

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณดี

ปริญญานิพนธ์
ของ
วงเดือน อภิชาติ

15 ส.ค. 2536

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กันยายน 2532
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
โดยวิธีสอนของ -สวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณ

บทคัดย่อ
ของ
วงเดือน อภิชาติ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กันยายน 2532

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณิ

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองคือ สัมกับเกี่ยวกับจำนวน 0 - 10

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนราชวินิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน ซึ่งคัดเลือกมาโดยการนำแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์จากข้อสอบของ สสวท. ไปทดสอบ และใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรณิ กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณิ กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 10 กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 5 และแทรกวิธีการบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ใช้เวลาในการทดลอง 63 คาบ คาบละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ One - Way Analysis of Variance ใช้ Newman - Keuls test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ ในกรณีที่ค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติ การทดลองใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Matched - Paired Control - Group Posttest only Design

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรณิ แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณิ แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีการของ สสวท. เนื้อหาเรื่อง
จำนวน 0 - 10 กับกลุ่มที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6 -
10 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARATIVE STUDY OF PRATHOM SUKSA I
STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND
RETENTION IN NUMERAL USING IPST
INSTRUCTION METHOD AND
WANNEE METHOD

AN ABSTRACT
BY
WONGDUAN APICHAT

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
September 1989

The purposes of this study were to compare the learning achievement and retention in numeral using IPST Instruction Method and Wannee Method.

The experiment content was concept of numeral 0 - 10

In first semester of academic year 1989, the mathematic readiness test was use as criterion of selection student in Prathom Suksa I, Ratchavinit School, Khet Dusit. The sample of 80 students was matched by their readiness scores into four groups. Simple random sampling was used in assigning the groups into four different treatments. The Experimental Group I was taught by regular teacher using Wannee Method. The Experimental Group II was taught by researcher using Wannee Method. The Experimental Group III was taught by reaeacher using IPST Instructional Method in learning in numeral 0 - 10. And, the Control Group was taught by the researcher using IPST Instructional Method in learning in numeral 0 - 5 first, then learnt how to add and subtract before continuing on the numeral 0 - 10. The time spent for each group was 63 periods (twenty minutes for one period).

The mathematic achivement test in Numeral was constructed by the researcher and was used in collecting the data. One - Way Analysis of Variance and Newman - Keuls test were used in analysis the data. The design for this experiment was Matched - Paired Control - Group Posttest - Only Design.

The finding were as follows :

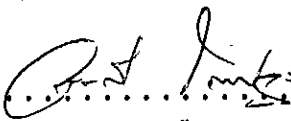
1) Achievement and retention in learning numeral 0 - 10 of students taught by Wannee Method by regular teacher were significantly different from students taught by IPST at .01 level.

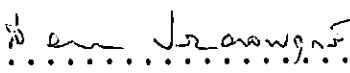
2) Achievement and retention in learning numeral 0 - 10 of students taught by Wannee Method by researcher were significantly different from students taught by IPST at .01 level.

3. When using the same IPST method taught straight from 0 to 10; and taught 0 to 5, addition and subtraction and 6 to 10 afterward. The result of achievement and retention in learning numeral 0 - 10 of the two groups significantly different at .01 level.

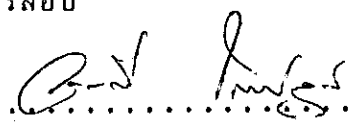
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปัญหานี้นพณธ์บับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

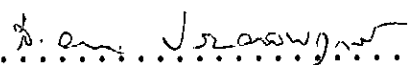
คณะกรรมการที่ปรึกษา

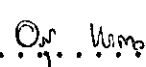
..........ประธาน
(ผศ.วรรณี โสมประยูร)

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

คณะกรรมการสอบ

..........ประธาน
(ผศ.วรรณี โสมประยูร)

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

..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.อรุณี หรดาล)

บัณฑิตวิทยาลัย อนุมัติให้รับปัญหานี้นพณธ์บับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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

วันที่.....๑.....เดือน.....ตุลาคม.....พ.ศ. 2532

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี ไสมประบุร รองศาสตราจารย์ ดร.ส. वासนา ประवालพดกษ์ ดร.อรุณี หรดาล ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณหญิงพวงรัตน์ วิเวกานนท์ ผู้อำนวยการโรงเรียนราชวินิต อาจารย์นงนุช เสนทอง และคณะที่ให้ความร่วมมือสนับสนุน ตลอดทั้งอำนวยความสะดวกทุกด้านในการท้าวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์จงดี แสงเพชร คึกขานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์วิภา สอนดี อาจารย์อรุณี เอียรไทย และอาจารย์ทัศนียา บำรุงชาติ ที่กรุณาช่วยตรวจแผนการสอน และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วาณี นิลดา อาจารย์พจนา อีรานุช อาจารย์ประภาศรี พงษ์ไทย อาจารย์แฉล้ม เจริญพร อาจารย์บุษมรัตน์ วรชีนา และอาจารย์กรณิการ์ เลี่ยนพาณิชย์ ที่ให้กำลังใจ และให้ความร่วมมือ สนับสนุนในการท้าวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมใจ จันทรน้อย ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองการวิจัย ช่วยผลิตสื่อ เขียนเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณ คุณอังคณา กุมารดี คุณรัตนา สีนบุตร เพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณธารทิพย์ อภิชาติ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา

ประการท้ายสุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ เป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้การสนับสนุน ทั้งกำลังใจและกำลังทรัพย์ในการท้าวิจัยด้วยดีเสมอมา

คุณค่าอันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ช่วยเหลือและสนับสนุนทางด้านการศึกษแก่ผู้วิจัยตลอดมา

วงเดือน อภิชาติ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ภูมิหลัง 1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... 4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า..... 5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... 5
	ตัวแปร..... 5
	ค่านิยมศัพท์เฉพาะ..... 6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 8
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์..... 9
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์..... 15
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจำนวน..... 26
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 31
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้..... 36
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.. 40
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้..... 45
3	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... 49
	ประชากร..... 49
	กลุ่มตัวอย่าง..... 50
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 51
	การสร้างและการหาคุณภาพของ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.. 51
	การดำเนินการทดลอง..... 55
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 57
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 57

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	70
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	70
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	70
	ประชากร	71
	กลุ่มตัวอย่าง	71
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	72
	แบบแผนการทดลอง	72
	การดำเนินการทดลอง	72
	การวิเคราะห์ข้อมูล	73
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74
	อภิปรายผล	74
	ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้	81
	ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน	82
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	83
	บรรณานุกรม	84
	ภาคผนวก	91
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	278

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงกลุ่มตัวอย่าง	51
2	แสดงแบบแผนการทดลอง	55
3	แสดงการจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	56
4	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของกลุ่มตัวอย่าง	61
5	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของ กลุ่มตัวอย่าง	62
6	แสดงการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยระหว่างคู่ ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ที่เรียนคณิตศาสตร์โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรณี โดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณี โดยผู้วิจัยตามวิธีสอน ของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่อง จำนวน 0 - 10 โดย ผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10.....	63
7	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนความ คงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของ กลุ่มตัวอย่าง	65
8	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคงทน ในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของกลุ่ม ตัวอย่าง	65

- 9 แสดงการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยระหว่างคู่
ของความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของ
นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยครูประจำการ ตามวิธี
สอนแบบ วรณีย์ โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ โดย
ผู้วิจัย ตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน
0 - 10 โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหา
เรื่องจำนวน 0 - 5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6-10.... 67

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา.....	14
2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.....	21
3 แผนภูมิลำดับชั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน แบบ วรณีย์.....	23
4 แผนภูมิแสดงระบบจำนวนจริง.....	30
5 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ.....	38

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในแต่ละวันทุกคนจะคุ้นเคยกับคำถามว่า "เท่าไร" เช่นอายุเท่าไร ได้รับเงินเดือนเท่าไร บ้านหลังนี้ราคาเท่าไร โทรทัศน์สีแพงกว่าโทรทัศน์ขาวดำเท่าไร คนที่เก่งที่สุดสอบได้คะแนนเท่าไร ฯลฯ จากคำถามเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเรื่องจำนวนซึ่งเป็นเนื้อหาอยู่ในวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการชีวิตประจำวันอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาต่าง ๆ ทั้งในกลุ่มวิชาการและสังคมศาสตร์ และหลังจากเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนจะเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบ และมีความละเอียดถี่ถ้วน (ยุพิน พิพิธกุล. 2524 : 1) คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความจำเป็นจะต้องปลูกฝังตั้งแต่ประถมศึกษาที่รัฐจัดขึ้นเพื่อให้ประชาชนของประเทศมีคุณภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1) คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความจำเป็นต่อชีวิตมากที่สุดวิชาหนึ่ง

✧ การสอนคณิตศาสตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะความกระบวนกรทางคณิตศาสตร์ โดยให้นักเรียนสามารถ คิดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล และเป็นระเบียบ ทั้งยังเป็นคนช่างสังเกต มีความละเอียดถี่ถ้วน สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณี โสมประยูร. 2524 : คำนำ) แต่ปรากฏว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมีปัญหาหลายประการเช่น เนื้อหา เวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร นักเรียนอุปกรณ์ในการสอน แต่ปัญหาที่สำคัญที่ประสบในขณะนี้คือ ปัญหาด้านตัวครูและวิธีสอน อันเป็นผลทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ ไม่ประสบผลสำเร็จทางการเรียน เริ่มตั้งแต่เนื้อหาเบื้องต้นของการเรียนคือ เรื่องจำนวน ถ้านักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาเหล่านี้ ก็ไม่สามารถจะเรียนเนื้อหาในเรื่อง บวก ลบ คูณ หารได้ ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับประเทศอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เฉพาะในกลุ่มคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2528 นักเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.52 ในปีการศึกษา 2529 นักเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.81

ในปีการศึกษา 2530 นักเรียนมีระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.16 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 8)

นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่เป็นนามธรรม ต้องใช้ความคิดที่สมเหตุสมผล และเข้าใจโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (สุชาติ รัตนกุล. 2514 : 3) การเรียนการสอนที่จะทำให้เกิดผลดี จึงควรเน้นความเข้าใจมากกว่าความจำ ซึ่งต้องนำปรัชญา จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ มาผสมผสานกันอย่างเหมาะสม แล้วจัดเป็นกระบวนการอย่างมีระบบคือ มีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่แบบลูกโซ่ เป็นการเรียนเพิ่มขึ้นทีละน้อยตามลำดับขั้นจากของจริงไปสู่ของจำลอง รูปภาพและสัญลักษณ์ จึงทำให้เกิดความเข้าใจ เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วจึงเสริมความเข้าใจอย่างแท้จริง จนสามารถนำความเข้าใจนั้นไปแก้ปัญหาในแบบฝึกหัดได้แล้วจึงให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดให้มากพอจนเกิดทักษะ จึงจะให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณิ โสมประยुर. 2524 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของกาเย่ (Gagné. 1974 : 46) ที่กล่าวว่า ถ้าขั้นการทำความเข้าใจนั้นไม่ดี ขั้นการจำก็จะลดลงหรือจำไม่ได้เลยซึ่งถ้ามีปัญหานั้นเกิดขึ้น ย่อมมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะในการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจะต้องอาศัยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ความคงทนในการเรียนรู้ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ในการเรียนเนื้อหาเรื่องจำนวนซึ่งเป็นเนื้อหาเบื้องต้นที่จะเชื่อมโยงไปสู่การเรียนเนื้อหาเรื่อง บวก ลบ คูณ หาร ต่อไป ถ้านักเรียนเข้าใจไม่ดี พื้นฐานทางการเรียนก็จะไม่ดี อันเป็นผลเชื่อมโยงไปสู่การเรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์ขั้นต่อไปไม่ดีตามไปด้วย ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจอันนำไปสู่ความจำ ความคงทนในการเรียนรู้ และประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์แผนใหม่ ซึ่งปรับปรุงทุกส่วนของหลักสูตร โดยกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย แล้วยังคงคำนึงถึงความต่อเนื่องของเนื้อหาอีกด้วย ในด้านวิธีสอนนั้น ก็ได้พยายามที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ (Piaget) โดยจัดลำดับขั้นตอนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจแล้วนำไปสรุปเป็น

กฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. 2520 : 9) ถึงแม้ว่าวิธีสอนตามขั้นตอนนี้ ได้กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จะสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก แต่ก็มีบางส่วนของทฤษฎีวิจัยชี้ให้เห็นว่าการสอนตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ใน คู่มือครูคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น เน้นการสอนความเข้าใจอย่างกว้าง / และ เน้นในด้านการฝึกทักษะมากกว่า จึงทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดไม่ชัดเจน และบางเรื่องไม่เกิดความคิดรวบยอด นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน (วรรณเพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 2) / นอกจากนั้นการเรียนการสอนในโรงเรียน ส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบกลุ่มใหญ่ คือสอนโดยใช้วิธีสอน วัสดุอุปกรณ์ และสื่อการสอนอย่างเดียวกันโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ดังนั้น นักเรียนที่มีความสามารถสูงย่อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้รวดเร็ว ส่วนนักเรียนที่มีความถนัดต่ำหรือความสามารถน้อย ก็ควรต้องอาศัยวิธีต่างกันมาก และความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนในห้องเรียนมีทั้งพวกเรียนเก่ง เรียนช้า และความพร้อมต่างกันนั้น เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูเป็นอย่างมาก (คณะกรรมการดำเนินงานระหว่างชาติ. 2520 : 20 - 21) ดังนั้น จึงต้องหาทางแก้ปัญหา โดยการหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับความแตกต่างของเด็กแต่ละคนที่จะช่วยนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วและทั่วถึง โดยจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสนับสนุนนักเรียนที่เก่ง และช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ดังนั้นจึงมีผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์หลายท่าน ได้คิดหารูปแบบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมีหลายวิธีเช่น ใช้บทเรียนโปรแกรมการเรียนรู้แจ้ง บทเรียนโมดูล การเรียนด้วยสื่อผสม ใช้สไลด์ ประกอบเทปสอน ใช้เกมกับการเล่นที่บ้าน เป็นต้น แต่มีวิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยแล้วได้ผลคือ วิธีสอนแบบ วรณ ซึ่ง เป็นวิธีสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎี 6 ทฤษฎี ได้แก่ Mental Discipline, Apperception, Connectionism Operant - Conditioning, Generalization and Insight โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และมีการทำแบบฝึกหัดมากพอจนเกิดทักษะ เน้นการสรุปเรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณ

โสมประยูร. 2530 : 5) ดังจะเห็นได้จากผลงานวิจัยที่สนับสนุนว่าวิธีสอนแบบ
 วรรณิ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้เรื่องการบวก
 (วรรณิ เพียรสุขสวัสดิ์. 2528 : 74 - 75) การลบ (สมคิด เดชคง. 2529
 : 59 - 62) การคูณและการหาร (ชะเอม ชาลิตชัยชาญ. 2530 : 79 - 89)
 สูงกว่าวิธีสอนของ สสวท.

ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรนำวิธีสอนแบบ วรรณิมาใช้ในการจัดการเรียน
 การสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนเนื้อหาพื้นฐานเบื้องต้นของ
 คณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนซึ่งผู้วิจัยเลือกที่จะทำการทดลอง เพราะ เป็นเนื้อเรื่องที่
 จะเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาการเรียนคณิตศาสตร์ ในเรื่องที่ยากขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยัง
 สนใจที่จะศึกษาว่า การสอนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0-10 เปรียบเทียบกับนักเรียนที่
 เรียนเนื้อหา 0-5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6-10 วิธีใดจะมีประสิทธิภาพมาก
 กว่ากัน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มี
 ประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงใคร่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
 ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนชั้นประถม
 ศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบ วรรณิ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 จำนวน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
2. เพื่อเปรียบเทียบ ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 จำนวน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
3. เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 จำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5
 และบวก ลบแล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท.
4. เพื่อเปรียบเทียบ ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 จำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5
 และบวก ลบแล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท.

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครู ในการปรับปรุงการเรียนการสอน และเลือกใช้วิธีสอนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้เหมาะสม

2. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครู ในการจัดเนื้อหาเรื่องจำนวนและการบวก ลบ ได้เหมาะสมกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3. การศึกษาครั้งนี้ จะช่วยให้ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ผู้นิเทศก์ การศึกษาและนักพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ได้แนวทางในการจัดลำดับเนื้อหาเรื่องจำนวนและการบวกลบได้เหมาะสม รวมทั้งได้แนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน การนิเทศ ติดตามผลการสอนคณิตศาสตร์ของครูเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 520 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 20 คน กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 20 คน

3. ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 63 คาบ คาบละ 20 นาที สอนสัปดาห์ละ 12 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์

4. ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

4.1.1 วิธีสอน

- วิธีสอนแบบ วรรณี
- วิธีสอนของ สสท.

4.2 ตัวแปรตามได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

4.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาในกลุ่มคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 โดยมีเนื้อหาดังนี้

5.1 จำนวน 0 - 10

5.2 การบอกจำนวนแทนภาพหรือสิ่งของ

5.3 การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแทนจำนวน

5.4 หลักหน่วย หลักสิบ ค่าประจำหลัก และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก

5.5 การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก

5.6 การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $= \neq > <$

5.7 การเรียงลำดับจำนวน จากจำนวนที่มีค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่ามาก หรือจำนวนที่มีค่ามากไปหาจำนวนที่มีค่าน้อย

คานิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนในเรื่องจำนวน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องจำนวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์

✱ 3. จำนวน หมายถึง ปริมาณที่ได้จากการนับ วัด ชั่ง หรือตวง เช่น หก สิบห้า สองร้อย หรือสามพัน ส่วนตัวเลขนั้น เป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนจำนวนจำนวนหก อาจเขียนเป็นตัวเลข 6 หรือ ๖ ก็ได้

4. วิธีสอนแบบ วรรณิ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดำเนินการสอนตามรูปแบบการสอนของ วรรณิ โสมประยูร ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีกระบวนการลำดับขั้นจากขั้นเร้าความสนใจ ผูกสมาธิ ทบทวนความ

รู้เดิม สอนให้เข้าใจ เสริมความเข้าใจ สร้างเจตคติ สรปความคิดรวบยอด แก้ปัญหา ผักทักกะ ผักการนาไปใช้ และวัดผล ซึ่งเป็นรูปแบบที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ Mental Discipline, Apperception, Connectionism, Operant - Conditioning (Reinforcement), Generalization and Insight

5. วิธีสอนของ สสวท. หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนย่อย ของโรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่นำกิจกรรมการเรียนการสอน มาจากคู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง จำนวน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

6. กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ครูประจำการ เป็นผู้สอน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรรณี เรื่อง จำนวน 0 - 10

7. กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรรณี เรื่อง จำนวน 0 - 10

8. กลุ่มทดลองที่ 3 หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน โดยใช้วิธีสอนของ สสวท. เรื่อง จำนวน 0 - 10

9. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน โดยใช้วิธีสอนของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 5 และ บวก ลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 1.1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 1.1.2 ลักษณะของคณิตศาสตร์
 - 1.1.3 ลักษณะของคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน
 - 1.1.4 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
 - 1.1.5 โครงสร้างของคณิตศาสตร์
- 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.2.1 ความหมายของการสอน
 - 1.2.2 ความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.2.3 หลักการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.2.4 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.2.5 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.2.6 การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีการสอนของ สสวท.
 - 1.2.7 การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีการสอนแบบ วรณีย์
- 1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจำนวน
 - 1.3.1 ความหมายของจำนวน
 - 1.3.2 ประวัติของจำนวน
 - 1.3.3 ความสำคัญของจำนวน
 - 1.3.4 ประเภทของจำนวน
- 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ วงเดือน อภิชาติ '2022

1.1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ (Mathematics) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162)

เวบสเตอร์ (Webster. 1980 : 1110) อธิบายว่าคณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ (Qualities) ขนาด (Magnitude) รูปร่าง (Forms) และความสัมพันธ์ (Relational) คุณสมบัติ (Attributes) ฯลฯ โดยการใช้จำนวน (Numbers) และสัญลักษณ์ (Symbols)

โดยสรุปคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สัมพันธ์กับตัวเลข การคำนวณ และการวัด โดยใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์ (Symbols) แทนจำนวน

1.1.2 ลักษณะของคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนควรจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของคณิตศาสตร์ เพื่อสามารถจัดการเรียนการสอนและเลือกวัสดุประกอบการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับลักษณะวิชา

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 2) ได้สรุปลักษณะสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้ .

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เป็นเครื่องพิสูจน์ว่า สิ่งที่เขาคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่อย่างมีเหตุผล ด้วยเหตุนี้เราจึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม และยังช่วยให้คนมีเหตุผล ไม่รู้ ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานของความเจริญในด้านต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์ เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุมและสื่อความหมายได้ถูกต้อง ใช้ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์แทนความคิด ซึ่งสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกัน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง คณิตศาสตร์จะเริ่มต้นด้วยเรื่อง ที่ง่าย ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน การคิดในทางคณิตศาสตร์นั้นต้องคิด ในแบบแผน มีรูปแบบไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้ และจำแนก ออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์ คือ ความมีระเบียบ และความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิด สร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดริเริ่มในการแสดงสิ่งใหม่ ๆ โครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

1.1.3 ลักษณะของคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน

ลักษณะของคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เน้นความเข้าใจในการเรียนมากกว่าความจำ
2. จัดเนื้อหาประสมประสานกันและจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับวัย
ของเด็ก
3. มีวิธีสอนใหม่ จัดบทเรียนประเภทเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อให้เด็กได้
เรียนรู้ได้เร็วขึ้น
4. เน้นความสำคัญของหลักการทางคณิตศาสตร์ และความถี่รอบยอ
ดต่าง ๆ ความลำดับเหตุผล
5. ส่งเสริมให้เด็กคิด ค้นคว้า หาหลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์
ด้วยตนเอง
6. ใช้วิธีอุปมาในการสรุปหาหลักเกณฑ์ แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธี
อุปมา
7. จัดรายการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้น คำนึงถึงจิตวิทยาและความรู้
เรื่องเด็ก
8. แนะนำให้เด็กเรียนตามลำดับขั้น และส่งเสริมการใช้สื่อการเรียน
9. หลังจากเด็กเข้าใจกระบวนการคิดแล้ว จึงให้ทำแบบฝึกหัด
10. เนื้อหาของบทเรียนจะต้องเหมาะสม ส่งเสริมทางด้านค่านิยม
และด้านสังคม
11. จัดบทเรียนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน

12. ผิดทักษะจากโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในห้องเรียน หรือในชีวิตประจำวัน

13. มีเทคนิคในการช่วยให้เด็กสนใจในคณิตศาสตร์

14. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ ช่วยอธิบายแทนความหมายของเรื่องราว และถ้อยคำต่าง ๆ มากขึ้น (กรมสามัญศึกษานำยศึกษานิเทศก์. / 2518 : 1)

1.1.4 ความสำคัญของคณิตศาสตร์

ชีวิตประจำวันของมนุษย์เราจำเป็นต้องอาศัยความคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อยู่เสมอ วิชาที่แก้ปัญหาคำต่าง ๆ และส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลนั้น ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ (สุเทพ บุตรภักฐา. 2517 : 2) ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ควรให้นักเรียนเห็นประโยชน์ และเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจรักที่จะเรียนคณิตศาสตร์ และยอมรับว่าความรู้ที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์มีประโยชน์ คำนึงค่ากับการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งพอสรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ ได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์ มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การดูเวลา การนับจำนวน ล้วนต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลก คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจมนุษย์ และรู้จักปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่น ทิศทางลม ฤดูกาล แรงดึงดูดของโลก โดยการอธิบายและคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษา คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลด้วยตนเอง รู้จักแก้ไขให้ถูกต้อง เมื่อพบสิ่งที่ผิด และรู้จักนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจาก การเรียนวิทยาศาสตร์ต้องมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะต้องอาศัยความสามารถในการสังเกตอย่างถี่ถ้วน การวัดที่ระมัดระวังและการคิดเลขที่ถูกต้อง

5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นหลัง การศึกษาคณิตศาสตร์จึงเป็นการศึกษาวัฒนธรรม อารยธรรม และความก้าวหน้าของมนุษย์ (วราณี ไสมประยูร. 2520 : 228 - 230)

คณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อมนุษย์มาก สุวรรณ มุ่งเกษม (2513 : 1 - 2) ได้สรุปความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ 3 ประการ คือ

1. ความสำคัญในแง่นำไปใช้ได้ทั้งชีวิตประจำวัน และงานอาชีพ ในชีวิตประจำวันของคนเราทุกคนต้องใช้คณิตศาสตร์ และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ อาทิเช่น ในการดูเวลา การกระยะทาง การกำหนดรายรับรายจ่าย ในครอบครัว หรือแม้แต่การเล่นกีฬา เป็นต้น

2. ความสำคัญในแง่ที่เป็นเครื่องปลูกฝัง และอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัตินิสัย เจตคติ และความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นคนช่างสังเกต การรู้จักคิดมีเหตุผลและแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา

3. ความสำคัญในแง่วัฒนธรรม คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดมาให้คนรุ่นหลัง ดังนั้นในการศึกษาควรจะเป็นการศึกษาเพื่อชื่นชมในงานของคณิตศาสตร์ ที่มีต่อวัฒนธรรมอารยธรรม และความก้าวหน้าของมนุษย์ รวมทั้งยังเป็นการศึกษาคณิตศาสตร์เพื่อคณิตศาสตร์เองได้อีกแง่หนึ่งด้วย

จากข้อความดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กจะต้องรู้ และเข้าใจถึงจุดประสงค์ทั่วไปของคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ซึ่งมีจุดประสงค์ทั่วไปดังนี้

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง

3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และการคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน มีความกระตือรือร้น ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำและความรวดเร็ว

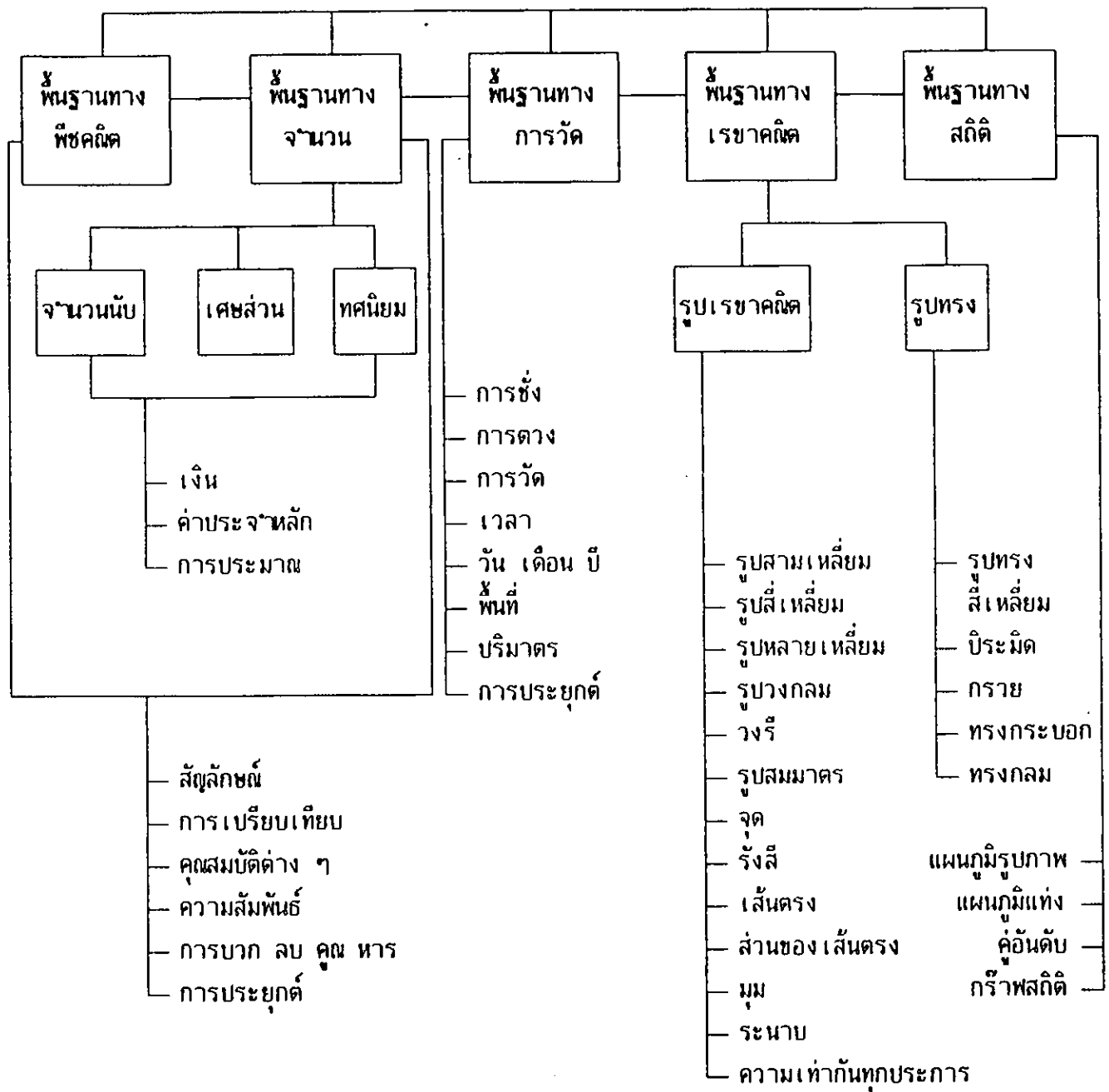
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติในวิถียทางวิทยาศาสตร์ และการคิดคำนวณ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 :

1.1.5 โครงสร้างของคณิตศาสตร์

โครงสร้างของคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ประกอบไปด้วยพื้นฐานทางจำนวน พื้นฐานทางพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต และพื้นฐานทางสถิติ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 15) ดังภาพประกอบ 1

ลักษณะ โครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีเนื้อหาสาระดังแผนภูมิ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

1.2 เอกสารที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

1.2.1 ความหมายของการสอน

ได้มีผู้ให้ความหมายของการสอนไว้ดังนี้

การสอน คือ พฤติกรรมที่ครู และผู้เรียนแสดงออกร่วมกัน เพื่อให้
เกิดการเรียนรู้ (ธีระ รุญเจริญ. 2529 : 145)

การสอน คือ กรรมวิธีในการจัดกิจกรรมที่ครูทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่าง
ง่ายขึ้น (บันลือ พกษะวัน. 2519 : 100)

จากพจนานุกรมของ กู๊ด (Good) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้
2 นัย คือ

1. การสอน คือ การกระทำอันเป็นการอบรมนักเรียนตามสถานศึกษา
ทั่วไป

2. การสอน คือ การจัดสถานการณ์ หรือจัดกิจกรรมอันเป็นการ
วางแผนการสอนที่จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินไปด้วยความสะดวก รวม
ทั้งการเรียนที่จัดเป็นแบบฉบับต่าง ๆ หรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้เด็กเกิดการ
เรียนรู้อย่างไม่มีพิธีรีตองอื่น ๆ ด้วย (สุมานัน รุ่งเรืองธรรม. 2526 : 1 ;
อ้างอิงมาจาก Good. n.d.)

สรุปได้ว่า การสอนคือ กระบวนการที่ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม
อันส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดี
เช่น คิดเป็น คิดถูกต้อง มีเหตุผล แก้ปัญหาได้ทั้งของตนเองและของสังคม

1.2.2 ความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายในการสอนเปรียบเหมือนเข็มทิศนำทางให้แก่ครูในการจัดการ
สอน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาจุดมุ่งหมายของการสอน
ให้เข้าใจ เพื่อทำการสอนนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ลิค (Lick. 1971 : 85 - 91) ให้ความเห็นว่า ความมุ่งหมาย
ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเหตุผล และให้ผู้เรียน
มีความคิดรอบคอบโดยจะต้องให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจไม่เพียงแต่จำได้เท่านั้น

คาเปอร์ (Kapur. 1968 : 321 - 327) ให้ความเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันควรให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถทางความคิด
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล
3. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง

โสภณ บารุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรคันวงศ์ (2520 : 19) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไว้ดังนี้

1. ให้เด็กนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้
2. ให้เด็กนำไปใช้ทางวิทยาศาสตร์
3. ให้เด็กมีทักษะทางการคิดคำนวณ
4. ให้เด็กเข้าใจในพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
5. ให้เด็กใช้ความคิดริเริ่ม รู้เหตุผลและรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์
6. ให้เด็กได้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาจริงจากชีวิตรประจำวัน
7. ให้เด็กสามารถแปลโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์
8. ให้เด็กเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ คือ การพัฒนาทักษะในการคิดคำนวณ การใช้เหตุผล มีความคิดริเริ่มและรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะได้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตรประจำวัน โดยสามารถเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุด

1.2.3 หลักการสอนคณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 95) ได้กำหนดหลักการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไว้ดังนี้

การสอนคณิตศาสตร์เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า ทดลองบันทึกข้อมูล อธิบายลำดับเหตุการณ์ นำไปสู่ข้อสรุปด้วยตนเองเป็นสำคัญ แต่เดิมครูมักใช้วิธีสรุปกฎเกณฑ์ของคณิตศาสตร์แต่ละเรื่อง แต่ละบท แล้วให้นักเรียนท่องจำเพื่อนำเอาข้อสรุปนั้น ๆ ไปใช้ประกอบในการแก้ปัญหาโจทย์ข้ออื่น ๆ โดยให้นักเรียนมีโอกาสร่วมในการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาข้อสรุปกฎเกณฑ์นั้นน้อยมาก ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นแต่เรื่องการคิดคำนวณเพียงอย่างเดียว ขาดการปลูกฝังนิสัย และวิธีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างมีระเบียบวิธีอันเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 24 - 25) ได้กล่าวถึงหลักการสอน
คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือความพร้อมในด้านร่างกาย
อารมณ์ สติปัญญา และพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดย
โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์
ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ของ
สิ่งที่เรียนได้ดี

2. การจัดกิจกรรมการสอนต้องให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ
ความสนใจ และความสามารถของเด็ก เพื่อมิให้เกิดปัญหาตามมาภายหลัง

3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์
เป็นวิชาที่ต้องคำนึงถึงให้มากกว่าวิชาอื่น ๆ ในแง่ความสามารถทางสติปัญญา

4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือ
รายกลุ่มก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานทางการเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมตามวัย
และความสามารถของแต่ละคน

5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับชั้น การ
สอนเพื่อสร้างความคิด ความเข้าใจ ในระยะเริ่มแรก จะต้องเป็นประสบการณ์ที่
ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและทำให้เกิดความสับสนจะต้องไม่นำเข้ามา
ในกระบวนการเรียนการสอน การสอนจะเป็นไปตามลำดับชั้นตอนที่วางไว้

6. การสอนแต่ละครั้งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่า จัดกิจกรรมเพื่อ
สนองจุดประสงค์อะไร

7. เวลาที่ใช้ในการสอน ควรจะใช้ระยะเวลาพอสมควรไม่นานเกินไป

8. ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นได้ ให้เด็กได้มี
โอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระ
ในการทำงานแก่เด็ก สิ่งสำคัญประการหนึ่งคือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่เด็ก
ในการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเกิดมีขึ้นจะช่วยให้เด็กพอใจในการเรียนวิชานี้ เห็น
ประโยชน์และคุณค่า ย่อมจะสนใจมากขึ้น

9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนวางแผนร่วมกับครู หรือมี
ส่วนร่วมในการค้นคว้า สรุปรูปภาพต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับคนอื่น ๆ

10. การสอนคณิตศาสตร์ที่ดี ควรให้เด็กมีโอกาสทำงานร่วมกัน หรือ
มีส่วนร่วมในการค้นคว้า สรุปรูปภาพต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกันเพื่อน ๆ

11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการเรียนรู้ จึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามต่อไปแก่เด็ก

12. นักเรียนระดับประถมศึกษาในระหว่างอายุ 6 - 12 ปี จะเรียนรู้ได้ดี เมื่อเริ่มโดยครูใช้ของจริง อุปกรณ์ ซึ่งเป็นรูปธรรมนำไปสู่นามธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ มิใช่จำดังเช่นในอดีตที่ผ่านมา ทำให้เห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายต่อการเรียนรู้

13. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผล จะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียน และการสอนของตน

14. ไม่ควรจำกัดวิธีคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะนำวิธีคิดรวดเร็ว และแม่นยำให้ภายหลัง

15. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจเช็คคำตอบด้วยตนเอง

1.2.4 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เลือกใช้วิธีการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดความเข้าใจ เกิดทักษะ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ได้ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ โดยอาศัยหลักและทฤษฎี และหลักการสอนคณิตศาสตร์ จิตวิทยาการเรียนรู้มาผสมผสาน ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหา ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์มีหลายทฤษฎีด้วยกัน โสภณ บารุงสงฆ์ และ สมหวัง ไคร์ตันวงศ์ (2520 : 22 - 23) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) เน้นการฝึกหัดซ้ำกันมาก ๆ จนเกิดความเคยชิน ซึ่งยังมีข้อบกพร่องอีก คือ

1.1 เป็นทฤษฎีที่ต้องให้เด็กท่องจำ ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก

1.2 เด็กไม่อาจจะจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วได้หมด

1.3 เด็กจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน เป็นเหตุให้เกิดความลำบาก สับสน ในสิ่งที่เรียน สิ่งที่คิดคำนวณ แก้ปัญหาและอาจลืมสิ่งที่เรียนได้ง่าย ๆ

2. ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญ (Incidental-Learning Theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเกิดความต้องการ หรืออยากรู้เกิดขึ้น แต่ในการปฏิบัติจริงมักจะ ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก จึงทำให้ทฤษฎีนี้ไม่เกิดผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) เน้นว่าการคิดคำนวณกับความเป็นอยู่ในสังคมของเด็ก เป็นหัวใจของการสอนคณิตศาสตร์ และเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ และเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อสิ่งนั้นมีความหมายต่อเด็กเอง และเป็นเรื่อง que เด็กได้เห็นและปฏิบัติในสังคมประจำวันของเด็ก จากผลการค้นคว้า และวิจัยเรื่องการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาาระดับชั้นป.1 - 2 ตามทฤษฎีนี้ เด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ผลดีที่สุด สำหรับการสอนตามทฤษฎี Bruchnor ผู้เชี่ยวชาญในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาได้เสนอแนะ ดังนี้

1. การสอนเรื่องใหม่แต่ละครั้ง ควรใช้ของจริงประกอบการสอนเพื่อให้ นักเรียนได้มองเห็นชั้นต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง

2. ให้โอกาสเด็กได้แสดงวิธีการคิดคำนวณของเด็กเอง และได้ชี้ให้เห็นถึงความยาก คลอดจนข้อแตกต่างระหว่างเรื่องที่เรียนกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว

3. ให้เด็กได้ใช้ความพยายามหาคำตอบด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด

4. ควรใช้สื่อทัศนูปกรณ์ช่วยสอนชั้นต่าง ๆ ให้มาก

5. ให้เด็กทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนใหม่ พร้อมทั้งให้อธิบายวิธีการคิดคำนวณที่เด็กทำด้วย ทั้งนี้อาจให้ไปแสดงวิธีทำบนกระดาน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นดูด้วยก็ได้ นอกจากนั้นการให้แสดงถึงวิธีการตรวจสอบคำตอบด้วย

6. การฝึกฝนให้เกิดทักษะนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำ แต่ควรฝึกหลังจากที่เด็กเข้าใจวิธีการนั้น ๆ เป็นอย่างดีแล้ว

7. ควรสอนซ้ำในเรื่องที่เด็กไม่เข้าใจจนกว่าเด็กจะเข้าใจ และทำให้อีกด้วย

8. ควรให้เด็กได้นำความรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน

9. ให้แบบฝึกหัดเด็กทำสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการฝึกทักษะในเรื่องที่เด็กเคยเรียนมาแล้ว

1.2.5 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ สุรัช ขวัญเมือง (2522 : 32) กล่าวไว้ว่า

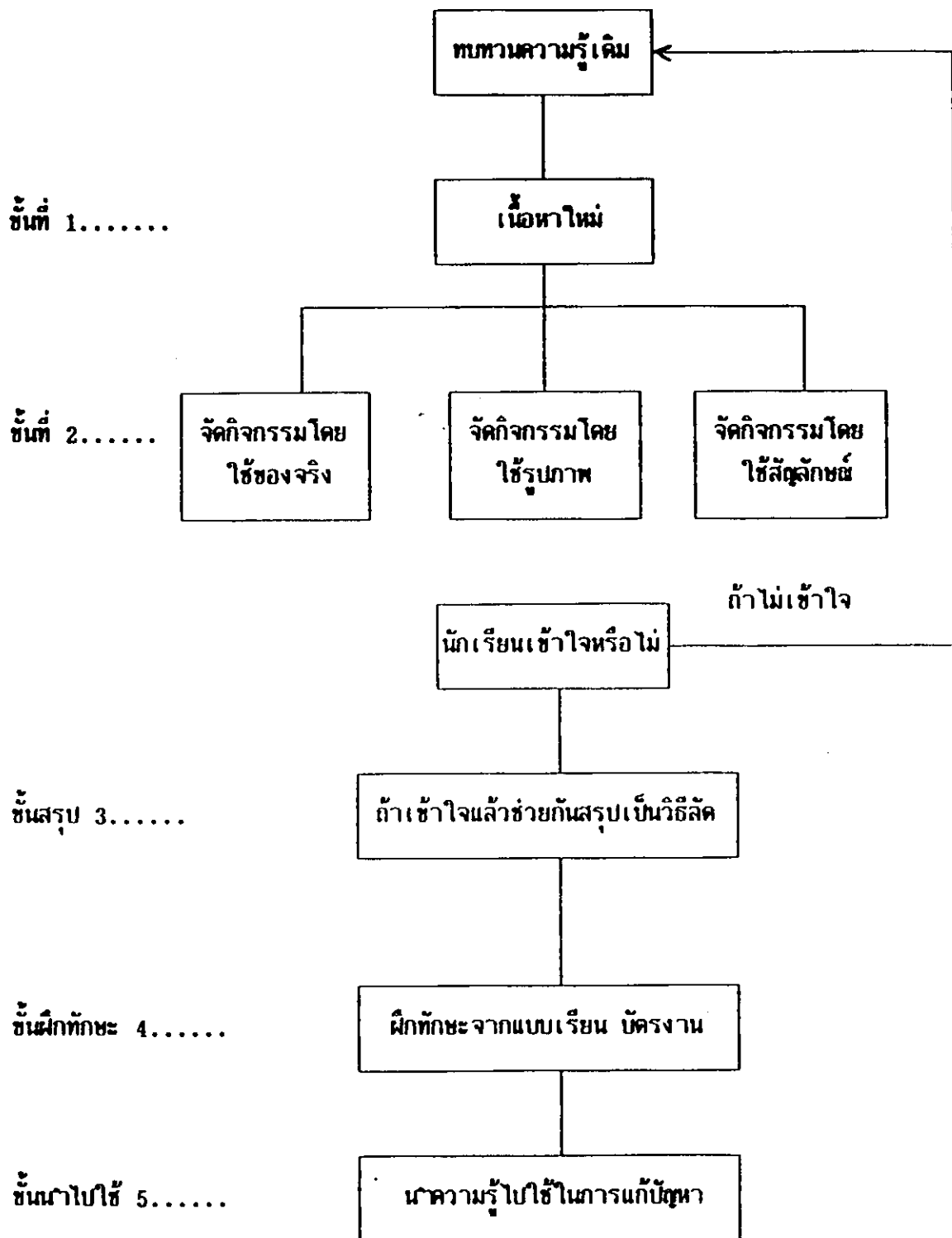
1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอน
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์ หรือได้พบอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจ และมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่
4. สอนจากง่ายไปหายาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้วิธีที่ใช้หลักการ
6. ให้เด็กฝึกหัดทำซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ
7. ต้องให้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจแก่เด็ก
9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.2.6 การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีการสอนของ สสวท.

การสอนคณิตศาสตร์มีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบทั้งเนื้อหา และวิธีการสอน จากการวิเคราะห์และกิจกรรมซึ่งอยู่ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 : 101)

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. สอนความรู้ใหม่ โดยใช้ของจริง ภาพ สัญลักษณ์
3. ฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัด

จากการสัมมนา เรื่องการเตรียมการสอนร่วมกัน ของกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 26 - 29 มกราคม 2520 ณ วิทยาลัยครูมหาสารคาม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2520 : 9) ได้ทำแผนผังการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้



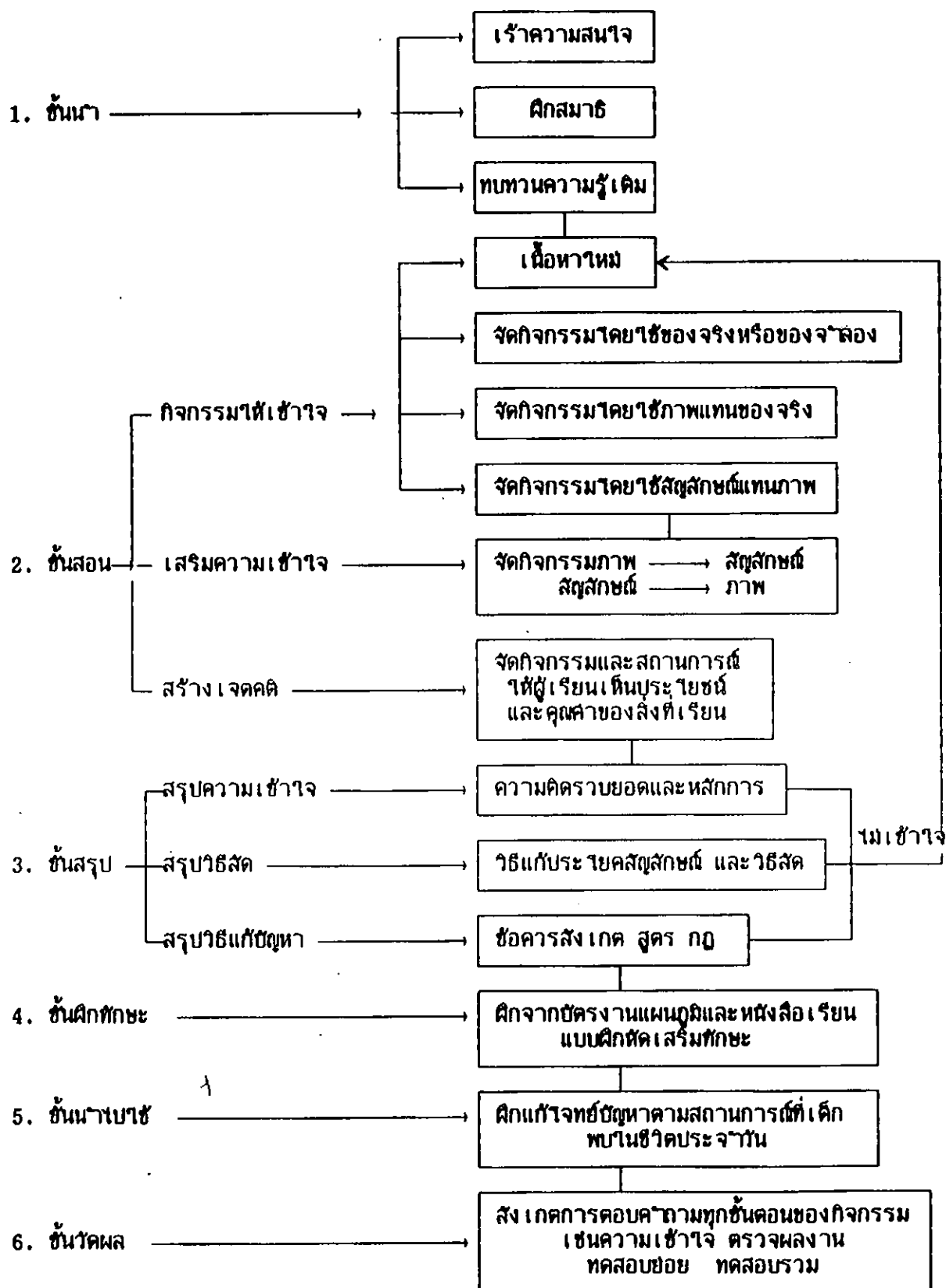
ภาพประกอบ 2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.

