสำคัญของการค้นพบและประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้โลกเจริญก้าวหน้า สังคมไทยประกอบด้วยบุคคลที่มีความสามารถในการคิดค้น การคำนวณประดิษฐ์สิ่งของใหม่ ๆ จำนวนมากย่อมทำให้สังคมนั้นเจริญก้าวหน้าไ้มาก ดังนั้นบุคคลซึ่งเป็นหน่วยสำคัญของสังคมจำเป็นต้องเป็นผู้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ คณิตเลขได้ และใช้เลขในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้ (สุรชัย ขวัญเมือง 2522 : 2) นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิชาอื่น ๆ อีกมากมาย ด้วยเหตุนี้ในหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษาจึงได้กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับให้เรียนการสอนในทุกระดับชั้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการคิดคำนวณตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนสามารถคิดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผลและเป็นระเบียบ รวมทั้งให้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำเอาไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณิ โสมประยูร : คำนำ)

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาใช้วิธีสอนตามคู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) แต่ผลการเรียนการสอนยังไม่เป็นที่พอใจของทุก ๆ ฝ่าย เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ (เกษม ศิริสัมพันธ์ 2525 : 17) ทั้งนี้อาจสืบเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ความสามารถของนักเรียน ความเป็นอยู่ทางบ้าน การสอนของครู และหลักสูตร เป็นต้น (สุชาติ รัตนกุล 2518 : 63) ส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญมากก็คือ กิจกรรมการเรียนการสอน

ที่กำหนดไว้ในคู่มือวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ชัดเจนและไม่ช่วยก่อให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้องสำหรับเรื่องจำนวน การบวก การลบนั้นยังมีปัญหาน้อยเพราะเป็นเรื่องพื้นฐานไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน แต่ในเรื่องการหารซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานจากเรื่องจำนวน การบวก การลบ และการคูณ มาเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ทำให้การเรียนการสอนเรื่องการหารมีปัญหามาก เพราะนักเรียนมักเกิดความสับสน อีกทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือยังไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจที่แท้จริงต่อเรื่องที่เรียน ปัญหาเหล่านี้มีส่วนทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และครู ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ (สุรางค์ จันทน์เฒ 2514 : 20 - 21)

นายศาสตราจารย์ วรณี โสมประยูร ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำภาคหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้เสนอว่าระดับชั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำทฤษฎีการเรียนรู้ 4 ทฤษฎี มาประยุกต์จัดกิจกรรมการเรียนการสอนขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำ เพื่อสร้างความสนใจ สร้างสมาธิในการเรียน และทบทวนความรู้เดิม ขั้นสอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเรื่องราวที่เรียนโดยใช้ของจริงหรือของจำลอง ภาพ และสัญลักษณ์เป็นอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงหลักการรับรู้ (Apperception) จัดกิจกรรมให้เกิดการถ่ายโยงและให้สัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ (Connectionism) มีการเสริมแรงที่ทำให้เกิดการตอบสนอง (Operant Conditioning) มีกิจกรรมขั้นสอนให้เข้าใจและเสริมความเข้าใจโดยใช้ภาพและสัญลักษณ์ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและทักษะมากขึ้น (Mental Discipline) นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมเสริมสร้างเจตคติเพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่เรียน ขั้นสรุป เมื่อนักเรียนเข้าใจบทเรียนดีแล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปเป็นหลักเกณฑ์แล้วนำหลักเกณฑ์นั้นไปใช้แก้โจทย์ปัญหา เป็นการฝึกทักษะเพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในปี พ.ศ. 2525 ได้มีการทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของ วรณี โสมประยูร โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสิงห์บุรี

ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม (วรรณิ์ โสมประยูร 2527) ทศนา จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ (จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ 2527 : 53) ได้นำกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของวรรณิ์ ไปทดลองอีกครั้ง ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของ วรรณิ์ โสมประยูร ได้พบว่า วิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์ของวรรณิ์ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน ที่สอดคล้องกับหลักปรัชญา จิตวิทยา นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และโครงสร้าง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มาก และจากการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของวรรณิ์ ได้พบว่าวิธีสอนของวรรณิ์ มีจุดเด่นในกระบวนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่ละเอียดถี่ถ้วนชัดเจนในแต่ละขั้นตอน เพราะได้ประยุกต์มาจาก ทฤษฎีการเรียนรู้ถึง 4 ทฤษฎีด้วยกัน ส่วนวิธีสอนของ สสวท นั้น กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นลักษณะรวมผสมผสานเพื่อให้เกิดความเข้าใจและทักษะ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่จะศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนคณิตศาสตร์ของวรรณิ์ กับวิธีสอนของ สสวท โดยใช้เนื้อหา เรื่องการหาร เพื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ที่ผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และ วิธีสอนของวรรณิ์
2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารที่ผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของ วรรณิ์

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ

4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ

5. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้านี้จะใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และเป็นแนวทางในการหาวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหารที่เหมาะสม รวมทั้งเป็นแนวทางสำหรับศึกษานิเทศก์ผู้บริหาร ในการปรับปรุงคู่มือครู หลักสูตร และการติดตามผลการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตลาดเกาะแรก อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2528 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน กลุ่มควบคุม 20 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ซึ่งมีเนื้อหาเรื่องดังนี้

2.1 ความหมายของการหารและสัญลักษณ์

2.2 ประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร

2.3 การหารจำนวนที่ตัวหารมีหลักเดียว ผลหารไม่เกินสิบและเหลือเศษ

- 2.4 การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
- 2.5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร
- 3. ตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอนซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธีคือ
 - 3.1.1 วิธีสอนของ วรณีย์
 - 3.1.2 วิธีสอนของ สสวท
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 3.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้
 - 3.2.3 ทักษะการแก้ปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีสอนของ วรณีย์ หมายถึง วิธีสอนที่มีกระบวนการจัดกิจกรรมตามลำดับจากการสร้างความสนใจ สร้างสมาธิบทวนความรู้เดิม สอนให้เข้าใจ เสริมความเข้าใจ สร้างเจตคติ สรุปความคิดรวบยอด เปิดทักษะ การนำไปใช้ และการวัดผลซึ่ง วรณีย์ โสมประยูร ได้เสนอไว้ (วรณีย์ โสมประยูร 2524 : 1 - 221)
2. วิธีสอนของ สสวท หมายถึง วิธีสอนที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนย่อยของสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอท่าวัง จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การหาร ของสถานับส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
3. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนขั้นต่ำของแบบทดสอบที่กำหนดขึ้นจากการพิจารณาตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิท่านวิชาคณิตศาสตร์ และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีการนับผลจาก 100 %

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องการหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกเนื้อหาวิชา
คณิตศาสตร์เรื่องการหาร ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องการหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการสอนแล้ว 2 สัปดาห์

6. ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความรู้สึกรู้หาที่ของนักเรียนที่มีต่อ
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ว่าชอบหรือไม่ชอบ โดยดูจากคะแนนของนักเรียน
ที่ได้จากการทำแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำมาเรียบเรียงตามหัวข้อดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทหาร
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้รู้เป็นคนที่เฉลียวฉลาด (สุเทพ จันทรมงคล 2519 : 12 - 16) นับว่าเป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตอย่างมาก ทั้งนี้ในหลักสูตรการเรียนการสอนจึงต้องบรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ด้วย สมาคมคณิตศาสตร์ไทยกล่าวถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย 2500 : 4 - 6)

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เมื่อมนุษย์จำเป็นต้องดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ ความต้องการที่จะมีชีวิตอยู่ในโลกทำให้มนุษย์ต้องแสวงหาสิ่งต่างๆ เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตไปจนกระทั่งสิ่งต่างๆ ที่แวดล้อมมนุษย์อยู่ย่อมต้องอาศัยการคิดค้น การเปรียบเทียบ การพิจารณาแลกเปลี่ยนซื้อขายกัน เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องมีคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยทั้งสิ้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลกของเรา ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่แวดล้อมมนุษย์อยู่ เช่น ดิน ฟ้า อากาศ ลม ฝน อุณหภูมิ เป็นต้น คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์สามารถอธิบายและทบทวนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ดีขึ้น

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างทัศนคติที่ถูกต้องต่อการศึกษา หมายถึง คณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง รู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับเรียนวิทยาศาสตร์

ด้วยเหตุที่คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กต้องทราบว่า คณิตศาสตร์พื้นฐานที่เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้เด็กทุกคนเรียนรู้ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. ความสามารถที่จะนับอย่างรวดเร็ว

2. ความสามารถที่จะ บวก ลบ คูณ หาร เลขจำนวนที่ไม่มากนัก ทั้งในใจ

และเขียนลงสมุด

3. ความรู้เกี่ยวกับการเงิน

4. ความสามารถในการซื้อขายโดยคิดเลขไม่ผิดพลาด

5. ความสามารถที่จะบอกเวลา และใช้ตารางบอกเวลา

6. ความสามารถที่จะประมาณระยะทางและความยาวอื่น ๆ

7. ความรู้เกี่ยวกับน้ำหนัก ความจุที่ใช้กันแพร่หลาย

(สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย 2500 : 7)

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้บรรจุคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะและกำหนดวัตถุประสงค์ไปในการสอนคณิตศาสตร์ไว้คือ

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง

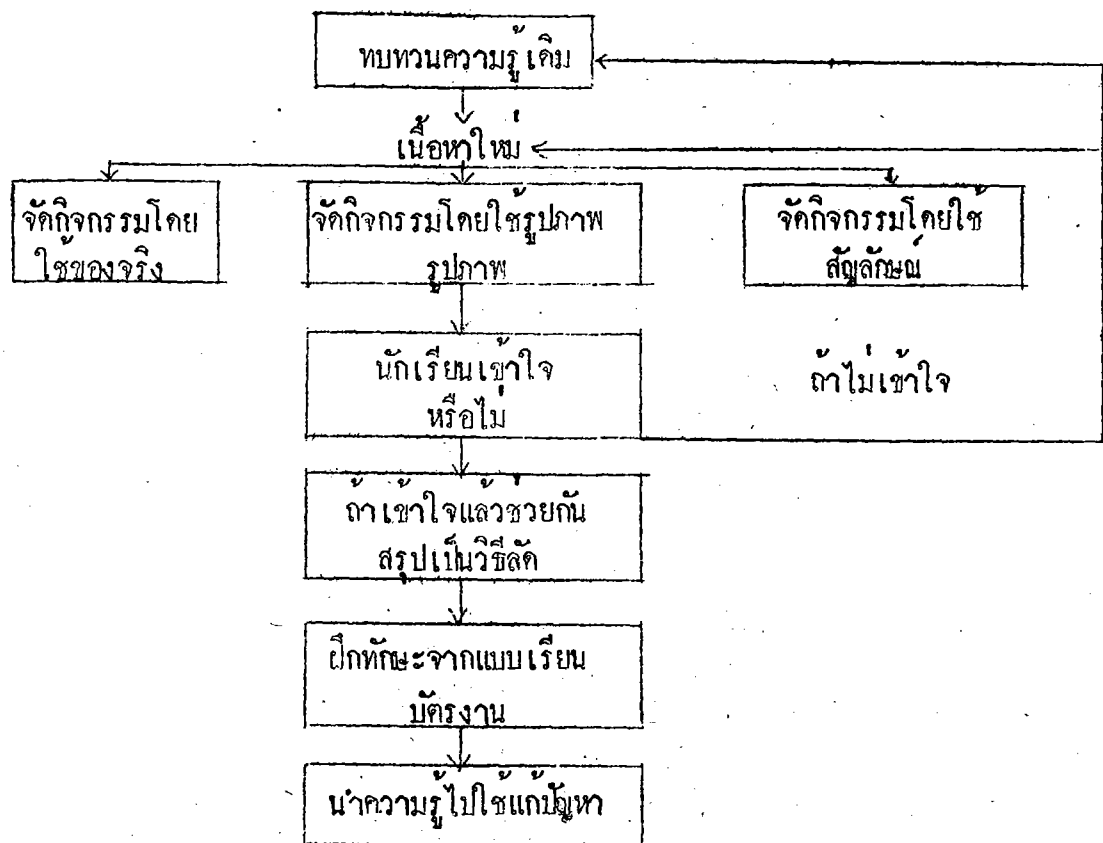
3. เพื่อฝึกฝนให้ ทักษะ สมาริ การสังเกต และความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรู้สึกออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน ละเอียดยกเว้น เหนื่อย และรวดเร็ว

4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ และการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 : 62)

ถ้าพิจารณาจุดประสงค์ทั่วไปของกลุ่มทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จะเห็นว่าหลักสูตรมีจุดประสงค์เน้น 3 ประการใหญ่ ๆ คือ เน้นการศึกษา หลักเกณฑ์และมโนคติ (Concept) ทางคณิตศาสตร์ โดยระเบียบวิธีการวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน และสุดท้ายเน้นให้ผู้เรียน มีความเข้าใจและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิยม พาแสง 2524 : 286)

กระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น จัดให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ตาม หลักของ Jean Piaget ซึ่งแบ่งเด็กอายุ 7 - 11 ปี อยู่ในขั้นการเรียนรู้โดยใช้รูปธรรม ซึ่งความจริงแล้วคณิตศาสตร์นั้นเป็นนามธรรม ด้วยเหตุนี้อกลุ่มวิทยาลัทธิ ภาควิชาคณิตศาสตร์และเทคนิค ได้สืบมาเรื่อง การเตรียมการสอนรวมกัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2520 : 9) และได้วางผังการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์

จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นพบทวนความรู้เดิม เป็นการอ้างอิงถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน

2. ขั้นตอนกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำสู่บทเรียน

2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม

2.2 ขั้นรูปภาพ ครูเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ

2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงและรูปภาพแล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์

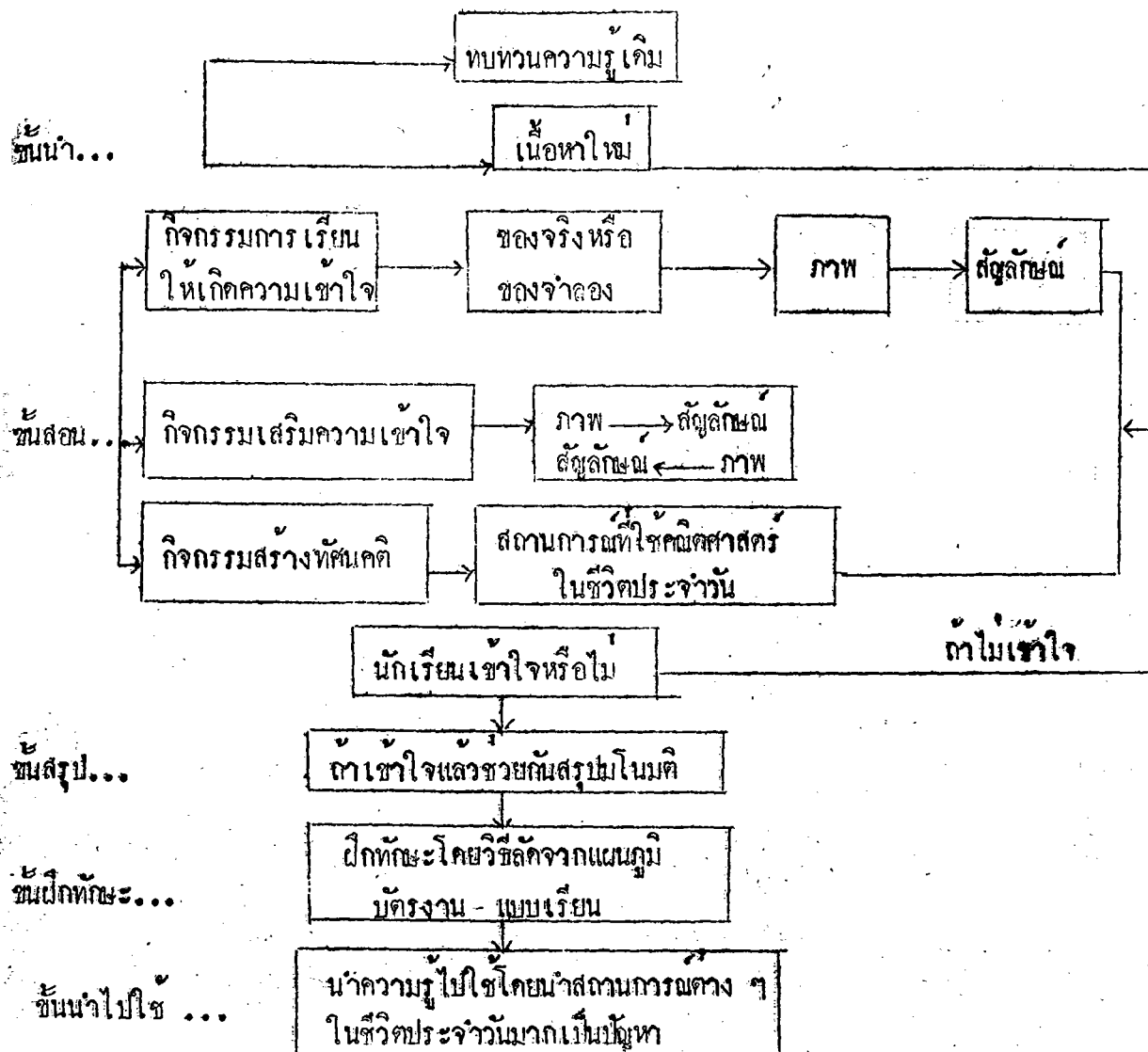
3. สรุปนำไปสู่ชีวิต เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไป

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจชีวิตแล้วจึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด

5. ชี้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน

เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับนามธรรม ดังนั้นการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู จะดำเนินไปไ้ราบรื่นและได้ผลสมความมุ่งหมายมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของครูผู้สอน ทั้งในด้านความรู้และวิธีสอน (สุพจน์ ฐานะมา 2518 : 39) จากผลการวิจัยในสหรัฐอเมริกา พบว่า การสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีที่ทันสมัยนั้นจะช่วยให้ นักเรียนทุกคนสามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น (สุวัฒนา อุทัยรัตน์ 2524 : 35)

การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กชั้นประถมศึกษา นั้น ครูผู้สอนต้องนำความรู้ทางปรัชญาการศึกษา ปรัชญาคณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมและเนื้อหาหลักสูตร มาผสมผสานเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ปี พ.ศ. 2512 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี โสมประยูร ได้ศึกษาวิธีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กประถมศึกษาชั้น ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ 4 ประการคือ การรับรู้ (Apperception) การถ่ายโยงความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ (Connectionism) การเสริมแรงให้เกิดการตอบสนอง (Operant Conditioning) และการพัฒนาสมองโดยการสอนให้เข้าใจและฝึกทักษะ (Mental Discipline) ดังแผนภูมิต่อไปนี้ (วรณี โสมประยูร 2512 : 1)



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์

จากแผนภูมิจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อทบทวนความรู้เดิม สร้างสมาธิ และเร้าความสนใจโดยการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องมาเป็นพื้นฐานของบทเรียนใหม่ที่กำลังจะทำการสอน เป็นการถ่วงโยงความรู้เก่าและใหม่

2. ขั้นสอน (กิจกรรมการเรียนรู้)

2.1 สอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจโดยคำนึงตามขั้นดังนี้

2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลองให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นขั้นที่พยายามให้นักเรียนนำความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐาน เพื่อช่วยให้เกิดความรู้ใหม่

2.1.2 ใช้รูปภาพ เป็นการถ่วงโยงประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ โดยเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ

2.1.3 ใช้สัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงและรูปภาพแล้ว ครูอธิบายโดยใช้สัญลักษณ์เพื่อนำไปสู่การคิดโดยวิธีคิด

2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพกับสัญลักษณ์และสัญลักษณ์กับภาพ

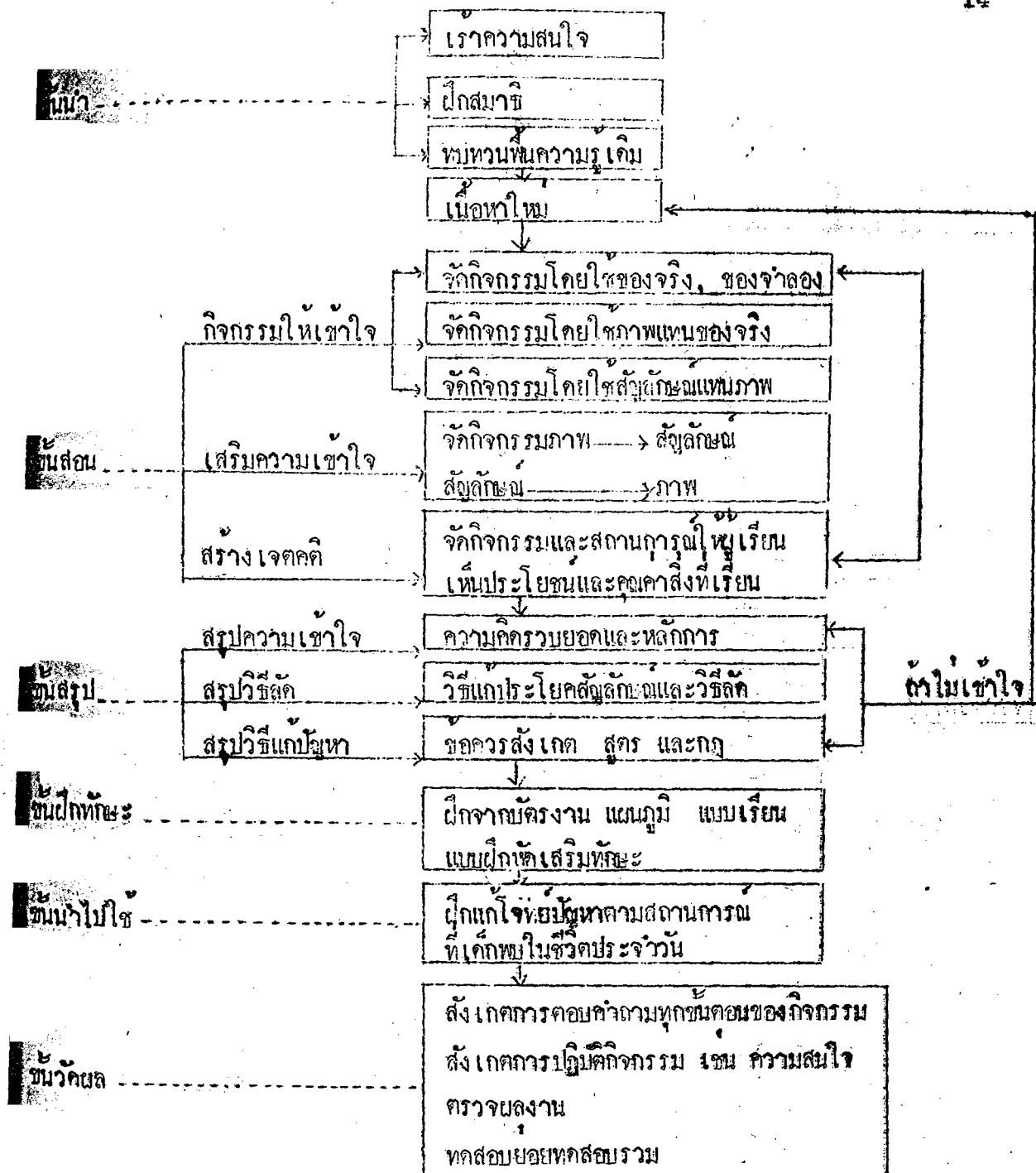
2.3 สร้างทัศนคติ เพื่อให้เห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียน

3. ขั้นสรุปนิมิต

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีคิดแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากแบบเรียน บัตรงาน หรือแผนภูมิ

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหา หรือทำกิจกรรมที่ประสบในชีวิตประจำวัน

คณาจารย์ช่วยศาสตราจารย์ วรณี โสมประยูร ภัททคล่องและปรับปรุงเนื้อหาจนในปี พ.ศ. 2526 จึงเป็นวิธีสอนที่สอนที่สมบูรณ์ และใช้ชื่อว่าวิธีสอนแบบ มศว. มีแผนภูมิกังนี้ (วรณี โสมประยูร 2526 : ไม่มีเลขหน้า)



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิกระบวนการจัดกิจกรรมตามขั้นตอน

จากแผนภูมิจะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์แบบ มศว. จัดเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อสร้างความสนใจ เปิดสมาธิ และทบทวนความรู้เดิม โดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา สถานการณ์ ฯลฯ
2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดนิมิต (Concept) และเจตคติ
 - 2.1 สอนให้เข้าใจ ทำตามกระบวนการดังนี้
 - 2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง
 - 2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1
 - 2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2
 - 2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพ และสัญลักษณ์
 - 2.3 สร้างเจตคติ โดยจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ และคุณค่าสิ่งที่เรียน
3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอดหลักการ วิธีแก้ประโยชน์สัญลักษณ์ วิธีลัด ข้อควรสังเกต สูตร กฎ
4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกทำแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียน และแบบฝึกหัดเสริมทักษะ
5. ขั้นนำไปใช้ การแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน
6. ขั้นวัดผล สามารถวัดผลได้ดังนี้
 - 6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอน
 - 6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ การเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น
 - 6.3 ตรวจผลงาน
 - 6.4 ทดสอบย่อย และทดสอบรวม

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกคน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะบรรลุผลตามเป้าหมายหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับวิธีสอน ว่าครูผู้สอนนั้นจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอน การจัดการสอนด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเป็นกระบวนการมีลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาร

การรับรู้จากสิ่งเร้า แบ่งเป็น 3 แบบ (Wallach and Kogan. 1965 : 105) ได้แก่ แบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบอ้างอิงแยกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ การสอนจะได้ผลดีถ้าครูทราบว่านักเรียนเลือกการรับรู้แบบใดในการแก้ปัญหา การเลือกกิจกรรมการสอนให้แก่นักเรียนหลาย ๆ แบบ เพื่อให้ให้นักเรียนเลือกแก้ปัญหาให้สำเร็จได้ นักจิตวิทยาเชื่อว่า ความรู้ใหม่คือความรู้เก่าซึ่งเปลี่ยนแปลงไปทีละน้อยทุก ๆ ครั้งที่ผ่านมา ในสถานการณ์ใหม่ การสอนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความคิดความเข้าใจของเด็กจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้โดยดีกว่าที่จะใช้ความคิดความเข้าใจของครูเป็นพื้นฐาน การสอนด้วยวิธีการที่นักเรียนชอบใช้ในการแก้ปัญหาก็จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่ครูสอนกำหนดให้ (Leno. 1960 : 21 - 503)

การสอนหารในระดับประถมศึกษาเห็นว่า เป็นเรื่องยุ่งยากสำหรับครูผู้สอนอยู่มาก เพราะเรื่องหารเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนมากขึ้น แต่การสอนหารจะไม่เกิดปัญหายุ่งยาก ถ้าครูเริ่มสอนหารด้วยการให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการแบ่ง การนับลด หรือการเปรียบเทียบกลุ่มของวัตถุเสียก่อน เป็นการเริ่มต้นจากสิ่งที่ย้ายไปสู่สิ่งที่ยาก จะทำให้การแก้ปัญหาลงมือไปทีละขั้นตอน (Collier and Leach. 1969 : 373) การตัดสินใจและการใช้เหตุผลของเด็กเป็นไปตามการกระทำที่แสดงออกมาให้เห็น เด็กจะมีการรับรู้แบบนามธรรมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เด็กในชั้นรูปธรรมสามารถคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในแบบรูปธรรมได้แล้ว เช่น การจำแนกพวก การจัดอันดับที่ การคิดกลับไปกลับมา โดยการกระทำกับวัตถุจริงที่เด็กมองเห็นและจับต้องได้

และมอง เห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนใหญ่ ความเข้าใจของเด็กในลักษณะนี้ช่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกพร้อมที่จะเรียนรู้บทเรียนในสภาพของการแบ่งกลุ่มวัตถุได้แล้ว (จินนากาสีตบุตร 2521 : 11 อ้างอิงจาก Piaget. 1959 : 146 - 147) จากความคิดของ พือาเจต์ นักเรียนในระดับประถมศึกษาสามารถกระทำกับวัตถุในลักษณะคิดกลับไปได้ นั่นคือ เด็กสามารถคิดย้อนกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ แต่ยังคงอยู่ในขอบเขตของการกระทำกับวัตถุ เด็กในขั้นรับรู้รูปธรรมยังไม่มีความคิดและความเข้าใจในเรื่องของการกระทำตรงกันข้ามแบบนามธรรม ซึ่งไม่มีวัตถุหรือกิจกรรมให้เด็กกระทำ เด็กจะเข้าใจความหมายของประโยคที่ว่า "ถ้า 2 บวก 3 เท่ากับ 5 แล้ว 5 ลบ 3 จะเท่ากับ 2" ได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ถ้าเด็กไม่เคยได้รับประสบการณ์ทางรูปธรรมมาก่อน

วอร์ด (Ward. 1970 : 37) มีความเห็นในทำนองเดียวกันว่า "ถ้า 3 คูณ 4 เท่ากับ 12 แล้ว 12 หาร 3 เท่ากับ 4" ไม่ควรนำมาสอนเพราะคำนิยามของการหารในลักษณะของการกระทำตรงกันข้ามคือการคูณ มีความหมายน้อยมาก สำหรับนักเรียนระดับ 2 - 8 ปี กุนเดอร์สัน (Gunderson. 1955 : 453 - 461) ศึกษาวิธีแก้โจทย์ปัญหาการคูณและหาร ของนักเรียนเกรดสองซึ่งยังไม่เคยเรียนการคูณและการหารมาก่อน จำนวน 24 คน นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างต้องแก้โจทย์ปัญหาการคูณ 4 ข้อ และการหาร 5 ข้อ โดยการทดสอบเป็นรายบุคคล ในการแก้ปัญหานักเรียนมีโอกาสใช้เมล็ดถั่ว และการวาดรูปเพื่อช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาได้สรุปผลได้ว่า โจทย์ปัญหาการหารแบ่งส่วนง่ายกว่าโจทย์ปัญหาการหารแบบอัตราส่วน และได้เสนอแนะว่า "ในการสอนหารควรเริ่มต้นสอนด้วยโจทย์ปัญหาแบบแบ่งส่วน" นอกจากการวิจัยนี้แล้ว มีผู้เชี่ยวชาญในการสอนเลขคณิต เช่น โมเซอร์ (Moser. 1962 : 97) ฮาร์ทัง (Hartung. 1960 : 73) และสปีทเซอร์ (Spitzer. 1967 : 171) ได้มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ควรเริ่มสอนหารด้วยโจทย์ปัญหาแบบแบ่งส่วน

เมตต์ แยม่วงษ์ (เมตต์ แยม่วงษ์ 2515 : 59) เสนอการจัดลำดับการสอน
การไว้งั้น

1. การหารแบบแบ่งส่วนที่แสดงด้วยวัตถุสองกลุ่ม ช่วยสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับ
การแบ่งวัตถุให้นักเรียนมีประสบการณ์กับรูปธรรมมากที่สุด
2. การหารแบบแบ่งส่วนที่แสดงด้วยวัตถุกลุ่มหนึ่ง เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหา
ประเภทนี้แล้ว จึงสอนให้นักเรียนทราบความจริงของการหาร โดยสรุปจากการกระทำ
ในลักษณะการหาร แบ่งมาเป็นการหารของจำนวนเลขสองจำนวน และการใช้เครื่องหมาย
การหาร
3. เมื่อนักเรียนสามารถหาผลหารของจำนวนเลขได้จากการแบ่งวัตถุในกลุ่มแล้ว
จึงสอนให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร ว่าการหาร หมายถึง
การกระทำตรงข้ามกับการคูณ เพื่อให้นักเรียนหาผลหารได้รวดเร็ว
4. การหารแบบอัตราส่วน เริ่มสอนโดยใช้โจทย์รูปธรรมในลักษณะของการหาร
แบ่งก่อน
5. วิธีการหาร ได้แก่ การขวนการของการหาร คือ การหารสั้นและการหารยาว
เป็นต้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอหลักสูตรเริ่มเรียน
คณิตศาสตร์การหารไว้งั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2518 : 2)

1. สอนความหมายของการหาร และสัญลักษณ์
2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร
3. ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร การตรวจคำตอบ
4. การหาผลหารที่ตัวหารมีหลักเดียว และผลหารไม่เกิน 10
5. โจทย์ปัญหา

กรมวิชาการ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2521 : 86 - 88) ได้เสนอลำดับเนื้อหาในการ เริ่มสอนเลขทศนิยมในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไว้ดังนี้

1. ความหมายของการทศนิยมและสัญลักษณ์
2. ประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร
3. การหารจำนวนด้วยตัวหารมีเลขหลักเดียว ผลหารไม่เกินสิบและเหลือเศษ
4. การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
5. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นว่า การสอนทศนิยมเป็นเรื่องยากที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง การสอนทศนิยมที่ดีควรเริ่มจากพื้นฐานเดิมของผู้เรียนให้ผู้เรียนเข้าใจหลักเกณฑ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการหารเสียก่อน การสอนควรเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม โดยวิธีการแบ่งสิ่งของเป็นกลุ่ม ๆ ก่อน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์

เบเกิล (Bagle. 1967 : 46) ได้กล่าวถึงข้อสังเกตเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถม ของที่ประชุมผู้เชี่ยวชาญการศึกษา คำนคณิตศาสตร์ขององค์การวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ ณ เมือง แอมบูร์ก เยอรมัน เมื่อเดือนมกราคม 1966 ไว้ 4 ประการคือ

1. ความคิดรวบยอดที่ทำให้เด็กเข้าใจยากบางประการ แต่จำเป็นต้องนำเสนอเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในระดับสูงขึ้นในโอกาสต่อไปโดยทำให้ง่ายขึ้น
2. ความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนบาง เรื่องในบางครั้งอาจลดลง เมื่อนักเรียนมีอายุมากขึ้น

3. การสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์บางประการให้แก่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลานานพอสมควร ดังนั้นจึงควรมีให้นักเรียนเริ่มเรียนในขั้นต้น ๆ ย่อมเป็นการดีกว่าการที่จะให้เริ่มเรียนในขั้นสูง

4. นักเรียนได้รับการวางพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้มากเพียงใด ก็จะทำให้ความสามารถในการเรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้มากเพียงนั้น

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เกมประกอบการสอนกับไม่ใช้เกม ประกอบการสอนของ ปรีชา จันทรสิทธิเวช (ปรีชา จันทรสิทธิเวช 2522 : 68 - 69) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้เกมประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ เอื่องฟ้า สมบัติพานิช (เอื่องฟ้า สมบัติพานิช 2525 : 27 - 28) พบว่า ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาของ รัตนา บุชนบุญเลิศ (รัตนา บุชนบุญเลิศ 2525 : 27 - 28) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการใช้เกมประกอบการสอนแบบมีผู้ชี้แนะ สูงกว่าการใช้เกมแบบไม่มีผู้ชี้แนะ และการสอนตามปกติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้เกมประกอบการสอนแบบไม่มีผู้ชี้แนะกับการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ปราโมทย์ จันทรเรือง (ปราโมทย์ จันทรเรือง 2526 : 75) พบว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เกมประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการสอนโดยใช้บทบาทสมมุติและการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. และจากการศึกษาของ วิจิต สุรัตน์เรืองชัย (วิจิต สุรัตน์เรืองชัย 2527 : 50) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและลบเลขสองจำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 5 ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป ของนักเรียนทั้งสามกลุ่มแตกต่างกัน

วินรอต (Wynroth. 1970 : 942 - 943) พบว่า การสอนคณิตศาสตร์ กับเด็กอนุบาลกลุ่มที่สอนโดยใช้เกมประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามปกติ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ คินเคด (Kincaid. 1977 : 4194-4) พบว่า นักเรียนที่เรียนให้หาคณิตศาสตร์โดยเล่นเกมที่บ้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนให้หาคณิตศาสตร์โดยไม่ได้เล่นเกมที่บ้าน และสอดคล้องกับ แซมมาเรลลี และบัลตัน (สมพล ฐปฐา 2524 : 39 อ้างอิงมาจาก Zammarelli and Balton. 1980 : 75) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้เกมประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 10 - 12 ปี แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ให้กลุ่มทดลองเรียนโดยเล่นเกมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้เกิดความเข้าใจกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ กลุ่มควบคุมไม่ได้เล่นเกม ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ที่มีและไม่มี การสละของของ จินนาภา สัตบุศ (จินนาภา สัตบุศ 2521 : 54) พบว่า นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมแล้วมีการสละของหายบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมโดยไม่มีการสละของหายบท และจากการวิจัยของ เศรษฐศักดิ์ หนูทอง (เศรษฐศักดิ์ หนูทอง 2527 : 74) พบว่า ความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกหัดเพิ่มสูงขึ้นกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามปกติโดยครู

วิธีสอนที่ให้นักเรียนฝึกทักษะในการทำแบบฝึกหัด วิธีสอนที่มีการทดสอบย่อยและวิธีสอนที่สอนสิ่งบกพร่อง ต่างทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนดำเนินการทดลอง (สมบูรณ์ สันถาวร 2521 : 44) จากการวิจัยของ อรุณ สมชัย (อรุณ สมชัย 2522 : 51) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อประสมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ

การวิจัยของ จารุณี เชื้อยงเห็น (จารุณี เชื้อยงเห็น 2524 : 34) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และจากการวิจัยของ จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ 2527 : 53) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ สสวท. แตกต่างกัน นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว. มีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ สสวท.

จากการวิจัยของ วรณา เจียมทะวงษ์ (วรณา เจียมทะวงษ์ 2514 : 40) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเกิดจากการเรียนแบบเรียนสำเร็จรูป กับการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับการศึกษาของ พิธิศ แสงลอย (พิธิศ แสงลอย 2522 : 41) พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนความขึ้น สน-ส-อ-ท-ค กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำเอาวิธีสอนแบบต่าง ๆ มาใช้สอน โดยจัดให้เหมาะสมกับเรื่องที่สอน และให้เหมาะสมกับผู้เรียนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น แต่จากการวิจัยบางเรื่องเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์แล้วไม่แตกต่างกันก็สามารถสรุปได้ว่า วิธีสอนทั้งสองวิธีนั้นเมื่อนำมาใช้สอนคณิตศาสตร์แล้วได้ผลดีเท่าเทียมกัน ย่อมเป็นการชี้ให้เห็นว่า วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำเอาวิธีการสอนต่าง ๆ มาใช้สอนได้ เพราะอย่างน้อยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็ไม่ได้ต่ำลง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองผลของประสบการณ์ให้สำเร็จ (ฉมรม สันนิบาต และชาญชัย ศรีไสยเพชร 2523 : 37) การจำคือการที่

ร่างกายสามารถที่จะแสดงอาการพฤติกรรมที่เคยเรียนมาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่งโดยที่ไม่ได้กระทำหรือแสดงอาการอย่างนั้นออกมาเลยในช่วงเวลาที่ห่างไปนั้น (เกโซ สวานนท์ 2519 : 209) การเรียนและการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กล่าวคือ ในการศึกษาเรื่องการเรียนรู้เราให้รู้เรียนกระทำอะไรสักอย่าง แล้วเรามาพิจารณการกระทำนั้นว่าได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนไปอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นก็คือ คำจำกัดความของคำว่า การเรียน และในการประเมินผลว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นแล้วหรือยัง หรือการเปลี่ยนแปลงเป็นไปมากน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำในสิ่งที่เราต้องการให้ทำเสร็จ ผลที่ได้ก็จะเป็นผลของการเรียน แล้วถ้าเราคอยให้เวลาล่วงเลยไปอาจเป็น 2 นาที หรือ 5 นาที หรือหลาย ๆ วันแล้วค่อยประเมินผล การเปลี่ยนแปลงที่ได้ก็จะเป็นผลของการเรียนและการจำ

ชนิดของการจำ

การจำแบ่งออกเป็น 4 ชนิด (วารินทร์ สายโยธะเอื้อ และสุณีย์ ชิริดากร 2522 : 135 - 136) คือ

1. การระลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตที่เกี่ยวข้องกัน (Reintegration) เมื่อมีเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ที่เกี่ยวข้องกัน ทำให้ระลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตได้
2. การจำได้ (Recognition) หมายถึง การจำสิ่งที่เราพบในอดีตได้ ถ้าเราได้พบอีก
3. การระลึกได้ (Recall) เป็นการสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ จากความจำและจำเหตุการณ์ที่สร้างขึ้นได้
4. การเรียนซ้ำ (Relearning) คือ ความพยายามทำซ้ำ ๆ อ่านซ้ำ ๆ เพื่อให้อะไรที่ต้องการจำนั้นติดอยู่ในความทรงจำ

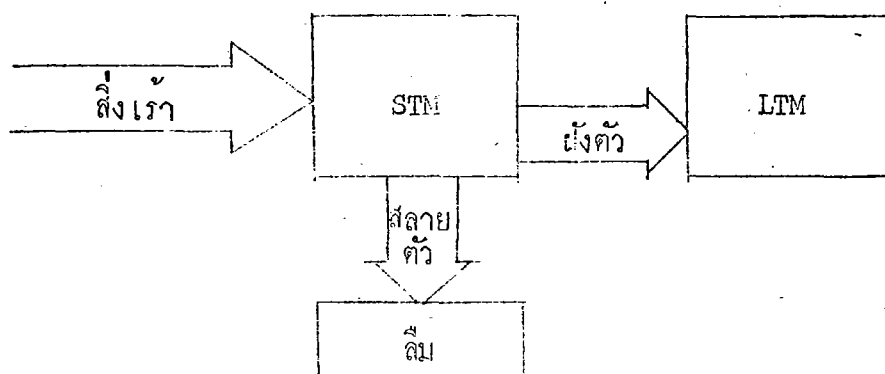
ระบบความจำ

ระบบความจำแบ่งออกเป็น 3 ชนิด (ชัยพร วิชาวุธ 2525 : 287) คือ

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากการเสนอสิ่งเร้าใกล้สิ้นสุดลง
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดความรู้สึก แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น
3. ระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory หรือ LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการให้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถย้อนหวนขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เมื่อหลายชั่วโมงก่อน หลายวันก่อน หรือหลายปีก่อน

ทฤษฎีการจำลองกระบวนการ

แอดคินสัน และชิฟฟริน (ชัยพร วิชาวุธ 2525 : 296 - 297 อ้างอิงจาก Atkinson and Shiffrin, 1968) เป็นผู้สร้างทฤษฎีความจำเพื่ออธิบายกระบวนการต่าง ๆ ใน STM และ LTM คือ STM เป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามที่อยู่ใน STM ต้องรับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำสิ่งนั้นจะสลายไปอย่างรวดเร็ว ในการทบทวนนั้นเราไม่สามารถเข้ามาทบทวนทุกสิ่งที่เข้ามาอยู่ใน STM ดังนั้นจำนวนสิ่งของที่เรารู้ได้ใน STM จึงมีจำกัด การทบทวนป้องกันไม่ให้ความจำสลายตัวไปจาก STM และสิ่งใดก็ตามที่อยู่ใน STM เป็นระยะเวลาหนึ่ง สิ่งนั้นก็จะมีโอกาสเฝ้าตัวใน LTM ยิ่งมาก ถ้าเรารู้สิ่งใดไว้ใน LTM สิ่งนั้นก็จะมีโอกาสเฝ้าตัวในความจำตลอดไป ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ทฤษฎีการจำสองกระบวนการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การศึกษาความคงทนในการจำวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติของ วรณา เจียมทะวงษ์ (วรณา เจียมทะวงษ์ 2514 : 71) พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

การศึกษาเกี่ยวกับผลการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งบอกพร่อง ในวิชาคณิตศาสตร์ของ สมบูรณ์ สีนถาวร (สมบูรณ์ สีนถาวร 2521 : 52) พบว่า แต่ละกลุ่มมีความคงทนในการจำแตกต่างกัน การสอนโดยมีการทดสอบย่อยมีความคงทนในการจำสูงสุด และจากการศึกษาของ พยงค์ แสงเกษ (พยงค์ แสงเกษ 2525 : 68) ซึ่งได้ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหากับแบบศูนย์การเรียนรู้ ผลปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหานั้นสูงกว่าแบบศูนย์การเรียนรู้

จากการศึกษาของปรียา จันทรสีหิเวช (ปรียา จันทรสีหิเวช 2522 : 68) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเกมและไม่มีเกมประกอบ พบว่า ความคงทนในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พิระพล ศิริวงศ์ (พิระพล ศิริวงศ์ 2525 : 43 - 44) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบ ความสามารถในการสรุปครอบคลุม ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความคงทนในการจำเรื่อง รูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนที่ให้อย่างแตกต่างกัน สองแบบ พบว่า ความคงทนในการจำของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

คอรีย์ และไมเคิล (นาวัน จันทรอัม 2526 : 35 อ้างอิงจาก Corey and Micheal. 1973 : 17 - 19) ได้วิจัยเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ระหว่าง การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามปกติวิชาจิตวิทยาเบื้องต้น พบว่า กลุ่มที่เรียน โดยการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มการสอนตามปกติ ซึ่ง สอดคล้องกับการวิจัยของ แบตตี้ (Batty. 1973 : 2520 - 2526) ได้ศึกษาแบบเรียน โปรแกรมเรื่อง การจัดหมู่ และการทำกรรมฐาน กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมเรียนตามปกติ พบว่า กลุ่มทดลองเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนความคงทน ในการเรียนรู้กลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากเอกสารและงานวิจัยจะเห็นว่า ความคงทนในการเรียนรู้นั้นขึ้นอยู่กับวิธีสอน วิธีสอนบางวิธีช่วยให้เด็กเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง ฉะนั้นการสนทนาคิดศาสตร์จำเป็น ที่ครูจะต้องเลือกวิธีที่ส่งเสริมให้เด็กเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ

ทัศนคติ หมายถึง ทัศนคติ ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคล ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภายหลังจากการที่บุคคลนั้นได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น พฤติกรรมเช่นนั้น อาจไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสังเกตและวัดได้จากพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออก

ต่อสิ่งนั้นโดยอาจแสดงออกให้เห็นในลักษณะของความเชื่อ ท่าทาง ความคิดเห็น ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

1. ทักษคติเชิงนิมมาน (Positive Attitude) เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ สนับสนุน ปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ

2. ทักษคติเชิงนิเสธ (Negative Attitude) เป็นการแสดงออกในลักษณะตรงกันข้ามกับทัศนคติเชิงนิมมาน เช่น ไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ยินดี ไม่ร่วมมือ ไม่ทำตาม

3. ทักษคติที่เป็นกลาง (Neutral Attitude) เป็นการแสดงออกในลักษณะที่ไม่เป็นทั้งทัศนคติเชิงนิมมานและทัศนคติเชิงนิเสธ แต่อยู่ระหว่างกลางที่ไม่เข้าข้างใดข้างหนึ่ง เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่ชอบหรือไม่เกลียด เป็นต้น (สมบูรณ์ จิตพงศ์ 2519 : 14)

กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาร์มณี (กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาร์มณี 2524 : 223) กล่าวว่า ทักษคติคือ ปฏิริยาโต้ตอบที่คนเราเรียนรู้มา จะมีลักษณะดีหรือไม่ดีหรือประเมินผลสิ่งนั้น ๆ ซึ่งจะออกมากในรูปของดีเลวชอบไม่ชอบ เป็นต้น นอกจากนั้น เคนดเลอร์ (Kendler. 1974 : 671) ได้กล่าวถึงความหมายของทัศนคติไว้ว่า คือ ภาวะความพร้อมของแต่ละบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรมต่อต้านหรือสนับสนุนต่อสิ่งเราในสังคม หรือแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อต้านหรือสนับสนุนสภาพการณ์บางอย่าง เช่น บุคคล สถาบัน หรือแนวคิดบางอย่าง

ทัศนคตินี้มีประโยชน์ในแง่ของการช่วยให้บุคคลเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ช่วยให้ มี Self Esteem โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน และช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง (ประภาเพ็ญ สุวรรณ 2520 : 4 - 5)

ทัศนคติมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็ก ถ้าเด็กมีทัศนคติที่ดีต่องานในชั้น คอครู เด็กย่อมได้รับความพอใจ และความสำเร็วจาการเรียนรู้ในชั้นไม่มากนักน้อย ในทางตรงกันข้าม

ถ้าเด็กมีทัศนคติไม่ดีต่องานในชั้น คอครู เด็กมักจะประจบความล้มเหลว (สรวงศ์ จันทน์เชม 2514 : 20 - 21) และจากการศึกษาของ สตาร์กีย์ (Starky. 1970- 4) พบว่า การวิเคราะห์ของครูทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของฟรานซิส (Francies. 1971 : 1333- พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลาง และระดับสูง มีทัศนคติที่ดีต่อ วิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่ำ

คุณลักษณะของทัศนคติ

1. ทัศนคตินี้มีลักษณะเป็นสภาวะทางจิตใจ ที่มีอิทธิพลต่อความคิดและการกระทำที่ ทำให้บุคคลมีท่าทีหรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางใดทางหนึ่ง
2. ทัศนคติเป็นสิ่งที่ไม่ได้มีมาแต่กำเนิด แต่ได้มาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ที่บุคคลมีส่วนเกี่ยวข้อง
3. ทัศนคติมีความหมายอ้างอิงถึงบุคคลและสิ่งของเสมอ คือ ทัศนคติเกิดจากสิ่งที่มีตัวตนสามารถอ้างอิงได้ (สุณัย ชีรธารากร 2525 : 155)

องค์ประกอบของทัศนคติ

1. ด้านความรู้สึก (Affective Component) ประกอบด้วยความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ดี ไม่ดี เป็นต้น
2. ด้านความคิด (Cognitive Component) เป็นทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับความรู้ต่าง ๆ ที่ใคร่รู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกระบวนการทางสติปัญญา
3. ด้านการปฏิบัติ (Action Component) เป็นทัศนคติที่มีส่วนประกอบในลักษณะการปฏิบัติ เป็นแนวโน้มที่คนจะปฏิบัติต่อสิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบ (วุฒิชัย จานงค์ 2521 : 90)

หน้าที่ของทัศนคติ

1. ทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลปรับตัว เมื่อบุคคลมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งใดบุคคลย่อมเข้าหาสิ่งนั้น และบุคคลย่อมหลีกเลี่ยงถ้าไม่ชอบในสิ่งนั้น
2. ทำหน้าที่ให้ค่านิยมหรือให้ความสนับสนุนถ่วงเอียงไปจนถึงสิ่งนั้น ๆ เช่น ถ้าบุคคลมีทัศนคติว่าการเปลี่ยนแปลงสังคมต้องใช้วิธีสันติ ถ้าบุคคลนั้นพบใครที่มีแนวคิดเช่นนี้ก็จะชอบเขาไปด้วย
3. ทำหน้าที่ให้บุคคลตีความหมายของสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ถ้ามีทัศนคติที่ดีต่อพ่อแม่ แม้บางครั้งพ่อแม่ขัดใจ แต่เราก็สามารถเข้าใจได้ว่าที่พ่อแม่ทำกับเรานั้นเพราะหวังดีต่อเรา
4. ทำหน้าที่ป้องกันตนเองหรือรักษาเอาไว้ เช่น คนที่ไม่ยอมรับความสามารถที่แท้จริงของตนเอง ก็จะสร้างทัศนคติว่าตนเอง เก่งกว่าคนอื่น ไม่ยอมรับรู้อะไร ๆ ที่ผ่านเข้ามา (กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาวมณี 2524 : 227)

สาเหตุของการเกิดทัศนคติ

- กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาวมณี (กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาวมณี 2524 : 234) ได้กล่าวว่า ทัศนคติอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุเหล่านี้
1. การอบรมเลี้ยงดู เด็กที่เกิดในครอบครัวที่นับถือศาสนาพุทธก็จะมีคุณธรรมในศาสนาพุทธไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากได้พบเห็น ได้ปฏิบัติทางค่านิยมศาสนาอยู่ทุกวัน
 2. จากประสบการณ์ส่วนตัว คนที่เคยถูกสุนัขกัดย่อมมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสุนัขมากกว่าคนอื่นทั่วไป
 3. จากเหตุการณ์ที่ประทับใจ ซึ่งมักจะเป็นประสบการณ์เพียงครั้งเดียว
 4. การรับเอาทัศนคติเดิมของผู้อื่นที่มีอยู่แล้วมาเป็นทัศนคติของเรา เช่น เมื่อเราเข้าไปเป็นนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัย เราก็มักมีทัศนคติต่าง ๆ จากนักศึกษาเก่า

5. เกิดจากลักษณะบุคลิกภาพของแต่ละคน เช่น บางคนที่มีมองโลกในแง่ร้ายก็มีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งอื่น ๆ

6. เกิดจากอิทธิพลของสื่อมวลชน สื่อมวลชนเป็นแหล่งที่ให้ข้อมูลที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจและอารมณ์

7. ความต้องการที่จะให้สมปรารถนา ทำให้เราเกิดทัศนคติต่อสิ่งอื่น ๆ เช่น คนไข้มีทัศนคติที่ดีต่อหมอ เพราะหมอเป็นผู้รักษาโรคให้เราหายได้

การวัดทัศนคติ

เทอร์สโตน (Thurstone. 1967 : 77) ให้ความเห็นว่า ทัศนคติจะวัดโดยตรงไม่ได้ ต้องวัดจากการแสดงออกของทัศนคติในรูปของความคิดเห็น ภาษายุक्त ซึ่งก็ยังวัดไม่ได้แน่นอนอยู่ดี แต่อย่างไรก็ตาม ได้มีผู้แนะนำว่าการวัดทัศนคติควรจะวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกจริง ซึ่งซูชีพ อ่อนโคกสูง (ซูชีพ อ่อนโคกสูง 2518 : 117) กล่าวว่า วิธีที่จะทราบทัศนคติของใครนั้นอาจใช้วิธีต่อไปนี้คือ

1. ใช้แบบสอบถาม
2. สังเกต สัมภาษณ์ และการบันทึก
3. การใช้สิ่งควมิตี
4. การให้สร้างจินตนาการ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ สรุปได้ว่า ทัศนคติเป็นสภาพทางจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเนื่องมาจากการสัมผัสที่มีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งใดเขาชอบพอใจและยอมรับสิ่งนั้นในการเรียนการสอน หากนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ผู้เรียนย่อมอยากที่จะเรียนวิชานั้น ซึ่งอาจจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น ทัศนคติเป็นสิ่งที่สามารถสร้างและส่งเสริมให้เกิดขึ้นโดยใช้วิธีที่เหมาะสม ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะได้ผลดี ครูผู้สอนต้องเลือกวิธีสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สรุปจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร นั้นเป็นเรื่องที่ครูจะต้องพิถีพิถันเลือกวิธีสอนที่จะนำมาสอน เพราะเรื่อง การหารเป็นเรื่องที่ซับซ้อน เด็กนักเรียนเข้าใจได้ยาก วิธีสอนที่เหมาะสมสมควรเป็นวิธีสอนที่ ทำให้ผู้เรียนสนใจ และมีความพอใจที่จะเรียน นอกจากนี้จะต้องเป็นวิธีที่ผู้เรียนเรียนแล้วเกิด ความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้จากเรื่องที่เรียนสูง และเป็น วิธีที่ทำให้เด็กนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย วิธีสอนของวรวรรณ เป็นวิธีสอนที่ซับซ้อน ละเอียดยิ่งขึ้น เด็กนักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงนำเอา วิธีสอนของวรวรรณ มาทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร เพื่อศึกษาวาดูก่อนนักเรียนมีทัศนคติ ต่อการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยเพียงไร

สมมุติฐานในการวิจัย

1. จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรวรรณ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน
2. จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการ เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรวรรณ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรวรรณ แตกต่างกัน
4. ความคงทนในการ เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรวรรณ แตกต่างกัน
5. ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรวรรณ แตกต่างกัน

คนที่ 37	44	คะแนน
คนที่ 38	43	คะแนน
คนที่ 39	36	คะแนน
คนที่ 40	32	คะแนน

2. นำคะแนนมาจัดเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2		
คนที่ 1	87	คะแนน	คนที่ 2	86	คะแนน
คนที่ 4	81	คะแนน	คนที่ 3	84	คะแนน
—	—		—	—	
—	—		—	—	
—	—		—	—	
คนที่ 37	44	คะแนน	คนที่ 38	43	คะแนน
คนที่ 40	32	คะแนน	คนที่ 39	36	คะแนน

3. หากความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มปรากฏว่ามีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน
4. สุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของ वर्ณ โสมประยูร
2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารตามกิจกรรมในคู่มือครู ของ สสวท
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
4. แบบสอบถามทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหารของ วรณีย์ เป็นแผนการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด/หลักการ และเนื้อหา จากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และคู่มือครูการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ มาสร้างเป็นแผนการสอนโดยอาศัยหลักเกณฑ์การเขียนแผนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาของ วรณีย์ โสมประยูร (วรณีย์ โสมประยูร 2524 : 1 - 222) ความล่าช้าขึ้นกระบวนการจัดกิจกรรม โดยดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 : 76 - 80) และคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเรื่องการหาร จากคู่มือ การสอนคณิตศาสตร์ออกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย และแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอนคือ

1.2.1 ความหมายของการหารและสัญลักษณ์

1.2.2 ประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร

1.2.3 การหารจำนวนที่ตัวหารมีเลขหลักเดียว ผลหารไม่เกินสิบ

และเหลือเศษ

1.2.4 การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและ

การหาร

1.2.5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร

1.3 เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย

1.4 นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริมาณหนังสือ

ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเกษมสุริยัณนาจ สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบางเลน เพื่อทำข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ กิจกรรม สื่อการเรียน และ ปริมาณเนื้อหาที่นำมาใช้จัดกิจกรรม

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองสอนอีกครั้งที่ โรงเรียนวัดเกาะแรต สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบางเลน เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น และนำมาใช้สอนจริงกับกลุ่มทดลอง

2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารตามกิจกรรมคู่มือครูของ สสวท เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้แผนการสอนย่อยของ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบางเลน จังหวัดกาญจนบุรี

2.1 นำแผนการสอนเส้นออกอยู่ใช้ยวชาญดำเนินการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ประถมศึกษา

ศึกษานิเทศก์อำเภอบางเลน ได้แก่ อาจารย์วิไลวรรณ ไอรส ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบางเลน ได้แก่ อาจารย์วรรณิ ภิมย์คำ อาจารย์สุพิน ประภาณาวิน

ผู้เชี่ยวชาญซึ่งกำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แก่ อาจารย์สุพน ทิมคำ อาจารย์วันเพ็ญ สุภิกิตย์

นำแผนการสอนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจมาแก้ไขปรับปรุง

2.2 นำแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหารของ สสวท ไปใช้สอนกับ
กลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตลาดเกาะแรต สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษาอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร เป็นแบบทดสอบ
อิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างข้อสอบอิง เกณฑ์จากหนังสือ การทดสอบแบบอิง เกณฑ์
แนวคิดและวิธีการ ของบุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ 2526 : 1 - 285)
และศึกษาเทคนิคการเขียนข้อสอบจากหนังสือการเขียนข้อสอบ ของชวาล แพรัตกุล (ชวาล
แพรัตกุล 2520 : 1 - 407)

3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์เรื่องการหารจากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 ออกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อยได้ 17 จุดประสงค์

3.3 สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย จำนวนข้อสอบยี่สิบจุดประสงค์
หลักเป็นเกณฑ์ จุดประสงค์หลักมี 6 จุดประสงค์ สร้างข้อสอบไว้จุดประสงค์ละ 10 ข้อ รวมเป็น
ข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นพร้อมทั้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเสนอต่อคณะกรรมการ
ควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

ศึกษานิเทศก์อำเภอบางเลน ได้แก่ อาจารย์วิไลวรรณ ไอรส

ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ อาจารย์วรณี ภิรมย์คำ อาจารย์สุทิน ประภาณาวิน

ผู้เชี่ยวชาญซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แก่ อาจารย์สุพน พิมพ์คำ อาจารย์วันเพ็ญ สุภิกิตย์

เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ เป็น
การหาความแม่นยำเชิงเนื้อหา โดยให้ตัดสินความเหมาะสมระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ 2526 : 92 อ้างอิงมาจาก Hambleton. et.al. 1978 : 34-37)
อาศัยมาตราส่วนประเมินค่าดังนี้

- 4 เหมาะสมมากที่สุด
- 3 เหมาะสมมาก
- 2 เหมาะสมปานกลาง
- 1 เหมาะสมน้อย
- 0 ไม่เหมาะสมเลย

เลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5 - 4.00 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 จากข้อสอบ 60 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ทั้งหมด

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตลาดเกาะแรต สังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ

3.6 นำผลการสอนมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนอน (บุญเชิด ภิญโญณันตพจน์ 2520 : 108 อ้างอิงมาจาก Brennan. 1972 : 280) ซึ่งอาศัยดัชนีอำนาจจำแนกแบบกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ ของจอห์นสัน (Johnson. 1951) คัดแปลงมาหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิง เกณฑ์โดยสอยเพียงครั้งเดียวกับกลุ่มตัวอย่างเดียว

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปจากจุดประสงค์หลัก จุดประสงค์ละ 6 - 7 ข้อ จุดประสงค์ที่มีความสำคัญมากเลือกไว้ 7 ข้อ จุดประสงค์ที่มีความสำคัญรองลงมาเลือกไว้จุดประสงค์ละ 6 ข้อ โดยการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของจุดประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่

อาจารย์อุไรลักษณ์	ตรีภาณุจนกุล
อาจารย์ธนา	อัยสุภาพ
อาจารย์สุทิน	ประภาณาวิน
อาจารย์บุญเคื่อน	ชุมทะธุม
อาจารย์วรณี	ภิรมย์คำ

3.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 40 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
วิทยาศาสตร์ ประกอบทวน

ศึกษานิเทศก์อำเภอบางเลน ได้แก่ อาจารย์วิไลวรรณ ไอร์ส
ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ อาจารย์อุไรลักษณ์
ตริกาญจนกุล อาจารย์สุพิน ประภาณาวิน อาจารย์บุญเดือน ชุ่มชะอุม อาจารย์วรรณ
ภิรมย์คำ

พิจารณากำหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบด้วยการกำหนดจุดตัดของคะแนน
โดยใช้วิธีการนับลดจาก 100 % ของแกสส์ (บุญเจ็ด วิทยุอนันตพงษ์ 2520 : 161 – 163
อ้างอิงมาจาก Glass. 1978 : 237 – 261) ได้เกณฑ์ของข้อทดสอบทั้งหมดเท่ากับ 66 %

3.9 นำข้อสอบที่คัดเลือกเอาไว้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนวัดเกาะแรต จำนวน 40 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีของ
บุญเจ็ด วิทยุอนันตพงษ์ 2526 : 222) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .904
ซึ่งมีความเชื่อมั่นสูง

4. แบบสอบถามทัศนคติต่อวิทยาศาสตร์เรื่องการทหาร เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัย
ได้สร้างขึ้นโดยดำเนินการสร้างดังนี้

4.1 เขียนข้อคำถามจำนวน 30 ข้อความ เป็นข้อความประเภทนิมาน
15 ข้อความ และข้อความประเภทนิเสธ 15 ข้อความ

4.2 กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

4.2.1 ข้อความประเภทนิมาน

ถ้านักเรียนเลือกตอบค่าตอบเชิงนิมานได้ 3 คะแนน

ถ้านักเรียนเลือกตอบค่าตอบที่เป็นกลางได้ 2 คะแนน

ถ้านักเรียนเลือกตอบค่าตอบเชิงนิเสธได้ 1 คะแนน

4.2.2 ข้อความประเภทนี้เสีย

ถ้านักเรียนเลือกตอบค่าตอบเชิงนิมิตได้ 1 คะแนน

ถ้านักเรียนเลือกตอบค่าตอบที่เป็นกลางได้ 2 คะแนน

ถ้านักเรียนเลือกตอบค่าตอบเชิงนิเสธได้ 3 คะแนน

4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ประธานและกรรมการควบคุมปริมาณพันธ
และผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย

ศึกษานิเทศก์อำเภอบางเลน ได้แก่ อาจารย์วิไลวรรณ ไอรส

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ อาจารย์สุพิน ประภาณวีน

อาจารย์วรรณิ ภิมย์คำ

ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท สาขาการประถมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แก่ อาจารย์สุพิน ทิมอำ อาจารย์วันเพ็ญ
สุภิกิตย์

พิจารณาแก้ไขเพื่อให้แบบสอบถามมีข้อความสอดคล้องและเหมาะสมกับ
สิ่งที่ต้องการวัด

4.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองกับเด็กนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเกษมสุริยนิมิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจ
จำแนกโดยใช้เทคนิค 25 % และใช้ $t - test$ (Edwards. 1960 : 139)
(วิเชียร เกตุสิงห์ 2525 : 145)

4.5 คัดเลือกแบบสอบถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 2.00 ไปประเภทละ
10 ข้อความ รวมเป็นแบบสอบถามวัดทัศนคติ 20 ข้อความ

4.6 นำแบบสอบถามทั้ง 20 ข้อความ ไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเกาะแรต จำนวน 30 คน เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์

หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha)
 (บุญเชิด ภิรมย์รัตน์ 2526 : 263 อ้างอิงมาจาก Ebel and Mehrens.
 1967 : 154) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดทัศนคติทั้งฉบับเท่ากับ .774

การดำเนินการทดลอง

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผน
 การวิจัยแบบ Non-Randomized Control-Group Posttest-only Design
 (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 229) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E ₁	-	X	T ₂
C ₁	-		T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

X	แทน	การจัดกระทำ
T ₂	แทน	การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
C	แทน	กลุ่มควบคุม
E	แทน	กลุ่มทดลอง

2. การทดลองสอนกระทำเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2528 ถึงวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2528 แต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองสอนวันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้เวลาในการสอนสลับกัน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์

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

3. การสอนทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาอย่างเดียวกัน แต่ใช้วิธีสอนและกิจกรรมต่างกันดังนี้

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนของ วรณี โสมประยูร โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีสอนของ สสวท โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนย่อยที่มีวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครู คณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2528

5. ทดสอบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ให้นักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตอบแบบสอบถามทัศนคติในวันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2528

6. ทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ กระทำหลังจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์
ไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ชุดเดิมไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม ในวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2528

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้ χ^2 -test แบบตารางการแจก
2 x 2 (The 2 x 2 Contingency Table)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และ
ทัศนคติของทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test แบบ Independent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

(1) หาคะแนนเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ
2524 : 71)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. หาค่าความแปรปรวนจากสูตร (ลาว และอังคณา สายยศ

2524 : 75)

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

เมื่อ	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ คำนวณจากสูตรของ
แบรนแนน (Brannan. 1972 : 289) ซึ่งเรียกว่าค่าอำนาจจำแนก บี

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ คำนวณจากสูตร
(บุญเชิด วิทยุโณนันทพงษ์ 2526 : 223)

$$B(Po) = 2Po \left[1 + Po \right]$$

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

เมื่อ	Po	แทน	สัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินใจความรอบรู้ จากแบบทดสอบที่แบ่งครึ่ง
	P ₁₁	แทน	สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่ารอบรู้ตรงกันทั้งข้อคู่และข้อคี่
	P ₂₂	แทน	สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่าไม่รอบรู้ตรงกันทั้งข้อคู่และข้อคี่
	B(Po)	แทน	สัดส่วนของความสอดคล้องในการตัดสินใจความรอบรู้ ที่ปรับขยายให้เต็มฉบับ

5. หาค่าอ่านจำแนกเป็นรายชื่อของแบบสอบถาม หักคณិតต่อเนื่องหาวิชา
คณิตศาสตร์เรื่องการหาร โดยไชสุตร (Edwards. 1960 : 139)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบในแต่ละข้อของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบในแต่ละข้อของกลุ่มต่ำ

s_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มสูง
s_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มต่ำ
n_H	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มสูง
n_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มต่ำ

6. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ค้นคิดได้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) (บุญเชิด วิทยุโชนันตพงษ์ 2526 : 263 อ้างอิงมาจาก Ebel and Mehrens. 1967 : 155)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน	จำนวนข้อ
s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแต่ละข้อ
s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของจำนวนนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้สูตรการทดสอบค่าไคกำลังสอง (χ^2) (Daniel. 1978 : 359)

$$\chi^2_{\text{corrected}} = \frac{n \left(\frac{ad - bc}{(a+c)(b+d)} - .5n \right)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	a	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ผ่านเกณฑ์
	b	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ไม่ผ่านเกณฑ์
	c	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ผ่านเกณฑ์
	d	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ไม่ผ่านเกณฑ์

8. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent (Ferguson, 1971 : 152)

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

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528 โรงเรียนตลาดเกาะแรต สังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 40 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่ทำการสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
2. เป็นโรงเรียนที่สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา

พุทธศักราช 2521 มาตามลำดับตั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตร

3. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะให้การศึกษากับนักเรียนอย่างจริงจัง มีการปรับปรุงการเรียนการสอนอยู่เสมอ

4. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียนให้ความร่วมมือสนับสนุนและเห็นความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยดำเนินการดังนี้

1. นำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์จากการสอบปลายปีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ที่เลื่อนมาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2528 มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังตัวอย่าง

คนที่ 1	87	คะแนน
คนที่ 2	86	คะแนน
คนที่ 3	84	คะแนน
คนที่ 4	81	คะแนน
—	—	—
—	—	—

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เสนอตามลำดับดังนี้

1. การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณีย์
2. การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณีย์
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณีย์
4. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณีย์
5. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณีย์

การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณีย์

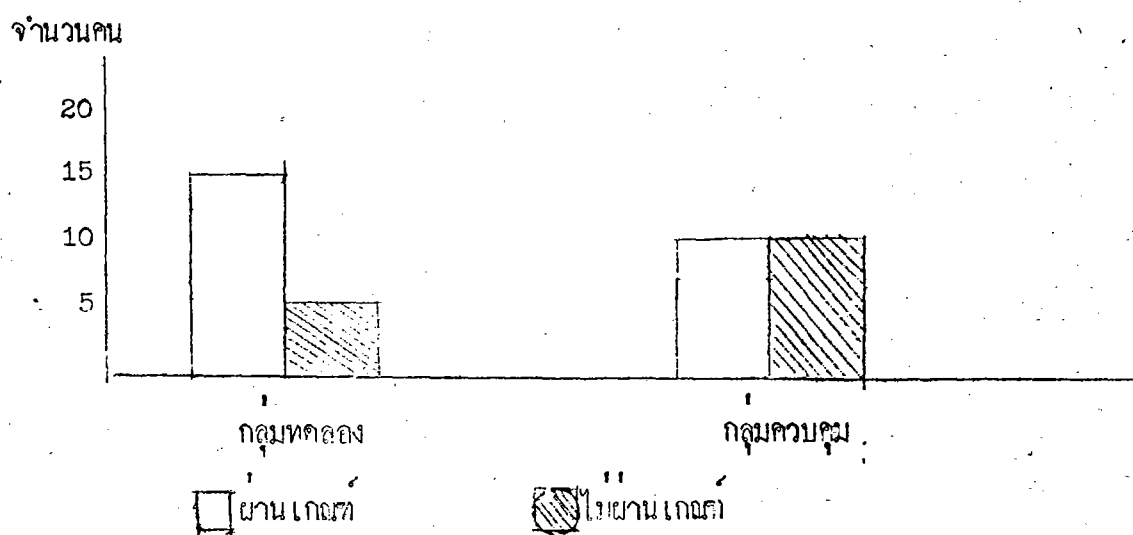
นำจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบกัน โดยใช้ ไล - กาลังสอง ทดสอบ (Chi - Squared test) และ นำแสดงเป็นแผนภูมิแท่ง ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 3 และภาพประกอบ 5

ตาราง 3 การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารผ่านเกณฑ์ 66% ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรรณิ

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	16	4	20	2.747
กลุ่มควบคุม	10	10	20	
รวม	26	14	40	

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

จากตาราง 3 สามารถเขียนแสดงเป็นแผนภูมิแท่งได้ดังนี้



ภาพประกอบ 5 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 และภาพประกอบ 5 ปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของแต่ละกลุ่ม ผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณีย์ ทำให้จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้ไม่แตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองสามารถผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งสิ้น 80 % ของทั้งหมด ส่วนกลุ่มควบคุมสามารถผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งสิ้น 50 % ของทั้งหมด ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณีย์

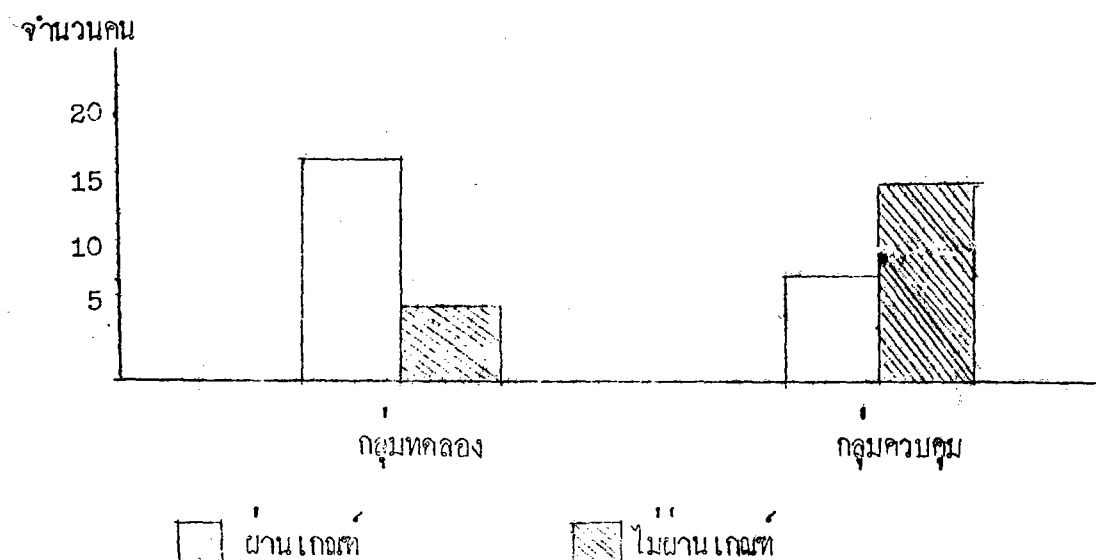
นำจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ ไค - กำลังสอง ทดสอบ (Chi - Squared test) และนำเสนอเป็นแผนภูมิแท่ง ผลปรากฏทั้งแสดงในตาราง 4 และภาพประกอบ 6

ตาราง 4 การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีของ สสวท และวิธีสอนของวรณีย์

กลุ่มตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม	χ^2
กลุ่มทดลอง	15	5	20	4.949
กลุ่มควบคุม	7	13	20	
รวม	22	18	40	

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

จากตาราง 4 สามารถเขียนเป็นแผนภูมิแท่งได้ดังนี้



ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 และภาพประกอบ 6 ปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของแต่ละกลุ่มผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรรณิ ทำให้จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีนักเรียนสามารถผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งสิ้น 75 % ของทั้งหมด ส่วนกลุ่มควบคุมมีนักเรียนสามารถผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งสิ้น 35 % ของทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับ
การสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ

นำคะแนนที่ได้จากการวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ $t - test$ ผลปรากฏ
ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับ
การสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	20	28.5	47.105	2.638*
กลุ่มควบคุม	20	22.1	70.621	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t (.05, 38) = 2.021$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 แสดงว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารโดยวิธีสอนของ สสวท กับ
วิธีสอนของวรรณิ ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ
สมมุติฐานที่ตั้งไว้

การเปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ์

นำคะแนนที่ได้จากการสอบถามทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t - test ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ์

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	20	51.4	39.515	2.3982*
กลุ่มควบคุม	20	47.15	23.292	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t(.05, 38) = 2.021$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ปรากฏว่า ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรรณิ์ ทำให้นักเรียนมีทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ต้องการศึกษาผลของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพอจะสรุปขั้นตอนและผลของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณี กับเกณฑ์ 66 %
2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณี กับเกณฑ์ 66 %
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณี
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณี
5. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณี

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณี ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกัน

2. จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณีย์ ผ่านเกณฑ์ที่ ตั้งไว้แตกต่างกัน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร ของนักเรียนที่ ได้รับการสอน โดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณีย์ แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร ของนักเรียนที่ ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณีย์ แตกต่างกัน

5. ทักษะการแก้ปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรณีย์ แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528 โรงเรียนตลาดเกาะแรต สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม เป็นกลุ่มทดลอง 20 คน กลุ่มควบคุม 20 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ วรณีย์ โสมประยูร

2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ผ่านเกณฑ์ 66 % ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ ไค-ก่าำลังสอง (Chi - Square)
2. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ผ่านเกณฑ์ 66 % ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ ไค-ก่าำลังสอง (Chi - Square)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test
4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test
5. เปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
2. จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ทักษะการคิดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของ วรณีย์ กับเกณฑ์ 66 %

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า จำนวนนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท กับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรณีย์ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีจำนวนทัดเทียมกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ (จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ 2527 : 55) ที่พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว ของ วรณีย์ โสมประยูร และวิธีสอนแบบ สสวท ผ่านเกณฑ์ 60 % แตกต่างกันอย่าง ไม่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ 2528 : 71) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (วรณา เพียรสุขสวัสดิ์ 2528 : 74) ที่พบว่าจำนวนนักเรียน

ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรวรรณ ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรวรรณ มีขั้นตอนการสอนคล้ายคลึงกัน แตกต่างกันในเรื่องความละเอียดลึกซึ้ง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ของทั้งสองกลุ่มแล้วพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรวรรณ มีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์จำนวน 16 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน 10 คน และถ้าหากพิจารณาถึงคะแนนของแต่ละกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรวรรณ มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรวรรณ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรวรรณ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของจันทนา เลิศวิริยะพงษ์ (จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ 2527 : 54) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มศว ของวรวรรณ โสมประยูร กับวิธีสอนแบบ สสวท แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของปราโมทย์ จันทรเรือง (ปราโมทย์ จันทรเรือง 2526 : 75) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์

โดยใช้บทบาทสมมุติประกอบการสอน กับการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ของ สสวท มีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิชิต แสงลอย (พิชิต แสงลอย 2522 : 41) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีสอนแบบ สสวท กับแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ 2528 : 72) และไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (วรณา เพียรสุขสวัสดิ์ 2528 : 74) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณิ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจาก วิธีสอนทั้งสองวิธี เน้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนและฝึกทักษะเหมือนกัน กลุ่มทดลองจัดกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ โดยโยงความรู้เก่ามาเป็นพื้นฐานความรู้ใหม่ มีกิจกรรมเสริมความเข้าใจและฝึกทักษะ กลุ่มควบคุมจัดกระบวนการเรียนการสอนตามคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ของ สสวท เน้นความเข้าใจและการฝึกทักษะ อีกประการหนึ่ง ระยะเวลาในการทดลองสั้นเพียง 42 คาบ คาบละ 20 นาที จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่เด่นชัด แต่อย่างไรก็ตามถ้าหากพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแล้ว พบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรณิ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท แม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะไม่แตกต่างกัน

แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรรณ มีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ซึ่งจะได้จาก คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรรณ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30 ส่วนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.7 และ ถ้าพิจารณาถึงความแปรปรวนของคะแนนแล้วจะเห็นว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรรณ มีความแปรปรวนของคะแนนน้อยกว่าวิธีสอนของ สสวท แสดงว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนของ สสวท ได้คะแนนจากการสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกระจายมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรรณ

3. เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ที่ผ่านเกณฑ์ 66 % ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับ วิธีสอนของวรรณ

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์ 66 % ตามที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจินทนา เลิศวิริยะพงษ์ (จินทนา เลิศวิริยะพงษ์ 2527 : 53) ที่พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ มสว ของวรรณ โสมประยูร และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ 2528 : 74) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์ 2526 : 76) ที่พบว่า จำนวนนักเรียน

ที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรณี และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ผ่านเกณฑ์คงไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเห็นเพราะการสอนโดยวิธีสอนของวรณี ได้มีการจัดลำดับชั้น และกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีแบบแผน คือ มีการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่แบบลูกโซ่ จากของจริงหรือของจำลองไปสู่รูปภาพ และสัญลักษณ์ มีการเสริมความเข้าใจและฝึกทักษะมากพอจนทำให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ (วรณี โสมประยูร 2524 : 2) ซึ่งทำให้นักเรียนมีทักษะสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนวิธีสอนของ สสวท เป็นการสอนที่สร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนอย่างกว้าง ๆ เน้นความเข้าใจแต่การฝึกทักษะมีไม่มากนัก นักเรียนจึงมีความคงทนในการเรียนรู้น้อย ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ กาเย่ (Gagné. 1974 : 46) ที่ว่า ถ้าขั้นการทำความเข้าใจไม่ลึกซึ้งแล้วขั้นการจำก็ลดลงหรือจำไม่ได้เลย ดังนั้นเมื่อสอบความคงทนในการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรณี จึงมีจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้นานเกินที่ตั้งไว้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท

4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณี

ผลการศึกษาวิจัยพบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเห็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารโดยวิธีสอนของวรณี ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ (จันทนา เลิศวิริยะพงษ์ 2527 : 53) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ มศว ของวรณี โสมประยูร กับวิธีสอนแบบ สสวท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของชาญศักดิ์ ศรีสันต์ (ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ 2528 : 75) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณา เพ็ญสุขสวัสดิ์ (วรรณา เพ็ญสุขสวัสดิ์

2528 : 77) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรวรรณ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของวรวรรณ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ถ้าพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนแต่ละคนของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรวรรณ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งมีส่วนทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง และถ้าพิจารณาจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้นาน เกณฑ์ 66 % พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรวรรณ มีจำนวนนักเรียนนาน เกณฑ์มากกว่าจำนวนนักเรียนที่นาน เกณฑ์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ถ้าพิจารณาถึงวิธีสอน พบว่า วิธีสอนของวรวรรณ มีกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งให้เรียนรู้เกิดการเรียนรู้ มีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ มีการเสริมแรงเพื่อให้เกิดการตอบสนอง มีการฝึกทักษะให้นักเรียนค้นพบวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและมีทักษะซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง ส่วนวิธีสอนของ สสวท นั้น เน้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างกว้าง ๆ และฝึกทักษะ กิจกรรมการเรียนไม่ละเอียดลึกซึ้ง ซึ่งสาเหตุเหล่านี้อาจทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้น้อยกว่า

5. เปรียบเทียบทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรวรรณ

ผลการศึกษาวิจัย พบว่า ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของวรวรรณ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนำไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยวิธีสอนของวรวรรณ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารมากกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท

ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ สุรางค์ จันทน์โสม (สุรางค์ จันทน์โสม 2514 : 20 - 21) ที่ว่า พัฒนาการมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็ก ถ้าเด็กมีทัศนคติที่ดีต่องานที่ครูแล้ว เด็กย่อมได้รับความพอใจและความสำเร็จจากการเรียนนั้นไม่มากนักเลย ในทางตรงกันข้าม ถ้าเด็กมีทัศนคติที่ไม่ดีต่องานที่ครู เด็กย่อมจะประสบความล้มเหลว สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สตาร์คีย์ (Starkey. 1970 - A) ที่พบว่า การวิเคราะห์ของครูทำให้เด็กเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฟรานซิส (Francios. 1971 : 1333-A) ที่พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลางและระดับสูงมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครูควรเลือกวิธีสอนของวรณี มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพราะเหตุผลดังนี้

1.1 วิธีสอนของวรณี ทำให้เด็กเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารทัดเทียมกับวิธีสอนของ สสวท และยังมีแนวโน้มสูงกว่าวิธีสอนของ สสวท ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เป็นมาตรฐานในการสอนวิชาคณิตศาสตร์

1.2 วิธีสอนของวรณี ทำให้จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้มากกว่าวิธีสอนของ สสวท

1.3 วิธีสอนของวรณี ทำให้เด็กเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร สูงกว่าวิธีสอนของ สสวท

1.4 วิธีสอนของวรวิทย์ ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องการหารมากกว่าวิธีสอนของ สสวท

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์ของวรวิทย์ ไปทดลองกับเนื้อหาเรื่องการหาร
โดยศึกษาคำแปรค่านอื่น ๆ เช่น ระยะเวลา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นต้น และควรทำ
การวิจัยซ้ำอีกครั้ง เพื่อศึกษาวรรณการวิจัยจะเพิ่มขึ้นเกินหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กาญจนา คำสุวรรณ และนิศยา เสงวีรัตน์ จิตวิทยาเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 2 ศิลปอาชาบรรณาคาร
2524, 400 หน้า

เกษม ศิริสัมพันธ์ "คำบรรยายพิเศษเรื่อง นโยบายการจัดการประถมศึกษา ของ
ทพณฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ" ประชาศึกษา 10 : 14 - 18

กรกฎาคม 2525

คณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทย
เขตร้อน โรงพิมพ์ศาสนา 2500, 435 หน้า

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ การศึกษาลักษณะนิสัยทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง
การสอนและการหาประโยชน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีสอนแบบ มศว
กับวิธีสอนแบบ สสวท ปริญญาพันธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2527, 219 หน้า อัดสำเนา

จารุณี เขียงเห็น การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่ม ปริญญาพันธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 42 หน้า อัดสำเนา

จินนภา สัตบุศ การศึกษาลักษณะนิสัยทางการเรียนของเสริมคณิตศาสตร์วิธีการของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มีประสบการณ์ ปริญญาพันธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 77 หน้า อัดสำเนา

ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2516, 434 หน้า

ชัยพร วิชาวุธ มูลสารจิตวิทยา โรงพิมพ์ศาลากลางมหาวิทยาลัย 491 หน้า

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง พฤติกรรมการสอนประถมศึกษา เอกสารประกอบ
การสอน หน่วยที่ 1 - 5 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2524, 306 หน้า

ชาญศักดิ์ ศรีสันต์ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้และ
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรวณีย์ ปริชญานีพนธ์ กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2528, 229 หน้า อักสำเนา

ชูชีพ อ่อนโลกสูง เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาการศึกษา วรวิภากรพิมพ์
2518, 209 หน้า

เกษ สวานนท์ จิตวิทยาทั่วไป โอเดียนสโตร์ 2519, 190 หน้า

นาวิน จันทรัมย์ การศึกษายผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้เรียนโปรแกรมเล่นตรงชนิกเลือกคำตอบที่มีการอธิบาย
เหตุผลตัวเลือกที่ถูกของและไม่มีการอธิบาย ปริชญานีพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2526, 219 หน้า อักสำเนา

บุญเจ็ก ภิญโญนนท์พงษ์ การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, 285 หน้า

ประภาเพ็ญ สุวรรณ ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนามัย ไทยวัฒนาพานิช 2520,
143 หน้า

ปราโมทย์ จันทรเรือง การทดลองสอนการใช้เกมกับเนื้อหาสมมุติ เรื่อง การชั่ง ตวง และวัด
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปริชญานีพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2526, 231 หน้า อักสำเนา

ปรียา จันทรสิทธิเวช การศึกษเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีเกมและไม่มีเกมประกอบ
ปริชญานีพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 80 หน้า
อักสำเนา

รรณา เพียรสุขสวัสดิ์ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท และวิธีสอนของวรณี ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2528, 250 หน้า อัดสำเนา

รรณี โสมประยูร เอกสารประกอบการอบรม (อัดสำเนา) ม.ป.ท. 2512, 10 หน้า
เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครูประถม 1 เพ็ญนิมิตรการพิมพ์ 2524, 222 หน้า

เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (อัดสำเนา) มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร คณะศึกษาศาสตร์ 2525, ไม่มีเลขหน้า

วารินทร์ สายโอบเอื้อ และสุนีย์ ชีรดากร จิตวิทยาการศึกษา ภาคจิตวิทยาและการแนะแนว
วิทยาลัยครูพระนคร 2522, 190 หน้า

วิจิต สุรัตน์เรืองชัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้แบบประกอบการสอนในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
ชั้นสอน ชั้นสรุป ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2527, 188 หน้า อัดสำเนา

วิเชียร เกตุสิงห์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2525, 181 หน้า

วิชัย จานงค์ การเรียนรู้ บารุงสาส์น 2521, 179 หน้า

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น 2520, 442 หน้า

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โรงพิมพ์คุรุสภา 2521, 426 หน้า

ศรบุรุษศักดิ์ หนูทอง การศึกษาลักษณะและความคงทนในการเรียนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและแบบฝึกหัด ปรินิพนธ์ กศ.ม.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2527, 77 หน้า อัดสำเนา

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน เอกสารประกอบการสัมมนา ฉบับที่ 10
การสัมมนาเรื่อง การเตรียมการสนร่วมนกันของวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 2
 ม.ป.ท. 2520, 14 หน้า

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปรวิญญานพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 119 หน้า อักสำเนา

สมบูรณ์ สีนถาวร ผลการทำแบบฝึกหัดการทดสอบย่อยและการสอนสิ่งที่ยังพร่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปรวิญญานพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2521, 52 หน้า

สมพล รูปบูชา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาด้วยการสอนแบบบรรยาย
โดยใช้เกมและไม่ใช้เกม และเพลงประกอบการสอน วิทยานิพนธ์ ค.ม.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524, 187 หน้า อักสำเนา

สุชาติ รัตนกุล "การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน" จุดยืนการศึกษาไทย โรงพิมพ์
 ไทยวัฒนาพานิช 2518, 189 หน้า

สุณีย์ อิศรากร จิตวิทยาการศึกษา โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หมู่ปากเกร็ด 2525, 210 หน้า

สุพจน์ ชะนะมา "การสอนคณิตศาสตร์ตามความรู้สึกรของแม่" วิทยาสาร 2 : 38 - 40

มกราคม 2518

สุรัชย์ ขวัญเมือง วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา เทพมิตรการพิมพ์
 2522, 278 หน้า

สุรางค์ จันทน์เขม เอกสารประกอบการเรียนวิชาการศึกษา 3 : จิตวิทยาการศึกษา

วิทยาลัยครูจันทรเกษม โรงพิมพ์คุรุสภา 2514, 61 หน้า

สุวัฒนา อุทัยรัตน์ "การสอนเด็กเรียนคณิตศาสตร์" คุรุปริทัศน์ 6(11) : 32-38

พฤศจิกายน 2524

อรุณ สมชัย การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ของนักเรียนที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบปกติ
และการศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่ใช้สื่อประสม ปรวิญญานันท์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 225 หน้า อัดสำเนา

อมร สนิทบาล และชาลุตย์ ศรีไสยเพชร การประเมินผล 1 โอเคียนส์โตร 2523,
 228 หน้า

เอื้องฟ้า สมบัติพานิช ผลของการใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพรหมทาง
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก ปรวิญญานันท์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525, 199 หน้า อัดสำเนา

Batty, C.D. "Programmed Instruction in Library Science," Unesco
Bulletin for Libraries. 5 : 250 - 256, September - October, 1973.

Begle, E.G. "Goal for the Primary School Mathematics," in Mathematics
Reform in the Primary School. 1967. 46 p.

Brennan, R.L. "A Generalized Upper - Lower Item, 'Discrimination Index,'" Educational and Psychological Measurement. 32 : 289 - 303. 1972.

Collier, Cothoun C., and Leach, Harold H., Teaching Mathematics in
the Modern Elementary School. The Memillan Company, 1969. 373 p.

Daniel, Wayne W. Biostatistics. 2nd. ed., New York, John Wiley &
 Sons, 1978. 504 p.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education.
 New York, McGraw - Hill Book Company, 1971. 492 p.,

Francies, H.D. "Arithmetic Attitude and Arithmetic Achievement and
 Self-Concept of Low-Achievina," Dissertation Abstracts. 10 :
 5909-A, April 1978.

Gagne, Robert H. Essentials of Learning for Instruction. Hinseale,
 Ill, The Dryden, 1974. 164 p.

Glass, G.V. "Standards and Criteria," Journal of Educational Measurement.
 15(4) : 237 - 261. 1978.

Gunderson, A.G. "Thought Patterns of Young Children in Learning
 Multiplication and Division," Elementary School Journal. Vol.55,
 1955. pp. 453 - 461, April.

- Hambleton, R.K. Swamination, H., Algina, J. and Coulson, D.B.
Criterion - Referenced Testing and Measurement : A Review of
Technical Issues and Developments," Review of Educational
Research. 48(1) : 296 - 297 April, 1966.
- Martung, Maurice Stanley. "Children's Method of Problem Solving in
Arithmetic," Dissertation Abstracts. 1960. 503 p.
- Xendier, Fred S. "Good-Bye Teacher," Journal of Applied Behavior
Analysis. 65 : 79 - 89, 1968.
- Kincaid, William Arthur. "A Study of Effects on Children's Attitude
and Achievement in Mathematics Resulting From the Introduction of
Mathematical Games into the Home by Specially Trained Parents,"
Dissertation Abstracts. 37 : 4194-A, January, 1977.
- Leno, Richard Standley, "Children's Method of Problem Solving in
Arithmetic," Dissertation Abstracts. Vol. 21, 1960. 503 p.
- Moser, Harold E., "Can We Teach Pupils to Distinguish Between the
Measurement and Partition Ideas in Division," The Mathematics Teacher.
Vol. 45, 1952. pp. 94 - 97.
- Spitzer, Herbert F. Teaching Elementary School Mathematics. Houghton
Mifflin Company, Boston, 1967. 372 p.
- Starkey, K.T. "The Effect of Teacher Comment on Attitude Toward and
Achievement in Secondary Mathematics Class," Dissertation Abstracts
International. 32 : 259-A, 1970.
- Thurstone, L.L. "Attitude can be Measured," in Reading in Attitude
Theory and Measurement. p. 77, Edited by Martion Fishblien,
New York, John Wiley and Sons, Inc., 1967.
- Gallach, Michael A., and Kogan, Nathan. Modes of Thinking in Young
Children. Holt, Reinhart and Winston, Inc., 1956. 357 p.
- ard, Beatrice. "Four Major Issues in Mathematics Instruction,"
Teaching Mathematics in the Elementary School. 1960. pp. 27 - 37.
- uroth, Lloyd Z. "Learning Arithmetic by Playing Games," Dissertation
Abstracts. 31 : 942A - 943A, September, 1970.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องการหาร

การวิเคราะห์จุดประสงค์หลัก เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์หลัก	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ สามารถบอกจำนวนครั้งที่เอาออก หรือนับลด และบอกจำนวนที่เหลือได้ 2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาหรือของ ให้จำนวนหนึ่งและบอกจำนวนกลุ่ม ให้ สามารถแสดงการแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยเท่า ๆ กันได้และหาจำนวนในแต่ละกลุ่มได้ 3. เมื่อกำหนดจำนวนที่เท่ากันของ แต่ละกลุ่มและของทั้งหมดให้ สามารถหาจำนวนกลุ่มได้	1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนครั้งที่เอาออกครั้งละเท่า ๆ กันได้ และบอกจำนวนที่เหลือได้ 2. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถนับลดครั้งละเท่า ๆ กันได้ และบอกจำนวนที่เหลือได้ 3. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยค สัญลักษณ์ในการนับลดครั้งละเท่า ๆ กัน ในรูปของการลบได้ 4. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยเท่า ๆ กันได้ 5. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่บอกจำนวนของทั้งหมดให้และบอกจำนวนกลุ่มย่อยให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนในแต่ละกลุ่มได้ 6. เมื่อกำหนดจำนวนของที่เป็นกลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน กำหนดจำนวนของทั้งหมดให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนกลุ่มได้

จุดประสงค์หลัก	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้สามารถเขียนคำตอบในรูปของประโยคสัญลักษณ์ได้ 5. ให้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร ในการหาตัวตั้ง ตัวหารและผลหารได้ 6. ทำโจทย์เกี่ยวกับอาหารทั้งที่ลงตัวและเหลือเศษได้	7. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเป็นจำนวนของในแต่ละกลุ่มและของทั้งหมดมาให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนกลุ่มได้ 8. นักเรียนสามารถบอกความหมายของการหาร และเขียนสัญลักษณ์การหารได้ 9. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ 10. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 11. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถแต่งเป็นโจทย์ปัญหาได้ 12. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าจำนวนใดเป็นตัวตั้ง ตัวหาร และผลหารได้ 13. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่ไม่สมบูรณ์ให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนที่ขาดหายไปได้ 14. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหาร หรือโจทย์ปัญหาที่เหลือเศษให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบและเศษได้ 15. เมื่อกำหนดโจทย์การหารแบบลงตัวให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 16. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารแบบไม่ลงตัวให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบและเศษได้ 17. นักเรียนสามารถตรวจคำตอบเรื่องการหารได้

ภาคผนวก ข

ค่าเฉลี่ย (X) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

ค่าเกณฑ์ของแบบทดสอบ โดยให้วิธีการนับลดจาก 100 %

ข้อสอบ	จุดประสงค์	ความสำคัญของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณา					รวม	เฉลี่ย
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1 - 6	1	75	65	70	60	75	345	69
7 - 12	2	60	60	60	65	65	310	62
12 - 19	3	60	60	60	60	70	310	62
20 - 26	4	70	70	70	70	70	350	70
27 - 33	5	75	70	65	70	65	345	69
34 - 40	6	60	70	60	70	60	320	64
							1,985	66.16

ค่าเกณฑ์ของแบบทดสอบทั้งหมดเท่ากับ 66 % หรือ 24 คะแนน

ตาราง แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าอำนาจจำแนก (B)
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	$\bar{X}$	S	B	ข้อที่	$\bar{X}$	S	B
1	3.4	.30	.43	21	3.4	.30	.45
2	3.2	.70	.35	22	3.4	.30	.30
3	3.2	.70	.56	23	3.2	.70	.50
4	3.0	.70	.50	24	3.2	.70	.30
5	3.0	.70	.56	25	3.0	.50	.50
6	3.0	.50	.60	26	3.0	.50	.40
7	3.4	.30	.48	27	3.6	.30	.30
8	3.8	.20	.57	28	3.0	—	.45
9	3.2	.70	.71	29	3.0	—	.40
10	3.6	.30	.41	30	3.2	.20	.30
11	2.8	.20	.59	31	3.2	.20	.70
12	3.2	.70	.30	32	3.0	.50	.25
13	3.2	.70	.66	33	3.0	.50	.70
14	3.2	.70	.58	34	3.4	.30	.77
15	3.0	.70	.51	35	3.2	.70	.52
16	3.0	.70	.66	36	2.8	.20	.81
17	3.0	.50	.48	37	3.0	—	.62
18	3.0	.50	.44	38	3.0	.50	.79
19	2.6	.30	.38	39	3.2	.20	.43
20	3.4	.30	.65	40	3.2	.70	.52

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้สูตรตามวิธีของ บอยเช็ค วิทยุโชนันตะพงษ์

$$B(P_o) = 2P_o / [1 + P_o]$$

$$P_o = P_{11} + P_{12}$$

		ข้อ ถูก	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
ข้อ ผิด	ผ่าน	24	2
	ไม่ผ่าน	5	9

$$P_{11} = \frac{24}{40}$$

$$= .6$$

$$P_{12} = \frac{9}{40}$$

$$= .225$$

$$P_o = .6 - .225$$

$$= .825$$

$$B(P_o) = \frac{2 \times .825}{1 + .825}$$

$$= \frac{1.65}{1.825}$$

$$= .904$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหา
พหุคูณ .904

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์คะแนนของแบบสอบถามวัดทัศนคติ
เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ตาราง แสดงคะแนน (X) คะแนนยกกำลังสอง (X^2) แบบสอบถามวัดทัศนคติ
ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร

คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2
1	55	2025	16	50	2500
2	44	1936	17	49	2501
3	53	2809	18	55	3025
4	43	1849	19	47	2209
5	46	2116	20	55	3025
6	42	1764	21	60	3600
7	44	1936	22	50	2500
8	45	2025	23	57	3249
9	46	2116	24	55	3025
10	51	2601	25	53	2809
11	53	2809	26	41	1681
12	35	1225	27	51	2601
13	47	2209	28	48	2304
14	45	2025	29	54	2916
15	33	1089	30	58	3364
				1455	71743

แสดงคะแนนแต่ละข้อ (i) ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อที่ยกกำลังสอง ($\sum i^2$)
 ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ (s_i^2) และค่าอำนาจจำแนก ของแบบสอบถามวัดทัศนคติ (t)

ข้อที่	i	$\sum i^2$	s_i^2	t
1	86	252	.188	2.76
2	62	142	.478	6.15
3	70	188	.850	2.33
4	72	188	.524	2.86
5	76	206	.464	2.06
6	59	137	.722	2.28
7	63	153	.713	3.75
8	77	203	.391	2.76
9	67	171	.736	2.30
10	70	180	.574	3.35
11	85	249	.281	4.99
12	80	222	.298	3.90
13	78	218	.565	2.76
14	77	211	.460	4.00
15	74	200	.602	3.39
16	72	192	.662	3.21
17	82	232	.271	2.76
18	75	203	.534	3.26
20	76	212	.671	2.76
	1455		10.701	

การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$k = 20$$

$$\sum s_i^2 = 10.701$$

$$s_t^2 = 40.534$$

$$= \frac{20}{19} \left[1 - \frac{10.701}{40.534} \right]$$

$$= \frac{20}{19} \times .736$$

$$= 1.052 \times .736$$

$$= .774$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
เท่ากับ .774

ภาคผนวก ง
แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
ของ วรณี ไสยประยูร

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง
การหาร
ของ
วรรณิ โสณประยูร

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับลคเป็นการเอาออกครั้งละเท่า ๆ กัน

เนื้อหา

1. ความหมายของการนับลค
2. การหาจำนวนครั้งของการนับลค

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนตามแผนการสอนนี้จบแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อนำสิ่งของมาให้จำนวนหนึ่ง นักเรียนสามารถเอาออกครั้งละเท่า ๆ กันจนหมดได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของให้จำนวนหนึ่ง นักเรียนสามารถหาจำนวนครั้งของการเอาออกครั้งละเท่า ๆ กันได้
3. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้นักเรียนสามารถใช้เส้นจำนวนหาจำนวนครั้งของการนับลค หรือการเอาออกครั้งละเท่า ๆ กันได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ก้อนหิน
2. บัตรภาพ บัตรเลข
3. เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนนับเลข 1-10 แล้วให้นักเรียนออกมาหน้าชั้น 2 คน ให้นับเลขถอยหลังจากเลข 10-0 ใครเสร็จก่อนชนะ

ขั้นสอน

2. ครูนำก้อนหินมาวางบนโต๊ะ จำนวน 8 ก้อน ให้นักเรียนนับว่ามีทั้งหมดกี่ก้อน

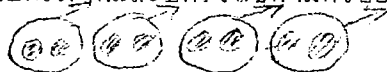
3. ให้นักเรียนหยิบออกครึ่งละ 1 ก้อน พร้อมทั้งบอกจำนวนที่เหลือ และให้นักเรียนหาว่าต้องหยิบออกกี่ครั้งจึงหมด