จากแผนภูมิ จะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์จัดเป็นลำดับขั้น ดังนี้

1. เป็นขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว และเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน
2. ขั้นจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม
 - 2.2 ขั้นรูปภาพ ครูเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นภาพ
 - 2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากที่นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงหรือรูปภาพประกอบการสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์
3. สรุปนำไปสู่วิถีคิด เพื่อสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไป
4. ฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิถีคิดแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือบัตรงาน
5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มีกบระสบในชีวิตประจำวัน

1.2.7 การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีสอนแบบ วรณี

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเริ่มจากประสบการณ์จริง เพื่อนักเรียนจะได้ความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2512 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราณี โสมประยูร จึงได้คิดค้นวิธีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กประถมศึกษา โดยนำปรัชญาทางคณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมและเนื้อหาตามหลักสูตรมาผสมผสานเป็นเทคนิคของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนชั้น และได้พัฒนาลำดับขั้น การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเรื่อยมา ปัจจุบันได้สรุปเป็นกระบวนการสอนแบบวรณี ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีการฝึกสมอง (Mental Discipline) ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ทฤษฎีเชื่อมโยงสถานการณ์จากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง (Connectionism) ทฤษฎีแรงเสริม (Operant Conditioning) ทฤษฎีการสรุปจากประสบการณ์ (Generalization of Experience) ทฤษฎีการหยั่งเห็น (Insight into the Configuration of a Perceived Situation) ดังแผนภูมิต่อไปนี้ (วรณี โสมประยูร. 2531 : 30 - 33)



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ วรณี

จากแผนภูมิเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบ วรณี ของวรณี โสมประยูร ได้จัดเป็นลำดับขั้นไว้ดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อสร้างความสนใจ ตั้งสมาธิ และทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา หรือสถานการณ์ ฯลฯ

2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดมโนคติ (Concept) และเจตคติ

2.1 สอนให้เข้าใจโดยท่าทางการบอกรับ ดังนี้

2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง

2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1

2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2

2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพแล้วให้นักเรียนถ่ายโยงเป็นสัญลักษณ์ หลังจากนั้นครูกำหนดสัญลักษณ์ ให้นักเรียนถ่ายโยงกลับเป็นภาพอีก

2.3 สร้างเจตคติโดยจัดกิจกรรม และสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญและคุณค่าของสิ่งที่เรียน

3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอด หลักการ วิธีแก้ประโยคสัญลักษณ์ วิธีลด ข้อควรสังเกต สูตรและกฎ

4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกทำแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียน และแบบฝึกหัดเสริมทักษะ

5. ขั้นนำไปใช้ ฝึกให้แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันของเด็กในวัยที่เขากำลังเป็นอยู่

6. ขั้นประเมินผล สามารถกระทำดังนี้

6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม

6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ การเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น

6.3 ตรวจผลงาน

6.4 ทดสอบย่อยและทดสอบรวม

วิธีสอนแบบ วรณี ประกอบด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญ 6 ทฤษฎี คือ (วรณี โสมประยูร. 2531 : ไม่มีเลขหน้า)

1. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ของ แฮร์บาร์ต (Herbert) เน้นการรับรู้ เข้าใจความสนใจ และสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนเสียก่อนด้วยกิจกรรม สื่อการเรียนหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นกระบวนการเชื่อมต่อความคิดใหม่เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

2. ทฤษฎีเชื่อมโยงสภาพการณ์จากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง (Connectionism) ของ ธอร์น ไดค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ ดังนี้

2.1 กฎของการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) กล่าวคือยิ่งมีการตอบสนองสิ่งเร้ามากและบ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมจะอยู่คงนานเท่านั้น แต่หากไม่ได้ปฏิบัติ ตัวเชื่อมนั้นจะอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (Law of Effect) บางที่เรียกว่า หลักของความพึงพอใจและความเจ็บปวด (Pleasure - Pain Principle) การตอบสนองจะมีกำลังขึ้น หากเกิดความพึงพอใจตามมา และจะอ่อนลงหากเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อกระแสประสาทมีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้น จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมและต้องกระทำย่อมก่อให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎีเสริมแรง (Operant Conditioning) ของ สกินเนอร์ (Skinner) เน้นการแบ่งจุดประสงค์ของการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็นส่วน ๆ ไป และต้องกำหนดจังหวะเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

4. ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline) ของเพลโต (Plato) เน้นการพัฒนาสมอง โดยสอนให้เข้าใจและฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดเป็นทักษะ และความคงทนในการเรียนรู้ หลังจากนั้นก็สามารถถ่ายโยงไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ

5. ทฤษฎีการสรุป (Generalization) ของ จู๊ด (Judd) เน้นการสรุปเรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ

6. ทฤษฎีการหยั่งเห็น (Insight) ของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบ วาร์เร็น จะเห็นได้ว่า วิธีสอนแบบ วาร์เร็น มีการจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนอย่างละเอียด โดยเฉพาะในชั้นสอน ซึ่งแยกละเอียดออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (สุนีย์ กมลศิริประเสริฐ. 2529 : 9)

1. ขั้นสอนให้เข้าใจ

1.1 สอนโดยใช้กิจกรรม ของจริง ของจำลอง

1.2 สอนโดยใช้ภาพแทนของจริง หรือของจำลองที่แสดงในชั้นที่

1.1

1.3 สอนโดยใช้สัญลักษณ์แทนภาพที่แสดงในชั้นที่ 1.2

แสดงตัวอย่างที่มีลำดับขั้นดังกล่าว อย่างน้อย 4 ตัวอย่าง

2. ขั้นเสริมความเข้าใจ ใช้กิจกรรมเสริมสร้างความเข้าใจโดยใช้ภาพแสดง แล้วให้นักเรียนถ่ายโยงเป็นสัญลักษณ์ หลังจากฝึกจนคล่องก็เปลี่ยนใช้สัญลักษณ์ แล้วถ่ายโยงกลับเป็นภาพที่มีความสัมพันธ์กัน

3. ขั้นสร้างเจตคติ มุ่งให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของสิ่งที่เรียน เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้นักเรียนเป็นผู้บอกประโยชน์และแนวทางในการนำไปใช้

นอกจากนี้กระบวนการสอนแบบ วรรณิ ยังมีกิจกรรมสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ทบทวนความรู้เดิม เพื่อเชื่อมโยงกับความรู้เก่า และฝึกฝนสมาธิในชั้นนำ และชั้นสอนก็มีกิจกรรมเสริมความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล ละเอียดยรอบคอบ และเป็นระบบ รวมทั้งเน้นวินัยและความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน และในชั้นวัดผลยังเน้นการให้แบบฝึกหัดทักษะหลาย ๆ รูปแบบ และมีจำนวนมากพอ

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจำนวน

1.3.1 ความหมายของจำนวน

จำนวนหมายถึง ยอดรวมที่กำหนดนับไว้เป็นส่วน ๆ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 213)

จำนวนหมายถึง ปริมาณที่ได้จากการนับ เช่น หก สิบห้า สองร้อย หรือ สามพัน ส่วนตัวเลขนั้นเป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนจำนวน เช่น จำนวนหก อาจเขียนเป็นตัวเลขว่า 6 หรือ ๖ ก็ได้ (สุภกิจ เฉลิมวิสุตกุล. 2526 : 38)

สรุปได้ว่า จำนวน หมายถึง ยอดรวมที่ได้จากการนับ การวัด ชั่ง หรือ การตวง ซึ่งเป็นนามธรรม ต้องอาศัยสัญลักษณ์ คือ ตัวเลข แทน เช่น จำนวนสอง อาจเขียนเป็นตัวเลข ว่า 2 หรือ ๒ เป็นต้น

1.3.2 ประวัติของจำนวน

ศกกิจ เกลิมวิสุนกุล (2526 : 38 - 40) ได้กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของจำนวนโดยแยกเป็น 2 กรณีดังนี้

1. การนับในสมัยโบราณ
2. จากฐานของจำนวน

1. การนับในสมัยโบราณ

ความเข้าใจของมนุษย์เกี่ยวกับจำนวน ตัวเลข และการนับ ได้เกิดขึ้นและค่อย ๆ พัฒนามาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ มนุษย์ในสมัยนั้นมีความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับจำนวนก็คือ ความเข้าใจในเรื่อง "มากขึ้น" และ "น้อยลง"

หลังจากสังคมของมนุษย์โบราณพัฒนาขึ้น การนับก็มีความจำเป็นแก่มนุษย์ เริ่มจากการนับอย่างง่าย ๆ เช่น ตรวจดูว่าสมาชิกในครอบครัวทั้งหมด 5 คนว่าอยู่ครบหรือไม่ ก็ให้ดูว่าเมื่อจับคู่ระหว่างนิ้วหัวแม่มือ กับสมาชิกแบบหนึ่งจะพอดีกันหรือไม่ ถ้าพอดีกันแสดงว่าสมาชิกอยู่ครบถ้าจับคู่แล้วยังมีนิ้วเหลือแสดงว่าสมาชิกหายไป

ในราวประมาณ 8,000 ปีก่อนคริสตศักราช คือยุคหินใหม่นี้มนุษย์เริ่มเรียนรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูก และการนำสัตว์มาเลี้ยงให้เชื่อง มนุษย์ได้นำวิธีการนับแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง ไปใช้ประโยชน์ในการสำรวจจำนวนสัตว์เลี้ยงด้วย แต่เนื่องจากสัตว์เลี้ยงจำนวนมาก ๆ การจับคู่กับนิ้วมือเป็นการไม่สะดวก มนุษย์จึงใช้ก้อนหินจับคู่กับสัตว์เลี้ยงแทนนิ้วมือ โดยใช้หินหนึ่งก้อนจับคู่กับสัตว์เลี้ยงหนึ่งตัว บางทีก็มีการนับแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดยวิธีทารอยขีดอย่างง่าย ๆ เช่น ทารอยขีดบนไม้ บนก้อนแร่ บนหิน เป็นต้น มนุษย์บางเผ่าก็นับด้วยวิธีจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดยการผูกเชือกให้เป็นปม พัฒนาการของการนับขั้นต่อมาของมนุษย์ก็คือ การรู้จักใช้สัญลักษณ์ซึ่งตั้งขึ้นเองแทนจำนวน แล้วค่อย ๆ พัฒนามาเป็นการใช้เสียงแทนจำนวน และเริ่มรู้จักนับจำนวนสิ่งของกลุ่มน้อย ๆ โดยการใช้เสียงแค่เป็นการออกเสียงนับในลักษณะเดียวกับการทารอยขีด และยังคงใช้สัญลักษณ์ในด้านการเขียนด้วยการนับ โดยใช้เสียงนั้น มนุษย์จะใช้เสียงหรือคำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของ เช่น ใช้คำว่า "มือ" แทนความหมายของจำนวน "ห้า" หรือใช้คำว่า "หนึ่งคน" แทนความหมายของ "ยี่สิบ" สำหรับคำที่ใช้เรียกจำนวนในปัจจุบัน ก็น่าจะเป็นคำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของ

ที่มีตัวตนและเกี่ยวพันระหว่างคำที่ใช้แทนจำนวนกับสิ่งของ ซึ่งเป็นรูปธรรมต่อมาคำบางคำได้สูญหายไป ยังเหลือแต่เพียงคำว่า "ห้า" กับคำว่า "มือ" เท่านั้นการนับได้พัฒนาไปถึงขั้นที่มีระบบที่สะดวก และรวดเร็วขึ้นเรื่อย ๆ มา จนถึงสมัยปัจจุบัน

2. ฐานของจำนวน

เมื่อมนุษย์เริ่มมีการติดต่อกับชนชาติ ต่างเผ่า ต่างภาษา เพื่อแลกเปลี่ยนเครื่องอุปโภคบริโภคซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องมีการนับอย่างมีระบบขึ้น เพื่อให้สะดวกแก่การใช้ และสามารถสื่อความหมายได้ตรงกัน ในตอนแรกก็จัดเป็นระบบง่าย ๆ โดยการใช้จำนวนนิ้วทั้งหมดเป็นหลักของการนับ และใช้จำนวนนับเป็นหนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า หก เจ็ด แปด เก้า สิบ จำนวนของสิ่งของที่ใช้เป็นหลักของการนับเรียกว่า ฐานของจำนวนของการนับ ถ้าเป็นการนับในฐานสิบ จำนวนที่มีค่าเกินกว่าสิบจะนับโดยวิธีผสม เช่น สิบกับหนึ่ง สิบกับสอง สิบกับสาม สิบกับสี่ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการนับโดยใช้จำนวนอื่น ๆ เป็นหลักของการนับอีกมาก ทำให้เกิดการใช้นับเป็นรากฐานต่าง ๆ อย่างมากมาย เช่น ฐานสอง ฐานสาม ฐานสี่ ฐานห้า ฐานหก ฐานเจ็ด ฐานแปด ฐานเก้า ฐานสิบ ฯลฯ ระบบของจำนวนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้เป็นระบบฮินดู - อารบิก (Hindu - Arabic) มีสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ

1. ค่าประจำหลัก (Place Value)
2. เลขฐานสิบ (โสภณ บารุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์.

2520 : 53 - 56)

1.3.3 ความสำคัญของจำนวน

1. ในชีวิตประจำวันตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ต้องเกี่ยวข้องกับจำนวนเสมอ เช่น การนับ การวัด การชั่ง การตวง สิ่งของจำนวนที่ใช้ในการนับเรียกว่า (Cardinal Number) เช่น หนึ่ง สอง สาม ส่วนลำดับที่ เรียกว่า (Ordinal Number) เช่น ที่หนึ่ง ที่สอง

2. จำนวนเป็นหลักการเบื้องต้นของคณิตศาสตร์ ที่จะ เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร (สุร กาตุจนมยุร. 2521 : 29)

เนื้อหาที่สำคัญในเรื่องจำนวนที่จะใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์มี 2 ประการ คือ

1. ค่าประจำหลัก (Place Value)

2. ฐานสิบ (Base Ten)

การเรียนจำนวนแทนค่าประจำหลัก ให้ถือว่าเลขตัวนี้อยู่ด้านขวามือสุดที่มีค่าเป็นหน่วย ตัวถัดมาทางด้านซ้ายมือแสดงค่าเป็น สิบ ร้อย พัน ฯลฯ

ฐานสิบนั้นคือ การนับจำนวนตั้งแต่ 1 จนถึง 10 เมื่อครบ 1 ครั้ง เรียกว่า 1 สิบ หรือ 1 ฐาน ถ้ามีจำนวน 10 ครั้ง คือ 1 ร้อย และฐานหนึ่งร้อย ครบสิบครั้งก็เป็นหนึ่งพัน ฯลฯ

จะเห็นว่าจำนวนนั้นมีความสำคัญมาก เพราะเป็นหลักการเบื้องต้นของการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้านักเรียนเข้าใจเรื่อง ค่าประจำหลัก และเข้าใจเรื่อง ฐานของตัวเลขก็จะเป็นพื้นฐานที่ส่งผลต่อการเรียนในเนื้อหา บวก ลบ คูณ หาร ต่อไป

1.3.4 ประเภทของจำนวน

สุนทร ชนะกอก (2520 : 21 - 25) ได้แบ่งประเภทของจำนวนตามลำดับการเกิดก่อนหลัง ดังนี้

1. จำนวนธรรมชาติ (Natural Numbers) หรือจำนวนนับ (Counting Number) ได้แก่จำนวนที่เกิดขึ้นตามความเป็นไปในทางธรรมชาติ คือ ความเป็นที่ ต้องมีการนับ ใช้สัญลักษณ์ 1, 2, 3, 4, 5, ... แทน

2. จำนวนเต็ม (Integers) ได้แก่จำนวนที่เกิดจากการนำเอาจำนวนนับสองจำนวนมาลบกัน แบ่งได้เป็น 3 พวก คือ

2.1 จำนวนเต็มบวก (Positive Integers) ได้แก่ จำนวนที่เกิดจากการลบจำนวนนับที่ตัวตั้งมากกว่าตัวลบ เช่น $5 - 4$, $5 - 3$, $5 - 2$, ฯลฯ ใช้สัญลักษณ์ 1, 2, 3, ... แทน

2.2 จำนวนเต็มศูนย์ (Zero) ได้แก่จำนวนที่เกิดจากการลบจำนวนนับที่ตัวตั้งเท่ากับตัวลบ เช่น $2 - 2$, $3 - 3$, $5 - 5$, ฯลฯ ใช้สัญลักษณ์ "0" แทน

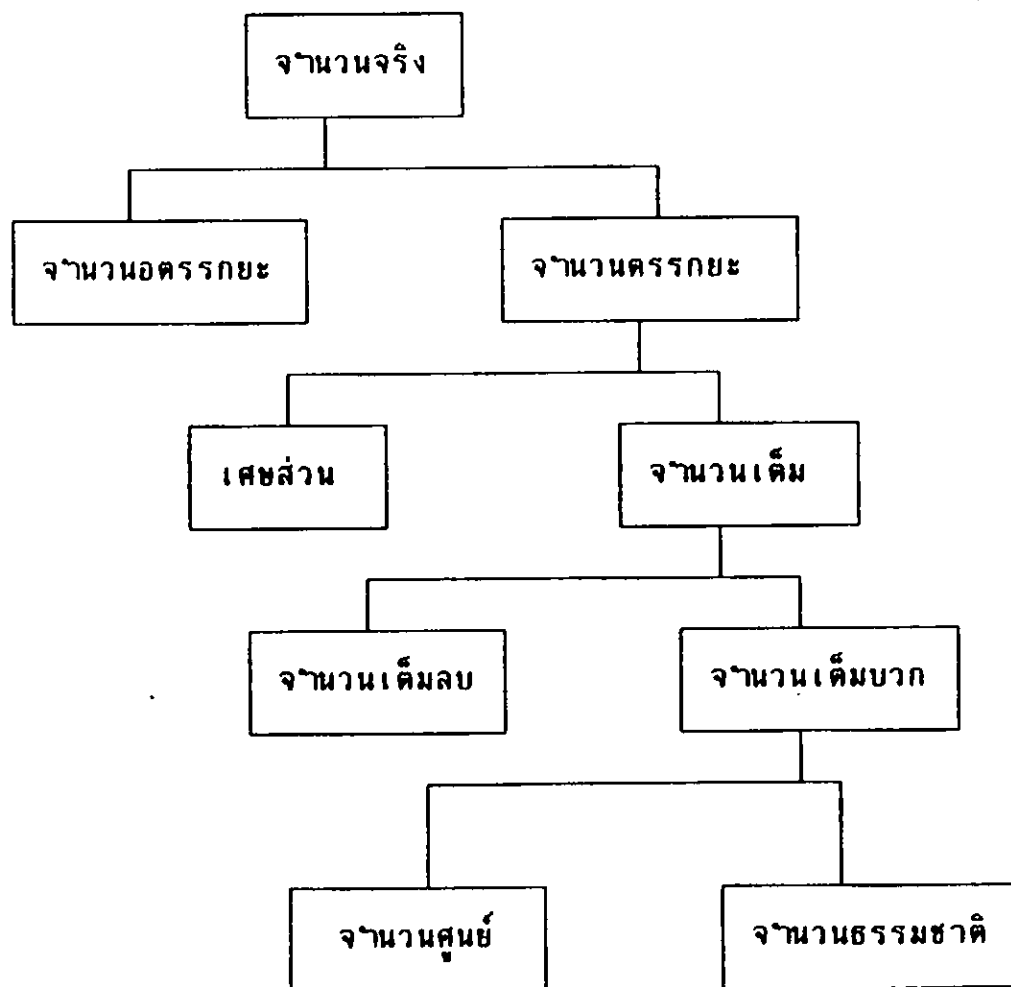
2.3 จำนวนเต็มลบ (Negative Integers) ได้แก่ จำนวนที่เกิดจากการลบจำนวนนับที่ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ เช่น $4 - 5$, $4 - 6$, $4 - 7$ ฯลฯ ใช้สัญลักษณ์ -1, -2, -3, ... แทน

3. จำนวนตรรกยะ (Rational Numbers) ได้แก่จำนวนที่เกิดจากการหารกันของจำนวนเต็มสองจำนวน โดยที่ตัวหารต้องไม่ใช่ "0" ซึ่งอาจแสดงได้ด้วยตัวเลขในรูปเศษส่วน เช่น $\frac{6}{2}$, $-\frac{3}{4}$, $\frac{5}{3}$ ฯลฯ หรือตัวเลขในรูปทศนิยมซ้ำ

เช่น 3.0, -0.75, 0.0, 1.6

4. จำนวนอตรรกยะ (Irrational Numbers) จำนวนอตรรกยะเป็นจำนวนจริงที่ไม่สามารถเขียนแสดงค่าของมันได้อย่างเที่ยงตรง เช่น ความยาวของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาว 1 หน่วย เราทราบว่ายาวเท่ากัน 2 แต่เราไม่สามารถบอกความยาวที่เที่ยงตรงออกมาได้

5. จำนวนจริง (Real Numbers) ได้แก่จำนวนที่เกิดจากการรวมเอาจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะไว้ด้วยกัน ดังตัวอย่างในแผนภาพประกอบ 4



แผนภาพประกอบ 4 แสดงระบบจำนวนจริง

6. จำนวนจินตภาพ (Imaginary Numbers) ได้แก่จำนวนที่เป็นรากกำลังที่สองของจำนวนจริงลบ เช่น $\sqrt{-1}$, $\sqrt{-5}$, $\sqrt{\frac{-3}{7}}$ ฯลฯ เกิดขึ้น

เนื่องจากการที่ไม่สามารถหาจำนวนจริงใด ๆ มายกกำลังสองแล้วได้เป็นจำนวนจริงลบ จึงต้องจำให้เป็นจำนวนอีกประเภทหนึ่ง

7. จำนวนเชิงซ้อน (Complex Numbers) ได้แก่จำนวนที่เกิดจากการรวมเอาจำนวนจินตภาพไว้ด้วยกัน

1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในระดับประถมศึกษา จะพบกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ดังนี้ (ยุพิน พิพิธกุล. 2524 : 2 - 5)

1. ผู้บริหารไม่สนใจหรือไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องใช้โดยรูปธรรมเพื่ออธิบายนามธรรม จึงไม่สนับสนุนทางด้านงบประมาณ เพื่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการสอน

2. เนื้อหาหลักสูตรเปลี่ยนแปลง ทำให้ครูมีพื้นความรู้ตามหลักสูตรเก่าไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้

3. ตัวครูไม่ศรัทธาคืออาชีพครู ทำให้ประสิทธิภาพของการสอนน้อยลง

4. ตัวนักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์

5. สิ่งแวดล้อมในสภาวะปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียน

สรุปสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำนั้น มาจากปัญหาที่สำคัญ 2 ประการ คือ ตัวครู และตัวนักเรียน ซึ่งมีแนวทางแก้ไขดังนี้

1. ตัวครู ครูที่สอนคณิตศาสตร์จะต้องมีความกระตือรือร้น ว่องไว มีปฏิภาณ มีอารมณ์ขัน สนใจศึกษาหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ ในด้านการสอนครูผู้สอนควรจะต้องใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบ โดยเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และวุฒิภาวะของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีสื่อประกอบการสอน เพราะจะทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น และควรเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ถ้าครูจัดการเรียนการสอนกันอย่างมีประสิทธิภาพและจริงจังแล้ว ก็จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กไทย สามารถยกระดับขึ้นได้ (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2526 : 25) นอกจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว

การจัดสิ่งแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน ก็เป็นสิ่งสำคัญมากประการหนึ่ง เพราะจากการศึกษาของ นพพร แหม่มแสง (2526 : 44) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นจากการเรียนปกติ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

2. ตัวนักเรียน นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความพร้อมทั้งวุฒิภาวะ และความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะเรียน ดังนั้นในการสอนของครู จะต้องสำรวจความพร้อมของนักเรียนก่อน นอกจากนั้นนักเรียนจะต้องตั้งใจเรียน เพื่อจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่ง นพพร พานิชสุข (2522 : 68 - 70) ได้เสนอแนวทางกว้าง ๆ ในการที่นักเรียนจะประสบผลสำเร็จ ในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ต้องตั้งใจฟังคำอธิบายของครูอย่างจริงจัง และมีสมาธิ
2. ต้องหมั่นซักถามข้อข้องใจจากครูทันทีที่อธิบายจบแล้ว
3. ต้องหมั่นทำแบบฝึกหัดให้มาก ๆ
4. ต้องมีใจรักและสนุกสนานเบิกบานกับการเรียนคณิตศาสตร์

ชวาล แพร่ดก (2516 : 19) กล่าวว่า การทดสอบผลสัมฤทธิ์เป็นวิธีการที่ทำให้ได้มาซึ่งจำนวนหรือปริมาณที่จะนำไปสู่การประเมินค่าการศึกษาว่า ทั้งครูและนักเรียนต่างได้รับผลจากการเรียนการสอนมากน้อยเพียงไร

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ครูจะนำมาใช้กับนักเรียนนั้นมี 2 ชนิดคือ แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (สุรชัย ชวัญเมือง . 2522 : 233) สำหรับลักษณะการออกข้อสอบของแบบทดสอบทั้งสองชนิดนั้น ล้วน สายยศ (2518 : 26 - 27) กล่าวว่า นิยมสร้างเพื่อวัดความสามารถ 3 ด้าน คือ ด้านคณิตศาสตร์ทักษะ ด้านคณิตศาสตร์เหตุผล และด้านคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถขั้นพื้นฐานใน 3 ด้าน คือ ความสามารถหรือทักษะในการคิดคำนวณ ความเข้าใจในหลักการและความคิดรวบยอด และความสามารถในการแก้ปัญหา หรือการนำไปใช้ ความสามารถทั้ง 3 ด้านนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ หรือความคิดรวบยอดหนึ่ง ๆ เสียก่อน แล้วฝึกฝนให้เกิดทักษะจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้

วิธีสอนความคิดรวบยอด

ในการสอนความคิดรวบยอด เมธี ลิ้มอักษร (2520 : 5 - 6) ได้กล่าวโดยสรุปถึงหลักเบื้องต้นในการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดได้ดังนี้

1. ก่อนที่จะสอนให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดใหม่ขึ้นมา นั้น ครูจะต้องแน่ใจเสียก่อนว่า พื้นความรู้ ทักษะ หรือประสบการณ์เดิมที่จำเป็นต่อการสร้างความคิดรวบยอดอันใหม่ขึ้นมา นั้น นักเรียนมีความพร้อมอยู่แล้ว

2. ครูต้องไม่ลืมที่จะเร้าให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะเรียน ในสิ่งที่ครูต้องการจะสร้างความคิดรวบยอดนั้นเสียก่อน

3. สิ่งที่เหมาะสมสอนให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น นักเรียนจะสามารถเข้าใจได้โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ

4. ครูจะต้องเป็นผู้คอยช่วยเหลือ แนะนำ และรักษาแรงจูงใจให้มีอยู่เสมอ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกเป็นการเรียนรู้ที่ปราศจากหลักการ

5. ครูจะต้องพยายามจัดหาสิ่งที่เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดแจ่มแจ้ง

6. ครูจะต้องใช้เวลาแก่นักเรียนอย่างเพียงพอ ที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรม

การสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น ขึ้นอยู่กับวิธีสอนของครู โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม ซึ่งวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น จะมีลักษณะร่วมที่สำคัญ 2 ประการ คือ การเสนอสิ่งเร้า หรือการเสนอตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนแยกแยะ จัดจำพวก และการสรุปให้คำนิยามของความคิดรวบยอด

วิธีสอนทักษะ

ทักษะ (Skill) เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เคลื่อนไหวที่ประสานสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ พฤติกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ เช่น การนับเงิน การขับรถยนต์ เป็นต้น

วารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522 : 111) ได้เสนอลำดับขั้นของการสอนทักษะไว้เป็นขั้นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. **ขั้นความรู้ (Cognitive Phase)** เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องเข้าใจ และรู้ว่า การฝึกทักษะแต่ละอย่างนั้นจะต้องทำอย่างไรบ้าง
2. **ขั้นปฏิบัติจนไม่มีข้อผิดพลาด (Fixation Phase)** เป็นขั้นที่ฝึก กระทำพฤติกรรมนั้นอย่างถูกต้อง โดยไม่มีผิดพลาด
3. **ขั้นอัตโนมัติ (Autonomous Phase)** เป็นขั้นที่กระทำพฤติกรรม ด้วยความถูกต้องรวดเร็ว และแม่นยำโดยไม่มีข้อผิดพลาด

ดี เซคโค (De Cecco. 1968 : 306 - 319) ได้เสนอวิธีการ สอนทักษะไว้เป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน โดยแยกทักษะที่จะสอนว่าประกอบไปด้วย อะไรบ้างไว้อย่างชัดเจน ตามลำดับก่อนหลังของการฝึก
 2. การสอนความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ว่ามีความสามารถ เบื้องต้นพอหรือไม่ ด้วยการทดสอบตามขั้นตอนต่าง ๆ
 3. ฝึกทักษะที่เด็กยังขาดอยู่ และส่งเสริมทักษะที่เด็กมีอยู่แล้ว ให้เกิด ความชำนาญมากยิ่งขึ้น
 4. ชี้อธิบายและสาธิตทักษะที่จะฝึกอย่างช้า ๆ และชัดเจนตามลำดับ ก่อนหลัง
 5. ขั้นการฝึก ต้องฝึกอย่างต่อเนื่องกัน โดยฝึกสอนย่อยบางส่วนก่อน และจึงจะฝึกให้ครบองค์ประกอบทั้งหมด
 6. มีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดความคล่องแคล่ว่องไว โดยเน้น ทักษะย่อยที่สำคัญ เช่น ทำวางมือ ทำกระดิกนิ้ว เป็นต้น
 7. ให้ Feed Back แก่ผู้ฝึก อาจจะเป็นแจ้งผลของการฝึกให้ทราบ จากโทรทัศน์วงจรปิด จากผลงาน และรวมทั้งการเสริมกำลังใจด้วย
- ดังนั้นในการสอนทักษะ ถ้าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาดีแล้ว จนสามารถจัดเป็นความคิดรวบยอดได้ จึงทำการฝึกทักษะในแต่ละขั้น จนเกิด ความเข้าใจดีแล้ว จึงลงมือปฏิบัติ และในขั้นสุดท้ายจะสามารถปฏิบัติได้ อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น เป็นการประหยัดเวลาและเกิดความชำนาญในการ คิดคำนวณสูงขึ้นเรื่อย ๆ ไป

วิธีสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

วิธีการสอนแก้ปัญหาเป็นวิธีที่ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล

โดยอาศัยความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์ ข้อสรุป ประสบการณ์ การพิจารณา และการสังเกต ตลอดจน ความรู้ความชำนาญในเรื่องนั้น ในการพิจารณาปัญหาจะต้องมีขั้นตอน ครูจะต้องพยายามช่วยนักเรียนให้เข้าใจปัญหานั้นอย่างแจ่มชัดเสียก่อนว่า โจทย์บอกอะไร โจทย์ต้องการอะไรเพื่อพิจารณาปัญหานั้นออกมาเป็นข้อย่อยด้วยการวิเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์บอก จะเป็นแนวทางในการตอบปัญหาและสรุปปัญหานั้นได้อย่างถูกต้องตามข้อมูลที่กำหนดให้หรือไม่ อาจตรวจสอบจากผลใบสู่เหตุ หรือจากเหตุใบสู่ผลก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา (ยุพิน พิพิธกุล. 2527 : 122 - 123)

ยุทธวิธีและขั้นตอนในการแก้ปัญหา ได้มีผู้คิดยุทธวิธีในการแก้ปัญหาไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น แคโรล กรีนส์ (Carole Greenes) (ทบวงมหาวิทยาลัย 2524 : 144) ได้เสนอยุทธวิธีไว้ดังนี้

1. วิธีการคาดคะเนหรือเอาคำตอบไว้ล่วงหน้า
 2. การทำให้เป็นอย่างง่าย ๆ (Simplify) มี 2 แบบ คือ
 - 2.1 ทำให้โจทย์ให้เป็นกรณีที่ง่าย ๆ เท่าที่จะทำได้ แล้วลองหารูปแบบและความสัมพันธ์เพื่อขยายไปเป็นโจทย์เดิมที่ซับซ้อนขึ้น
 - 2.2 แยกแยะโจทย์เดิม วิเคราะห์ปัญหาย่อย ๆ แล้วรวบรวมผลเข้าสู่ปัญหาเดิม
 3. การทดลอง เช่น การสร้างรูป การวัด การคำนวณ ฯลฯ
 4. การสร้างแผนภาพ ช่วยทำให้โจทย์ปัญหาเป็นรูปธรรม ที่เห็นได้ชัดเจน ช่วยในการหาคำตอบได้
 5. การทำตาราง เก็บข้อมูลจากโจทย์ปัญหา และจัดทำเป็นตารางให้เห็นความเหมือน ความแตกต่าง นำไปสู่การสรุปการแก้ปัญหาได้
 6. การเขียนกราฟ ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล
- ดังนั้น การสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนต้องช่วยให้นักเรียนสามารถทำโจทย์ปัญหาได้เอง นำโจทย์ปัญหาค้าง ๆ มาให้นักเรียนฝึกหัดทำ โดยพยายามให้เด็กมีความเชื่อมั่นในการทำงาน สามารถแยกแยะทำความเข้าใจโจทย์เป็นตอน ๆ และหาคำตอบได้ด้วยตนเองแล้วเด็กย่อมจะมีทัศนคติที่ดีต่อการคิดคำนวณโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น

1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิม ไปเป็นพฤติกรรมใหม่ ที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์ หรือได้รับการฝึกฝน (กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. 2528 : 126)

การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือการจำได้ (Recognition) (กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. 2528 : 238)

การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ไม่อาจจะแยกออกจากกันได้ กล่าวคือ ในการศึกษาเรื่องการเรียน เราให้ผู้เรียนกระทำอะไรสักอย่าง แล้วเราดูผลการกระทำนั้นว่า ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนไปอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้คือ การเรียนรู้ และในการประเมินผลว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือยัง หรือการเปลี่ยนแปลงเป็นไปมากน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำในสิ่งที่เราต้องการได้สำเร็จ ผลที่ได้จะเป็นผลของการเรียน แล้วถ้าเราคอยให้เวลาล่วงเลยไป อาจเป็น 2 นาที หรือ 5 นาที หรือหลาย ๆ วัน แล้วค่อยประเมินการเปลี่ยนแปลงที่ได้ จะเป็นผล การเรียนและการจำ (Adam. 1967 : 9)

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อน หลังจาก ทั้งช่วงระยะเวลาไประยะหนึ่งแล้ว

ระยะของการจำแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

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

ระบบความจำแบ่งออกเป็น 3 ระบบ (กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. 2528 : 239 - 242) ดังนี้

1. ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากที่มีการเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง การทดสอบ

ความจากระบบนี้ มีทดสอบอยู่ 2 ประเภท คือ การจาเสียงก้องหู ความจาภาพติดตา

2. ระบบความจาระยะสั้น (Short - term Memory เขียนย่อว่า STM) หมายถึง ความจาชั่วคราวที่เกิดขึ้นหลังจากเกิดการรับรู้แล้ว เป็นความจาที่คงอยู่ในระยะเวลานั้น ๆ ที่เรากำลังจาดูหรือมีใจจดจ่อต่อสิ่งนั้นเท่านั้น เมื่อไม่ใส่ใจแล้ว ความจานั้นจะเลือนหายไปได้อย่างง่าย

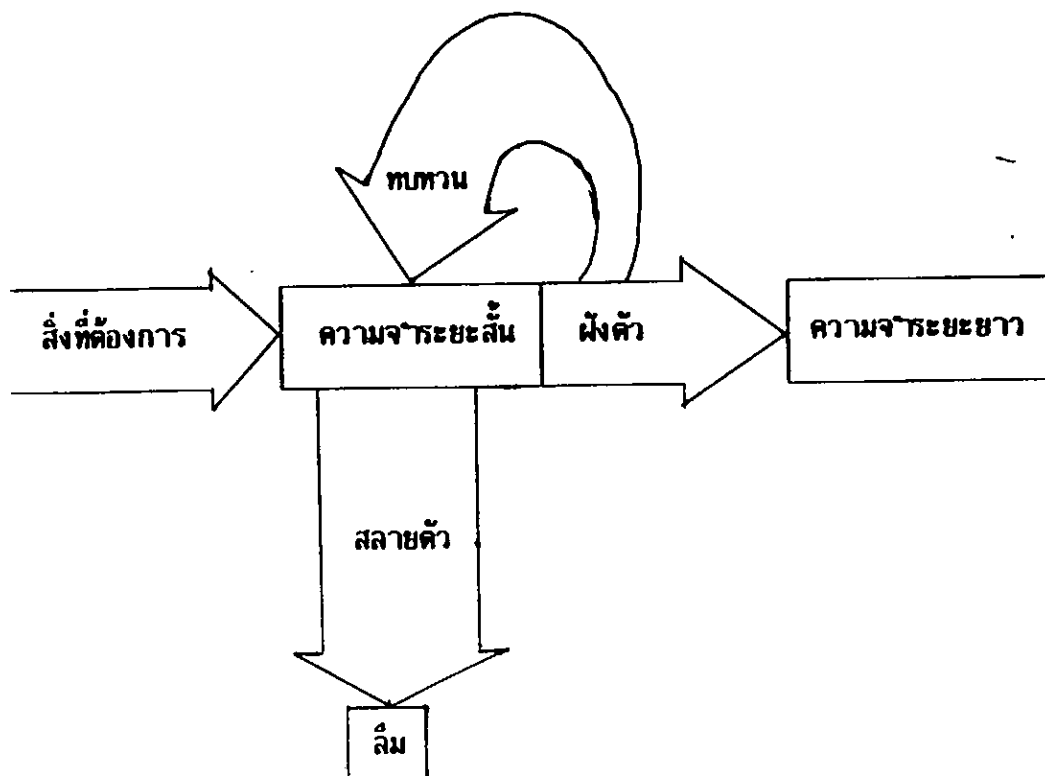
3. ระบบความจาระยะยาว (Long - term Memory เขียนย่อว่า LTM) หมายถึง ความจาที่มีความคงทนถาวรกว่า STM ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้นานเพียงใด เมื่อต้องการรื้อฟื้นความจานั้น ๆ จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง

แอดคิมสัน และ ชิฟฟริน (ชัยพร วิชชาวุธ . 2525 : 296 - 297; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffrin. 1968) เป็นผู้สร้างทฤษฎีความจาสองกระบวนการ โดยสรุปย่อ ๆ ได้ดังนี้

1. ความจาระยะสั้นเป็นความจาชั่วคราว
2. สิ่งที่เราไว้ในความทรงจาระยะสั้น ต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจานั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จานวนสิ่งของที่ได้รับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจาระยะสั้นมีจานวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 - 9 สิ่งในขณะเดียวกันเท่านั้น
4. สิ่งใดก็ตาม ถ้าอยู่ในความจาระยะสั้น ยืงนานเท่าใด ก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจาระยะยาวมากเท่านั้น

5. การฝังตัวในความจาระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจาระยะยาว กับสิ่งที่ต้องการจา

กระบวนการต่างๆ เหล่านี้ แสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้ (ชัยพร วิชชาวุธ . 2520 72)



ภาพประกอบ 5 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่คนรู้สึก เป็นการตีความซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจ และความเชื่อของแต่ละคน สิ่งที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้ 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ (ชัยพร วิชาวุธ. 2525 : 291; อ้างอิงมาจาก Barllet. 1967 : 63 - 94)

คนจะจำสิ่งที่เรียนได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ แต่องค์ประกอบที่สำคัญ คือ กระบวนการเรียนรู้

กาเย่ (Gagne. 1974 : 24 - 46) อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำ ดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
2. ทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
3. การเรียนรู้รูปร่างสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่เกิดขึ้น
4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้เป็นความจำ (Retention Phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง
5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้ว และเก็บเอาไว้ได้ออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้
6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้ว ไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ
7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้
8. การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback Phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่จะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวแก่ผู้เรียนได้คือนั้น เอนกกุล กริแสง (2522 : 98 - 109) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. จัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaningfulness) เช่น
 - 1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation)
 - 1.2 การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (Advance Organization)
 - 1.3 การจัดเป็นอันดับชั้น (Hierarchical Structure)
 - 1.4 การจัดเป็นหมวดหมู่ (Organization)
2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (Mathemagenic) ทำได้ดังนี้
 - 2.1 การนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ (Recall During Practice)
 - 2.2 การเรียนเพิ่ม (Over Learning)
 - 2.3 การทบทวนบทเรียน (Periodic Reviews)
 - 2.4 การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical Memory)

2.5 การท่องจำ (Recitation)

2.6 การใช้จินตนาการ (Imagery)

การทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวได้ดี โดยการจับบทเรียนให้มีความหมายนั้น ครูควรจับบทเรียนให้มีระบบไว้ล่วงหน้า แบ่งเป็นหมวดหมู่ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง พร้อมทั้งมีการสร้างสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้ นักเรียนจับบทเรียนได้ง่ายและนานขึ้น ส่วนการจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีการจัดการเรียนเสริม ทบทวนบทเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความคงทนในการเรียน สามารถนำประสบการณ์เก่าไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นแก่เด็ก เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งมีเนื้อหาเชื่อมโยงกัน ดังนั้นถ้านักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนพื้นฐานทางการเรียนจะดี สามารถเรียนเนื้อหาต่อไปได้อย่างคล่องแคล่ว

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

จินนากา สิคบุตร^{มคอ.} (2521 : 54) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การสอบย่อย ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งดำเนินการสอนซ่อมเสริมข้อบกพร่องทางการเรียน ความจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมด้วยบทเรียนโมเดล แล้วสอบย่อยท้ายบทเรียน ทำให้นักเรียนทำได้ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ 2 ซึ่งซ่อมเสริมโดยไม่คำนึงถึงข้อบกพร่องตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และสอบย่อยท้ายบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวช^{มคอ.} (2521 : 56) ได้ศึกษาการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท.

ผลการวิจัยพบว่า การเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นเหตุเป็นผลต่อกัน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านความรู้และการคิดกับพฤติกรรมทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าค่อนข้างต่ำ

พิชิต แสงลอย^{มจร.} (2522 : 41) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวนตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ตามขั้นของ สน-ส-อ-ท-ค กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบ สวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

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

จารุณี เขียงเหิน^{มจร.} (2524 : 34) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถ กับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยผลแยกกลุ่มตามความสามารถ กับไม่แยกกลุ่มตามความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปราโมทย์ จันทรเรือง^{มจร.} (2526 : 76) ได้ทดลองสอนการใช้เกมกับบทบาทสมมติ เรื่องการชั่ง คววง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกมประกอบการสอน บทบาทสมมติประกอบการสอน และการสอนตามคู่มือคณิตศาสตร์ของ สวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ พบว่า การใช้เกมประกอบการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการชั่ง คววง วัด สูงกว่า การสอนตามคู่มือคณิตศาสตร์ของ สวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

อุทัย เพชรซ้าย^{มจร.} (2527 : 32) ได้ทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูง และปานกลาง เป็นผู้สอนนักเรียนที่มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำให้มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลางอย่าง ไม่แตกต่างจากครูสอน

ชาตุศักดิ์ ศรีสันต์ ^{มศว.} (2528 : 7) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์ ^{มศว.} (2528 : 77) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนของ สสวท. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรรณี มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปัทมา ทองรุ่ง ^{มศว.} (2529 : 81) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ฉบับความรู้ความเข้าใจ และทักษะการคิดคำนวณระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรรณี ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่สอนโดยครูประจำชั้นไม่แตกต่างกัน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ฉบับการนำไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมคิด เคชฌ ^{มศว.} (2527 : 60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในบทเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพร ดอกลาเจียก ^{มศว.} (2529 : 59) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรรณี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

สุนัย กมลศิริประเสริฐ ^{มปว.} (2529 : 98) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนของ วรณี และวิธีสอนของ สสวท. โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนของ วรณี ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอน

กลุ่มควบคุมที่ 1 สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอน

กลุ่มควบคุมที่ 2 สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งครูประจำชั้นเป็นผู้สอน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ด้านความรู้ความเข้าใจ ของกลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านทักษะการคิดคำนวณและการนำไปใช้ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

บุพพันธ์ คิปปานนท์ ^{มปว.} (2529 : 68) ได้ทำการทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยครูกับกลุ่มเพื่อนด้วยวิธีสอนของ วรณี โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนของ วรณี

กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มเพื่อนสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนของ วรณี

กลุ่มควบคุม ครูประจำการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชะเอม ชาลิตชัยชาญ ^{มปว.} (2530 : 82) ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรณี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณี กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ ^{มปว.} (2531 : 82) ได้ทำการทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรณี ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ

หาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรพี กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประนิตา อทาน^{มอว.} (2532 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบ วรพี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

คินเคด (Kincaid. 1977 : 4195 -A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยการแนะนำให้เล่นเกมที่บ้าน โดยมีผู้ปกครองดูแล กลุ่มทดลองที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนทางตอนใต้ของรัฐโอไฮโอ จำนวน 2 โรงเรียน และผู้ปกครองที่สมัครใจจำนวน 35 คนผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเล่นเกมที่บ้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนปัญหา โดยไม่ได้เล่นเกมที่บ้าน

วิลเลียม (William. 1971 : 841 - A) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์กับนิสิตปีที่ 1 ด้วยวิธีสอน 2 วิธี คือ วิธีสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง และการสอนแบบธรรมชาติ ผลการวิจัยสรุปว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่ เนื้อหาตอนต้น จนถึงเนื้อหาตอนสุดท้าย

แมคเคตัน (McKeton. 1982 : 710 - A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยลินคอล์น ที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์จากเพื่อน และไม่ได้รับการสอนจากเพื่อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่อาสาสมัครเข้ารับการทดลอง 25 คน โดยจัดให้มีการสอนกันเอง 14 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนจากเพื่อน กับนักศึกษาที่ไม่ได้รับการสอนจากเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ปรียา จันทรลิตธิเวช (2522 : 68) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเกมและไม่มีเกมประกอบ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการจำของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชาตุศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 73) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญแทน แจ่มศรี (2529 : 105) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ด้านความรู้ ความเข้าใจ ทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านทักษะการคิดคำนวณ และด้านการนำไปใช้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมคิด เดชคง (2529 : 59) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพร ดอกลาเจียก (2529 : 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชะเอม ชาลิตชัยชาญ (2530 : 83) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับ วิธีสอนของ สสวท. มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา (2531 : 86) ได้ทำการทดลองสอน คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรณีย์ ผลการวิจัยพบว่าความคงทนในการเรียนรู้ในทางคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างนักเรียนซึ่งมีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประณิศา อูทาน (2532 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

คอร์รี่ และ ไมเคิล (Corey and Michael. 1973 : 17 - 19) ได้ทำการทดลอง เปรียบเทียบการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนตามปกติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยตนเอง มีความคงทนในการจำดีกว่าการสอนตามปกติ

โธมัส คลาส มิตเชลล์ (Michael 1975 : 6541 - A) ได้ทำการศึกษาเรื่อง สหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการจำของความรู้ในวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และวิธีสอนความรู้พื้นฐาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และนักศึกษาที่เรียนครบหลักสูตร 2 ปี แล้ว พบว่า ความคงทนในความรู้ในวิชาวิศวกรรมจากระดับปีที่ 1 ถึงปีที่ 2 มีความสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบความรู้พื้นฐาน

พินเตอร์ (Pinter. 1977 : 710 - A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะกดคำ ซึ่งสอนโดยใช้เกมการศึกษา และการสอนโดยคำรา กับนักเรียนระดับ 3 จำนวน 94 คน โดยทำการทดสอบก่อน และหลังการทดลอง 3 สัปดาห์ เพื่อหาความคงทนในการจำ ผลการทดลอง ปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้เกมการศึกษา มีความคงทนในการจำสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้คำรา

จากผลงานวิจัย เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ส่วนใหญ่พบว่า กระบวนการเรียนการสอน เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน แต่มีงานวิจัยบางเล่มพบว่า กระบวนการเรียนการสอน ไม่ทำให้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน จึงเป็นเหตุทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบ วิธีสอนแบบ วรณี กับวิธีสอนของ สสวท. เรื่องจำนวน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ว่าวิธีสอนและเนื้อหาที่แตกต่างกันจะทำให้ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณี แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณี แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีของ สสวท. แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่าง
นักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 บวก ลบ
แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีของ สสวท. แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

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

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 520 คน โดยมีเหตุในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532 มากกว่า 100 คน
2. เป็นโรงเรียนประถมศึกษาที่สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 มาตามลำดับตั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตร
3. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียน ให้ความร่วมมือ สนับสนุนและเห็นความสำคัญของการวิจัย
4. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครูในโรงเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะให้การศึกษาแก่นักเรียนอย่างจริงจัง มีการปรับปรุงการเรียนการสอนอยู่เสมอ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนราชวินิต ลังกาดสำนักงาน การประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 3 จำนวน 20 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน ซึ่งเลือกมาโดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้

1. นำแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ประยุกต์จาก ข้อทดสอบความพร้อมของ สสวท. ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 520 คน แล้วคัดเลือกคะแนนตามลำดับ จากนั้นย่อไปหามา ได้จำนวน 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนใกล้เคียง กันดังนี้

คนที่	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
1	8	8	8	8
2	8	9	8	9
3	10	9	10	9
4	10	10	10	10
5	11	11	11	11
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
20	19	19	19	19

2. จากกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุม ดังตาราง

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง
กลุ่มทดลองที่ 1	ครูประจำการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบ วรณิ
กลุ่มทดลองที่ 2	ผู้วิจัยสอนโดยใช้วิธีสอนแบบ วรณิ
กลุ่มทดลองที่ 3	ผู้วิจัยสอนโดยใช้วิธีสอนของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 10
กลุ่มควบคุม	ผู้วิจัยสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. เรื่อง จำนวน 0 - 5 บวก ลบ และ 6 - 10

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบ วรณิ
3. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนของ สสวท.
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยนำมาจากแบบทดสอบความพร้อมของ สสวท. ซึ่งได้ประยุกต์มาเพียง 30 ข้อ และนำมาหาความเชื่อมั่นได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ

(2.) แผนการสอนคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนแบบ วรณี เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หลักการและเนื้อหาจากหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 และแผนการสอนสำเร็จรูปชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของ วรณี ไสมประยูร (2524 : 1 - 222) เป็นแนวทางตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เรื่องจำนวน 0 - 10 ออกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อยและแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยดังนี้
 - 2.1 จำนวน 0 - 10
 - 2.2 การบอกจำนวนแทนภาพหรือสิ่งของ
 - 2.3 การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแทนจำนวน
 - 2.4 หลักหน่วย หลักสิบ ค่าประจำหลักและการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก
 - 2.5 การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก
 - 2.6 การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้สัญลักษณ์ $= \neq > <$
 - 2.7 การเรียงลำดับจำนวน จากจำนวนที่มีค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่ามาก หรือจากจำนวนที่มีค่ามากไปหาจำนวนที่มีค่าน้อย
3. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาแต่ละตอน
4. ศึกษาแผนการสอนสำเร็จรูป ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของวรณี ไสมประยูร
5. เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเขียนแผนการสอน ตามรูปแบบวิธีสอนแบบ วรณีนี้นี้
 - 5.1 ขั้นนำ เป็นการทบทวนความรู้เดิมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่
 - 5.2 ขั้นสอน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ
 - 5.2.1 เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียน เกิดความเข้าใจ ความคิดรวบยอด โดยใช้กิจกรรมที่เป็นรูปธรรม ไปสู่นามธรรม
 - 5.2.2 เป็นการจัดกิจกรรมเสริมความเข้าใจ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น
 - 5.2.3 เป็นการสร้างเจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า และ ความสำคัญของสิ่งที่เรียน

5.3 ขั้นสรุป เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียน สามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้

5.4 ขั้นฝึกทักษะ เป็นการฝึกทำแบบฝึกหัดเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดคำนวณ

5.5 ขั้นนำไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่ได้ ไปใช้ในการแก้ปัญหา

5.6 ขั้นประเมินผล

6. นำแผนการสอนที่เขียนขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท ซึ่งมีผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณี โสมประยูร เป็นกรรมการร่วมด้วย เป็นผู้พิจารณาความถูกต้องและเสนอแนะข้อแก้ไข

7. นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน (เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง) เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้สอน การเรียน และกิจกรรมที่ใช้สอน

8. นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เขียนเป็นฉบับจริง เพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

3. แผนการสอนคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนของ สสวท. เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ที่โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร นำมาใช้ซึ่งมิได้แยกไว้เป็นแผนการสอนย่อย ผู้วิจัยจึงนำกำหนดการสอน และกิจกรรมการสอนที่โรงเรียนจัดทำไว้มาแยกจัดเป็นแผนการสอนย่อย ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ โดยดำเนินการดังนี้

1. เขียนแผนการสอนย่อยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาเรื่องจำนวน

2. นำแผนการสอนที่เขียนขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 ท่าน คืออาจารย์ วิภา สอนดี, อาจารย์อรุณี เขียรไทย, อาจารย์สมใจ จันทร์น้อย ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม ด้านกิจกรรมและเวลา

3. นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน 0 - 10 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบจากหนังสือ เทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ ชวาล แพร่ตกุล (2520 : 1 - 407)

4.2 วิเคราะห์จุดประสงค์ตามเนื้อหา ที่มาทดลองสอนจากคู่มือ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

✓ 4.3 สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย, จำนวน 50 ข้อ

4.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญา นิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ศึกษานิเทศก์ 2 ท่าน และครูสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่าน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมมากน้อยเพียงใด โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ดังนี้ (บุญเชิด ภิฑูไธพนันตพงษ์. 2526 : 90)

+1 แทน วัดได้ตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 แทน ไม่แน่ใจ

-1 แทน วัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุง แก้ไขและนำไปหาคุณภาพ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2532 จำนวน 100 คน เพื่อหาความยากง่ายและ ค่าอำนาจจำแนก

4.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% ในการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ แล้วใช้ตารางสำเร็จรูป จุง เต พาน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่ต้องการใช้จริง จำนวน 30 ข้อ

4.7 นำข้อสอบที่แก้ไขแล้วจำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของตัวเลือกในแต่ละข้อ

4.8 นำข้อสอบที่แก้ไขแล้วจำนวน 30 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน (เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง) เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .7055

การดำเนินการทดลอง

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ Matched - Paired Control - Group Posttest - only Design (ลัวัน สายยศและอังคณา สายยศ 2528 : 212) ดังแสดงในแบบการทดลอง ในตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E1 M	-	X _a	T
E2 M	-	X _b	T
E3 M	-	X _c	T
CM	-	-	T

ความหมายของสัญลักษณ์

X _a	แทน	การจัดกระทำของกลุ่มทดลองที่ 1
X _b	แทน	การจัดกระทำของกลุ่มทดลองที่ 2
X _c	แทน	การจัดกระทำของกลุ่มทดลองที่ 3
E1	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1
E2	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2
E3	แทน	กลุ่มทดลองที่ 3

- M แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบจับคู่
C แทน กลุ่มควบคุม
T แทน การสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง

2. ระยะเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยและครูประจำการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 12 คาบ รวม 63 คาบ โดยการสับเปลี่ยนเวลาเรียน สัปดาห์แรกเริ่มต้นด้วยกลุ่มทดลอง สัปดาห์ที่สอง เริ่มต้นด้วยกลุ่มควบคุม สลับกันไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มทดลอง ครูประจำการสอนกลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยสอนกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 เริ่มทำการทดลองสอนวันที่ 19 มิถุนายน 2532 ถึงวันที่ 26 กรกฎาคม 2532

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการสอน 2 ระยะ ระยะแรกทำการสอนวันที่ 19 มิถุนายน 2532 ถึงวันที่ 29 มิถุนายน 2532 ต่อจากนั้นครูประจำการสอนเรื่องบวก ลบ จนถึงวันที่ 21 กรกฎาคม 2532 ผู้วิจัยสอนต่อระยะที่ 2 วันที่ 24 กรกฎาคม 2532 จนถึงวันที่ 9 สิงหาคม 2532

ตาราง 3 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์แรก

เวลา			
	08.30 - 09.30	10.30 - 11.30	12.30 - 13.30
วัน			
จันทร์	กลุ่มทดลองที่ 1, 2	กลุ่มทดลองที่ 3	กลุ่มควบคุม
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1, 2	กลุ่มทดลองที่ 3
พุธ	กลุ่มทดลองที่ 3	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1, 2
ศุกร์	กลุ่มทดลองที่ 1, 2	กลุ่มทดลองที่ 3	กลุ่มควบคุม

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. การทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ กระทำหลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปสองสัปดาห์ แล้วนำแบบทดสอบชุดเดิมไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (One - Way Analysis of Variance)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของคะแนนโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2528 : 59)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2528 : 63)

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

เมื่อ	S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการคำนวณ จากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ = $1 - p$
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (One - Way Analysis of Variance) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2528 : 95)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

F	แทน	ค่าการแจกแจงของ F
MS_b	แทน	ความแปรปรวน (Mean Square) ระหว่างกลุ่ม
MS_w	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

ถ้าพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัย
จะทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธี Newman - Keuls
Test (ลัวัน สายยศและอังคณา สายยศ. 2528: 113)

$$W = q(\alpha; r, df) \sqrt{\frac{MS_E}{n}}$$

W	แทน	ค่าวิกฤต
r	แทน	ค่าพิสัย
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ
MS _E	แทน	ความแปรปรวนคลาดเคลื่อน
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน

กลุ่มทดลองที่ 1 แทน กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรณิ

กลุ่มทดลองที่ 2 แทน กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณิ

กลุ่มทดลองที่ 3 แทน กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเรียนเนื้อหา เรื่องจำนวน 0 - 10

กลุ่มควบคุม แทน กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นดังนี้ :-

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณิ กับวิธีสอนของ สสวท.