4. เอาก้อนหินวางบนโต๊ะ 2 กอง กองละ 8 ก้อน ให้นักเรียนออกมาหยิบออก กองที่หนึ่ง ให้หยิบออกครึ่งละ 1 ก้อน กองที่สองให้หยิบออกครึ่งละ 2 ก้อน แข่งกันว่ากองไหนจะหยิบออกได้หมดก่อน

5. จากกิจกรรมที่ 4 ให้นักเรียนทั้งสองคนหยิบออกครึ่งละ 2 ก้อน โดยให้บอกครั้งที่หยิบออก และบอกจำนวนที่เหลือ

มีอยู่	8	6	4	2	0
จำนวนครั้งที่หยิบ	-	1	2	3	4

6. ครูติดบัตรภาพและบัตรเลขตามตัวอย่างข้างล่างนี้



8 หยิบออกครึ่งละ 2 ได้ 4 ครั้ง

8 นับลดครึ่งละ 2 ได้ 4 ครั้ง

7. ติดบัตรภาพตามกิจกรรม 6 โดยกำหนดจำนวนทั้งหมดให้เท่ากับ 6



6 หยิบออกครึ่งละ 2 ได้ 3 ครั้ง

6 นับลดครึ่งละ 2 ได้ 3 ครั้ง

8. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย แจกบัตรภาพและบัตรเลขให้ทั้ง 2 ฝ่าย ให้นักเรียนออกมาแข่งกันคิดบัตรเลขและบัตรภาพตามกิจกรรมที่ 6 ฝ่ายใดเสร็จก่อน ถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

9. ครูคิดเส้นจำนวนบนกระดาน มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับ 10 ให้นักเรียน ลากลูกศรย้อนกลับครั้งละ 2 ว่าต้องลากกี่ครั้งจึงจะถึง 0

10. ครูเขียนตารางการนับลดบนกระดาน กำหนดจำนวนทั้งหมดที่มีอยู่ให้ เท่ากับ 10 นับลดครั้งละ 2 โค้ดครั้งจึงหมด ให้นักเรียนเติมตัวเลข

จำนวนที่มีอยู่	10	8	6	4	2	0
ครั้งที่นับลด	—	1	2	3	4	5

11. ให้นักเรียนดูบัตรภาพ และบอกจำนวนที่มีอยู่ จำนวนที่นับลด และ จำนวนครั้งที่นับลดให้เท่าหลาย ๆ ภาพ

12. ให้นักเรียนดูเส้นจำนวนและตารางการนับลดและหาจำนวนของทั้งหมด จำนวนที่นับลด และจำนวนครั้งของการนับลด

13. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการนับลดคือ การเอาออกครั้งละเท่า ๆ กัน

14. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

- สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
- ตรวจแบบฝึกหัด

8. มีเหรียญบาท 10 อัน หยิบออกทีละ 2 อัน ต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด ให้นักเรียนเขียนเส้นจำนวนแสดงการนับลด
9. มีสมุด 12 เล่ม เอาออกทีละ 3 เล่ม ต้องเอาออกกี่ครั้งจึงหมด ให้นักเรียนเขียนตารางการนับลด
10. จาก 9 นับลดทีละ 3 ได้กี่ครั้ง ให้นักเรียนเขียนเส้นจำนวนแสดงการนับลด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 5 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับคือการลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน และสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในการลบได้

เนื้อหา

การหาจำนวนครั้งของการนับลดโดยการลบออก, การนับลดครั้งละ 2 และ 3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของทั้งหมด และกำหนดจำนวนที่นับลดให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนครั้งของการนับลดโดยใช้การลบได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนทั้งหมด จำนวนที่นับลดให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคในการลบได้ และหาจำนวนครั้งของการนับลดได้
3. นักเรียนสามารถสรุปได้ว่า การนับลดคือ การลบออกครั้งละเท่ากัน

สื่อการเรียนการสอน

1. ฝาน้ำอัดลม
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

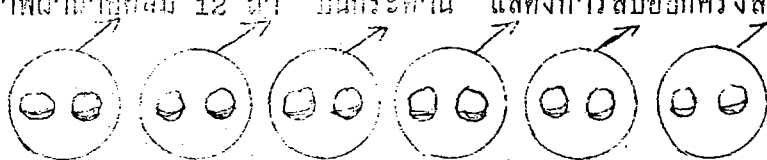
1. ให้นักเรียน 4 คน ออกมาเขียนเลข จาก 12 นับลดครั้งละ 2 จนถึง 0 แข่งกัน ใครเสร็จก่อน ถูกต้องเป็นผู้ชนะ

ขั้นตอน

2. นำผ้าหน้าอกล้อมวางบนโต๊ะ 12 ผา ให้นักเรียนหยิบออกครั้งละ 2 ผา จนหมด ให้นักเรียนหาว่าต้องหยิบกี่ครั้ง

3. ทบทวนความหมายของการลบ และช่วยกันสรุปว่าการหยิบออกครั้งละ 2 ก็คือ การลบออกครั้งละ 2 จนหมด

4. ศึกษาภาพหน้าอกล้อม 12 ผา บนกระดาน แสดงการลบออกครั้งละ 2



12 เอาออกครั้งละ 2 ได้ 6 ครั้ง

$$12 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$$

ครั้งทีลบ 1 2 3 4 5 6

5. ศึกษาภาพการนับลดครั้งละ 3 ให้นักเรียนช่วยกันคิดตามกิจกรรมที่ 4

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย ครูแจกบัตรภาพและบัตรเลขการนับลดครั้งละ 2 และ 3 ให้นักเรียนแข่งกันคิดบนกระดานตามกิจกรรมที่ 4 ฝ่ายใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

7. ครูชูบัตรภาพการนับลดให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคการลบ และหาจำนวนครั้งของการนับลด (หลายครั้ง)

8. ครูชูแถบโจทย์การนับลด ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคในรูปการลบ และหาจำนวนครั้งของการนับลด

9. ครูชูแถบประโยคการลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาและหาจำนวนของการนับลด (หลายครั้ง)

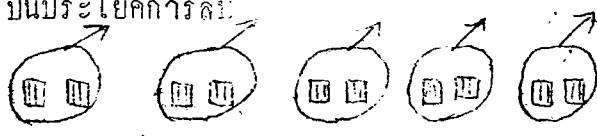
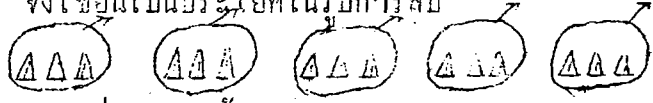
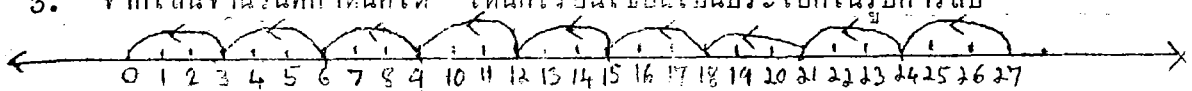
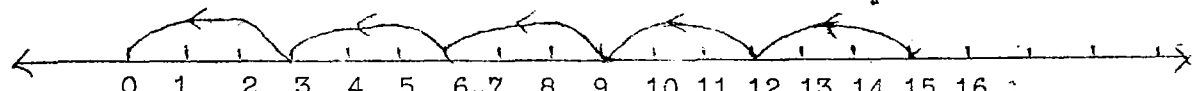
10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การนับลดเป็นการลบออกด้วยจำนวนที่เท่า ๆ กัน

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงเขียนเป็นประโยคการลบ

2. จากรูป จงเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ

3. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ

4. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ

5. จากประโยคในรูปการลบ ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ

$$8 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$$
6. จากประโยคในรูปการลบ ให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการนับลด

$$14 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$$
7. จากประโยคในรูปการลบ ให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหา

$$18 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$$
8. มีส้ม 22 ผล หยิบออกครั้งละ 2 ผล ใดกี่ครั้ง ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยค
ในรูปการลบ หาคำตอบ
9. มีละมุด 27 ผล เอาออกครั้งละ 3 ผล ใดกี่ครั้งจึงหมด ให้นักเรียนเขียน
เป็นประโยคในรูปการลบ และหาคำตอบ
10. มะม่วง 10 ผล หยิบออกครั้งละ 2 ผล ต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด ให้เขียนเป็น
ประโยคในรูปการลบ และหาคำตอบ

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับลคครั้งละ 4 และ 5 เป็นการนับลคที่เร็วกว่าการนับลคครั้งละ 1 การนับลคครั้งละเท่า ๆ กันนั้น บางครั้งนับจกใจไม่หมด ส่วนที่เหลือเรียกว่า เศษ

เนื้อหา

1. การนับลคครั้งละ 4 และ 5
2. การนับลคที่มีเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคในรูปการลบออกครั้งละ 4 และ 5 ได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนครั้งของการนับครั้งละ 4 และ 5 ได้
3. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนครั้งของการนับลคและหาเศษได้

สื่อการเรียนการสอน

1. เม็คมะขาม หรือกอนหิน
2. บัตรภาพ บัตรเลข
3. เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

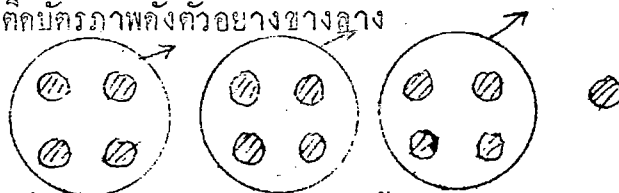
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่าย โดยให้แต่ละฝ่ายส่งตัวแทนมาฝ่ายละ 1 คน แจกก้อนหิน (เม็ดมะขาม) ให้ฝ่ายละ 20 ก้อน ให้ฝ่ายหนึ่งหยิบออกครั้งละ 1 ก้อน อีกฝ่ายหยิบออกครั้งละ 4 ก้อน ฝ่ายใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

ชั้นสอน

2. วางก้อนหิน (เม็ดมะขาม) 20 ก้อนบนโต๊ะ ให้นักเรียนหยิบออกครั้งละ 4 ก้อน ว่าต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคในรูปลบ
3. เอาก้อนหินออกเหลือ 13 ก้อน ให้นักเรียนเอาออกครั้งละ 4 ก้อน ให้นำว่าได้อีกกี่ครั้งและยังเหลืออีกกี่ก้อน

4. คุกกี้กับภาพวงล้ออย่างข้างล่าง

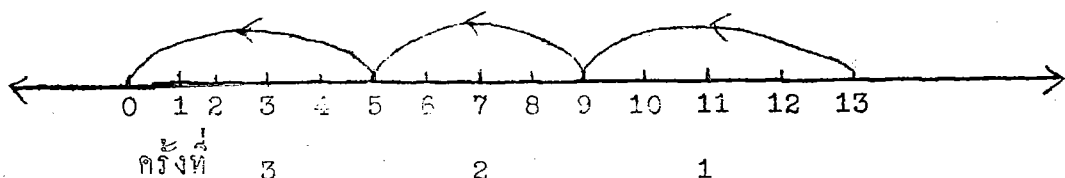


มีอยู่ 13 เอาออกครั้งละ 4 ได้ 3 ครั้ง เหลือ 1

$$13 - 4 - 4 - 4 \text{ เหลือเศษ } 1$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 ครั้งลบ 1 2 3

5. ตีเส้นจำนวนบนกระดาน ให้นักเรียนโยงลูกศรการนับลด จาก 13 นับลดครั้งละ 4 ว่าได้อีกกี่ครั้ง



6. พิสูจน์กิจกรรมที่ 4 โดยใช้ตารางการนับลด

มีอยู่ทั้งหมด

ครั้งที่นับลด

13	9	5	1
-	1	2	3

เหลือเศษ 1

7. คัดภาพที่มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับ 20 ให้นักเรียนนับออกครั้งละ 5 ว่าได้กี่ครั้งและเขียนเป็นประโยคในรูปลบ
8. คัดภาพที่มีของทั้งหมดเท่ากับ 21 และแจกบัตรเลขให้นักเรียนนำมาคิดตามกิจกรรมที่ 4 และ 5
9. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย แจกบัตรเลขการนับลดครั้งละ 4 และ 5 ที่เหลือให้นักเรียนแข่งกันคิดตามขั้นตอนในกิจกรรมที่ 4 และ 5 ฝ่ายใดเสร็จก่อนถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ
10. ครูชูบัตรภาพการนับลดครั้งละ 4 และ 5 ให้นักเรียนหาจำนวนครั้งการนับลด เช่นและแต่งเป็นประโยคในรูปลบ
11. ครูชูแถบประโยคเลขในรูปการลบ ให้นักเรียนหาจำนวนครั้งของการนับลด และให้แต่งเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับลด
12. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาการนับลดที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน
13. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เช่น คือ ส่วนที่เหลือจากการนับลด
14. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

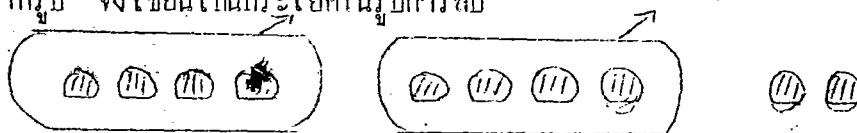
1. สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 3

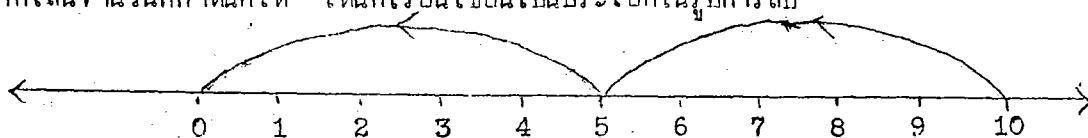
1. จากรูปจงเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ



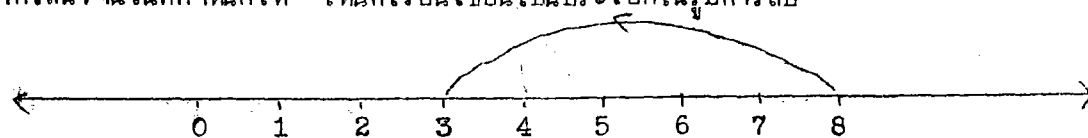
2. จากรูป จงเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ



3. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ



4. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ



5. จากประโยคในรูปการลบ ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ

$$13 - 4 - 4 - 4 \text{ เหลือเศษ } 1$$

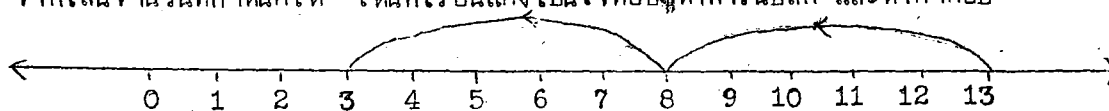
6. จากประโยคในรูปการลบ ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ

$$11 - 5 - 5 \text{ เหลือเศษ } 1$$

7. จากประโยคในรูปการลบ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการนับลด

$$20 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$$

8. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการนับลด และหาคำตอบ



9. มีลูกหิน 30 ลูก เอาออกครึ่งละ 4 ลูก ใ้กี่ครั้งและเหลือเศษกี่ลูก ให้นักเรียนเขียนเป็นเส้นจำนวนและหาคำตอบ

10. เริ่มจาก 17 นับลดครึ่งละ 5 ใ้กี่ครั้ง และเหลือเศษเท่าไร ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับลดครึ่งละ 6 และ 7 เป็นการนับลดที่เร็วกว่าการนับลดครึ่งละ 1 การนับลดบางครั้งไม่ลงตัว ส่วนที่เหลือเรียกว่า เศษ

เนื้อหา

การนับลดครึ่งละ 6 และ 7 ทั้งลงตัวและเหลือเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนครึ่งของการนับลดครึ่งละ 6 และ 7 ได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของ และจำนวนครึ่งของการนับลดให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนที่นับลดได้
3. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของ และจำนวนที่นับลดให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคในรูปการลบ หาจำนวนครึ่งของการนับลด และหาเศษได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจำลอง (ชมพู)
2. บัตรภาพ บัตรเลข
3. เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

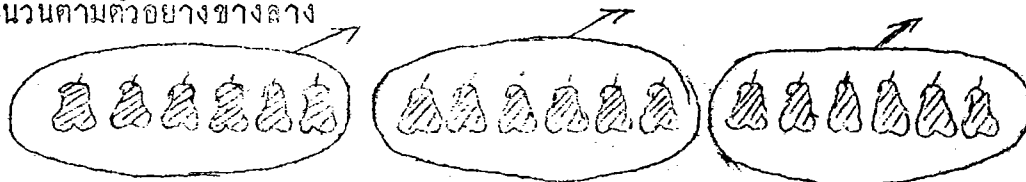
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการทำแบบฝึกหัด แก้วไขว่รอบกทรง

ชั้นสอน

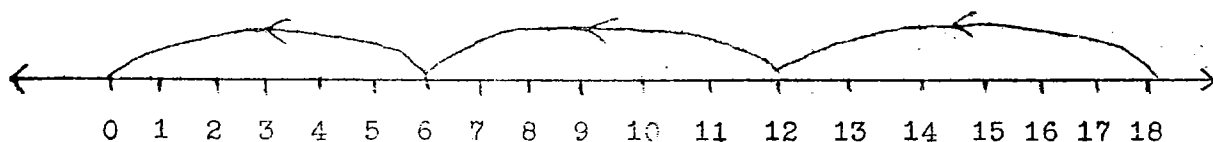
2. ครูนำลูกอมพุ่มจำลองมาวางบนโต๊ะ 18 ผล ให้นักเรียนหยิบออก
ครั้งละ 6 ว่าได้กี่ครั้ง

3. ครูติดบัตรภาพพุ่มพู่ 18 ผล บัตรเลขการนับลดครั้งละ 6 และ
เส้นจำนวนตามตัวอย่างข้างล่าง



18 นับลดครั้งละ 6 ได้ 3 ครั้ง

$$\begin{array}{r}
 18 - 6 - 6 - 6 = 0 \\
 \text{ครั้งที่ 1} \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 \quad \quad \quad 1 \quad 2 \quad 3
 \end{array}$$



ครั้งที่ 3 3 2 1

4. ติดภาพการนับครั้งละ 7 และแจกบัตรเลขให้นักเรียนคิดตามกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย แจกบัตรภาพ บัตรเลข การนับลดครั้งละ
6 และ 7 ที่เหลือเศษ ให้กลุ่มละ 1 ชุด ให้คิดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อน
ถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

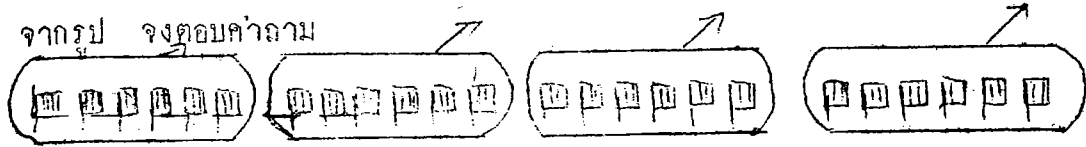
6. ครูชูบัตรภาพการนับลดครั้งละ 6 และ 7 ทั้งที่ลงตัวและเหลือเศษ
ให้นักเรียนหาจำนวนครั้งของการนับลด และเศษ (หลาย ๆ ภาพ)

7. ครูชูบัตรเลขการนับลดที่เขียนในรูปการลบ ให้นักเรียนหาจำนวนครั้ง
ของการนับลดและเศษ

8. ครูชูแถบโจทย์เกี่ยวกับการนับลด ให้นักเรียนหาจำนวนครั้งของการ
นับลด และเศษ
9. ให้นักเรียนหาจำนวนที่นับลด จากโจทย์ที่กำหนดของทั้งหมด และ
จำนวนครั้งของการนับลดให้
10. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวันของ
นักเรียนและหาคำตอบ
11. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการหาจำนวนที่นับลด ว่าทำได้โดย หาเลข
จำนวนหนึ่งที่น่ามารวมกันเท่ากับจำนวนครั้งที่นับลดแล้ว ผลลัพธ์เท่ากับจำนวนทั้งหมด
12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม ตรวจแบบฝึกหัด



- ก. ของทั้งหมดมีเท่าไร
 - ข. จากรูปเป็นการนับลคครั้งละเท่าไร
 - ค. จากรูปนับลคใดกี่ครั้ง
 - ง. จากรูปเขียนเป็นประโยคในรูปการลบได้อย่างไร
 - จ. จากรูปแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการนับลคได้อย่างไร
2. จากประโยคการลบออกครั้งละเท่า ๆ ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ .

$$21 - 7 - 7 - 7 = 0$$

- ก. ของทั้งหมดมีเท่าไร
 - ข. นับลคครั้งละเท่าไร
 - ค. นับลคใดกี่ครั้ง
 - ง. วาดรูปประกอบได้อย่างไร
 - จ. แต่งเป็นโจทย์ปัญหาได้อย่างไร
3. มีส้ม 14 ผล หยิบออกครั้งละ 6 ผล ได้ ☐ ครั้ง เศษ ☐
 4. เริ่มจาก 24 นับลคครั้งละ 6 ได้ ☐ ครั้ง ☐
 5. มีขวด 21 ใบ เอาออกครั้งละ 7 ใบได้ ☐ ครั้ง ☐
 6. เริ่มจาก 12 นับลคครั้งละ ☐ ได้ 2 ครั้ง
 7. ก้อนหิน 35 ก้อน เอาออกครั้งละ ☐ ก้อน ได้ 5 ครั้ง
 8. 19 นับลคครั้งละ 7 ได้ ☐ ครั้ง เศษ ☐
 9. 32 นับลคครั้งละ 6 ได้ ☐ ครั้ง เศษ ☐
 10. ลูกแก้ว 36 ลูก หยิบออกครั้งละ 6 ลูกได้ ☐ ครั้ง ☐

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับลดอาจหาจำนวนครั้งของการนับลดได้โดยแบ่งสิ่งของออกเป็นหมู่ ๆ เท่ากับจำนวนที่นับลด จำนวนหมู่ที่ได้นี้ จะเท่ากับจำนวนครั้งที่นับลด

เนื้อหา

1. การหาจำนวนครั้งของการนับลดโดยการแบ่งสิ่งของออกเป็นหมู่เท่ากับจำนวนที่นับลด
2. การนับลดครั้งละ 8 และ 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของ จำนวนนับลดให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนครั้งของการนับลดโดยวิธีการแบ่งหมู่สิ่งของได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนที่นับลด จำนวนครั้งของการนับลดให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนทั้งหมดได้
3. นักเรียนสามารถนับลดครั้งละ 8 และ 9 ได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ก้อนหิน
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

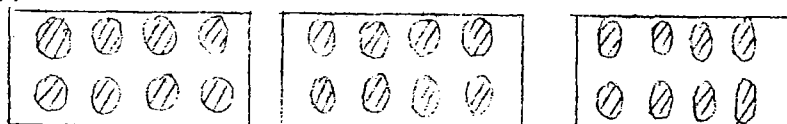
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนและแก้ไขข้อบกพร่องในการทำแบบฝึกหัด

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนเป็นสองกลุ่ม ให้ก่อนกลุ่มละ 24 ก่อน กลุ่มแรกให้นับลค (หยิบออก) ครั้งละ 8 กลุ่มที่สองให้แบ่งก่อนหินออกเป็นหมู่ละ 8 ก่อน ให้ทั้งสองกลุ่มเปรียบเทียบว่าจำนวนครั้งที่นับลคกับจำนวนกลุ่มที่แบ่งเท่ากันหรือไม่

3. คิดภาพก่อนหิน 24 ก่อน แบ่งเป็นหมู่ละ 8 ได้ 3 หมู่ และบัตรเลขตามตัวอย่าง



24 นับลคครั้งละ 8 ได้ 3 ครั้ง

24 แบ่งเป็นหมู่ละ 8 ได้ 3 หมู่

$$24 - 8 - 8 - 8 = 0$$

4. คิดภาพการนับลคครั้งละ 9 จากจำนวนทั้งหมดเท่ากับ 27 แจกบัตรเลขให้นักเรียนมาช่วยกันติดตามกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่ายแจกบัตรภาพการแบ่งหมู่จากของทั้งหมดเป็นหมู่ละ 8 และ 9 ให้นักเรียนทั้งสองฝ่ายแข่งกันติดตามขั้นตอนตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

6. ครูชูบัตรภาพการแบ่งเป็นหมู่ละเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนหาจำนวนครั้งของการแบ่งหมู่และจำนวนครั้งของการนับลค (หลาย ๆ ภาพ)

7. ครูชูแถบระบอการลคออกครั้งละเท่ากัน (8 และ 9) ให้นักเรียนหาจำนวนหมู่และจำนวนที่นับลค (หลายครั้ง)

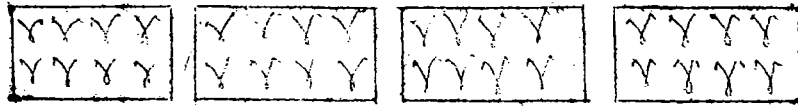
8. ครูชูแถบโจทย์การนับลคที่มี จำนวนที่นับลค จำนวนครั้งที่นับลค ให้นักเรียนหาจำนวนทั้งหมด (หลาย ๆ ครั้ง)

9. ครูชูบัตรเลขการนับลดที่เขียนในรูปการลบ ให้นักเรียนแต่งเป็น โจทย์ปัญหาการนับลดที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน (หลาย ๆ ครั้ง)
10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีจำนวนของทั้งหมดว่าหาได้โดยเอาจำนวน ที่นับลดรวมกันเท่ากับจำนวนครั้งที่นับลด ผลลัพธ์ที่ได้คือ จำนวนทั้งหมด
11. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัด

ประเมินผล

สังเกตการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม และตรวจแบบฝึกหัด

1. จากภาพให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้



- ก. ของทั้งหมดมีเท่าไร
- ข. แบ่งเป็นหมู่ละเท่าไร
- ค. แบ่งได้กี่หมู่
- ง. เขียนเป็นประโยคการลบได้ว่อย่างไร
- จ. แต่งเป็นโจทย์ปัญหาได้อย่างไร

2. จากประโยคการลบให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

$$36 - 9 - 9 - 9 - 9 = 0$$

- ก. ของทั้งหมดมีเท่าไร
- ข. แบ่งเป็นหมู่ละเท่าไร
- ค. แบ่งได้กี่หมู่
- ง. วาดภาพประกอบได้อย่างไร
- จ. แต่งเป็นโจทย์ปัญหาได้อย่างไร

3. แบ่งเป็นหมู่ละ 8 ได้ 3 หมู่

4. แบ่งเป็นหมู่ละ 9 ได้ 3 หมู่

5. 32 แบ่งเป็นหมู่ละ 8 ได้ หมู่

6. 22 แบ่งเป็นหมู่ละ 8 ได้ หมู่ เหลือเศษ

7. 27 แบ่งเป็นหมู่ละ 9 ได้ หมู่ เหลือเศษ

8. ยางลบ 18 ก้อน แบ่งเป็น 9 หมู่ หมู่ละเท่า ๆ กัน ได้หมู่ละ ก้อน

9. ดินสอ 32 แท่ง แบ่งเป็น 8 กอง กองละเท่า ๆ กัน ได้กองละ แท่ง

10. ขนม 45 ชิ้น เอาออก 9 ครั้ง ครั้งละเท่า ๆ กัน ต้องเอาออกครั้งละ ชิ้น

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับคลสามารถเขียนให้อยู่ในรูปการหารได้ จำนวนทั้งหมดเป็นตัวตั้ง
จำนวนที่นับคลเป็นตัวหาร จำนวนครั้งที่ของการนับคลคือ ผลหาร หรือ ผลลัพธ์

เนื้อหา

1. ความหมายของการหาร
2. สัญลักษณ์แทนการหาร
3. การหารตัวเลขที่มีเลขหลักเดียว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรม
ดังต่อไปนี้ได้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำว่า "หาร" ได้
2. นักเรียนสามารถเขียนเครื่องหมายหารได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าจำนวนใดคือตัวตั้ง จำนวนใดคือตัวหาร

จำนวนใดคือผลหาร

4. เมื่อกำหนดประโยคการนับคลในรูปการลบให้นักเรียนสามารถแปลงเป็น
ประโยคสัญลักษณ์การหารได้ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ส้ม
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

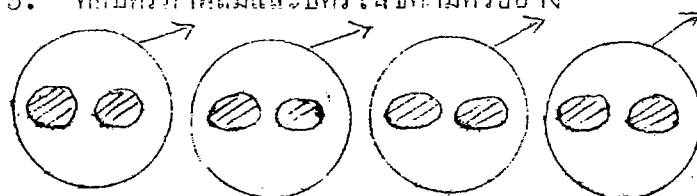
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนเรื่องการนับลด ข้อบกพร่องในการทำแบบฝึกหัด

ขั้นสอน

2. ครูนำส้มมาวางบนโต๊ะ 8 ผล ให้นักเรียนออกมาหยิบออกครั้งละ 2 ผล ให้ออกจนหยิบยกครั้งทั้งหมด

3. คิดบัตรภาพส้มและบัตรเลขตามตัวอย่าง



8 เอาออกครั้งละ 2 ได้ 4 ครั้ง

6 นับลดครั้งละ 2 ได้ 4 ครั้ง

$$8 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$$

8 หัก 2 เท่ากับ 4

$$6 \div 2 = 4$$

4. จาก 3 กรอบอธิบายประกอบไปด้วยว่า การลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน หรือการนับลดนั้นสามารถทำให้สั้นและรวดเร็วโดยใช้วิธี หัก การหารก็คือการลบออกด้วยจำนวนที่เท่ากับจนหมด จำนวนทั้งหมดที่มีอยู่ เรียกว่า ตัวตั้ง จำนวนที่นับลดคือ ตัวหาร จำนวนครั้งของการนับลดคือ ผลหาร และเครื่องหมาย - คือเครื่องหมาย หาร

5. ให้นักเรียนฝึกเขียนเครื่องหมายหาร และเขียนคำว่า หาร

6. แจกบัตรภาพและบัตรเลขให้นักเรียนติดตามกิจกรรมที่ 3

7. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย แจกบัตรภาพและบัตรเลขให้กลุ่มละ 1 ชุด ให้คิดแข่งกันตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

8. ครูชูบัตรภาพการนับลด ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคในรูปการลบ และการหาร พร้อมทั้งหาคำตอบ (หลาย ๆ ครั้ง)
9. ครูชูบัตรเลขประโยคการนับลดในรูปลบ และการหาร ให้นักเรียนหาคำตอบ (หลาย ๆ ครั้ง)
10. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของการหาร และแต่งโจทย์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียนและช่วยกันหาคำตอบ
11. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของการหาร ตัวตั้ง ตัวหาร และผลหาร
12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม และตรวจแบบฝึกหัด

จงเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร และหาคำตอบ

$$1. 10 - 5 - 5 = 0$$

$$3. 9 - 3 - 3 - 3 = 0$$

$$2. 12 - 6 - 6 = 0$$

$$4. 12 - 4 - 4 - 4 = 0$$

จากประโยคสัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

$$5. 15 \div 3 = \square$$

$$6. 18 \div 6 = \square$$

ก. จำนวนใดคือตัวตั้ง

ก. จำนวนใดคือตัวตั้ง

ข. จำนวนใดคือตัวหาร

ข. จำนวนใดคือตัวหาร

ค. ของทั้งหมดมีเท่าไร

ค. ของทั้งหมดมีเท่าไร

ง. ผลหารได้เท่าไร

ง. ผลหารได้เท่าไร

จ. เขียนเป็นประโยคการลบได้อย่างไร

จ. เขียนเป็นประโยคการลบได้อย่างไร

จากประโยคสัญลักษณ์การหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา

$$7. 18 \div 2 = \square$$

$$8. 14 \div 2 = \square$$

จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคการลบ และประโยคสัญลักษณ์การหาร พร้อมทั้งหาคำตอบ

9. มีส้ม 21 ผล เอาออกครึ่งละ 3 ผล โค้กครึ่งจึงหมด

10. มีขวด 20 ใบ หยิบออกครึ่งละ 4 ใบ ต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด

11. เริ่มจาก 24 นับลดครึ่งละ 4 โค้กครึ่ง

12. กินส้ม 25 แท่ง เอาออกครึ่งละ 5 แท่ง ต้องเอาออกกี่ครั้งจึงหมด

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การนับลดจำนวนสะท้อน ๆ กัน หรือการลบออกครั้งละเท่า ๆ กันอาจแสดงได้โดยวิธีการ ผลที่ได้เรียกว่า ผลหาร

เนื้อหา

1. การนับลดและการหาร
2. การหาผลหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการนับลดให้ นักเรียนสามารถแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารได้ และหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถแปลงเป็นประโยคการนับลดในรูปการลบ และหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถแปลงเป็นโจทย์ปัญหาการหาร และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

1. รางลูกคิด
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

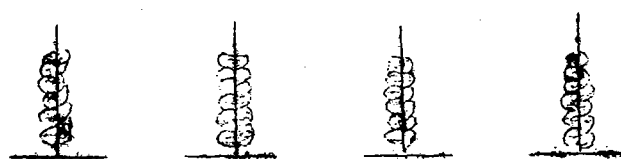
ชั้นนำเขาสูบทเรียน

1. ทบทวนขอบกพร่องในการทำแบบฝึกหัด

ชั้นสอน

2. ครูใช้รางลูกคิดซึ่งมี 4 แถว แถวละ 6 ลูก ให้นักเรียนนับรวมกันว่า มีทั้งหมดเท่าไร แล้วให้นักเรียน บล็อกครั้งละ 6 ว่าต้องนับกี่ครั้งจึงหมด ให้นักเรียน เขียนเป็นประโยคการลบลดกระดาน

3. ศึกษาตามตัวอย่าง



$$24 - 6 - 6 - 6 - 6 = 0$$

มีอยู่ 24 ลูก นับลดครั้งละ 6 ลูก ได้ 4 ครั้ง

24 หลบ 6 เท่ากับ 4

$$24 \div 6 = 4$$

4. ครูศึกษาผลการนับลดบนกระดาน ให้นักเรียนนำบัตรเลขไปติดตามกิจกรรมที่ 3

$$15 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$$

มีอยู่ 15 นับลดครั้งละ 3 ได้ 5 ครั้ง

15 หลบ 3 เท่ากับ 5

$$15 \div 3 = 5$$

5. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่าย แจกบัตรภาพบัตรเลขให้ฝ่ายละ 1 ชุด ให้แข่งกันติดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนชนะ

6. ครูช้ตารางการนับลคให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร
และหาคำตอบ

มีอยู่	25	20	15	10	5	0
ครั้งที่นับลค	—	1	2	3	4	5

ให้นักเรียนทำหลาย ๆ ครั้ง

7. ครูช้บัตรภาพการนับลคให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร
และหาคำตอบ

8. ครูช้ประโยคการนับลคในรูปการลค ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยค
สัญลักษณ์การหารและหาคำตอบ

9. ครูช้แถบประโยคสัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคในรูป
การลบ และหาคำตอบ

10. ให้นักเรียนค้แถบประโยคสัญลักษณ์การหาร แล้วแต่งเป็นโจทย์ปัญหา
เกี่ยวกับวิธีติประจำวันของนักเรียน และช้กันหาคำตอบ

11. ให้นักเรียนช้กันสรุปรความหมายของการหาร ตัวตั้ง ตัวหาร และ
ผลหาร

12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

- สังเกตการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม
- ตรวจแบบฝึกหัด

จากประโยคการลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร และหาคำตอบ

1. $12 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$

2. $20 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$

3. $30 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 = 0$

จากโจทย์การนับลดต่อไปนี้ ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคการลบ และประโยคสัญลักษณ์การหารพร้อมทั้งหาคำตอบ

4. 24 นับลดครั้งละ 4 ใดกี่ครั้ง

5. มีกินสอ 27 แท่ง หีบออกครั้งละ 3 แท่ง ต้องหีบกี่ครั้งจึงหมด

6. ขนม 20 ชิ้น เอาออกครั้งละ 5 ชิ้น ต้องเอาออกกี่ครั้งจึงหมด

จากประโยคสัญลักษณ์การหารที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแปลงเป็นประโยคการลบ และหาคำตอบ

7. $25 \div 5 = \square$

8. $32 \div 8 = \square$

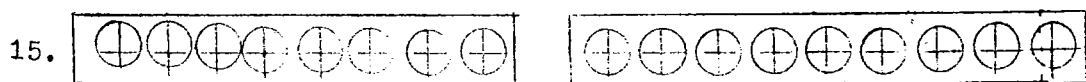
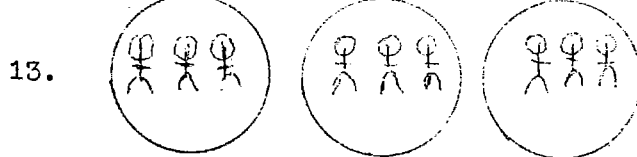
9. $14 \div 7 = \square$

10. $15 \div 3 = \square$

11. $21 \div 7 = \square$

12. $27 \div 9 = \square$

จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการหาร และหาคำตอบ



จากประโยคสัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ

16. $10 \div 5 = \square$

17. $18 \div 6 = \square$

18. $16 \div 4 = \square$

19. $15 \div 5 = \square$

20. $16 \div 9 = \square$

แผนการสอนที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาร เป็นการแบ่งหมู่หรือกลุ่มของทั้งหมดออกเป็นหมู่หรือกลุ่มละเท่า ๆ กัน

เนื้อหา

การหารโดยการแบ่งหมู่หรือกลุ่ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้การสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์เกี่ยวกับการแบ่งหมู่ที่เท่ากันให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนหมู่ได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์เกี่ยวกับการแบ่งหมู่ให้ นักเรียนสามารถแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์การหารและหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการหาร และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ทอพีพี
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนสองคน คนหนึ่งนับลจากทอพีพี 12 อัน นับลครั้งละ 3 ว่าได้กี่ครั้ง ส่วนอีกคนให้แบ่งทอพีพี 12 อันออกเป็นหมู่ละ 3 อันว่าได้กี่หมู่ ให้นักเรียนช่วยกันสรุปการหาจำนวนครั้งของการนับลอาจทำได้โดยการแบ่งสิ่งของนั้นออกเป็นหมู่ ๆ

ชั้นสอน

2. ครูนำท่อนี่วางบนโต๊ะ 20 อัน ให้นักเรียนแบ่งหมู่ละ 5 อันว่าได้กี่หมู่

3. ครูศึกษาภาพบนกระดานตามตัวอย่าง



มีท่อนี่ 20 อัน นับกลุ่มครั้งละ 5 อัน ได้ 4 ครั้ง

มีท่อนี่ 20 อัน แบ่งเป็นหมู่ละ 5 อัน ได้ 4 หมู่

20 หาร 5 เท่ากับ 4

20 ÷ 5 = 4

4. ครูแจกบัตรภาพการแบ่งหมู่ บัตรเลข ให้นักเรียนไปติดบนกระดานตามกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนเป็นสองฝ่าย แจกบัตรเลขให้นักเรียนไปติดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อน ชนะ

6. ครูชูบัตรภาพแบ่งหมู่ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร และหาคำตอบ

7. ครูชูแถบประโยคสัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการแบ่งหมู่ และหาคำตอบ

8. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาการหารโดยการแบ่งหมู่ที่เกี่ยวข้องชีวิตของนักเรียนในแต่ละวัน

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปการหาผลหารได้โดยการแบ่งหมู่สิ่งของออกเป็นหมู่หรือกลุ่มละเท่า ๆ กัน

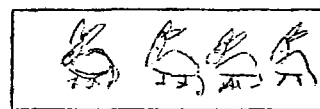
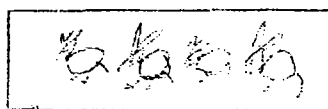
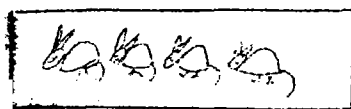
10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 8

จากภาพให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้



1. มีทั้งหมดเท่าไร
2. แบ่งเป็นกี่หมู่
3. มีหมู่ละเท่าไร
4. แดงเป็นโจทย์ปัญหาได้อย่างไร

จากโจทย์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ และหาคำตอบ

5. มีดอกไม้ 14 ดอก แบ่งเป็นหมู่ละ 2 ดอก ได้กี่หมู่
6. มีเหรียญบาท 9 อัน แบ่งเป็นหมู่ละ 3 อัน ได้กี่หมู่
7. มีโต๊ะ 16 ตัว จัดเป็นกลุ่มละ 8 ตัว ได้กี่กลุ่ม
8. มีส้ม 6 ผล จัดเป็น 3 กอง กองละเท่า ๆ กัน ได้กองละกี่ผล
9. มีขนม 15 ชิ้น จัดเป็น 3 จาน จานละเท่า ๆ กัน จะได้จานละกี่ชิ้น

จากประโยคสัญลักษณ์การหารที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาและหาคำตอบ

10. $30 \div 6 = \square$

11. $22 \div 2 = \square$

12. $26 \div 2 = \square$

13. $8 \div 4 = \square$

14. $12 \div 6 = \square$

15. $24 \div 3 = \square$

16. $18 \div 3 = \square$

17. $30 \div 3 = \square$

18. $28 \div 4 = \square$

19. $32 \div 4 = \square$

จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

20. มีสมุด 35 เล่ม แบ่งเป็นกอลละ 5 เล่ม ได้กี่กอง
21. มีก้อนหิน 28 ก้อน แบ่งเป็น 7 กอง กองละเท่ากัน ได้กองละกี่ก้อน
22. มีทอหู่ 35 อัน แบ่งให้เด็ก 7 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่อัน

แผนการสอนที่ ๑

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหารนั้นบางครั้งหารไม่ลงตัวส่วนที่เหลือเรียกว่า เศษ

เนื้อหา

1. การหารที่เหลือเศษ
2. การหาผลหารและเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถแสดงการนับลด การแบ่งหมู่และหาเศษได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถแสดงการหารแบบมีเศษได้
3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถแต่งเป็นโจทย์ปัญหาได้ และหาคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ดอกไม้
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนออกมาวางจับคู่ ส่วนที่เหลือ ให้เป็น เศษ

ขั้นสอน

2. ครูนำดอกไม้มาวางบนโต๊ะ 9 ดอก ให้นักเรียนออกมานับลคทีละ 2 ดอก ว่าต้องนับลคกี่ครั้ง และเหลือกี่ดอก

3. คิดบัตรภาพดอกไม้ 9 ดอก และคิดบัตรเลขคี่ภาพ



มีดอกไม้ 9 ดอก นับลคทีละ 2 ดอก ได้ 4 ครั้ง เหลือเศษ 1 ดอก

มีดอกไม้ 9 ดอก แบ่งเป็นหมู่ละ 2 ดอก ได้ 4 หมู่ เหลือเศษ 1 ดอก

$$9 \div 2 = 4 \text{ เศษ } 1$$

$$9 \div 2 = 4 \text{ เศษ } 1$$

4. ครูแจกบัตรเลข บัตรภาพ ให้นักเรียนออกมาคิดตามกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่าย แจกบัตรภาพ บัตรเลขให้ฝ่ายละ 1 ชุด

ให้นักเรียนแข่งกันคิดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

6. ครูชูบัตรภาพการแบ่งหมู่แบบไม่ลงคี่ให้นักเรียนหาจำนวนหมู่และเศษ

7. ครูชูบัตรภาพการแบ่งหมู่ ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร

และหาคำตอบและเศษ

8. ครูชูแถบประโยคสัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนหาคำตอบและเศษ

9. ครูชูแถบประโยคสัญลักษณ์การหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาที่

เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เศษ คือส่วนที่เหลือจากการหาร ถ้าหารได้ไม่หมด ส่วนที่เหลือ เรียกว่า เศษ

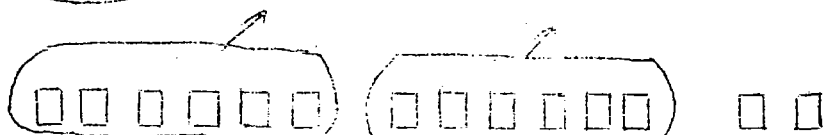
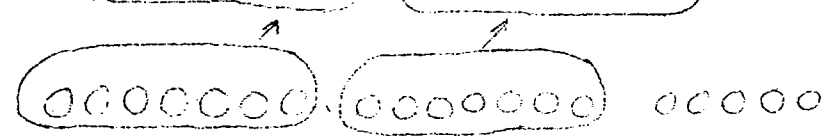
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ ๑

จากภาพให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร และหาคำตอบ

1. 
2. 
3. 

จงเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

- | | |
|---|---|
| 4. $9 \div 2 = \square$ เศษ $\square$ | 5. $5 \div 4 = \square$ เศษ $\square$ |
| 6. $7 \div 4 = \square$ เศษ $\square$ | 7. $12 \div 5 = \square$ เศษ $\square$ |
| 8. $13 \div 2 = \square$ เศษ $\square$ | 9. $14 \div 3 = \square$ เศษ $\square$ |
| 10. $15 \div 2 = \square$ เศษ $\square$ | 11. $17 \div 2 = \square$ เศษ $\square$ |
| 12. $19 \div 3 = \square$ เศษ $\square$ | 13. $20 \div 6 = \square$ เศษ $\square$ |

จากประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนกำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 14. $14 \div 5 = \square$ | 15. $11 \div 7 = \square$ |
| 16. $9 \div 6 = \square$ | 17. $8 \div 5 = \square$ |

จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบ และวาดภาพประกอบ

18. มีขนม 17 ชิ้น แบ่งเป็นหมู่ละ 3 ชิ้น จะได้อีกหมู่ และเหลือเศษกี่ชิ้น
19. มีก้อนหิน 18 ก้อน เอาออกครึ่งละ 4 ก้อน จะเอาออกได้อีกครึ่ง และเหลือเศษเท่าไร
20. มะม่วง 13 ผล จัดเป็นกอง กองละเท่า ๆ กัน 3 กอง จะได้อีกกองละกี่ผล และเหลือเศษเท่าไร

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาจำนวนที่น้อย ๆ อาจหาผลหารได้จากการใช้เส้นจำนวน

เนื้อหา

การหาผลหารโดยใช้เส้นจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ นักเรียนสามารถหาผลหารโดยใช้เส้นจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถหาผลหารและเศษโดยใช้เส้นจำนวนได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบโดยใช้เส้นจำนวนได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ทอพีพี
2. บัตรเลข
3. เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

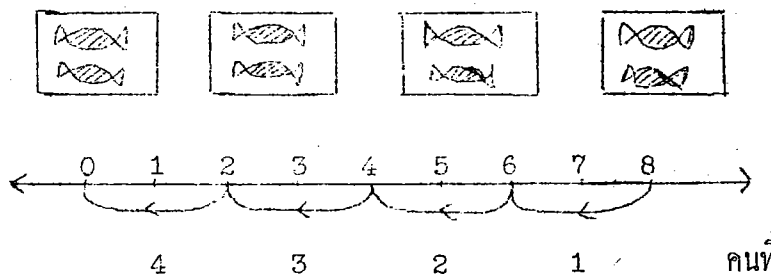
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการหารที่เหลือเศษ แก้ไขข้อบกพร่องในการทำแบบฝึกหัด

ชั้นสอน

2. ครูนำทอฟฟี่วางบนโต๊ะ 8 อัน ให้นักเรียนแบ่งออกเป็น 4 หมู่ ว่าได้หมู่ละกี่อัน ถ้าครูจะให้ทอฟฟี่กับนักเรียน 2 คน คนละเท่า ๆ กัน นักเรียนจะได้คนละกี่อัน

3. ดิถีภาพทอฟฟี่ 8 อัน แบ่งเป็น 4 หมู่ และบัตรเลข ตามตัวอย่าง



มีทอฟฟี่ 8 อัน แบ่งให้นักเรียน 4 คน คนละเท่า ๆ กัน ได้คนละ 2 อัน

$$\begin{array}{r} 8 \\ 4 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{หาร} \\ \div \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{เท่ากับ} \\ = \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{อัน} \\ \text{อัน} \end{array}$$

4. แจกภาพและบัตรเลข ให้นักเรียนไปติดตามกิจกรรมที่ 3 (มีเศษ)

5. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่าย แจกบัตรภาพ บัตรเลข ให้นักเรียนแข่งกันติดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนชนะ

6. ครูชูบัตรภาพการแบ่งหมู่ให้นักเรียนหาคำตอบและเศษ โดยใช้เส้นจำนวน หลาย ๆ ครั้ง

7. ครูชูแถบเส้นจำนวนการนับลด ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร หาคำตอบ และเศษ

8. ครูชูแถบโจทย์ปัญหาการหาร ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการโยงลูกศรที่เส้นจำนวน

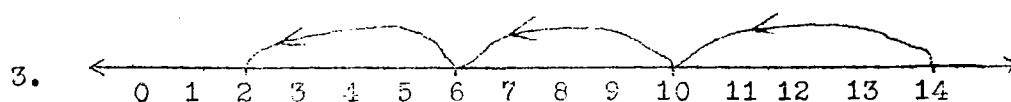
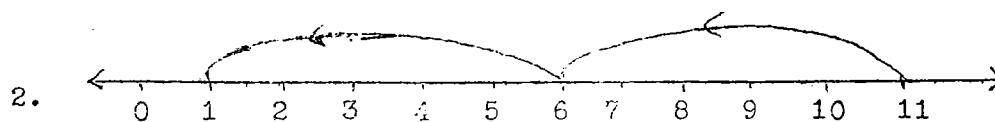
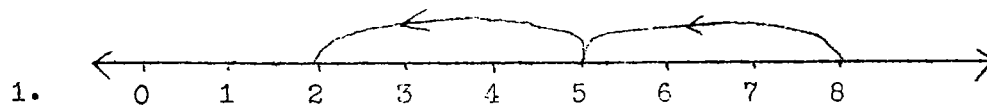
9. ครูชูแถบเส้นจำนวนการหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาการหารที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน
10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการหารจำนวนน้อย ๆ สามารถหาได้โดยใช้เส้นจำนวน
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 10

จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบ



จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนวาดเส้นจำนวนและหาคำตอบ

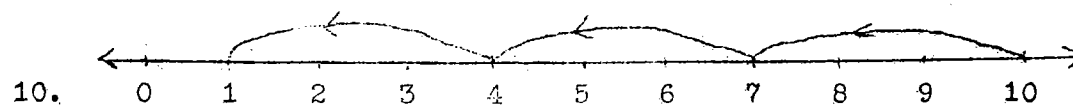
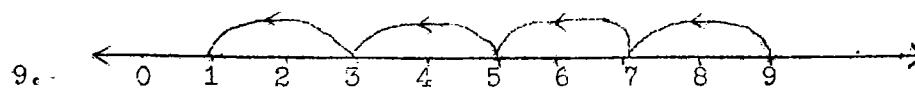
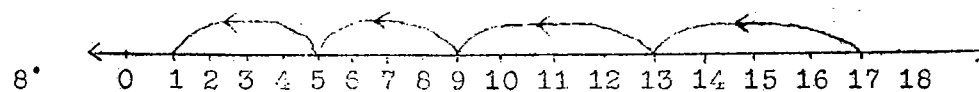
4. $12 \div 5 = \square$

5. $11 \div 4 = \square$

6. $12 \div 4 = \square$

7. $10 \div 3 = \square$

จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ



จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนวาดเส้นจำนวนประกอบในการหาคำตอบ

11. มีตุ๊กตา 8 ตัว จัดเป็นหมู่ 3 ตัว ได้กี่หมู่

12. มีเงิน 15 บาท ใ้วันละ 3 บาท จะใช้ได้กี่วัน

แผนการสอนที่ 11

เวลา 8 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลหารสามารถหาได้รวดเร็วโดยใช้ตารางสูตรคูณ

เนื้อหา

การหาผลหารโดยใช้ตารางสูตรคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถหาผลหารได้โดยใช้ตารางสูตรคูณ
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่มีตัวตั้ง และผลหารให้ นักเรียนสามารถหาตัวหารได้โดยใช้ตารางสูตรคูณ
3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่มีตัวหาร ผลหารให้ นักเรียนสามารถหาตัวตั้งได้ โดยใช้ตารางสูตรคูณ