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วารณี กับวิธีสอนของ สสวท.

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และ บวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท.

4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และ บวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท.

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มกับ
กลุ่มควบคุม

ภายหลังจากการทดลองเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ไปทดสอบนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้คะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนน ดังปรากฏในตาราง 4 และ 5

ตาราง 4 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลองที่ 1	20	26.00	11.36
กลุ่มทดลองที่ 2	20	25.65	7.60
กลุ่มทดลองที่ 3	20	22.60	12.18
กลุ่มควบคุม	20	19.25	16.08

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งตัวแปร	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	539.65	3	197.883	16.765**
ภายในกลุ่ม	897.10	76	11.803	
รวม	1,490.75	79		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรณิ โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณิ โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10 โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่อง 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แสดงว่า มีกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของรายคู่ ระหว่างคู่โดยวิธี Newman - Keuls Test ดังแสดงผลวิเคราะห์ในตาราง 6

ตาราง 6 การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ระหว่างคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบ วรณี โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณี โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของสสวท. ที่เรียนเนื้อหา เรื่องจำนวน 0 - 10 โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของสสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 3	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1
ค่าเฉลี่ย	19.25	22.60	22.65	26.00
กลุ่มควบคุม	19.25	-	3.35**	6.40**
กลุ่มทดลองที่ 3	22.60	-	3.05*	3.40*
กลุ่มทดลองที่ 2	25.65	-	-	.35
กลุ่มทดลองที่ 1	26.00	-	-	-
r	1	2	3	4
q(.05;r,76)	-	2.83	3.40	3.74
W(.05;r,76)	-	2.15	2.58	2.84
q(.01;r,76)	-	3.76	4.28	4.59
W(.01;r,76)	1	2.85	3.25	3.48

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 3 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 3.35 แสดงว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 6.40 แสดงว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 6.75 แสดงว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 3 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 3.05 แสดงว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 3 กับกลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 3.40 แสดงว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น .35 แสดงว่าการสอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณิ ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน หลังจากการทดลองสิ้นสุดลงเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ฉบับเดิมไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่ง ได้คะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนน ดังปรากฏในตาราง 7 และ 8 ตามลำดับ :-

ตาราง 7 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลองที่ 1	20	25.60	11.41
กลุ่มทดลองที่ 2	20	25.10	7.10
กลุ่มทดลองที่ 3	20	21.40	11.26
กลุ่มควบคุม	20	18.15	12.13

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งตัวแปร	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	718.6375	3	239.546	22.665**
ภายในกลุ่ม	803.2500	76	10.569	
รวม	1,521.8875	79		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณี โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรรณี โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10 โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของรายคู่ ระหว่างคู่ โดยวิธี Newman - Keuls test ดังแสดงผลวิเคราะห์ในตาราง 9

ตาราง 9 การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ระหว่างคู่ของความ
คงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดย
ครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณีย์
โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10
โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และ
บวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 3	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1	
	ค่าเฉลี่ย	18.15	21.40	25.10	25.60
กลุ่มควบคุม	18.15	-	3.25**	6.95**	7.45**
กลุ่มทดลองที่ 3	21.40	-	-	3.70**	4.20**
กลุ่มทดลองที่ 2	25.10	-	-	-	.05
กลุ่มทดลองที่ 1	25.60	-	-	-	-

r	1	2	3	4
q(.05;r,76)	-	2.83	3.40	3.74
W(.05;r,76)	-	2.05	2.46	2.71
q(.01;r,76)	-	3.76	4.28	4.59
W(.01;r,76)	-	2.72	3.10	3.33

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 พบว่า

1. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 3 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 3.25 แสดงว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0-10 มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 6.95 แสดงว่าความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

3. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 7.45 แสดงว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

4. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 3 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 3.70 แสดงว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

5. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 3 กับกลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น 4.20 แสดงว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยตามวิธีสอนของ สสวท.

6. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มทดลองที่ 1 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างคู่เฉลี่ยเป็น .05 แสดงว่าการสอนโดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณิ ไม่ทำให้ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ ซึ่งสรุป ขั้นตอนและผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่าง นักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท.
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่าง นักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียน เนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท.

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้เรื่องจำนวน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรรณิ แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 520 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนราชวินิต สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 3 จำนวน 20 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากนักเรียนที่ทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์จากข้อสอบความพร้อม ของ สสวท. แล้วนำเอาคะแนนที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกันมา 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

- กลุ่มทดลองที่ 1 สอนโดยครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรณี ของ วรณี ไสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

- กลุ่มทดลองที่ 2 สอนโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณี ของ วรณี ไสมประยูร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

- กลุ่มทดลองที่ 3 สอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เรื่องจำนวน 0 - 10

- กลุ่มควบคุม สอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบ วรณัฏฐ์
3. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน 0 - 10 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Matched - Paired Control - Group Posttest only Design

การทดลอง

ผู้วิจัยและครูประจำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 12 คาบ รวม 63 คาบ โดยสับเปลี่ยนเวลาเรียน สัปดาห์แรกเริ่มต้นด้วยกลุ่มทดลอง สัปดาห์ที่สองเริ่มต้นด้วยกลุ่มควบคุม สลับกันเรื่อยไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- กลุ่มทดลอง ครูประจำการสอนกลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยสอนกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 เริ่มทำการสอนวันที่ 19 มิถุนายน 2532 ถึงวันที่ 26 กรกฎาคม 2532

- กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการสอน 2 ระยะ ระยะแรกเริ่มทำการสอนวันที่ 19 มิถุนายน 2532 ถึงวันที่ 29 มิถุนายน 2532 หลังจากนั้นครูประจำการสอนเรื่องบวกลบ จนถึงวันที่ 21 กรกฎาคม 2532 ผู้วิจัยสอนต่อระยะที่ 2 วันที่ 24 กรกฎาคม 2532 จนถึงวันที่ 9 สิงหาคม 2532

การดำเนินการทดลอง

1. ครูประจำการและผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 เรื่องจำนวน จำนวน 63 คาบ โดยครูประจำการและผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอน แต่ใช้วิธีสอนและเนื้อหาแตกต่างกันคือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ครูประจำการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี เนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10

กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้วิจัยสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี เนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10

กลุ่มทดลองที่ 3 ผู้วิจัยสอนโดยวิธีสอนของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เนื้อหา 0 - 10

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยวิธีสอนของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงคูณด้วยจำนวน 6 - 10

2. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว ครูประจำการและผู้วิจัย นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม

3. หลังจากวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเวลา 14 วัน ครูประจำการและผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. โดยใช้ One - Way Analysis of Variance กับ Newman - Keuls test

2. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. โดยใช้ One - Way Analysis of Variance กับ Newman - Keuls test

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ด้วยวิธีสอนของ สสวท. โดยใช้ One - Way Analysis of Variance กับ Newman - Keuls test

4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ตามวิธีสอนของ สสวท. โดยใช้ One - Way Analysis of Variance กับ Newman - Keuls test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 โดยวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. พบว่า

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบวรณีย์ มีผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณี กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบ วรณี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26 ส่วน นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.25 และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.65 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.25,

แสดงว่าวิธีสอนแบบ วรณี โดยครูประจำการหรือผู้วิจัย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนของ สสวท. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นนี้ เนื่องมาจากวิธีสอนมิใช่ตัวครูผู้สอน ซึ่งเห็นได้จากทั้งครูประจำการและผู้วิจัย ก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นด้วยกัน และใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ เพราะกระบวนการเรียนการสอนแบบ วรณี เป็นวิธีที่สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎี ซึ่งมีการจัดลำดับขั้นและกระบวนการสอนจากง่ายไปหายากอย่างมีระบบ ทำให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่ายอย่างถูกต้องและชัดเจน รวมทั้งมีความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญ จึงทำให้เกิดความสามารถในด้านทักษะ การคิดคำนวณอย่างดี นอกจากนี้วิธีสอนแบบ วรณี ในชั้นนำได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เพลง เกม และอื่น ๆ เพื่อสร้างความสนใจ ทำให้เกิดสมาธิต่อบทเรียน ในขั้นการทบทวนความรู้เดิม เป็นการเตรียมความพร้อมและเชื่อมโยงความรู้เก่าและใหม่ ให้นักเรียนเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสนใจอยากเรียนและติดตามบทเรียนตลอดไป ขั้นการสอนให้เข้าใจตามกระบวนการสอนแบบ วรณี จะสอนจากของจริง ของจำลองไปสู่รูปภาพและสัญลักษณ์ มีการเสริมความเข้าใจและให้นักเรียนเข้าใจเรื่องเรียนอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ยังมีการสร้างเจตคติโดยกิจกรรมให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งที่เรียน ช่วยทำให้นักเรียนตั้งใจและสนใจเรียนมากขึ้น นักเรียนเห็นประโยชน์

ของการเรียนว่า สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจแล้ว จึงสรุปเป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการหยั่งรู้ จากนั้นจึงมีการฝึกทักษะจากแบบฝึกหัด เพื่อให้เกิดทักษะและความคงทนจนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจและทักษะ ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการและผู้วิจัย ตามวิธีการสอนแบบ วรณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณ เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 74) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมคิด เดชคง (2527 : 60) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาตุศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 72) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของเชเอม ชาลิตชัยชาตุ. (2530 : 82) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 81) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และสอดคล้องกับผลการวิจัยของประติศา อุทาน (2531 : 86) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบ วรณ สูงกว่านักเรียนที่กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมของ สสวท.

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนแบบ วรณ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า

- ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีความคงทนสูง กว่านักเรียนที่เรียนตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2

- ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยผู้วิจัย ตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ ทำให้ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการสอนโดยครูประจำการ และผู้วิจัยตามวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.60 และ 25.10 ส่วนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.15

แสดงว่าวิธีสอนแบบ วรณีย์ โดยครูประจำการหรือผู้วิจัยก็ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามวิธีสอนของ สสวท. แสดงว่าวิธีสอนทำให้นักเรียนมีความคงทนสูงขึ้น มิใช่ตัวบุคคล ทั้งนี้เพราะ วิธีสอนตามแบบ วรณีย์ เป็นกระบวนการสอนที่มีระบบ มีลำดับขั้นการสอนจากขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำไปใช้และขั้นประเมินผล จะเรียนรู้จากของง่ายไปยาก จากรูปธรรมไปนามธรรม จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่ไกลตัว มีการโยงประสบการณ์เก่าให้เกิดประสบการณ์ใหม่แบบลูกโซ่ มีการทำแบบฝึกหัดมากพอจนเกิดทักษะ ทำให้นักเรียนเข้าใจอย่างถูกต้องและแม่นยำ สามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้เล่ายการทำแบบฝึกหัดมีแทรกทุกชั้น เพื่อฝึกให้เกิดทักษะ จนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ (วรณีย์ ไสมประยูร. 2530 : เอกสารประกอบการสอน) ดังนั้น เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามแบบของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาตุศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมคิด เดชคง (2529 : 59) พบว่าความคงทนในการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมคิด คอกลาเจียก (2529 : 59) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 82) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชะเอม ชาลิตชัยชาญ (2530 : 83) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 85) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประณิศา อุทาน (2532 : 89) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนปกติทั่วไป สอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของ ธอร์นดิค (Thorndike) ที่ว่าความคงทนในการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อนักเรียนได้ฝึกหัด และได้รับการตอบสนองและสอดคล้องกับทฤษฎีของ กายะ ที่กล่าวว่าความคงทนในการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น นักเรียนได้สัมผัสและมีการตอบสนอง

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 5 บวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 5 บวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 10 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 5 บวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหา 0 - 10 มีคะแนน

เฉลี่ยเท่ากับ 19.25 แสดงว่า การเรียนเนื้อหา 0 - 10 ซึ่งเป็นเรื่องเดียวกันตลอดทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนเนื้อหา 0 - 5 และผลบวกแล้วจึงเรียน 6 - 10 จะเห็นว่าเนื้อหาการบวก ลบ เป็นคนละเรื่องกับจำนวน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่าเด็กจะเข้าใจจำนวนได้ดีเมื่อเรียงตามลำดับเนื้อหาในเรื่องเดียวกัน และสอดคล้องกับแนวความคิดตามวิธีสอนแบบ วรณี ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดผลดีเมื่อมีการโยงประสบการณ์เก่า ให้เกิดประสบการณ์ใหม่แบบลูกโซ่ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 10 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธี วรณี สูงกว่าวิธีของ สสวท. เพราะมีการจัดลำดับเนื้อหา ต่อเนื่อง เชื่อมโยงจากง่ายไปหายาก โดยเริ่มจากเรื่องร้อยละ การใช้สัญลักษณ์โจทย์ปัญหาร้อยละ โจทย์ปัญหาการคูณ โจทย์ปัญหาการหาร สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา (2531 : 81) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. เพราะมีการจัดลำดับเนื้อหา ต่อเนื่อง เชื่อมโยงจากง่ายไปหายาก คือเริ่มจากการบวก ลบ แล้วจึงเรียนคูณและหาร และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประติศา อุทาน (2532 : 86) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบ วรณี สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติทั่วไปเพราะผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเรื่องเศษส่วน ของแต่ละบท มาเรียงให้เป็นเรื่องเดียวกัน โดยไม่มีเนื้อหาอื่นแทรก

4. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ผลการวิจัยพบว่า

ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 10 กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบแล้วจึงเรียน 6 - 10 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ความคงทนใน

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีของ สสวท. เรื่องจำนวน 0 - 10 สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเรื่องจำนวน 0 - 10 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.40 ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. ที่เรียนเรื่องจำนวน 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.15

แสดงว่าการเรียนเนื้อหา 0 - 10 ซึ่งเป็นเรื่องเดียวกันตลอด ทำให้ความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า การเรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 จะเห็นว่าเนื้อหาการบวกและลบ เป็นคนละเรื่องกับจำนวน ทำให้ความคงทนทางการเรียนต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่า เด็กจะเข้าใจจำนวนอย่างแท้จริงจนเกิดความคงทนก็ต่อเมื่อเด็กมีแนวคิดของการอนุรักษ์จำนวน ซึ่งต้องมีพื้นฐานความคิดที่สำคัญคือ การคิดย้อนกลับ และสอดคล้องกับแนวความคิดตามวิธีสอนแบบ วรณี ที่กล่าวว่าความคงทนในการเรียนรู้จะสูง ถ้ามีการจัดลำดับขั้น และกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีแบบแผน คือมีการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ แบบลูกโซ่ และฝึกทักษะมากจนทำให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ (วรณี ไสมบระยูร. 2524 : 2) จึงทำให้กลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10 มีความคงทนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาตุศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 74) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 76) ที่พบว่าจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรณี และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีของ สสวท. ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมคิด เดชคง (2527 : 60) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้า

1. พฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งสอนโดยครูประจำการ และผู้วิจัยมีลักษณะดังนี้คือ

1.1 นักเรียนสนใจและตั้งใจ และรู้จักตั้งข้อสังเกตตลอดเวลาเรียน เช่น คอยซักถามว่าจะเรียนอะไร มีเกมอะไรมาให้เล่น และแข่งขันกันตอบคำถาม

1.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้น และสนุกสนานต่อการปฏิบัติกิจกรรม เพราะในเวลาเรียนนักเรียนได้แสดงออกทุกคน

1.3 นักเรียนมีสมาธิในการเรียน เพราะมีกิจกรรมที่สร้างความสนใจจนเกิดสมาธิ เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดความประทับใจ เกิดความเข้าใจอย่างแจ่มชัด

1.4 นักเรียนกล้าแสดงออก สนับสนุนกับครู คอยช่วยเหลือเพื่อนและครู เช่นหลังเลิกเรียนแล้ววิ่งกันมาช่วยครูยกสื่อบางชิ้นที่ห้องพัก เอนำมาช่วยครูเก็บเวลาสอน ช่วยเหลือเพื่อนเวลาทำแบบฝึกหัดไม่ได้ หรือไม่มีความเข้าใจ

1.5 นักเรียนเห็นประโยชน์ของการเรียน เพราะในชั้นตอนของการเรียนการสอนมีขั้นที่นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง จากสถานการณ์จริง

1.6 นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้เป็นอย่างดี เพราะได้ร่วมกิจกรรมกับเพื่อนอยู่ตลอดเวลา จึงสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

2. สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะเด็กในวัยประถมศึกษาจะเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เห็นรูปธรรม ได้สัมผัสจับต้องได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

3. การจัดเนื้อหาการเรียนการสอน เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้บริหารหรือครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึง เพราะถ้าจัดเนื้อหาเรื่องเดียวกันไว้ด้วยกันตามลำดับ ย่อมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ยิ่งสนใจเรียนขึ้นและสนุกสนานไม่เบื่อหน่าย และเกิดความคงทนในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

1. จากการวิจัยพบว่า วิธีสอนของ วรณี (วรณี ไสมประยูร) ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ในเรื่องกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ ละเอียดถี่ถ้วนและรวดเร็วรวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังพบว่าวิธีสอนแบบ วรณี ช่วยให้นักเรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และมีทักษะมากพอจนทำให้มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ นักเรียนจะต้องจำเนื้อหาที่เรียนแล้ว เพื่อเป็นพื้นฐานช่วยให้เข้าใจเนื้อหาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสอนให้นักเรียนรู้จักจำเนื้อหาที่เรียนอย่างถูกต้องและแม่นยำ จะช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น นอกจากนี้วิธีสอนแบบ วรณี ยังสอดคล้องคุณธรรม และลักษณะนิสัย เอาไว้ในชั้นฯ และกระบวนการอีกด้วย ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จึงควรนำวิธีสอนแบบ วรณี เรื่องจำนวนและเรื่องอื่นไปใช้สอน และถ้าได้ผลดีก็ควรเผยแพร่ ให้เป็นที่รู้จักของครูคณิตศาสตร์ อย่างกว้างขวาง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเด็กของชาติไทยจะได้เป็นทรัพยากรที่สมบูรณ์

2. จากการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มครูประจำการซึ่งใช้วิธีสอนแบบ วรณี ดำเนินการสอนเช่นเดียวกับผู้วิจัยทุกอย่างนั้น นักเรียนตั้งใจ สนใจเรียนและมีความสุขสนุกสนานร่าเริง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูง และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้วิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูสูงกว่าผู้วิจัย ทว่าการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณี ทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นยิ่งขึ้น ว่าวิธีสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าตัวบุคคล

3. จากการที่ผู้วิจัยทดลองสอนเรื่องจำนวน 0 - 10 คลอดโดยไม่มีเนื้อหาบทกลบทแรกนั้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนเรื่องจำนวน 0 - 5 และแทรกด้วยการบทกลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 ดังนั้น ผู้บริหารการศึกษา นักพัฒนาหลักสูตร ควรปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอน เรื่องจำนวน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับวิธีสอนแบบ วรรณิ กับสื่อชนิดต่างกัน ในเนื้อเรื่อง และระดับชั้นที่ต่างกัน เพื่อศึกษาว่า ผลการวิจัยจะเหมือนเดิมหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดศรีเคชา, 2528.
- กัญญา โพธิ์วัฒน์. การทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2530 (ฉบับย่อ). ม.ป.ท., 2530.
- จารุณี เชียงเห็น. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อสอนโดยแยกกลุ่มตามความสามารถกับไม่แยกกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- จินนาภา สิตบุตร. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์วิธีหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มี การสอบย่อย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- ชวาล แพร์ติกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2516.
- _____. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พัทธกษอักษร, 2520.
- ชะเอม ชวลิตชัยชาญ. การทดลองสอนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ และการหาร กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบ วรรณี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2520.
- _____. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ชาตุศักดิ์ ศรีสันต์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรรณี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ธีระ รุญเจริญ. การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

นพพร พานิชสุข. การนิเทศการฝึกสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2523.

นพพร แหม่มแสง. รายงานการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของนักเรียนที่ได้รับและไม่ได้รับการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2526.

บันลือ พงกษะวัน. การประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

บุญเชิด ภิฑูโถอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ; แนวคิด และวิธีการ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2526.

บุตุทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2529.

บุตุแทน แจ่มศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรณี กับวิธีสอนของ สสวท., บริษัฏฐานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

บุพพัณฑ์ คิทยานนท์. การทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์โดยครูกับกลุ่มเพื่อนด้วยวิธีสอนของ วรณี. บริษัฏฐานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

ปัทมา ทองรุ่ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ด้วยวิธีสอนของวรณี กับวิธีสอนของ สสวท. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. บริษัฏฐานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา

ประณิศา อุทาน. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบ วรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป. บริษัฏฐานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา

ปราโมทย์ จันทรเรือง. การทดลองสอนการใช้เกมกับบทบาทสมมติ เรื่องการชั่ง
ตวง และวัด ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
ปริศณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

ปรีชา จันทรสิทธิเวช. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ
คงทนในการจำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชา
คณิตศาสตร์ โดยมีเกมและไม่มีเกมประกอบ ปริศณานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
อัดสำเนา.

พิชิต แสงลอย. เปรียบเทียบผลการสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวนสอบสวน
ตามขั้น สน - ส - อ - ท - ค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปริศณานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522
อัดสำเนา.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลตอบรับการสอน
คณิตศาสตร์ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. ม.ป.ท.
กรุงเทพฯ : 2524.

เมธี ลิ้มอักษร, แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยา
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2520.

ยุพิน พิพิธกุล. การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

_____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2524.

_____. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯการพิมพ์, 2519.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2525.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร จำกัด, 2528.

วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนใน
การเรียนรู และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ
วรรณิ. ปริศณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

วรรณี ไสมประยูร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูป สำหรับครูประถมศึกษา
ปีที่ 1. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2524.

_____ . เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (อค์สำเนา ม.บ.ท.
กรุงเทพฯ : 2518.

_____ . เอกสารประกอบการสอนวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์)
หน่วยที่ 7 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2528.

_____ . เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

_____ . เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

_____ . "วิธีการสอนแบบ วรรณี" วารสารจันทร์เกษม. 200 : 28 - 37
: มกราคม - กุมภาพันธ์ 2531.

วารินทร์ สายโอบเอื้อ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สานสงเคราะห์หญิง
ปากเกร็ด, 2522.

วิชาการ, กรม. กองวิจัยทางการศึกษา. "การศึกษาพฤติกรรมการเรียนการสอน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2" การวิจัยทางการศึกษา 11(1)
กรุงเทพฯ : 23 - 29 มกราคม - มีนาคม 2524.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน
ในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทรมหรรณย์สนสรณ์ อำเภอ
อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียน
แตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. ปริญญาโท
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2531. อค์สำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. แนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521.
พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์ครุสภา, 2525.

ศุภกิจ เฉลิมวิสุตกุล. จำนวนและตัวเลข. วารสาร ปีที่ 26 ฉบับที่ 290 -
291 พฤศจิกายน - ธันวาคม 2526.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. เอกสารประกอบการ
สัมมนาครั้งที่ 10 การสัมมนาเรื่องการศึกษาการสอนร่วมกันของกลุ่ม
วิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือครั้งที่ 2. ม.บ.ท., 2520.

- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "การวัดทัศนคติและความสนใจ" วารสารการวัดผลการศึกษา. 2 : 7 - 13 กันยายน - ธันวาคม 2524.
- สมคิด เดชคง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรรณี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดสาเนา.
- สมพร ดอกลาเจียก. การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องอาหาร โดยวิธีสอนของ สสวท. กับ วิธีสอนของ วรรณี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดสาเนา.
- สมศักดิ์ สันธะเวช. การเลือกใช่วิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อุดสาเนา.
- สุชาติ รัตนกุล. การเตรียมครูเพื่อสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514. อุดสาเนา.
- สุนัย กมลศิริประเสริฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ วรรณี และวิธีสอนของ สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อุดสาเนา.
- สุนทร ชนะกอก. คณิตศาสตร์กับจำนวน. ศึกษาสารสาธิต ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน, 2520.
- สุมานัน รุ่งเรืองธรรม. กลวิธีการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- สุเทพ บุตรกัณหา. การศึกษาลักษณะสัมพันธระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์การยอมรับคนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. อุดสาเนา.

- สุรัชย์ ชวัฏเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา.
กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2522.
- สุร กาญจนนุสร. วิธีสอนจำนวนและตัวเลข 1 - 5 และ 0. วิทยาสาร
ปีที่ 29 ฉบับที่ 10 (15 พฤษภาคม 2521)
- สุวรรณ มุ่งเกษม. พัฒนาการของการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับ
มัธยมศึกษา. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2513. อัดสำเนา
- โสภณ บารุงสงฆ์ และสงหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- อุทัย เพชรช่วย. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้กลุ่ม
นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลาง เป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ.
ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- เอนกกุล กริแสง. จิตวิทยาการศึกษา. โครงการตำรามหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิษณุ, 2522.

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

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

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

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

Kapur, J.N. "Some Recent Efforts for Improvement of School Mathematics in India," The Mathematics Teacher. (16)3 : 321 - 327, March, 1968.

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

Lick, Dale W. "Why Not Mathematics," The Mathematics Teacher. 64:11 85 - 91, January, 1971.

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

Pinter, Donnaduc Krewell. "The Effects of an Academic Game" Dissertation Abstract. 2: 710 - A, August, 1977.

Thomas, Carpenter P. "Using Research in Teaching" The Arithematic Teacher. 6 137 - 141, February 1976.

Weaver, Joseph Robert. "The Relative Effects of Massed Versus Distributed Practice upon the Learning and Retention of Eight Grade Mathematics," Dissertation Abstracts. 5 : 2689 - A, November, 1967.

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

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น ($KR - 20$) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน คณะณของกลุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคณะณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน 0 - 10 จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.77	.60	16	.69	.58
2	.79	.57	17	.76	.48
3	.67	.60	18	.74	.51
4	.73	.40	19	.76	.48
5	.72	.23	20	.74	.51
6	.54	.56	21	.71	.56
7	.79	.42	22	.69	.58
8	.43	.61	23	.69	.30
9	.58	.57	24	.76	.48
10	.38	.61	25	.58	.41
11	.41	.49	26	.66	.45
12	.21	.46	27	.58	.48
13	.31	.50	28	.76	.62
14	.43	.52	29	.66	.52
15	.71	.43	30	.65	.64

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน โดยใช้สูตร คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (KR - 20)

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum p_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{4.09}{12.7} \right\} \\
 &= \frac{30}{29} \times 0.682 \\
 &= .7055
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องจำนวน เท่ากับ .7055

คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2			กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4		
	X	Y ₁	Y ₂	X	Y ₁	Y ₂	X	Y ₁	Y ₂	X	Y ₁	Y ₂
1	19	30	26	19	29	24	19	29	23	19	26	24
2	19	30	29	19	28	22	19	27	22	19	25	24
3	19	29	30	19	28	28	19	26	24	19	23	22
4	19	29	28	19	28	28	19	26	23	19	23	18
5	18	29	26	18	28	25	18	25	22	18	23	18
6	18	29	20	17	28	27	18	24	20	18	22	21
7	15	28	28	16	27	24	16	24	20	16	22	18
8	15	28	26	16	27	19	16	24	26	16	20	10
9	14	28	20	14	27	29	14	23	20	14	20	20
10	14	27	26	14	27	27	14	23	17	14	20	15
11	14	26	27	14	27	22	14	23	19	14	19	16
12	13	26	25	13	26	23	14	22	23	14	19	18
13	13	25	25	13	26	28	13	22	17	13	18	20
14	12	25	28	11	25	26	11	22	12	11	17	18
15	11	22	19	11	24	26	11	21	23	11	16	18
16	11	22	26	11	23	27	11	20	20	11	15	20
17	10	22	30	10	23	26	10	20	24	10	18	19
18	10	20	24	9	22	21	9	19	25	9	11	12
19	8	19	20	9	21	25	9	19	22	9	12	16
20	8	26	28	8	19	24	8	13	26	8	16	16
X	14.00	26.00	25.60	14.00	25.65	25.10	14.10	22.60	21.40	14.10	19.25	18.15
S	13.63	11.36	11.41	13.80	7.60	7.10	14.18	12.18	11.26	14.20	16.08	12.13

X	แทน	คะแนนความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
Y_1	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน
Y_2	แทน	คะแนนความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม
S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแต่ละกลุ่ม

ความแปรปรวน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องจำนวน โดยใช้ One - Way Analysis of Variance

$$\begin{array}{lll} 1. & SS_t & = 1,490.75 \\ 2. & SS_b & = 593.65 \\ 3. & SS_w & = 879.1 \\ 4. & MS_b & = 197.883 \\ 5. & MS_w & = 11.803 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 6. & F & = \frac{MS_b}{MS_w} \\ & & = \frac{197.883}{11.803} \\ & & = 16.765 \end{array}$$

ความแปรปรวนของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องจำนวน โดยใช้ One - Way Analysis of Variance

$$\begin{array}{lll} 1. & SS_t & = 1,521.8875 \\ 2. & SS_b & = 718.6375 \\ 3. & SS_w & = 803.25 \\ 4. & MS_b & = 239.546 \\ 5. & MS_w & = 10.569 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 6. & F & = \frac{MS_b}{MS_w} \end{array}$$

$$= \frac{239.546}{10.569}$$

$$= 22.665$$

ภาคผนวก ข
เนื้อหาและจุดประสงค์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เรื่องการบวก
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. จำนวนหนึ่ง	1. เมื่อกำหนดสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่งให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนและตัวเลขได้ 2. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขหนึ่งได้ถูกต้อง 3. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิค 1 ได้ถูกต้อง 4. เมื่อกำหนดตัวเลข 1 ให้ นักเรียนสามารถเขียนจำนวนภาพแทนได้
2. จำนวนสอง	5. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขสองได้ถูกต้อง 6. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิค 2 ได้ถูกต้อง 7. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 2 ให้ นักเรียนสามารถบอกและเขียนจำนวนได้ถูกต้อง 8. เมื่อกำหนดตัวเลขที่มีจำนวน 2 ให้ นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขได้
3. จำนวนสาม	9. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขสามได้ถูกต้อง 10. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิค 3 ได้ถูกต้อง 11. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขแทนจำนวนสิ่งของที่ไม่เกินหมู่ละ 3 ได้ 12. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนตัวเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. จำนวนสี่	13. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขสี่ได้ถูกต้อง 14. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิค 4 ได้ถูกต้อง 15. นักเรียนเขียนตัวเลขแทนสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 4 ได้ถูกต้อง 16. นักเรียนเขียนภาพแทนตัวเลขที่มีจำนวน 4 ได้ถูกต้อง
5. จำนวนห้า	17. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขห้าได้ถูกต้อง 18. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิค 5 ได้ถูกต้อง 19. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลข 5 แทนภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 5 ได้ถูกต้อง 20. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลข 5 ได้ถูกต้อง
6. จำนวนศูนย์	21. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขศูนย์ได้ถูกต้อง 22. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิค 0 ได้ถูกต้อง 23. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลข 0 แทนภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 0 ได้ถูกต้อง 24. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลข 0 ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. เครื่องหมาย = ≠	25. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเครื่องหมาย = ≠ ได้ถูกต้อง 26. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพให้ 2 หมู่ นักเรียน สามารถบอกได้ว่า จำนวนไหนเท่ากันหรือไม่ เท่ากัน โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1 27. นักเรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์ = ≠ ระหว่าง จำนวนได้ถูกต้อง 28. นักเรียนสามารถเขียนภาพและตัวเลขแทนจำนวน 2 จำนวนได้ถูกต้องเมื่อกำหนดสัญลักษณ์ = ≠ ให้
8. เครื่องหมาย > <	29. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเครื่องหมาย > < ได้ถูกต้อง 30. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพให้ 2 หมู่ นักเรียน สามารถบอกได้ว่า ของในหมู่ใดมากกว่าและของ ในหมู่ใบน้อยกว่า 31. นักเรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์ > < ระหว่าง จำนวนได้ถูกต้อง 32. นักเรียนสามารถเขียนภาพและตัวเลขแทนจำนวน 2 จำนวนได้ถูกต้องเมื่อกำหนดสัญลักษณ์ > < ให้
9. จำนวนหก	33. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขหกได้ ถูกต้อง 34. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิก 6 ได้ ถูกต้อง 35. เมื่อกำหนดตัวเลข 6 ให้ นักเรียนสามารถวาด ภาพหรือหยิบสิ่งของแทนจำนวน 6 ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
10. จำนวนเจ็ด	36. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขเจ็ดได้ถูกต้อง 37. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิก 7 ได้ถูกต้อง 38. เมื่อกำหนดตัวเลข 7 ให้ นักเรียนสามารถวาดภาพหรือหยิบสิ่งของแทนจำนวน 7 ได้ถูกต้อง
11. จำนวนแปด	39. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขแปดได้ถูกต้อง 40. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนแปด ให้ นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิก 8 ได้ถูกต้อง 41. เมื่อกำหนดตัวเลข 8 ให้ นักเรียนสามารถวาดภาพหรือหยิบสิ่งของแทนจำนวน 8 ได้ถูกต้อง
12. จำนวนเก้า	42. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขเก้าได้ถูกต้อง 43. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนเก้า ให้ นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิก 9 ได้ถูกต้อง 44. เมื่อกำหนดตัวเลข 9 ให้ นักเรียนสามารถวาดภาพหรือหยิบสิ่งของแทนจำนวน 9 ได้ถูกต้อง
13. จำนวนสิบ	45. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขสิบได้ถูกต้อง 46. เมื่อกำหนดให้หยิบสิ่งของสิบสิ่ง นักเรียนสามารถนับได้ครบและเขียนตัวเลขอารบิก 10 ได้ถูกต้อง 47. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขอารบิก 10 ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	48. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนสิบ ได้ถูกต้อง
14. จำนวนหนึ่งและสอง	49. นักเรียนสามารถบอกความหมายของ เลขไทย ๑,๒ ได้ถูกต้อง 50. นักเรียนสามารถเขียนเลขไทย ๑,๒ และตัวหนังสือ หนึ่ง สอง ได้ถูกต้อง 51. นักเรียนสามารถบอกจำนวนและตัวเลข ได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนหนึ่งและสองให้ 52. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนดได้ถูกต้อง
15. จำนวนสามและสี่	53. นักเรียนสามารถบอกความหมายของ เลขไทย ๓,๔ ได้ถูกต้อง 54. นักเรียนสามารถเขียนเลขไทย ๓,๔ และตัวหนังสือ สาม สี่ ได้ถูกต้อง 55. นักเรียนสามารถบอกจำนวนและตัวเลข ได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนสามและสี่ให้ 56. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนดได้ถูกต้อง
16. จำนวนห้าและหก	57. นักเรียนสามารถบอกความหมายของ เลขไทย ๕,๖ ได้ถูกต้อง 58. นักเรียนสามารถเขียนเลขไทย ๕,๖ และตัวหนังสือ ห้า หก ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	59. นักเรียนสามารถบอกจำนวนและตัวเลข ได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนห้าและหกให้ 60. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนดได้ถูกต้อง
17. จำนวนเจ็ดและแปด	61. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขไทย ๗, ๘ ได้ถูกต้อง 62. นักเรียนสามารถเขียนเลขไทย ๗, ๘ และตัวหนังสือ เจ็ด แปด ได้ถูกต้อง 63. นักเรียนสามารถบอกจำนวนและตัวเลข ได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนเจ็ดและแปดให้ 64. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนดได้ถูกต้อง
18. จำนวนเก้าและสิบ	65. นักเรียนสามารถบอกความหมายของเลขไทย ๙, ๑๐ ได้ถูกต้อง 66. นักเรียนสามารถเขียนเลขไทย ๙, ๑๐ และตัวหนังสือ เก้า สิบ ได้ถูกต้อง 67. นักเรียนสามารถบอกจำนวนและตัวเลข ได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนเก้าและสิบให้ 68. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนดได้ถูกต้อง

ภาคผนวก ค
แผนการสอนตามลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์
ของ วรณี ไสมประยูร
เรื่อง จำนวน 0 - 10 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ตัวเลขใช้แทนจำนวนของสิ่งต่าง ๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่งให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนตัวเลขได้
2. นักเรียนสามารถบอกความหมายของตัวเลข 1 ได้
3. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลข 1 ได้ถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดตัวเลข 1 ให้นักเรียนสามารถเขียนจำนวนภาพแทนได้

เนื้อหา

จำนวนหนึ่งและตัวเลขหนึ่ง

สื่อการเรียนการสอน

ส้มโอจำลอง แอปเปิ้ลจำลอง มังคุดจำลอง เงาะจำลอง ภาพแอปเปิ้ล ภาพส้มโอ ภาพมังคุด ภาพเงาะ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋าหนัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง "แมลงกับกระต่าย" พร้อมทั้งแสดงท่าทางประกอบ
2. ทบทวนเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนโดยการสังเกตจากสิ่งของที่ครูนำมาให้ดู เช่น ดินสอ ไม้บรรทัดว่า อะไรยาวกว่า หรือสั้นกว่ากัน
3. ครูชูแอปเปิ้ลจำลองจำนวน 1 ผล ให้นักเรียนสังเกตและบอกจำนวนว่าเท่ากับ 1 ผล
4. ครูชูมังคุด 1 ผล ให้นักเรียนสังเกตและบอกจำนวนว่าเท่ากับ 1 ผล
5. ครูชูเงาะ 1 ผล ให้นักเรียนสังเกตและบอกจำนวนว่าเท่ากับ 1 ผล
6. ครูชูส้มโอ 1 ผล ให้นักเรียนสังเกตและบอกจำนวนว่าเท่ากับ 1 ผล

7. ครูชูภาพแอปเปิ้ล 1 ผล ภาพมังคุด 1 ผล ภาพส้มโอ 1 ผล ภาพเงาะ 1 ผล ให้นักเรียนบอกชื่อว่าเป็นผลไม้อะไร จำนวนเท่าไร พร้อมทั้งเลียบบัตรเลข 1 ครั้ง ๆ ละ 1 ภาพ และอ่านข้อความตามครู ตัวอย่าง

			
จำนวนหนึ่งผล 1 เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนจำนวน หนึ่ง	จำนวนหนึ่งผล 1 เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนจำนวน หนึ่ง	จำนวนหนึ่งผล 1 เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนจำนวน หนึ่ง	จำนวนหนึ่งผล 1 เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนจำนวน หนึ่ง

8. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า หนึ่ง ที่นักเรียนพูดนั้นเขียนสัญลักษณ์แทนได้คือ 1 ครูเขียนเลข 1 บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนทุกคนเขียนในอากาศพร้อม ๆ กัน

9. ครูแจกบัตรภาพ บัตรตัวเลข และตัวหนังสือให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงภาพตัวเลข และตัวหนังสือตามตัวอย่างในข้อ 7 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

10. ครูชูบัตรเลข 1 ให้นักเรียนชี้ไปที่อวัยวะในร่างกายที่มีจำนวน 1 เช่น ปาก จมูก ศีรษะ ฯลฯ แล้วครูสังเกตดูว่านักเรียนคนใดชี้ไม่ถูกต้องก็แนะนำแก้ไขให้ชี้ให้ถูกต้อง

11. ครูชูบัตรเลข 1 ให้นักเรียนเขียนภาพสิ่งของที่นักเรียนรู้จักจำนวนหนึ่งภาพลงในสมุด

12. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนบอกประโยชน์ของเลข 1 ว่าใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่ง

13. ครูปรบมือให้นักเรียนบอกเสียงที่ครูปรบว่าใช่หนึ่งหรือไม่ใช่

14. ครูพูดหนึ่งให้นักเรียนปรบมือหนึ่งครั้ง ถ้าไม่ใช่ไม่ต้องปรบมือ หรือครูปรบมือให้นักเรียนยืนขึ้น ถ้าไม่ใช่ให้นั่งลง

15. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนบอกชื่อสิ่งของในห้องเรียนที่มีจำนวนหนึ่ง

16. ครูสั่งให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข 1 ในอากาศอีกครั้ง โดยครูสังเกตว่าใครเขียนผิดก็ช่วยแนะนำให้เขียนใหม่ให้ถูกต้อง

17. ครูรูปภาพ หรือสิ่งของให้นักเรียนเขียนเลข 1 ถ้าสิ่งนั้นมีจำนวน 1 ถ้าไม่ใช่ไม่ต้องเขียน

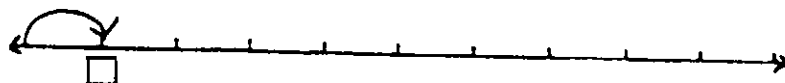
18. ครูพูดหนึ่งให้นักเรียนชูนิ้วมือ 1 ถ้าไม่ใช่ไม่ต้องชูนิ้วมือ

19. ครูให้นักเรียนสองคนออกมาแข่งขันกันวาดภาพ และเขียนตัวเลข 1 บนกระดาน ใครเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

20. ครูนำของมา 2 กล่อง ให้นักเรียนทายว่าของกล่องใดมีจำนวน 1 คนใดทายถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

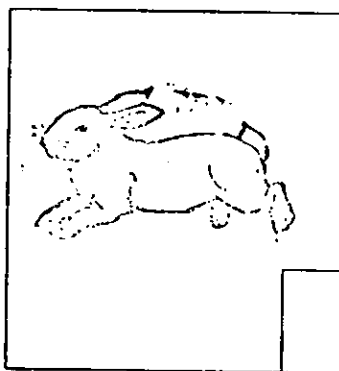
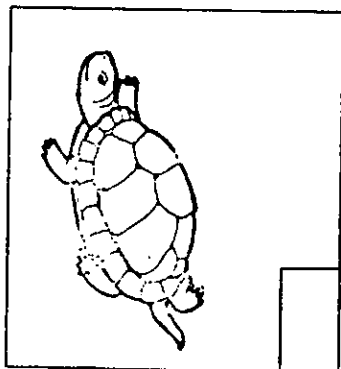
21. ครูให้นักเรียนบอกชื่อขนมที่นักเรียนชอบมาคนละ 1 อย่าง

22. ครูให้นักเรียนแข่งขันกันบอกตัวเลขบนเส้นจำนวนที่ขาดหายไปเช่น

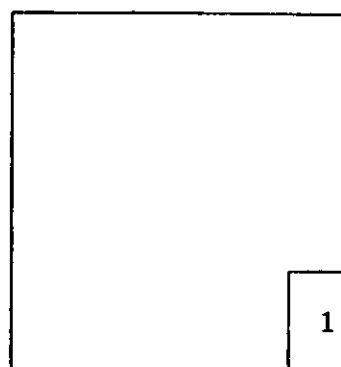
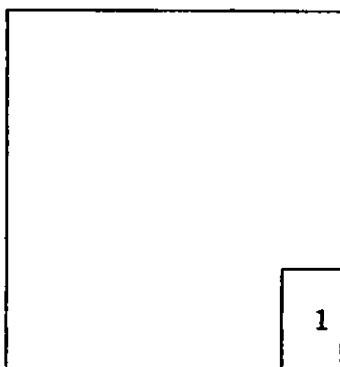
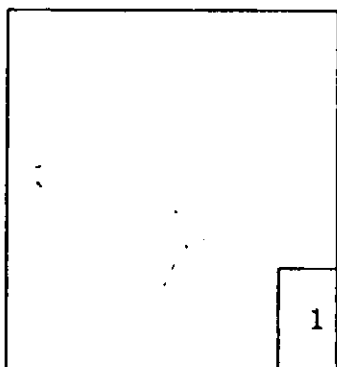


23. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

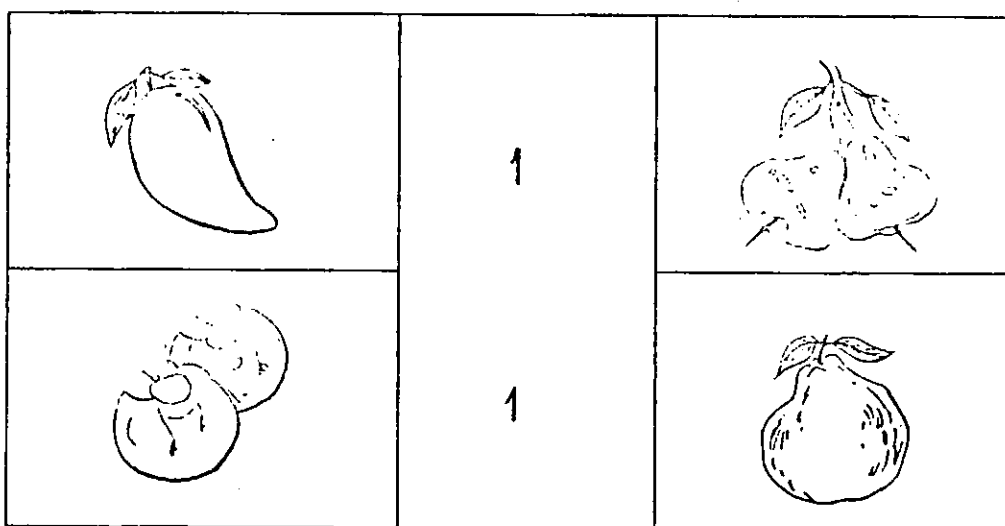
1. ครูชูบัตรภาพแล้วให้นักเรียนเขียนตัวเลข



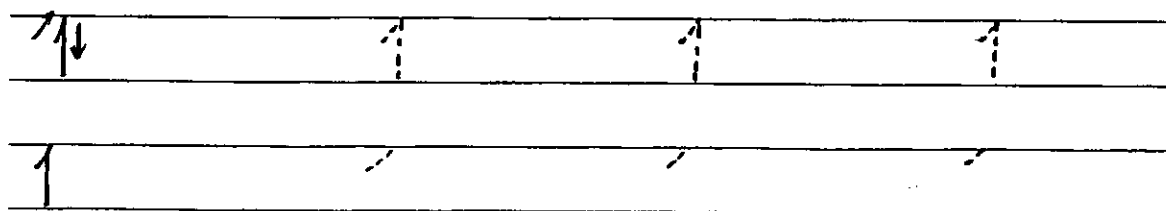
2. วาดภาพแสดงจำนวน 1 แล้วระบายสี



3. จับคู่ภาพกับตัวเลข



4. เขียนตามรอย



การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เพลง "แมลงกับกระต่าย"

มีแมลงตัวหนึ่ง บินมาเกาะจุมูกกระต่าย มันจึงปัด มันจึงปัด แมลงจึงบินหนีไป
มีแมลงสองตัว
มีแมลงสามตัว

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสองใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือน หรือต่างกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 2 ได้
2. นักเรียนเขียนเลขอารบิก 2 ได้ถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 2 ให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดตัวเลขที่มีจำนวน 2 ให้ นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขได้

เนื้อหา

จำนวนสอง และตัวเลข 2

สื่อการเรียนการสอน

ดอกกุหลาบ ดอกบัว ดอกดาวเรือง ดอกชวนชม ภาพดอกกุหลาบ ภาพดอกบัว ภาพดอกดาวเรือง ภาพดอกชวนชม บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระดาษแผ่น

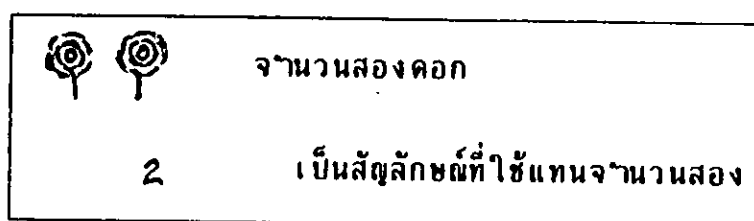
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกม "ปฏิบัติตามคำสั่ง"
2. ทบทวนเรื่องที่เรียนไปแล้ว คือจำนวนหนึ่ง โดยการชูนิ้วมือตามที่ครูพูด หรือปรบมือตามบัตรเลข
3. ครูชูกุหลาบ 1 ดอก และชูดอกกุหลาบอีก 1 ดอก ให้นักเรียนสังเกต และตอบคำถามว่ามีดอกกุหลาบจำนวน 2 ดอก
4. ครูชูดอกบัว 1 ดอก ดอกดาวเรือง 1 ดอก แล้วให้นักเรียนสังเกตและตอบคำถามว่า ครูมีดอกไม้ในมือจำนวน 2 ดอก

5. ครูชูดอกชานชม 1 ดอก ดอกกุหลาบ 1 ดอก แล้วให้นักเรียนตอบคำถามว่าในมือครูมีดอกไม้จำนวน 2 ดอก

6. ครูหยิบดอกบัว 2 ดอก แล้วให้นักเรียนตอบคำถามว่าในมือครูมีดอกบัว 2 ดอก

7. ครูชูภาพกุหลาบ 2 ดอก และให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข 2 และให้นักเรียนพูดตามดังตัวอย่าง



8. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า กุหลาบ 2 ดอกที่นักเรียนพูดนั้นเขียนเป็นสัญลักษณ์แทนได้คือ 2 ครูเขียนสัญลักษณ์ 2 ในอากาศให้นักเรียนทุกคนเขียนตาม

9. ครูชูภาพดอกดาวเรือง 1 ดอก ภาพดอกบัว 1 ดอกให้นักเรียนพูดตามตัวอย่างในข้อ 7

10. ครูแจกบัตร ภาพบัตรตัวเลข บัตรตัวหนังสือ ให้นักเรียน 2 กลุ่มแข่งขันกันเรียงภาพตัวเลข และข้อความตามตัวอย่างในข้อ 7 กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

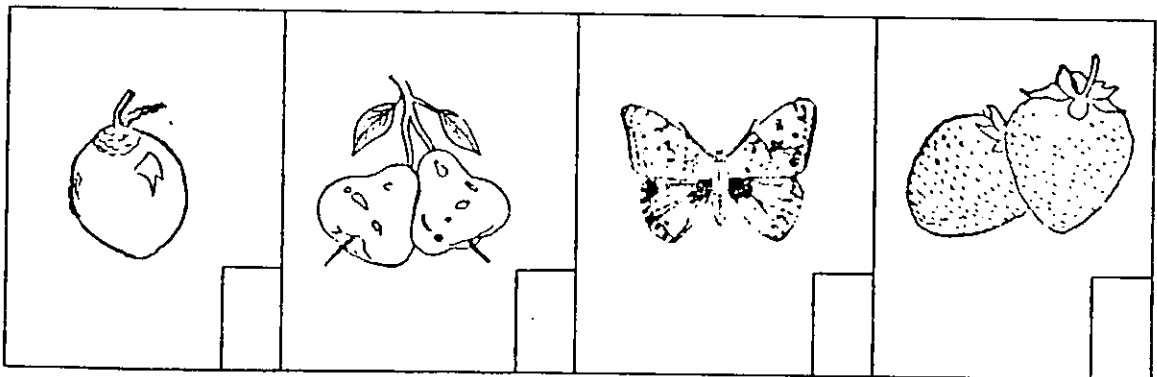
11. ครูจัดสิ่งของออกเป็น 2 กอง กองละ 1 และกองละ 2 ให้นักเรียนเปรียบเทียบโดยการจับคู่ 1 ต่อ 1 กองไหนเหลือเศษแสดงว่ามากกว่า

12. ครูให้นักเรียนชูนิ้วมือข้างขวา 2 นิ้ว และชูนิ้วมือข้างซ้าย 1 นิ้ว ให้นักเรียนจับคู่ 1 ต่อ 1 แล้วตอบครูว่า 2 มากกว่า 1

13. ครูให้นักเรียน 2 คนแข่งขันกันวาดภาพบนกระดานดำ ตามจำนวนเลขที่ครูชูให้ดู แล้วให้นักเรียนทุกคนสังเกต และบอก ครูว่าใครวาดเสร็จเป็นอันดับที่ 1 ใครเสร็จเป็นอันดับที่ 2

14. ครูแจกบัตรเลข 1, 2 ให้นักเรียนแข่งขันกันเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามากสลับกันเรื่อยไป ฝ่ายใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