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ก้อนหิน
2. บัตรเลข บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนเรื่องการคูณ สูตรคูณ

ชั้นสอน

2. เจาก่อนหินวางบนโต๊ะ 12 ก้อน ให้นักเรียนนับลดครั้งละ 2 ก่อนว่าได้กี่ครั้ง

3. ดึงบัตรภาพก่อนหิน 12 ก้อน และบัตรเลขตามตัวอย่างข้างล่าง



มีอยู่ 12 ก้อน นับลดครั้งละ 2 ได้ 6 ครั้ง

12 หาร 2 เท่ากับ 6 ประโยคสัญลักษณ์ $12 \div 2 =$

12 $\div$ 2 = 6 นั่นคือ $6 \times 2 = 12$

หรือ $2 \times 6 = 12$

4. จากกิจกรรม 3 ครูอธิบายประกอบว่า จากประโยคสัญลักษณ์การหาร $12 \div 2 = \square$ ให้นักเรียนดูสูตรคูณแม่ 2 ว่า 2 คูณเลขอะไรได้เท่ากับ 12 เลขนั้นจะเป็นผลหาร ตัวหาร คูณ ผลหาร จะเท่ากับตัวตั้ง

5. แจกบัตรภาพและบัตรเลขให้นักเรียนช่วยกันคิดตามกิจกรรมที่ 3

6. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่ายแจกบัตรภาพ บัตรเลขให้ฝ่ายละ 1 ชุด ให้แข่งกันคิดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

7. ครูชูบัตรภาพการหารให้นักเรียนหาผลหารโดยใช้สูตรคูณหลาย ๆ ครั้ง

8. ครูชูแถบประโยคสัญลักษณ์การหารให้นักเรียนหาผลหารโดยใช้สูตรคูณหลาย ๆ ครั้ง

9. ครูชูแบบประโยคสัญลักษณ์การหาที่มีตัวตั้งและผลหาร ให้นักเรียนหาตัวหารโดยใช้สูตรคูณ หลาย ๆ ครั้ง
10. กำหนดประโยคการหาที่มีตัวหาร และผลหาร ให้นักเรียนหาตัวตั้งหลาย ๆ ครั้ง
11. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน และช่วยกันหาคำตอบ
12. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ผลหาร คูณ ตัวหาร เท่ากับ ตัวตั้ง
13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

สังเกตจากการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม
ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 11

ให้นักเรียนใส่ตัวเลขลงใน

ให้ถูกต้อง

1. $21 \div 3 = \square$

2. $21 \div 7 = \square$

3. $27 \div 3 = \square$

4. $32 \div 8 = \square$

5. $45 \div 5 = \square$

6. $36 \div 9 = \square$

7. $15 \div 5 = \square$

8. $18 \div 6 = \square$

9. $\square \div 4 = 2$

10. $\square \div 3 = 9$

11. $\square \div 2 = 10$

12. $\square \div 2 = 3$

13. $\square \div 5 = 2$

14. $\square \div 4 = 2$

15. $\square \div 7 = 4$

16. $\square \div 8 = 2$

17. $9 \div \square = 3$

18. $10 \div \square = 5$

19. $32 \div \square = 8$

20. $40 \div \square = 8$

จากประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ

21. $35 \div \square = 5$

22. $\square \div \square = 10$

จากโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

23. มีดินสอ 12 แท่ง แบ่งให้เด็กคนละเท่า ๆ กัน เด็กได้รับคนละ 2 แท่ง มีเด็กทั้งหมดกี่คน

24. ลูกแก้ว 49 ลูก หยิบออกครั้งละเท่า ๆ กัน ต้องหยิบ 7 ครั้งจึงหมด หยิบออกครั้งละกี่ลูก

25. ขนมถุงหนึ่ง แบ่งให้เด็ก 4 คน คนละเท่า ๆ กัน เด็กได้รับคนละ 5 ชิ้น ขนมถุงนั้นมีทั้งหมดกี่ชิ้น

แผนการสอนที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาผลหาร ตัวตั้ง ตัวหาร และเศษนั้นทำได้รวดเร็วโดยใช้ตารางสูตรคูณ

เนื้อหา

การหาผลหาร ตัวตั้ง ตัวหารและเศษ โดยใช้ตารางสูตรคูณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนสามารถหาผลหารโดยใช้สูตรคูณได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารที่ไม่สมบูรณ์ให้ นักเรียนสามารถหาตัวที่ขาดหายไปได้ โดยใช้ตารางสูตรคูณ
3. นักเรียนสามารถใช้ตารางสูตรคูณในการหา ผลหาร และเศษได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ก้อนหิน
2. ตารางสูตรคูณ
3. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนสูตรคูณ ขอบกพร่องในการทำแบบฝึกหัด

ชั้นสอน

2. กำหนดให้ก้อนหิน 24 ก้อน ให้นักเรียนแบ่งเป็นหมู่ละ 3 ก้อนว่าได้อีกกี่หมู่
3. ตีภาพก้อนหิน 24 ก้อน และบัตรเลขดังตัวอย่าง



24 แบ่งเป็นกองละ 3 ก็คือ 24 ทหาร 3

$$24 \div 3 = \boxed{} \text{ ก็คือ } \boxed{} \times 3 = 24$$

$$24 \div 3 = 8 \text{ ก็คือ } 8 \times 3 = 24$$

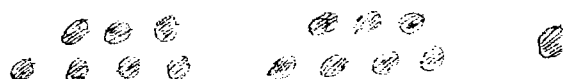
4. แจกบัตรภาพ บัตรเลข ให้นักเรียนติดตามกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็นสองฝ่าย แจกบัตรภาพ บัตรเลข ให้นักเรียน

แข่งกันติดตามกิจกรรมที่ 3 ฝ่ายใดเสร็จก่อนชนะ

6. ครูให้ก้อนหิน 15 ก้อน ให้แบ่งเป็นกองละ 2 ว่าได้อีกกี่กองและเหลือ

เศษเท่าใด แล้วตีภาพตามตัวอย่าง



15 แบ่งเป็นกองละ 2 ก็คือ 15 ทหาร 2

$$15 \div 2 = \boxed{} \text{ เศษ } \boxed{} \text{ ก็คือ } \boxed{} \times 2 + \boxed{} = 15$$

$$15 \div 2 = 7 \text{ เศษ } 1 \text{ ก็คือ } 7 \times 2 + 1 = 15$$

7. ครูอธิบายประกอบว่า การหารไม่ลงตัวนั้นให้ดูสูตรคูณแม่ 2 ว่า 2 คูณเลขอะไรได้ใกล้ 15 ปรากฏว่าได้ 7 คือ 2 คูณ 7 เท่ากับ 14 เอา 14 ไปลบออกจาก 15 ที่เหลือ 1 คือเศษ
8. แจกบัตรภาพบัตรเลขให้นักเรียนคิดตามกิจกรรมที่ 6
9. ครูชูบัตรภาพและบัตรเลขประโยคสัญลักษณ์ ให้นักเรียนหาผลหาร ตัวตั้ง ตัวหาร และเศษ โดยใช้ตารางสูตรคูณ
10. ครูชูแถบโจทย์ปัญหาการหารให้นักเรียนหาคำตอบ
11. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน และหาคำตอบ
12. ให้นักเรียนสรุปว่าผลหาร คูณ ตัวหาร บวก เศษ เท่ากับตัวตั้ง
13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

สังเกตการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 12

ให้นักเรียนเติมตัวเลขลงใน

1. $13 \div 2 = \square$ เศษ $\square$ 2. $13 \div 3 = \square$ เศษ $\square$

3. $13 \div 4 = \square$ เศษ $\square$ 4. $13 \div 5 = \square$ เศษ $\square$

5. $17 \div 6 = \square$ เศษ $\square$ 6. $18 \div 7 = \square$ เศษ $\square$

7. $19 \div 9 = \square$ เศษ $\square$ 8. $14 \div 7 = \square$ เศษ $\square$

9. $\square \div 2 = 2$ เศษ 1 10. $\square \div 3 = 2$ เศษ 1

11. $\square \div 4 = 2$ เศษ 1 12. $\square \div 5 = 2$ เศษ 2

13. $\square \div 3 = 3$ เศษ 1 14. $\square \div 2 = 3$ เศษ 1

15. $5 \div \square = 1$ เศษ 2 16. $9 \div \square = 2$ เศษ 1

17. $12 \div \square = 2$ เศษ 2 18. $15 \div \square = 3$ เศษ 2

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ

19. $23 \div 5 = \square$ 20. $20 \div \square = 3$ เศษ 2

จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

21. ส้ม 20 ผล แบ่งให้เด็ก 7 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้รับคนละเท่าไร
และเหลืออีกกี่ผล

22. แบ่งขนมให้เด็ก 4 คน คนละเท่ากัน จะได้คนละ 4 ชิ้น มีขนมทั้งหมด

กี่ชิ้น

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลหานั้นสามารถตรวจสอบว่าถูกหรือไม่โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณกับการหาร

เนื้อหา

การตรวจผลหารโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากทบทวนเรียนตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ได้

1. นักเรียนสามารถตรวจสอบผลหารว่าถูกต้องหรือไม่ได้
2. นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบ และเศษได้
3. นักเรียนสามารถแสดงวิธีตรวจคำตอบได้ถูกต้อง

สื่อการเรียนการสอน

1. สม
2. บัตรภาพ บัตรเลข
3. ตารางสูตรคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการบ้าน แก้ไขข้อบกพร่องในการทำแบบฝึกหัด

ชั้นสอน

2. เอาส้ม 6 ผลวางบนโต๊ะให้นักเรียนแบ่งเป็นหมู่ละ 2 ผล ว่าได้กี่หมู่

3. คณิตภาพตามตัวอย่างข้างล่าง



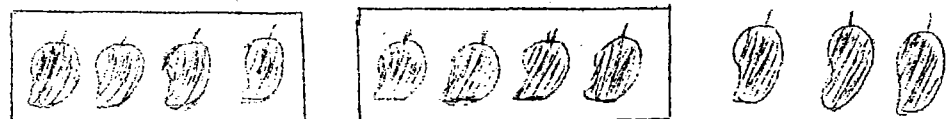
ส้ม 6 ผล แบ่งเป็นหมู่ละ 2 ก็คือ 6หาร 2 เท่ากับ

$$6 \div 2 = \boxed{} \text{ ก็คือ } \boxed{} \times 2 = 6$$

$$6 \div 2 = 3 \text{ ตรวจสอบคำตอบ } 3 \times 2 = 6$$

4. ครูอธิบายประกอบว่า 6 หารด้วย 2 ได้เท่ากับ 3 เพราะ 3 คูณ 2 เท่ากับ 6 ดังนั้นการตรวจสอบคำตอบคือ การเอาผลหาร คูณ ตัวหาร จะต้องได้เท่ากับตัวตั้ง

5. คณิตภาพและบัตรเลขดังตัวอย่าง



11 หาร 4 เท่ากับ $\boxed{}$

$$11 \div 4 = \boxed{} \text{ เศษ } \boxed{}$$

$$11 \div 4 = 2 \text{ เศษ } 3$$

$$\text{ตรวจสอบคำตอบ } 2 \times 4 + 3 = 11$$

6. ครูอธิบายประกอบว่า ถ้าหากการหารที่มีเศษให้เอาผลหาร คูณ ตัวหารบวกด้วย เศษ จะต้องเท่ากับตัวตั้ง

7. แจกบัตรเลข บัตรภาพ ให้นักเรียนช่วยกันติดตามกิจกรรมที่ 3 และ 5
แข่งขันกัน ฝ่ายใครเสร็จก่อนชนะ

8. ครูชูบัตรภาพอาหาร ให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบ
และตรวจคำตอบ

9. ครูชูแถบประโยคสัญลักษณ์การหาให้นักเรียนหาคำตอบ และตรวจคำตอบ
หลาย ๆ ครั้ง

10. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีตรวจคำตอบ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

สังเกตการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 13

ให้นักเรียนเติมเลขลงใน

1. $10 \div 2 = \square$

$5 \times \square = 10$

3. $12 \div 4 = \square$

$\square \times 4 = 12$

5. $16 \div 4 = \square$

$\square \times 4 = 16$

7. $\square \div 4 = 5$

$5 \times 4 = \square$

9. $\square \div 6 = 4$

$4 \times 6 = \square$

11. $14 \div \square = 7$

$7 \times \square = 14$

13. $27 \div \square = 9$

$9 \times \square = 27$

15. $11 \div 2 = \square$ เศษ $\square$

$\square \times 2 + \square = 11$

2. $12 \div 3 = \square$

$\square \times 3 = 12$

4. $15 \div 3 = \square$

$\square \times 3 = 15$

6. $18 \div 2 = \square$

$9 \times \square = 18$

8. $\square \div 5 = 6$

$6 \times 5 = \square$

10. $\square \div 7 = 8$

$8 \times 7 = \square$

12. $25 \div \square = 5$

$5 \times \square = 25$

14. $32 \div \square = 4$

$4 \times \square = 32$

16. $17 \div 5 = \square$ เศษ $\square$

$\square \times 5 + \square = 17$

จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบ ตรวจสอบคำตอบ

17. มีขนม 13 ชิ้น แบ่งให้เด็ก 5 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ชิ้น และเหลือกี่ชิ้น

18. มะม่วง 31 ผล จัดเป็นกองละ 7 ผล ได้กี่กอง และเหลือเท่าไร

แผนการสอนที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เรื่องอาหารเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเรา

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากการเรียนรู้ตามแผนการสอนนี้แล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรม
ดังต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ นักเรียนสามารถแปลงเป็น
ประโยคสัญลักษณ์ การหาร และหาคำตอบได้
2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารให้ นักเรียนสามารถแก้เป็นโจทย์
ปัญหาการหารได้ หาคำตอบ ตรวจคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

1. แถบโจทย์ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์
2. บัตรภาพ บัตรเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนขอบทนี้อย่างรวดเร็ว

๕
ชั้นตอน

2. คิดแบบใจหายปัญหาบนกระดาน และแยกให้นักเรียนเห็นส่วนที่สำคัญคือ

จำนวนสองจำนวน กังภาพ



มีส้ม 10 ผล แบ่งเป็นกล่องละ 2 ผล ได้กี่กล่อง

จำนวนทั้งหมดคือ 10 จำนวนที่แบ่งคือ 2 ต้องการหาจำนวนกอง

↓

ตัวตั้ง

↓

10

44

ตัวหาร

2

ผลหาร

—

כ

3. ครูอธิบายประกอบว่า โจทย์การหาร และโจทย์ปัญหาการหารนั้นจะต้องมีจำนวนอยู่สองจำนวนคือ ของทั้งหมด เป็นตัวตั้ง จำนวนที่เป็นตัวหาร สิ่งที่ต้องหา คือผลหารเป็นจำนวนที่ 3

4. แจกแบบโจทย์ปัญหาการหาร บัตรเลข ให้นักเรียนติดตามกิจกรรมที่ 2

5. แบ่งนักเรียนเป็นสองฝ่าย แจกบัตรเลข แถบโจทย์ปัญหาให้นักเรียน
แข่งกันคิดตามกิจกรรมที่ 2 ฝ่ายใดเสร็จก่อนชนะ

6. ครูชูบัตรภาพให้นักเรียนแต่งเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาจำนวนที่เป็นตัวตั้ง ตัวหาร และผลลัพธ์

7. ครูชูแถบประโยคสัญลักษณ์การหารให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน หาคำตอบตรงๆตอบ ทั้งที่ลงตัวและเหลือเศษ

8. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

พร้อมทั้งหาคำตอบ ตรวจคำตอบ

9. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า โจทย์การหารนั้นต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน โจทย์กำหนดให้ 2 ส่วนคือ ตัวตั้ง และ ตัวหาร ต้องหาผลหาร
10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการรวมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 14

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนสร้างเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ

1. $14 \div 5 = \square$

2. $28 \div 7 = \square$

3. $\square \div 6 = 7$

4. $\square \div 8 = 9$

5. $\square \div 7 = 8$

6. $\square \div 8 = 6$

7. $48 \div \square = 8$

8. $54 \div \square = 9$

9. $72 \div \square = 8$

10. $63 \div \square = 7$

จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

11. มีไก่ 23 ตัว จับใส่กรง กรงละเท่า ๆ กัน 4 กรง จะต้องใช้กรงกี่กรง และ เหลือไก่อีกกี่ตัว
12. ก้อนหิน 25 ก้อน จัดเป็นกองละ 6 ก้อน จะได้กี่กอง และเหลือกี่ก้อน
13. มีลูกแก้ว 34 ลูก จัดใส่กล่อง กล่องละ 9 ลูก จะได้กี่กล่อง
14. แบ่งเงิน 30 บาท ให้เด็ก 10 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่บาท
15. เหยี่ยวบาท 35 อัน จัดใส่จาน จานละเท่า ๆ กัน 5 จาน จะได้จานละกี่เหยี่ยว
16. คินสอ 60 แท่ง หยิบออกครึ่งละ 6 แท่ง ต้องหยิบกี่ครั้ง
17. เชือกยาว 84 เซนติเมตร ต้องการตัดเป็นท่อนยาวเท่ากัน 7 ท่อน ต้องตัดท่อนละกี่เซนติเมตร
18. ไมท่อนหนึ่งยาว 80 เซนติเมตร ต้องการตัดเป็นท่อนท่อนละ 2 เซนติเมตร จะได้กี่ท่อน
19. ไข่ไก่ 100 ฟอง จัดใส่กล่อง กล่องละ 10 ฟอง ต้องใช้กล่องกี่ใบ
20. มียางลบ 105 ก้อน ต้องการแจกให้เด็ก 9 คน เด็กจะได้รับคนละกี่ก้อน และ เหลืออีกกี่ก้อน

ภาคผนวก จ

แผนการสอนตามคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
ของ สสวท

แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การหาร

ของ

สสวท

เวลาทั้งหมด 42 คาบ

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การนับคือการลบครั้งละเท่า ๆ กัน

เนื้อหา

การนับและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ สามารถบอกจำนวนครั้งที่เอาออกหรือนับลด และบอกจำนวนที่เหลือได้

สื่อการเรียนการสอน

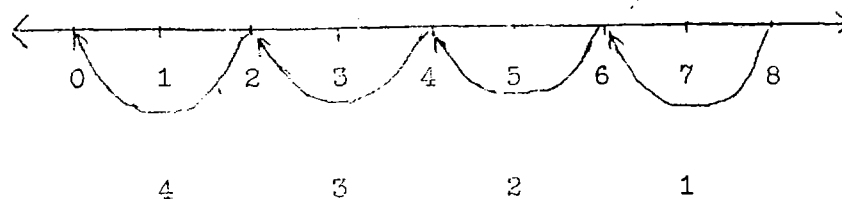
ก้อนหิน

เส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการนับลดครั้งละเท่า ๆ กันโดยเริ่มจากคำถามที่ถามว่า เช่น มีของอยู่ 10 ชิ้น เอาออกครั้งละ 2 ชิ้น ก็ครั้งจึงหมดและเหลือหรือไม่เท่าไร
2. ให้เด็กช่วยกันอภิปรายหาคำตอบโดยการนับลดครั้งละ 2 หรือ ลบออกครั้งละ 2 นั้นเอง ยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง
3. อธิบายให้นักเรียนรู้จักการนับลดและรู้จักการนับจำนวนครั้งของการนับลด เช่น จำนวน 8 นับลดครั้งละ 2 จะได้กี่ครั้งจึงหมด ให้นักเรียนเขียนจำนวนที่เหลือจากการนับลดทุกครั้ง

4. ใช้เส้นจำนวนอธิบายประกอบ



5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 85 - 86

ประเมินผล

สังเกตการตอบคำถาม ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การนับคือการลบครั้งละเท่า ๆ กัน

เนื้อหา

การนับลด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ สามารถบอกจำนวนครั้งที่เอาออกหรือนับลด และบอกจำนวนที่เหลือได้

สื่อการเรียนการสอน

ภาพแสดงการนับลดเป็นกลุ่ม ๆ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแสดงแผนภูมิภาพสิ่งของโดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แสดงการนับลดแล้วจดบันทึกจำนวนครั้งที่นับออก
2. ให้อุจจกโจทย์การนับลดครั้งละเท่า ๆ กัน เช่น มีแตงโม 6 ผล แบ่งเป็นกอง กองละ 2 ผล จะได้อีกกอง มีเงิน 6 บาท จะซื้อสมุดเล่มละ 2 บาท ได้อีกเล่ม ให้นักเรียนอภิปรายกันถึงวิธีหาคำตอบ สรุปว่า หาได้โดยการนับลดหรือลบออกครั้งละเท่า ๆ กันจนนับลดหรือลบออกไม่ได้แล้ว และต้องหาวานับลดกี่ครั้ง
3. ให้ทำแบบฝึกหัดหน้า 87

ประเมินผล

สังเกตจากการตอบคำถาม ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาจำนวนครึ่งเพื่อนำไปสู่การหาร จะหาการนับเพิ่มหรือการนับลดได้

เนื้อหา

การนับลด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาหรือของให้จำนวนหนึ่งและบอกจำนวนกลุ่มให้ สามารถแสดงออกเป็นกลุ่มย่อยเท่า ๆ กันและหาจำนวนในแต่ละกลุ่มได้

สื่อการเรียนการสอน

-

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนหาคำตอบจากโจทย์บางประเภท เช่น ต้องการขนม 6 ชิ้น จะต้องซื้อขนมถุงละ 2 ชิ้น กี่ถุง
2. ครูอธิบายว่าสามารถหาได้โดยการนับเพิ่มและนับลดดังนี้

นับเพิ่ม

จำนวนถุง	1	2	3
จำนวนที่ได้	2	4	6

ต้องซื้อ 3 ถุง

นับลูก

ต้องการ 6 ชิ้น

ถาดข้อ 1 ถูก ยังขาด 4 ชิ้น

ถาดข้อ 2 ถูก ยังขาด 2 ชิ้น

ถาดข้อ 3 ถูก ได้ครบพอดี

ต้องซื้อ 3 ถูก

3. ฝึกนับลูกครั้งละ 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 ตามสมควร โดยทำทีละจำนวน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ครูและนักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์จากหน้า 88-89

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การแบ่งของออกเป็นกลุ่มย่อยเท่า ๆ กันมีหลายวิธี

1. รวบรวมกลุ่มย่อยแล้วหาจำนวนในกลุ่ม
2. รวบรวมในกลุ่มแต่ละกลุ่มหาจำนวนกลุ่ม
3. รวบรวมที่เท่ากันของแต่ละกลุ่มแล้วหาจำนวนกลุ่ม
4. รวบรวมกลุ่มย่อยแล้วหาจำนวนในแต่ละกลุ่ม

เนื้อหา

การนับลด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนสิ่งของให้ สามารถแบ่งกลุ่มได้และบอกจำนวนกลุ่มได้

สื่อการเรียนการสอน

ก้อนหิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. เมื่อนักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการนับลดและการลบออกครั้งละเท่า ๆ กันแล้ว ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา เช่น มีก้อนหิน 8 ก้อน แบ่งให้นักเรียนคนละ 4 ก้อน จะแบ่งให้นักเรียนได้กี่คน ให้นักเรียนหาคำตอบจากของจริง
2. ครูใช้ตารางการนับลดพิสูจน์ให้นักเรียนดู

จำนวนก้อนหิน

8	4	0
-	1	2

แบ่งก้อนหินให้นักเรียนได้ 2 คน ก็หมดพอดี

3. แสดงให้นักเรียนเห็นจากการลบครึ่งละเท่า ๆ กัน

มีก้อนหิน	8	ก้อน
ให้นักเรียนคนที่ 1	<u>4</u> -	ก้อน
เหลือก้อนหิน	4	ก้อน
ให้นักเรียนคนที่ 2	<u>4</u> -	ก้อน
เหลือก้อนหิน	<u>0</u>	ก้อน

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

- สังเกตจากการตอบคำถาม
- ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหารเป็นวิธีลัดของการลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน

เนื้อหา

การนับลดและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดตัวตั้ง ตัวหารให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้โดยวิธีการนับลด หรือวิธีลัด

สื่อการเรียนการสอนกิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการบ้าน แก่ไข่ชอบภพรอง
2. ครูอธิบายว่า การลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน ถ้าหากมีจำนวนมากจะทำให้เสียเวลาเราจึงใช้การหารแทน
3. ครูเขียนเครื่องหมายหาร ($\div$) ให้นักเรียนดู ให้นักเรียนฝึกเขียน
4. ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์การหาร $8 \div 4 = \square$ ให้นักเรียนดู และอ่านให้นักเรียนฟังว่า "แปด หาร สี่ เท่ากับเท่าไร" ซึ่งโจทย์ข้อนี้มาจาก โจทย์ที่ว่า "มีก้อนหิน 8 ก้อน แบ่งเป็นกอง กองละ 4 ก้อน จะได้กี่กอง" ให้นักเรียนคิดโดยการลบออกแล้วหาคำตอบไปได้ $8 \div 4 = 2$

5. ครูตั้งโจทย์ฝึกให้นักเรียนหาคำตอบ
6. ให้นักเรียนทําแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการตอนที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การแสดงการแบ่งของอาหารแสดงความต้องการอาหารของจำนวน 2 จำนวนคือจำนวนของของทั้งหมด เรียกว่า ตัวตั้ง กับจำนวนกลุ่มย่อยเรียกว่า ตัวหาร

เนื้อหา

การนับลูกและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาในการหารให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้

สื่อการเรียนการสอน

ก้อนหิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการบ้านและขอบทครอง
2. กำหนดจำนวนก้อนหินทั้งหมดเป็น 10 ก้อน แบ่งเป็นกลุ่มละ 2 ก้อน ให้นักเรียนทำเพื่อหาว่า ได้กี่กลุ่ม
3. จากกิจกรรม 2 ให้นักเรียนเขียนในรูปการลบ
4. จาก 3 ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร
5. กำหนดจำนวนก้อนหินทั้งหมดเป็น 10 ก้อน แบ่งเป็นกลุ่มละเท่ากัน 5 กลุ่ม จะได้กลุ่มละกี่ก้อน ให้นักเรียนหาคำตอบจากการทำจริง ๆ แล้วให้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การหาร