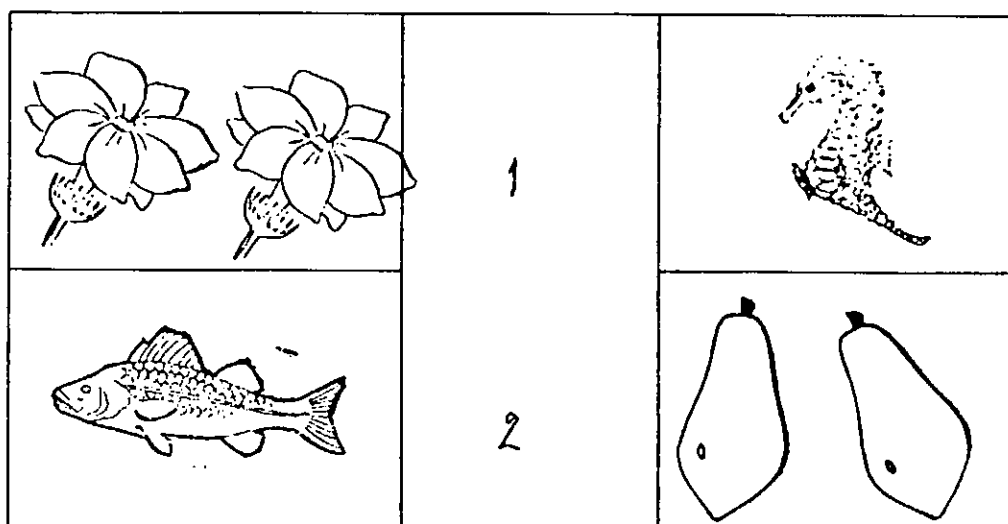
15. ครูแจกบัตรเลข 2 ให้นักเรียนบอกชื่ออวัยวะในร่างกายที่มีจำนวน 2 เช่น ตา หู แขน ขา ฯลฯ
16. ครูพูดสอง ให้นักเรียนชี้นิ้ว 2 หรือหยิบสิ่งของแทนจำนวนที่ครูพูด
17. แบ่งกลุ่มนักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันปรบมือแทนจำนวนเลข 1, 2
18. ครูชูสิ่งของและภาพที่เป็น 1 และ 2 สลับกันเรื่อยไป ให้นักเรียนเขียนตัวเลข 1 หรือ 2 แทนสิ่งที่ครูพูด
19. ครูชูบัตรตัวเลขให้นักเรียนทุกคนวาดภาพสิ่งของแทนจำนวนที่ครูแสดง
20. ครูแจกบัตรตัวเลข 1, 2 ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเติมตัวเลขบนเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ ดังนี้ 
21. ครูแจกสิ่งของให้นักเรียน 4 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนช่วยกันแยกว่า 2 เท่ากับ 1 กับ 1
22. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของเลข 2 ว่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของจำนวนสองสิ่ง
23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้
1. ให้นักเรียนเติมจำนวนที่ถูกต้องลงใน ☐



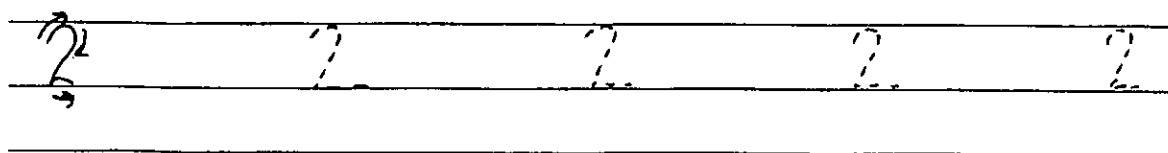
2. ให้นักเรียนวาดภาพแสดงจำนวนให้ตรงกับจำนวนที่กำหนดให้
และระบายสีให้สวยงาม

1	2	2	1

3. ให้นักเรียนจับคู่ภาพ กับตัวเลขให้ถูกต้อง



4. จงเขียนตัวเลข 2 ให้สวยงาม



การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกมปฏิบัติตามครูสั่ง

จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัดจำนวน

อุปกรณ์การเล่น -

วิธีเล่น

1. จะมีผู้ออกคำสั่ง 1 คน อาจจะเป็นครูหรือนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็ได้ เป็นผู้ออกคำสั่งเช่นพูดว่า "ครูสั่งให้ชู 2 นิ้ว" "ครูสั่งให้ยกมือขวา" "ครูสั่งให้นั่งลง" ฯลฯ ถ้าพูดว่า "ชูนิ้ว 2 นิ้ว" นักเรียนไม่ต้องปฏิบัติตามเพราะไม่มีคำว่า "ครูสั่ง"

2. นักเรียนกลุ่มใดปฏิบัติตามได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสองจำนวนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน อาจมีค่าเท่ากัน หรือจำนวนหนึ่งมากกว่าอีกจำนวนหนึ่ง หรือจำนวนหนึ่งน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 3 ได้
2. นักเรียนเขียนเลข 3 ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนตัวเลขแทนจำนวนสิ่งของที่ไม่เกินหุ้่มละ 3 ได้
4. นักเรียนเขียนภาพแทนตัวเลขได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนสาม และตัวเลข 3

สื่อการเรียนการสอน

กล่องดินสอ แก้วน้ำ ดินสอ สมุด ไม้ขีดไฟ ภาพกล่องดินสอ ภาพแก้วน้ำ ภาพดินสอ ภาพสมุด บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋านักเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. เล่นเกม "ปริศนาคำทาย"
2. ทบทวนเรื่องสอง โดยครูชูสิ่งของและให้นักเรียนนับ และเขียนตัวเลขแทนจำนวนในอากาศ เช่น 1, 2
3. ครูชูแก้วน้ำ 2 ใบ และชูแก้วน้ำอีก 1 ใบ ให้นักเรียนสังเกตและให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม
4. ครูชูดินสอ 1 แท่ง สมุดเล็ก 1 เล่ม และแก้วน้ำ 1 ใบ ให้นักเรียนสังเกต และออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม
5. ครูชูสมุด 2 เล่ม ดินสออีก 1 แท่ง ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม

6. ครูชูกล่องดินสอ 1 อัน ดินสอ 2 แท่ง ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม

7. ครูชูภาพแก้วน้ำ 3 ใบ ให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม ครูชูบัตรเลข 3 พร้อมทั้งข้อความ และให้นักเรียนพูดตามตัวอย่าง ดังนี้

๐ ๐ ๐ จำนวนสามใบ

3 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนแก้วจำนวนสามใบ

8. ครูชูภาพดินสอ 1 แท่ง สมุดอีก 1 เล่ม และแก้วน้ำอีก 1 ใบ ให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม พร้อมทั้งพูดดังตัวอย่าง

๑ ๑ ๐ จำนวนสามสิ่ง

3 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของจำนวนสามสิ่ง

9. ครูแจกบัตรภาพ บัตรตัวเลข ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงภาพ ตัวเลขและข้อความตามตัวอย่างในข้อ 7 และข้อ 8

10. ครูจัดสิ่งของเป็น 2 กอง ๆ ละ 2 และ 3 ให้นักเรียนเปรียบเทียบว่ากองไหนมากกว่า กองไหนน้อยกว่า โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1

11. ครูให้นักเรียนออกมาหน้าชั้นครั้งละ 3 คน แล้วให้นักเรียนแข่งขันกันวาดภาพตามตัวเลขที่ครูชูให้ดู ให้นักเรียนทุกคนสังเกตและบอกครูว่าใครวาดภาพได้ถูกต้อง และเสร็จก่อนตามลำดับที่ก่อนหน้านี้ คือ ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3

12. ครูแจกบัตรตัวเลข 1, 2, 3 ให้กับนักเรียนจำนวน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามาก สลับกันเรื่อยไป กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

13. ครูชูบัตรเลข 1, 2, 3 ให้นักเรียนชูสิ่งของให้มีจำนวนเท่าตัวเลขที่ครูชู

14. ครูนำไม้บล็อกมา 2 กุ้ง กุ้งแรกมี 3 กุ้งที่สองมี 2 ให้นักเรียนทายว่าของในกุ้งใดมากกว่า ครูให้นักเรียน 2 คน ออกมาหยิบคุ โดยการชูทีละ 1 ค่อย ๆ 1 และพูดว่า ฉันมีหนึ่ง ฉันก็มีหนึ่ง จนหมดคุ และให้นักเรียนทุกคนบอกว่า 3 มากกว่า 2 หรือน้อยกว่า 2 อยู่เท่าไรนักเรียนจะตอบว่า 3 มากกว่า 2 อยู่ 1

15. ครูพูด 3 ให้นักเรียนชูนิ้ว 3 ไว้ ครูพูดอีก 2 ให้นักเรียนชูนิ้ว 2 แล้วจับคู่ 1 ค่อย ๆ 1 แล้วให้นักเรียนตอบคำถามว่า 3 มากกว่า 2 อยู่ 1 ครูสั่งให้นักเรียนชูนิ้วใหม่เป็น 2 และ 3 แล้วให้นักเรียนจับคู่เปรียบเทียบว่า 2 น้อยกว่า 3 อยู่ 1 สลับกันเรื่อยไป

16. ครูแจกบัตรเลข 1, 2, 3 และตารางเส้นจำนวนให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเติมตัวเลขบนเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ



17. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันปรบมือตามจำนวนเลข 1, 2, 3

18. ครูปรบมือให้นักเรียนบอกเสียงที่ครูปรบมือว่าเป็นจำนวน 1, 2, 3 ใช่หรือไม่

19. ครูให้นักเรียนบอกชื่อผลไม้ที่ชอบมากที่สุด มาคนละ 3 ชื่อ

20. ครูชูสิ่งของหรือ ภาพที่มีจำนวน 1, 2 และให้นักเรียนเขียนตัวเลข 1, 2 หรือ 3 แทนสิ่งที่ครูแสดง

21. ครูแจกสิ่งของให้นักเรียน 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 ชิ้น แล้วแยกจำนวนของ 3 ว่า จะได้เท่ากับ

$$3 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1$$

$$3 = 2 \text{ กับ } 1$$

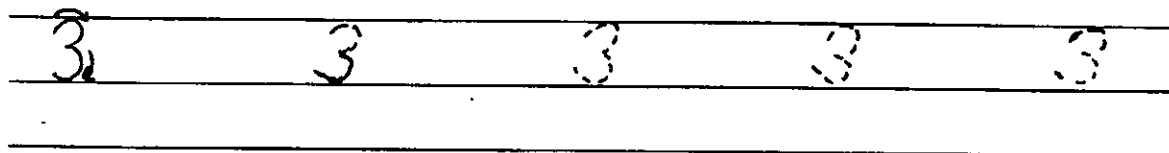
$$3 = 1 \text{ กับ } 2$$

กลุ่มใดจัดได้มาก และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

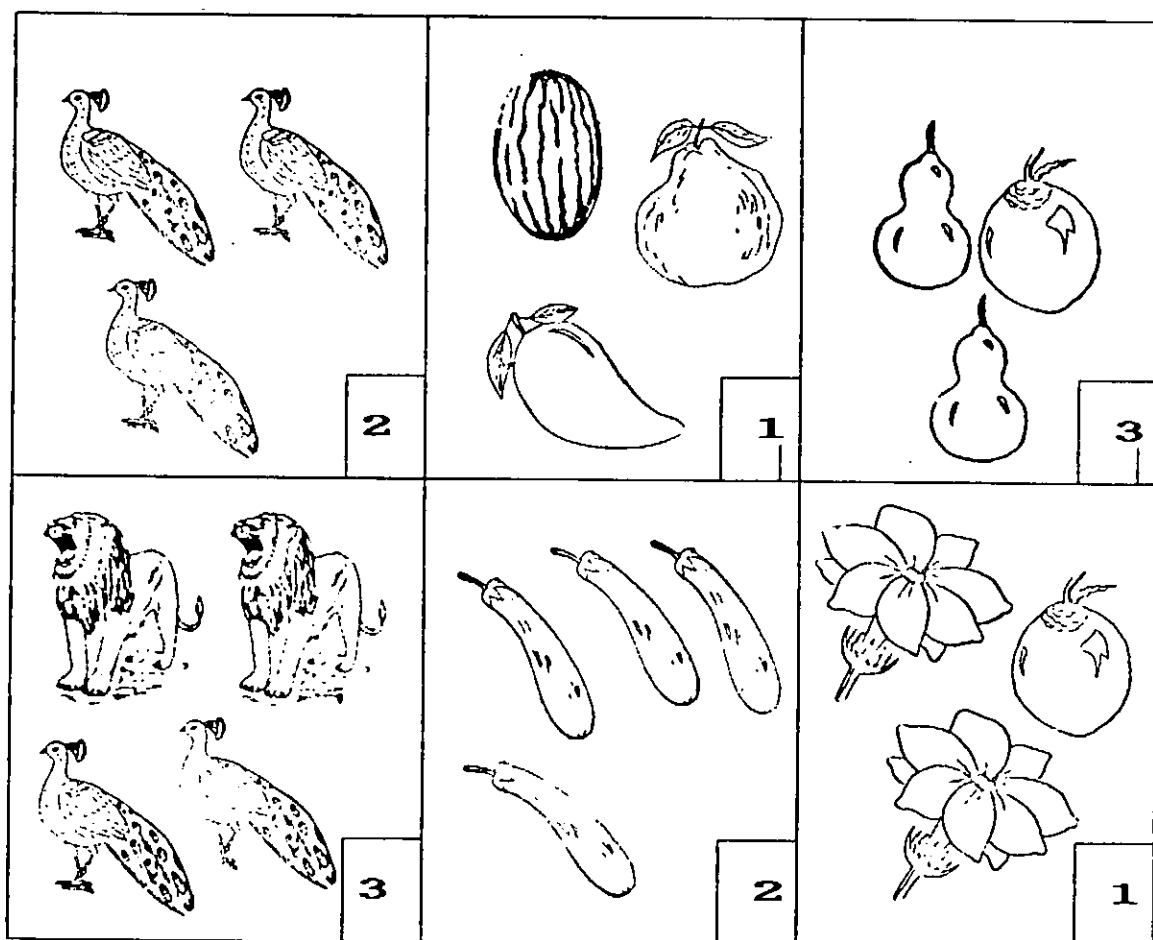
22. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของเลข 3 ว่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีสามสิ่ง

23. ให้นักเรียนทาบแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตัวเลขตามรอย



2. เขียนวงกลมล้อมรอบภาพตามจำนวนเลขที่กำหนดให้



3. วาดภาพให้ตรงกับจำนวนเลขที่กำหนดให้ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม

1	2	3

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

เกมปริศนาคำทาย

จำนวนผู้เล่น

อุปกรณ์การเล่น

ไม่จำกัดจำนวน

1. บัตรรูปภาพผลไม้ หรือรูปภาพสัตว์จำนวน 21
บัตร

2. ด้านหน้าของบัตรจะเป็นคำถามเช่น อะไรเอ๋ย
สี่ตีนเดินมาหลังคามุงกระเบื้อง

วิธีเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม

2. ให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 1 เลือกถามปัญหา
อะไรเอ๋ยจากบัตรภาพตามกลุ่มที่ 2 ถ้ากลุ่มที่ 2
ตอบได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนนโดยคุุค่าเฉลยจาก
ด้านในของบัตรภาพ

3. ให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 2 ดำเนินการเช่น
เดียวกับนักเรียนกลุ่มที่ 1 เรียงคำถามลำดับไปจนหมด
กลุ่มละ 7 คำถาม

4. กลุ่มใดตอบคำถามได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

แผนการสอนที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนหนึ่ง สอง สาม สี่ เป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 4 ได้
2. นักเรียนเขียนเลข 4 ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนตัวเลขแทนสิ่ง หรือภาพที่มีจำนวน 4 ได้
4. นักเรียนเขียนภาพแทนตัวเลขที่มีจำนวน 4 ได้

เนื้อหา

จำนวนสี่ และตัวเลข 4

สื่อการเรียนรู้

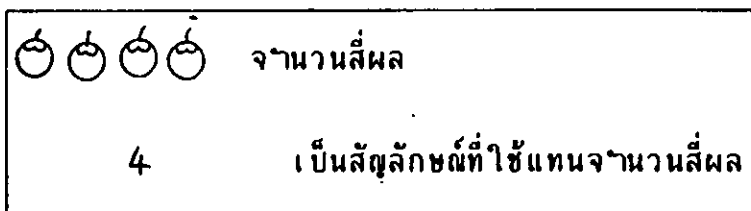
มะระจำลอง มะเขือเทศจำลอง ผักกาดขาวจำลอง หัวหอมใหญ่จำลอง
ภาพมะระ ภาพมะเขือเทศ ภาพผักกาดขาว ภาพหัวหอมใหญ่ บัตรตัวเลข 1, 2, 3
และ 4 บัตรคำอ่าน กระดาษแผ่น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

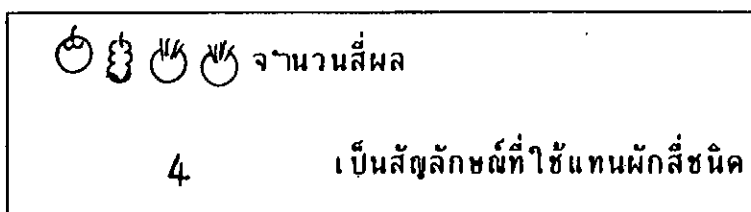
1. นักเรียนและครูร่วมกันเล่นเกม "ลมพัด"
2. ทบทวนหมายเลข 1, 2, 3 โดยการให้นักเรียนปรบมือเท่ากับ
จำนวนที่ครูพูด เช่น ครูพูด 1, 2, 3
3. ครูชูมะเขือเทศจำลอง 3 ผล และชูมะเขือเทศจำลองอีก 1 ผล
ให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม และสี่
4. ครูชูมะเขือผักกาดขาวจำลอง 2 หัว มะเขือเทศจำลองอีก 1 ผล
และหัวหอมใหญ่จำลองอีก 1 ผล ให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม สี่
5. ครูชูมะเขือเทศจำลอง 1 ผล มะระจำลองอีก 2 ผล หัวหอมใหญ่
จำลอง 1 หัว แล้วให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม สี่

6. ครูช้มะระจำลอง 2 ผล หัวผักกาดขาวจำลอง 1 หัวและมะเขือเทศจำลอง 1 ผล ให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม สี่

7. ครูช้ภาพมะเขือเทศ และให้นักเรียนออกเสียงนับ หนึ่ง สอง สาม สี่ และพูดตามตัวอย่างที่ครูแสดงดังต่อไปนี้



8. ครูช้ภาพมะเขือเทศ 1 ผล มะระ 1 ผล หัวหอมใหญ่ 2 หัว แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนภาพที่ครูแสดง และพูดตามตัวอย่างดังภาพ



9. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า สี่ที่นักเรียนพูดนั้นเขียนเป็นสัญลักษณ์แทนได้คือ เลข 4 ครูเขียนเลข 4 ในอากาศ ให้นักเรียนเขียนตามมือครู

10. ครูแจกบัตรภาพ ตัวเลข และตัวหนังสือให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงภาพตัวเลข และตัวหนังสือดังตัวอย่างในข้อ 7,8

11. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แข่งขันกันแยกสิ่งของและใช้ไม้กิสแนร์ที่มีจำนวน 4 ซึ่งจะได้ดังนี้

$$4 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1$$

$$4 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 2$$

$$4 = 1 \text{ กับ } 3$$

$$4 = 2 \text{ กับ } 2$$

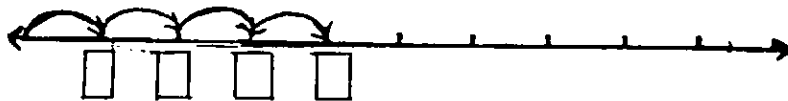
12. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับตัวเลข 1,2 3,4 จากมากไปหาน้อยและจากน้อยไปหามาก สลับกันเรื่อยไป ฝ่ายใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

13. ครูให้นักเรียน 4 คน แข่งขันกันเดินในระยะทาง 2 เมตร แล้วให้นักเรียนทุกคนช่วยกันสังเกต และจัดลำดับที่ว่าใครเดินได้เร็ว เป็นลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3 และลำดับที่ 4

14. ครูนำสิ่งของมา 1 กล่องให้นักเรียนทายว่าของในกล่องใดมากกว่า และครูให้นักเรียน 2 คนออกมาชั่งของคนละกล่อง ทีละ 1 ต่อ 1 จนหมด และให้นักเรียนบอกว่า ของกล่องแรกมากกว่าหรือน้อยกว่าของกล่องหลังอยู่เท่าไร

15. ครูให้นักเรียนชั่งน้ำหนัก 3 นิ้วอีกมือหนึ่งให้ชั่ง 4 นิ้วแล้วจับคู่ 1 ต่อ 1 แล้วตอบคำถามครูว่า 3 น้อยกว่า 4 อยู่ 1 และ 4 มากกว่า 3 อยู่ 1 สลับกันไป

16. ครูแจกบัตรตัวเลข 1 - 4 และตารางเส้นจำนวนให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเติมตัวเลขบนเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ



17. ครูชูบัตรเลข 1 - 4 ให้นักเรียนปรบมือเป็นจังหวะ เช่น 1,1,1,1 1 กับ 3 2 กับ 2 1 กับ 2 กับ 1 เป็นต้น

18. ครูปรบมือให้นักเรียนออกเสียงตามที่ครูปรบมือ

19. ครูชูสิ่งของหรือภาพให้นักเรียนเขียนจำนวนเลขในอากาศเช่น 1, 2,3,4

20. ครูชูตัวเลขให้นักเรียนชี้ไปที่สิ่งของในชั้นเรียน ที่มีจำนวนเท่ากับภาพ เช่น 1,2,3,4

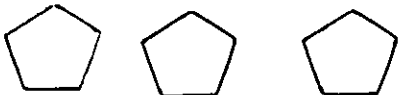
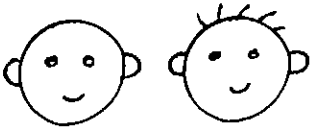
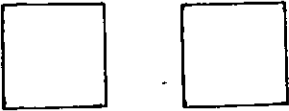
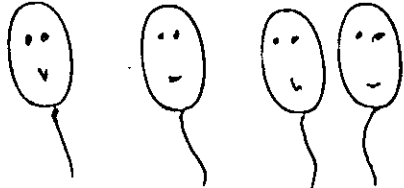
21. ครูพูด 1 - 4 ให้นักเรียนปรบมือตามตัวเลขที่ครูพูด

22. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์ของเลข 4 ว่า ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวน สี่

23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. เขียนตัวเลขตามรอย

2. โยงเส้นสิ่งที่สัมพันธ์กัน

	3	
	2	
	4	

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวกเกมลมพัดจำนวนผู้เล่น

ทั้งชั้นหรือเป็นกลุ่ม

อุปกรณ์การเล่น

บัตรเขียนจำนวน หรือสัญลักษณ์ หรือคำอ่าน

วิธีเล่น

1. นำนบัตรแขวนคอให้นักเรียนทุกคน
2. ผู้เล่นนั่งล้อมเป็นวงกลม
3. เลือกผู้เล่นคนหนึ่งมาอยู่กลางวง เป็นผู้เล่นเกม
4. ผู้เริ่มเกมร้องว่า "ลมพัด" ผู้เล่นคนอื่น ๆ ร้องตอบ "ลมพัดอะไร" ผู้เริ่มเกมต้องการให้เลขอะไรเปลี่ยนที่นั่งกันต้องร้องตอบเช่น "พัดตัวเลข 4" ผู้ติดเลข 4 ต้องเปลี่ยนที่นั่งกัน ถ้าผู้ใดเปลี่ยนที่นั่งซ้ำที่สุดจะต้องออกมาเป็นผู้เริ่มเกมแทน แล้วกระทำเช่นเดียวกันกับผู้เริ่มเกมคนแรก
5. เล่นไปได้ระยะหนึ่ง จะมีผู้เริ่มเกมประมาณ 5 คน ครูให้ 5 คนนี้วางกลางวง โดยเพื่อนร้องเพลง

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

สิ่งของหมู่ใดจับคู่ 1 ต่อ 1 ได้พอดีกับของในหมู่ต่าง ๆ ที่จำนวนเป็น 1, 2, 3, 4, 5 จะมีจำนวนเป็น หนึ่ง สอง สาม สี่ และห้า ตามลำดับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 5 ได้
2. นักเรียนเขียนเลข 5 ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนเลขแทนภาพที่มีจำนวน 5 ได้
4. นักเรียนเขียนภาพแทนจำนวนเลข 5 ได้

เนื้อหา

จำนวนห้า และตัวเลข 5

สื่อการเรียน

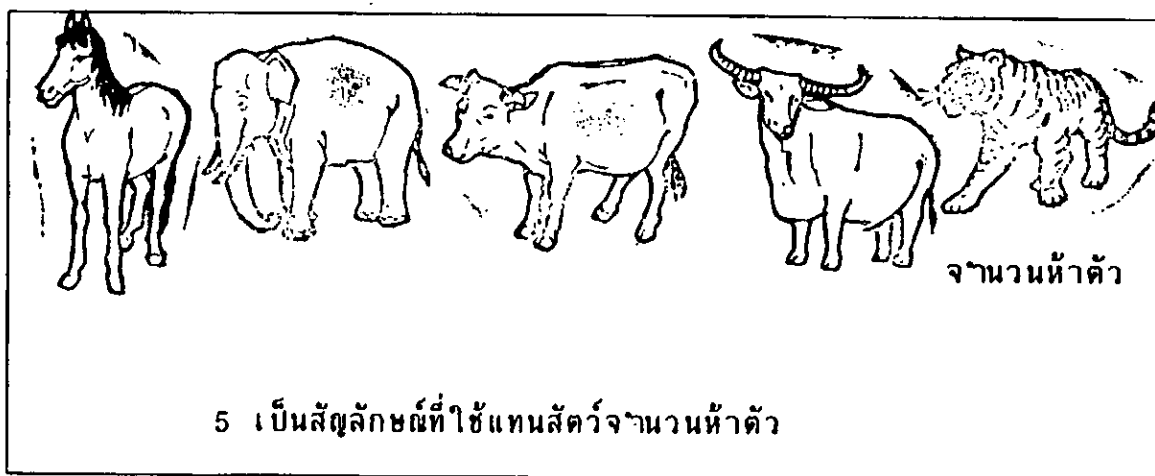
ผ้าจำลอง เสื้อจำลอง วัวจำลอง ช้างจำลอง ควายจำลอง ภาพม้า ภาพเสือ ภาพวัว ภาพช้าง ไม้กีสแนร์ หลอดกาแฟ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋าหนังสือ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. เล่นเกมปริศนาคำทาย
2. ครูชูบัตรเลข 1 - 4 ให้นักเรียนปรบมือ ตามตัวเลขที่ครูชู
3. ครูชูสัตว์จำลองอย่างละ 1 ตัว คือ ม้า เสือ ช้าง วัว ควาย ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ หนึ่ง - สี่ ครูออกเสียงตัวสุดท้ายว่า ห้า แล้วให้นักเรียนทุกคนออกเสียงตาม
4. ครูชูช้างจำลอง 2 เชือก ม้าจำลอง 1 ตัว วัวจำลอง 1 ตัว และควายจำลอง 1 ตัว ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ หนึ่ง - ห้า
5. ครูชูม้าจำลอง 3 ตัว ช้างจำลอง 1 ตัว วัวจำลอง 1 ตัว ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ หนึ่ง - ห้า

6. ครูให้นักเรียน 5 คนออกมาเลือกสัตว์จำลองคนละ 1 ตัว ให้นักเรียนทุกคนสังเกตและออกเสียงนับจำนวนตามที่เพื่อนชูให้ดู

7. ครูชูภาพมีสัตว์ 5 ตัว คือ ช้าง ม้า วัว ควาย เสือ แล้วให้นักเรียนออกเสียงนับหนึ่ง - ห้า ครูชูบัตรเลข 5 และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เลข 5 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนช้าง 1 เชือก เสือ 1 ตัว ม้า 1 ตัว วัว 1 ตัว ควาย 1 ตัว ดังตัวอย่าง



8. ครูเขียนเลข 5 ให้นักเรียนดูทีละชั้น แล้วให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ ครูสังเกตนักเรียนทุกคน แล้วช่วยแนะนำแก้ไขให้กับนักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

9. ครูให้นักเรียน 2 คน ออกมาแยกหลอดกาแฟของจำนวน 5 ออกเป็นหลาย ๆ จำนวน แล้วเขียนคำตอบบนกระดานดำเช่น

$$5 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1$$

$$5 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 2$$

$$5 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 3$$

$$5 = 1 \text{ กับ } 4 \quad \text{เป็นต้น}$$

10. แบ่งกลุ่มนักเรียนแข่งขันกันบอกชื่ออวัยวะในร่างกายที่มีอย่างละ 5 เช่น มือคน

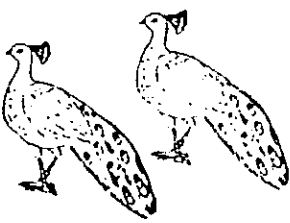
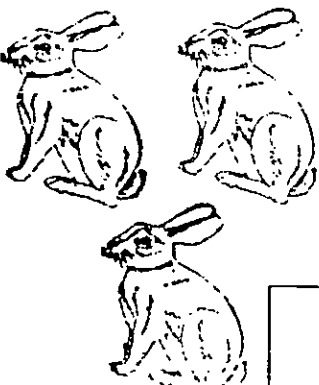
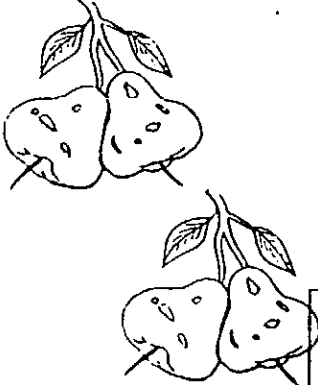
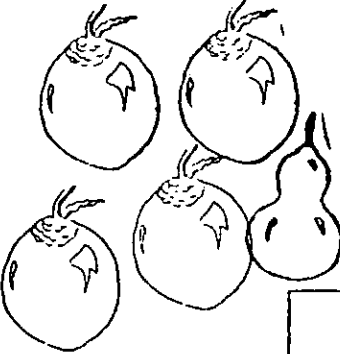
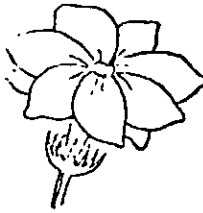
22. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของตัวเลข 5 ว่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวนห้าสิ่ง

23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

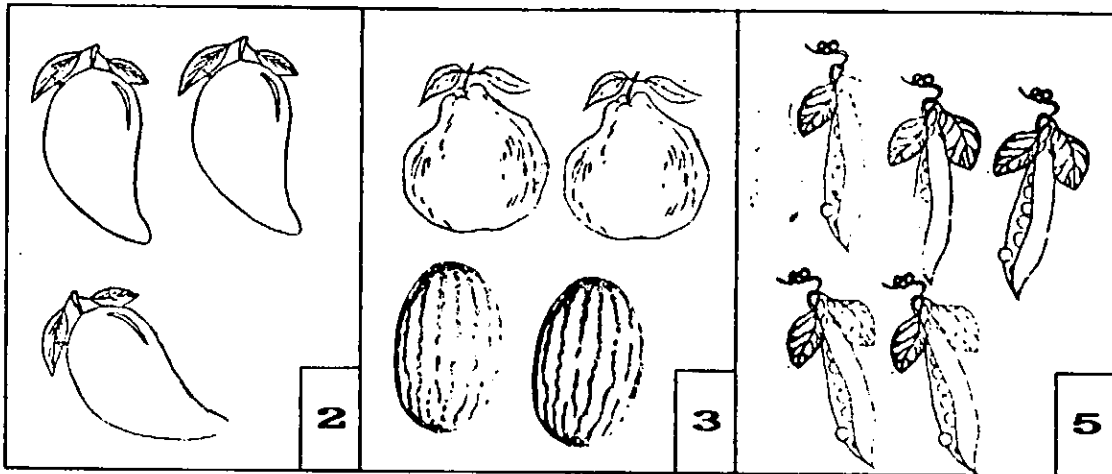
1. จงเขียนเลขอารบิก 5 ตามตัวอย่าง

5	5	5	5
5	5	5	5
5			
5			

2. จงนับและเขียนจำนวนเลขลงใน

3. จงเขียนวงกลมล้อมรอบภาพตามตัวเลขที่กำหนดให้



การประเมินผล

1. สังเกตจากความตั้งใจ ความสนใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกมปริศนาคำทาย

จำนวนผู้เล่น

ไม่จำกัดจำนวน

อุปกรณ์การเล่น

1. บัตรรูปภาพผลไม้ หรือรูปภาพสัตว์จำนวน 21 บัตร

2. ด้านหน้าของบัตรจะเป็นคำถามเช่น อะไรรอภัย หัวแฉก
สวยงาม นามอยู่บนฟ้า ตัวมาอยู่ทะเล เป็นต้น ด้านในจะเป็นเฉลยว่า ปลาฉลาม
วิธีเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม

2. ให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 1 เลือกถามปัญหานักเรียนกลุ่มที่ 2 ถ้า
กลุ่มที่ 2 ตอบได้จะได้ 1 คะแนน

3. ให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 2 ถามคำถามเช่นเดียวกันกับนักเรียนกลุ่ม
ที่ 1 ถามนักเรียนกลุ่มที่ 3 และให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ 3 เลือกถามปัญหา
นักเรียนกลุ่มที่ 1 เรียงตามลำดับเรื่อยไปจนหมดคำถาม กลุ่มละ 7 คำถาม

4. กลุ่มใดตอบคำถามได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

แผนการสอนที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

หุ่ใดไม่มีสิ่งของอยู่เลยจะมีจำนวนเป็นศูนย์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของ 0 ได้
2. นักเรียนเขียนตัวเลขศูนย์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนศูนย์และตัวเลข 0

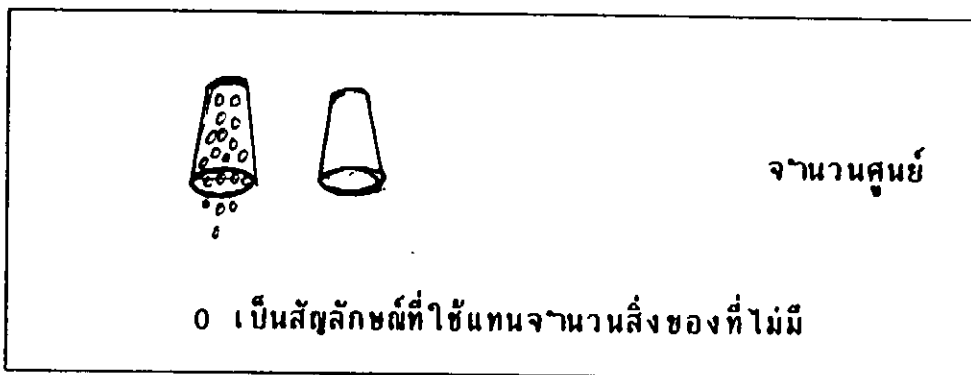
สื่อการเรียนการสอน

ส้ม องุ่น แก้วน้ำ หลอดดูด ก้านธูป ฯลฯ หนังสือ ภาพส้ม ภาพหลอดดูด ภาพแก้วน้ำ ภาพหนังสือ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน

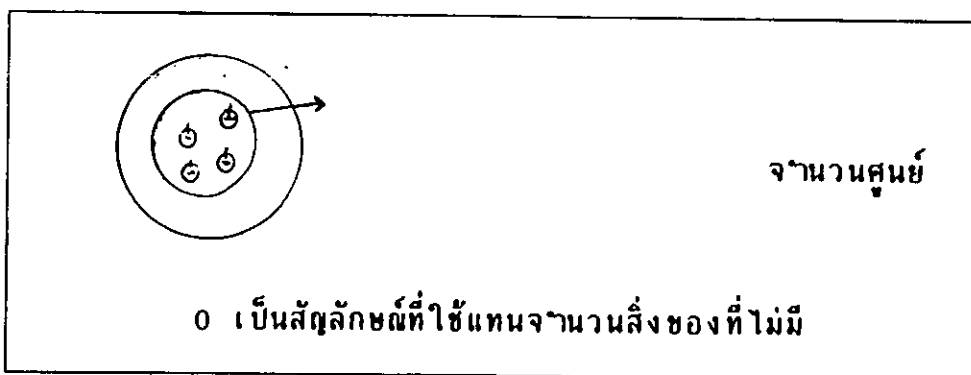
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแสดงท่าทางประกอบบทเพลง "ไข่แตก"
2. ทบทวนเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 โดยให้นักเรียนบรบมือพร้อม ๆ กัน ตามบัตรเลขที่ครูชูเช่น 4, 3, 2, 1, 5
3. ครูนำแก้วใส่น้ำให้นักเรียนดู แล้วครูเทน้ำออก หรือให้นักเรียนคนหนึ่งค้มน้ำให้หมด แล้วให้นักเรียนสังเกตน้ำในแก้วจะพบว่า ไม่มีน้ำ ครูอธิบายเรียกว่า ศูนย์ หมายถึงไม่มีน้ำ
4. ครูนำกระบอกก้านธูป และเอาก้านธูปออก แล้วถามนักเรียนว่ามีก้านธูปหรือไม่ เรียกว่าจำนวนอะไร ให้นักเรียนตอบ และปฏิบัติตามแบบในข้อ 3
5. ครูนำถุงส้มมา 1 ถุงแล้วแจกให้นักเรียนไปจนหมด ครูถามนักเรียนว่า ในถุงมีส้มหรือไม่ นักเรียนจะพบว่าในถุงไม่มีส้ม ครูอธิบายว่า เรียกว่าศูนย์ หมายถึงไม่มี
6. ครูนำถุงส้มมา และแจกให้นักเรียนไปจนหมด ครูให้นักเรียนตอบว่า มีส้มหรือไม่ นักเรียนจะตอบว่า ไม่มี ครูถามว่า เราเรียกว่าอะไร นักเรียนจะตอบว่าศูนย์

7. ครูนำภาพแก้วน้ำเทคว่ำลงจนน้ำไหลหมดแก้ว ครูให้นักเรียนสังเกต และบอกจำนวนว่าไม่มี เรียกว่าศูนย์ ครูชูบัตรเลข 0 และคำอ่านว่า ศูนย์ ดังตัวอย่างในภาพ



8. ครูนำภาพถุงใส่ส้มแล้วถูกนำออกไปหมด ครูให้นักเรียนบอกจำนวนว่าไม่มี เรียกว่าศูนย์ ครูชูบัตรเลข 0 และอ่านคำว่า ศูนย์ ดังตัวอย่าง



9. ครูแจกบัตรภาพ บัตรตัวเลข ให้นักเรียน 2 กลุ่มจับคู่ภาพกับตัวเลข ระหว่างจำนวน 0 - 5

10. ครูชูบัตรภาพ ให้นักเรียนเขียนตัวเลขในอากาศ ระหว่างจำนวน 0 - 5

11. ครูให้นักเรียนบอกจำนวนสิ่งของที่ไม่มีในชั้นเรียนมาคนละ 1 อย่าง

12. ครูให้นักเรียนจัดของใส่ถุงตามจำนวนเลขที่ครูชู เช่น 3, 4, 5 แล้วเทออกเพื่อให้ทุกคนบอกจำนวนและเขียนเลข 0 และคำอ่านว่าศูนย์ ในอากาศ
13. ครูแจกบัตรภาพตัวเลขให้นักเรียน 2 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามาก และจากมากไปหาน้อย ของจำนวนเลข 0 - 5
14. ครูชูบัตรคำว่าศูนย์ ให้นักเรียนบอกความหมาย
15. ครูพูดว่าไม่มี ให้นักเรียนตอบว่าศูนย์
16. ครูชูบัตรภาพศูนย์ ให้นักเรียนเขียนจำนวน
17. ครูชูบัตรเลข 1, 2, 3, 0, 5 ให้นักเรียนวาดภาพตามบัตรเลข
18. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของจำนวน 0 ว่าใช้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่ไม่มีหรือของทั้งหมดไป
19. ครูแจกบัตรตัวเลข 0 - 5 และตารางเส้นจำนวน ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับตัวเลข เช่น

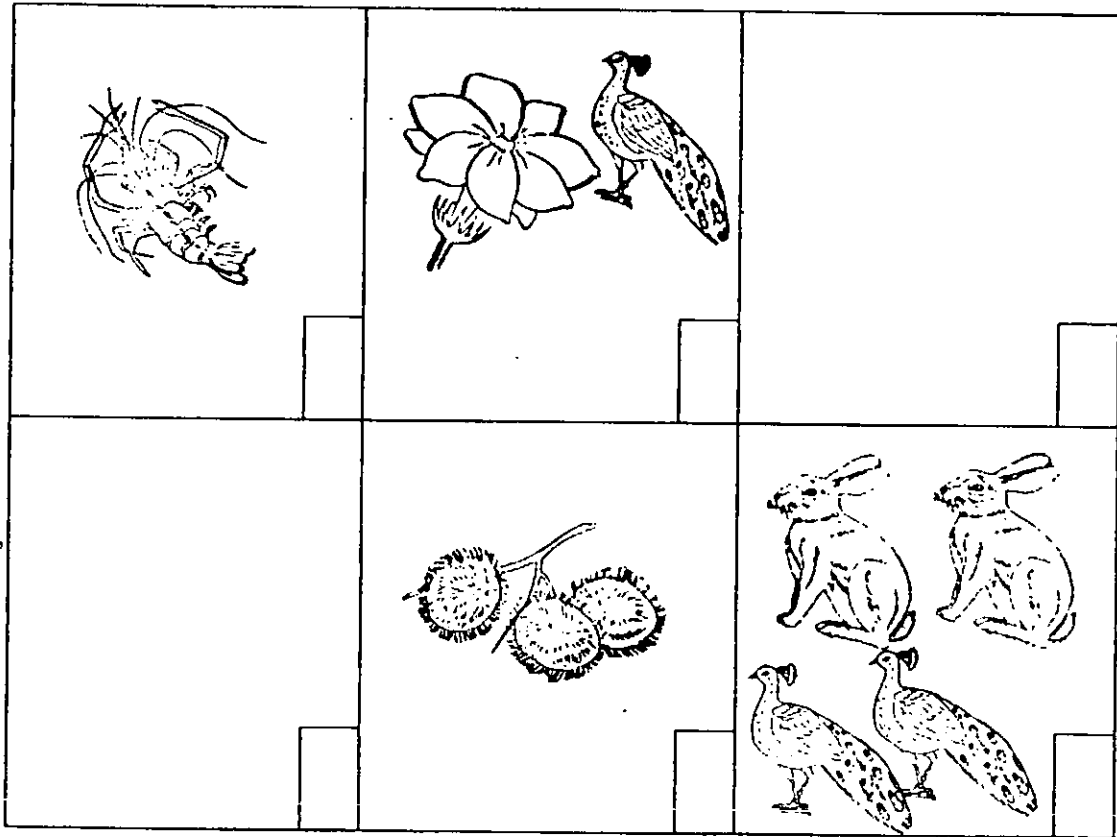


20. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้

1. ให้เขียนเลขตามรอย

↓0↑	0	0	0

2. เติมจำนวนที่ถูกต้องตามภาพที่กำหนดให้



3. วาดภาพตามจำนวนที่กำหนดให้ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม

4	0	2	5
--	--	--	--

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

เกมไข่แตก

ไข่ 5 ฟอง	กองอยู่บนโต๊ะ	แตกดังโปะ	เหลือไข่ 4 ฟอง
ไข่ 4 ฟอง	กองอยู่บนโต๊ะ	แตกดังโปะ	เหลือไข่ 3 ฟอง
ไข่ 3 ฟอง	กองอยู่บนโต๊ะ	แตกดังโปะ	เหลือไข่ 2 ฟอง
ไข่ 2 ฟอง	กองอยู่บนโต๊ะ	แตกดังโปะ	เหลือไข่ 1 ฟอง
ไข่ 1 ฟอง	กองอยู่บนโต๊ะ	แตกดังโปะ	เหลือไข่ 0 ฟอง

แผนการสอนที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เครื่องหมาย $=$ $=$ เป็นสัญลักษณ์แสดงการเท่ากัน ไม่เท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดจำนวนให้ 2 จำนวน นักเรียนบอกได้ว่าจำนวนไหนเท่ากัน ไม่เท่ากัน โดยจับคู่หนึ่งค่อนหนึ่ง
2. ให้นักเรียนสามารถใช้ $=$ $=$ กับตัวเลขได้

เนื้อหา

เครื่องหมายเท่ากับ ไม่เท่ากับ และสัญลักษณ์ $=$ $\neq$

สื่อการเรียนการสอน

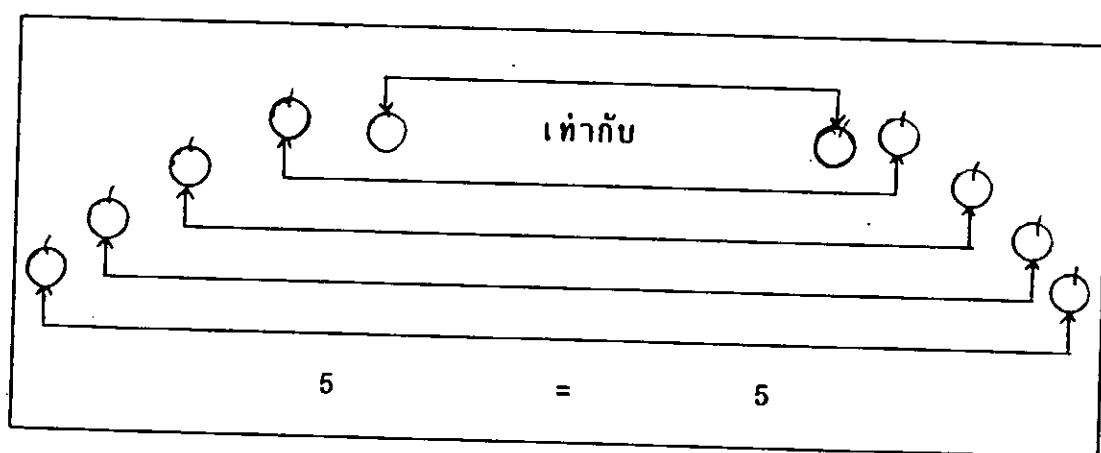
ส้อม แอปเปิ้ล ช้อนส้อม แก้วน้ำ จานรอง ภาพส้อม ภาพแอปเปิ้ล ภาพ แก้วน้ำ ภาพช้อนส้อม บัตรคำ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

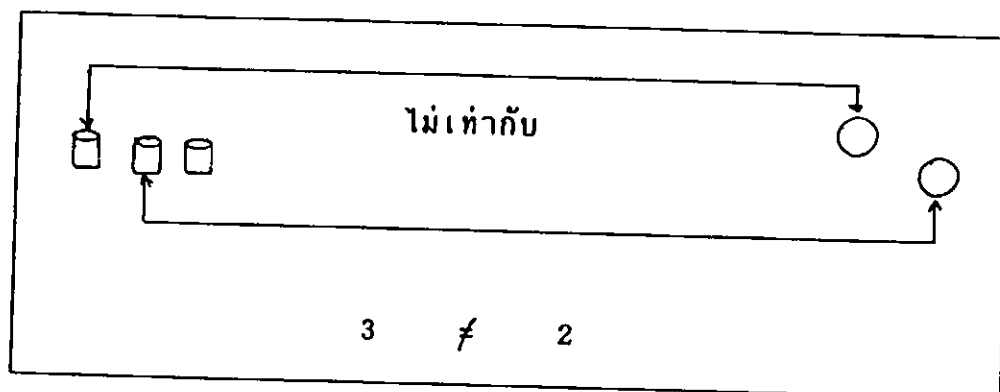
1. ร้องเพลงและแสดงท่าทางประกอบเพลง "มากกว่า น้อยกว่า เท่า กับ หรือไม่เท่ากับ"
2. ทบทวนจำนวนที่เรียนไปแล้ว โดยการบรบมือตามจำนวนสิ่งของที่ชู เช่น ครูชูไม้บรรทัด 3 อันให้นักเรียนบรบมือ 3 ครั้ง ครูชูคินสอ 4 แท่งให้นักเรียนบรบมือ 4 ครั้ง เป็นต้น
3. ครูนำส้อมให้นักเรียนดู แล้วแบ่งให้นักเรียน 4 คน คนละ 1 ผล เรียกนักเรียนออกมาอีก 4 คน ครูนำแอปเปิ้ล 4 ผลแจกให้นักเรียนอีก 4 คน ให้คนละ 1 ผล แล้วให้นักเรียนจับคู่ 1 ค่อ 1 ระหว่างส้อมกับแอปเปิ้ล ครูให้นักเรียนทุกคนสังเกตว่า ถ้าจับคู่ได้หมด แสดงว่ามีสิ่งของจำนวนเท่ากัน
4. ครูแจกช้อน 5 คัน ให้กับนักเรียน 5 คน คนละ 1 คัน แจกส้อม 4 คัน ให้กับนักเรียน 4 คน คนละ 1 คัน แล้วจับคู่ 1 ค่อ 1 และให้นักเรียนสังเกตว่า เหลือเศษหรือไม่ ถ้าเหลือแสดงว่าไม่เท่ากัน

5. ครูนำแก้ว จานรอง แปรงสีพื้น ชันน้ำ แจกให้นักเรียน 2 กลุ่ม จับคู่ แล้วให้บอกว่ามีสิ่งของเท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

6. ครูนำภาพโยงระหว่างส้มกับแอปเปิ้ล จำนวนอย่างละ 5 ผล ให้นักเรียนดู ให้นักเรียนตอบ ครูคิดบัตรคำว่า เท่ากัน และสัญลักษณ์ = ให้นักเรียนสะกดคำว่า เท่ากัน และเขียนสัญลักษณ์ = ตามครูในอากาศ ครูสังเกตว่านักเรียนคนใดทำไม่ถูกต้อง ก็รีบดำเนินการแก้ไขทันที ดังตัวอย่าง



7. ครูนำภาพโยงระหว่างแก้วน้ำกับจานรอง ซึ่งแก้วน้ำไม่มีคู่เหลือเศษ ให้นักเรียนตอบครูคิดบัตรคำว่า ไม่เท่ากับ และสัญลักษณ์ $\neq$ ให้นักเรียนสะกดคำว่า ไม่เท่ากับ และเขียนสัญลักษณ์ $\neq$ ตามครูในอากาศ ครูสังเกตว่านักเรียนคนใดทำไม่ถูกต้อง ก็รีบดำเนินการแก้ไขทันที ดังตัวอย่าง



8. ครูให้นักเรียนออกมาหน้าชั้นเรียนครั้งละ 10 คน แล้วให้นักเรียนจับกลุ่มตามบัตรเลขที่ครูชู เช่น 5 แล้วให้นักเรียนทั้งหมดจับกลุ่มนั่งลง หลังจากนั้นให้นักเรียนจับคู่ระหว่าง 2 กลุ่มแล้วไม่เหลือเศษ ครูถามนักเรียนว่า เท่ากันหรือไม่ นักเรียนจะตอบว่า 5 เท่ากับ 5 เป็นต้น

9. ครูนำผลไม้มา 2 กล่อง แล้วให้นักเรียนทายว่า เท่ากันหรือไม่ โดยการให้นักเรียนออกมาจับคู่ 1 ต่อ 1 จนหมด และให้นักเรียนทุกคนตอบว่าเท่ากันหรือไม่เท่ากัน

10. ครูให้นักเรียนชูนิ้วมือตามบัตรเลข 5 กับ 4 เช่น มือหนึ่ง 5 อีกมือหนึ่ง 4 แล้วจับคู่ 1 ต่อ 1 ครูให้นักเรียนตอบว่าจำนวน 5 มากกว่าจำนวน 4 อยู่ 1 หรือ ครูชูบัตรเลข 4 กับ 2 ให้นักเรียนชูนิ้วมือ 4 กับ 2 และจับคู่ 1 ต่อ 1 แล้วบอกว่า จำนวน 4 มากกว่าจำนวน 2 อยู่ 2

11. ครูชูภาพ 4 กับ 3 ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย $\neq$ ครูชูภาพ 5 กับ 0 นักเรียนเขียนเครื่องหมาย $\neq$ ครูชูภาพ 3 กับ 3 นักเรียนเขียนเครื่องหมาย $=$ ในอากาศ

12. ครูแจกบัตรภาพและเครื่องหมาย $=$ $\neq$ ให้นักเรียน 2 กลุ่มแข่งขันกันจัดภาพ และ เครื่องหมายให้ถูกต้อง

13. ครูให้นักเรียนแข่งขันกันจัดสิ่งของ ตามบัตรที่ครูแสดง "เท่ากัน" "ไม่เท่ากัน"

14. ให้นักเรียนแข่งขันกันบอกชื่ออวัยวะในร่างกายที่มีจำนวนเท่ากัน

15. ครูปรบมือ 2 ชุค ให้นักเรียนเปรียบเทียบว่า ชุคที่หนึ่งเท่ากับชุคที่สองหรือไม่

16. ครูปรบมือ 2 ชุค ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย $=$ $\neq$

17. ครูให้นักเรียน 2 คนออกมาแล้วให้เพื่อนทายว่า มีสตางค์เท่ากันหรือไม่ ใครทายถูกเป็นฝ่ายชนะ

18. ครูให้นักเรียน 2 คนออกมาหน้าชั้นเรียน แล้วเปรียบเทียบว่าสูงเท่ากันหรือไม่เท่ากัน