6. ครูตั้งโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การหาร
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 91-92

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิรวบยอด

1. ÷ เป็นเครื่องหมายหาร ใช้เขียนระหว่างตัวเลข 2 จำนวนที่นำมาหารกัน
2. จำนวนที่ได้จากการหารเรียกว่า ผลหาร

เนื้อหา

การนับลูกและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาในการหารให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้

สื่อการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนขอบกระรอกในการท่าแบบฝึกหัด
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์การหารบนกระดานและแนะนำให้นักเรียนรู้จักตัวตั้ง ตัวหาร และผลหาร
3. ให้นักเรียนลองกำหนดตัวตั้ง ตัวหารเอง แล้วหาผลหาร
4. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบ
5. ให้นักเรียนท่าแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ ๘

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหารเป็นการกลับกันของการคูณ

เนื้อหา

การนับลดและการหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหารในการหาตัวตั้ง ตัวหาร และผลหารได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ก้อนหิน
2. รูปภาพแสดงสิ่งของเป็นกลุ่ม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องการคูณ
2. ครูศึกษาภาพการจัดสิ่งของเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ชิ้น ให้นักเรียนนับของ

ทั้งหมด

3. ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การคูณ
4. ให้นักเรียนเอาก้อนหินมาจัดเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ชิ้น ให้นับจำนวน

ทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน

$$6 \times 3 = 18$$

$$\square \times 3 = 18$$

$$6 \times \square = 18$$

5. ให้นักเรียนเอา 18 มาเป็นตัวตั้ง เอา 6 มาเป็นตัวหาร หรือเอา 3 มาหาร ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบ
6. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การหาร เป็นการกลับกันของการคูณ

เนื้อหา

การหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหารในการหาคำตั้ง ตัวหาร และผลหารได้

สื่อการเรียนการสอน

ตารางสูตรคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร การบ้าน

2. ให้นักเรียนคูณประโยคสัญลักษณ์ $4 \times 2 = 8$

$$8 \div 4 = \square$$

ให้นักเรียนคิดคำตอบโดยนับลูก และให้ดูตารางสูตรคูณแม่ 4 ว่าคูณเลขอะไรได้ 8 เลขนั้นกับผลหารที่ได้จากการนับลดเท่ากันหรือไม่

3. ฝึกให้นักเรียนใช้ตารางสูตรคูณในการหาผลหาร

4. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ที่ไม่สมบูรณ์ให้ ให้นักเรียนทำให้สมบูรณ์

$$10 \div \square = 5$$

$$\square \div 5 = 2$$

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 98-100

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

1. จำนวนที่ได้จากการหารของสองจำนวน เรียกว่า ผลหาร
2. การหารเขียนตามแนวนอนได้

เนื้อหา

การหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้

สื่อการเรียนการสอน

ตารางสูตรคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการทำแบบฝึกหัด แกะไขข้อบกพร่อง
2. ครูยกตัวอย่างโจทย์ เช่น กลวยราคาหัวละ 3 บาท มีเงินอยู่ 12 บาท จะซื้อกล้วยไคกี่หัว
3. ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าจะใช้วิธีไหนหาคำตอบ
4. ให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์

$$3 \times \square = 12$$

$$12 \div 3 = \square$$

ให้นักเรียนคู่สุทรรคุณและทำให้ประโยคสัญลักษณ์สมบูรณ์

5. ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาที่ครูกำหนด
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

จำนวนที่ได้จากการหารสองจำนวนเรียกว่าผลหาร และการหารเขียนแสดงตามแนวนอนได้

เนื้อหา

การหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์และหาผลหารได้

สื่อการเรียนการสอน

ตารางสูตรคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการทำแบบฝึกหัด แกไขข้อบกพร่อง
2. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสร้างเป็นประโยคสัญลักษณ์
3. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และหาคำตอบ
4. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหา แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

หาคำตอบ

5. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ เช่น

มีเงินอยู่ 16 บาท

ซื้อกล้วยหวีละ 4 บาท

จะได้กล้วย $16 \div 4 = 4$ หวี

ตอบ 4 หวี

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

จำนวนที่ได้จากการหารสองจำนวนเรียกว่า ผลหาร หรือผลลัพธ์
การหารเขียนตามแนวนอนได้

เนื้อหา

การหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถแต่งโจทย์เองได้จากตัวเลขที่ครูกำหนด
3. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์การหารได้

สื่อการเรียนการสอน

ตารางสูตรคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนการบ้าน แก่ไขข้อบกพร่อง
2. ครูกำหนดตัวเลขให้นักเรียนแต่งเป็นโจทย์ปัญหา และประโยคสัญลักษณ์

หาคำตอบ

3. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาให้ ให้นักเรียนรู้ว่าจำนวนใดคือตัวตั้ง จำนวนใดคือตัวหาร

4. ให้นักเรียนคิดโจทย์ปัญหาขึ้นเอง แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
หาคำตอบ
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

เศษของการหารต้องมีค่าน้อยกว่าตัวหารเสมอ

เนื้อหา

การหารที่มีเศษ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ทำโจทย์เกี่ยวกับการหารทั้งที่หารลงตัวและเหลือเศษได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้

สื่อการเรียนรู้การสอน

ตารางสูตรคูณ ก้อนหิน หรือหลอดกาแฟ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ทบทวนการหาแบบฝึกหัด แกะไข่มุกพวง
2. ครูวางก้อนหินบนโต๊ะ 10 ก้อน ให้นักเรียนจัดเป็นกลุ่มละ 3 ก้อน ให้ความว่าได้อีกกลุ่ม และเหลืออีกก้อน
3. จากข้อ 2 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ $10 \div 3 = 3$ เศษ 1
4. ให้นักเรียน 15 คน ออกมาเข้าแถว 2 แถว แถวละเท่า ๆ กัน ถามว่าเหลือเศษกี่คน และได้คนละกี่แถว ให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

$$2 \times \square = 15$$

นักเรียนจะหาได้เพียง $2 \times 7 = 14$ และ $2 \times 8 = 16$

ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า เราเอา 2×7 เพราะไม่เกิน 15 ที่เหลือจึงเป็นเศษ
อีก 1 เราไม่เอา 2×8 เพราะเกิน 15 เราหาเศษ แต่ไม่ได้หาส่วนที่เกิน

5. ยกตัวอย่างโจทย์ให้นักเรียนคิดหลาย ๆ ข้อ
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การตรวจคำตอบของการหารคือ ตัวหาร $\times$ ผลหาร = ตัวตั้ง

หรือ ตัวหาร $\times$ ผลหาร + เศษ = ตัวตั้ง

เนื้อหา

การหารและการตรวจคำตอบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำ หาคำตอบ และตรวจคำตอบได้

สื่อการเรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องการหารแบบมีเศษ แกไขข้อบกพร่อง
2. ครูอธิบายวิธีตรวจคำตอบบนกระดาน และให้สูตร
3. ให้นักเรียนทดลองพิสูจน์สูตร โดยใช้การนับถก และสูตรคูณ
4. กำหนดนโยบายสัญลักษณ์การหารให้นักเรียนหาคำตอบและพิสูจน์คำตอบ
5. กำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบและพิสูจน์
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หน้า 104 - 106

ประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ชั้น ป.2

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุด

เพียงข้อเดียว

1. มีส้ม 13 ผล หยิบออกครึ่งละ 4 ผล
จะเหลือเศษกี่ผล

ก. 1 ข. 1 ค. 3

2. มีอยู่ 23 นัลคครึ่งละ 3 จะเหลือ
เศษเท่าไร

ก. 0 ข. 1 ค. 2

3. มีก้อนหิน 15 ก้อน เอาออกครึ่งละ
3 ก้อน กี่ครั้งจึงหมด เขียนเป็น
ประโยคในรูปลบได้อย่างไร

ก. $15 - 3 = 0$

ข. $15 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$

ค. $15 - 5 - 5 - 5 = 0$

4. หยิบมะม่วงครึ่งละ 2 ผล จากมะม่วง
ทั้งหมด 14 ผล ต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ในรูปการลบ
ได้อย่างไร

ก. $2 - 14 = 0$

ข. $14 - 2 = 0$

ค. $14 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$

5. เอา 4 ลบออกจาก 24 กี่ครั้งจึงหมด
ข้อใดถูก

ก. $24 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$

ข. $24 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$

ค. $4 - 24 = 0$

6. เริ่มจาก 20 นัลคครึ่งละ 4 กี่ครั้ง
จึงหมด ข้อใดถูก

ก. $20 - 4 = 0$

ข. $20 - 4 - 4 - 4 = 0$

ค. $20 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$

7. มีขนม 18 ชิ้น แบ่งออกเป็นกองละ 6 ชิ้น
ได้กี่กอง

ก. 2 กอง ข. 3 กอง ค. 4 กอง

8. มีก้อนหิน 21 ก้อน แบ่งออกเป็นกองละ
เท่า ๆ กัน ข้อใดแบ่งถูก

ก. 000 000 000

ข. 0000 0000 0000 0000

ค. 0000000 0000000 0000000

9. มีลูกแก้ว 36 ลูก แบ่งออกเป็นกอง
เท่า ๆ กัน ข้อใดแบ่งถูก

ก. 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000

ข. 0000 0000 0000 0000 0000
000 000 000 000 000

ค. 000 000 000 000 000 000
000 000 000 000 000 000

10. มีเงาะ 40 ผล แบ่งออกเป็น
จานละ 5 ผล ใ้กี่จาน
ก. 6 จาน ข. 7 จาน ค. 8 จาน
11. มีมะละกอ 32 ผล แบ่งเป็น 8 หมู
หมูละเท่า ๆ กัน จะได้หมูละกี่ผล
ก. 2 ผล ข. 4 ผล ค. 6 ผล
12. มีเหรียญบาท 16 เหรียญ จัดเป็นกอง
กองละเท่า ๆ กัน 4 กอง จะได้
กองละกี่เหรียญ
ก. 2 เหรียญ ข. 3 เหรียญ
ค. 4 เหรียญ
13. มีโทรศัพท์ 24 อัน แบ่งให้เพื่อน 6 คน
คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่อัน
ก. 4 อัน ข. 5 อัน ค. 6 อัน
14. มีก้อนหิน 00000000 ก้อน แบ่งเป็น
00000000 หมูละ 00 ไ้กี่หมู
00
ก. 2 หมู ข. 3 หมู ค. 4 หมู
15. นักเรียนชาย 30 คน ต้องการแบ่งเป็น
กลุ่มละ 5 คน จะได้กี่กลุ่ม
ก. 6 กลุ่ม ข. 7 กลุ่ม ค. 8 กลุ่ม
16. เกาอี้ 10 ตัว แบ่งเป็นกลุ่มละ 2 ตัว
จะได้กี่กลุ่ม
ก. 3 กลุ่ม ข. 4 กลุ่ม ค. 5 กลุ่ม

17. ข้อใดคือความหมายของคำว่า "หาร"
ก. การลบออกครั้งละเท่า ๆ กัน
ข. การลบออก
ค. การจัดหมู่
18. ข้อใดเป็นโจทย์การหาร
ก. มีส้ม 10 ผล กินไป 5 ผล เหลือ
ส้มเท่าไร
ข. มีส้ม 10 ผล แบ่งให้เพื่อน 5 คน
คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล
ค. มีส้ม 10 กอง กองละ 5 ผล มีส้ม
ทั้งหมดกี่ผล
19. ข้อใดเป็นประโยคสัญลักษณ์เรื่องหาร
ก. $6 \div 2 = \square$
ข. $6 \times 2 = \square$
ค. $6 - 3 - 3 = 0$
20. มีมะนาว 40 ผล แบ่งเป็น 10 กอง
กองละเท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่ผล
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
ก. $40 \times 10 = \square$
ข. $40 - 10 = \square$
ค. $40 \div 10 = \square$

21. มีลูกบอล 50 ลูก แบ่งเป็นกองละ 10 ลูก ได้กี่กอง ประโยคสัญลักษณ์ขอใดถูก

ก. $50 \div 10 = \square$

ข. $10 - 50 = \square$

ค. $50 \times 10 = \square$

22. มะพร้าว 32 ผล จัดใส่กระถางละ 8 ผล ได้กี่กระถาง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $32 - 8 - 8 = \square$

ข. $32 \times 8 = \square$

ค. $32 \div 8 = \square$

23. $27 \div 3 = \square$

ก. 9 ข. 10 ค. 12

24. $36 - 4 = \square$

ก. 7 ข. 8 ค. 9

25. $42 \div 6 = \square$

ก. 7 ข. 8 ค. 9

26. $33 \div 3 = \square$

ก. 8 ข. 10 ค. 11

27. ฝรั่ง 36 ผล แบ่งเป็น 3 กอง กองละเท่า ๆ กันได้กี่กองละ 12 ผล จำนวนใดคือผลหาร

ก. 36 ข. 3 ค. 12

28. $27 \div \square = 9$

ก. 3 ข. 4 ค. 5

29. $16 \div 8 = \square$

ก. 6 ข. 4 ค. 2

30. $15 \div 2 = \square$

ก. 7 เศษ 1 ข. 6 เศษ 3

ค. 5 เศษ 5

31. $19 \div 3 = \square$

ก. 6 เศษ 2 ข. 6 เศษ 1

ค. 6

32. $24 \div \square = 4$ เศษ 4

ก. 3 ข. 4 ค. 5

33. มะกรูด 23 ผล แบ่งให้นักเรียน 3 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล และเหลือเศษกี่ผล

ก. 7 ผล เศษ 2 ผล

ข. 7 ผล เศษ 3 ผล

ค. 8 ผล

34. มีละมุด 17 ผล แบ่งให้เพื่อน 3 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล และเหลือเศษเท่าไร

ก. ได้คนละ 5 ผล เหลือเศษ 2 ผล

ข. ได้คนละ 6 ผล เหลือเศษ 1 ผล

ค. ได้คนละ 7 ผล

35. มังคุด 21 ผล แบ่งเป็นกองละ 4 ผล
จะเหลือเศษเท่าไร
ก. ไม่เหลือเศษ
ข. เศษ 1
ค. เศษ 3
36. ลูกเงาะ 22 ผล หยิบออกครึ่งละ 4 ผล
จะต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด ข้อใดถูก
ก. $22 \times 4 = 5$ ครั้ง เศษ 2 ผล
ข. $22 \div 4 = 5$ ครั้ง เศษ 2 ผล
ค. $22 \div 4 = 5$ ครั้ง
37. ข้อใดเป็นวิธีตรวจคำตอบของ
 $14 \div 2 = 7$
ก. $7 \times 2 = 14$
ข. $14 \times 7 = 2$
ค. $14 \div 7 = 2$
38. ข้อใดเป็นวิธีตรวจคำตอบของ
 $17 \div 3 = 5$ เศษ 2
ก. $17 \times 3 + 2 = 53$
ข. $5 \times 3 + 2 = 17$
ค. $3 \times 2 + 5 = 11$
39. ไข่ไก่ 72 ฟอง จัดเป็น 6 กอง
กองละเท่า ๆ กัน จะได้กองละกี่ฟอง
ก. 8 ฟอง
ข. 10 ฟอง
ค. 12 ฟอง
40. ไข่เป็ด 80 ฟอง หยิบออกครึ่งละ 8 ฟอง
ต้องหยิบกี่ครั้งจึงหมด
ก. 10 ครั้ง
ข. 9 ครั้ง
ค. 8 ครั้ง

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร

แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

- | | |
|---|--|
| <p>1. นักเรียนอยากให้มีการเรียนเรื่อง
หารทุกวัน
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>2. ครูสอนเรื่องหารได้ละเอียดชัดเจน
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>3. นักเรียนอยากทำแบบฝึกหัดเรื่องหาร
มาก ๆ
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>4. นักเรียนอยากให้ครูสอนเรื่องหาร
เพิ่มขึ้นอีก
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>5. นักเรียนเข้าใจความหมายของคำว่า
หาร เป็นอย่างดี
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>6. เวลาเรียนเรื่องหาร นักเรียนได้ออก
ไปแสดงกิจกรรมบ่อย ๆ
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>7. นักเรียนชอบเรียนเรื่องหารเพราะมี
อุปกรณ์สวย ๆ แปลก ๆ
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> | <p>8. นักเรียนมักสนุกกับการทำแบบฝึกหัด
เรื่องอาหาร
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>9. เวลาเรียนเรื่องหาร นักเรียนไม่เคย
ง่วงนอนเลย
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>10. เวลาเรียนเรื่องหารครูสอน นักเรียน
นั่งฟังเฉย ๆ เป็นส่วนมาก
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>11. นักเรียนไม่ชอบเรียนเรื่องหาร
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>12. เวลาเรียนเรื่องหารไม่สนุกสนานเลย
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>13. นักเรียนไม่ค่อยเข้าใจกิจกรรมที่ครูให้ทำ
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>14. นักเรียนมักทำแบบฝึกหัดผิดบ่อย ๆ
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> <p>15. นักเรียนตอบคำถามที่ครูถามไม่ค่อยได้
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ</p> |
|---|--|

16. เวลาเรียนเรื่องหารนักเรียนมักจะ
กลัวครู
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ
17. เวลาครูถามความถนัดเห็นนักเรียนไม่
กล้าตอบ
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ
18. ครูให้การบ้านมากเกินไป
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ
19. เวลาเรียนเรื่องหารนักเรียนไม่ได้รับ
คำชมจากครูเลย
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ
20. นักเรียนคิดว่าเรื่องหารเป็นเรื่องที่
ไม่มีประโยชน์
ก. จริง ข. ไม่จริง ค. ไม่แน่ใจ

ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์ข้อมูล

แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

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

$$\bar{x}_1 = 30$$

$$s_1^2 =$$

ผ่านเกณฑ์ = 16 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ = 4 คน

$$\bar{x}_2 = 25.7$$

$$s_2^2 =$$

ผ่านเกณฑ์ = 10 คน

ไม่ผ่านเกณฑ์ = 10 คน

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

จากสูตร

$$\chi^2 = \frac{n (|ad - bc| - .5n)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

$$n = 40$$

$$a = 16$$

$$b = 4$$

$$c = 10$$

$$d = 10$$

แทนค่า

$$\chi^2 = \frac{40 (|(16)(10) - (4)(10)| - 35(40))^2}{(16-10)(4-10)(16-4)(10-10)}$$

$$= \frac{40 (160 - 40 - 20)^2}{(26)(14)(20)(20)}$$

$$= \frac{40 (100)^2}{145600}$$

$$= \frac{400000}{145600}$$

$$= 2.7472$$

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

การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร

จากสูตร

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

$$\bar{X}_1 = 30$$

$$\bar{X}_2 = 25.7$$

$$s_1^2 = 61.1053$$

$$s_2^2 = 62.4316$$

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 20$$

$$\text{แทนค่า } t = \frac{30 - 25.7}{\sqrt{\frac{(19)(21.1053) - (19)(62.4316)}{20 - 20 - 2} \left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right]}}$$

$$= \frac{4.30}{\sqrt{\frac{1161.0007 - 1186.2004 (0.1)}{38}}}$$

$$= \frac{4.30}{\sqrt{\frac{2347.2011 (0.1)}{38}}}$$

$$= \frac{4.30}{\sqrt{61.76845 (0.1)}}$$

$$= \frac{4.30}{\sqrt{6.1768}}$$

$$= \frac{4.30}{2.4853}$$

$$= 1.7301$$

$$t (.05, 38) = 2.021$$

แสดงความงกทนในการเรียนรูววิชาคณิตศาสตรเรื่องการทว ของกลุมทดลอง
และกลุมควบคุม

กลุมทดลอง				กลุมควบคุม			
ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน
1	37	11	29	1	35	11	21
2	36	12	27	2	34	12	21
3	36	13	27	3	33	13	19
4	36	14	26	4	31	14	19
5	35	15	25	5	31	15	18
6	33	16	23	6	30	16	13
7	33	17	23	7	26	17	13
8	32	18	19	8	23	18	12
9	32	19	16	9	23	19	9
10	31	20	14	10	23	20	8

$$\bar{X}_1 = 28.5$$

$$\bar{X}_2 = 22.1$$

$$S_1^2 = 47.1052$$

$$S_2^2 = 70.6210$$

$$\text{ผานเกณฑ์} = 15 \text{ คน}$$

$$\text{ผานเกณฑ์} = 7 \text{ คน}$$

$$\text{ไมผานเกณฑ์} = 5 \text{ คน}$$

$$\text{ไมผานเกณฑ์} = 13 \text{ คน}$$

การวิเคราะห์ความลงในกรเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหารกับเกณฑ์
ที่ตั้งไว้

$$\text{จากสูตร } \chi^2 = \frac{n (|ad - bc| - .5n)^2}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

$$n = 40$$

$$a = 15$$

$$b = 5$$

$$c = 7$$

$$d = 13$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \chi^2 &= \frac{40 (|(15)(13) - (5)(7)| - .5(40))^2}{(22)(18)(20)(20)} \\ &= \frac{40 (195 - 35 - 20)^2}{158400} \\ &= \frac{40 (160 - 20)^2}{158400} \\ &= \frac{40 \times 19600}{158400} \\ &= \frac{784000}{158400} \\ &= 4.9494 \end{aligned}$$

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

การวิเคราะห์ความแตกต่างความคงทนในการเรียนรู้

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

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= 28.5 & \bar{X}_2 &= 22.1 \\ s_1^2 &= 47.1052 & s_2^2 &= 70.6210 \\ n_1 &= 20 & n_2 &= 20 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} t &= \frac{28.5 - 22.1}{\sqrt{\frac{(19)(47.1052) + (19)(70.6210)}{20 + 20 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}} \\ &= \frac{6.4}{\sqrt{\frac{894.9988 + 1341.7990}{38} (0.1)}} \\ &= \frac{6.4}{\sqrt{\frac{2236.7978}{38} (0.1)}} \\ &= \frac{6.4}{\sqrt{58.8631 (0.1)}} \\ &= \frac{6.4}{2.4261} \\ &= 2.6379 \end{aligned}$$

$$t_{(.05, 38)} = 2.021$$

แสดงคะแนนวัถุทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน	ที่	คะแนน
1	60	11	52	1	57	11	46
2	60	12	50	2	57	12	46
3	59	13	49	3	52	13	46
4	57	14	48	4	51	14	45
5	57	15	48	5	50	15	43
6	57	16	46	6	50	16	42
7	55	17	43	7	50	17	42
8	54	18	43	8	49	18	42
9	54	19	41	9	47	19	41
10	54	20	41	10	46	20	41

$$\bar{X}_1 = 51.4$$

$$\bar{X}_2 = 47.15$$

$$s_1^2 = 39.5157$$

$$s_2^2 = 23.2921$$

การวิเคราะห์คะแนนที่ค้นคิดต่อการเรียน

จากสูตร

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

$$\begin{array}{ll} \bar{X}_1 = 51.4 & \bar{X}_2 = 47.15 \\ S_1^2 = 39.5157 & S_2^2 = 23.2921 \\ n_1 = 20 & n_2 = 20 \end{array}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} &= \frac{51.4 - 47.15}{\sqrt{\frac{(19)(39.5157) + (19)(23.2921)}{20 + 20 - 2} \left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right]}} \\ &= \frac{4.25}{\sqrt{\frac{750.7983 + 442.5499 (0.1)}{38}}} \\ &= \frac{4.25}{\sqrt{\frac{1193.3482 (0.1)}{38}}} \\ &= \frac{4.25}{\sqrt{3.14038}} \\ &= \frac{4.25}{1.7721} \\ &= 2.3982 \end{aligned}$$

$$t (.05, 38) = 2.021$$

การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติ
ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ที่เรียนเรื่อง การหาร โดยวิธีสอนของ สสวท
กับวิธีสอนของ วรณีย์

บทคัดย่อ
ของ
สมพร คอกกล้าเจียก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กุมภาพันธ์ 2529

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการ
การสอนโดยวิธีสอนของ สสวท กับวิธีสอนของ วรวัณน์ กับเกณฑ์ 66 %

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528
ของโรงเรียนคลองเกาะแรด อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน โดย
วิธีสุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ
วรวัณน์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ
42 คาบ คาบละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์และแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอาหาร สถิติที่ใช้ใน
การวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ chi-square test และ t - test

ผลการศึกษาพบว่า 1) จำนวนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์ 66 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2) จำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผ่านเกณฑ์
66 % ที่ตั้งไว้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ความคงทนใน
การเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5) ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY OF PRATHOM SUKSA II STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT,
RETENTION AND ATTITUDE TOWARDS LEARNING MATHEMATICS
IN LEARNING DIVISION BASED ON IPST AND
WANNEE INSTRUCTIONAL METHODS

AN ABSTRACT

BY

SOMPORN DOCLUMJEAK

Presented in partical fufillment of the requirement

for the Master of Education degree

at Srinakharinwirot University

February 1986

The purpose of this studying was to compare the learning achievement, retention and attitude of the students studying Mathematics through the IPST method and Wannee method with the criterion of 66 %

40 prathom-two students studying in first semester of the 1985 academic year at Taladkoarat School Amphor Banglen, Nakornpatom province, were randomly selected as the samples and assigned to the experimental and control groups. The experimental group studied through the Wannee method, whereas the control group studied through the IPST method. The time of the sample study lasted 42 periods, each of which was 20 minutes.

The instrument for data gathering were Mathematics achievement test and Attitude question naire in learning division. The data were statistically analyzed by using the chi-quare test and the t-test.

The results of this study indicated that 1) The member of the students within Mathematics achievement of the experimental and control groups through the level of expected criterion were not significantly different. 2) The member of the students within Retention in learning of the two groups through the level of expected criterion were significantly different at the .05 level. 3) The Mathematics achievement of the two groups were not significantly different. 4) The Retention in learning of the two groups were significantly different at the .05 level. 5) The Attitude towards learning Mathematics of the two groups were significantly different at the .05 level.