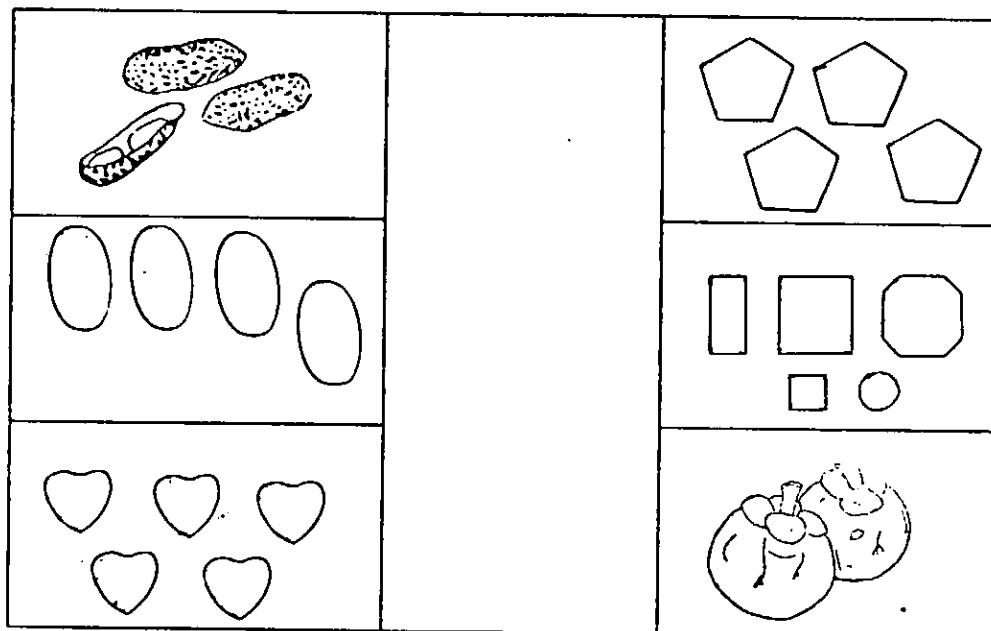
19. ครูให้นักเรียนสังเกตความยาวของนิ้วมือของนักเรียน ว่ายาวเท่ากันหรือไม่เท่ากัน

20. ครูให้นักเรียนบอกอวัยวะในร่างกายที่มีจำนวนเท่ากัน เช่น ตา หู แขน ขา เป็นต้น

21. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของเครื่องหมาย $=$ ว่าใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวนเท่ากัน และเครื่องหมาย $\neq$ ใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวนไม่เท่ากัน

22. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. โยงเส้นจับคู่จำนวนที่เท่ากัน



2. เติมเครื่องหมาย $=$ $\neq$ ลงใน ให้ถูกต้อง

2 กับ 1		3 กับ 1
2 กับ 2		1 กับ 3
1 กับ 4		0 กับ 4

การประเมินผล

- สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
- สังเกตจากความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
- จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

เพลงมากกว่า - น้อยกว่า - เท่ากับหรือไม่เท่ากับ

เนื้อร้อง รศ.ยุพิน พิพิธกุล

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
ร้องและร่ายมือดั่งดั่ง
ร้องและร่ายสามมากกว่าสาม

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
ร้องและร่ายมือดั่งดั่ง
ร้องและร่ายสามน้อยกว่าสี่

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
สามนั้นหรือ เท่ากับสามคบบมือดั่งแผละแผละ
ร้องและร่ายมือดั่งดั่ง
ร้องและร่ายมือดั่งดั่ง

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
สามนั้นหรือ ไม่เท่ากับสี่คบบมือดั่งแผละแผละ
ร้องและร่ายมือดั่งดั่ง
ร้องและร่ายมือดั่งดั่ง

แผนการสอนที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

เครื่องหมาย $>$, $<$ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนระหว่างจำนวน 2 จำนวนที่มากกว่าหรือน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพให้สองหมู่ ๆ ละไม่เกิน 10 ให้สามารถบอกได้ว่า จำนวนของในหมู่ใดมากกว่าหรือน้อยกว่า
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพให้สองหมู่ ๆ ละไม่เกิน 10 ให้สามารถเขียนเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ระหว่างจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

เครื่องหมายมากกว่า น้อยกว่า และสัญลักษณ์ $>$ $<$

สื่อการเรียนการสอน

ผลไม้จำลอง เช่น กล้วยหอม ละครุด มะละกอ เงาะ ช้อนส้อม
แปรงสีฟัน ยาสีฟัน ภาพกล้วยหอม ภาพละครุด ภาพมะละกอ ภาพเงาะ บัตรคำ
บัตรตัวเลข แท่งไม้บล็อก กระเป๋าหนัง กระดานแม่เหล็ก

กิจกรรมการเรียนการสอน

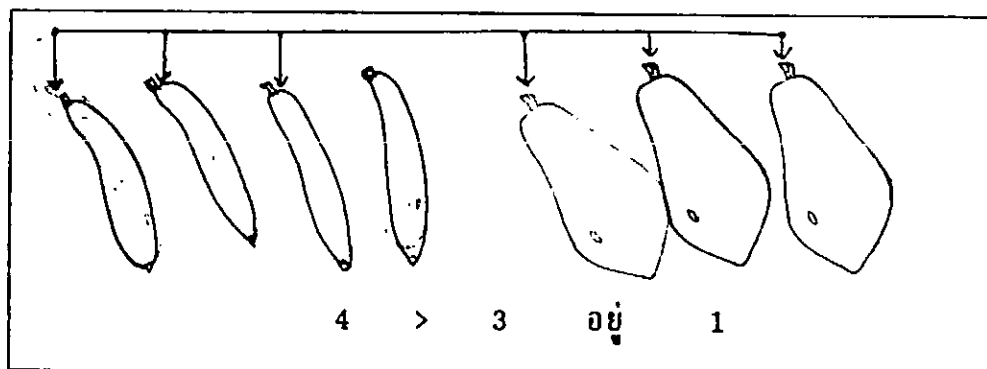
1. ร้องเพลงและแสดงท่าทางประกอบเพลง "มากกว่า น้อยกว่า เท่ากับหรือไม่เท่ากับ"
2. ทบทวนเรื่องที่เรียนไปแล้วโดยการ ครูนำแท่งไม้บล็อก 2 กองมาให้ให้นักเรียนดูหลาย ๆ ครั้ง แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนว่า เท่ากัน หรือไม่เท่ากัน และเขียนเครื่องหมาย $=$ $\neq$
3. ครูจัดกล้วยหอมออกเป็น 2 กอง กองหนึ่งมี 4 ผล อีกกองหนึ่งมี 2 ผล ครูถามนักเรียนว่า มีจำนวนเท่ากันหรือไม่ และถามว่ากองแรกมากกว่าหรือน้อยกว่ากองหลัง โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1

4. ครูจัดละมุดออกเป็น 2 กอง กองหนึ่งมี 3 ผล อีกกองหนึ่งมี 5 ผล ครูถามนักเรียนว่า มีจำนวนเท่ากันหรือไม่ และถามต่อกองแรกมากกว่าหรือน้อยกว่ากองหลัง โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1

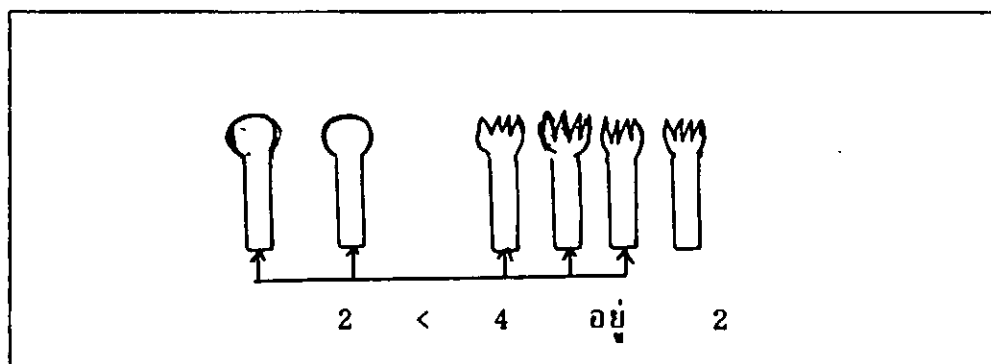
5. ครูจัดละมุด 1 กอง 5 ผล, เงาะ 1 กอง 4 ผล ครูถามนักเรียนว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่ และถามต่อกองแรกมากกว่าหรือน้อยกว่ากองหลังโดยการจับคู่ 1 ต่อ 1

6. ครูนำกล่องใส่ของมา 2 กล่อง กล่องแรกมีช้อน 3 คัน กล่องหลังมีช้อน 4 คัน ให้นักเรียนทายว่าของ 2 กล่อง เท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่เท่ากันกล่องใดมากกว่า กล่องใบน้อยกว่า ให้นักเรียน 2 คน ออกมาหยิบสิ่งของคนละกล่อง โดยชูให้เพื่อนดูครั้งละ 1 ต่อ 1 ให้นักเรียนทุกคนสังเกตและบอกจำนวน

7. ครูนำภาพโยงระหว่างกล้วยหอมและมะละกอให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนว่า จำนวนใดมากกว่า นักเรียนจะตอบว่า กล้วยหอมมากกว่ามะละกออยู่ 1 ผล ครูคิดบัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน และเครื่องหมาย > ระหว่างตัวเลข 2 จำนวน ดังตัวอย่าง



8. ครูนำภาพโยงระหว่างช้อนกับส้อมมาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนสังเกตและตอบว่า ช้อนน้อยกว่าส้อมอยู่ 2 คัน ครูคิดบัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน และเครื่องหมาย < ระหว่างตัวเลข 2 จำนวน ดังตัวอย่าง



9. ครูแจกภาพผลไม้ให้นักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มแรกได้ภาพเงาะ 3 ผล กลุ่มที่ 2 ได้ภาพมะม่วง 5 ผล แล้วให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มชูขึ้นครั้งละ 1 ผล จนหมด นักเรียนจะตอบว่า 3 น้อยกว่า 5 อยู่ 2

10. ครูให้นักเรียนชูนิ้วมือตามบัตรเลข มือขวาชู 5 นิ้ว มือซ้ายชู 4 นิ้ว นักเรียนจะตอบว่า 5 มากกว่า 4 อยู่ 1

11. ครูชูบัตรภาพผลไม้ จำนวน 5 บัตร บัตรละ 1 ผล แจกบัตรภาพเงาะจำนวน 2 บัตร บัตรละ 1 ผล และแจกบัตรคำอ่านว่า มากกว่า, น้อยกว่า ให้นักเรียน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด ช่วยกันจัด กลุ่มใดจัดได้เสร็จก่อนและถูกต้อง เป็นฝ่ายชนะ

12. ครูชูบัตรคำกว่า มากกว่าหรือน้อยกว่าให้นักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม จัดสิ่งของออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งมีลักษณะมากกว่าหรือน้อยกว่าสลับกันเรื่อยไป

13. ครูชูภาพครั้งละ 2 ชุด ให้นักเรียนทุกคนทำเครื่องหมาย >, < ในอากาศ

14. ครูชูบัตรเครื่องหมาย >, < ให้นักเรียนแข่งขันกันทีละ 2 กลุ่ม เขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานตามให้ถูกต้อง เช่น $4 < 5$, $3 > 2$, $1 < 3$

15. ครูตั้ง 2 ชุด และให้นักเรียนบอกจำนวนว่าครั้งแรกมากกว่าหรือน้อยกว่าครั้งหลังอยู่เท่าไร เช่น 1 น้อยกว่า 2 อยู่ 1, 3 มากกว่า 1 อยู่ 2 เป็นต้น

16. ครูชูบัตรคำกว่า "มากกว่า" หรือ "น้อยกว่า" ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์ >, < ลงในสมุด

17. ครูชูบัตรเครื่องหมาย > หรือ < ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ เช่น $3 < 4$ อยู่ 1 ลงในสมุด

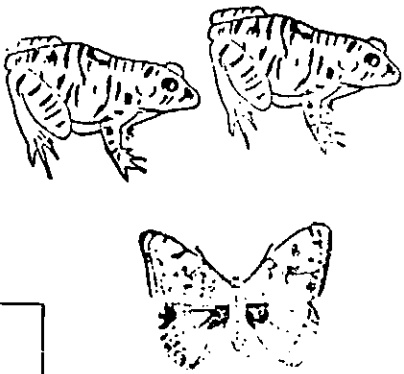
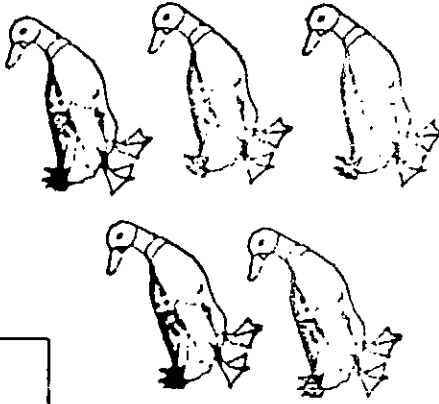
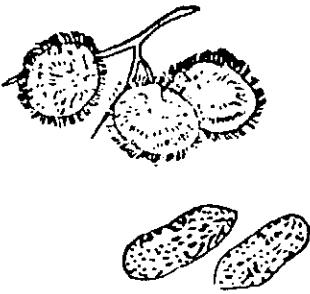
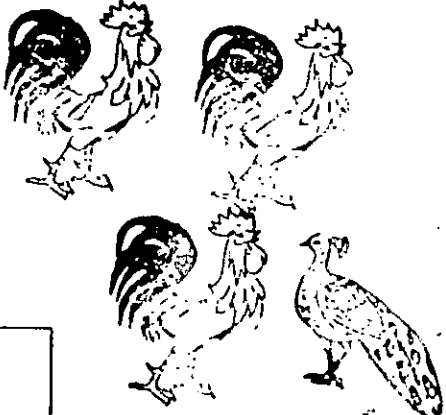
18. ครูชูบัตรคำว่า "มากกว่า" หรือ "น้อยกว่า" ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์ $>$, $<$ ลงในสมุด

19. ครูชูบัตรสัญลักษณ์ $>$, $<$ ให้นักเรียนเขียนตัวหนังสือลงในสมุด

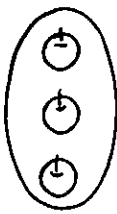
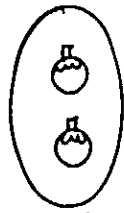
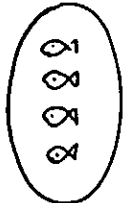
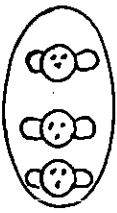
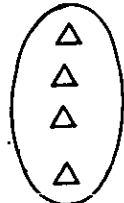
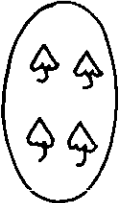
20. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของเครื่องหมาย $>$, $<$ ว่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนระหว่างจำนวน 2 จำนวนที่มีมากกว่าหรือน้อยกว่าอีกจำนวนหนึ่ง

21. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตัวเลขแทนจำนวนและเขียน $\checkmark$ ที่ตัวเลขแทนจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า

1 	
2. 	

2. จงโยงเส้นจับคู่ 1 ต่อ 1 เติมตัวเลข เครื่องหมาย > <
ระหว่างจำนวน

 	 
อยู่	อยู่
 	 
อยู่	อยู่

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

เพลงมากกว่า - น้อยกว่า - เท่ากับหรือไม่เท่ากับ

เนื้อร้อง รศ.ยพิน พิพิธกุล

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
ร้องและร่ายมือคังคัง
ร้องและร่ายสามมากกว่าสาม

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
ร้องและร่ายมือคังคัง
ร้องและร่ายสามน้อยกว่าสี่

เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
สามนั้นหรือเท่ากับสามคบมือคังคังแผละแผละ
ร้องและร่ายมือคังคัง
ร้องและร่ายมือคังคัง
เรามาร้องมาราคบมือแผละแผละ
สามนั้นหรือไม่เท่ากับสี่คบมือคังคังแผละแผละ
ร้องและร่ายมือคังคัง
ร้องและร่ายมือคังคัง

แผนการสอนที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนหก เป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่มีอยู่ในหมู่ที่มีจำนวนเป็น หก ซึ่งจำนวนหก เป็นจำนวนที่เพิ่มจากห้าอีกหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 6 ได้
2. นักเรียนเขียนเลขอารบิก 6 แทนจำนวนจากภาพ หรือสิ่งของที่มีจำนวน 6 ได้
3. เมื่อกำหนดตัวเลข 6 ให้ นักเรียนสามารถหยิบสิ่งของ หรือเขียนภาพแสดงจำนวน 6 ได้

เนื้อหา

จำนวนหก และตัวเลข 6

สื่อการเรียนการสอน

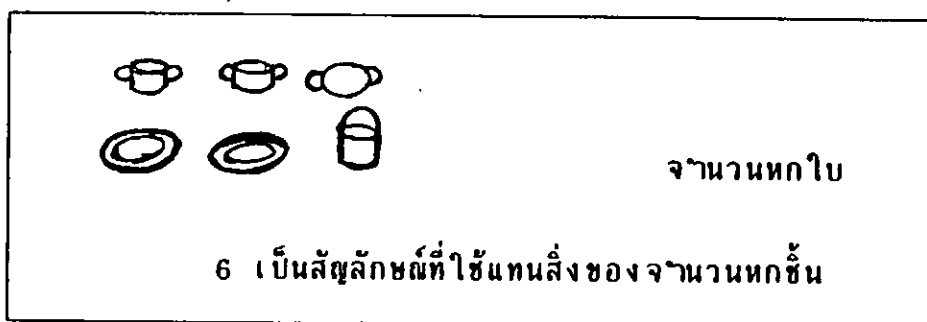
เครื่องเล่นที่เป็นเครื่องคร่ำ เช่น หม้อ กะทะ ถังน้ำ จาน ฯลฯ ภาพหม้อ ภาพกะทะ ภาพจาน ภาพถังน้ำ บัตรตัวเลข บัตรตัวหนังสือ กระเป๋านักเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอน

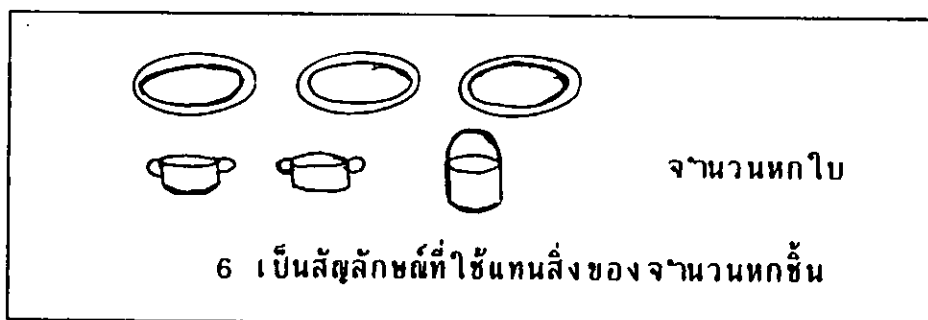
1. รวบรวม และแสดงท่าทางประกอบเพลง "แบ่งหมู"
2. ทบทวนเลข 1 - 5 โดยการชูสิ่งของหรือชูนิ้วมือตามบัตรเลขที่ครูชู เช่น ครูชูบัตรเลข 2, 3, 4, 5, 1 เป็นต้น
3. ครูนำหม้อ 2 ใบ กะทะ 1 ใบ จาน 2 ใบ ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1 - 5 แล้วครูชูถังน้ำอีก 1 ใบและบอกว่า หก ให้นักเรียนทุกคนออกเสียงหก
4. ครูนำจาน 3 ใบ หม้อ 2 ใบ ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1 - 5 แล้วครูชูถังน้ำอีก 1 ใบ ให้นักเรียนออกเสียง หก
5. ครูนำช้อน 5 คัน ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1 - 5 และครูชูช้อนอีก 1 คัน ให้นักเรียนออกเสียง 6

6. ครูนำข้อ 1 - 5 ค้น ให้นักเรียนนับทีละ 1 จนถึง 5 และครูชูสื่ออีก 1 ค้น ให้นักเรียนออกเสียง 6

7. ครูนำภาพหม้อ 2 ใบ กะทะ 1 ใบ จาน 2 ใบ ถังน้ำ 1 ใบ ให้นักเรียนนับหนึ่ง ถึง หก ครูชูบัตรเลข 6 ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 6 ที่นักเรียนพูดนั้นใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของที่มีจำนวน 6 และครูเขียนเลข 6 ให้ดูในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตาม ดังตัวอย่าง



8. ครูนำภาพจาน 3 ใบ หม้อ 2 ใบ ถังน้ำ 1 ใบ ให้นักเรียนนับหนึ่งถึงหก ครูชูบัตรเลข 6 ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ที่นักเรียนพูดนั้นเขียนใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของที่มีจำนวน 6 ครูเขียนเลข 6 ให้ดูในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามในอากาศ ดังตัวอย่าง



9. ครูแจกบัตรภาพ ตัวเลข และคำหนังสือ ให้นักเรียน ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันจัดเรียงลำดับจำนวนภาพ ตัวหนังสือ ตัวเลข ดังตัวอย่างในข้อ 7 และข้อ 8 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

10. ครูนำถุงใส่ของมา 2 ใบ ให้นักเรียน 2 กลุ่ม ทายว่าสิ่งของในถุงใดมากกว่า แล้วให้ส่งตัวแทนกลุ่มออกมา 2 คน มาหยิบสิ่งของคนละถุง ครึ่งละ 1 ชิ้น แล้วจับคู่ 1 ต่อ 1 วางให้นักเรียนทุกคนดู จนกว่าสิ่งของในถุงจะหมด แล้วให้นักเรียนทุกคนบอกจำนวนของในถุงแรกว่ามีเท่าไร ถุงที่ 2 มีเท่าไร ถุงแรกมากกว่าถุงที่ 2 เท่าไร

11. ครูชูบัตรภาพ ให้นักเรียนทุกคนบอกจำนวน และเขียนตัวเลข ในอากาศพร้อม ๆ กัน ครูสังเกตนักเรียนทุกคนและช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่เขียนไม่ถูกต้อง

12. ครูชูบัตรภาพให้นักเรียนทุกคนปรบมือให้เท่ากับจำนวนตามที่ครูชู

13. ครูปรบมือเป็นจังหวะ 1 - 6 ให้นักเรียนบอกจำนวนเลขเช่น 3 กับ 1 4 กับ 2 5 กับ 1 6 กับ 2 เป็นต้น

14. ครูแจกบัตรเลข 0 - 6 และตารางเส้นจำนวน ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับจำนวน บนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ เช่น



15. ครูชูบัตรเลขให้นักเรียนปรบมือตามจำนวนเลขที่ครูชู

16. ครูชูบัตรเลขให้นักเรียนชูสิ่งของ หรือชี้ไปที่อวัยวะในร่างกายที่มีจำนวนเท่ากับบัตรเลขที่ครูชู

17. ครูชูบัตรเลขให้นักเรียนวาดภาพ หรือหยิบสิ่งของแทนจำนวนเลขที่ครูชู

18. ครูแจกบัตรภาพ ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวน จากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามาก ระหว่างจำนวน 1 - 6 กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

19. ครูแจกบัตรเลขให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวน จากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามาก ระหว่างจำนวน 1 - 6 กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

20. ครูแจกของเล่นที่เป็นเครื่องครัว ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกัน แยกจำนวน 6 ออกเป็นหลาย ๆ จำนวนกลุ่มใดแยกได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ เช่น

$$6 = 5 \text{ กับ } 1$$

$$6 = 4 \text{ กับ } 2$$

$$6 = 3 \text{ กับ } 3 \quad \text{ ฯลฯ }$$

21. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แข่งขันกันบอกชื่อสัตว์เรียงมากลุ่มละ 6 ชื่อ กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

22. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของจำนวน หก ว่าใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวน หกชิ้นหรือ หกอย่าง

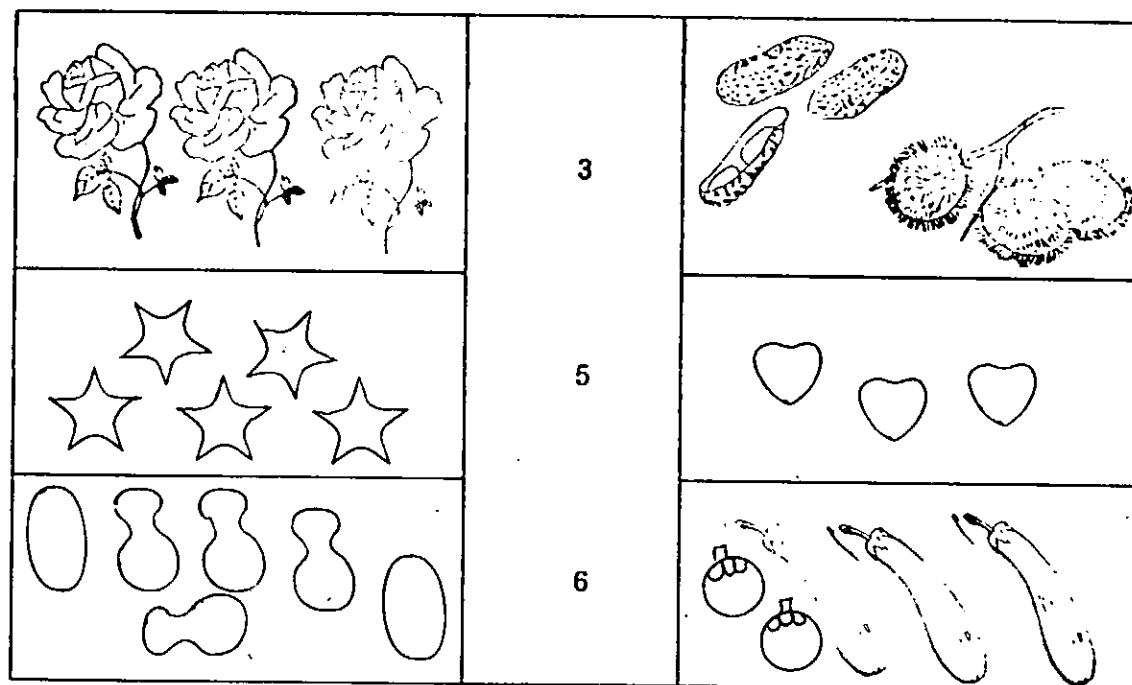
23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนเขียนตัวเลขอารบิก 6 ตามตัวอย่าง

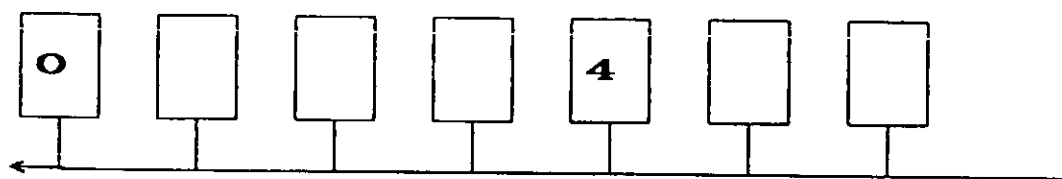
6	6	6	6
6	/	/	/
6			
6			

2. ให้นักเรียนจับคู่ ภาพ ตัวเลข ให้อุปกรณ์พร้อมทั้งระบายสีให้

สวยงาม



3. ให้นักเรียนเติมตัวเลขบนเส้นจำนวนที่ขาดหายไปให้ครบ



การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เพลงแบ่งหมู

ราวงกันให้สุขสมบอง อย่าได้แลมอง ทุกคนมารำราย
 อย่างัวเหนียม อย่างัวเหนียมแอบอาย ขอเชิญรำรายสบายอุรา
 หอมดอกไม้ หอมดอกไม้ ที่ในสวนศรี
 ดอกเอ๋ย เจ้าดอก.....ขอเชิญจับหมู่ละ.....แล้วก็นั่งลงเอย.

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนเจ็ด เป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่มีอยู่ในหมู่ที่มีจำนวนเป็นเจ็ด ซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มจาก หก มาหนึ่งหน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของตัวเลข 7 ได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของที่มีจำนวน 7 ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 7 ได้ถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดตัวเลข 7 ให้ สามารถหยิบสิ่งของ หรือเขียนภาพแสดงจำนวนเจ็ดได้

เนื้อหา

จำนวนเจ็ด และตัวเลข 7

สื่อการเรียนการสอน

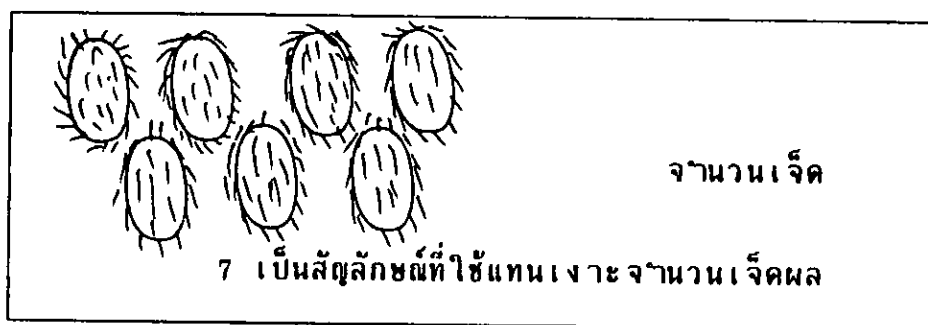
เงาะ ลางสาด ส้ม ถั่วฝักยาว ไม้กิสแนร์ หลอดกาแฟ ภาพเงาะ ภาพลางสาด ภาพส้ม ภาพถั่วฝักยาว บัตรตัวเลข บัตรตัวหนังสือ กระเป๋าหนังสือ

กิจกรรมการเรียนการสอน

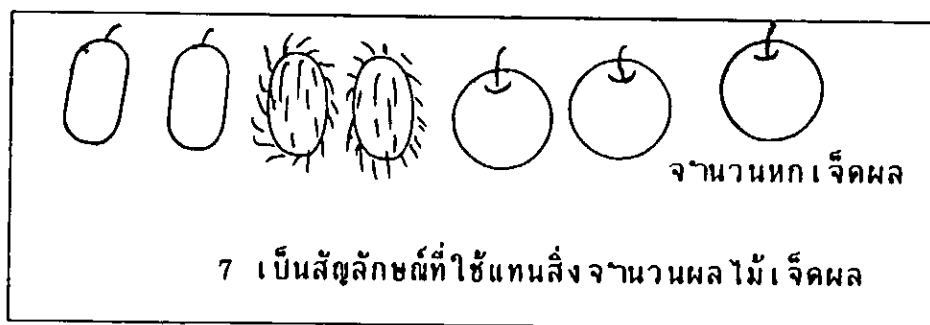
1. นักเรียนเล่นเกม "อีตัก"
2. ทบทวนเลข 1 - 6 โดยการบอกจำนวนภาพที่ครูนำมาให้ดู และโดยการปรบมือตามตัวที่ครูชู เช่น บัตรเลข 3, 4, 5, 2, 6
3. ครูชูเงาะ 6 ผล ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ แล้วชูเงาะอีก 1 ผล ครูออกเสียง
4. ครูชูลางสาด 2 ผล เงาะ 2 ผล ส้ม 3 ผล ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ 1 - 7 พร้อม ๆ กัน
5. ครูนำถั่วฝักยาว 3 ฝัก ส้ม 3 ผล เงาะ 1 ผล ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1 - 7 พร้อม ๆ กัน

6. ครูนำถั่วฝักยาว 7 ฝัก ลางสาด 7 ผล เงาะ 7 ผล ส้ม 7 ผล ให้นักเรียนสังเกต และบอกจำนวนว่า เจ็ด

7. ครูนำภาพเงาะ 7 ผล ให้นักเรียนสังเกต และบอกจำนวนว่า เท่ากับ เจ็ด ครูชูบัตรเลข 7 ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 7 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน พร้อมทั้งเขียนเลข 7 ให้ดูบนกระดานดำ ... ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามดังตัวอย่าง



8. ครูนำพลาลางสาด 2 ผล เงาะ 2 ผล ส้ม 3 ผล ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับหนึ่งถึงเจ็ด ครูชูบัตรเลข 7 และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 7 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนผลไม้เจ็ดผล ดังตัวอย่าง



9. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ครูแจกบัตรภาพ บัตรตัวเลข แล้วให้นักเรียนแข่งขันกันเรียงภาพตัวเลข ตามตัวอย่างพร้อมทั้งพูดให้เพื่อน ๆ ฟัง

10. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันจับคู่บัตรภาพและบัตรตัวเลข ที่มีจำนวนไม่เกิน 7 แล้วเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อยคือ 1 - 7 หรือ 7 - 1

11. ให้นักเรียนทายถุงของเล่น 2 ถุงที่ครูนำมาว่า ของถุงใดมากกว่า ถุงใบน้อยกว่า แล้วให้นักเรียน 2 คน ออกมาหยิบของคนละ 1 ถุง หยิบครั้งละ 1 ชิ้น 1 คอ 1 จนหมดถุง แล้วให้นักเรียนทุกคนสังเกต นักเรียนจะพบว่า จำนวน 7 มากกว่า 6 อยู่ 1

12. ครูแจกบัตรเลข 0 - 7 และตารางเส้นจำนวน ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับจำนวน บนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ เช่น



13. ให้นักเรียน 4 กลุ่ม จัดถั่วฝักยาว หรือหลอดกาแฟที่ครูแจกให้ แล้วจัดเป็นกอง ๆ ตามบัตรเลขที่ครูชู เช่น 2 กับ 3 4 กับ 3 ฯลฯ แล้วเปรียบเทียบดูว่าจำนวนทั้งสองจำนวนนั้น มากกว่ากัน หรือน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร

14. ครูชูบัตรภาพให้นักเรียนทุกคนบอกจำนวนตามบัตรภาพ เช่น บัตรภาพ 3 บัตรภาพ 6 ฯลฯ

15. ครูแจกบัตรภาพ บัตรตัวเลข ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันจับคู่ภาพกับตัวเลข แล้วเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามาก และจากมากไปหาน้อย สลับกันเรื่อยไป กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

16. ครูชูบัตรเลขให้นักเรียนปรบมือ หรือชูนิ้วมือให้เท่ากับตัวเลข

17. ครูชูบัตรภาพให้นักเรียนเขียนตัวเลขลงในสมุด

18. ครูให้นักเรียน 7 คน ออกมาหน้าชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนอีก 2 คนออกมาจัดลำดับความสูงของเพื่อน จากลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 7

19. ครูแจกหลอดกาแฟ ให้นักเรียนทุกคน แข่งขันกันแยกจำนวน 7 เช่น

$$7 = 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1$$

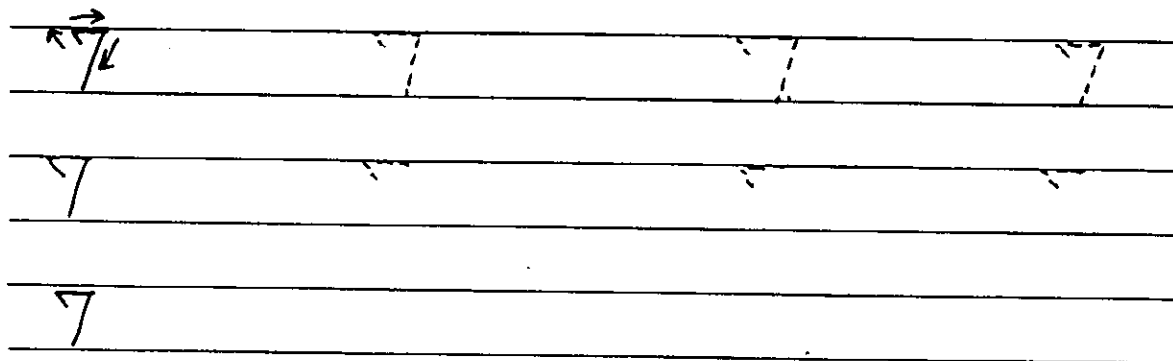
$$7 = 2 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 2 \text{ กับ } 2$$

$$7 = 5 \text{ กับ } 1 \text{ กับ } 1$$

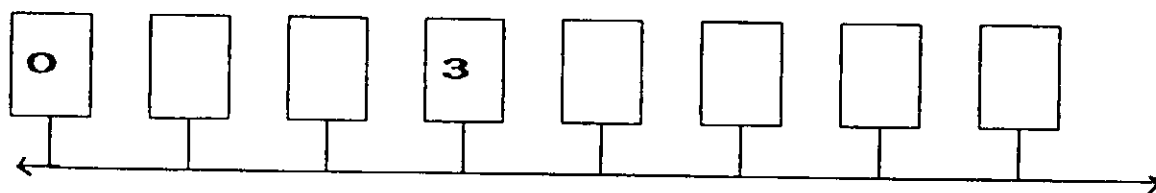
$$7 = 3 \text{ กับ } 4 \quad \text{ ฯลฯ }$$

20. ครูแจกแท่งไม้กิสแนร์ ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันแยกจำนวน 6, 5 ตามตัวอย่างในข้อ 19

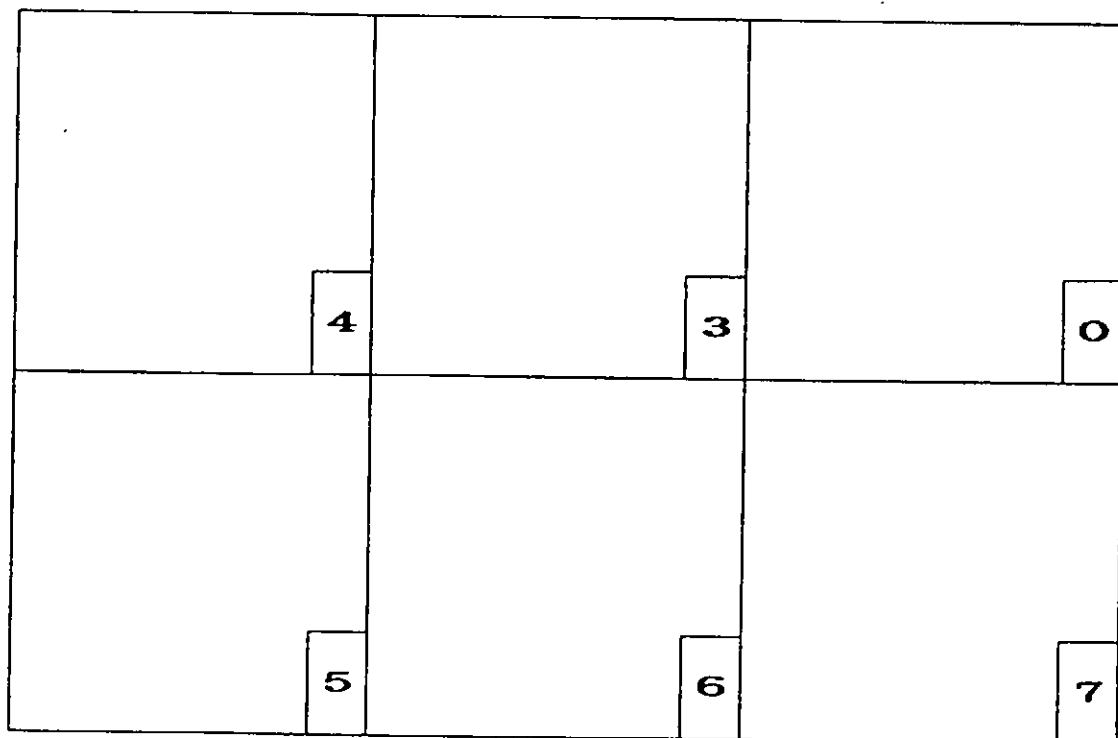
21. ครูชูบัตรเลข 1 - 7 ให้นักเรียนเขียนภาพลงในสมุด
22. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของจำนวน 7 ว่าใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวน เจ็ดสิ่ง หรือ เจ็ดชิ้น
23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้
- เขียนตัวเลข 7 ตามรอย



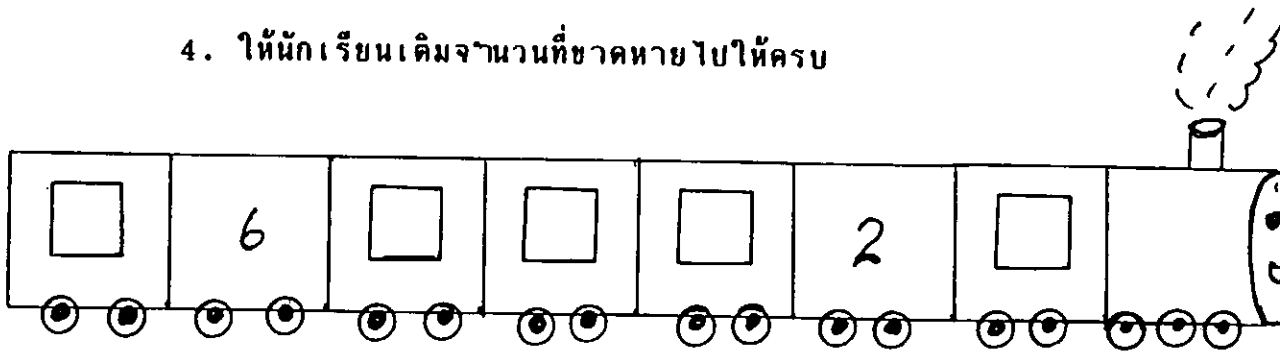
- เขียนตัวเลขบนเส้นจำนวนให้ถูกต้อง



- ให้นักเรียนวาดภาพตามจำนวนเลขใน



4. ให้นักเรียนเติมจำนวนที่ขาดหายไปให้ครบ



การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคนวนกเกมอึดกจำนวนผู้เล่น

2 - 4 คน

อุปกรณ์การเล่น

1. เมล็ดพืช เช่น เมล็ดมะขาม หรือน้อยหน้า เป็นต้น
2. บัตรคำสั่งดักเมล็ดพืช จำนวน 15 บัตร
3. แผ่นกระดาน สำหรับหว่านเมล็ดพืช
4. ช้อนดักทำด้วยกระดาษ หรือสังกะสี หรือใบไม้ หรือ

เปลือกหอย

วิธีเล่น

1. ผู้เล่นตกลงกันว่าใครเป็นผู้เริ่มเกมก่อน
2. สับบัตรคำสั่ง
3. ผู้เริ่มเกมหว่านเมล็ดพืชลงบนกระดาน แล้วเปิดบัตรขึ้นมา 1 ใบ ถ้าได้บัตรคำสั่งใดให้ดักเมล็ดพืชตามคำสั่ง เช่น ถ้าได้บัตรคำสั่ง "ดักหนึ่ง 3 ครั้ง" ผู้ดักจะต้องดักทีละ 1 เมล็ด 3 ครั้ง

การดักมีกติกา ดังนี้

- ถ้าดักกระทบเมล็ดอื่นต้องหยุดดัก
 - ต้องดักเมล็ดพืชที่อยู่ในวงกลมในกระดานดัก
4. เมล็ดพืชที่ดักได้ให้เก็บไว้เป็นของคน และบัตรที่ใช้แล้วให้นำไปสอดไว้ใต้กองบัตร
 5. ผู้เล่นคนถัดไปทำตามข้อ 3 และ 4
 6. คนที่ได้เมล็ดพืชมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนแปด เป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่อยู่ในหมู่ที่มีจำนวนเป็นแปด ซึ่งแปดเป็นจำนวนที่เพิ่มจากเจ็ดมาหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 8 ได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 8 ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 8 ได้ถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดตัวเลข 8 ให้ สามารถหยิบสิ่งของ หรือเขียนภาพแสดงจำนวนแปดได้

เนื้อหา

จำนวนแปด และตัวเลข 8

สื่อการเรียนการสอน

รูปปั้นจำลองของสัตว์ พัด ผ้าเช็ดหน้า กระเป๋าสดางค์ ภาพม้า ภาพพัด ภาพนก บัตรตัวเลข ตัวหนังสือ ไม้กิสแนร์ กระเป๋าหนังสือ

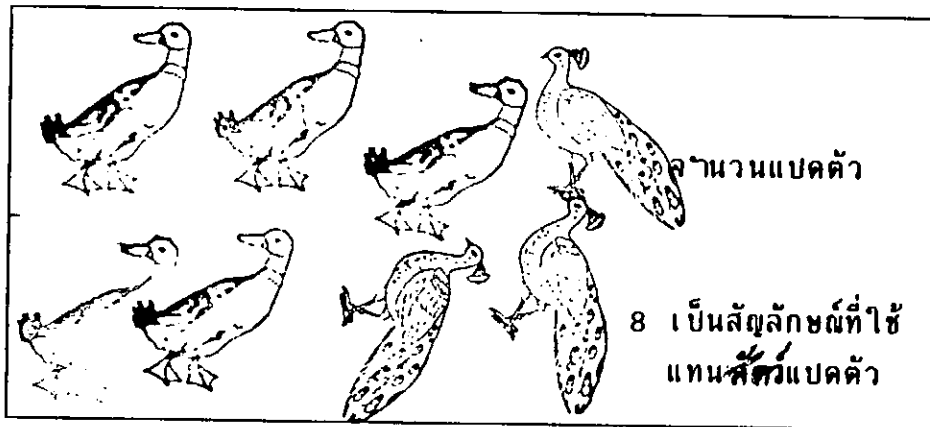
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนเล่นเกม "อ้ายโด้ง"
2. ทบทวนโดยการแข่งขันกันเขียนตัวเลข 1 - 7 บนกระดานดำตามคำสั่งของครูเช่น เขียนเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ระหว่าง 1 - 7 หรือเขียนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ระหว่าง 7 - 1
3. ครูนำรูปปั้นจำลองของสัตว์ ให้นักเรียนดู 7 ชนิดให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ ทีละหนึ่ง ถึง เจ็ด แล้วครูบอกเพิ่มเป็นแปด ให้ทุกคนพูดตามและให้นักเรียนทุกคนนับนิ้วมือ 1 - 8 แล้วชี้ให้ครูดูว่าครบหรือไม่
4. ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาหยิบพัด 8 อัน แล้วนับทีละ 1 - 8 แล้วชี้ให้เพื่อนดูว่าถูกหรือไม่ ถ้าถูกให้นักเรียนทุกคนนับตามทีละ 1 จนถึง 8 อีกครั้ง

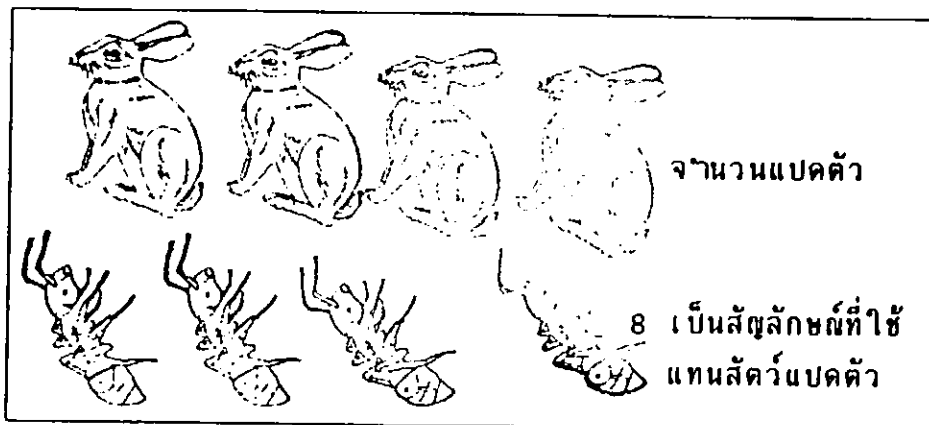
5. ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาหยิบผ้าเช็ดหน้า 8 ผืน แล้วนับทีละ 1 - 8 แล้วชูให้เพื่อน ๆ ทุกคนช่วยกันนับทีละ 1 จนถึง 8

6. ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาหยิบกระเป๋าสตางค์ 8 ใบ แล้วนับทีละ 1 จนถึง 8 แล้วชูให้เพื่อนดูว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้นักเรียนทุกคนนับตามทีละ 1 จนถึง 8 อีกครั้งหนึ่ง

7. ครูชูภาพที่มีจำนวน 8 ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข 8 ครูเขียนเลข 8 บนกระดานดำ ให้ทุกคนเขียนตามในอากาศ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 8 นั้นเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีอยู่ 8 ดังตัวอย่าง



8. ครูนำบัตรภาพหลายชนิดซึ่งรวมกันได้ 8 ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข 8 ครูเขียนเลข 8 บนกระดานดำ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามในอากาศ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า 8 นั้นเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีอยู่แปด ดังตัวอย่าง



9. ครูแจกบัตรภาพ และตัวหนังสือให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันจัดเรียงภาพตัวเลข ตามตัวอย่างในข้อ 7 และข้อ 8 กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

10. ครูให้นักเรียนชื่อนี้มื่อตามตัวเลขที่ครูชู เช่น 3 กับ 5 6 กับ 4 8 กับ 7 7 กับ 8 ฯลฯ แล้วจับคู่ 1 ต่อ 1 และเปรียบเทียบดูว่าจำนวนใดมากกว่า จำนวนใคน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร เช่น 3 น้อยกว่า 5 อยู่ 2 เป็นต้น

11. ครูแจกบัตรเลข 0 - 8 และตารางเส้นจำนวนให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ เช่น



12. ครูแจกสิ่งของให้นักเรียน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 2 กุญแจ แล้วจับคู่ 1 ต่อ 1 ของจำนวน 7 กับ 8 6 กับ 5 7 กับ 5 และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกจำนวนสิ่งของว่าจำนวนใดมากกว่า หรือน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร เช่น นักเรียนกลุ่มที่ 1 จะบอกว่า 7 น้อยกว่า 8 อยู่ 1 เป็นต้น

13. ครูแจกสิ่งของให้นักเรียน 4 กลุ่ม ๆ ละ 8 ชิ้น ให้นักเรียนช่วยกันแยกว่า 8 เท่ากับจำนวนอะไรกับอะไร กลุ่มใดแยกกลุ่มได้มากที่สุด เป็นฝ่ายชนะ

14. ครูให้นักเรียน 2 คนออกมาจัดแท่งไม้กิสแนร์ ที่ครูจัดวางไว้ กองละ 8 ชิ้น 2 กอง แล้วเรียงลำดับความสูงจากแท่งไม้ที่เตี้ยที่สุด ไปหาแท่งไม้ที่สูงที่สุด และจากสูงที่สุดมาหาเตี้ยที่สุด สลับกันเรื่อยไป

15. ครูชูบัตรเลข 1 - 8 ให้นักเรียนทุกคนบอมนมือ หรือชูนิ้วมือเท่ากับจำนวนบัตรเลขที่ครูชูให้ดู

16. ครูบอมนมือเป็นจังหวะ ให้นักเรียนบอกจำนวนเลขหรือชูสิ่งของให้เท่ากับจำนวนเสียงที่ครูบอมนมือ เช่น 3, 4, 6, 7 เป็นต้น

17. ครูชูบัตรภาพแสดงจำนวน 1-8 ให้นักเรียนเขียนตัวเลขลงในสมุด

18. ครูชูบัตรเลขจำนวน 1 - 8 ให้นักเรียนเขียนภาพแทนจำนวนลงในสมุด

19. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนจากภาพที่มีจำนวนมากไปหาภาพที่มีจำนวนน้อย หรือจากภาพที่มีจำนวนน้อยไปหาภาพที่มีจำนวนมาก สลับกันเรื่อยไป กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

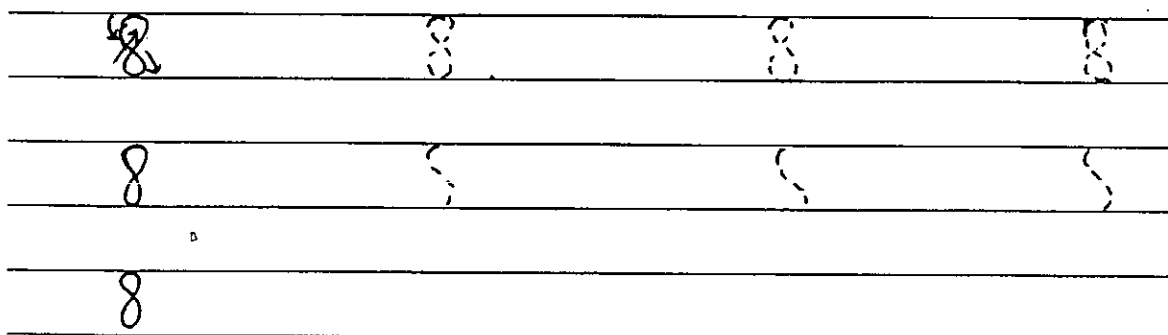
20. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามากและจากมากไปหาน้อย สลับกันเรื่อยไป กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

21. ครูชูบัตรภาพ ให้นักเรียนเขียนตัวเลขในอากาศทีละคน คนใดเขียนไม่ถูกต้อง ครูก็ช่วยแนะนำแก้ไขให้เขียนให้ถูกต้อง

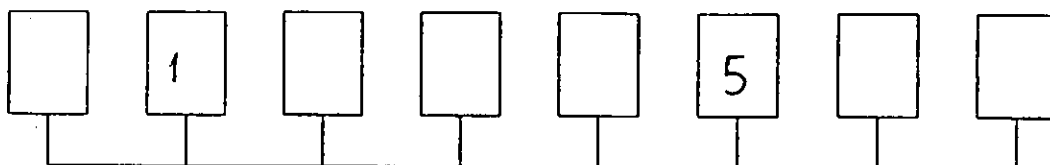
22. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของเลข 8 ว่าใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของที่มีจำนวน 8 และ 8 เป็นจำนวนที่เพิ่มจาก 7 มา 1

23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้

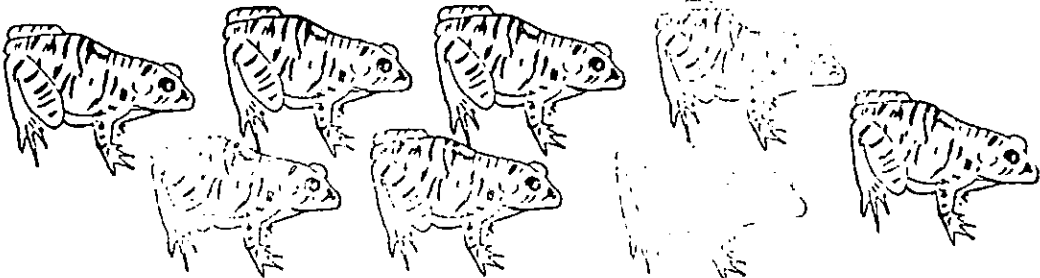
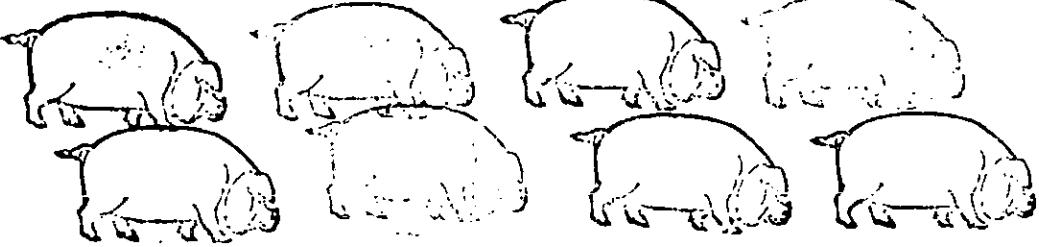
1. เขียนตัวเลขอารบิก ตามรอย



2. เติมตัวเลขบนเส้นจำนวนให้ถูกต้อง



3. วงกลมรูปภาพตามจำนวนที่กำหนดให้

	5
	6
	7
	8

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกมไอ้โค้ง

จำนวนผู้เล่น

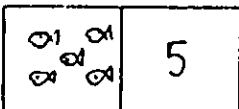
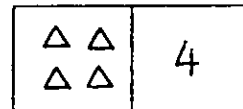
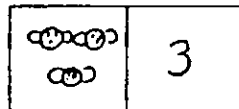
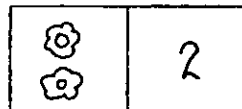
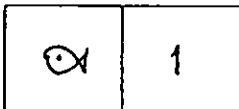
2 - 3 คน

อุปกรณ์การเล่น

บัตรที่มีรูปและตัวเลขแสดงจำนวน 0 - 5 จำนวน 36 บัตร

วิธีเล่น

1. สับบัตร แล้วแบ่งคนละเท่า ๆ กัน
2. ถ้ามีบัตรเหลือเศษให้ใช้บัตรใบนั้นเป็นบัตรเริ่มดัม แล้วตกลงกันว่าใครจะเป็นผู้เริ่มเกมก่อน แต่ถ้าไม่มีบัตรเหลือเศษให้ผู้เริ่มเกมหยิบบัตรในมือมาวางสำหรับเริ่มต้น 1 ใบ
3. ผู้เล่นคนถัดไปนำบัตรมาเรียงต่อปลายบัตรของคนแรก ซ้ำงใดซ้ำงหนึ่ง โดยจะต้องต่อปลายที่มีรูปกับปลายที่มีตัวเลขแสดงจำนวนในรูป
4. ถ้าผู้เล่นคนถัดไปลงไม่ได้จะต้องผ่านไปให้คนถัดไปเล่น
5. ผู้ใดลงหมดก่อนเป็นผู้ชนะ
6. ในกรณีที่ผู้เล่นทุกคนลงต่อไม่ได้ ให้นำจำนวนบัตรที่เหลือในมือ ใครเหลือบัตรน้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ
7. ผู้เล่นบางคนโชคดีมีบัตรเช่น



เมื่อบัตรใบนี้แล้ว ถ้ามีบัตรที่ต่อใบนี้ได้อีก ผู้โชคดีสามารถ

ลงต่อได้อีก 1 ใบ

แผนการสอนที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนเก้า เป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่อยู่ในหมูที่มีจำนวนเป็นเก้า ซึ่ง เก้า เป็นจำนวนที่เพิ่มจากแปดมาหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 9 ได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 9 ให้ สามารถเขียนตัวเลข เลขอารบิก 9 ได้ถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดตัวเลข 9 ให้ สามารถหยิบสิ่งของ หรือเขียนภาพ แสดงจำนวนเก้าได้

เนื้อหา

จำนวนเก้า และตัวเลข 9

สื่อการเรียนการสอน

เทียนไข รูปปั้นผลไม้จำลอง ไม้กิสแนร์ หลอดดูด ภาพเทียนไข ภาพผลไม้ ภาพหลอดดูด บัตรตัวเลข บัตรตัวหนังสือ กระเป๋าหนัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

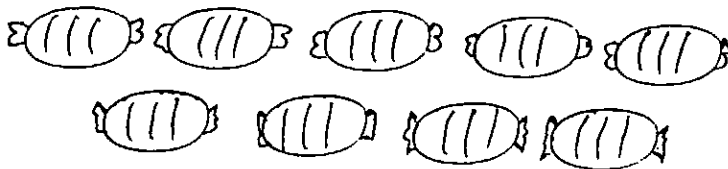
1. นักเรียนเล่นเกม "โคมิโน"
2. แข่งขันกันเขียนตัวเลข 1 - 8 บนกระดานดำตามคำสั่งของครู เช่น ครูสั่งว่า "จงเขียนเรียงลำดับจำนวน จากน้อยไปหามาก ระหว่างจำนวน 1 - 8"
3. ครูนำรูปปั้นผลไม้จำลอง 8 ชนิดให้นักเรียนนับ แล้วครูเพิ่มอีก 1 ชนิด เป็น เก้า ให้นักเรียนพูด เก้า และให้นักเรียนนับนิ้วมือ 1 - 9 แล้วชูให้ครู ดูว่าครบหรือไม่ ถ้าไม่ครบครูช่วยแนะนำ และแก้ไขให้แสดงจำนวนให้ถูกต้อง

4. ครูแจกเทียนไขให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 แจกหลอดดูดน้ำให้นักเรียนกลุ่มที่ 2 และแจกไม้กิสแนร์ให้นักเรียนกลุ่มที่ 3 แข่งขันกันจัดของเป็นกอง ๆ ละ 9 ชิ้น กลุ่มใดได้จำนวนกองมากที่สุด และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

5. ครูให้นักเรียนหนึ่งคนออกมาหยิบสิ่งของ เช่น ผลไม้จำลอง หรือหลอดดูดน้ำให้ได้จำนวน 9 ชิ้น โดยการนับทีละ 1 - 9 แล้วชี้ให้เพื่อนคิดว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้นักเรียนทุกคนออกเสียงนับทีละ 1 - 9 พร้อม ๆ กัน อีกครั้งหนึ่ง

6. ครูวางสิ่งของคละกัน ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาหยิบสิ่งของให้ได้ 9 ชิ้น โดยการนับทีละ 1 - 9 แล้วชี้ให้เพื่อนคิดว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องให้นักเรียนทุกคนออกเสียงนับทีละ 1 - 9 พร้อม ๆ กันอีกครั้ง

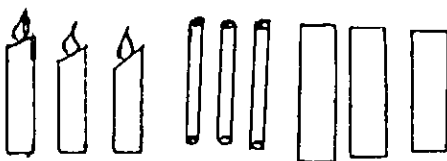
7. ครูชูบัตรภาพจำนวน 9 ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข 9 ในอากาศให้นักเรียนดู และให้นักเรียนทุกคนเขียนตาม ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เลข 9 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวน เก้า ดังตัวอย่าง



จำนวนเก้าอัน

9 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนทอฟี่จำนวนเก้าอัน

8. ครูชูบัตรภาพเทียนไข 3 เล่ม หลอดดูดน้ำ 3 อัน แท่งไม้กิสแนร์ 3 แท่ง ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ บอกจำนวนเก้า ครูชูบัตรเลข 9 และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เลข 9 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มี 9 สิ่ง ดังตัวอย่าง



จำนวนเก้าชิ้น

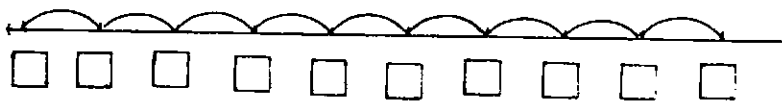
9 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของจำนวนเก้าชิ้น

9. ครูแจกบัตรภาพ ตัวเลข และคำหนังสือให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงภาพตัวเลขตามตัวอย่างในข้อ 7 และข้อ 8

10. ครูแจกหลอดคูคิให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันจัดสิ่งของออกเป็นกลุ่มละ 2 กอง กองหนึ่งมีมาก อีกกองหนึ่งมีน้อย สลับกันเรื่อยไปตามบัตรเลขที่ครูชู เช่น ครูชู 4 กับ 7 8 กับ 9 6 กับ 3 ฯลฯ แล้วจับคู่ 1 ต่อ 1 ให้นักเรียนเปรียบเทียบจำนวนว่าจำนวนใดมากกว่า จำนวนใบน้อยกว่า และมากกว่า หรือน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร

11. ครูให้นักเรียน 9 คนออกมาหน้าชั้นเรียน แล้วชูนิ้วมือตามบัตรเลขที่ครูชู แล้วให้นักเรียนทุกคนช่วยกันสังเกตว่าคนใดทำได้ถูกต้องรวดเร็วที่สุด เรียงความลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 9

12. ครูแจกบัตรเลข 0 - 9 และตารางเส้นจำนวนให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่างในภาพ



13. ครูชูบัตรภาพ จำนวน 1 - 9 ให้นักเรียนทุกคนบอกจำนวน และเขียนจำนวนในอากาศ

14. ครูชูบัตรตัวเลข 1 - 9 ให้นักเรียนทุกคนปรบมือ หรือชูสิ่งของแทนจำนวนที่ครูชู

15. ครูปรบมือให้นักเรียนบอกจำนวนหรือชูนิ้วมือตามจำนวนครั้งที่ครูปรบมือ

16. ครูแจกหลอดคูคิให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันแยกจำนวน 9 เป็นหลาย ๆ จำนวนไม่ซ้ำกันกลุ่มใดจัดได้มากที่สุด และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ เช่น

$$9 = 8 \quad \text{กับ} \quad 1$$

$$9 = 7 \quad \text{กับ} \quad 2$$

$$9 = 6 \quad \text{กับ} \quad 3$$

$$9 = 5 \quad \text{กับ} \quad 4$$

ฯลฯ

17. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนจากภาพที่มีจำนวนน้อยไปหาภาพที่มีจำนวนมาก และจากภาพที่มีจำนวนมาก ไปหา

ภาพที่มีจำนวนน้อย สลับกันเรื่อยไป กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

18. ครูแจกแท่งไม้กิสแนร์ ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนจากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามาก สลับกันไป กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

19. ครูแจกแท่งไม้กิสแนร์ ให้นักเรียนครึ่งละ 2 กลุ่ม แข่งขันกันแยกจำนวน 1 - 9 ให้ได้หลาย ๆ จำนวนไม่ซ้ำกัน ตามแบบข้อ 13 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

20. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนจากจำนวนน้อย ไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

21. ครูชูบัตรเลข ให้นักเรียนทุกคนเรียงลำดับจำนวนจากมากไปหาน้อย และจากน้อยไปหามากลงในสมุด

22. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของจำนวน 9 ว่า เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีเก้าชิ้น หรือ เก้าอย่าง และเก้า เป็นจำนวนที่เพิ่มจากแปด มาหนึ่ง

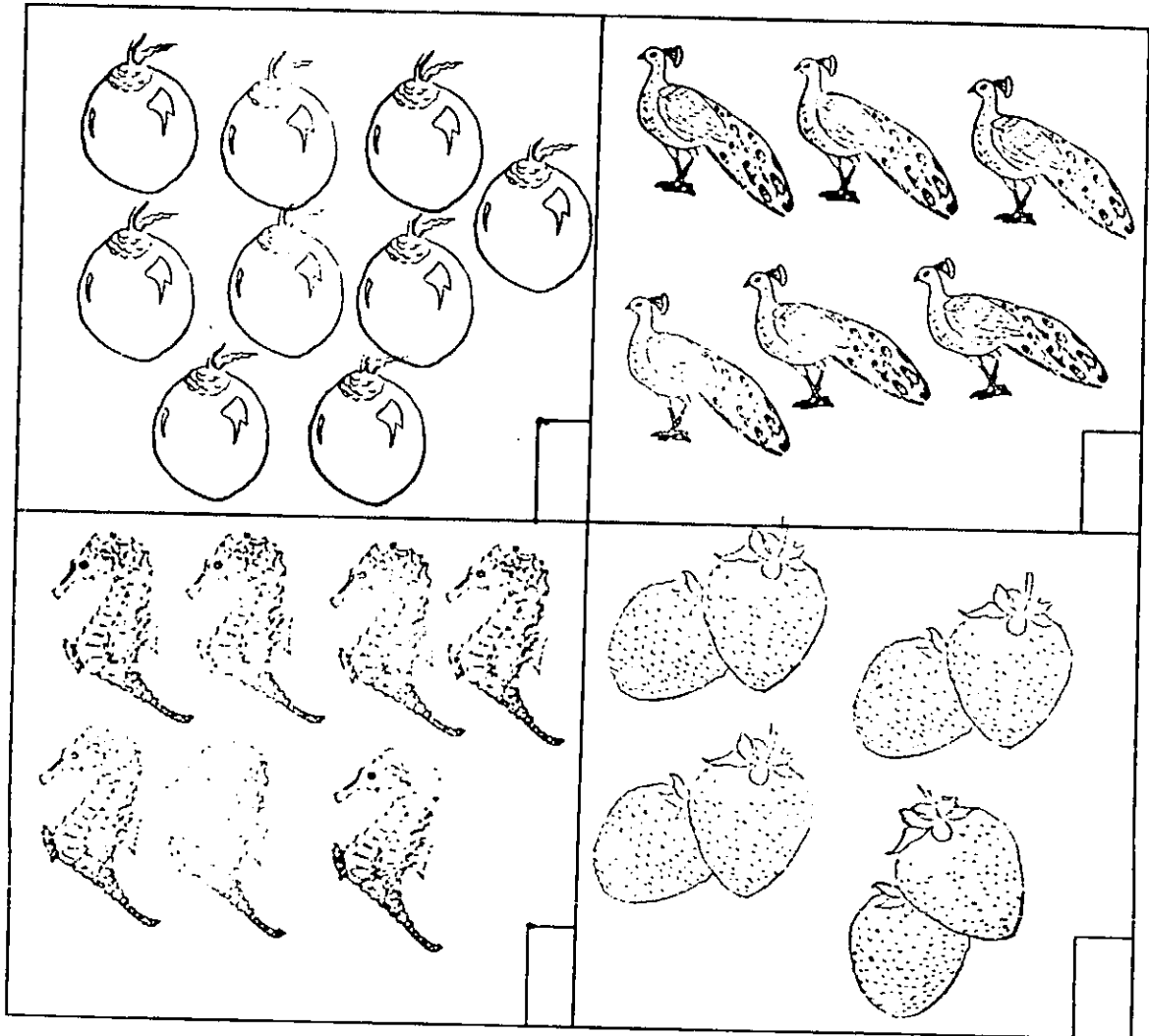
23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. เขียนตัวเลขอารบิค 9 ตามรอย

9	9	9	9	9
9	9	9	9	9
9				

2. นับและเขียนจำนวนเลขลงใน

--



การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกม โคมิโน

จำนวนผู้เล่น

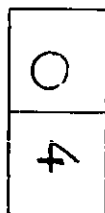
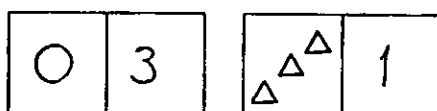
2 - 4 คน

อุปกรณ์การเล่น

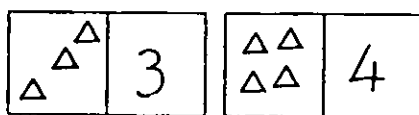
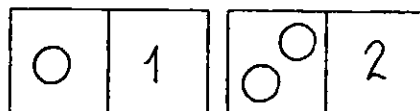
บัตรที่มีจุดและตัวเลขแสดงจำนวน 1 - 9 จำนวน 45 บัตร

วิธีเล่น

1. สับบัตรแล้วแบ่งคนละเท่า ๆ กัน
2. ถ้ามีบัตรเหลือเศษให้ใช้บัตรใบนั้นเป็นบัตรเริ่มต้น แล้วตกลงกันว่าใครจะเป็นผู้เริ่มเกมก่อน แต่ถ้าไม่มีบัตรเหลือเศษให้ผู้เริ่มเกมหยิบบัตรในมือมาวางสำหรับเริ่มต้น 1 ใบ
3. ผู้เล่นคนถัดไปนำบัตรหนึ่งมาเรียงต่อบลายบัตรของคนแรกข้างใดข้างหนึ่ง โดยจะต้องต่อบลายที่มีจุดกับบลายที่มีตัวเลขแสดงจำนวนจุด เช่น



4. ถ้าผู้เช่นคนถัดไปลง ไม่ได้จะต้องผ่านไปให้คนถัดไปเล่น
5. ผู้ใดลงหมดก่อนเป็นผู้ชนะ
6. ในกรณีที่ผู้เล่นลงต่อไม่ได้ ให้นับจำนวนบัตรที่เหลือในมือใคร บัตรน้อยที่สุด ชนะ
7. ผู้เล่นบางคนโชคดีมีบัตร เช่น



เมื่อลงบัตรใบนี้แล้ว
ถ้ามีบัตรที่ต่อใบนี้ได้อีก

ผู้โชคดีสามารถลงต่อได้อีก 1 ใบ

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสิบ เป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่อยู่ในหมูที่มีจำนวนเป็นสิบ ซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มจากจำนวนเก้าอีกหนึ่ง และอยู่ในหลักสิบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 10 ได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 10 ให้ สามารถเขียนตัวเลข เลขอารบิค 10 ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนตัวเลขอารบิค 10 ได้ถูกต้อง
4. นักเรียนเขียนภาพแทนเลข 10 ได้

เนื้อหา

จำนวนสิบ และตัวเลข 10

สื่อการเรียนการสอน

กล้วยหอม มังคุด ผักคะน้า มะเขือยาว ภาพกล้วยหอม ภาพมังคุด ภาพ ผักคะน้า ภาพมะเขือยาว หลอดดูด บัตรตัวเลข บัตรตัวหนังสือ กระเป๋าหนังสือ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนเล่นเกม "หนูรู้"
2. ทบทวนโดยการแข่งขันกันบรบมือตามตัวเลข 1 - 9 ที่ครูชูให้ดูทีละจำนวน
3. ครูชูกล้วยหอม 1 หวี แล้วให้นักเรียนออกเสียงนับทีละ 1 - 9 ผลสุดท้ายครูออกเสียง 10 นักเรียนทุกคนพูดสิบ
4. ครูให้นักเรียนหนึ่งคนออกมานับจำนวนมังคุด 10 ผล โดยเริ่มนับจาก หนึ่ง - สิบ แล้วให้เพื่อนทุกคนช่วยกันออกเสียงนับตามจาก 1 - 10 เพื่อเป็นการตรวจความถูกต้อง
5. ให้นักเรียน 2 คน ออกมาจัด ผักคะน้า เป็นกองละสิบ ให้ได้คนละ

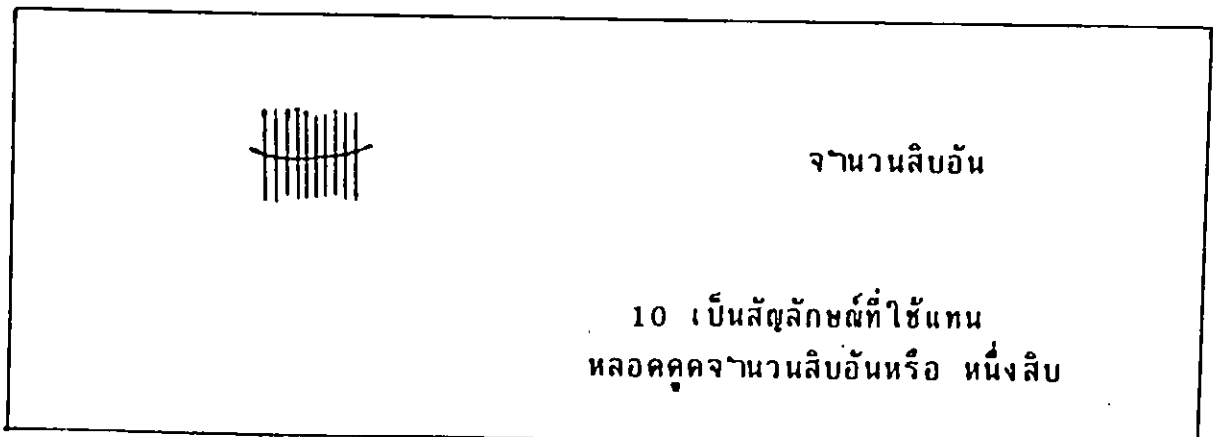
1 กอง แล้วชูให้เพื่อนดูทีละคน และให้เพื่อนทุกคนช่วยกันนับ โดยเริ่มต้นทีละหนึ่ง จนถึง สิบ แล้วมัดไว้

6. ให้นักเรียน 2 คน ออกมาจัดมะเขือยาว เป็นกองละสิบ ให้ได้คนละ 1 กอง แล้วชูให้เพื่อนดูทีละคน และให้เพื่อนทุกคนช่วยกันนับ โดยเริ่มต้นทีละหนึ่ง จนถึง สิบ แล้วมัดไว้

7. ครูชูภาพมะเขือยาว 10 ผลให้นักเรียนสังเกตออกเสียงนับ หนึ่ง - สิบ ครูชูบัตรเลข 10 แล้วครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า สิบนั้นเราเรียกว่า หนึ่งสิบ เพราะมี 1 กับ 0 คือ 1 อยู่ในหลักสิบ 0 อยู่ในหลักหน่วย ดังตัวอย่าง



8. ครูชูบัตรภาพหลอดดูด 1 มัด 10 อัน ครูบอกให้นักเรียนออกเสียงนับหนึ่งสิบ ครูชูบัตรเลข 10 ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าสิบนั้น เราเรียกว่า หนึ่งสิบ เพราะมี 1 กับ 0 คือ 1 อยู่ในหลักสิบ 0 อยู่ในหลักหน่วย ดังตัวอย่าง



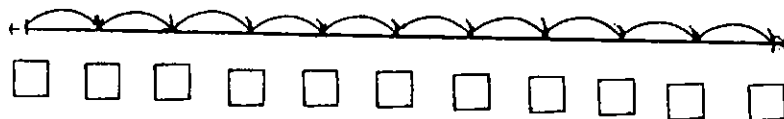
9. ครูแจกบัตรภาพ ตัวเลข และคำอ่านให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันจัดเรียงภาพตัวเลขตามตัวอย่างในข้อ 7 และข้อ 8

10. ครูแจกหลอดกาแฟให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันจัดหลอดกาแฟออกเป็น 2 กอง ตามบัตรเลขที่ครูชู แล้วเปรียบเทียบจำนวนว่ากองใดมากกว่า หรือน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร เช่น 3 กับ 5 3 น้อยกว่า 5 อยู่ 2 5 กับ 7 5 น้อยกว่า 7 อยู่ 2 10 กับ 8 10 มากกว่า 8 อยู่ 2 9 กับ 6 9 มากกว่า 6 อยู่ 3 เป็นต้น

11. ครูให้นักเรียน 10 คนออกมาหน้าชั้นเรียน แล้วให้แต่ละคนเข้าแถวจัดลำดับความสูง ค่าเอง และให้คนที่เตี้ยที่สุด ออกเสียงนับ 1 เลื่อนขึ้นไปเป็น 2 จนคนสุดท้ายอยู่ในลำดับที่ 10 หลังจากนั้นครูสอบถามนักเรียนทุกคนในชั้น เช่น ใครสูงเป็นลำดับที่ 5 ใครสูงเป็นลำดับที่ 2 เป็นต้น

12. ครูชูบัตรภาพ 1, 2, 3 ... 10 ให้นักเรียนปรบมือเป็นจังหวะตามที่ครูชูบัตร

13. ครูแจกบัตรตัวเลข 0 - 10 และตารางเส้นจำนวนให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันเรียงลำดับจำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่าง



14. ครูชูบัตรภาพ 1, 2, 3 ... 10 ให้นักเรียนเขียนตัวเลขในอากาศ

15. ครูชูบัตรเลข 10 ให้นักเรียนชูสิ่งของที่มีจำนวนสิบ หรือชูอวัยวะในร่างกายที่มี สิบ

16. ครูปรบมือให้นักเรียนบอกจำนวนเลข

17. ครูหยิบสิ่งของที่เป็นสิบ ให้นักเรียนเขียนเลข 10 ในสมุด

18. ครูหยิบบัตรเลข 1-10 ให้นักเรียนวาดภาพแทนเลข 1-10 ลงในสมุด

19. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหยิบสิ่งของฝ่ายหนึ่ง อีกฝ่ายหนึ่งหยิบตัวเลข ถ้าถูกต้องตรงกันได้ 1 คะแนน และสลับกันหยิบตัวเลข กับสิ่งของเมื่อครบ 10 ครั้ง ฝ่ายใดได้คะแนนมากก็เป็นฝ่ายชนะ

19. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหยิบสิ่งของฝ่ายหนึ่ง อีกฝ่ายหนึ่งหยิบตัวเลข ถ้าถูกต้องตรงกันได้ 1 คะแนน และสลับกันหยิบตัวเลข กับสิ่งของ เมื่อครบ 10 ครั้ง ฝ่ายใดได้คะแนนมากก็เป็นฝ่ายชนะ

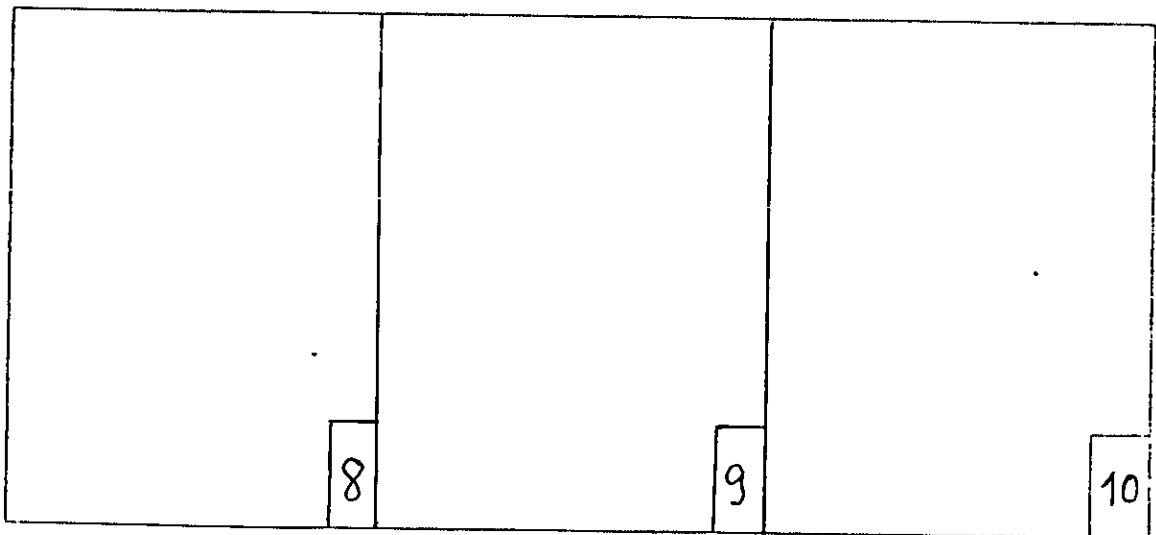
20. ครูออกคำสั่งให้นักเรียนบรบมือ ตั้งแต่ 1 - 10 ใครบรบมือไม่ครบ เป็นฝ่ายแพ้ ต้องออกมายืนเป็นผู้ออกคำสั่ง

21. ครูแจกบัตรเลข 1, 2, 3... 10 ให้นักเรียนคนละ 1 ใบ แล้วให้นักเรียนที่มีบัตรเลขออกมาเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามาก และจากมากไปหาน้อย ตามลำดับ สลับกันไป ฝ่ายใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

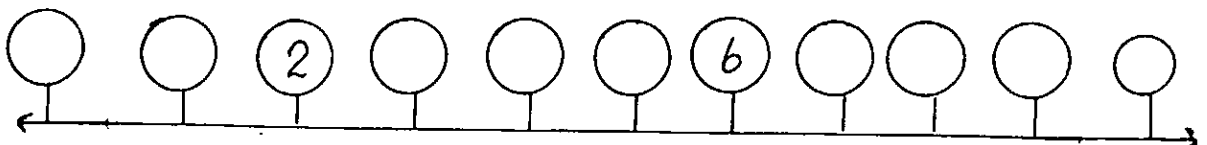
22. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของจำนวน 10 ว่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีสิบอย่าง หรือสิบชิ้น หรือหนึ่งสิบ และสิบเป็นจำนวนที่เพิ่มจาก เก้ามาหนึ่ง

23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

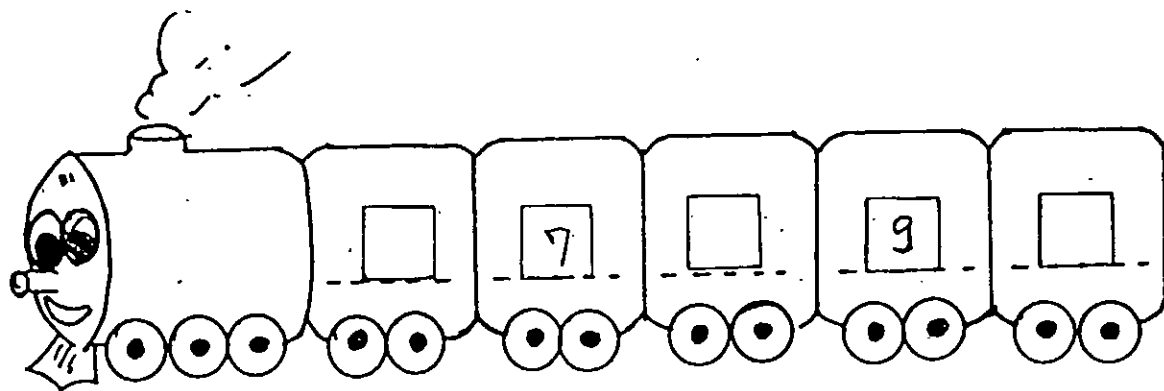
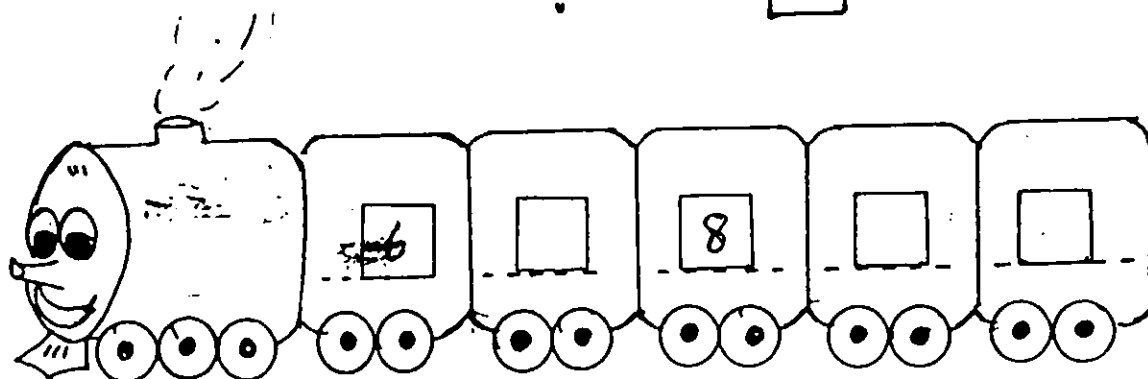
1. ให้นักเรียนวาดภาพให้เท่ากับจำนวนเลขลงใน



2. ให้นักเรียนเติมจำนวนที่ขาดหายไปให้ครบ



3. เติมจำนวนที่ถูกต้องลงใน



การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวกเกม หนูลูจำนวนผู้เล่น

2 - 4 คน

อุปกรณ์การเล่น

1. แผ่นรูปหนู จำนวน 4 แผ่น
2. บัตรตัวเลข จำนวน 24 บัตร
3. ตัววาง จำนวน 40 ตัว

วิธีเล่น

1. แจกแผ่นรูปหนูคนละแผ่น พร้อมทั้งตัววางคนละ 10 ตัว แล้วให้ตกลงว่าใครจะเป็นผู้เริ่มเกมก่อน
2. สับบัตรตัวเลข แล้ววางคว่ำไว้ตรงกลาง
3. ผู้เริ่มเกม หางยบัตรตัวเลขใบแรกขึ้น แล้วหาตัวเลขที่หายไป ในบัตร แล้วนำบัตรวางไปวางบนแผ่นรูปหนูตรงที่มีตัวเลขที่ขาดหายไปแล้ว นำบัตรที่เปิดนั้นสอดไว้ใต้กอง ตัววางตัววางไม่ได้ก็ให้ผ่านไป เช่น

ถ้าได้ (□, 3) ผู้เล่นต้องนำตัววางไปวางบนแผ่นรูปหนูหมายเลข 2

ถ้าได้ (4, □) ผู้เล่นต้องนำตัววางไปวางบนแผ่นรูปหนูหมายเลข 5

ถ้าได้ (1, □, 3) ผู้เล่นต้องนำตัววางไปวางบนแผ่นรูปหนูหมายเลข 2

4. ถ้าผู้ใดเปิดได้บัตรตัวเลขที่ต้องวางตัววางซ้ำที่เดิม ถือว่าโชคร้าย ให้ผ่านไป

5. ผู้เช่นคนถัดไปตามข้อ 3 - 4

6. ผู้ใดวางตัววางบนแผ่นรูปหนูเต็มก่อน ให้พูดว่า "หนูรู้แล้ว" เป็นผู้ชนะ

แผนการสอนที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนหนึ่งและสองใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข ๑,๒ ได้
2. นักเรียนเขียนเลขไทย ๑,๒ และตัวหนังสือ "หนึ่ง สอง" ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกจำนวน และตัวเลขได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของ หรือ ภาพที่มีจำนวนหนึ่ง และสองให้
4. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนด

เนื้อหา

จำนวนหนึ่ง สอง และตัวเลข ๑,๒

สื่อการเรียนการสอน

ผลไม้จำลอง เช่น แอปเปิ้ล สับปะรด น้อยหน้า ส้มโอ ภาพแอปเปิ้ล ภาพสับปะรด ภาพน้อยหน้า ภาพส้มโอ บัตรตัวเลข บัตรตัวหนังสือ บัตรคำอ่าน กระดาษแผ่น

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ร้องเพลงและแสดงท่าทางประกอบเพลง "นางช้าง"
2. ทบทวนจำนวน 1-10 โดยการเขียนเลขอารบิกในอากาศตามจำนวนบัตรภาพที่ครูชูให้ดู
3. ครูนำแอปเปิ้ล 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 1 ผล ครูชูแอปเปิ้ลอีก 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวนว่า 2 ผล
4. ครูนำสับปะรด 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 1 ผล ครูชูสับปะรด

4. ครุฑหน้าสลับประคด 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 1 ผล ครุฑสลับประคดอีก 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 2 ผล

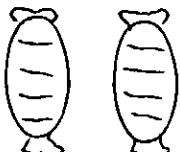
5. ครุฑน้อยหน้า 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 1 ผล ครุฑน้อยหน้าอีก 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 2 ผล

6. ครุฑสามโอ 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 1 ผล ครุฑน้อยหน้า 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 2 ผล

7. ครุฑภาพ แอ็บเปิ้ล 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน ครุฑบัตรเลข ๑ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๑ เป็นตัวเลขไทย ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่ง อ่านว่า หนึ่ง ให้นักเรียนทุกคนพูดตาม ครุฑภาพแอ็บเปิ้ล 2 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน ครุฑบัตรเลข ๒ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๒ เป็นเลขไทย ใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวน สอง อ่านว่า สอง ให้นักเรียนทุกคนพูดตามดังตัวอย่าง

 จำนวนหนึ่งผล ๑ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนหนึ่ง	 จำนวนสองผล ๒ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสอง
--	--

8. ครุฑภาพสลับประคด 1 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวน 1 ครุฑบัตรเลข ๑ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๑ เป็นเลขไทยใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่ง อ่านว่า หนึ่ง ให้นักเรียนทุกคนพูดตาม ครุฑภาพสลับประคด 2 ผล ให้นักเรียนทุกคนบอกจำนวน ครุฑบัตรเลข ๒ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๒ เป็นเลขไทยใช้แทนสิ่งของที่มีจำนวนเป็น สอง อ่านว่า สอง ให้นักเรียนทุกคนพูดตาม ดังตัวอย่าง

 จำนวนหนึ่งอัน ๑ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนหนึ่ง	 จำนวนสองอัน ๒ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสอง
---	---

9. ครูแจกบัตรภาพ ตัวเลข คำอ่านให้นักเรียน 2 กลุ่ม คนละ 1 ใบ ช่วยกันจัดเรียงภาพตัวเลข ตัวหนังสือ ตามตัวอย่างในข้อ 7 และข้อ 8 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

10. ครูเขียนเลขไทย ๑ ในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตาม ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง ให้ถูกต้อง

11. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 1 ให้นักเรียนเขียนเลข ๑ ในอากาศ

12. ครูชูบัตรคำอ่าน หนึ่ง ให้นักเรียนเขียนเลข ๑ ในอากาศ

13. ครูชี้ไปที่อวัยวะในร่างกายที่มีจำนวน หนึ่ง ให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข ๑ ในอากาศ และคำอ่านว่า หนึ่ง ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

14. ครูปรบมือ ๑ ครั้ง ให้นักเรียนเขียนเลข ๑ และคำอ่านว่า หนึ่ง ลงในสมุด

15. ครูเขียนเลขไทย ๒ ในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตาม ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง ให้ถูกต้อง

16. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 2 ให้นักเรียนเขียนเลข ๒ ในอากาศ

17. ครูชูบัตรคำอ่าน สอง ให้นักเรียนเขียนเลข ๒ ในอากาศ

18. ครูชี้ไปที่อวัยวะในร่างกายที่มีจำนวน สอง ให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข ๒ ในอากาศ และคำอ่านว่า สอง ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

19. ครูแจกบัตรเลข 0 - ๒ ให้นักเรียน 4 กลุ่ม แข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่าง



20. ครูชูบัตรเลขที่มีจำนวน ๑, ๒ ให้นักเรียนวาดภาพลงในสมุด

21. ครูชูบัตรเลขที่มี 1, 2 ให้นักเรียนวาดภาพ เขียนเลขไทย และคำอ่านลงในสมุด

22. นักเรียนบอกประโยชน์ของเลข ๑ และ ๒ ว่าเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่ง หรือสองชิ้น หรือหนึ่งหรือสองอย่าง

23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. เขียนเลขตามรอย

๑

๑

๑

๑

๑

หนึ่ง

หนึ่ง

๑

๑

๑

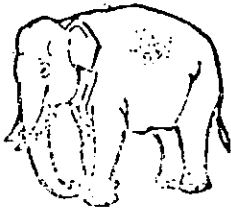
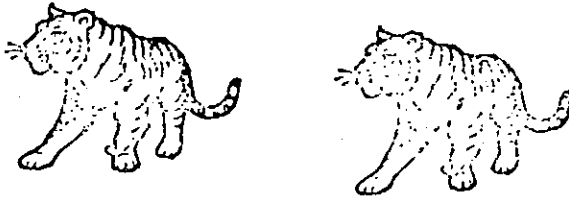
๑

๑

สอง

สอง

2. จงเขียนตัวเลขอารบิค เลขไทย และตัวหนังสือตามจำนวน
ภาพ ดังตัวอย่าง

	1	๑	หนึ่ง
			
			
			

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมคิด การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

เพลง นางข้าง

นางข้างตัวหนึ่ง ออกไปเที่ยวเดิน บนไยแมลงมุม
 เล่นจนเพลิดเพลิน มันเห็นเป็นการ สนุกเหลือใจ มันจึงร้องเรียกให้
 นางข้างอีกตัวหนึ่งขึ้นมา.....
 นางข้างสองตัว.....
 นางข้างสามตัว.....

แผนการสอนที่ 15

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสาม และ สี่ เป็นจำนวนที่เพิ่มทีละหนึ่ง ตามลำดับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข ๓, ๔ ได้
 2. นักเรียนเขียนเลขไทย ๓, ๔ และตัวหนังสือ "สาม สี่" ได้
- ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกจำนวน และตัวเลขได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของ หรือ ภาพที่มีจำนวน ๓ หรือ ๔ ได้
 4. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนด

เนื้อหา

จำนวนสาม, สี่ และ ตัวเลข ๓, ๔

สื่อการเรียนการสอน

ดอกไม้จำลอง เช่น ดอกกุหลาบ ดอกบัว ดอกพุทธรักษา ดอกบานชื่น ฯลฯ
 ภาพดอกกุหลาบ ภาพดอกบัว ภาพดอกพุทธรักษา ภาพดอกบานชื่น บัตรตัวเลข บัตร
 ตัวหนังสือ บัตรคำอ่าน กระดาษแข็ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนเล่นเกม "ลัคนา-ราศรี"
2. ทบทวนโดยการให้นักเรียนชูสิ่งของตามบัตรเลขที่ครูชูจำนวน ๑-๕
3. ครูชูดอกกุหลาบจำลอง 3 ดอก ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-3 และบอกจำนวน 3 ดอก ครูชูดอกกุหลาบอีก 1 ดอก และถามนักเรียนว่า จำนวนเท่าไร นักเรียนตอบว่า 4 ดอก
4. ครูชูดอกบัว 3 ดอก ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-3 และบอกจำนวน 3 ดอก ครูชูดอกบัวเพิ่มอีก 1 ดอก ให้นักเรียนบอกจำนวนว่า 4 ดอก

5. ครูชูดอกพุทธรัง 3 ดอก ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-3 และครูชูดอกพุทธรังอีก 1 ดอก ให้นักเรียนบอกจำนวน 4 ดอก

6. ครูชูดอกกุหลาบ 1 ดอก ดอกบัว 1 ดอก ดอกพุทธรัง 1 ดอก ให้นักเรียนออกเสียงนับทีละ 1-3 ครูชูกุหลาบเพิ่มอีก 1 ดอก ให้นักเรียนออกเสียง 4

7. ครูชูภาพกุหลาบ 2 กอง กองหนึ่งมี 3 อีกกองหนึ่งมี 4 ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๓,๔ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๓,๔ เป็นเลขไทย อ่านว่า สาม และ สี่ ครูชูบัตรคำอ่าน ให้นักเรียนทุกคนอ่านตาม และอธิบายว่า ๓,๔ เป็นตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มี สาม และ สี่ ดังตัวอย่างในภาพ

 จำนวนสามดอก ๓ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสาม	 จำนวนสี่ดอก ๔ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสี่
--	--

8. ครูชูภาพดอกบัว 2 กอง กองหนึ่งมี 3 อีกกองหนึ่งมี 4 ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๓,๔ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๓,๔ เป็นเลขไทย อ่านว่า สาม และ สี่ ครูชูบัตรคำอ่าน ให้นักเรียนทุกคนพูดตาม และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๓,๔ เป็นตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มี สาม และ สี่ ดังตัวอย่าง

 จำนวนสามดอก ๓ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสาม	 จำนวนสี่ดอก ๔ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสี่
--	--

9. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันจัดเรียงภาพ ตัวเลข คำอ่าน ตามตัวอย่าง ในข้อ 7 และข้อ 8 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

10. ครูเขียนเลขไทย ๓ ในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง ให้ถูกต้อง

11. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 1, 2, 3 ให้นักเรียนเขียนเลขไทยในอากาศ

12. ครูชูบัตรคำอ่าน หนึ่ง, สอง, สาม ให้นักเรียนเขียนเลขไทยในอากาศ

13. ครูชูสิ่งของที่มีจำนวน 1, 2, 3 ให้นักเรียนทุกคนเขียนตัวเลข ๑, ๒, ๓ และคำอ่านว่า หนึ่ง, สอง, สาม ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

14. ครูปรบมือเป็นจังหวะ ให้นักเรียนเขียนเลขไทยและคำอ่านระหว่าง 1-3 ลงในสมุด

15. ครูแจกบัตรเลข 0 - ๕ ให้นักเรียนแข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่าง



16. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 4 ให้นักเรียนเขียนเลข ๔ ตามครูในอากาศ ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขนักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

17. ครูชูบัตรคำอ่าน สี่ ให้นักเรียนทุกคนเขียน สี่ ในอากาศ ครูสังเกตนักเรียนทุกคนและช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

18. ครูชูสิ่งของที่มีจำนวน สี่ แล้วให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข ๔ และคำอ่าน สี่ ในอากาศ ครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง

19. ครูชูบัตรเลข 1, 2, 3, 4 ให้นักเรียนเขียนเลขไทย ๑, ๒, ๓, ๔ ในอากาศ

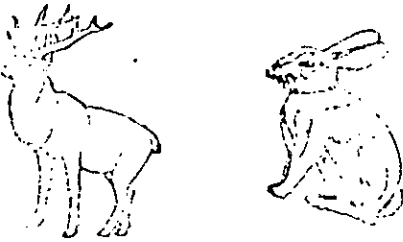
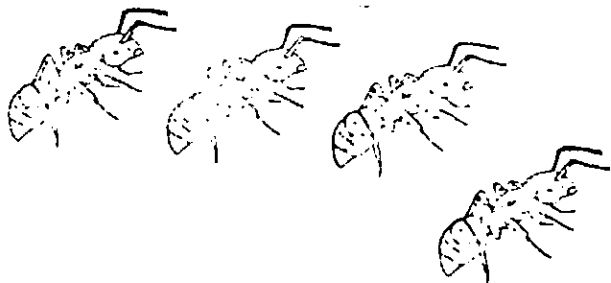
20. ครูชูภาพให้นักเรียนเขียนเลขไทย และคำอ่านตามจำนวนภาพที่ครูชู

21. ครูชูบัตรเลข ๑,๒,๓,๔ ให้นักเรียนหยิบสิ่งของ หรือชื่อน้ำมือแทนจำนวนเลขที่ครูชูให้ดู

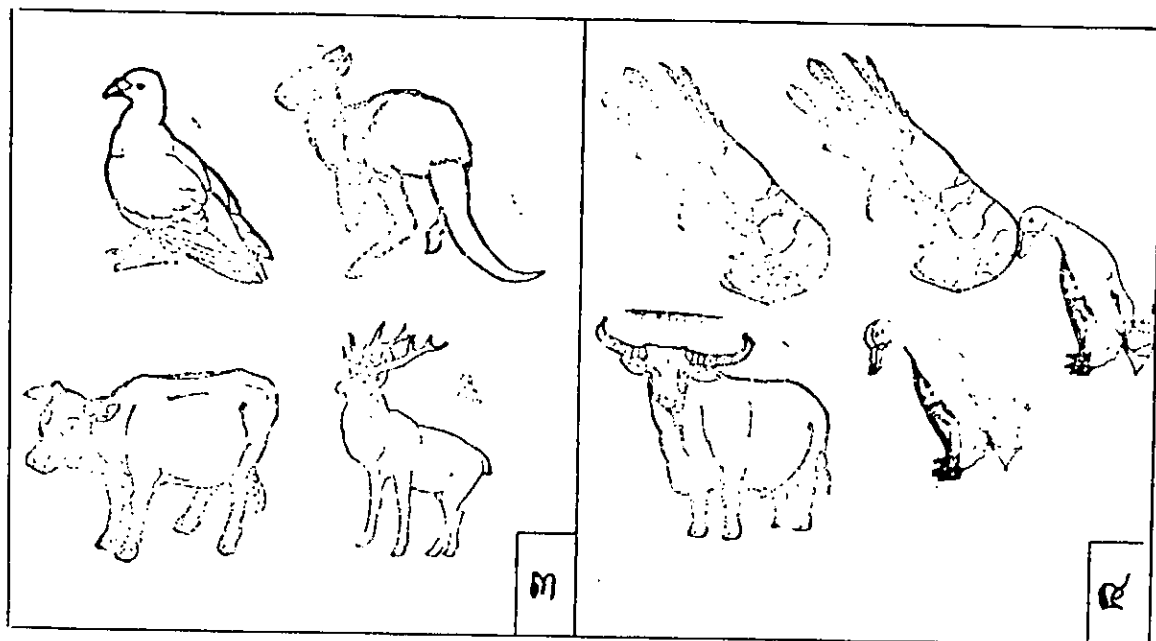
22. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของเลข ๑,๒,๓,๔ ว่า ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มี 1,2,3 หรือ 4 ชิ้น หรือ 1,2,3 หรือ 4 ชนิด

23. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตัวเลขอารบิก เลขไทย และตัวหนังสือตามจำนวนภาพ ดังต่อไปนี้

	เลข อารบิก	เลข ไทย	ตัว หนังสือ
			
			
			

2. จงเขียนวงกลมรอบภาพที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่กำหนดให้



การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมคิด การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกม ลัคนา-ราศรี

จำนวนผู้เล่น 2 - 4 คน

อุปกรณ์การเล่น 1. บัตรรูปสัตว์จำนวน 1 ตัว สองชนิด ๆ ละ 3 สี จำนวน 18 ใบ

วิธีเล่น 1. สับบัตรแล้วแจกให้เท่า ๆ กัน

2. ผู้เริ่มเกมวางบัตร 1 ใบ พร้อมทั้งส่งให้ผู้เล่นคนถัดไปวางบัตรให้มีคุณสมบัติต่างจากที่ตนวางไว้ 1 หรือ 2 หรือ 3 อย่างก็ได้ เช่น ผู้เริ่มเล่น วางบัตรรูปแมวสีแดง 3 ตัว อาจส่งให้ผู้เล่นคนถัดไปวางบัตรดังนี้

ต่างสีและต่างจำนวน หรือ ต่างรูปและต่างสี หรือ ต่างรูปและต่างจำนวน หรือ

ต่างทั้งรูปและสีและจำนวน หรือต่างเฉพาะสี หรือต่างเฉพาะรูปหรือต่างเฉพาะจำนวน

3. ผู้เล่นคนถัดไปถ้าไม่มีบัตรที่มีคุณสมบัติดังกล่าวให้ผ่านไป ถ้าผู้เล่นคนถัดไปนั้นวางบัตรได้ให้เก็บบัตรคู่ที่ขึ้นไปเป็นของตน แล้วนำบัตรใหม่มาวางแล้วส่งคนต่อไปวางบัตรตามคำสั่ง

4. ผู้เล่นคนถัดไปทำตามข้อ 2 และ 3

5. ผู้ที่มีบัตรก็อยู่ในมือมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

แผนการสอนที่ 16

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนห้า และ หก เป็นจำนวนที่เพิ่มทีละหนึ่ง ตามลำดับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข ๕, ๖ ได้
2. นักเรียนเขียนเลขไทย ๕, ๖ และตัวหนังสือ "ห้า หก" ได้

ถูกต้อง

3. นักเรียนสามารถบอกจำนวน และตัวเลขได้ถูกต้อง เมื่อครูกำหนดสิ่งของ หรือ ภาพที่มีจำนวน ๕, ๖ ให้
4. นักเรียนสามารถเขียนภาพแทนจำนวนเลขที่ครูกำหนดให้

เนื้อหา

จำนวนห้า, หก และ ตัวเลข ๕, ๖

สื่อการเรียนการสอน

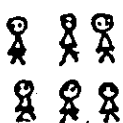
ของเล่น เช่น ตุ๊กตา ตัวการ์ตูน หุ่นยนต์ รถยนต์ ภาพตุ๊กตา ภาพการ์ตูน ภาพหุ่นยนต์ ภาพรถยนต์ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋าหนังสือ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ร้องเพลง และแสดงท่าทางประกอบ "นางช้าง"
2. ทบทวนจำนวน 1-4 โดยการชูนิ้ว และประหม่อตามเสียงที่ครูพูด เช่น หนึ่ง สาม สอง สี่
3. ครูชูตุ๊กตา 5 ตัว ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-5 และครูชูตุ๊กตาอีก 1 ตัว ให้นักเรียนบอกจำนวน 6
4. ครูชูตัวการ์ตูน 5 ตัว ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-5 และครูชูตัวการ์ตูนอีก 1 ตัว ให้นักเรียนบอกจำนวน 6
5. ครูชูหุ่นยนต์ 5 ตัว ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-5 แล้วครูชูหุ่นยนต์อีก 1 ตัว ให้นักเรียนบอกจำนวน 6

6. ครูชูรยนต์ของเล่น 5 คน ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-5 แล้วครูชูรยนต์อีก 1 คน ให้นักเรียนทุกคนบอกจำนวน 6

7. ครูชูภาพตุ๊กตา 5 ตัว กองหนึ่ง อีกกองหนึ่ง 6 ตัว ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๕ และเลข ๖ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๕, ๖ เป็นเลขไทย อ่านว่า ห้า, หก ครูชูบัตรคำอ่านตามและครูอธิบายว่า ๕, ๖ เป็นตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนห้า และ หก ขึ้น ดังตัวอย่างในภาพ

 จำนวนห้าตัว ๕ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนห้า	 จำนวนหกตัว ๖ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนหก
--	--

7. ครูชูภาพหุ่นยนต์จำนวน 5 ตัว กองหนึ่ง อีกกองหนึ่ง 6 ตัว ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๕ และเลข ๖ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๕, ๖ เป็นเลขไทย อ่านว่า ห้า, หก ครูชูบัตรคำอ่านตามและครูอธิบายว่า ๕, ๖ เป็นตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนห้า และ หก ขึ้น ดังตัวอย่าง

 จำนวนห้าตัว ๕ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนห้า	 จำนวนหกตัว ๖ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนหก
--	--

9. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันจัดเรียงภาพ ตัวเลขคำอ่าน ตามตัวอย่าง ในข้อ 7 และข้อ 8 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

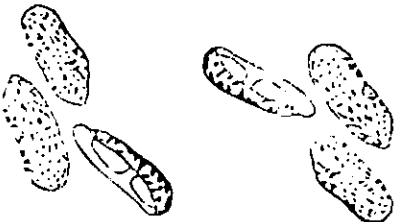
10. ครูเขียนเลขไทย 5 ในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามครู สังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง ให้ถูกต้อง
11. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 1,2,3,4,5 ให้นักเรียนเขียนเลขไทย ในอากาศ
12. ครูกองบัตรภาพ บัตรตัวเลขไทย ๑,๒,๓,๔,๕ ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันจับคู่ภาพกับตัวเลข สลับกันไป ถ้าทั้ง 2 กลุ่ม จัดภาพ และตัวเลขได้ ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
13. ครูชูบัตรคำอ่าน "หนึ่ง,สอง,สาม,สี่,ห้า" ให้นักเรียนเขียนเลข ไทยในอากาศ ๑,๒,๓,๔,๕ คนใดเขียนผิด ครูช่วยแก้ไขเขียนใหม่ให้ถูกต้อง
14. ครูแจกบัตรเลข๑,๒,๓,๔,๕ และบัตรคำอ่านให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันออกมาจับคู่ตัวเลข คำอ่าน ตามจำนวนบัตรเลข ๑,๒,๓,๔,๕ ที่ครูชูให้ดู
15. ครูปรบมือเป็นจังหวะ ให้นักเรียนเขียนเลขไทยและคำอ่านลงใน สมุด
16. ครูชูบัตรเลข 1,2,3,4,5 ให้นักเรียนวาดภาพ เขียนเลขไทย บอกจำนวน และคำอ่าน ลงในสมุด
17. ครูชูบัตรเลข ๖ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามในอากาศ ครูสังเกต นักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้อง ให้เขียน ถูกต้อง
18. ครูชูสิ่งของที่มีจำนวนหกให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข 6 ในอากาศ
19. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 1,2,3,4,5 และ 6 ให้นักเรียนทุกคน เขียนเลขไทยในอากาศ
20. ครูกองบัตรภาพ บัตรตัวเลข และบัตรคำอ่าน เป็น 3 กอง แบ่ง กลุ่มนักเรียนออกมาแข่งขันกันจับคู่ภาพ ตัวเลข คำอ่าน สลับกันไปทีละกอง ถ้าทั้ง 3 กลุ่ม จัดได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน
21. ครูชูบัตรเลข 1,2,3,4,5 และ 6 ให้นักเรียน 3 กลุ่ม จัดภาพตัว หนังสือ และตัวเลขไทย ตามบัตรที่ครูแจกให้ คือ กลุ่ม 1 เป็นบัตรภาพ กลุ่ม 2 เป็น บัตรเลขไทย กลุ่ม 3 เป็นบัตรคำอ่าน กลุ่มใดทำคะแนนได้มาก เป็น ฝ่ายชนะ
22. ครูแจกบัตรเลข 0-๖ ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับ จำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเรียงได้ถูกต้องและเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่าง



23. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของเลข ๕ และ ๖ ว่า ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนและ จำนวน หก เป็นจำนวนที่เพิ่มจากห้ามาหนึ่ง จำนวนห้าเป็นจำนวนที่เพิ่มจากสี่มาหนึ่ง

24. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตัวเลขอารบิค เลขไทย และตัวหนังสือตามจำนวนภาพ

	เลขอารบิค	เลขไทย	ตัวหนังสือ
			
			
			

2. เขียนจำนวนขีด (/) ให้ตรงกับจำนวนเลข
เขียนจำนวนเลขให้ตรงกับจำนวนขีด (/)

จำนวนเลข	จำนวนขีด	จำนวนขีด	จำนวนเลข
<u>ตัวอย่าง</u> ๓	///	<u>ตัวอย่าง</u> //	๒
๒		/	
๔		///	
๕		////	
๖		/////	

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมคิด การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

เพลง นางช้าง

นางช้างตัวหนึ่ง ออกไปเที่ยวเดิน บนไยแมลงมม
 เล่นจนเพลิดเพลิน มันเห็นเป็นการ สนุกเหลือใจ มันจึงร้องเรียกให้
 นางช้างอีกตัวหนึ่งขึ้นมา.....
 นางช้างสองตัว.....
 นางช้างสามตัว.....

แผนการสอนที่ 17

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนเจ็ด และ แปด เป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่อยู่ในหมู่ที่มีจำนวนเป็นเจ็ด และ แปดซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข ๗,๘ ได้
2. นักเรียนเขียนเลขไทย ๗,๘ และตัวหนังสือ "เจ็ด แปด" ได้ถูกต้อง
3. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน ๗,๘ ให้สามารถเขียนเลขไทย และตัวหนังสือได้ถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดตัวเลข ๗,๘ ให้ นักเรียนสามารถหยิบสิ่งของ หรือเขียนภาพสิ่งของแสดงจำนวน ๗,๘ ได้

เนื้อหา

จำนวนเจ็ด, แปด และ ตัวเลข ๗,๘

สื่อการเรียนการสอน

ผลไม้จำลอง เช่น ชมพู่ เงาะ มะม่วง สตอร์เบอร์รี่ ภาพชมพู่ ภาพเงาะ ภาพมะม่วง ภาพสตอร์เบอร์รี่ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋าหนัง

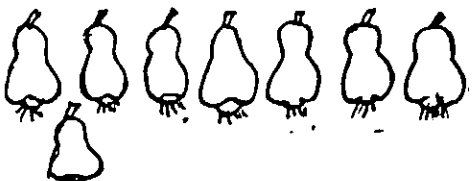
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนเล่นเกม "ย้ายบ้าน"
2. ทบทวนจำนวน ๑ - ๖ โดยการปรบมือตามจำนวนบัตรเลข 1-6 ที่ครูให้ดู
3. ครูชูชมพู่จำลอง 1-7 ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-7 และครูชูชมพู่จำลองอีก 1 ตัว ให้นักเรียนออกเสียง 8
4. ครูชูเงาะ 1-7 ผล ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-7 และครูชูเงาะอีก 1 ตัว ให้นักเรียนออกเสียง 8

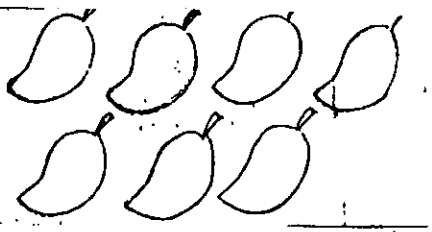
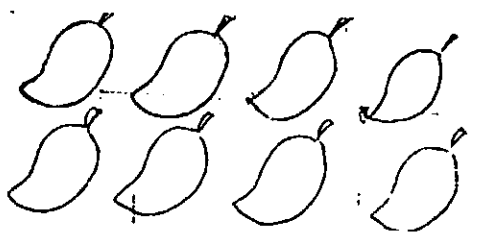
5. ครูชูมะม่วงจำลอง 1-7 ผลให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-7 แล้วครูชูมะม่วงจำลองอีก 1 ผลให้นักเรียนออกเสียง 8

6. ครูชูสตอร์เบอร์รี่จำลองทีละ 1-7 ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-7 แล้วครูชูสตอร์เบอร์รี่อีก 1 ผลให้นักเรียนทุกคนออกเสียง 8

7. ครูชูภาพชมพู่ม่องหนึ่ง 7 ผล ม่องหนึ่ง 8 ผล ให้นักเรียนบอกจำนวนว่ามี 7 ผล และ 8 ผล ครูชูบัตรเลข ๗ และ ๘ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๗, ๘ เป็นเลขไทยที่ใช้แทนจำนวนชมพู่ม่อง 7 ผล และ 8 ผล อ่านว่า เจ็ด, แปด ให้นักเรียนอ่านตาม ดังตัวอย่าง

 จำนวนเจ็ดผล ๗ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน ชมพู่ม่องเจ็ดผล	 จำนวนแปดผล ๘ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน ชมพู่ม่องแปดผล
--	---

8. ครูชูภาพมะม่วง 2 กอง กองหนึ่ง มี 7 ผล อีกกองหนึ่ง 8 ผล ให้นักเรียนออกเสียงนับ และบอกจำนวนว่ามี 7 ผล และ 8 ผล ครูชูบัตรเลข ๗ และเลข ๘ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าเลข ๗ และ เลข ๘ เป็นเลขไทย ใช้แทนจำนวนมะม่วง 7 ผล และ 8 ผล อ่านว่า เจ็ด แปด ให้นักเรียนอ่านตาม ตัวอย่าง

 จำนวนเง็ดผล ๗ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน จำนวนมะม่วงเง็ดผล	 จำนวนแปดผล ๘ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน จำนวนมะม่วงแปดผล
---	--

9. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันจัดเรียงภาพ ตัวเลข คำอ่าน ตามตัวอย่าง ในข้อ 7 และข้อ 8 กลุ่มใดเสร็จก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ

10. ครูเขียนเลข ๗ ในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามครูสังเกตนักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่ยังเขียนไม่ถูกต้องให้ถูกต้อง

11. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ให้นักเรียนเขียนเลขไทยในอากาศ

12. ครูกองบัตรภาพ บัตรตัวเลขไทย บัตรคำอ่าน ให้นักเรียน 3 กลุ่ม สลับกันหยิบทีละกอง แข่งขันกันเรียงลำดับภาพ ตัวเลขไทย และคำอ่าน ถ้าทำถูกต้องทั้ง 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้ 1 คะแนน กลุ่มใดได้คะแนนมากที่สุด เป็นฝ่ายชนะ

13. ครูชูบัตรคำอ่าน หนึ่ง, สอง, สาม, สี่, ห้า, หก, เจ็ด ให้นักเรียนเขียนเลขไทยในอากาศ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗ คนใดเขียนผิด ครูช่วยแก้ไขและช่วยแนะนำเขียนใหม่ให้ถูกต้อง

14. ครูแจกบัตรเลข ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗ บัตรคำอ่าน หนึ่ง-เจ็ด ให้นักเรียน 2 กลุ่ม แข่งขันกันจับคู่ บัตรตัวเลข และบัตรคำอ่าน ตามจำนวนเลข 1-7 ที่ครูชูให้ดู

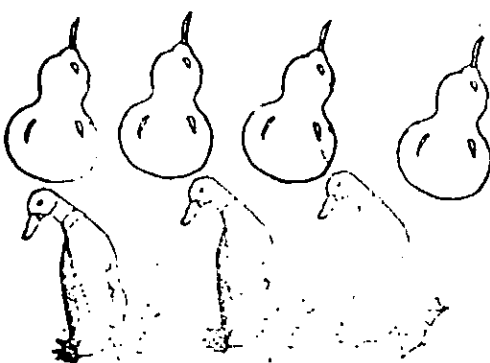
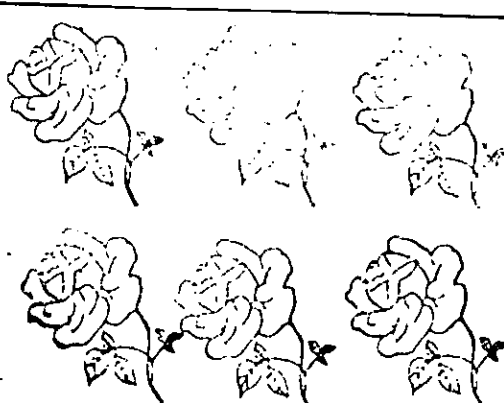
15. ครูปรบมือเป็นจังหวะ ให้นักเรียนเขียนเลขไทย และคำอ่านลงในสมุด

16. ครูชูบัตรเลข 1,2,3,4,5,6,7 ให้นักเรียนวาดภาพ เขียน ตัวเลขไทยและคำหนังสือบนกระดานดำ
17. ครูชูบัตรเลข ๘ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามในอากาศ ครูสังเกต นักเรียนทุกคน และช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่เขียนไม่ถูกต้อง ให้เขียนให้ ถูกต้อง
18. ครูชูสิ่งของที่มีจำนวนแปดให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข 8 ในอากาศ
19. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 1,2,3,4,5,6,7 และ 8 ให้นักเรียน ทุกคนเขียนเลขไทยในอากาศ
20. ครูกองบัตรภาพ บัตรตัวเลข และบัตรคำอ่าน เป็น 3 กอง แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม มาแข่งขันกันจับคู่ภาพ ตัวเลข คำอ่าน สลับกัน ไปที่ละกองถ้าทั้ง 3 กลุ่ม จัดได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน
21. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 แจกบัตรตัวเลข กลุ่มที่ 2 แจกบัตรภาพ และกลุ่มที่ 3 แจกบัตรคำอ่าน ให้นักเรียนแข่งขันกันออกมาจับ ภาพตัวเลข คำอ่าน ตามบัตรเลขอารบิกที่ครูชูกลุ่มใดทำเสร็จก่อน และถูกต้องเป็น ผ่านชนะ
22. ครูแจกบัตรเลข 0-๘ ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับ จำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเรียงได้ถูกต้องและเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่าง



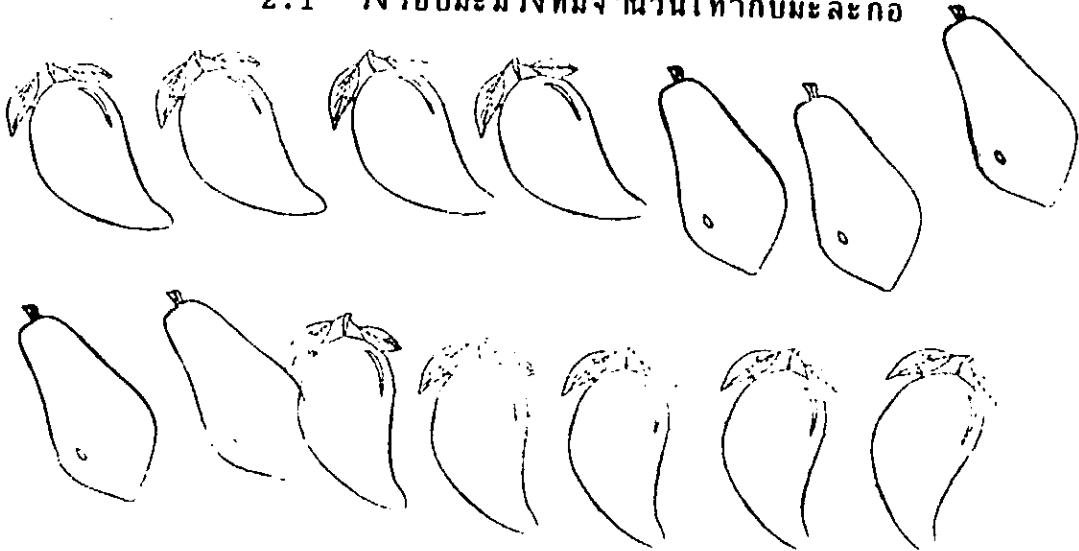
23. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของจำนวน ๓ และ ๘ ว่าใช้เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนจำนวน แปด หรือ เก้า และจำนวนแปดเป็นจำนวนที่เพิ่มจากเจ็ดมาหนึ่ง
24. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตัวเลขอารบิก เลขไทย และตัวหนังสือจากภาพที่กำหนดให้

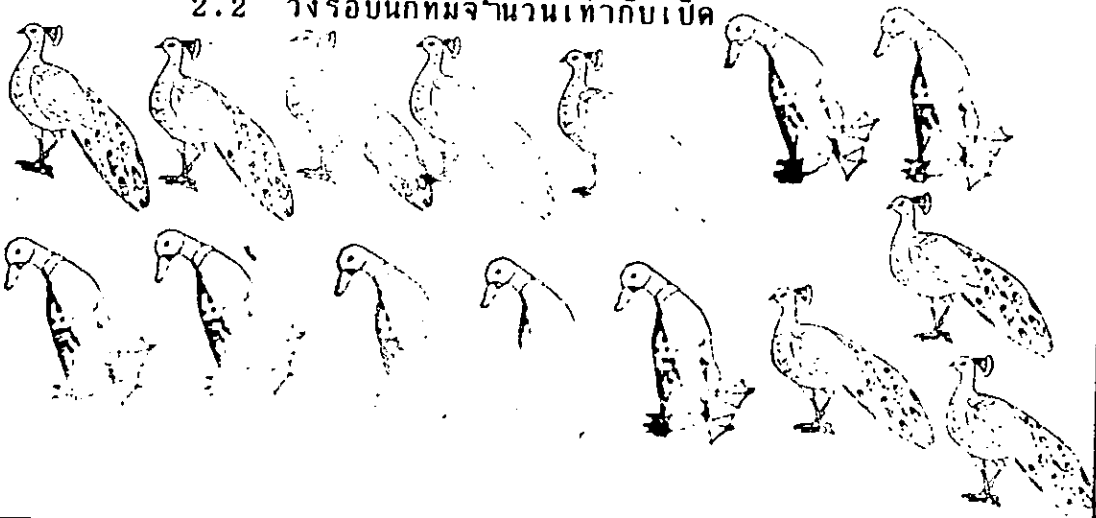
	ตัวหนังสือ	เลขอารบิก	เลขไทย
			
			
			

2. จงเขียนวงกลมล้อมรอบภาพตามคำสั่ง

2.1 วงรอบมะม่วงที่มีจำนวนเท่ากับมะละกอ



2.2 วงรอบนกที่มีจำนวนเท่ากับเป็ด



การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมคิด การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกม ย้ายบ้าน

จำนวนผู้เล่น

ทั้งชั้นเรียน

อุปกรณ์การเล่น

-

วิธีเล่น

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นแถว 2-3 แถว หรือมากกว่า

2. จัดลำดับแถว และลำดับที่นั่งในแถวว่าเป็นแถวที่ 1, 2, 3

และคนที่ 1 ของแถวเริ่มจากทางใด

3. ครูออกคำสั่ง เช่น "คนที่ 2 แถวที่ 3 สลับที่กับคนที่ 5 แถวที่ 1" ขณะที่สั่งนักเรียนต้องนั่งอยู่กับที่ก่อนจนกว่าครูจะพูดว่า "เริ่มได้" นักเรียนทั้งสอง จึงจะวิ่งสลับที่กันได้ คนที่วิ่งไปถึงตำแหน่งนั้นก่อนเป็น คนเก่ง

แผนการสอนที่ 18

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนเก้า และ สิบเป็นจำนวนที่บอกจำนวนสิ่งของที่อยู่ในหม่ູที่มีจำนวนเก้า และสิบ และเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกความหมายของเลข 9,10 ได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวน 9,10 ให้ สามารถเขียนเลขไทย 9,10 และตัวหนังสือได้ถูกต้อง
4. เมื่อกำหนดตัวเลข 9,10 ให้ นักเรียนสามารถหยิบสิ่งของ หรือเขียนภาพสิ่งของแสดงจำนวน เก้า,สิบ ได้

เนื้อหา

จำนวน เก้า, สิบ และ ตัวเลข 9,10

สื่อการเรียนการสอน

ถั้วผักยาว ตะเกียบ หลอดกาแฟ ตะไคร้ ภาพถั้วผักยาว ภาพตะเกียบ ภาพหลอดกาแฟ ภาพตะไคร้ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋าผ่นัง

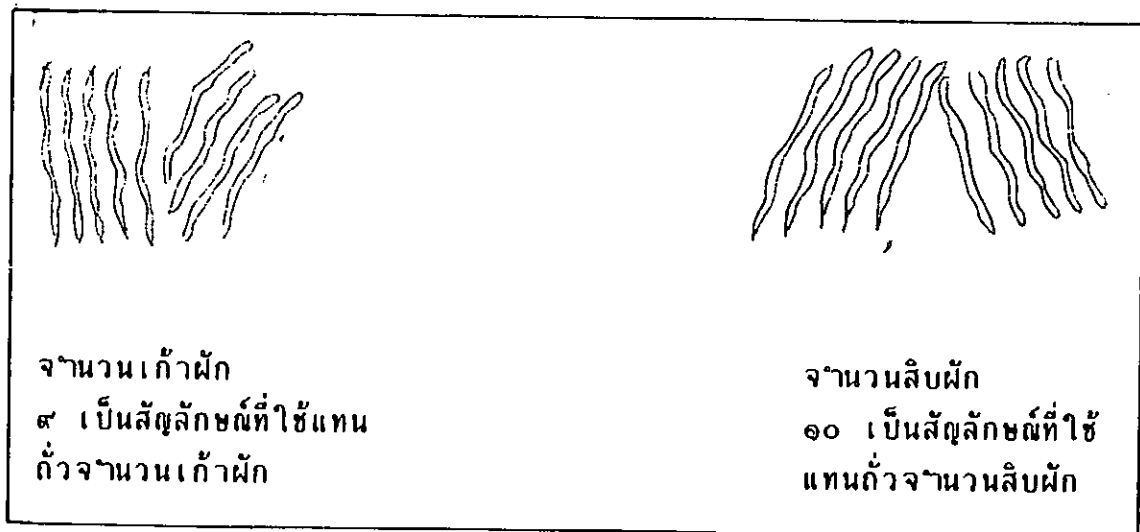
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักเรียนเล่นเกม "จับคู่จำนวน 0-9"
2. ทบทวนจำนวน ๑ - ๘ โดยการบรบมือตามจำนวนบัตรเลข ๑-๘ ที่ครูชูให้ดูทีละบัตร
3. ครูชูถั้วผักยาว 9 ผัก ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-9 และครูชูถั้วผักยาวเพิ่มอีก 1 ตัว ให้นักเรียนบอกจำนวน สิบ แล้วครูใช้ยางเส้นรัด ครูบอกว่ามี 1 สิบ ให้นักเรียนพูดว่า 1 สิบ
4. ครูตะเกียบ 9 อัน ให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-9 ครูชูตะเกียบอีก 1 อันให้นักเรียนบอกจำนวนสิบ แล้วครูใช้ยางเส้นรัด ครูบอกว่ามี 1 สิบ ให้นักเรียนพูดว่า 1 สิบ

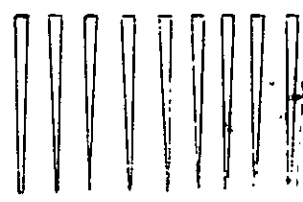
5. ครูชูหลอดกาแฟ 9 อันให้นักเรียนออกเสียงนับ 1-9 ครูชูหลอดกาแฟอีก 1 อันให้นักเรียนบอกจำนวน สิบ ครูใช้ยางรัด และบอกว่ามี 1 สิบให้นักเรียนพูดว่า 1 สิบ

6. ครูให้นักเรียน 4 คน ออกมานับของที่ครูกองไว้ คือ ถั่วฝักยาว ตะเกียบ หลอดกาแฟ และตะไคร้กองละ 10 แล้วมัดไว้ แล้วให้เพื่อนอีก 4 คน ออกมาตรวจดูจำนวนว่าถูกต้องหรือไม่

7. ครูชูบัตรภาพถั่วฝักยาว 9 ฝัก 1 กอง และ 10 ฝัก 1 กอง ผูกเป็นมัด ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๙,๑๐ และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๙,๑๐ เป็นเลขไทย อ่านว่า เก้า, สิบ ครูชูบัตรคำอ่าน เก้า, สิบ ให้นักเรียนทุกคนอ่านตาม ครูอธิบายว่า ๙,๑๐ เป็นตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีเก้า และสิบ ดังตัวอย่างในภาพ



8. ครูชูบัตรภาพตะเกียบ 9 อัน 1 กอง และ 10 อัน 1 กอง ผูกเป็นมัด ให้นักเรียนบอกจำนวนว่ามี 9 และ 10 ครูชูบัตรเลข ๙,๑๐ และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๙,๑๐ เป็นเลขไทย อ่านว่า เก้า, สิบ ครูชูบัตรคำอ่าน เก้า, สิบ ให้นักเรียนทุกคนอ่านตาม ครูอธิบายว่า ๙, ๑๐ เป็นตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนเก้าและสิบ ดังตัวอย่าง

	
จำนวนเก้าอัน ๙ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน ตะเกียบจำนวนเก้าอัน	จำนวนสิบอัน ๑๐ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ แทนตะเกียบจำนวนสิบอัน

9. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันจัดเรียงภาพ ตัวเลข คำอ่าน ตามตัวอย่างในข้อ 5 และข้อ 6
10. ครูเขียนเลข ๙ ในอากาศ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามครูสังเกตนักเรียนทีละคน คนใดเขียนไม่ถูกต้องครูช่วยแนะนำแก้ไขให้เขียนใหม่ให้ถูกต้อง
11. ครูชูสิ่งของที่มีจำนวน 1-9 ให้นักเรียนทุกคนเขียนเลขไทยในอากาศ
12. ครูชูภาพให้นักเรียนเขียนคำอ่านระหว่างจำนวนหนึ่งถึงเก้า
13. ครูกองบัตรภาพ บัตรตัวเลขไทย ๑ - ๙ ให้นักเรียน 2 กลุ่มแข่งขันกันจับคู่ภาพกับตัวเลขสลับกันไปทั้ง 2 กลุ่ม จับคู่ภาพ และตัวเลขถูกต้องจะได้ 1 คะแนน
14. ครูชูบัตรเลขไทย ๑,๙ ให้นักเรียนทุกคนเขียนคำอ่านในอากาศ
15. ครูแจกบัตรเลขไทย ๑-๙ และคำอ่าน หนึ่ง ถึง เก้า ให้นักเรียน 2 กลุ่ม ๆ ละ 1 อย่าง แข่งขันกันออกมาจับคู่ ตามจำนวนบัตรเลขอารบิก 1-9 ที่ครูชูให้ดู
16. ครูปรบมือเป็นจังหวะจำนวน ๑-๑๐ ให้นักเรียนบอกจำนวน ๑๐ ครูชูบัตรเลข ๑ - ๑๐ และบัตรคำอ่าน สิบ ให้นักเรียนเขียนเลข ๑๐ ในอากาศ และคำอ่านว่า สิบ ในอากาศด้วย
17. ครูชูตะไคร้ ๑๐ ต้น ให้นักเรียนออกเสียงนับ ๑ - ๑๐ แล้วครูใช้ยางเส้นรัด ถามนักเรียนว่ามีจำนวนกี่สิบ นักเรียนตอบว่า 1 สิบ

18. ครูชูบัตรเลข ๑ - ๑๐ ให้นักเรียนวาดภาพสิ่งของที่มีจำนวน ๑๐ ลงในสมุด พร้อมทั้งเขียนคำอ่าน

19. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน ๑ - ๑๐ ให้นักเรียนวาดภาพสิ่งของที่มีจำนวน 10 ลงในสมุด

20. ครูปรบมือให้นักเรียนเขียนคำอ่านลงในสมุด

21. ครูชูนิ้วมือให้นักเรียนเขียนตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และคำอ่านลงในสมุด

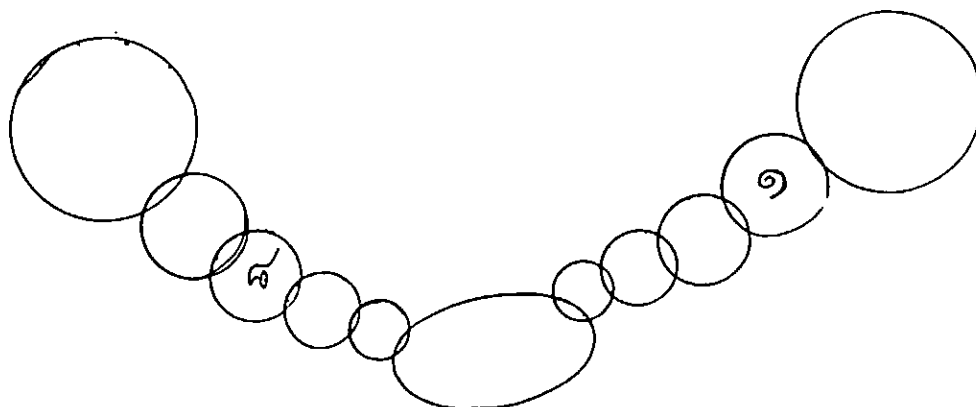
22. ครูแจกบัตรเลข 0-๑๐ ให้นักเรียน 4 กลุ่มแข่งขันกันเรียงลำดับจำนวนบนตารางเส้นจำนวน กลุ่มใดเรียงได้ถูกต้องและเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ ดังตัวอย่าง

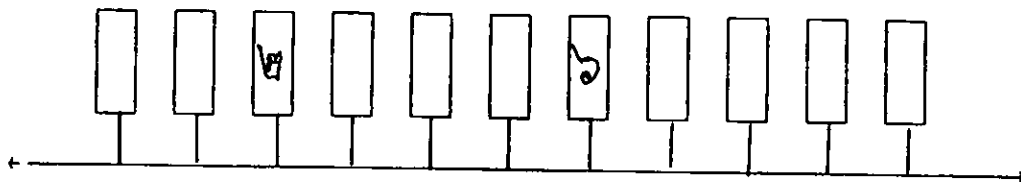


23. ให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์ของจำนวน ๙, ๑๐ ว่าใช้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนสิ่งของที่มีจำนวนเก้า หรือ สิบ ขึ้น หรือชนิด

24. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนเติมตัวเลขที่หายไป





2. จงเติมตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือให้ถูกต้อง

	เลขอารบิก	เลขไทย	ตัวหนังสือ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมคิด การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
3. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก
เกม จับคู่ 0-9

จำนวนผู้เล่น

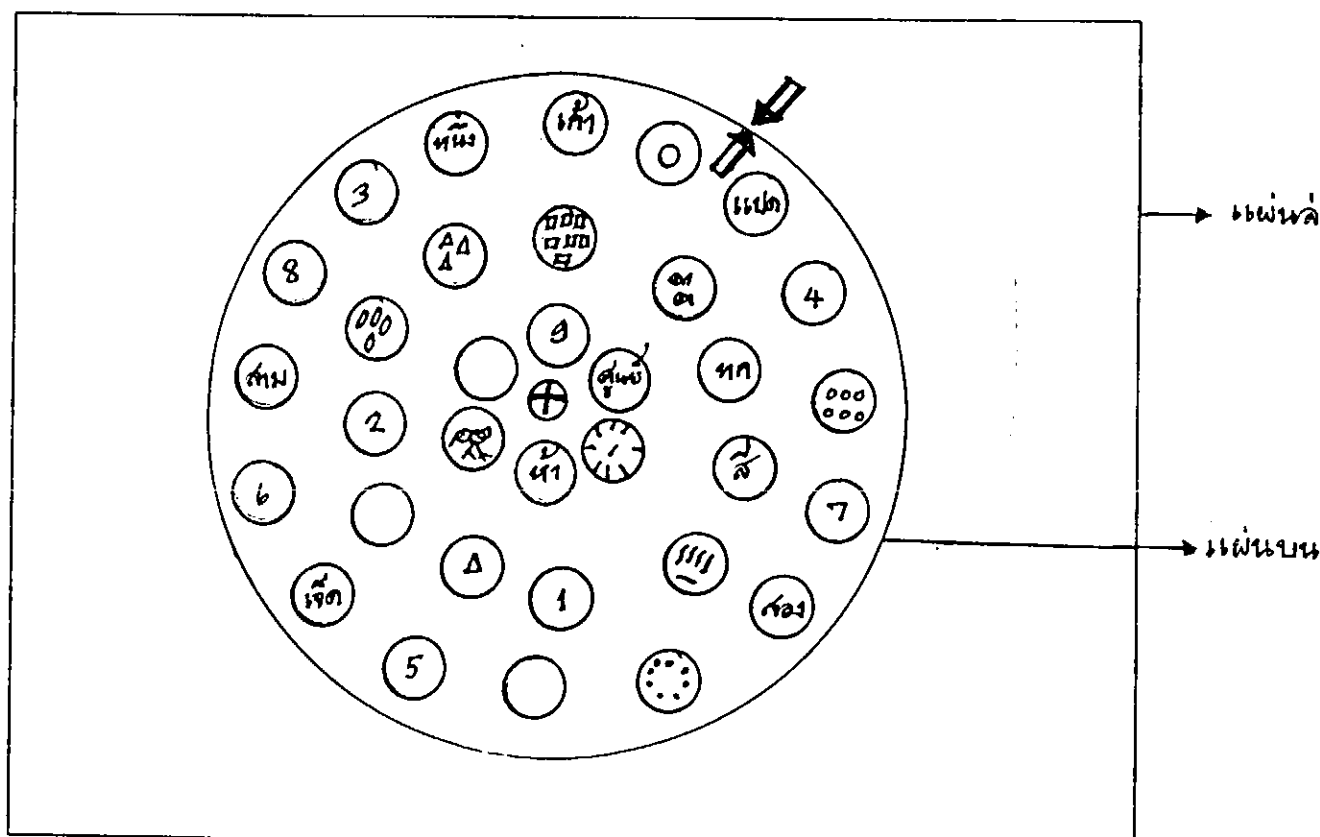
2 คน

อุปกรณ์การเล่น

1. แผ่นบนตัดเป็นรูปร่างกลม เจาะรูตรงรูป

2. แผ่นล่าง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าใหญ่กว่าแผ่นบนเล็กน้อย

ทั้งสองแผ่นครึ่งติดกัน ตรงกลาง เขียนรูปและตัวเลขให้ตรงกับรูที่เจาะในแผ่นบน



วิธีเล่น

1. ใช้ผ้าปิดทุกช่อง หมุนแผ่นบนและแผ่นล่างให้ลูกศรชี้ตรงกัน

2. ผลัดกันเปิดผ้าครึ่งละ 2 ผา ถ้าได้ภาพที่ตัวเลขแสดงจำนวนในภาพ หรือคำแสดงจำนวนของภาพตรงกันให้เก็บผาไว้ ถ้าไม่ใช่ให้ปิดไว้ดังเดิม ใครได้ผามากที่สุด ชนะ

ภาคผนวก ง
แผนการสอนตามกิจกรรมคู่มือการสอน
ของ สสวท.
เรื่อง จำนวน 0 - 10 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

แผนการสอนที่ 1

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของที่มีจำนวนหนึ่งให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนหนึ่ง

สื่อการเรียนการสอน

ส้ม ดินสอ ไม้บรรทัด นาฬิกา ใบไม้ ภาพส้ม ภาพดอกไม้ ภาพสุนัข 1 ตัว ภาพช้าง 1 เชือก บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูหยิบส้ม 1 ผล แล้วถามนักเรียนว่าประมาณเท่าไร แล้วให้นักเรียนตอบว่า เท่ากับ หนึ่ง ครูเขียนสัญลักษณ์ 1 บนกระดานดำ
3. ครูหยิบดินสอ 1 แท่ง แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 1
4. ครูหยิบไม้บรรทัด 1 อัน แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 1
5. ครูชูภาพส้ม 1 ผล ภาพดอกไม้ 1 ดอก ภาพสุนัข 1 ตัว ภาพช้าง 1 เชือก ให้นักเรียนสังเกตแล้วออกเสียงหนึ่ง
6. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าหนึ่ง ที่นักเรียนพูดนั้น เขียนสัญลักษณ์แทนได้คือ ตัวเลขหนึ่ง (1) ครูเลียบบัตรเลข 1
7. ครูให้นักเรียนทุกคนชี้ไปที่อวัยวะในร่างกายที่มีหนึ่ง เช่น บาก จมูก
8. ครูชูภาพแล้วให้นักเรียนชูตัวเลขสลับกันไป
9. ครูชูบัตรตัวเลขให้นักเรียนวาดภาพ
10. ครูชูบัตรตัวเลขแล้วให้นักเรียนชี้อวัยวะในร่างกายที่มีจำนวนหนึ่ง

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับสอง ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขอารบิก 2 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนสองให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนสองให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 2 แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนสอง

สื่อการเรียนการสอน

ฝาจุก แห้งไม้ แก้วน้ำ ดอกกุหลาบ ภาพฝาจุก ภาพแห้งไม้ ภาพแก้วน้ำ ภาพกุหลาบ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน แผ่นป้ายสาส์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูชูดอกกุหลาบ 2 ดอก ครูออกเสียงนับให้นักเรียนออกเสียงตามว่า หนึ่ง สอง ครูเขียนสัญลักษณ์ 2 บนกระดาน
3. ครูหยิบแก้วน้ำ แห้งไม้ ฝาจุก ให้นักเรียนออกเสียงสอง และให้นักเรียนเขียนเลข 2 ในอากาศ
4. ครูชูภาพดอกกุหลาบ แก้วน้ำ แห้งไม้ ฝาจุก ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงสอง
5. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า สอง ที่นักเรียนพูดนั้น เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้คือเลข 2
6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียน ให้นักเรียนชูภาพให้ตรงกับจำนวนที่ครูชู

7. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียนวาดภาพ

8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. วาดภาพที่แสดงจำนวนสอง แล้วระบายสี

2	2	2

2. เขียนตัวเลข 2 ตามตัวอย่าง

2

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับสาม ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขอารบิก 3 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนสามให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนสามให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 3 แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนสาม

สื่อการเรียนการสอน

แอ็บเปิ้ล หนังสือ ปากกา ดูกตา ภาพแอ็บเปิ้ล ภาพหนังสือ ภาพปากกา ภาพดูกตา บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูชูแอ็บเปิ้ล 3 ผล ให้นักเรียนตอบว่าเท่ากับ 3 ครูเขียนสัญลักษณ์ 3 บนกระดานดำ
3. ครูหยิบหนังสือ ปากกา ดูกตา แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 2
4. ครูชูภาพแอ็บเปิ้ล ภาพหนังสือ ภาพปากกา ภาพดูกตา ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงสาม
5. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า สาม ที่นักเรียนพูดนั้น เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้คือตัวเลข 3 ครูเลียบบัตรเลข 3
6. ครูวางบัตรภาพที่มีจำนวน 1 - 3 หลาย ๆ รูปภาพแก่นักเรียนทั้ง 5 กลุ่ม ให้นักเรียนแข่งขันกันเลือกภาพที่มีจำนวนสาม

7. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนทั้ง 5 กลุ่ม ชูตัวเลขให้นักเรียนวาดภาพให้
เท่ากับตัวเลข

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. วาดภาพที่แสดงจำนวนสามแล้วระบายสี

3	3	3

2. เขียนตัวเลข 3 ตามตัวอย่าง

3

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแฟ้มก๊ต

แผนการสอนที่ 4

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับสี่ ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขอารบิก 4 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนสี่ให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนสี่ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 3 แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนสี่

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าสมุด ใบไม้ กระดิกน้ำ ภาพสมุด ภาพใบไม้ ภาพกระดิกน้ำ บัตรตัวเลข กระเป๋ามัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูหยิบกระเป๋าสมุด ใบไม้ กระดิกน้ำ ให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนตอบว่าเท่ากับ 4 ครูเขียนสัญลักษณ์ 4 บนกระดานดำ
3. ครูหยิบสิ่งของเช่นเดียวกับข้อ 2 โดยที่สลับสิ่งของกัน แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 2
4. ครูชูภาพกระเป๋าสมุด ใบไม้ กระดิกน้ำ ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงสี่
5. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า สี่ ที่นักเรียนพูดนั้น เขียนเป็นสัญลักษณ์แทนได้คือตัวเลข 4 ครูเลียบบัตรเลข 4
6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนชูภาพให้ตรงกับจำนวนที่ครูแสดง

7. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียนวาดภาพ เขียนคำอ่าน
8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้
 1. วาดภาพที่แสดงจำนวนสี่แล้วระบายสี

4	4	4

2. เขียนตัวเลข 4 ตามตัวอย่าง



การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับห้า ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขอารบิก 5 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนห้าให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวนห้าให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 5 แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนห้า

สื่อการเรียนการสอน

กระเบื้องแข็ง ชันน้ำ แปรงสีพื้น หวี ภาพกระเบื้องแข็ง ภาพชันน้ำ ภาพแปรงสีพื้น ภาพหวี บัตรตัวเลข กระเป๋าหนัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูหยิบกระเบื้องแข็ง 2 กระเบื้อง ชันน้ำ 1 ใบ แปรงสีพื้น 1 อัน หวี 1 อัน ให้นักเรียนสังเกตว่าประมาณเท่าใด แล้วนักเรียนตอบว่าเท่ากับ 5 ครูเขียนสัญลักษณ์ 5 บนกระดานดำ
3. ครูหยิบสิ่งของสลักก่อนหลังเช่นเดียวกับข้อ 2 แล้วดำเนินการตามข้อ 2
4. ครูชูภาพกระเบื้องแข็ง ชันน้ำ แปรงสีพื้น หวีให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงห้า
5. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าห้า ที่นักเรียนพูดนั้น เขียนเป็นสัญลักษณ์แทนได้คือตัวเลข 5 ครูเลียบบัตรเลข 5

6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนดูภาพให้ตรงกับจำนวนที่ครูแสดง
7. ครูให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้
 1. วาดภาพที่แสดงจำนวนห้าแล้วระบายสี

[illegible]

2. เขียนตัวเลข 5 ตามตัวอย่าง

A diagram showing the number 5 with arrows indicating the correct stroke order for writing: a horizontal line from left to right, followed by a vertical line from top to bottom, and a curved line from the bottom of the vertical line to the right.

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 6

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ถ้าหมีใดไม่มีสิ่งของอยู่เลย จะมีจำนวนสิ่งของเป็นศูนย์ เลขศูนย์ (0) เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 1 - 5 และ 0 ให้สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 1 - 5 และ 0 ให้สามารถเขียนเลข 0 และตัวหนังสือแทนจำนวนได้

เนื้อหา

จำนวนศูนย์

สื่อการเรียนการสอน

กล่อง แท่งไม้ กระเป๋า หนังสือ ภาพกล่อง ภาพแท่งไม้ ภาพกระเป๋า ภาพหนังสือ บัตรตัวเลข 0 กระเป๋าหนัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูนำกล่องมา 3 ใบ ใบที่หนึ่งใส่แท่งไม้ 4 อัน ใบที่สองใส่ 3 อัน และใบที่ 3 ไม่ใส่อะไรเลย จากนั้นนำกล่องทั้งสามวางบนโต๊ะ ให้นักเรียนออกมาเลือกกล่อง แล้วทายว่ากล่องใดมีของกล่องใดไม่มีของ โดยการจับกล่องเขย่า
3. ให้นักเรียนนับจำนวนของในแต่ละกล่อง แล้วเขียนตัวเลขแสดงจำนวนของในกล่อง สำหรับกล่องที่ไม่มีแท่งไม้หรือตัวนับ ครูแนะนำว่าจำนวนของในกล่องนั้นเป็น ศูนย์ พร้อมทั้งแนะนำสัญลักษณ์ "0" แทนจำนวนศูนย์
4. ครูนำกระเป๋าหนังสือ 3 ใบ ใบที่หนึ่งใส่หนังสือ 5 เล่ม ใบที่สองใส่ 2 เล่ม และใบที่ 3 ไม่ใส่อะไรเลย จากนั้นดำเนินการตามข้อ 2 และ 3

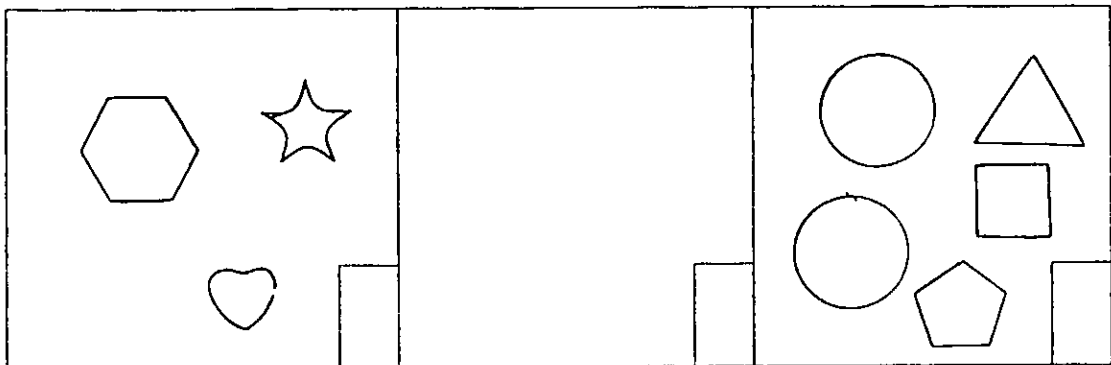
5. ครูชูภาพ 3 ภาพ ภาพแรกมีแท่งไม้อยู่ในกล่อง 4 อัน ภาพที่สองมีแท่งไม้อยู่ในกล่อง 3 อัน และภาพที่ 3 ไม่มีอะไรอยู่ในกล่องเลย ครูถามนักเรียนว่า ภาพที่ 1, 2 มีแท่งไม้อยู่ที่อัน และภาพที่ 3 ครูแนะนำว่าเป็นศูนย์ พร้อมทั้งแนะนำสัญลักษณ์ "0" แทนจำนวนศูนย์

6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนชูภาพให้ตรงกับจำนวนเลขที่ครูชู

7. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียนวาดภาพ เขียนคำอ่าน

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียน ✓ ลงในช่องที่แสดงจำนวนศูนย์



2. จงเขียนตัวเลข 0 และคำอ่านว่า ศูนย์

↓0↑

ศูนย์

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 7

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสองจำนวนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน อาจมีค่าเท่ากันหรือไม่เท่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของสองหมู่แต่ละหมู่มีจำนวนไม่เกิน 5 ให้สามารถบอกได้ว่าจำนวนของในหมู่ใด เท่ากันหรือไม่เท่ากัน
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของสองหมู่ แต่ละหมู่มีจำนวนไม่เกิน

5 ให้สามารถเขียนสัญลักษณ์ $=$ $\neq$ และตัวหนังสือ เท่ากับ ไม่เท่ากับ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนเท่ากัน ไม่เท่ากัน

สื่อการเรียนการสอน

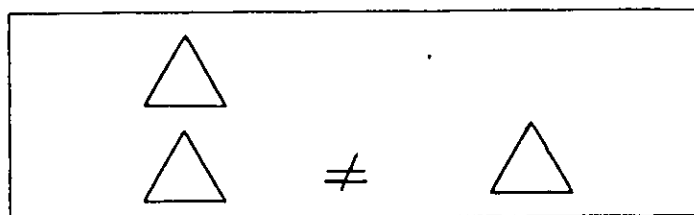
ไม้บรรทัด ดินสอ ไม้กีสแนร์ ภาพถ้วยกาแฟ ภาพจานรอง ภาพช้อนส้อม

บัตรคำ บัตรตัวเลข บัตรสัญลักษณ์ $=$ $\neq$

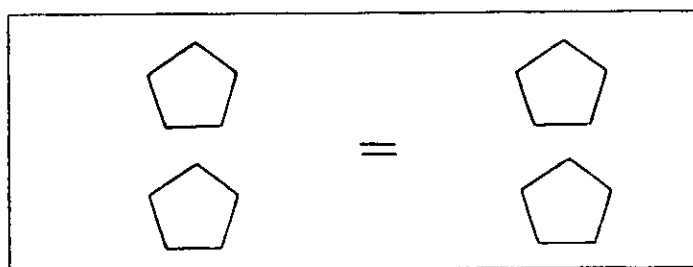
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องที่เรียนไปแล้ว
2. ครูจัดดินสอออกเป็น 2 กอง ให้กองหนึ่งมี 5 แท่ง อีกกองหนึ่งมี 3 แท่ง ให้นักเรียนเปรียบเทียบว่า ดินสอทั้งสองกองเท่ากันหรือไม่ โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1 แล้วครูชูป้ายคำว่า เท่ากัน, ไม่เท่ากัน ให้นักเรียนเลือก
3. ครูจัดไม้บรรทัดเป็น 2 กอง ให้กองหนึ่งมี 3 อัน อีกกองหนึ่งมี 3 อัน ให้นักเรียนเปรียบเทียบว่าไม้บรรทัดทั้งสองกองเท่ากันหรือไม่ โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1 แล้วครูชูป้ายคำว่า เท่ากัน, ไม่เท่ากัน ให้นักเรียนเลือก
4. ครูนำแท่งไม้กีสแนร์ขนาด 1 ลูกบาศก์หน่วย วางไว้ให้นักเรียนเปรียบเทียบให้ได้ว่า เท่ากัน, ไม่เท่ากัน

2 ไม่เท่ากับ 1



2 เท่ากับ 2



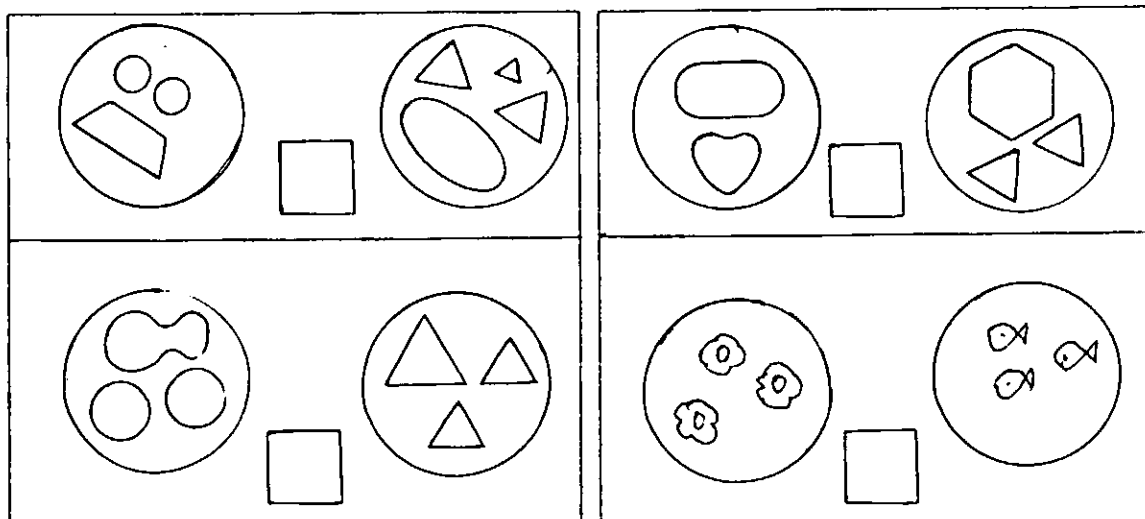
5. ครูชูภาพดินสอ ไม้บรรทัด ไม้กิสแนร์ และดำเนินการเช่นเดียวกับ

ข้อ 2

6. ครูแจกบัตรคำว่า เท่ากัน ให้นักเรียนชูประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

7. ครูแจกบัตรคำว่า ไม่เท่ากัน ให้นักเรียนชูประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

จงเขียน ✓ ลง ☐ ข้อที่มีจำนวนเท่ากัน

แผนการสอนที่ 8

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสองจำนวนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน อาจมีค่ามากกว่า น้อยกว่ากัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของสองหมู่ สามารถบอกได้ว่าจำนวนของในหมู่ใดมากกว่าหรือน้อยกว่ากัน
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของสองหมู่ สามารถเขียนสัญลักษณ์ $>$, $<$ และตัวหนังสือ มากกว่า น้อยกว่าได้ถูกต้อง

เนื้อหา

มากกว่า น้อย กว่า

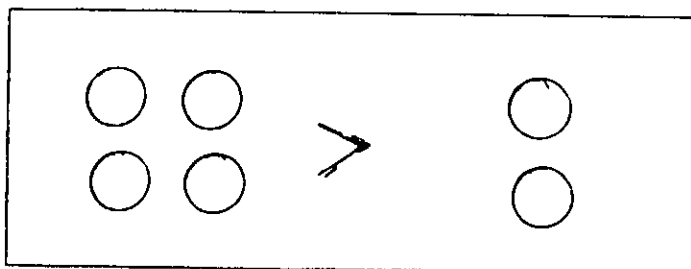
สื่อการเรียนการสอน

ดินสอสี กระบองแบ้ง ไม้กีสแนร์ สมุด ภาพดินสอสี ภาพกระบองแบ้ง ภาพไม้กีสแนร์ ภาพสมุด บัตรคำ บัตรตัวเลข บัตรสัญลักษณ์

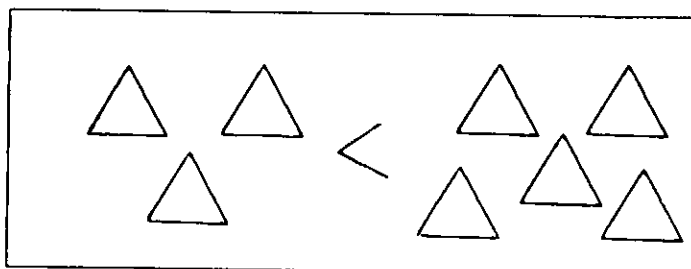
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนเรื่องที่เรียนไปแล้ว
2. ครูจัดดินสอออกเป็น 2 กอง ให้กองหนึ่งมี 4 แท่ง อีกกองหนึ่งมี 2 แท่ง ครูถามว่ามีจำนวนเท่าไร เท่ากันหรือไม่ และถามต่อกองแรกมากกว่าหรือน้อยกว่ากองหลัง โดยจัดคู่ 1 ต่อ 1 แล้วครูชูป้ายคำว่า มากกว่า ให้นักเรียนทุกคนอ่านและสะกดคำ
3. ครูจัดกระบองแบ้งเป็น 2 กอง ให้กองหนึ่งมี 3 กระบอง อีกกองหนึ่งมี 5 กระบอง ครูถามนักเรียนว่ามีจำนวนเท่าไร เท่ากันหรือไม่ กองหน้ามากกว่าหรือน้อยกว่ากองหลัง โดยการจับคู่ 1 ต่อ 1 แล้วครูชูป้ายคำว่า น้อยกว่า ให้นักเรียนทุกคนอ่านและสะกดคำ
4. ครูนำแท่งไม้กีสแนร์ขนาด 1 ลูกบาศก์หน่วย วางไว้ให้นักเรียนเปรียบเทียบให้ได้ว่า มากกว่าหรือน้อยกว่า

4 มากกว่า 1



3 น้อยกว่า 5



5. ครูชูภาพดินสอ กระบ๋องแป้ง สมุด ไม้กอล์ฟให้นักเรียนเปรียบเทียบจำนวน
6. ครูแจกบัตรภาพ ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงจำนวน
7. ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์และให้นักเรียนวาดแสดงจำนวนตามประโยคสัญลักษณ์

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตามตัวอย่างมา 5 บรรทัด

มากกว่า $>$ น้อยกว่า $<$

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 9

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับหก เป็นจำนวนนับที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขอารบิก 6 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 6 ให้ สามารถบอกจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 6 ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 6 แทนจำนวนได้

เนื้อหา

จำนวนหก

สื่อการเรียนการสอน

หลอดกาแฟ ก้อนหิน ขางรัด ลูกคิด ภาพหลอดกาแฟ ภาพก้อนหิน ภาพขางรัด ภาพลูกคิด หลักลูกคิด บัตรภาพ บัตรเลข ทรายางเส้นจำนวน แผนภาพเส้นจำนวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูชูหลอดกาแฟ 5 อัน ให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่ามีจำนวนเท่าใด ต่อไปครูหยิบหลอดกาแฟอีก 1 อัน รวมกับ ที่มีอยู่ 5 อัน แล้วถามว่าครูมีหลอดกาแฟมากกว่าเดิมกี่อัน
3. ครูให้นักเรียนนับจำนวนหลอดกาแฟที่อยู่ในมือครู แล้วนับดังนี้ หนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า หก พร้อมทั้งแนะนำการเขียนตัวเลข 6 แล้วให้นักเรียนเขียนเลข 6 ตามครูในอากาศ
4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มจัด นับ เช่น ก้อนหิน ขางรัด ลูกคิด ให้มีจำนวน 6 แล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตรวจสอบความถูกต้องของกลุ่มอื่น ๆ

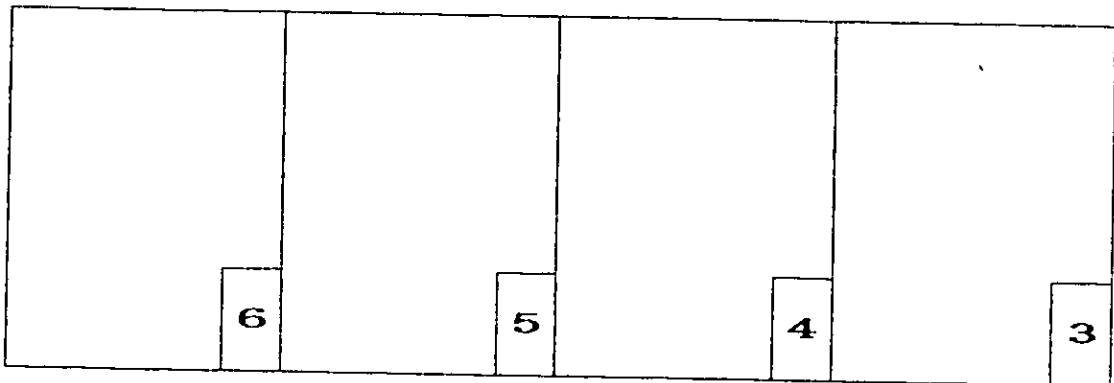
5. ครูชูบัตรภาพที่มีจำนวน 6 ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนส่งตัวแทน ออกไปเขียนเลข 6 บนกระดานดำ

6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนดูภาพให้ตรงกับจำนวนเลขที่ครูแสดง

7. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียนวาดภาพ เขียนคำอ่าน

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. วาดภาพที่แสดงจำนวน แล้วระบายสี



2. เขียนตัวเลข 6 ตามตัวอย่าง

↓
6

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 10

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับเจ็ด เป็นจำนวนนับที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขอารบิก 7 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 7 ให้ สามารถบอกจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 7 ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 7 แทนจำนวนได้

เนื้อหา

จำนวนเจ็ด

สื่อการเรียนการสอน

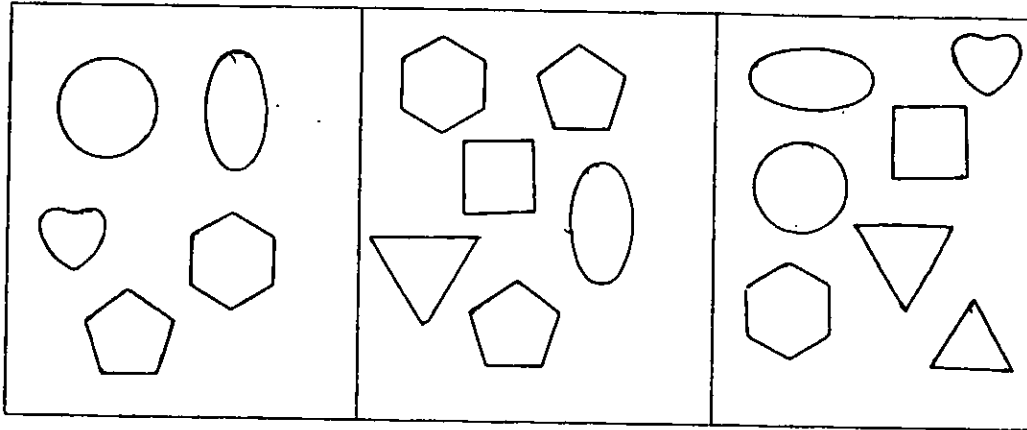
ยางรัด ไม้ไอศกรีม ผาจุก ไม้กีสแนร์ ภาพยางรัด ภาพไม้ไอศกรีม ภาพผาจุก ภาพไม้กีสแนร์ บัตรตัวเลข กระเป๋าหนัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูชูไม้ไอศกรีม 6 อัน ให้นักเรียนดูแล้วถามว่ามีจำนวนเท่าใด ครูหยิบไม้ไอศกรีมอีก 1 อัน รวมกับไม้ไอศกรีมอีก ๕ อัน แล้วถามนักเรียนว่า ครูมีไม้ไอศกรีมกี่อัน ให้นักเรียนนับจำนวนไม้ไอศกรีมทั้งหมดตามครูพร้อม ๆ กัน ครูเขียนตัวเลข 7 บนกระดานและให้นักเรียนเขียนในอากาศ
3. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มจัดยางรัด ผาจุก ไม้กีสแนร์ ให้มีจำนวนเป็น 7 แล้วให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มตรวจสอบความถูกต้อง และให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนภาพตัวเลข 7 ลงบนกระดาษที่ครูแจกให้
4. ครูชูภาพที่นักเรียนแสดง แล้วให้นักเรียนทุกคนเขียนตัวเลข 7 ในอากาศ
5. ครูชูบัตรเลข 7 ให้นักเรียนวาดภาพและเขียนคำอ่าน

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเลือกรูปที่แสดงจำนวนเจ็ด แล้วระบายสี



2. จงเขียนตัวเลข 7

→

↓

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 11

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับแปด เป็นจำนวนนับที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขอารบิก 8 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 8 ให้ สามารถบอกจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 8 ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 8 แทนจำนวนได้

เนื้อหา

จำนวนแปด

สื่อการเรียนการสอน

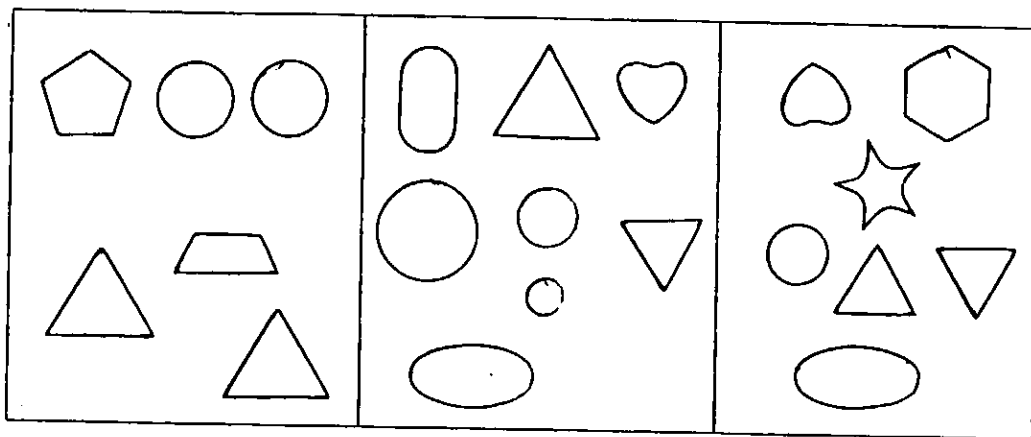
ไม้กีสแนร์ ลูกคิด เม็ดมะขาม ไม้ไอศกรีม ภาพไม้กีสแนร์ ภาพลูกคิด ภาพเม็ดมะขาม ภาพไม้ไอศกรีม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูให้นักเรียนออกมาหยิบลูกคิด 7 ลูก นับไล่ครั้งละ 1 ลูก ให้ทุกคนได้ยิน ครูนับไล่ต่อไปอีก 1 ลูกและนับต่อเป็น 8 ครูแสดงบัตรเลข 8 และให้นักเรียนดูตาม และให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข 8 ในอากาศ
3. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม นับไม้กีสแนร์ เม็ดมะขาม ไม้ไอศกรีม ให้มีจำนวนเป็น 8 แล้ววาดภาพและเขียนตัวเลข 8 ในกระดาษที่ครูแจกให้
4. ครูชูภาพที่นักเรียนแสดง แล้วให้นักเรียนทุกคนเขียนตัวเลขอารบิก 8 ในอากาศ
5. ครูชูบัตรเลข 8 ให้นักเรียนทุกกลุ่มจัดสิ่งของ วาดภาพและเขียนคำอ่านลงในกระดาษที่ครูแจกให้

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเลือกรูปที่แสดงจำนวนแปด แล้วระบายสี



2. จงเขียนตัวเลข 8



การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนเก้า เป็นจำนวนที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขอารบิก 9 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 9 ให้ สามารถบอกจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 9 ให้ สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 9 แทนจำนวนได้

เนื้อหา

จำนวนเก้า

สื่อการเรียนการสอน

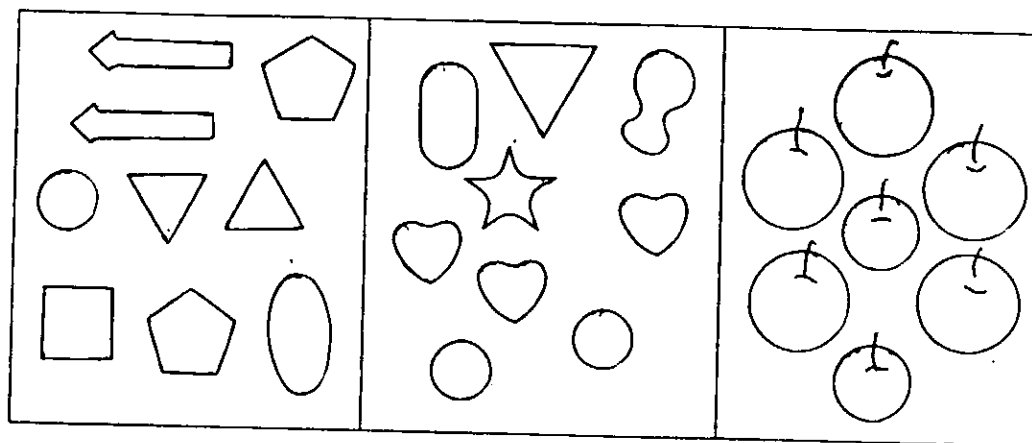
ชมพู่ แท่งไม้กิสแนร์ ยางรัด ตุ๊กตา ภาพชมพู่ ภาพไม้กิสแนร์ ภาพยางรัด บัตรคำอ่าน บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูให้นักเรียนจัดชมพู่จำนวน 8 ผล ครูใส่เพิ่มไปอีก 1 ผล และแนะนำนักเรียนว่ามีชมพู่ทั้งหมด 9 ผล ชูบัตรเลข 9 และให้นักเรียนเขียนเลข 9 ในอากาศ
3. ครูจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มนับแท่ง ไม้กิสแนร์ ยางรัด ตุ๊กตา ให้มีจำนวน 9 แล้ววาดภาพและ เขียนตัวเลข 9 ในกระดาษที่ครูแจกให้
4. ครูชูภาพที่นักเรียนแสดงแล้วให้นักเรียนทุกคนเขียนเลข 9 ในอากาศ
5. ครูชูบัตรเลข 9 ให้นักเรียนทุกกลุ่มจัดสิ่งของ วาดภาพและ เขียนคำอ่านลงในกระดาษที่ครูแจกให้

6. ครูให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเลือกรูปที่แสดงจำนวนเก้า แล้วระบายสี



2. จงเขียนตัวเลข 9

9

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 13

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนสิบ เป็นจำนวนที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขอารบิก 10 เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 10 ให้สามารถบอกจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดภาพหรือสิ่งของที่มีจำนวน 10 ให้สามารถเขียนตัวเลขอารบิก 10 แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนสิบ

สื่อการเรียนการสอน

ดอกไม้ ขางรัด ลูกคิด ไม้กิสแนร์ ภาพดอกไม้ ภาพยางรัด ภาพไม้กิสแนร์ บัตรตัวเลข กระเป๋าหนัง

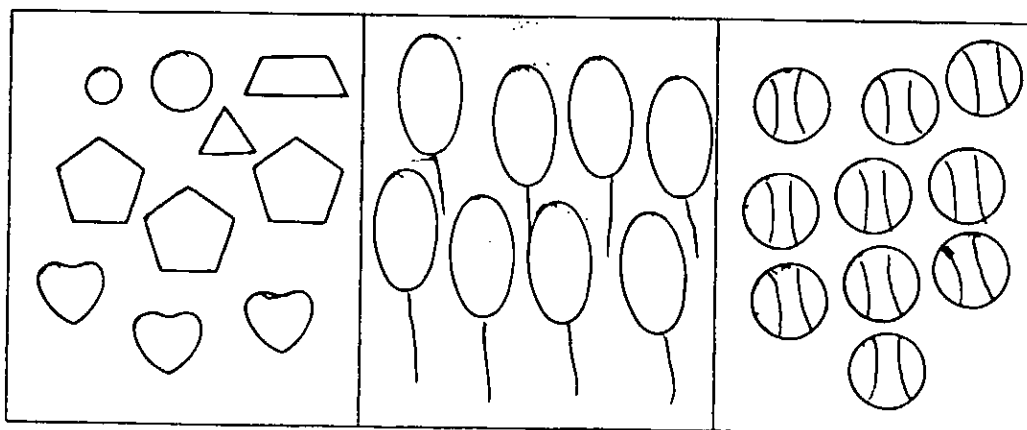
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูให้นักเรียนจัดดอกไม้จำนวน 9 ดอก ครูใส่เพิ่มไปอีก 1 ดอก และแนะนำนักเรียนว่ามีดอกไม้ทั้งหมด 10 ดอก ครูชูบัตรเลข 10 และให้นักเรียนเขียนเลข 10 อาร บิกในอากาศ
3. ครูจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม จัดยางรัด ลูกคิด ไม้กิสแนร์ ให้มีจำนวน 10 แล้ววาดภาพและเขียนตัวเลข 10 ในกระดาษที่ครูแจกให้
4. ครูชูภาพที่นักเรียนแสดงให้นักเรียนทุกคนเขียนตัวเลขในกระดาษที่ครูแจกให้
5. ครูชูบัตรเลข 10 ให้นักเรียนทุกกลุ่มจัดสิ่งของ
6. ให้นักเรียนนับนิ้วมือจากมือทั้งสองว่ามีกี่นิ้ว และให้นักเรียนเขียนช่องกระโดดเป็นช่อง ๆ 10 ช่อง โดยเริ่มจาก 1 จนถึง 10

7. ให้นักเรียนนำลูกคิดใส่ในหลักลูกคิดตามตัวเลข 1 - 10 และ 0 ที่กำหนดไว้ที่ฐานของหลักลูกคิด แล้วให้นักเรียนสังเกตจำนวนลูกคิดในแต่ละหลักจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ คือเพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเลือกรูปที่แสดงจำนวนสิบ แล้วระบายสี



2. จงเขียนตัวเลข 10

10

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 14

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับหนึ่งและสอง ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขไทย ๑, ๒ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนหนึ่ง, สองให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนหนึ่ง, สองให้ นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขไทย ๑, ๒ แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนหนึ่ง, จำนวนสอง

สื่อการเรียนการสอน

ฝาจุก แท่งไม้ แก้วน้ำ ดอกกุหลาบ ภาพฝาจุก ภาพแท่งไม้ ภาพแก้วน้ำ ภาพกุหลาบ บัตรตัวเลขไทย ๑, ๒ บัตรคำอ่าน หนึ่ง, สอง กระดาษแผ่น

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูชูดอกกุหลาบ 1 ดอก แล้วให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๑ ครูชูกุหลาบอีก 1 ดอก ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๒
3. ครูหยิบแก้วน้ำ แท่งไม้ ฝาจุก แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 2
4. ครูชูภาพดอกกุหลาบ แก้วน้ำ แท่งไม้ ฝาจุก ให้นักเรียนสังเกตและออกเสียงนับ หนึ่ง, สอง ครูชูบัตรคำอ่านว่า หนึ่ง, สอง
5. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนเขียนเลขไทย ๑, ๒ ในอากาศ
6. ครูชูบัตรเลขให้นักเรียนสะกดคำอ่าน หนึ่ง, สอง

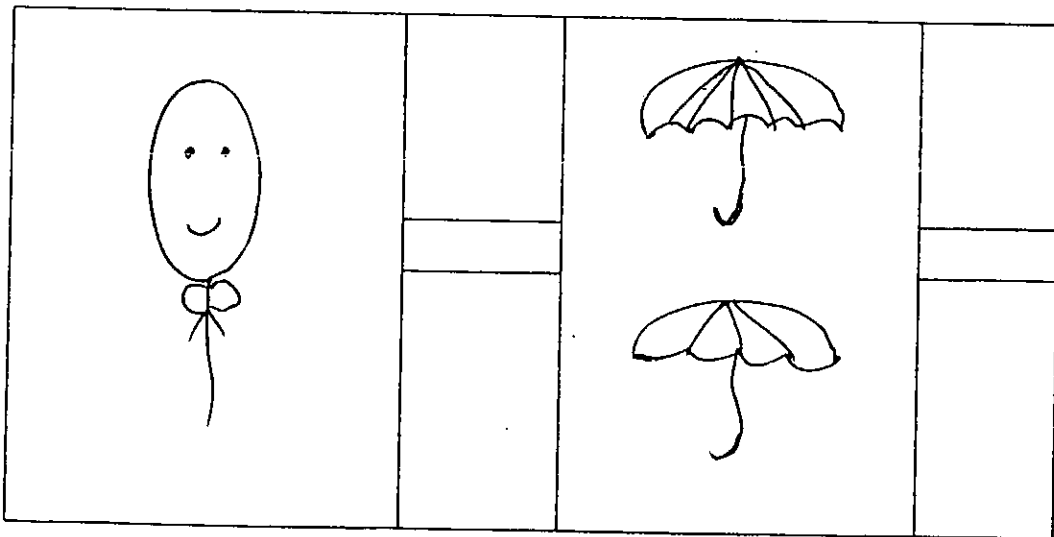
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงเขียนตัวเลข ๑, ๒ ตามตัวอย่าง

๑

๒

2. จงเขียนเป็นคำหนังสือ ตามจำนวนภาพที่กำหนดให้



การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 15

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับสามและสี่ ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขไทย ๓, ๔ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนสาม,สี่ให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพที่มีจำนวนสาม,สี่ให้ สามารถเขียนตัวเลขไทย ๓,๔ และตัวหนังสือ สาม,สี่ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนสามและสี่

สื่อการเรียนการสอน

กระเป๋าส่มุค ใบไม้ กระดิกน้ำ ภาพกระเป๋าส่มุค ภาพใบไม้ ภาพกระดิกน้ำ บัตรตัวเลข กระเป๋ามั่ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูหยิบกระเป๋าส่มุค ใบไม้ ให้นักเรียนสังเกตและตอบว่าเท่ากับสาม ครูเขียนสัญลักษณ์ ๓ บนกระดานดำ ให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ ครูหยิบกระดิกน้ำอีก 1 ใบ ให้นักเรียนบอกจำนวนสิ่งของทั้งหมด ครูเขียนเลข ๔ บนกระดานดำ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามในอากาศ
3. ครูหยิบสิ่งของเช่นเดียวกับข้อ 2 โดยสลับสิ่งของกันแล้วดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 2
4. ครูชูภาพกระเป๋าส่มุค ใบไม้ ให้นักเรียนบอกจำนวน ๓

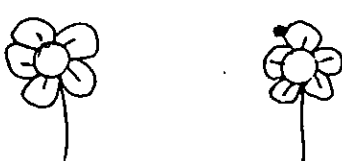
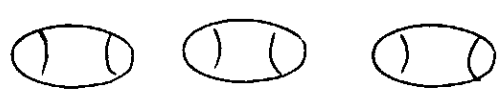
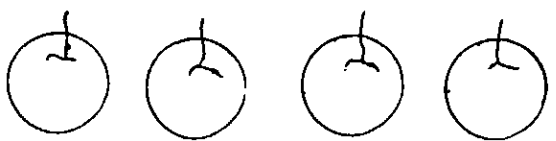
5. ครูชูภาพกระเป๋าสมุด ใบไม้ กระตักน้ำ ให้นักเรียนบอกจำนวน ๔
6. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ๓, ๔ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทน

จำนวน

7. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนชูปภาพให้ตรงกับจำนวนเลขที่ครูแสดง
8. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนวาดภาพ เขียนคำอ่าน
9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้
 1. จงวาดภาพที่แสดงจำนวน ๓, ๔ แล้วระบายสี

๓	๔	๒๕

2. จงเขียนตัวเลข และคำอ่าน ตามจำนวนภาพ

ภาพ	เลขไทย	คำอ่าน
		
		
		

แผนการสอนที่ 16

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับห้าและหก ใช้บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ จำนวนไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งของว่าเหมือนกันหรือต่างกัน ตัวเลขไทย ๕, ๖ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของที่มีจำนวนห้าและหก ให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดสิ่งของที่มีจำนวนห้าและหก ให้ สามารถเขียนตัวเลขไทย ๕, ๖ แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนห้าและหก

สื่อการเรียนการสอน

กระเบื้องแบ่ง ชันน้ำ แปรงสีพื้น หวี ภาพกระเบื้องแบ่ง ภาพชันน้ำ ภาพแปรงสีพื้น ภาพหวี กระเป๋านั่ง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูหยิบกระเบื้องแบ่ง 2 กระเบื้อง ชันน้ำ 1 ใบ แปรงสีพื้น 1 อัน หวี 1 อันให้นักเรียนออกเสียงนับและบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๕ และให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ ครูชูกระเบื้องแบ่งอีก 1 กระเบื้อง ให้นักเรียนบอกจำนวน ครูชูบัตรเลข ๖ ให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ
3. ครูหยิบสิ่งของสลักก่อนหลังเช่นเดียวกับข้อ 2 แล้วดำเนินการตามข้อ 2
4. ครูชูภาพกระเบื้องแบ่ง ชันน้ำ แปรงสีพื้น หวี ให้นักเรียนบอกจำนวน

5. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าห้า,หกที่นักเรียนพูดนั้น เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้คือ ๕, ๖ และเขียนเป็นตัวหนังสือได้คือ ห้า, หก
6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนดูภาพให้ตรงกับจำนวนเลขที่ครูชูให้ดู
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้
1. จงวาดภาพที่แสดงจำนวนตามที่กำหนดให้ แล้วระบายสี

๕	๕	๖

2. จงเขียนตัวเลขและตัวหนังสือตามตัวอย่าง

๕

ห้า

๕

๖

ห้า

๖

หก

๖

หก

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 17

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับเจ็ดและแปด เป็นจำนวนที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขไทย ๗, ๘ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของที่มีจำนวนเจ็ด,แปด ให้ สามารถบอกจำนวนได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของที่มีจำนวนเจ็ดและแปดให้สามารถเขียนตัวเลขไทย ๗,๘ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนเจ็ดและแปด

สื่อการเรียนการสอน

หลอดกาแฟ ก้อนหิน ยางรัด ลูกคิด ภาพหลอดกาแฟ ภาพก้อนหิน ภาพยางรัด ภาพลูกคิด บัตรภาพ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูชูหลอดกาแฟ 6 อัน แล้วครูชูหลอดกาแฟเพิ่มอีก 1 อัน ให้นักเรียนนับจำนวนทั้งหมดตามครูพร้อม ๆ กันแล้วครูเขียนเลข ๗ บนกระดาน ให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ ครูชูหลอดกาแฟเพิ่มอีก 1 อัน ~~ครูเขียนเลข ๘~~ ให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ
3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มจัดก้อนหิน ยางรัด ลูกคิด หลอดกาแฟ ให้ได้จำนวนตามบัตรเลข ๗,๘ ที่ครูชู
4. ครูชูภาพก้อนหิน ภาพหลอดกาแฟ ภาพยางรัด ภาพลูกคิด ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดให้มีจำนวน ๗,๘ แล้วให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มตรวจสอบความถูกต้อง และช่วยกันเขียนตัวเลขไทย ๗,๘ และตัวหนังสือ เจ็ด,แปด ลงใน

กระดาษที่ครูแจกให้

5. ครูชูภาพให้นักเรียนทุกคนเขียนตัวเลข ๓,๔ ในอากาศ
6. ครูชูบัตรเลข ๓,๔ ให้นักเรียนภาพและเขียนคำอ่าน
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้
 1. จงวาดรูปที่แสดงจำนวนตามตัวเลขที่กำหนดให้

๓	๔	เจ็ด

2. จงเขียนตัวเลข คำอ่าน ลงในตาราง

๓	เจ็ด	๔	แปด

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 18

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

จำนวนนับเก้าและสิบ เป็นจำนวนที่บอกสิ่งของในหมู่ต่าง ๆ ตัวเลขไทย ๙,๑๐ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของที่มีจำนวนเก้า,สิบให้ สามารถบอกจำนวนได้
2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพสิ่งของที่มีจำนวนเก้าและสิบให้สามารถเขียนตัวเลขไทย ๙,๑๐ แทนจำนวนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

จำนวนเก้าและสิบ

สื่อการเรียนการสอน

ดอกไม้ ขางรัด ลูกคิด ไม้กีสแนร์ ภาพดอกไม้ ภาพขางรัด ภาพลูกคิด ภาพไม้กีสแนร์ บัตรตัวเลข บัตรคำอ่าน กระเป๋าหนัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ครูให้นักเรียนจัดดอกไม้จำนวน 9 ดอก และออกเสียงนับ ครูชูบัตรเลข ๙ ให้นักเรียนทุกคนเขียนตามในอากาศ ครูใส่เพิ่มเข้าไปอีก 1 ดอก และให้นักเรียนบอกจำนวนสิบ ครูชูบัตรเลข ๑๐ ให้นักเรียนเขียนตามในอากาศ
3. ครูจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม จัดขางรัด ลูกคิด ไม้กีสแนร์ ให้มีจำนวน ๙,๑๐ ตามที่ครูสั่งแล้ววาดภาพและเขียนตัวเลข ๙,๑๐ ในกระดาษที่ครูแจกให้
4. ครูชูภาพที่นักเรียนแสดงให้นักเรียนทุกคนเขียนตัวเลข ๙,๑๐ ในกระดาษ
5. ครูชูบัตรตัวเลข ๙,๑๐ ให้นักเรียนทุกกลุ่มจัดสิ่งของ

6. ให้นักเรียนนับนิ้วมือและให้เขียนช่องกระโดดเป็นช่อง ๆ 10 ช่อง โดยเริ่มจาก 1 - 10

7. ให้นักเรียนนำลูกคิดใส่หลักลูกคิดตามตัวเลข 1 - 10 และให้นักเรียนสังเกต

7. ให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงวาดรูปที่แสดงจำนวนเก้าและสิบ

เก้า	สิบ
------	-----

2. จงเขียนตัวเลข และคำอ่าน ลงในตาราง

๙	เก้า	๑๐	สิบ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก จ
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องจำนวน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง จำนวน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ
เวลา 50 นาที

ชื่อ.....นามสกุล.....

โรงเรียน.....

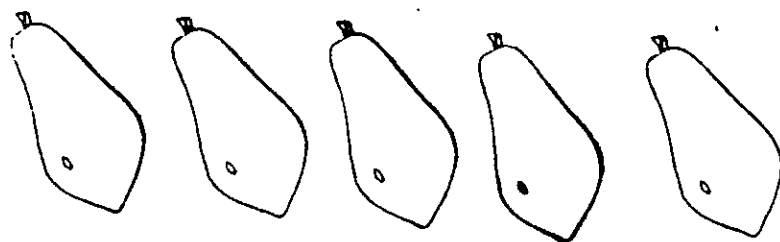
คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เรื่องจำนวน

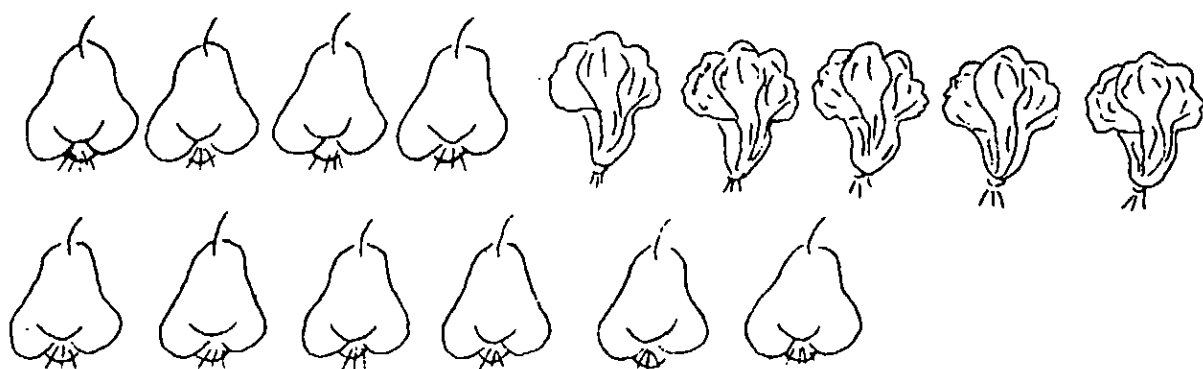
1. จงวางรอบมะละกอ 3 ผล



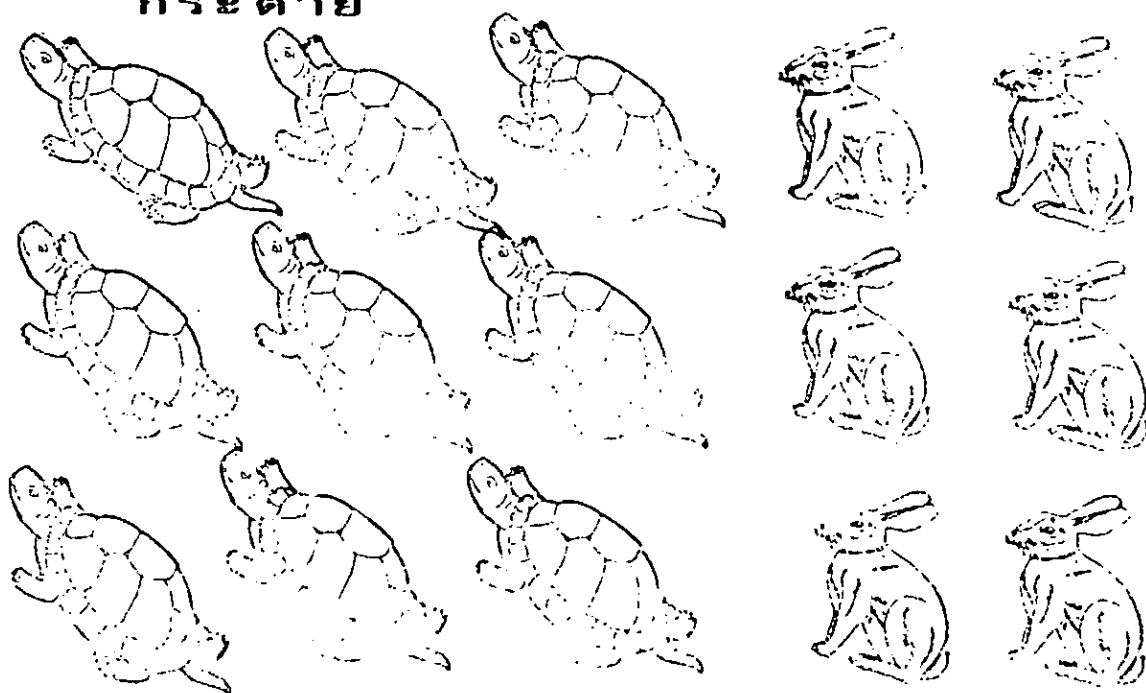
2. จงวางรอบมะม่วงที่มีจำนวนเท่ากับส้มโอ



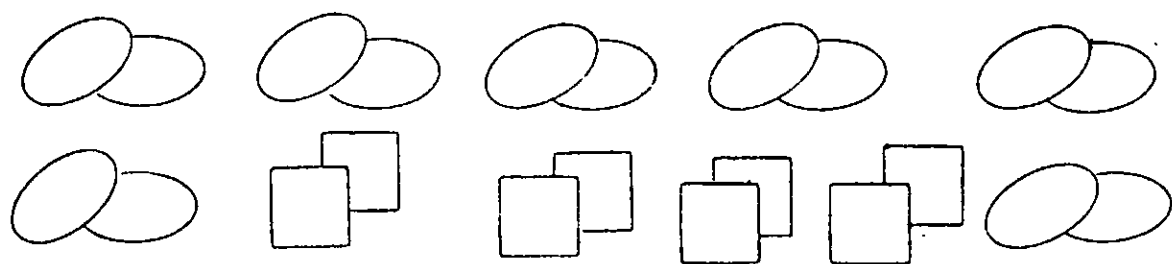
3. จงวางรอบชมพูที่มีจำนวนเท่ากับ ผักกาด



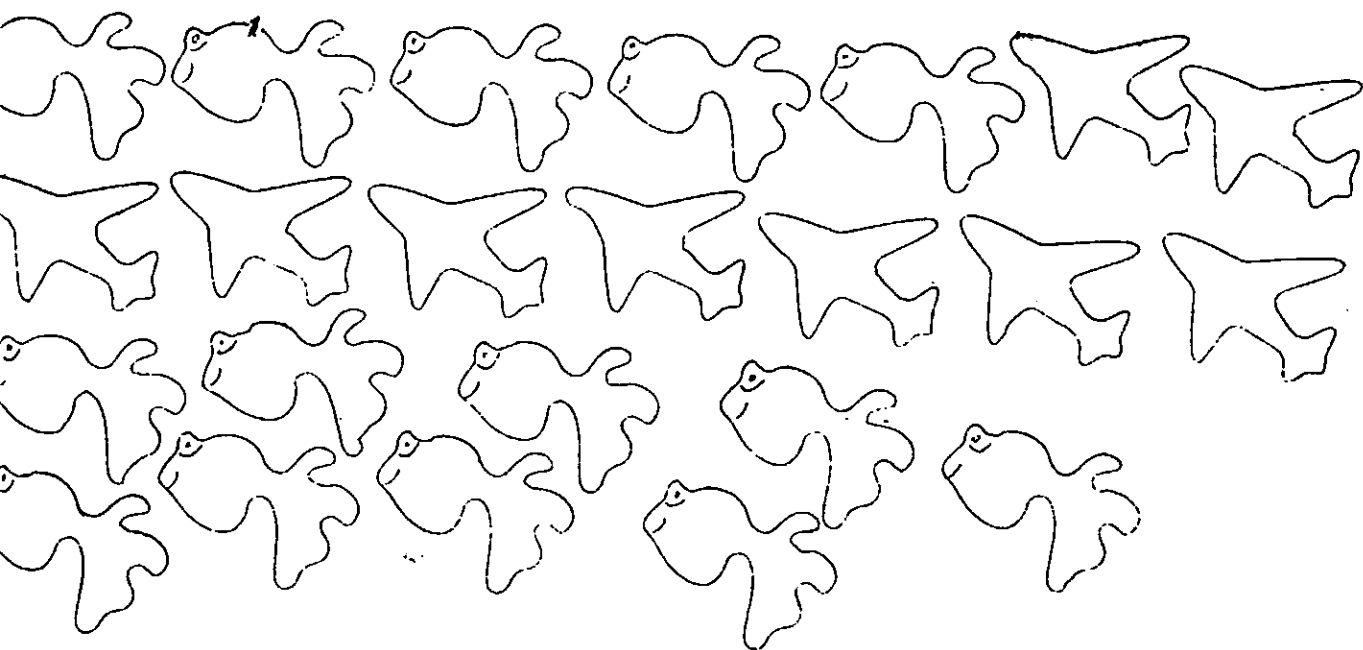
4. จงวางรอบเต่าที่มีจำนวนเท่ากับ กระต่าย



5. จงวางรอบไข่ที่มีจำนวนเท่ากับ
ไข่เหลียว



6. จงวางรอบปลาที่มีจำนวนเท่ากับ
เครื่องบิน



7. เขียนตัวเลขแสดงจำนวนสามเหลี่ยม
และตัวหนังสือ

เลขอารบิก

เลขไทย



ตัวหนังสือ

8.



มีรูปหัวใจ

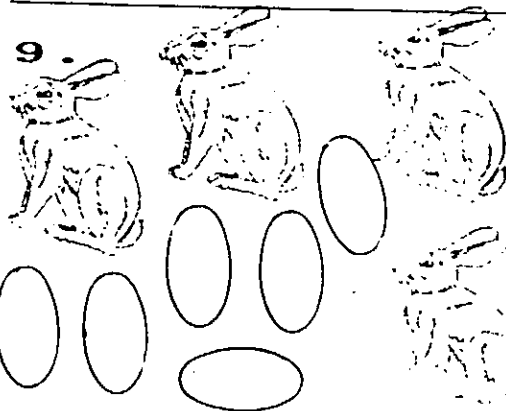
รูป



มีภาพทั้งหมด

ภาพ

9.



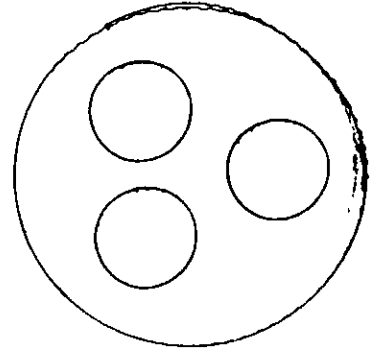
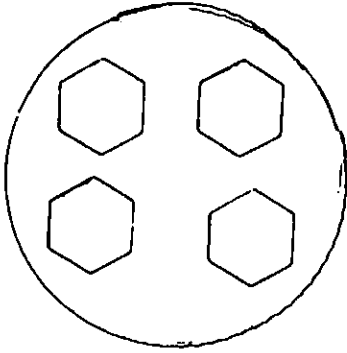
มีกระต่าย

ตัว

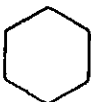
มีไข่

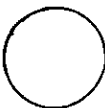
ฟอง

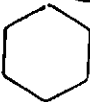
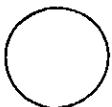
10. ให้ลากเส้นระหว่างหกเหลี่ยม 1 อัน กับวงกลม 1 อัน



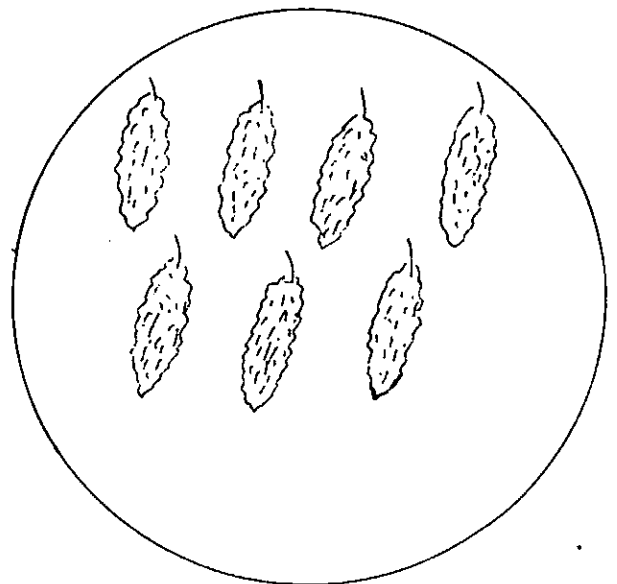
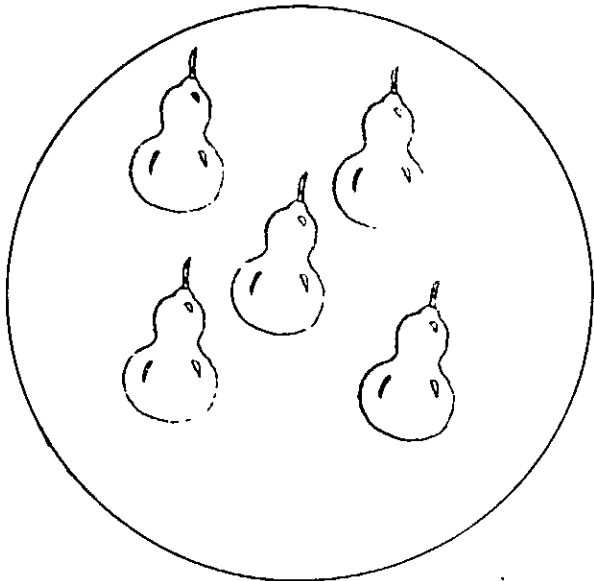
ให้เติมจำนวนลงใน ข้างล่าง

จำนวน  = อัน

จำนวน  = อัน

จำนวน  (เท่า, ไม่เท่า) จำนวน 
(ขีดค่างที่ไม่ใช่ออก)

11. ให้ลากเส้นระหว่างน้ำเต้ากับมะระ



จำนวน



มี



ผล

จำนวน



มี



ผล

จำนวน



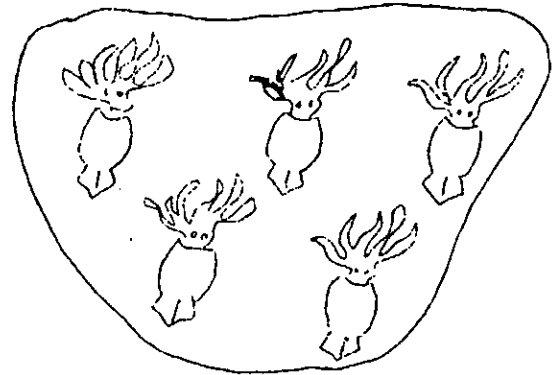
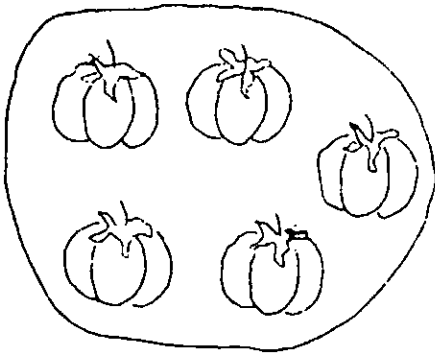
(มากกว่า , น้อยกว่า)

จำนวน



(ขีดค้ำไม้ขีดออก)

12. ให้ลากเส้นระหว่างมะเขือเทศกับ ปลาหมึก



จำนวน



มี



ผล

จำนวน



มี



ตัว

จำนวน



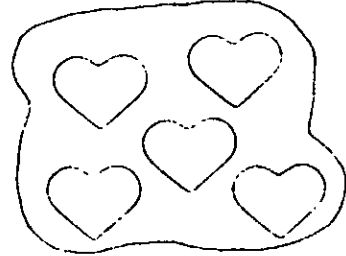
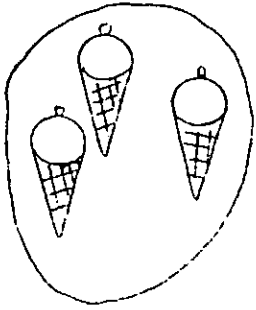
(มากกว่า , น้อยกว่า)

จำนวน



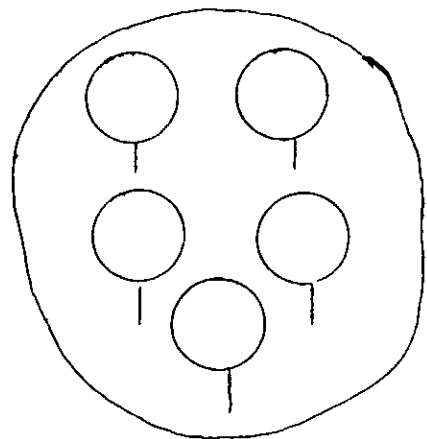
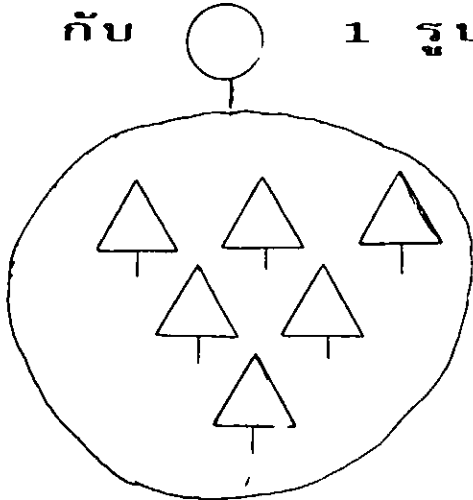
(ขีดค้ำไม้ขีดออก)

13. ให้ลากเส้นระหว่าง ไอศกรีมกับ
หัวใจ 1 ดวง

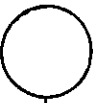


จำนวน		มี	☐	อัน
จำนวน		มี	☐	ดวง
จำนวน		(มากกว่า , น้อยกว่า)		
จำนวน		(ขีดคําไม่ใช่ออก)		

14. ให้ลากเส้นระหว่าง 1 รูป
กับ 1 รูป



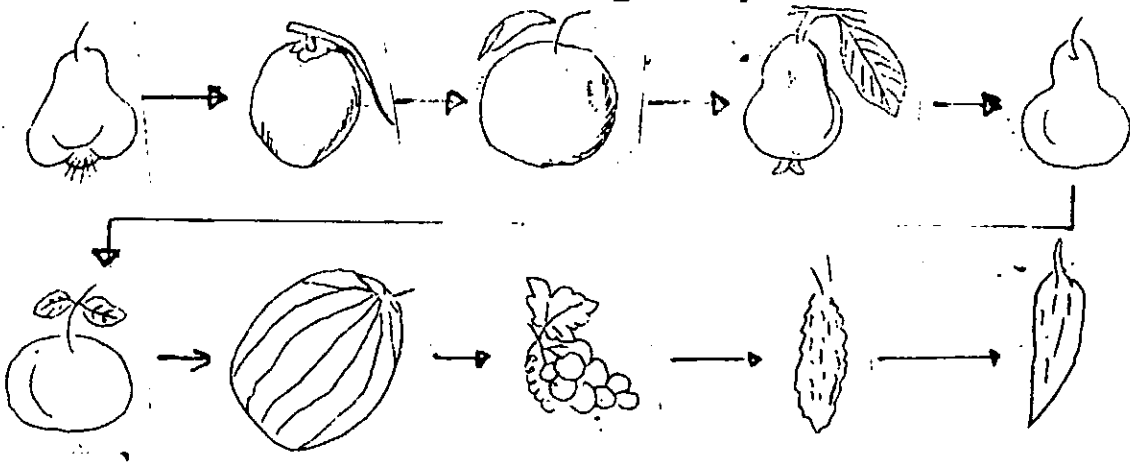
จำนวน  มี  รูป

จำนวน  มี  รูป

จำนวน  (มากกว่า , น้อยกว่า , เท่ากับ)

จำนวน  (ขีดค้ำไม่ให้ช้ออก)

คำชี้แจง จงเขียน  รอบอักษร ก ข ค ง เพียงข้อเดียวที่ถูกต้องที่สุด



15.



อยู่ลำดับที่เท่าไร

ก . 3

ข . 4

ค . 5

16.



อยู่หน้าผลไม้อะไร

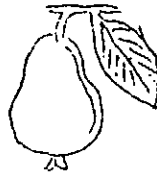
ก .



ข .



ค .



17.



อยู่ลำดับที่เท่าไร

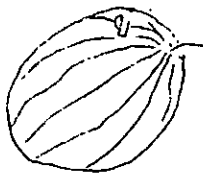
ก . 6

ข . 7

ค . 8

18. ผลไม้อะไรอยู่ลำดับที่ 2

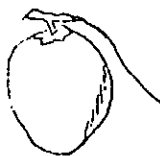
ก .



ข .



ค .



19. ภาพอะไรอยู่ระหว่างองุ่นกับพริก

ก .



ข .



ค .



20. อะไรอยู่เป็นลำดับสุดท้าย

ก .



ข .



ค .



คำสั่ง จงเขียนเครื่องหมาย > หรือ < ลงใน □ ให้ถูกต้อง

21. 3 กับ 2 6

22. 4 กับ 4 7

23. 6 กับ 0 8

24. 9 3 กับ 5

25. 8 4 กับ 6

24. 10 8 กับ 1

คำสั่ง จงเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามาก

27.

5	6	4	9
---	---	---	---

 =

--	--	--	--

28.

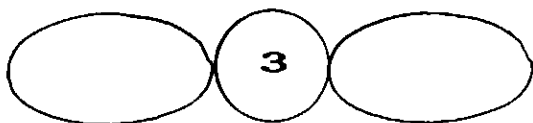
7	8	0	6	4
---	---	---	---	---

 =

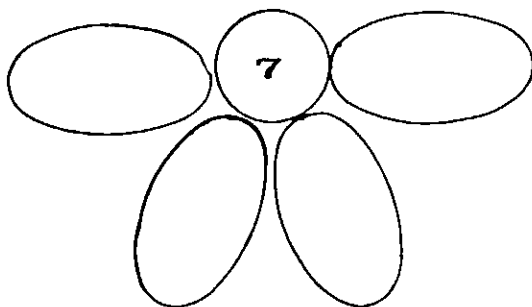
--	--	--	--	--

คำสั่ง จงเติมตัวเลขซึ่งรวมกันแล้วมีค่า
เท่ากับจำนวนที่กำหนดให้

29 .



30 .



ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	นางสาววงเดือน อภิชาติ
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 28 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2494
สถานที่เกิด	บ้านเลขที่ 62 ต.ท่าว่า อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 593 ซ.สุทธิพร ต.ดินแดง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 5 โรงเรียนราชวินิต เทเวศร์ กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนราชวินิต เทเวศร์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2512 มัธยมศึกษาปีที่ 5 (ม.ศ. 5) โรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม พ.ศ. 2516 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม พ.ศ. 2519 บริญญาตรีจากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร พ.ศ. 2532 บริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร