

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
และความคิดสร้างสรรค์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิต
และรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณิ

ปริญญานิพนธ์
ของ
วรรณภา ไมตรีวงษ์

15 ส.ค. 2534

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กันยายน 2532
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
และความคิดสร้างสรรค์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิต
และรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์

บทคัดย่อ
ของ
วรรณภา ไมตรีวงษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กันยายน 2532

การศึกษานี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท. และ วิธีสอนแบบ วรณิ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน 60 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณิ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 54 คาบ ๆ ละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ t - test แบบ Independent การทดลองใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARISON OF PRATHOM SUKSA SIX
STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT,
RETENTION AND CREATIVE THINKING
IN MATHEMATICS ON GEOMETRICAL
FORMS AND PATTERNS USING IPST
AND WANNEE INSTRUCTIONAL METHODS.

AN ABSTRACT
BY
WANNA MAITREWONG

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

The Purpose of this study was to compare the learning achievement, retention and creativity of the students studying Mathematics

The sample used in this study was 60 Prathom Suksa Six students of Prachaupathum school, Amphur Muang, Changwat Nonthaburi during the first semester of the 1989 academic year. The students were divided into one experimental group and one controlled group by a simple random sampling method. Each group consisted of 30 students. The experimental groups learned through the WANNEE Method whereas the control groups learned through the IPST Method. The time of study for the sample lasted 54 periods of 20 minutes each.

The instruments used for data gathering were a Mathematics achievement test and a creative test in Mathematical on Geometrical Forms and Patterns. The data were statistically analyzed using the t-test Independent. The Randomized Control-Group Posttest-only Design was the research design in this study.

The result of this study were that :

1. The mathematic achievement between the experimental groups and control groups was significantly different at a .01 level
2. The retention in mathematic learning between the experimental groups and control groups was significantly different at a .01 level.
3. The creative between the experimental groups and control groups was significantly different at a .01 level.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....
(รศ. หทัย ตันทอง)

.....
(รศ. ดร. ส. วาสนา ประवालพฤษ)

คณะกรรมการสอบ

.....
(รศ. หทัย ตันทอง)

.....
(รศ. ดร. ส. วาสนา ประवालพฤษ)

.....
(ผศ. พยงค์ แสงเดช)

บัณฑิตวิทยาลัย อนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....
(ศ. ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่... 12 ... เดือน... ตุลาคม ... พ.ศ. 2532

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความกรุณา ให้คำแนะนำ
ปรึกษา ช่วยเหลือ เป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์หทัย ดันหยง
รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนธ์
แสงเดช ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณิ์ โสมประยูร ที่กรุณาให้
คำปรึกษา แนะนำ เกี่ยวกับแผนการสอนเป็นอย่างดียิ่งเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อารี รังสินันท์ ที่กรุณาให้
คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนตรวจแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบพระคุณ คณะครูโรงเรียนประชาอุปถัมภ์และโรงเรียนวัดลานนาบุญ
ที่ให้ความร่วมมือ สนับสนุน ตลอดจนทั้งอำนวยความสะดวกทุกด้านในการทำวิจัย

ขอบพระคุณอาจารย์ยาใจ วทานียกุล อาจารย์วิไล ตระกูลเกิด อาจารย์
โสภา พลหาญ คุณไกรฤกษ์ ไมตรีวงษ์ คุณอังคณา กุมารดี คุณกัลยา ตูลพิจิตร
คุณนันทพร กันทสุวรรณ คุณวรรณุช โตปุ่ คุณกรรทอง โพธิ์ทอง คุณปริมดา พัฒนขจร
และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงมาด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ทองคำ แสงโสภณ ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย
ในครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็น
เครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณที่ได้เมตตาให้กำลังใจ
สนับสนุนแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

วรรณิ์ ไมตรีวงษ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	ความหมายของ คณิตศาสตร์.....	10
	ลักษณะ ของคณิตศาสตร์.....	10
	โครงสร้างคณิตศาสตร์.....	11
	ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์.....	13
	จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์.....	14
	หลักการสอนคณิตศาสตร์.....	15
	จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์.....	17
	ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์.....	18
	ลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์.....	20
	ประโยชน์ของคณิตศาสตร์.....	24
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรง	
	เรขาคณิต.....	25
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	28
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้.....	30
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	34
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	39
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้.....	41
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์.....	44
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	46

3	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	47
	ประชากร	47
	กลุ่มตัวอย่าง	48
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
	การสร้างและการหาคุณภาพของ เครื่องมือ	48
	แบบแผนการทดลอง	52
	วิธีดำเนินการทดลอง	54
	การวิเคราะห์ข้อมูล	54
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	55
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	57
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	61
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	61
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	62
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
	การดำเนินการทดลอง	62
	การวิเคราะห์ข้อมูล	63
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
	อภิปรายผล	64
	บรรณานุกรม	68
	ภาคผนวก	75
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	335

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง	53
2 การจัดคาบเวลาการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในหนึ่งสัปดาห์	53
3 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต	58
4 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต	59
5 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์	60

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา.....	12
2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ ตามแนวการสอนของ สสวท.....	21
3 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ วรณีย์.....	23
4 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ.....	32

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในการศึกษาของโลกที่ผ่านมาพบว่า จะต้องมีการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ คู่ไปกับการอ่านและการเขียนด้วยเสมอ และในต่างประเทศเช่น กรีโกโบราณ ยัง ได้บังคับให้เยาวชนทั้งหลายเรียนรู้ในวิชาการ 3 อย่าง คือ การอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์จึงนับได้ว่าคณิตศาสตร์มีความจำเป็นมาแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพราะ ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องวางรากฐานให้มั่นคงตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อว่าคณิตศาสตร์จะได้สร้างคนให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน หลายประการเช่น การสังเกต ความปราณีต ความแม่นยำ ความถี่ถ้วน การตัดสินใจ การคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ปัญหา ตลอดจนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน (วรรณ โสมประยูร . 2524 : คำนำ)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ฉบับปัจจุบันได้ปรับปรุงการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ เพียเจต์ (Piaget) โดยจัดลำดับ ขั้นตอนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากสิ่งที่ เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่ เป็นนามธรรม ทั้งนี้ เพราะตัวเนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม เป็นวิชาที่ต้องใช้จินตนาการอย่างมาก เนื้อหาค่อนข้างยากกว่าวิชาอื่น ๆ ถ้าครูผู้สอนไม่สามารถเปลี่ยนเนื้อหาที่เป็น นามธรรมให้เป็นรูปธรรม และไม่สามารถทำให้เด็กมองเห็นภาพได้แล้ว เด็กจะ เกิดการเรียนรู้ได้ยากมาก ถึงแม้ว่าวิธีสอนตามขั้นตอนนี้ได้กำหนดไว้ในคู่มือครู คณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จะ สอดคล้องทฤษฎีการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก แต่มีบางส่วนที่ผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า การสอนตามวิธีสอนและกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครูดังกล่าว นั้น กิจกรรมการสอน บางเรื่อง เน้นการสร้าง ความเข้าใจอย่างกว้าง ๆ และเน้นในด้านการฝึกทักษะ มากกว่า จึงทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดไม่ชัดเจน และบางเรื่องนักเรียน ไม่เกิดความคิดรวบยอด จนนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน (วรรณ เพียรสุขสวัสดิ์ . 2528 : 2) การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์นั้น ความคงทนในการ

เรียนรู้มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นอย่างยิ่ง เพราะเนื้อหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงแบบลูกโซ่ เนื่องจากเนื้อหาแรกจะเป็นพื้นฐานของเนื้อหาต่อไปเสมอเช่น จำนวนเป็นพื้นฐานของการบวกและลบ การบวกและการลบเป็นพื้นฐานของการคูณต่อ ๆ กันไปเป็นลำดับ ถ้านักเรียนมีพื้นฐานเรื่องจำนวนและการบวกไม่ดี ก็ทำให้ไม่สามารถเรียนเรื่องการคูณและการหารได้ดีได้ เป็นต้น

ดังนั้นในการสอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องให้เกิดความเข้าใจและมีทักษะมากพอ จึงจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ จนสามารถนำความรู้ไปใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรณี ไสมประยูร . 2524 : 2)

นอกจากนั้นการสอนในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบกลุ่มใหญ่ ใช้วัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนอย่างเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนที่มีความถนัดสูง ความสามารถมาก จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ส่วนนักเรียนที่มีความถนัดต่ำ ความสามารถน้อย ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังจะเห็นได้จาก รายงานการประเมินคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศเฉพาะกลุ่มคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2528 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.52 ในปีการศึกษา 2529 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.81 ในปีการศึกษา 2530 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.16 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ . 2530 : 8) และโดยเฉพาะผลการประเมินคุณภาพชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของจังหวัดนนทบุรี ในปีการศึกษา 2530 มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเฉลี่ยร้อยละ 48.05 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ . 2530 : 21) ดังนั้น ครูต้องหาวิธีสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน โดยจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมและสนับสนุนนักเรียนที่เรียนเก่ง พร้อมทั้งช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนได้ด้วย การที่ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจนั้น อาจมีสาเหตุหลายประการเช่น วิธีสอนของครู ไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจและมีทักษะมากพอจนเกิดความคงทนในแต่ละเรื่องได้ สำหรับตัวนักเรียนมีปัญหาเรื่องสติปัญญา สุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจ ความสนใจ ฐานะ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน ดังนั้น ถ้าจะให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพควรจะแก้ไขวิธีสอนของครู และวิธีเรียนของนักเรียนตามสาเหตุต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

วิธีสอนที่จะช่วยสร้างความเข้าใจในเนื้อหาจิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมได้นั้น จะต้องใช้อุปกรณ์ที่เป็นของจริงและรูปภาพ เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสสัมผัส จับต้อง และเกิดความเข้าใจ จากรูปธรรมโยงไปสู่ นามธรรม แล้วจึงสรุปวิธีทำด้วยตัวนักเรียนเอง หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนได้ฝึกวิธี การคิดคำนวณต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะและฝึกการถ่ายโยงความรู้ไปใช้แก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน และวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี. 2526 : 9) ซึ่งสอดคล้องกับวิธีสอนแบบ วรณีย์ ของ วรณีย์ ไสมประยูร ผู้ทำการศึกษาค้นคว้าทดลองวิธีสอนจิตศาสตร์ ได้เสนอรูปแบบวิธีสอน จิตศาสตร์ ที่มีกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากชั้นนำเพื่อสร้างความ สนใจ ตั้งสมาธิและทบทวนความรู้เดิม ขึ้นสอน โดยใช้ของจริง ของจำลอง ภาพ เพื่อให้เข้าใจ และส่งเสริมความเข้าใจ ตลอดจนสร้างเจตคติ แล้วสรุปเป็นวิธีลัด หลังจากนั้นจึงฝึกทักษะ ฝึกการนำไปใช้ และมีการสังเกตเชื่อมโยงประเมินผลเป็น ระยะ ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎี ได้แก่

Mental Discipline, Apperception, Connectionism, Operant Conditioning, Generalization of Experience และ Insight into the Configuration of a perceived Situation

สำหรับวิธีสอนแบบ วรณีย์ (วรณีย์ ไสมประยูร. 2531 : ไม่มีเลขหน้า) เป็นรูปแบบวิธีการสอนจิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาโดยนำปรัชญา ทางจิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม และเนื้อหาตามหลักสูตร มาผสมผสานกันเป็นรูปแบบการสอน มีกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นลำดับขั้น ซึ่งได้ทำการศึกษาทดลอง ปรับปรุงเรื่อยมาจนปัจจุบันได้ผลมี ประสิทธิภาพสูงแทบทุกเรื่องที่ทำการทดลอง มีโรงเรียนทั้งในกรุงเทพมหานครและ ต่างจังหวัดได้นำไปทดลองใช้แล้ว พบว่า ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์และความคงทน สูง เป็นที่พอใจของผู้บริหารและครูผู้สอนเป็นอย่างยิ่ง เช่น ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81-82) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผล การวิจัยของ บุญแทน แจ่มศรี (2529 : 100) ได้ทำการวิจัย เรื่องตัวประกอบ ของจำนวน ห.ร.ม. และค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย ของสุนีย์ กมลศิริประเสริฐ (2529 : 98) ได้ทำการวิจัยเรื่องเศษส่วน ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผลการวิจัยของ ชะเอม ขวลิคชัยชาญ (2530 : 82 - 83) ได้ทำการวิจัยเรื่องการคูณและการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3

จากการสำรวจโครงสร้างของเนื้อหากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา บรรจุเรื่องรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งเป็นพื้นฐานคณิตศาสตร์ทางด้านเรขาคณิต ให้มีการเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งระดับประเทศและระดับจังหวัด นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจต่ำ ในด้านการจัดรูปทรงเรขาคณิตด้วยระนาบ จึงก่อให้เกิดปัญหาด้านนี้มาก จึงสมควรที่จะได้มีการให้ความรู้พื้นฐานดังกล่าวนี้แก่ครูที่สอนเพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2531 : 25) วิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต เป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวันมาก นอกจากนี้เนื้อหาเกี่ยวกับเรขาคณิตยังช่วยให้บุคคลเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งปัจจุบันได้มีการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างกว้างขวาง โดยจัดในรูปแบบและสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานราชการและเอกชน เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเด็ก จัดสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ตลอดจนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะต่าง ๆ อันที่จะช่วยพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก (อารีรังสินนท์, 2527 : 76) และความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่เราสามารถปลูกฝังพัฒนาและส่งเสริมได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม (อารีรังสินนท์, 2527 : 1) ดังนั้น ผู้วิจัยคิดว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ ควรจะได้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเรขาคณิตอย่างดี เพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพ และดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของสวาท, และวิธีสอนแบบ วรรณี

2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของสสวท. และวิธีสอนแบบ วรณิ

3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรณิ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครูในการปรับปรุงวิธีสอนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครู ศึกษานิเทศก์ ในการเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ซึ่งก่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

3. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครูในการสร้างแผนและแบบฝึกเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

4. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานบ่งชี้แนวทางการสอนคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์กับการสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเกื้อกูลประสิทธิภาพการเรียน ในมวลประสบการณ์อื่น ๆ และเสริมสร้างประโยชน์ในการดำรงชีวิตของผู้เรียนโดยตรง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน 389 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน

3. ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 54 คาบ ๆ ละ 20 นาที สอนสัปดาห์ละ 12 คาบ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

4. ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

4.1.1 วิธีสอน

- วิธีสอนแบบ วรรณี
- วิธีสอนของ สสวท.

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

4.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

4.2.3 ความคิดสร้างสรรค์

5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

5.1 รูปเหลี่ยม

5.1.1 รูปสี่เหลี่ยม

5.1.2 รูปสามเหลี่ยม

5.1.3 รูปทรงกลม

5.2 ความยาวรอบรูปและพื้นที่

5.2.1 การหาความยาวรอบรูปเรขาคณิต

5.2.2 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยม
ขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว รูปสี่เหลี่ยมใดและรูปวงกลม

5.2.3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่

5.3 รูปทรงและปริมาตร

5.3.1 ลักษณะของกรวย ปริซึม และปิระมิด

5.3.2 การหาปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้

ลูกบาศก์และสูตร

5.3.3 การหาปริมาตรสิ่งของในชีวิตประจำวัน

5.3.4 การหาปริมาตรของรูปทรงจากการทดลอง

5.3.5 ลักษณะของรูปที่เกิดจากระนาบตัดรูปทรงใน

แนวนอนและแนวตั้ง

ค่านิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียน ในเรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

2. ความคงทนในการเรียนรู้หมายถึง ความสามารถในการระลึก เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ภายหลังจาก เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์

3. ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง กระบวนการความคิดของสมองที่อาศัย ประสบการณ์เดิม ผสมผสานกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ เพื่อให้เกิดความคิดสิ่ง ประดิษฐ์หรือการกระทำใหม่ ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม กระบวนการ ทางความคิดมีองค์ประกอบ 3 ลักษณะได้แก่

3.1 ความคิดริเริ่มหมายถึง ลักษณะความคิดครั้งแรกของบุคคลที่ แปลกใหม่ และแตกต่างไปจากความคิดเดิมที่มีอยู่ หรือเป็นการประยุกต์ดัดแปลง ความคิดเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้เป็นของใหม่ที่ดีกว่า อันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและ สังคม

3.2 ความคิดคล่องตัวหมายถึง ปริมาณความคิดที่พรั่งพรูออกมา อย่างมากมายและไม่ซ้ำกันภายในเรื่องเดียวกัน

3.3 ความคิดละเอียดลออหมายถึง ความคิดในรายละเอียด คิด เป็นขั้นตอน สามารถอธิบายหรือขยายความคิดเดิมให้เห็นภาพพจน์ที่ชัดเจน และ สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4. วิธีสอนแบบ วรณีย์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดำเนินการ การสอนเป็นกระบวนการตามรูปแบบการสอนของผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณีย์ โสมประยูร ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่นำทฤษฎีมาประยุกต์จัดเป็นกระบวนการตาม ลำดับขั้น จากขั้นเร้าความสนใจ ผูกสมาธิ ทบทวนความรู้เดิม สอนให้เข้าใจ เสริมความเข้าใจ สร้างเจตคติ สรุปความคิดรวบยอด แก้ปัญหา ผึกทักษะ ผึกการ นำไปใช้และวัดผล

5. วิธีสอนของ สสวท. หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดำเนินการ การสอนตามแผนการสอนของโรงเรียนประจำอупัทม์ สังกัดสำนักงานการประถม

ศึกษา อาเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ที่กำหนดไว้ในคู่มือครุคณิศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

6. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน โดยใช้วิธีสอนแบบ วรรณี

7. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน โดยใช้วิธีสอนตามกิจกรรมการเรียนการสอนของ สสวท.

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำมาเรียบเรียงตามหัวข้อ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

- ความหมายของคณิตศาสตร์
- ลักษณะของคณิตศาสตร์
- โครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
- ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
- จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์
- หลักการสอนคณิตศาสตร์
- จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
- ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
- ลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์
- ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์

ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพ.ศ.2525 ให้ความหมายคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162)

เวบสเตอร์ (Webster. 1980 : 1110) อธิบายว่าคณิตศาสตร์หมายถึง กลุ่มวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ (Quantities) ขนาด (Magnitude) รูปร่าง (Forms) และความสัมพันธ์ (Relational) คุณสมบัติ (Attributes) ฯลฯ โดยการใช้จำนวนเลข (Numbers) และสัญลักษณ์ (Symbols)

จากความหมายของคณิตศาสตร์พอสรุปได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัดและเรขาคณิต โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง มีบทบาทเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการสื่อความหมายเรื่องปริมาณและสิ่งสำคัญยิ่งคือ เป็นมรดกทางวัฒนธรรมสืบทอดต่อกันมาถึงเยาวชนรุ่นหลัง ซึ่ง ยุพิน พิพิธกุล (2519 : 1 - 2) ได้สรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิดนั้นเป็นจริงหรือไม่

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุมและสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่ตัวอักษรแสดงความหมายแทนความคิด เป็นเครื่องมือที่จะใช้ฝึกสมอง ซึ่งสามารถช่วยให้เราเกิดการกระทำการในการคิดคำนวณแก้ปัญหา

3. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล ซึ่งใช้อธิบายข้อคิดต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น สัจพจน์ คุณสมบัติ กฎ ทำให้เกิดความคิดที่จะเป็นรากฐานในการที่จะใช้พิสูจน์เรื่องอื่นต่อไป

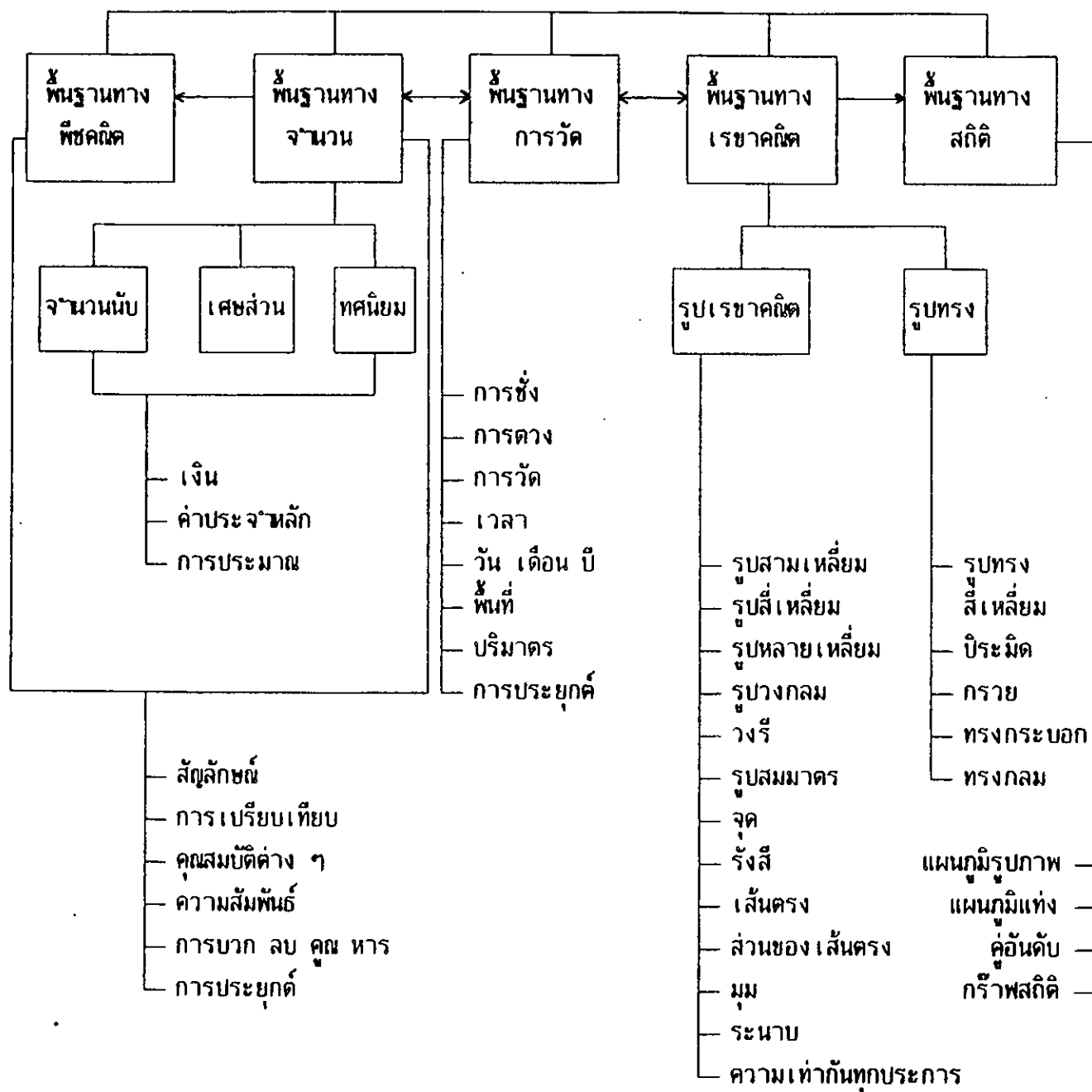
4. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีแบบแผน เราจะเห็นว่า การคิดในทางคณิตศาสตร์นั้น จะต้องคิดอยู่ในแบบแผน และมีรูปแบบไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตามทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามได้แสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ และแสดงโครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

โครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 15) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของคณิตศาสตร์ประถมศึกษาปัจจุบัน ประกอบด้วยพื้นฐานทางจำนวน พื้นฐานทางพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต และพื้นฐานทางสถิติ ดังภาพประกอบ 1

ลักษณะ โครงสร้างคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีเนื้อหาสาระดังแผนภูมิ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

ยุพิน พิพิธกุล (2519 : 1 - 4) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาจากผู้บริหาร ผู้บริหารเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในโรงเรียนแต่จากการศึกษาพบว่า ผู้บริหารมีปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2 ผู้บริหาร ไม่สนใจติดตามข่าวคราวการเคลื่อนไหวของคณิตศาสตร์ ทั้งด้านหลักสูตรและวิธีการสอน
- 1.3 ผู้บริหาร ไม่สนับสนุนครูผู้สอนให้ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน
- 1.4 ผู้บริหารจัดครูเข้าสอนไม่เหมาะสม
- 1.5 ผู้บริหารจัดให้ครูสอนคณิตศาสตร์สอนนักเรียนมากเกินไปและจำนวนชั่วโมงที่สอนก็มากจนไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด

2. ปัญหาด้านเนื้อหาหลักสูตร การที่หลักสูตรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมทำให้ครูที่มีพื้นฐานความรู้แน่นเก่า ไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้ แม้จะมีการอบรมครูแล้วก็ตาม

3. ปัญหาทางด้านครูผู้สอน

สมจิต ชีวปรีชา (2529 : 30 - 32) ได้สรุปปัญหาทางด้านครูผู้สอนไว้ดังนี้

- 3.1 ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดียว
- 3.2 ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้สื่อการสอน
- 3.3 ครูสอนเร็วเกินไป
- 3.4 ครูดุและเข้มงวด
- 3.5 ครูไม่ค่อยสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน
- 3.6 ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน
- 3.7 ครูตัดแปลง ใจหายแบบฝึกหัดทำให้เกิดปัญหา
- 3.8 ครูสอนมุ่งคำตอบมากกว่ากระบวนการ

4. ปัญหาทางด้านผู้เรียน

สมจิต ชีวปรีชา (2529 : 28 - 29) ได้สรุปปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกิดจากเด็กนักเรียนไว้ดังนี้

- 4.1 นักเรียนคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็น
- 4.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้
- 4.3 นักเรียนไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน
- 4.4 นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกัน
- 4.5 นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ
- 4.6 นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

5. ปัญหาจากสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมมีส่วนทำให้เกิดพฤติกรรมของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไป เช่น นักเรียนไม่ชอบเรียนหนังสือ คิดยาเสพติด ลักขโมย เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ปัญหาที่สำคัญของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ อันเป็นอุปสรรคต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือวิธีสอนของครูและปัญหาทางด้านนักเรียน ซึ่งมีความแตกต่างกัน ทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งปัญหาเหล่านี้ กระทรวงศึกษาธิการได้พยายามแก้ไขตลอดมา เพื่อให้การสอนของครูบรรลุผลตามหลักสูตร เช่น การจัดอบรมครู การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน เป็นต้น แต่การแก้ปัญหาดังกล่าวก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จ จึงสมควรที่จะได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละครั้งของการสอน ควรระบุไว้อย่างชัดเจนจะทำให้สื่อความหมายได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้ที่เป็นครูจำเป็นต้องเข้าใจชัดเจน และในการสอนควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายอยู่เสมอ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้อง กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520 : 62) ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาเอาไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง

3. เพื่อฝึกฝนให้เกิดทักษะ สมาธิ การสังเกต และความคิดตามลำดับ เหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ละเอียด ถี่ถ้วน แม่นยำ และรวดเร็ว

4. เพื่อปลูกฝัง และส่งเสริมเจตคติในระเบียบวิทยาศาสตร์ และการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และแนวทางอันก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

ดังนั้นจะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์ ต้องการที่จะให้ผู้เรียน รู้จักใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ส่งเสริมทักษะเบื้องต้น หลักการฝึกการคิดคำนวณ พิจารณาแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ระเบียบทางวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ ๆ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หลักการสอนคณิตศาสตร์

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 24 - 25) ได้กล่าวถึงหลักการสอนดังนี้

1. คำนึงถึงความพร้อมของเด็ก โดยครูต้องทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนเพิ่มขึ้น

2. จัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ ความสามารถของเด็ก

3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนคณิตศาสตร์

4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อไป

5. การสอนที่เป็นไปตามลำดับขั้น จากประสบการณ์ที่ง่ายก่อน

6. การสอนแต่ละครั้งมีจุดประสงค์แน่นอน

7. เวลาที่ใช้ในการสอนควรเป็นระยะเวลาที่พอเหมาะ ไม่นานเกินไป

8. ครูจัดกิจกรรมที่ยืดหยุ่นได้ เด็กมีโอกาสเลือกกิจกรรมตามความพอใจและความถนัดของตน ให้อิสระปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า

9. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมวางแผนกับครู มีส่วนร่วมในการศึกษา

10. กิจกรรมการเรียนการสอนควรสนุกไปพร้อมกับการเรียนรู้

11. นักเรียนอายุ 6 - 12 ปีจะเรียนได้ดีเมื่อเริ่มเรียนครูใช้ของจริง อุปกรณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียน เรียนด้วยความเข้าใจ ทำให้เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่าย

12. การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นกระบวนการต่อเนื่องและ เป็นส่วนหนึ่งของการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถาม และช่วยให้ทราบข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

13. ไม่ควรจำกัดวิธีการคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีคิด อย่างรวดเร็วและแม่นยำในภายหลัง

14. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจคำตอบด้วยตนเอง

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 11 - 16) ได้กำหนดหลักการการสอน คณิตศาสตร์ปัจจุบันไว้หลายประการคือ

1. จัดให้มีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ความพร้อมทาง คณิตศาสตร์นับว่าเป็นพื้นฐานของการเริ่มบทเรียน และเป็นพื้นฐานที่จะเรียนบท เรียนต่อไป ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของครูจะต้องเตรียมเด็กให้มีความพร้อม

2. จัดเนื้อหาโครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ ระดับ ประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษา หรือมหาวิทยาลัย

3. การสอนเนื้อหาใหม่ การสอนเนื้อหาใหม่ จะต้องเป็นประสบการณ์ และ เนื้อหาที่ต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เพราะความคิดความ เข้าใจจากประสบการณ์เดิม จะช่วยให้ผู้เรียนมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. การสอนต้องมีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น คณิตศาสตร์เป็น เรื่องที่ต้องมีระบบ ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะ เบื้องต้นตามที่ต้องการ

5. ควรใช้สื่อการสอน เนื่องจากสื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียน เกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่ การ

6. จัดการเรียนการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ควรเริ่มจากของจริง (Concrete) ไปสู่สัญลักษณ์ (Symbol)

7. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและถ้อยคำ
 คณิตศาสตร์ปัจจุบัน เน้นคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการเริ่มสอนจะ
 ต้องให้เข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องเป็นอย่างดี แล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือถ้อยคำ
 ที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์

8. ส่งเสริมให้นักเรียน ค้นคว้าหาหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์
 ด้วยตนเอง

9. ใช้วิธีอุปมาในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้
 ด้วยวิธีนิรนัย

10. เน้นเรื่องความเข้าใจมากกว่าความจำ

11. จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวร เมื่อผู้เรียนได้แนวคิดที่ถูกต้อง
 แล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัด คำนวณอย่างมีหลักเกณฑ์ ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง
 จนทำให้เกิดความรู้ที่ถาวรขึ้น

12. มีเทคนิคในการช่วยผู้ให้เด็กเกิดสนใจคณิตศาสตร์

13. ควรจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์
 นั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่อง เหมาะสมกับ
 ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีเทคนิคในการสอน ใช้สื่อการเรียนการ
 สอนที่มีคุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ จนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิต
 ประจำวันได้อย่างมีความสุข

จิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

สุรัช ขวัญเมือง (2522 : 22) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาที่ใช้ในการสอน
 คณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอนอยู่เสมอ
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์ หรือได้พบเห็นอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจในหลักการ และรู้วิธีที่จะใช้หลักการ
4. สอนจากง่ายไปยาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้วิธีที่จะใช้หลักการ
6. ให้เด็กได้ฝึกกระทำหลายครั้งจนกว่าจะคล่อง และมีการทบทวนอยู่

เสมอ

7. ต้องเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจเด็ก
9. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

โสภณ บารุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรคันทวงศ์ (2520 : 22 - 23)
ได้กล่าวไว้ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีการฝึกฝน (Drill Theory) เชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดี โดยการฝึกกระทำสิ่งนั้นหลาย ๆ ครั้ง ดังนั้นในการสอนจึงเน้นการฝึกฝนทำแบบฝึกหัดมาก ๆ โดยครูจะให้ตัวอย่าง บอกสูตร กฎเกณฑ์ จึงทำให้ทฤษฎีนี้มีข้อบกพร่อง คือ

1.1 เด็กต้องจดจำท่องกฎ สูตร เป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็ก

1.2 เด็กไม่อาจเข้าใจเท็จจริงต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วได้ทั้งหมด

1.3 เด็กจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน จะทำให้เกิดความลำบาก สับสน ในการคำนวณ แก้ปัญหา และอาจลืมสิ่งที่เรียนง่าย

2. ทฤษฎีแห่งเหตุบังเอิญ (Incidental Learning Theory) เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเกิดความต้องการ หรืออยากรู้ในสิ่งนั้น ๆ ดังนั้นกิจกรรมที่ควรจัดขึ้นจากเหตุการณ์บังเกิดในโรงเรียนหรือชุมชน จึงทำให้ทฤษฎีนี้มีข้อบกพร่อง คือ ในทางปฏิบัติจริงแล้วเหตุการณ์จะไม่เกิดขึ้นจริงบ่อย ทำให้ทฤษฎีนี้ไม่ค่อยได้ผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) เชื่อว่า การคิดคำนวณกับการเป็นอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจการเรียนการสอน เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเด็กได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง และเป็นเรื่องที่เด็กได้พบในสังคมประจำวันของเด็ก ทฤษฎีนี้จึงเป็นที่ยอมรับ และจากผลการค้นคว้าพบว่าการสอนเด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ตามทฤษฎีนี้เด็กเรียนเลขได้ดีที่สุด

วราณี โสมประยูร (2531 : 32) ได้นำเอาทฤษฎีการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ 6 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline) ของ Plato and John Lock การพัฒนาสมองโดยให้นักเรียนเข้าใจ และฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้และถ่ายทอดไปใช้ได้อย่างอัตโนมัติ

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

2.1 กฎการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) การตอบสนองสิ่งเร้าบ่อยครั้งเท่าไร สิ่งนั้น ย่อมอยู่คงนานเท่านั้น และหากไม่ได้ปฏิบัติตัวเชื่อมกันจะต้องอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (The Law of Effect) หรือกฎแห่งความ พึงพอใจและความเจ็บปวด การตอบสนองจะมีกำลังมากขึ้น หากเกิดความพอใจ ตามมาและจะอ่อนกำลังลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (The Law of Readiness) กระแส ประสาทมีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้น จะก่อให้เกิดความพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมที่จะกระทำย่อมทำให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ของ Herbart เป็นทฤษฎีเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการเรียนรู้ ที่เร้าความสนใจและสร้างความเข้าใจ ให้แก่ผู้เรียนเสียก่อน ด้วยกิจกรรมที่ใช้รูปแบบเป็นสื่อการเรียนหรือสถานการณ์ ต่าง ๆ เป็นกระบวนการเชื่อมโยงความคิด ให้เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

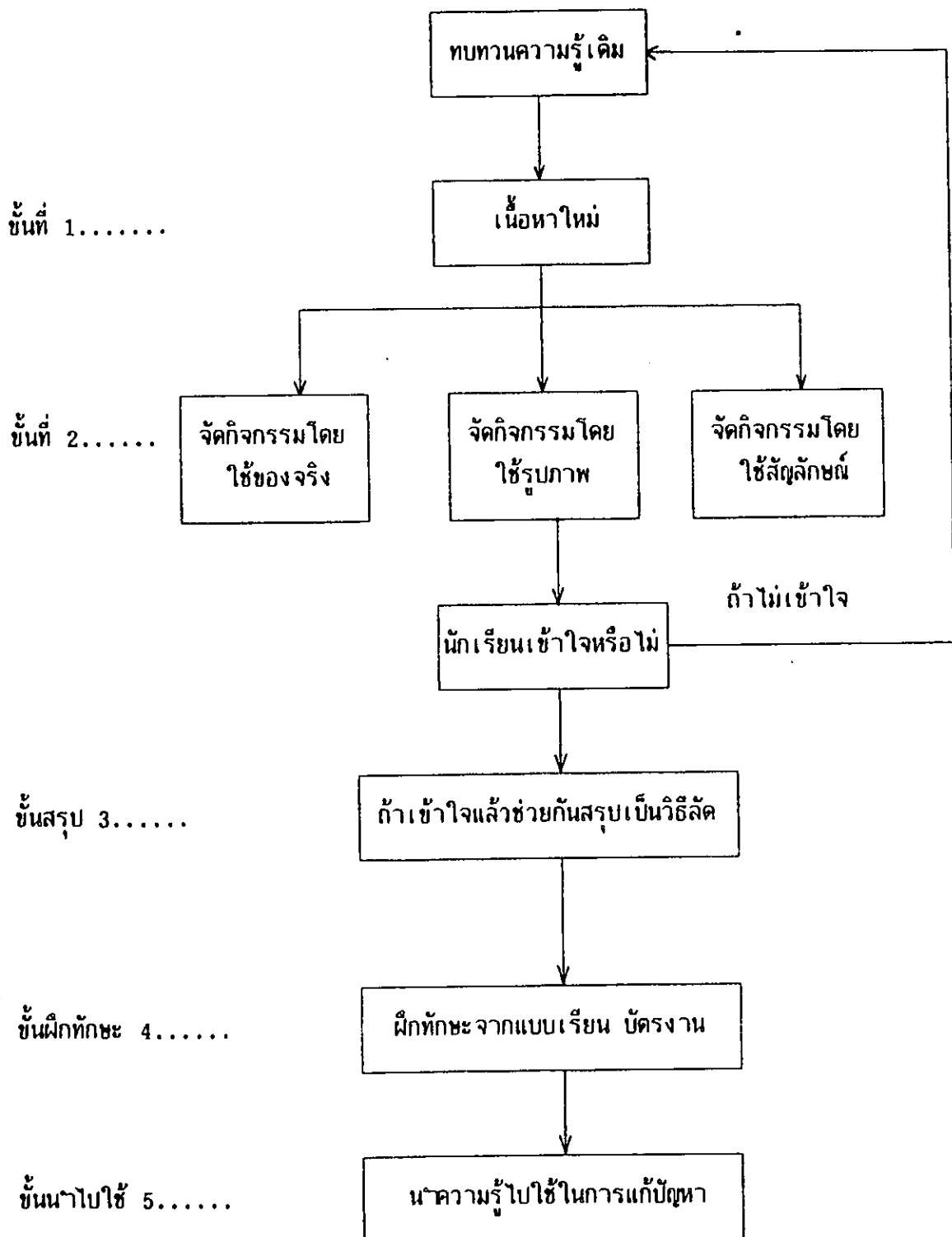
4. ทฤษฎีเสริมแรง (Operant Conditioning) ของ Skinner การเรียนจะแบ่งออกเป็นจุดประสงค์ของการเรียนออกเป็นส่วย่อย ๆ มากมายซึ่ง แต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็นส่วน ๆ ไป และจะต้องกำหนดเวลาในการเสริมแรง ให้เหมาะสม

5. ทฤษฎีหลักการสรุปจากประสบการณ์ (Generalization of Experience) ของ Judd เน้นการสรุปเรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ

6. ทฤษฎีการหยั่งรู้ยังเห็น (Insight into the Configuration of a Perceived situation) เป็นทฤษฎีถ่ายทอดความรู้ของกลุ่มนักจิตวิทยาสนาม (Gestalt - Field Psychologists) อาทิ Wolfgang Kohler ซึ่งทฤษฎีนี้ เน้นผู้เรียนสามารถศึกษาวิเคราะห์ด้วยลักษณะการหยั่งรู้ได้ด้วยกระบวนการสืบสวน สอบสวนและการค้นพบด้วยตัวผู้เรียนเอง สามารถสร้างรายละเอียดเนื้อหาให้เป็น โครงสร้างรวมได้

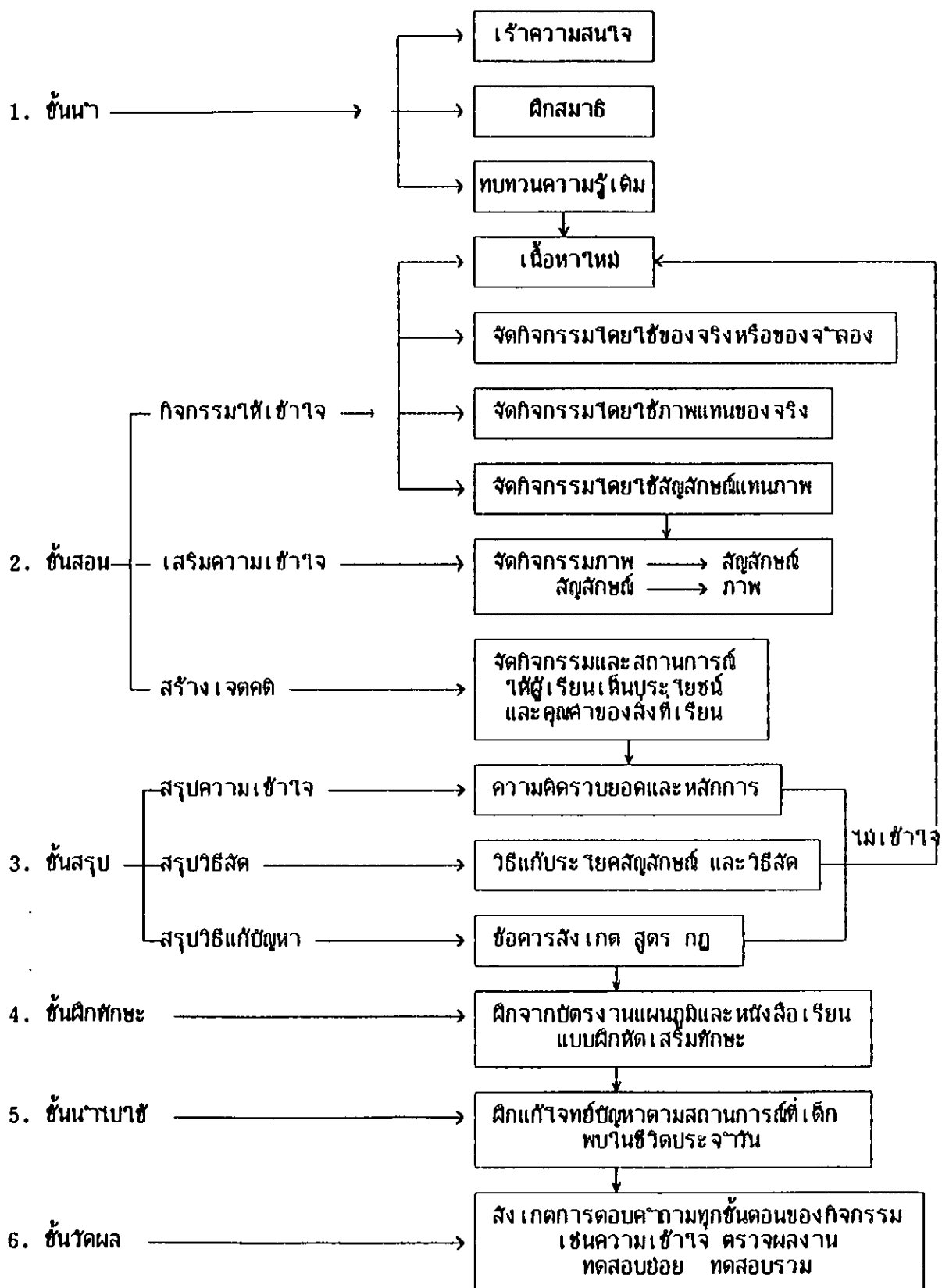
ลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน มีสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบกำหนดเนื้อหาวิธีการเรียน
การสอน เป็นคู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาซึ่งได้วางแผนผังการสอน
คณิตศาสตร์ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2520:9)



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.

การจัดกิจกรรมในการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาชั้น ควรให้
 นักเรียนได้เรียนรู้ โดยเริ่มจากประสบการณ์จริง เพื่อนำความรู้ไปใช้ให้เกิด
 ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2512
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วารณี ไสมประยูร (2531 : 30 - 33) ได้นำปรัชญาทาง
 คณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม และเนื้อหาตามหลักสูตรมา
 ผสมผสานกัน ซึ่งสรุปเป็นกระบวนการสอนแบบ วารณี ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ วรณ

จากภาพประกอบ 3 จะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์แบบ วรณี (วรณี ไสมประยูร) จัดเป็นลำดับขั้นไว้ ดังนี้

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

2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดมโนคติ (Concept) และเจตคติ

2.1 สอนให้เข้าใจ ทำตามกระบวนการดังนี้

2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง

2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1

2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2

2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพแล้วให้นักเรียนถ่ายโยงเป็นสัญลักษณ์ จากนั้นครูกำหนดสัญลักษณ์ให้นักเรียนถ่ายโยงกลับเป็นภาพ

2.3 สร้างเจตคติ จัดกิจกรรม และสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งที่เรียน

3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความคิดรวบยอด หลักการ วิธีแก้ประโยชน์สัญลักษณ์วิธีลด ข้อควรสังเกต สูตร และกฎ

4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกทำแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียนและแบบฝึกหัดเสริมทักษะ

5. ขั้นนำไปใช้ ฝึกให้แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน

6. ขั้นประเมินผล สามารถกระทำดังนี้

6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม

6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ การเข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น

6.3 ตรวจผลงาน

6.4 ทดสอบย่อยและทดสอบรวม

ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

วรณี ไสมประยูร (2525 : 229) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่นการซื้อขาย การดูเวลา ค่าแรงงาน ฯลฯ เกิดจากการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลก คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจการโคจรของโลก น้ำขึ้น น้ำลง ฤดูกาลต่าง ๆ ฯลฯ และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่นอกโลก

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษา คณิตศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง การรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกของวัฒนธรรมส่วนหนึ่ง ที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้และถ่ายทอดให้คนรุ่นหลัง

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้กำหนดมวลประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียน ออกเป็น 3 ช่วงคือ

ช่วงที่หนึ่ง เป็นลำดับชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่งและสอง

ช่วงที่สอง เป็นลำดับชั้นประถมศึกษาปีที่สามและสี่

ช่วงที่สาม เป็นลำดับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้าและหก

ในการวิจัยเรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตในครั้งนี้ ได้ใช้เนื้อหา คณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในบทที่ 15 บทที่ 16 และบทที่ 17 ซึ่งได้กำหนดความคิดรวบยอด/หลักการ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามลำดับชั้นดังนี้

บทที่ 15 ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเหลี่ยม

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปเหลี่ยมเรียกว่าความยาวรอบรูป

2. การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง (การแบ่งเป็นรูปย่อย ๆ)

หรือจากการใช้สูตร

3. พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ที่อยู่บนฐานเดียวกันและมีสูงเท่ากัน

4. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม หาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์หลังจากศึกษาบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนควรจะสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมให้ สามารถหาความยาวรอบรูปได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมให้สามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ สามารถหาพื้นที่ได้
4. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้สามารถหาพื้นที่ได้
5. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรอมบัสให้ สามารถหาพื้นที่ได้
6. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ สามารถหาพื้นที่ได้
7. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ สามารถหาพื้นที่ได้
8. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมให้สามารถหาคำตอบได้

บทที่ 16 ความยาวรอบรูปและพื้นที่รูปวงกลม

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ความยาวรอบรูปของรูปที่ไม่ใช่รูปสี่เหลี่ยม วัคได้จากการใช้เชือกวงตามขอบโดยรอบแล้วหาความยาวของ เชือกส่วนที่ใช้

$$2. \quad C = \frac{\text{ความยาวรอบวง}}{\text{ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลาง}}$$

และ C มีค่าประมาณ 22 หรือ 3.14

7

3. ความยาวรอบรูปของวงกลม หรือความยาวรอบวงหาได้จากสูตร $2\pi r$ เมื่อ r แทนรัศมี

4. พื้นที่ของรูปวงกลมขึ้นอยู่กับความยาวของรัศมี หาได้จากสูตร πr^2 เมื่อ r แทนรัศมี

จุดประสงค์หลังจากศึกษาบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนควรจะสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

1. เมื่อกำหนดรูปร่างกลมหรือรัศมี หรือเส้นผ่าศูนย์กลางให้สามารถหาความยาวรอบวงได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ความยาวรอบวงให้ สามารถหาคำตอบได้
3. เมื่อกำหนดรัศมี หรือความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางให้สามารถหาพื้นที่ของรูปร่างกลมนั้นได้
4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ของรูปร่างกลมให้สามารถหาคำตอบได้

บทที่ 17 รูปทรงและปริมาตร

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. กรวยเป็นรูปทรงที่มีฐานเป็นรูปร่างกลม และมียอดแหลมซึ่ง ไม่อยู่บนระนาบเดียวกับกับฐาน
 2. ปริซึมเป็นรูปทรงตันที่มีหน้าตัดทั้งสอง เป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และหน้าตัดทั้งคู่อยู่ในระนาบที่ขนานกัน
 3. พีระมิดเป็นรูปทรงที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมใด ๆ มียอดแหลมซึ่งไม่อยู่บนระนาบเดียวกับกับฐาน และหน้าทุกหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดร่วมกันอยู่ที่ยอดแหลมนั้น
 4. การหาปริมาตรรูปทรงตัน ทำได้โดยหาปริมาตรของน้ำที่ถูกวัดกุนั้นแทนที่
 5. การหาความจุของรูปทรงที่กลวง ทำได้โดยการดวงแล้วนำสิ่งที่ดวงได้ไปหาปริมาตร โดยใช้เครื่องดวงมาตรฐาน ปริมาตรที่หาได้คือความจุของรูปทรงที่กลวงนั้น
 6. การตัดรูปทรงต่าง ๆ ด้วยระนาบในแนวนอน และแนวตั้งจะได้หน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิต ชนิดต่าง ๆ
- จุดประสงค์ หลังจากศึกษาบทเรียนนี้จบแล้ว นักเรียนควรจะสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้
1. เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้สามารถหาปริมาตรได้
 2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับปริมาตรหรือความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ สามารถหาคำตอบได้

3. เมื่อกำหนดรูปร่างลักษณะต่าง ๆ ให้สามารถบอกได้ว่ารูปใดเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกลม กรวย ปริซึมหรือปิระมิด

4. เมื่อกำหนดรูปร่างสี่เหลี่ยมมุมฉาก ปริซึม หรือปิระมิด ให้สามารถบอกได้ว่า หน้าตัดหรือด้านข้างของรูปร่างที่กำหนดให้เป็นรูปเรขาคณิตชนิดใด

5. เมื่อกำหนดรูปร่างให้ สามารถบอกชนิดของรูปเรขาคณิตของหน้าตัดที่เกิดจากการตัดรูปร่างด้วยระนาบ ในแนวนอนและแนวตั้ง

6. เมื่อกำหนดทรงกลม ทรงกระบอก กรวย ทั้งกลางและตันให้สามารถหาปริมาตร หรือความจุได้โดยการทดลอง

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนแต่ละวิชาซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณิตศาสตร์เป็นมวลประสบการณ์ที่มีปัญหาด้านการเรียนการสอน ในระดับประถมศึกษามากที่สุด เนื่องจาก มีนักเรียนสอบตกมากกว่าทุกกลุ่มประสบการณ์ที่สามารถทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จนั้น ยุพิน พิศกุล (2524 : 2 - 5) กล่าวว่ามาจากสาเหตุ 5 ประการคือ

1. ผู้บริหารไม่สนใจหรือไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องใช้โดยรูปธรรมเพื่ออธิบายนามธรรม จึงไม่สนับสนุนทางด้านงบประมาณ เพื่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการสอน

2. เนื้อหาหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลง ทำให้ครูมีพื้นความรู้ตามหลักสูตรเก่าไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้

3. ตัวครูไม่ศรัทธาต่ออาชีพครู ทำให้ประสิทธิภาพของการสอนน้อยลง

4. ตัวนักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์

5. สิ่งแวดล้อมในสภาวะปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียน

จากปัญหาดังกล่าว เป็นสาเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้น จะพบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดซึ่งถ้าสามารถแก้ไขได้แล้ว จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น มี 2 ประการคือ ตัวครู และตัวนักเรียน ซึ่งมีแนวทางในการแก้ไข ดังนี้

1. ตัวครู ครูที่สอนคณิตศาสตร์จะต้องมีความกระฉับกระเฉง ว่องไว มีปฏิภาณ มีอารมณ์ขัน สนใจศึกษาหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ ในด้านการสอนครูผู้สอนควรจะต้องใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบ โดยเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และ วุฒิภาวะของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีสื่อประกอบการสอน เพราะจะทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น และควรเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ถ้าครูจัดการเรียนการสอนกันอย่างมีประสิทธิภาพและจริงจังแล้ว ก็จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กไทย สามารถยกระดับขึ้นได้ (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2526 : 25) นอกจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว การจัดสิ่งแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน ก็เป็นสิ่งสำคัญมากประการหนึ่ง เพราะจากการศึกษาของ นพพร แหม่มแสง (2526 : 44) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นจากการเรียนปกติ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

2. ตัวนักเรียน นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความพร้อมทั้งวุฒิภาวะ และความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะเรียน ดังนั้นในการสอนของครูจะต้องสำรวจความพร้อมของนักเรียนก่อน นอกจากนั้นนักเรียนจะต้องตั้งใจเรียนเพื่อจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่งนพพร พานิชสุข (2523 : 68 - 70) ได้เสนอแนวทางกว้าง ๆ ในการที่นักเรียนจะประสบผลสำเร็จ ในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

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

วิธีการที่จะทราบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงหรือต่ำเพียงใดนั้น สามารถทราบได้โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทดสอบผู้เรียน ซึ่งชวาล แพร่ดกุล (2516 : 19) กล่าวว่า การทดสอบผลสัมฤทธิ์ เป็นวิธีการที่ทำให้ได้มาซึ่งจำนวนหรือปริมาณ เพื่อจะนำไปสู่การประเมินค่าการศึกษา ว่าทั้งครูและนักเรียน ต่างได้รับผลจากการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ครูนำมาใช้กับนักเรียนมี 2 ชนิดคือ แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง สำหรับลักษณะการออกข้อสอบของแบบทดสอบทั้ง 2 ชนิดนั้น ล้วน สายยศ (2528 : 26 - 27) กล่าวว่านิยมสร้างเพื่อวัดความสามารถ 3 ด้านคือ ด้านคณิตศาสตร์ ทักษะ ด้านคณิตศาสตร์เหตุผล และด้านคณิตศาสตร์ใจหายปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถขั้นพื้นฐานใน 3 ด้านคือ ความสามารถหรือทักษะในการคิดคำนวณ ความเข้าใจในหลักการและความคิดรวบยอด และความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการนำไปใช้ ความสามารถทั้ง 3 ด้านนี้ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือนักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในหลักการหรือความคิดรวบยอดหนึ่ง ๆ เสียก่อน แล้วฝึกฝนให้เกิดทักษะ จนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้

1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ด้านจิตใจ ด้านการกระทำ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลที่ได้รับจากการฝึกฝน หรือประสบการณ์ (บิณฑุ คนฉลาด. 2529 : 29)

การจำ คือ การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ให้คงทน (ประสาธ อิศรปริดา. 2522 : 137) เป็นการที่มนุษย์สามารถรายงานสิ่งต่าง ๆ ที่ผ่านมาแล้วได้ (เกษมศรี เหมวราพรชัย และฉวีวรรณ วิชญเนติชัย. 2526 : 125)

จะเห็นว่า การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กล่าวคือในการเรียนรู้จะไรก็ตามที่เรากำหนดขึ้น เราย่อมประเมินผลได้โดยการพิจารณาจากผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งที่เราต้องการให้ทำแล้ว ผลที่ได้จะเป็นผลการเรียน แต่ถ้าหลังจากการเรียนแล้วชั่วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจเป็น 5 นาที 1 ชั่วโมง หรือหลายวันแล้วจึงประเมินการเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลการเรียนรู้และการจำ (ประสาธ อิศรปริดา. 2522 : 137) ดังนั้น ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง

ระบบการจำ

ชัยพร วิชชาวุธ (2525 : 287) ได้จำแนกระบบการจำออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึงความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง

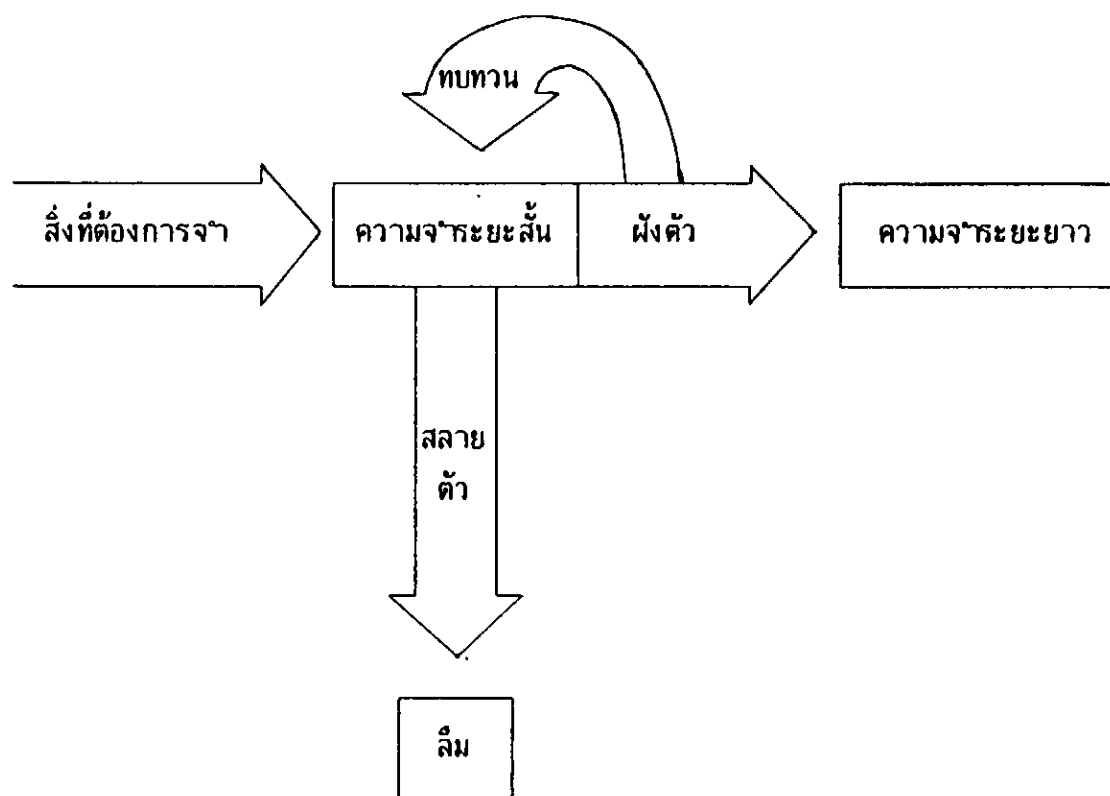
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short - Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังจากรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความ จึงเกิดการรับรู้แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้น สำหรับการจำชั่วคราวเพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long - Term Memory หรือ LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจ ก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายปีมาก่อน

แอคคินสัน และ ชิฟฟริน (ชัยพร วิชชาวุธ. 2525 : 296 - 297 อ้างอิงจาก Atkinson and Shiffrin. 1968) ได้รวมความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว เรียกว่า "ทฤษฎีความจำ 2 กระบวนการ" (Two Process Theory of Memory) มีเนื้อหาโดยสรุปได้ดังนี้

1. ความจำระยะสั้น เป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งที่จำไว้ในความจำระยะสั้น ต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จำนวนสิ่งของที่จะรับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้น มีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 - 9 สิ่ง ในขณะเดียวกันเท่านั้น
4. สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้น ยืงนานเท่าใดก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากเท่านั้น
5. การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องกระทำ

กระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้ แสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้ (ชัยพร วิชชาวุธ . 2520 : 7)



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ

ทั้งความจำระยะสั้นและระยะยาว เกิดหลังจากการเรียนรู้ เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับความจำเพียงชั่วคราว ส่วนความจำในระยะยาวเป็นความจำที่คงทนกว่า

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นความเข้าใจในสิ่งที่คนรู้สึก เป็นการตีความซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจ และความเชื่อของแต่ละคน สิ่งที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้ 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ (ชัยพร วิชชาวุธ . 2525 : 291 อ้างอิงจาก Barllet. 1967 : 63 - 94)

คนจะจำสิ่งที่เรียนได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ แต่องค์ประกอบที่สำคัญ คือ กระบวนการเรียนรู้

ชนิดของการจำ

วารินทร์ สายโอบเอื้อ และสุณีย์ อิศรากร (2522 :135) ได้แบ่งชนิดของการจำออกเป็น 4 ชนิดคือ

1. การระลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตที่เกี่ยวข้องกัน (Reintegration) เมื่อมีเหตุการณ์ใหม่เกิดขึ้น ทำให้นึกถึงเหตุการณ์ในอดีตที่คล้ายคลึงกันมีผลให้ระลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตได้

2. การจำได้ (Recognition) หมายถึง การจำสิ่งที่เราเคยพบในอดีตได้ ถ้าเราได้พบอีก

3. การระลึกได้ (Recall) เป็นการสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ จากความจำและจำเหตุการณ์ที่สร้างขึ้นได้

4. การเรียนซ้ำ (Relearning) คือ ความพยายามทำซ้ำ ๆ อ่านซ้ำ ๆ เพื่อให้สิ่งที่ต้องการจำนั้นติดอยู่ในความทรงจำ แล้วต่อมาระยะหนึ่งเกิดลืม เมื่อกลับมาเรียนใหม่สามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วกว่าครั้งแรก

นอกจากนี้แล้วอาจแบ่งตามหน้าที่ได้ 3 ลักษณะ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2522 : 137) คือ

1. การจำเพื่อประโยชน์ชั่วคราว (Temporary Holding) เป็นการจำเพื่อประโยชน์ในขณะนั้นเท่านั้น หลังจากใช้ประโยชน์แล้วก็ลืม

2. การจำเพื่อประโยชน์สืบเนื่อง (Mediational Use) เป็นการจำที่ใช้เพื่อจะได้รู้ถึงสิ่งอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งต้องจำสิ่งสำคัญบางประการได้ ความจำชนิดนี้ เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องใช้มากในโรงเรียน เพราะต้องใช้การจำที่สืบเนื่องต่อความรู้จากระดับหนึ่ง ไปยังอีกระดับหนึ่งที่ยากขึ้น

3. การจำถาวร (Life Time Retention) เป็นการจำที่คงทนถาวร เช่น การจำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิต

ในโรงเรียนนั้นเราจะพบว่าจะมีการฝึกให้เด็กได้ใช้ความจำทั้ง 3 อย่างปะปนกันตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจำเพื่อประโยชน์สืบเนื่องและการจำที่ถาวร เป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในการเรียน เพราะจะช่วยทำให้การเรียนรู้ติดต่อกันยิ่งขึ้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำนั้น วารินทร์ สายโอบเอื้อ และสุณีย์ อีรดากร (2522 : 137 - 139) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. สติปัญญา ความจำเกี่ยวข้องกับสติปัญญามากโดยเฉพาะความเข้าใจ ภาษาและความสามารถในการแก้ปัญหา คนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาหรือคิดริเริ่มต่าง ๆ ย่อมต้องเป็นผู้ที่มีความจำดีด้วย
2. ปฏิกริยาทางอารมณ์ ซึ่งเกิดขึ้นในประสบการณ์แต่ละอย่าง จะมีผลต่อการจำด้วย

3. ความสนใจ เรามีความสนใจในสิ่งใดก็จะจดจำเรื่องนั้นได้ไม่ยากนัก สิ่งที่เราเห็นว่าปราศจากความสำคัญเราไม่สนใจก็จะทำให้ลืมเรื่องนั้นเร็ว ดังนั้น การเลือกเรียนวิชาที่เราสนใจจะทำให้เราจำได้ดี และสามารถนำไปพิจารณาตรอง พร้อมทั้งประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วย

ดังนั้นความจำจึงจำเป็นสำหรับทุกคน ทั้งในการเรียนและการดำรงชีวิต ซึ่งมีวิธีการปรับปรุงความจำ ดังนี้

1. เรียนแล้วต้องทบทวนทันที
2. ควรท่องจำเป็นตอนสั้น ๆ และแต่ละตอนมีความหมาย
3. ความจำจะอยู่ได้นาน จะขึ้นอยู่กับที่พักผ่อนมาแล้วย่างดี มีสมาธิ

ในการท่องจำ มีความคิดแจ่มใส มีความตั้งใจ และขณะทบทวนต้องนำไปสัมพันธ์กับความรู้อื่นด้วย

4. การจำสิ่งที่มีความหมายจะจำได้นานและจำได้เร็ว
5. ลักษณะการอ่านมีความสำคัญต่อการจำ

1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

วิจิตร วรุตบางกูร (2520 : 39) ได้รวบรวมสรุปเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยาก เป็นการรวบรวมจินตนาการจากสิ่งเร้าที่เราารู้แล้วให้เป็นสิ่งที่มีประโยชน์

วรรณิ โสມประยูร (2521 : 16) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่ประดิษฐ์สร้างสิ่งใหม่ที่ผุดผกแตกต่างออกไป จากที่เคย

เห็น เคยรู้จัก โดยอาศัยความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ในสถานการณ์ใหม่ สิ่งที่เกิดขึ้นอาจจะสมบูรณ์อย่างแท้จริง หรือเป็นเพียงกระบวนการหรือวิธีการก็ได้ แต่ต้องเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์

อาร์ รังสินธ์ (2527 : 5) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะเอนกนัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกด้วยการคิดแปลง ประยุกต์จากความคิดเดิม ผสมผสานให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ

ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1962 : 16) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นกระบวนการของความรู้สึที่ไวต่อปัญหาหรือเป็นความสามารถของมนุษย์ในการคิดแก้ปัญหา ด้วยการคิดที่ลึกซึ้งนอกเหนือไปจากลำดับขั้นของการคิดอย่างปกติธรรมดา เป็นลักษณะภายในของบุคคลที่จะคิดหลายแง่หลายมุม ประสมประสานกันจนเกิดเป็นผลผลิตใหม่ที่ถูกต้องและสมบูรณ์

กิลฟอร์ด (Guilford. 1956 : 61) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบเอนกนัย คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่ความคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วย และยังอธิบายเพิ่มเติมความคิดเอนกนัยว่า ประกอบด้วยลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์แนวคิดของ กิลฟอร์ด

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 138) สรุปว่า การคิดที่สำคัญจะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์คือ ความสามารถของบุคคลที่จะคิดแตกแยกออกไปหลายทิศทาง หลายลักษณะ หลายแง่หลายมุม หรือเรียกว่าความคิดเอนกนัย (Divergent Thinking) ความคิดต่าง ๆ ดังกล่าว ประกอบด้วยความคิด 4 ลักษณะดังนี้คือ

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึงความสามารถของสมองในการหาคำตอบที่แปลกใหม่ และเป็นคำตอบที่ไม่ซ้ำกับคำตอบของผู้อื่น เป็นความคิดที่แตกต่างไปจากความคิดธรรมดา

2. ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของสมองในการหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว หรือคล่องตัว ในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ความคิดชนิดนี้จะ เน้นในเรื่องปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งเป็น

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านภาษาหรือถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำในรูปแบบต่าง ๆ อย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เน้นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค คือความสามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

อาร์ รังสินธ์ (2527 : 32 อ้างอิงมาจาก Guildford. n.d.) กล่าวว่า บุคคลที่มีความคล่องแคล่วทางการแสดงออกสูง จะมีความคิดสร้างสรรค์สูง

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่นให้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐมาให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด 5 นาที หรือ 10 นาที

ความคิดคล่องแคล่วมีความสำคัญ ต่อการแก้ปัญหา เพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธีและจะต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามต้องการ

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิด แบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายอย่าง อย่างอิสระ เช่นคนที่มีความคิดยืดหยุ่นในด้านนี้จะคิดว่า ประโยชน์ของก้อนหินมีอะไรบ้างในขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ จะคิดได้เพียงอย่างเดียวหรือสองอย่างเท่านั้น

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการคิดแปลง (Adaptive Flexibility) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะมีความคิดไม่ซ้ำกัน

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียด คิดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพพจน์ได้อย่างชัดเจน ความคิดละเอียดลออ จัดเป็นรายละเอียดที่นำมาดัดแปลงและขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

แม้ว่าลักษณะความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยลักษณะความคิด หลายลักษณะ เช่น ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ก็ตาม แต่ความคิดละเอียดลออก็จะขาดเสียมิได้ หากปราศจากความคิดละเอียดลออแล้ว ก็ไม่อาจที่จะทำให้เกิดผลงานหรือผลผลิตสร้างสรรค์ขึ้นมาได้ และตรงจุดนี้เองที่เป็นจุดสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่มุ่ง เน้นผลผลิตสร้างสรรค์เป็นสำคัญ

บทบาทของครูต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นมาก บุคคลที่มีส่วนช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กมีหลายฝ่ายด้วยกัน เช่น พ่อ แม่ ครู อาจารย์ หน่วยงานราชการ ตลอดจนสื่อสารมวลชนประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

สมจิต สมัตกพันธุ์ (2522 : 61 - 62) ได้เสนอแนะบทบาทของครูที่มี

ต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนดังต่อไปนี้

1. ต้องให้เด็กเป็นตัวของตัวเองอย่างสมบูรณ์ เขาจะต้องตระหนักว่าเขาผู้เดียวเท่านั้นที่จะเป็นผู้แก้ปัญหาของเขาเอง
2. ครูจำเป็นต้องรู้ว่า อะไรคือความคิดสร้างสรรค์เพื่อจะได้จัดสภาพการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์
3. ครูจะต้องมีทักษะที่ดีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก
4. ครูจะต้องอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการแก้ปัญหา

จากการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมแนวคิดต่าง ๆ ดังกล่าวเกี่ยวกับบทบาทของครูในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ปรีชา ภาวโน (2524 : 21 - 22) ได้สรุปถึงเทคนิคและวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้คือ

1. ศึกษาให้เข้าใจว่า อะไรคือความคิดสร้างสรรค์
2. ฝึกการระดมความคิดให้กับนักเรียนเช่น การอภิปราย การโต้เถียง
3. ฝึกให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง
4. ฝึกให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดเอง
5. ส่งเสริมการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ
6. ฝึกให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เอง
7. ให้นักเรียนเลือกกิจกรรมตามถนัด และความสนใจของตนเอง
8. เป็นกันเองกับนักเรียน และให้ความสนใจอย่างทั่วถึง
9. ครูเป็นตัวอย่างที่ดีในการแสดงออกทางด้านความคิดสร้างสรรค์
10. เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกในทุก ๆ ด้าน
11. ฝึกให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเองให้มากที่สุด
12. ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์การสาธิตและการทดลอง
13. ควรนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน
14. จัดเนื้อหาที่สอนให้เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของ

เด็ก

15. สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
16. ละเว้นการสอนที่เน้นการท่องจำ
17. อย่าเข้มงวดหรือจำกัดการแสดงออก
18. งดเว้นการตำหนิหรือวิจารณ์โดยทันทีทันใด
19. อย่าหล่อหลอมนักเรียนให้เหมือนกันหมดทุกคน
20. อย่าแทรกแซงความคิดเห็นของนักเรียน
21. อย่าใช้มาตรฐานของผู้สอนมาเป็นเครื่องตัดสินสำหรับผู้เรียน
22. รู้จักการใช้คำชมเชยและยอมรับผลงานทางด้านสร้างสรรค์ของ

นักเรียน

สรุปได้ว่า เทคนิควิธีการต่าง ๆ ดังกล่าว ต่างเป็นเครื่องมือในการ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กนักเรียนทั้งสิ้น ซึ่งครูผู้สอนควรที่จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา และผู้เรียน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ชาตศักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 70) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้และแรงจูงใจในสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณิ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรณา เพียรสขสวัสดิ์ (2528 : 77) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณิ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนของ สสวท. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ วรณิ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญแทน แจ่มศรี (2529 : 100) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบ ของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. โดยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ 1 ผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยวิธีสอนแบบ วรณิ และวิธีสอนของ สสวท. ส่วนกลุ่มควบคุมที่ 2 ครูประจำชั้นเป็นผู้สอนด้วยวิธีสอนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบ ของจำนวน ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมทั้งสอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านทักษะการคิดคำนวณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านการนำไปใช้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งสอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัทมา ทองรุ่ง (2529 : 81) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบ วรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับความรู้ความเข้าใจ และทักษะการคิดคำนวณ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธี

พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบแต่ละระดับความสามารถระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

คิตเคด (Kincaid. 1977 : 4194 - A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการแนะนำให้เล่นเกมอยู่ที่บ้าน โดยมีผู้ปกครองดูแลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนทางตอนใต้ของรัฐโอไฮโอ จำนวน 2 โรงเรียนและผู้ปกครองที่สมัครใจ จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนปัญหาคณิตศาสตร์โดยเล่นเกมอยู่ที่บ้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนปัญหาคณิตศาสตร์โดยไม่ได้เล่นเกมอยู่ที่บ้าน

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อาจสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีสอนต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคการสอน สื่อการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น สำหรับวิธีสอนแบบ วรรณิ ที่มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะให้ผลแตกต่างกับวิธีสอนของ สสวท. ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบ วรรณิกับวิธีสอนของ สสวท. เรื่องเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าวิธีสอนแบบใดจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

พีระพล ศิริวงศ์ (2525 : 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสรุปครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ เรื่อง รูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนที่ให้ตัวอย่างแตกต่างกัน 2 แบบ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (2527 : 53) ได้ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้เรื่องการคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีสอนแบบ มสว กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สอนแบบ วรรณิ ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. โดยครูประจำชั้น ไม่แตกต่างกัน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ฉบับการนำไปใช้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนัย กมลศิริประเสริฐ (2529 : 98) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ และวิธีสอนของ สสวท. ผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ กลุ่มควบคุมที่ 1 ได้รับการสอนของ สสวท. โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน ส่วนกลุ่มควบคุมที่ 2 ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. โดยครูประจำชั้นเป็นผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมคิด เดชคง (2529 : 60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรรณิ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประณิดา อุทาน (2532 : 85) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยผู้วิจัยและครูประจำการ ตามวิธีสอนแบบ วรรณิ สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติทั่วไป

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สรุปได้ว่า ในการสอนคณิตศาสตร์ สามารถใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่มีกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน ผู้สอน และวิธีสอน จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศ

บาร์ริค (Barrick. 1975 : 5940 - A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอน ตามเอกัตภาพ 2 วิธี โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เรียนในชั้นปกติ อีกกลุ่มหนึ่ง เรียนอย่างอิสระ นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังถูกแบ่งตามระดับความสามารถเป็น 3 ระดับ คือสูง ปานกลาง ต่ำ ผลการวิจัย

พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบแต่ละระดับความสามารถระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

คิตเคด (Kincaid. 1977 : 4194 - A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการแนะนำให้เล่นเกมอยู่ที่บ้าน โดยมีผู้ปกครองดูแลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนทางตอนใต้ของรัฐโอไฮโอ จำนวน 2 โรงเรียนและผู้ปกครองที่สมัครใจ จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนปัญหาคณิตศาสตร์โดยเล่นเกมอยู่ที่บ้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนปัญหาคณิตศาสตร์โดยไม่ได้เล่นเกมอยู่ที่บ้าน

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อาจสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีสอนต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคการสอน สื่อการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น สำหรับวิธีสอนแบบ วรรณิ ที่มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะให้ผลแตกต่างกับวิธีสอนของ สสวท. ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบ วรรณิกับวิธีสอนของ สสวท. เรื่องเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าวิธีสอนแบบใดจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

พระพล ศิริวงศ์ (2525 : 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสรุปครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ เรื่อง รูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนที่ให้ตัวอย่างแตกต่างกัน 2 แบบ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (2527 : 53) ได้ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้เรื่องการคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีสอนแบบ มศว กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

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 ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญแทน แจ่มศรี (2529 : 108) 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) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการหาร โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชะเอม ชาลิตชัยชาญ (2530 : 86) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี กับ วิธีสอนของ สสวท. มีความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา (2531 : 92 - 93) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ สูง ปานกลาง ต่ำ โดยได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนแบบ วรรณี พบว่าความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี กับกลุ่มที่ได้รับการสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับระดับความสามารถทางการเรียน ต่อผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์

ประณิศา อุทาน (2532 : 85) ได้เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป พบว่า ความคงทนในการเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยผู้วิจัยและครูประจำการตามวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

วีเวอร์ (Weaver. 1967 : 2698 - A) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำ จากเด็กจำนวน 350 คน ในระดับสี่ โดยวิธีทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียว กับการใช้ทำเป็นระยะในวิชาคณิตศาสตร์ หลังการเรียนรู้อสามเดือนทดสอบความคงทนในการจำ ผลปรากฏว่า ความคงทนในการจำของทั้งสองวิธีไม่มีแตกต่างกัน

ฮอร์วิทซ์ (Horwitz. 1976 : 249 - A) ได้ศึกษากระบวนการทบทวน 3 แบบ ที่มีผลต่อความคงทนในการจำคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ นักเรียนระดับหก จำนวน 211 คน หลังจากเรียน 12 วัน จึงวัดความคงทนในการจำ ผลปรากฏว่าแบบที่ทราบผลทันทีมีประสิทธิภาพในความคงทนต่อการจำสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบธรรมดา และแบบให้ท่องจำกฎ

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ วิธีสอนบางวิธีช่วยให้เด็กเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง ฉะนั้น การสอนคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องเลือกวิธีสอนอันส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง สำหรับวิธีสอนแบบ วรรณิ ที่มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะให้ผลแตกต่างกับวิธีสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบ วรรณิ กับวิธีสอนของ สสวท. เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าวิธีสอนแบบใด จะส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ แตกต่างกันหรือไม่

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

พรรณี เดชกาแหง (2515 : 34) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การศึกษาปีที่ 1 และ 2 จำนวน 238 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่นำมาจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ มินเนโซตา จำนวน 3 ฉบับ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคล่องในการคิดที่ยืดหยุ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.38 และ 0.40 ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดริเริ่ม เพราะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียง 0.12 เท่านั้น

สุเทพ บุตรภักษา (2517 : 64) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งมีจำนวน 203 คน ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .3128 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีจำนวน 200 คน ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

จันทร์เพ็ญ ธนาศุภกรกุล (2525 : 149) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .4852

งานวิจัยในต่างประเทศ

เรนอเทอร์ (Rainwater. 1965 : 6753 - A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำหรือไม่ การทดลองครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 138 คน แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 4 ฉบับ ของ กิลฟอร์ด กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำ แล้วนำมาทดสอบการแก้ปัญหา ผลการทดลองพบว่า พวกที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงทำคะแนนในการแก้ปัญหาได้สูงกว่าพวกที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คาเรย์ (Carey. 1967 : 2095 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนความสามารถทางสติปัญญาของเด็กระดับ 6 โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของมินเนโซตา วัดความคล่องในการคิดที่ยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ผลปรากฏว่า ความคิดที่ยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความคล่องในการคิดไม่มีสัมพันธ์กับความสามารถต่าง ๆ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ จะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อันจะส่งผลให้การเรียนการสอนสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบ วารณี กับวิธีสอนของสสวท. เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าวิธีสอนแบบใดจะส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกัน
3. ความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. แบบแผนการทดลอง
6. การดำเนินการทดลอง
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน 389 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรีที่เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เป็นโรงเรียนประถมศึกษาที่สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา 2521 มาตามลำดับตั้งแต่เริ่มใช้หลักสูตร
3. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณะครู มีการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนอยู่เสมอ
4. เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532 มากกว่า 100 คน
5. เป็นโรงเรียนที่มีผู้บริหาร และคณะครูในโรงเรียนให้ความร่วมมือสนับสนุน และเห็นความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาตามลำดับชั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวน 389 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จับสลากมาเพียง 2 ห้องเรียน จะได้นักเรียน 60 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ได้โดยวิธีสุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน รวม 60 คน
3. ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - กลุ่ม 1 กลุ่มควบคุม สอนตามวิธีสอนของ สสวท.
 - กลุ่ม 2 กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนแบบ วรณัฏฐ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนของ สสวท.
2. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบ วรณัฏฐ์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
4. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบ วรณัฏฐ์ แผนการสอนคณิตศาสตร์ ตามวิธีสอนแบบ วรณัฏฐ์ เป็นการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หลักการ และเนื้อหาจากหลักสูตรประถมศึกษา 2521 และคู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ มาสร้างเป็นแบบแผนการสอน โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520 : 157 - 168) คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : ค15 - 1 - ค17 - 1)

1.2 การเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาเรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต จากคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ออกเป็นพฤติกรรมย่อยและแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยคือ

- 1.3.1 รูปเหลี่ยม
- รูปสี่เหลี่ยม
 - รูปสามเหลี่ยม
 - รูปทรงกลม
 - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเหลี่ยม

- 1.3.2 ความยาวรอบรูปและพื้นที่
- การหาความยาวรอบรูปเรขาคณิต
 - การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สี่เหลี่ยมคางหมู สี่เหลี่ยมรูปว่าว สี่เหลี่ยมใด ๆ และรูปทรงกลม
 - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่

- 1.3.3 รูปทรงและปริมาตร
- ลักษณะของกรวย ปริซึม และปิระมิด
 - การหาปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้

ลูกบาศก์ และสูตร

- การหาปริมาตรสิ่งของในชีวิตประจำวัน
- การหาปริมาตรรูปทรงจากการทดลอง
- ลักษณะของรูปที่เกิดจากระนาบตัด รูปทรงใน

แนวนอนและในแนวตั้ง

- โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปทรงและปริมาตร

1.4 เขียนแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.5 นำแผนการสอนที่เขียนแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญการสอน คณิตศาสตร์ พิจารณาความถูกต้องและ เสนอแนะข้อแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลานนาบุญ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มี สภาพทั่วไปของโรงเรียนและนักเรียนที่คล้ายคลึงกัน จำนวน 10 คน เพื่อหาข้อ บกพร่องและทำการแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.7 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว เขียนเป็นฉบับจริง เพื่อนำไป ทดลองกับกลุ่มทดลอง คือโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อาเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

2. แผนการสอนคณิตศาสตร์ตามกิจกรรมคู่มือของ สสวท. เป็นแผนการ สอนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ มาสร้างเป็นแผนการสอน โดยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวการสอน เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต จากคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี (สสวท.)

2.2 นำแผนการสอนตามคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ของสสวท. ที่ โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ มาจัดเป็นแผนการสอนย่อย ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่สัมพันธ์กับเนื้อหา เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ประกอบกับกำหนดการ สอนคณิตศาสตร์ ของสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

2.3 นำแผนการสอนที่เขียนแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยศึกษานิเทศก์จังหวัด 2 ท่าน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มี ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ อย่างน้อย 5 ปี 3 ท่าน ตรวจสอบ ความสำเร็จความเหมาะสม

2.4 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอนกับกลุ่มควบคุม ที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรง เรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างข้อสอบจากหนังสือ เทคนิคการวัดผลของ
ชาวล แพร์ตกุล (2516 : 84 - 288) และเทคนิคการเขียนข้อสอบของ
ชาวล แพร์ตกุล (2520 : 11 - 406)

3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรง
เรขาคณิต จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521

3.3 สร้างข้อทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย จำนวน
100 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ 3 ท่านพิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละข้อวัดตาม
จุดประสงค์ตามพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2526 : 90)

+ 1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่

- 1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไป
ตรวจหาคุณภาพโดยนำไปสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2531
โรงเรียนวัดลานนาบุญ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอเมืองนนทบุรี
จังหวัดนนทบุรี จำนวน 100 คน

3.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27
เปอร์เซ็นต์และเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เต พาน (ล้วน สายยศและอังคณา
สายยศ. 2528 : 186-187) เพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก
(r) หาค่าของความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วเลือก
ข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และหาค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20
ขึ้นไป

3.7 คัดเลือกข้อสอบอีกครั้ง จากจำนวน 100 ข้อ เพื่อให้ได้
แบบทดสอบที่ต้องการใช้จริง จำนวน 60 ข้อ

3.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 60 ข้อไปทดสอบกับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 จำนวน
100 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20
(KR. - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ .90

4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือแบบทดสอบที่ผู้วิจัยนำมาจาก กรมการฝึกหัดครู แบบทดสอบนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว และ ความคิดละเอียดลออ ซึ่งมีชื่อว่า "แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชนิดรูปภาพแบบ ก" (Torrance Test of Creative Thinking Figural Form A) ซึ่ง ทอแรนซ์ เป็นผู้สร้างขึ้น และได้แปลเป็นภาษาไทย โดย อารี รังสินันท์ แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุดคือ

กิจกรรมชุดที่ 1 วาดภาพจากสิ่งที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นกระดาษรูปไข่สีเขียว

กิจกรรมชุดที่ 2 วาดภาพให้สมบูรณ์จำนวน 10 ภาพ

กิจกรรมชุดที่ 3 วาดภาพจากเส้นคูนานที่กำหนดให้เป็นสิ่งเร้า จำนวน 10 คู่

กิจกรรมทั้ง 3 ชุดใช้เวลาทั้งสิ้น 30 นาทีโดยแบ่งกิจกรรมละ 10 นาที

การตรวจให้คะแนน ผู้วิจัยได้ศึกษาจากคู่มือการตรวจให้คะแนน ความคิดสร้างสรรค์ และได้รับการฝึกตรวจการให้คะแนนจาก ดร.อารี รังสินันท์ ผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นผู้ที่ปรับปรุงแบบทดสอบฉบับนี้ เพื่อใช้กับเด็กไทย

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experinental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย แบบ Randomized Control - Group Posttest - only Design (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2524 : 229) ดังแสดงในแผนการวิจัยในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
ER	-	X	T
CR	-	-	T

ความหมายสัญลักษณ์

x แทน การจัดการกระทำ

T แทน การสอบหลังจากที่จัดการกระทำทดลอง

R แทน การกำหนดตัวอย่างแบบสุ่ม

C แทน กลุ่มควบคุม

E แทน กลุ่มทดลอง

ระยะเวลาในการทดลองแต่ละกลุ่ม ใช้เวลาทดลองสอนวันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยจัดคาบในการสอนสลับกัน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังตัวอย่างในตาราง 2

ตาราง 2 การจัดเวลาสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหนึ่งสัปดาห์

เวลา	วัน	
	08.30 - 09.30	10.30 - 11.30
จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เนื้อหาที่สอนอย่างเดียวกัน แต่วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนี้
 กลุ่มควบคุม โดยวิธีสอนของ สสท.
 กลุ่มทดลอง โดยวิธีสอนแบบ วรรณิ
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ชนิดรูปภาพแบบ ก โดยคร. อารี รังสินนท์
4. หลังจากสิ้นสุดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แล้ว เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม ไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ t - test แบบ Independent Sample
2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ t - test แบบ Independent Sample
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ t - test แบบ Independent Sample

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2528 : 59)

2. หาค่าความแปรปรวน โดยใช้สูตร

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

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

(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2528 : 63)

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน
 สูตร KR - 20

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
		แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนรวมของเครื่องมือทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือคือ $1 - p$

(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2528 : 168)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อทดสอบความแปรปรวนพบว่า ไม่แตกต่างกัน จึงใช้สูตร t - test แบบ Independent

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

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t - distribution

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอนดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียน
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียน
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียน

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตไปทดสอบนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้คะแนนเฉลี่ยดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้
 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของกลุ่มทดลองและ
 กลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	35.7	56.83	2.83**
กลุ่มควบคุม	30	29.47	88.74	

$$t (.01, 58) = 2.66$$

จากตาราง 3 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 นั่นคือนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียน

หลังจากสิ้นสุดการทดลองเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตฉบับเดิม ไปทดสอบนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่ง ได้คะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวน ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของ ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	27.4	90.04	2.78**
กลุ่มควบคุม	30	21.0	64.23	

$$t (.01, 58) = 2.66$$

จากตาราง 4 ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิตระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 นั่นคือนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณ มี ความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียน

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ชนิดรูปภาพ แบบ ก โดย ดร. อารี รังสินันท์ ไปทดสอบนักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของ ความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	48.67	144.02	4.54**
กลุ่มควบคุม	30	34.73	138.20	

$$t (.01, 58) = 2.66$$

จากตาราง 5 ความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 นั่นคือ นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณิ มีความคิดสร้างสรรค์ ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต สูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท.

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ความคงทน และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ ซึ่งพอจะสรุปขั้นตอนและผลของการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกัน
3. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 389 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จับสลากมา 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มอย่างง่ายให้ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนตามวิธีสอนของ สสวท.
2. แผนการสอนตามวิธีสอนแบบ วรวิทย์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ได้วิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder - Richardson - 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90
4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ชนิดรูปภาพ แบบ ก โดย ดร.อารีรังสินันท์

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 54 คาบ โดยใช้เนื้อหาที่สอนอย่างเดียวกัน แต่วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนต่างกันดังนี้

กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีสอนของ สสวท. โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนย่อย ที่มีวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนกำหนดไว้ในคู่มือครุคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีสอนแบบ วรวิทย์

2. หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต และความคิดสร้างสรรค์ ทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

3. หลังจากทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent Sample

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent Sample

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent Sample

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย วิธีสอนของ สสวท. กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.7 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.47 แสดงว่าวิธีสอนแบบ วรณีย์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนของ สสวท.

การที่วิธีสอนแบบ วรณีย์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนของ สสวท. ทั้งนี้เป็นเพราะวิธีสอนแบบ วรณีย์ เป็นวิธีสอนที่มีหลักการและวิธีการสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ 6 ทฤษฎี ได้แก่ Apperception, Connectionism, Operant Conditioning, Mental Discipline, Generalization, Insight ซึ่งมีการจัดลำดับขั้นและกระบวนการสอนจากง่ายไปหายากอย่างมีระบบ ทำให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่ายอย่างถูกต้องและชัดเจนรวมทั้งมีความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญ จึงทำให้เกิดความสามารถในด้านทักษะ การคิดคำนวณอย่างดี นอกจากนี้วิธีสอนแบบวรณีย์ ในขั้นนำได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เพลง เกม และอื่น ๆ เพื่อสร้างความสนใจ ทำให้เกิดสมาธิต่อบทเรียน ในขั้นการทบทวนความรู้เดิม เป็นการเตรียมความพร้อมและเชื่อมโยงความรู้เก่าและใหม่ ให้นักเรียนเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสนใจอยากจะเรียนและติดตามบทเรียนตลอดไป ขั้นการสอนให้เข้าใจตามกระบวนการสอนแบบ วรณีย์ จะสอนจากของจริงของจำลอง ไปสู่รูปภาพและสัญลักษณ์ มีการเสริมความเข้าใจ และให้นักเรียนเข้าใจเรื่องเรียนอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ยังมีการสร้างเจตคติโดยให้นักเรียนออกมาแสดงกิจกรรม ตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และ

คุณค่าของสิ่งที่เรียน ช่วยทำให้นักเรียนตั้งใจและสนใจเรียนมากขึ้นนักเรียนเห็นประโยชน์ของการเรียนว่า สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจแล้ว จึงสรุปเป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการหยั่งรู้ จากนั้นจึงมีการฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดเพื่อให้เกิดทักษะแล้ว ความคงทนจนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจและทักษะไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเชื่อมโยงกับพัฒนาการของผู้เรียนอายุ 6 - 12 ปี ตามทฤษฎีของ Piaget ที่กล่าวว่า เด็กอายุ 6 - 12 ปีจะเรียนได้ดีเมื่อครูใช้ของจริง อุปกรณ์จากธรรมชาติไปหานามธรรม จะช่วยให้เด็กเรียนด้วยความเข้าใจ (บุษตัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 24-25) จึงเป็นการเรียนรู้จากง่ายไปยาก จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ไกลตัว ทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ง่ายและมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนทุกคน ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ดังนั้น เมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ วรณี จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญตักดิ์ ศรีสันต์ (2528 : 72) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณของนักเรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชะเอม ขาลิตชัยชาญ (2530 : 32) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 81) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประดิศา อุทาน. (2532 : 86) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมตามวิธีสอนแบบ วรณี สูงกว่านักเรียนที่กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมของ สสวท.

2. เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณี

ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ

วรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.4 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.1

การที่วิธีสอนแบบ วรรณี ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าวิธีสอนของ สสวท. ทั้งนี้เป็นเพราะวิธีสอนแบบ วรรณี มีเทคนิควิธีการสอนเป็นลำดับขั้นและเป็นระบบ มีการทบทวนความรู้เดิม ให้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ให้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผูกทักษะทำแบบฝึกหัดจนเกิดความเข้าใจ ตลอดจนมีการเสริมความเข้าใจ เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง สามารถสรุปแล้วถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ จึงเป็นกระบวนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการหยั่งรู้ยังเห็น สามารถมองเห็นกระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการหยั่งรู้ยังเห็น (วรรณี โสมประยูร, 2531 : 32) ของกลุ่มนักจิตวิทยาสนามที่กล่าวว่าผู้เรียนสามารถศึกษาวิเคราะห์ด้วยลักษณะการหยั่งรู้ได้ด้วยการค้นพบด้วยตัวผู้เรียนเองสอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่ว่าความคงทนในการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อนักเรียนได้ฝึกหัดและได้รับการตอบสนอง ดังนั้นเมื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี มีความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จันทนา เลิศวิริยะพงศ์ (2527 : 53) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ มศว. ของผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณี โสมประยูร สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรรณา เพียรสุขสวัสดิ์ (2528 : 73) พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา. (2531 : 85) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบ วรรณี สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประนิตา อุทาน. (2532 : 89) ที่พบว่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบ วรรณี สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนปกติทั่วไป .

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ วรณีย์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48.67 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ สสวท. มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.73 แสดงว่าวิธีสอนแบบ วรณีย์ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าวิธีสอนของ สสวท. ทั้งนี้เป็นเพราะวิธีสอนแบบ วรณีย์เป็นวิธีสอนที่ถือหลักความพร้อม ความสนใจ นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการกระทำได้มากที่สุด เป็นการสร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน ทำให้นักเรียนเกิดความสบายใจและแสดงออกอย่างมีอิสระ นักเรียนจึงเกิดความคิดประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดลออ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

1.1 จากการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยวิธีสอนแบบ วรณีย์ ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรนำวิธีสอนแบบ วรณีย์ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน

1.2 ผู้บริหาร ผู้นิเทศการศึกษา ควรนำวิธีการสอนแบบ วรณีย์ ไปใช้หรือแนะนำให้ครูใช้เป็นแนวทางในการทดลองสอนคณิตศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนแบบอื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบ วรณีย์ กับวิธีสอนของ สสวท. โดยใช้ตัวแปรอื่นเช่น แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ เจตคติและความสนใจเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

เกษมศรี เหมวราพรชัย และ ฉวีวรรณ วิชฌูเนตินัย. ชุดการเรียนรู้จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว. วิทยาลัยครูจันทระเกษม, 2526.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2530 ฉบับย่อ). ม.ป.ท., 2530.

_____. ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2530 (ฉบับย่อ). กรุงเทพฯ : กองวิชาการ, 2530.

จันทนา เลิศวิริยะพงศ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบ มศว กับวิธีสอนของ สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

จันทร์เพ็ญ ธนาศุภกรกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.

ชาวล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พัทธอักษร, 2520.

_____. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.

ชะเอม ชาลิตชัยชาญ. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ และการหาร กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบ วรณิ. ปริญญาโท 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 วรณิ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

นพพร พานิชสุข. การนิเทศการฝึกสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2523.

นพพร แหยมแสง. รายงานการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของนักเรียนที่ได้รับและไม่ได้รับการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2526.

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

บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการณ์เรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2529.

บุญแทน แจ่มศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนท.ร.ม. และค.ร.น. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนของ วรณี กับวิธีสอนของ สสวท.. ปรินทิพนันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

บุญรักษ์ คัทธเจริฎร์. และ สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. ลพบุรี : คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม, 2521.

ประณิดา อุทาน. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอไกรภพระ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบ วรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป. ปรินทิพนันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ประสาธ อิศรปริดา. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคอาร์ต, 2522. อัดสำเนา

ปัทมา ทองรุ่ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ด้วยวิธีสอนของวรณี กับวิธีสอนของสสวท. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินทิพนันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา

ปิยนุช คนฉลาด. เอกสารประกอบการสอนวิชาประถม 311 การประถมศึกษา.
ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน,
2529.

ปรีชา กาวโน. การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ในโรงเรียนชุมชน โรงเรียนในโครงการพัฒนาประชาธิปไตย โรงเรียน
ในโครงการอาร์ โอ ที และโรงเรียนแบบธรรมชาติ วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.

พรรณี เดชกำแหง. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน ความวิตกกังวลและพฤติกรรมด้านการเป็นผู้นำ ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2515.

อัดสำเนา.

พระพล ศิริวงศ์. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสรุปครอบคลุม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ เรื่อง "รูปเรขาคณิต"
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการสอนให้ตัวอย่างแตกต่างกัน (2)

2 แบบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

ยุพิน พิพิธกุล. "การสอนนักเรียนอ่อนและนักเรียนเก่ง" ใน การสอนคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2524.

_____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2524.

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

กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2525.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : บริษัท ศึกษาพร จำกัด, 2528.

วรรณ เพียรสุขสวัสดิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนใน
การเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ

วรรณ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

วรรณี ไสมประยูร. "วิธีการสอนแบบ วรรณี" จันทร์เกษม. 200 : 28 - 37
: มกราคม - กุมภาพันธ์ 2531.

_____. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมการสอนคณิตศาสตร์.

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
วารินทร์ สายโอบเอื้อ และสุณีย์ อีรดากร. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ภาคจิตวิทยาและการแนะแนว. วิทยาลัยครูพระนคร, 2522.

วิจิตร วรุตบางกร. "ความคิดสร้างสรรค์สำหรับครู", ศึกษาศาสตร์ 2 : 40 -
48 มกราคม - พฤษภาคม 2520.

1. วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทร์มพรรยอันสุรณย์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบ วรรณี กับวิธีสอนของ สสวท. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ :
กระทรวงศึกษาธิการ, 2520.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา"
ใน เอกสารประกอบการสัมมนาครั้งที่ 10 การสัมมนาเรื่อง การเตรียมการสอนร่วมมือกันของกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือครั้งที่ 2.
หน้า 1 - 14. ม.ป.ท., 2520.

_____. คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : ครูสภา
ลาดพร้าว, 2528.

สมคิด เดชคง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. และวิธีสอนของ วรรณี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

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

สมจิต สมัดกพันธ์. "สอนอย่างไรจึงจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน", วารสารครู 61 - 62; ธันวาคม 2522.

สมพร ดอกกล้าเจียก. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และทัศนคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องอาหาร โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนของ วรณี. บริษฏานันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหา บางประการในวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียน แตกต่างกัน. บริษฏานันท์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2512.

สุนัย กมลศิริประเสริฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทน ในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยวิธีสอนของ วรณี และวิธีสอนของ สสวท. บริษฏานันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์, 2522.

สุเทพ บุตรกัณฑ์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และมีธยมศึกษาปีที่ 3. บริษฏานันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. อัดสำเนา.

โสภณ บารุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรคันทวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ กรุงเทพฯ . ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อารี รังสินันท์. ความคิดสร้างสรรค์. ชนะการพิมพ์ 2527.

Carey, Joseph Edward. "The Relationship between Creative Thinking Ability, Intelligence Ability, Educational Achievement and Writing Ability of Sixth Grade Children, "Dissertation. 27 (7) : 2095 - A

Fan, Chung Teh. Item Analysis Table New Jersey: Educational Testing Service, Princeton, 1952.

Guilford JP. Fundamental Statistics in Psychology and Education McGraw Hill Book Company, 1967.

Horwitz, Stephen Phillips. "Effects of Some Review Processes on Retention of Mathematical Rules." Dissertation Abstracts. 1 : 249 - A, August, 1976.

Joseph, D. Barrick. "A Comparison of Two Modes of Instruction Utilizing Aspects of Individualized Instruction," Dissertation abstracts International 35 : 5940 - A, March 1975.

Kincaid, William Arthur. "A Study of Effects on" Children's Attitude and Achievement in Mathematics Resulting From the Mathematical Games into the Home by Specially Trained Parents, "Dissertation Abstracts. 37 : 4194 - A, January 1977.

Rogers, Carl R. "Toward a Theory of Creativity" in Creativity and Its Culturation. p. 78 - 80 - ed., by Anderson, Harold H., Harper and Row Published, 1959.

Torrance E.P. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs, N.J. Princeton Hall. 1962.

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.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
การทดสอบนัยสำคัญโดยการแจกแจงของคะแนน ที่ (t - test)

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.55	.45
2	.58	.57
3	.79	.42
4	.44	.63
5	.51	.52
6	.52	.58
7	.58	.49
8	.48	.52
9	.41	.64
10	.69	.39
11	.66	.45
12	.33	.64
13	.37	.69
14	.66	.45
15	.41	.41
16	.31	.61
17	.43	.52
18	.71	.43
19	.38	.54
20	.42	.35
21	.56	.65
22	.49	.49
23	.47	.37
24	.45	.42

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
25	.43	.60
26	.43	.52
27	.58	.41
28	.49	.69
29	.33	.53
30	.41	.49
31	.41	.64
32	.32	.34
33	.57	.73
34	.67	.59
35	.44	.63
36	.71	.43
37	.77	.60
38	.43	.52
39	.59	.38
40	.74	.51
41	.61	.35
42	.47	.45
43	.66	.52
44	.49	.54
45	.41	.49
46	.71	.35
47	.56	.52
48	.64	.48
49	.36	.51
50	.76	.62

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
51	.26	.41
52	.29	.41
53	.35	.29
54	.32	.34
55	.29	.47
56	.32	.34
57	.21	.31
58	.23	.35
59	.71	.26
60	.40	.31

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณ
จากสูตร Kuder - Richardson 20 (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ
2528 : 60)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{60}{60-1} \left\{ 1 - \frac{14.0676}{125.94} \right\} \\
 &= 1.0169 (0.8883435) \\
 &= .9033565 \\
 &= .90
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่น = .90

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t - test แบบ Independent

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
$\bar{X}_1 = 35.7$	$\bar{X}_2 = 29.47$
$S_1^2 = 56.83$	$S_2^2 = 88.74$
$n_1 = 30$	$n_2 = 30$

ทดสอบความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 F &= S_2^2 / S_1^2 & F_{.05}(29,29) &= 1.85 \\
 &= 88.74 / 56.83 & F \text{ คำนวณ} &> F \text{ ตาราง} \\
 &= 1.56 & S_1^2 &\neq S_2^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 &= \frac{35.7 - 29.47}{\sqrt{\frac{(30 - 1)56.83 + (30 - 1)88.74}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{6.23}{2.203} \\
 &= 2.83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 df &= n + n - 2 \\
 &= 30 + 30 - 2 \\
 &= 58
 \end{aligned}$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 2 เปรียบเทียบความคงทน ระหว่างกลุ่ม
ทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t - test แบบ Independent

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
$\bar{X}_1 = 27.4$	$\bar{X}_2 = 21.1$
$S_1^2 = 90.04$	$S_2^2 = 64.23$
$n_1 = 30$	$n_2 = 30$

ทดสอบความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 F &= S_1^2 / S_2^2 & F_{.05}(29,29) &= 1.85 \\
 &= 90.04 / 64.23 & F \text{ คำนวณ} &> F \text{ ตาราง} \\
 &= 1.40 & S_1^2 &\neq S_2^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 &= \frac{27.4 - 21.1}{\sqrt{\frac{(30 - 1) 90.04 + (30 - 1) 64.23}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{6.3}{2.27} \\
 &= 2.78
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 df &= n + n - 2 \\
 &= 30 + 30 - 2 \\
 &= 58
 \end{aligned}$$

การตรวจสอบสมมติฐานข้อ 3 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่าง
กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t - test แบบ INdependent

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
$\bar{X}_1 = 48.67$	$\bar{X}_2 = 34.73$
$S_1^2 = 144.02$	$S_2^2 = 138.20$
$n_1 = 30$	$n_2 = 30$

ทดสอบความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 F &= S_1^2 / S_2^2 & F_{.05}(29,29) &= 1.85 \\
 &= 144.02 / 138.20 & F \text{ คำนวณ} &> F \text{ ตาราง} \\
 &= 1.56 & S_1^2 &\neq S_2^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 &= \frac{48.67 - 34.73}{\sqrt{\frac{(30-1)144.02 + (30-1)138.20}{30+30-2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{13.94}{3.068} \\
 &= 4.54
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 df &= n + n - 2 \\
 &= 30 + 30 - 2 \\
 &= 58
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข
เนื้อหาและจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์
เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	1. ความหมายรูปเหลี่ยม 2. ลักษณะ และ ชื่อ รูปเหลี่ยม 3. ประโยชน์ของรูป เหลี่ยม	1. นักเรียนอธิบายความหมายรูปเหลี่ยม ได้ถูกต้อง 2. นักเรียนบอกลักษณะ และ ชื่อรูปเหลี่ยม ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนอธิบายประโยชน์ของรูป เหลี่ยมได้ถูกต้อง
2	1. การหาความยาว รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม จัตุรัส 2. การหาความยาว รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม ผืนผ้า 3. การหาความยาว รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม ด้านขนาน	1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง
3	1. การหาความยาว รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม ขนมเปียกปูน 2. การหาความยาว รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม รูปว่าว	1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	3.การหาความยาว รอบรูปรูปสี่เหลี่ยม คางหมู และการหาความยาว รอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม ใด ๆ	3.-เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง -เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาความยาว รอบรูปได้ถูกต้อง
4	1.การหาความยาว รอบรูปของรูปสามเหลี่ยม ด้านเท่า 2.การหาความยาว รอบรูปของรูปสามเหลี่ยม หน้าจั่ว 3.การหาความยาว รอบรูปของรูปสามเหลี่ยม ด้านไม่เท่า	1.เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง 2.เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง 3.เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ให้ นักเรียนสามารถหาความยาว รอบรูปได้ถูกต้อง
5	1.การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม จตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยวิธีนับตาราง 2.การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม จตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้รูปสามเหลี่ยม สองรูป	1.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสและรูป สี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหา พื้นที่ด้วยวิธีนับตาราง ได้ถูกต้อง 2.-เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสและ สี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถ หาพื้นที่ได้จากการนำผลบวกของพื้นที่ ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน เป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	3.การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม จัตุรัสและสี่เหลี่ยม ผืนผ้า โดยใช้สูตร	-พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่อยู่บนฐานเดียวกันและมีส่วนสูงเท่ากัน 3. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ ด้าน x ด้าน สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง x ยาว
6	1.การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ด้านขนานด้วยวิธี นับตาราง 2.การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ด้านขนานด้วยวิธีการ หาผลบวกของรูป สามเหลี่ยมสองรูป 3.การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ด้านขนานโดยใช้สูตร	1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี นับตาราง 2. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่จากการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร สูง x ฐาน หรือ สูตร $\frac{1}{2} \times$เส้นทแยงมุม$\times$ผลบวกของเส้นกึ่ง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7	1. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขนมเบี่ยงปูนด้วยวิธี นับตาราง 2. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขนมเบี่ยงปูนโดยใช้ รูปสามเหลี่ยมสองรูป 3. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ขนมเบี่ยงปูนโดยใช้สูตร	1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเบี่ยงปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี นับตาราง ได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเบี่ยงปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่จากการนำ ผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร $\text{สูง} \times \text{ฐาน}$ หรือ สูตร $\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$
8	1. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม รูปว่าวด้วยวิธี นับตาราง 2. การหาพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมรูปว่าวโดยใช้ รูปสามเหลี่ยมสองรูป	1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี นับตาราง ได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้จากการ นำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	3.การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม รูปว่าวด้วยวิธีการใช้สูตร	3.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
9	1.การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม คางหมูด้วยวิธี นับตาราง 2.การหาพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมคางหมูโดยใช้ รูปสามเหลี่ยมสองรูป 3.การหาพื้นที่สี่เหลี่ยม คางหมูด้วยวิธีใช้สูตร	1.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี นับตารางได้ถูกต้อง 2.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้จากการ นำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูป สี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง 3.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่จากการใช้ สูตร $\frac{1}{2} \times$ สูง $\times$ ผลบวกของด้านคู่ขนาน
10	1.การหาพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมใด ๆ ด้วยวิธีนับตาราง	1.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี นับตารางได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
/	2.การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ด้วยวิธีการหาผลบวกของรูปสามเหลี่ยมสองรูป 3.การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยใช้สูตร	2.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้จากการนำผลบวกของพื้นที่ของสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง 3.เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้จากการใช้สูตร $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง
11	1.การหาความยาวรอบวงโดยใช้เชือกวัด 2.การหาค่า <u>(ความยาวรอบวง)</u> ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.การหาความยาวรอบวงโดยใช้สูตร $2\pi r$	1.เมื่อกำหนดรูปร่างกลมให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบวงโดยใช้เชือกวัดได้ 2.นักเรียนสามารถบอกค่าคงที่ของได้ว่ามีค่าโดยประมาณ 22 หรือ 3.14 7 3.เมื่อกำหนดรัศมีหรือเส้นผ่าศูนย์กลางให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบวงโดยใช้สูตร $2\pi r$ ได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
12	1. ทบทวนการหาพื้นที่รูป เหลี่ยม โดยใช้ตาราง และสูตร 2. การหาพื้นที่ของรูปร่างกลม โดยใช้สูตร πr^2 3. ผูกหาพื้นที่โดยให้มีรัศมี และเส้นผ่านศูนย์กลาง	1. เมื่อกำหนดรูปให้ นักเรียนสามารถ อธิบายวิธีหาพื้นที่รูปเหลี่ยมโดยใช้ ตารางและสูตรได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดวงกลมให้ นักเรียนอธิบาย วิธีหาพื้นที่ของวงกลมโดยใช้สูตรได้ ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดวงกลมที่มีรัศมีต่าง ๆ กัน นักเรียนหาค่าตอบพื้นที่ของวงกลมได้ ถูกต้อง
13	1. หน่วยการวัด ความยาว 2. หน่วยการวัดพื้นที่ 3. หน่วยการวัดปริมาตร หรือความจุ	1. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดความยาวและ บอกหน่วยการวัดความยาวได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดพื้นที่และบอก หน่วยการวัดพื้นที่ได้ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดปริมาตรหรือ ความจุและบอกหน่วยการวัดปริมาตร หรือความจุได้ถูกต้อง
14	1. การหาปริมาตรของ รูปทรงสี่เหลี่ยม มุมฉากโดยวิธีนับ ลูกบาศก์	1. เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยวิธี นับลูกบาศก์ได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	2.การหาปริมาตรของ รูปทรงสี่เหลี่ยม มุมฉากโดยการใช้สูตร 3.การหาปริมาตร ของรูปทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยการใช้สูตร	2.เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยใช้สูตร เท่ากับ ความกว้าง x ความยาว x ความสูง ได้ถูกต้อง 3.เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยใช้สูตร เท่ากับ พื้นที่ฐาน x ความสูง ได้ถูกต้อง
15	1.-การสร้างรูปทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก -การสร้างรูปทรงกรวย 2.-การสร้างรูปทรง กระบอก -การสร้างรูปทรง ปริซึมฐานสามเหลี่ยม 3.-การสร้างรูปทรง ปิระมิดฐานสี่เหลี่ยม	1.-เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้อง -เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงกรวยได้ถูกต้อง 2.-เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงกระบอกได้ถูกต้อง -เมื่อกำหนดรูปทรงปริซึมฐานสามเหลี่ยมให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปริซึมฐานสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง 3.-เมื่อกำหนดรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	-การสร้างรูปทรง ปริมาตรฐานห้าเหลี่ยม	-เมื่อกำหนดรูปทรงปริมาตรฐาน ห้าเหลี่ยมให้ นักเรียนสามารถสร้าง รูปทรงปริมาตรฐานห้าเหลี่ยมได้ ถูกต้อง
16	1. ลักษณะหน้าตัดของ รูปทรงสี่เหลี่ยม มุมฉากตามแนวดิ่ง และตามแนวนอน 2. ลักษณะหน้าตัดของ รูปทรงกระบอก ตามแนวดิ่งและ ตามแนวนอน 3. ลักษณะหน้าตัดของ รูปทรงกลม ตามแนวดิ่งและ ตามแนวนอน	1. เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถบอกหน้าตัดของ รูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน ได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนสามารถบอกหน้าตัดของ รูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน ได้ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดรูปทรงกลมให้ นักเรียนสามารถบอกหน้าตัดของ รูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน ได้ถูกต้อง
17	1. ลักษณะหน้าตัดของ รูปทรงกรวย ตามแนวดิ่ง และตามแนวนอน 2. ลักษณะหน้าตัดของ รูปทรงปิระมิด ตามแนวดิ่งและ ตามแนวนอน	1. เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนสามารถบอกหน้าตัดของ รูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน ได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปทรงปิระมิดให้ นักเรียนสามารถบอกหน้าตัดของ รูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน ได้ถูกต้อง

แผน การสอน	เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	3.ลักษณะหน้าตัดของ รูปทรงปริซึม ตามแนวดิ่งและ ตามแนวนอน	3. เมื่อกำหนดรูปทรงปริซึมให้ นักเรียนสามารถบอกหน้าตัดของ รูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน ได้ถูกต้อง
18	1.การหาปริมาตรของ รูปทรงกรวย 2.การหาปริมาตรของ รูปทรงกระบอก 3.การหาปริมาตรของ รูปทรงกลม	1. เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียน สามารถหาปริมาตรรูปทรงกรวยโดย การทดลองได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรรูปทรง กระบอกโดยการทดลองได้ถูกต้อง 3. เมื่อกำหนดรูปทรงกลมให้ นักเรียน สามารถหาปริมาตรรูปทรงกลมโดย การทดลองได้ถูกต้อง

ภาคผนวก ค
แผนการสอนตามลำดับชั้นการสอนคณิตศาสตร์
ของ วรณี ไสมประยูร
เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการสอนที่ 1

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปเหลี่ยม หมายถึง รูปที่ประกอบด้วย ด้านและมุม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนอธิบายความหมายรูปเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ความหมายรูปเหลี่ยม

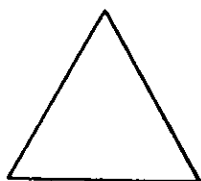
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ กรอบรูป

กิจกรรมการเรียนการสอน

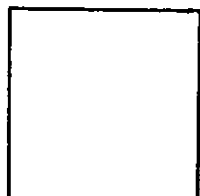
1. ครูนำบัตรภาพจำนวน 8 - 10 ภาพ มาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนปรบมือเท่ากับจำนวนด้านของรูปภาพที่ครูชูให้ดู อย่างพร้อมเพรียงกัน

ครูชูภาพ



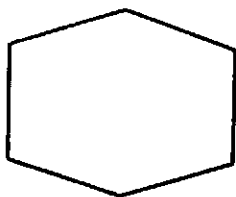
นักเรียนปรบมือ 3 จังหวะ

ครูชูภาพ



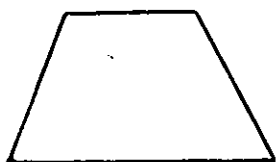
นักเรียนปรบมือ 4 จังหวะ

ครูชูภาพ



นักเรียนปรบมือ 6 จังหวะ

ครูชูภาพ

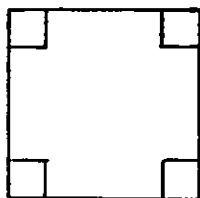


นักเรียนปรบมือ 4 จังหวะ

2. ครูนำกรอปรูปมาให้ นักเรียนสังเกต
ลักษณะของกรอปรูปนั้นซึ่งมีดังนี้

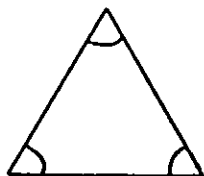
แล้วให้นักเรียนเขียนบอก

ครูชูภาพ



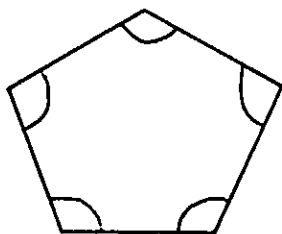
นักเรียนเขียน สี่ด้าน สี่มุม

ครูชูภาพ



นักเรียนเขียน สามด้าน สามมุม

ครูชูภาพ



นักเรียนเขียน หัวด้าน ห้ามุม

3. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกัน โดยครูแจกบัตรภาพให้ แล้วให้นักเรียนปฏิบัติเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2

4. ครูนำไม้บรรทัด, หนังสือ, ไม้ฉาก, คลิปเทป, เครื่องคิดเลข มาให้นักเรียนดู ให้นักเรียนบอกว่าสิ่งของเหล่านั้นมีกี่ด้าน กี่มุม

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของรูป เหลี่ยม

6. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า รูปเหลี่ยมหมายถึง รูปที่ประกอบด้วยด้าน และมุม

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. รูปสี่เหลี่ยมมีกี่ด้าน กี่มุม
2. รูปสามเหลี่ยมมีกี่ด้าน กี่มุม
3. รูปแปดเหลี่ยมมีกี่ด้าน กี่มุม

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ สนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะ และ ชื่อของรูปเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเห็นรูป นักเรียนสามารถบอกลักษณะและชื่อของรูปเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การบอกลักษณะ และ ชื่อของรูปเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ หลอดดูดน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง รูปสามเหลี่ยม

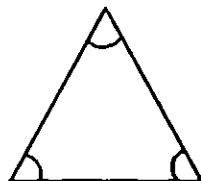
ชื่อเพลง รูปสามเหลี่ยม

เนื้อเพลง รูปสามเหลี่ยมมีสามด้าน และมีมุมอีกสามมุมหนา
รูปสี่เหลี่ยมมีสี่ด้าน ไม่ราคาคุมสี่มุมเอย

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง เนื้อหาของเพลง

3. ครูนำบัตรภาพรูปเหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียน
เขียน ดังนี้

ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน มีสามด้าน สามมุม เรียกว่า รูปสามเหลี่ยม

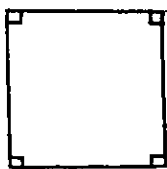
ครูติดภาพ



นักเรียนเขียน มีสี่ด้าน สี่มุม เรียกว่า รูปสี่เหลี่ยม

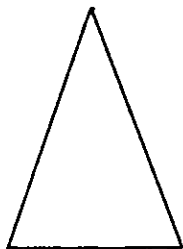
4. ครูให้นักเรียนนำหลอดดูดน้ำสร้าง เป็นรูปเหลี่ยมตามชื่อที่ครูพูดดังนี้
ครูพูด สี่เหลี่ยมจัตุรัส

นักเรียนสร้าง



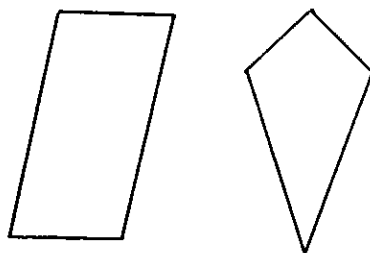
ครูพูด สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

นักเรียนสร้าง



5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันตามกิจกรรมที่ 3 ดังนี้

นักเรียนคิด



นักเรียนเขียน มีสี่ด้าน สี่มุม เรียกว่า รูปสี่เหลี่ยม

นักเรียนคิด



นักเรียนเขียน มีสามด้าน สามมุม เรียกว่า รูปสามเหลี่ยม

6. ครูชูบัตรภาพรูปสามเหลี่ยม, รูปสี่เหลี่ยมและรูปเหลี่ยมใด ๆ ให้นักเรียนบอกชื่อของรูปเหลี่ยมหดักกล่าว

7. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ลักษณะและชื่อของรูปเหลี่ยม เป็นลักษณะเฉพาะ เช่น รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เป็นต้น

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดดังนี้

1. จงสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า พร้อมทั้งบอกลักษณะ
2. จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน พร้อมทั้งบอกลักษณะ
3. จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว พร้อมทั้งบอกลักษณะ

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ สนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ประโยชน์ของรูปเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนอธิบายประโยชน์ของรูปเหลี่ยมได้

เนื้อหา

รูปเหลี่ยมมีประโยชน์อย่างไรบ้าง

สื่อการเรียนการสอน

ส.ค.ส. การ์ด กล้อง เหล็กคัต หน้าต่าง ประตู หลังคา บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนเห็นอะไรที่ทำโดยอาศัยรูปเหลี่ยมบ้าง แล้วให้นักเรียนหยิบสิ่งของของนักเรียนที่เป็นรูปเหลี่ยม ชูให้เพื่อนดูคนละ 1 ชิ้น ครูถามนักเรียนทีละคนว่า สิ่งของที่ชูนั่นเป็นรูปอะไร ใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง เช่น

เด็กชายไกรฤกษ์ ชู ไม้บรรทัด

นักเรียนพูดว่า "รูปสี่เหลี่ยม" มีประโยชน์สำหรับตีเส้น ใช้เรียกเพื่อน ใช้เขียนของ ใช้วัดความยาว เป็นต้น

เด็กหญิงอิสริยา สมุด

นักเรียนพูดว่า "รูปสี่เหลี่ยม" ใช้ทำแบบฝึกหัด ใช้จดงาน ใช้เขียนจดหมาย ใช้ห่อของ เป็นต้น

ฯลฯ

2. ครูนำสิ่งของแสดงให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนบน กระดาน ดังนี้

ครูชูภาพ ส.ค.ส.

นักเรียนเขียน ส่งในวันปีใหม่ วันเกิด วันวิสาขบูชา

ครูชูภาพ การ์ด

นักเรียนเขียน แต่งงาน บวช ทาบุญ

ครูชูภาพ หลังคา

นักเรียนเขียน กันแดด กันฝน ร่มเย็น สวยงาม

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันเขียนประโยชน์ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ บนกระดาน ใครได้มากที่สุดและถูกต้อง เป็นฝ่ายชนะ

4. ครูชูสิ่งของ (เช่น ที่ใส่ไม้จิ้มฟัน, กระบองอมลิน, กระตักน้ำ, ยางลบ, กระเป๋า, เหล็กตัด) ให้นักเรียนบอกประโยชน์

5. ครูให้นักเรียนวาดภาพของรูปเหลี่ยมที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งประโยชน์ลงในสมุดบันทึก

6. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า รูปเหลี่ยมแต่ละชนิดมีประโยชน์แตกต่างกันตามความเหมาะสม และความถูกต้องในการนำไปใช้

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. จงบอกประโยชน์ของรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ
2. จงบอกประโยชน์ของรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ
3. จงบอกประโยชน์ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ สนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการเรียนรู้ที่ 2

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยใช้เชือกวัด

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรตัวเลข เชือก ไม้บรรทัด แผนภูมิเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง รูปเหลี่ยม โดยให้นักเรียนแสดงท่าทางประกอบเพลงตามความคิดของนักเรียน

ชื่อเพลง รูปเหลี่ยม

เนื้อเพลง รูปเหลี่ยมนั้นมีมากมาย ทั้งเล็กใหญ่ขนาดต่างกัน

ต้องการทราบถึงความยาวของรูปนั้นจะทำอย่างไร

เราก็เอาเชือกวัดใจ ก็จะได้คำตอบง่ายดี

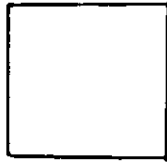
หรือจะใช้วิธีวัดความยาวนี้แต่ละด้านรวมกัน

2. ให้นักเรียนบอกลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

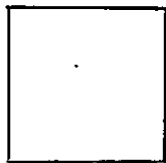
3. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนใช้เชือกวัดพร้อมทั้ง

เขียนดังนี้

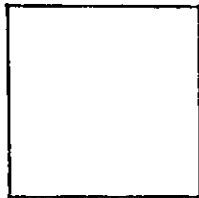
ครูแจก



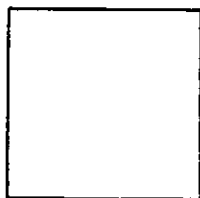
นักเรียนวัด

นักเรียนเขียน $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ นิ้วหรือ $4 \times 5 = 20$ นิ้ว

ครูแจก



นักเรียนวัด

นักเรียนเขียน $9 + 9 + 9 + 9 = 36$ นิ้วหรือ $4 \times 9 = 36$ นิ้ว

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 32 เซนติเมตร

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 12 นิ้ว

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาดัง การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้ว ยังสามารถทำวิธีอื่นได้คือ $4 \times$ ความยาวของด้าน

7. ครูให้นักเรียน เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูดัดโจทย์ กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้านละ 7 เซนติเมตร จะมี ความยาวรอบรูปเท่าใด

นักเรียนเขียน $7 + 7 + 7 + 7 = \square$ เซนติเมตร

นักเรียนเขียน $4 \times 7 = \square$ เซนติเมตร

ครูดัดโจทย์ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 24 เซนติเมตรมีด้านยาวด้านละเท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{24}{4} = \square$ เซนติเมตร

นักเรียนเขียน $24 \div 4 = \square$ เซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หาได้จากการนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน หรือ $4 \times$ ความยาวของด้าน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 189 ข้อ 3

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

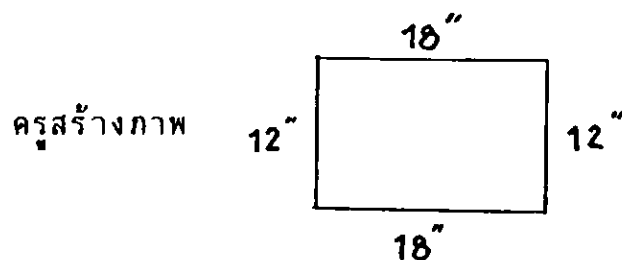
การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้กระดานตะปู

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตะปู แผนภูมิเพลง

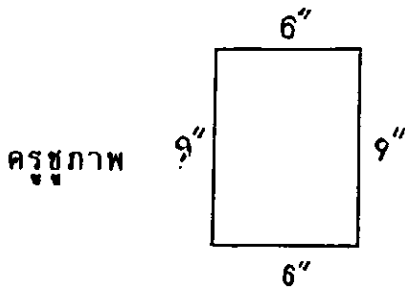
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง รูปสี่เหลี่ยม โดยให้นักเรียนบอกความหมายของเนื้อเพลง
2. ให้นักเรียนบอกลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. ครูนำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่สร้างบนกระดานตะปูให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนวิธีหาความยาวรอบรูป



นักเรียนเขียน $12 + 18 + 12 + 18 = 60$ นิ้ว

หรือ $2 \times (18 + 12) = 60$ นิ้ว



นักเรียนเขียน $9 + 6 + 9 + 6 = 30$ นิ้ว

หรือ $2 \times (6 + 9) = 30$ นิ้ว

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีความยาวด้านละ 16, 10, 16, 10 เซนติเมตร

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีความยาวด้านละ 8, 5, 8, 5 นิ้ว

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้ว ยังสามารถทำวิธีอื่นได้ คือ ตัวอย่าง $2 \times (\text{กว้าง} + \text{ยาว})$

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาวด้านละ 10 เมตรด้านกว้างด้านละ 8 เมตร ถ้าต้องการทำรั้วล้อมรอบ รั้วจะมีความยาวทั้งหมดเท่าใด

นักเรียนเขียน $10 + 10 + 8 + 8 = \boxed{}$ เมตร

หรือ $2 \times (10 + 8) = \boxed{}$ เมตร

8. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้นักเรียนสังเกตแล้วให้เขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน หรือ $2 \times (\text{กว้าง} + \text{ยาว})$

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 188 ข้อ (5) และหน้า 189 ข้อ 7

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ ตั้งใจซักถาม
2. สังเกตการตอบคำถาม และทำกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เรียกว่า
ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาความยาว
รอบรูปได้ ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยนำความยาวแต่ละ
ด้านมารวมกัน

สื่อการเรียนการสอน

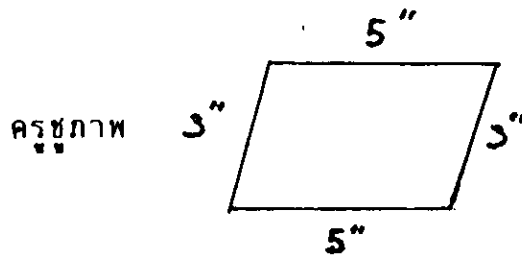
บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกม โดยไม่ว่าครูจะพูดว่าอะไรให้นักเรียนพูดว่า
ขนาน ดังนี้

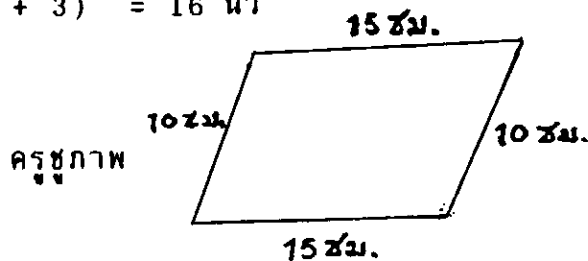
ครูพูด	สี่อะไร
นักเรียนพูด	ขนาน
ครูพูด	มาโรงเรียนกี่โมง
นักเรียนพูด	ขนาน
ครูพูด	โรงเรียนชื่ออะไร
นักเรียนพูด	ขนาน
ครูพูด	อายุเท่าไร
นักเรียนพูด	ขนาน
ครูพูด	ชอบสีอะไร
นักเรียนพูด	ขนาน
ครูพูด	สี่เหลี่ยม
นักเรียนพูด	ขนาน

2. ครูนำบัตรภาพมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียน ดังนี้



นักเรียนคิด $5 + 3 + 5 + 3 = 16$ นิ้ว

หรือ $2 \times (5 + 3) = 16$ นิ้ว



นักเรียนคิด $10 + 15 + 10 + 15 = 50$ นิ้ว

หรือ $2 \times (10 + 15) = 50$ เซนติเมตร

3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 2

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีความยาวด้านละ 6, 4, 6, 4 นิ้ว

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีความยาวด้านละ 12, 7, 12, 7 เซนติเมตร

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงการหาความยาวรอบรูป ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้ว ยังสามารถทำวิธีอื่นได้อีก ซึ่งเหมือนกับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้วย

คือ $2 \times (\text{กว้าง} + \text{ยาว})$

6. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่งมีด้านยาวด้านละ 6 เซนติเมตร ด้านกว้าง ด้านละ 4 เซนติเมตร จะมีความยาวรอบรูปเท่าใด

นักเรียนเขียน $6 + 6 + 4 + 4 =$ เซนติเมตร

หรือ $2 \times (6 + 4) =$ เซนติเมตร

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

8. ครูนำภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมาให้ นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหาได้จากการหาความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน หรือ $2 \times (\text{กว้าง} + \text{ยาว})$

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 188 ข้อ 2 และ 189 ข้อ 4

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม การคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

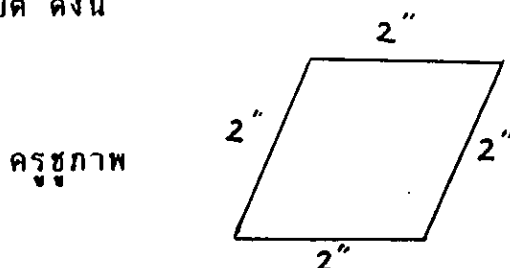
การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยนำความยาวแต่ละด้านมารวมกัน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

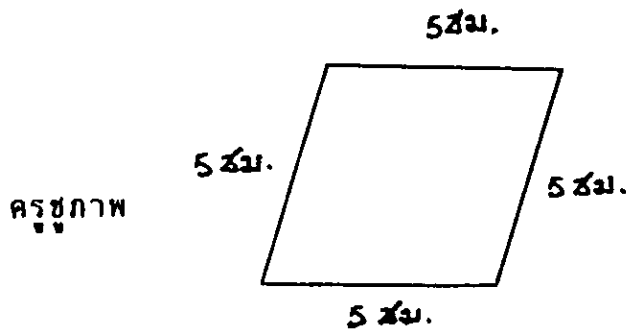
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับชิ้นส่วนเล็ก ๆ หลายชิ้น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาต่อกันเป็นภาพ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานลักษณะของภาพที่ได้นั้น
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้



นักเรียนคิด $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ นิ้ว

หรือ $4 \times 2 = 8$ นิ้ว



นักเรียนคิด $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ เซนติเมตร

หรือ $4 \times 5 = 20$ เซนติเมตร

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ที่มีความยาวด้านละ 9 นิ้ว

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ที่มีความยาวด้านละ 17

เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้วยังสามารถทำวิธีอื่นได้ คือ $4 \times$ ความยาวของด้าน

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีความยาวรอบรูป 20 เซนติเมตร จะมีด้านยาวด้านละเท่าใด

นักเรียนเขียน $20 \div 4 = \square$ เซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ให้นักเรียนสังเกตแล้วให้เขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หาได้จากการนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน หรือ $4 \times$ ความยาวของด้าน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 189 ข้อ 2 และ ข้อ 6

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ และสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และทำกิจกรรม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว โดยนำความยาวแต่ละด้านมารวมกัน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันร้องเพลง ดังนี้

ชื่อเพลง ว่าวน้อย

เนื้อเพลง

ว่าวที่เราเคยเล่น เข้าเย็นเราเคยเล่นว่าว

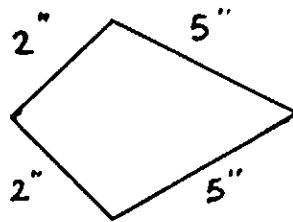
ว่าวน้อยล่องลอยสู่ดาว (ซ้า) สองมือเคยสาวเมื่อว่าวดิตลม

2. ให้นักเรียนที่เคยทำว่าวเล่นเอง เล่าเรื่องการทำว่าวให้เพื่อน ๆ

ฟัง

3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียน ดังนี้

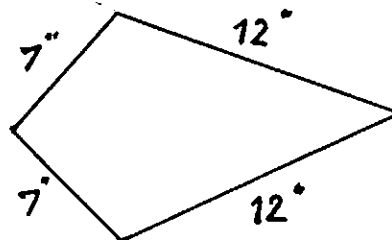
ครุฑคึกภาพ



นักเรียนเขียน $2 + 5 + 5 + 2 = 14$ นิ้ว

หรือ $2 \times (2 + 5) = 14$ นิ้ว

ครุฑคึกภาพ



นักเรียนเขียน $7 + 12 + 7 + 12 = 38$ นิ้ว

หรือ $2 \times (7 + 12) = 38$ นิ้ว

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว คัดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ซึ่งมีด้านแต่ละคู่ยาว 3 และ 9

เซนติเมตร

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ซึ่งมีด้านแต่ละคู่ยาว 7, 11 นิ้ว

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การนำความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้ว ยังสามารถทำวิธีอื่นได้ คือ $2 \times (\text{ความยาวด้านสั้น} + \text{ความยาวด้านยาว})$

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครุฑคึกใจหทัย สี่เหลี่ยมรูปว่าวรูปหนึ่ง มีด้านประชิดคู่หนึ่งยาว 3.5 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร สี่เหลี่ยมรูปว่าวนี้ จะมีความยาวรอบรูปเท่าใด

นักเรียนเขียน $3.5 + 3.5 + 5 + 5 = \boxed{} \text{ เซนติเมตร}$

หรือ $2 \times (3.5 + 5) = \boxed{} \text{ เซนติเมตร}$

8. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้เขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยชน์殊ลักษณะ

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวหาได้จากการนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันหรือ $2 \times (\text{ความยาวด้านสั้น} + \text{ความยาวด้านยาว})$

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 188 ข้อ (4) และหน้า 189 ข้อ 2, ข้อ 5

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม การคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เรียกว่าความยาวรอบรูป

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมคางหมู โดยหาความยาวของแต่ละด้านมารวมกัน

การหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยหาความยาวของแต่ละด้านมารวมกัน

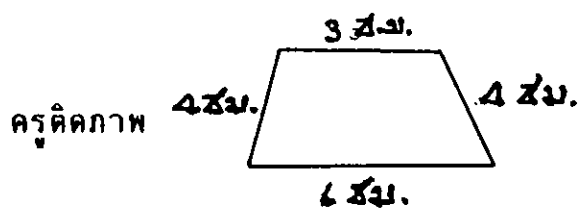
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

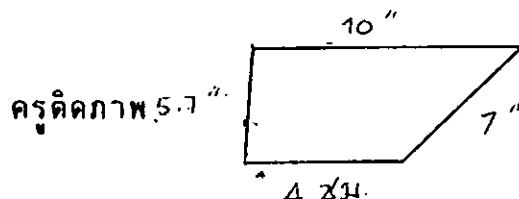
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมต่อคำศัพท์และต่อภาพ โดยครูแจกซองที่บรรจุชิ้นส่วนของคำ และภาพของรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยม พร้อมทั้งใส่ชื่อของรูปสี่เหลี่ยมให้ตรงกับภาพด้วย

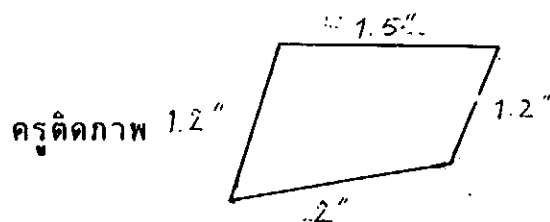
2. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้



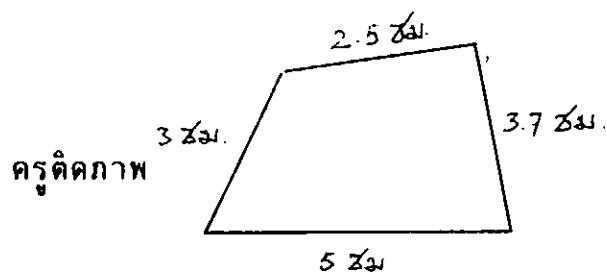
นักเรียนคิด $3 + 4 + 4 + 6 = 17$ เซนติเมตร



นักเรียนคิด $4 + 5.7 + 7 + 10 = 26.7$ นิ้ว



นักเรียนคิด $2 + 1 + 1.5 + 1.2 = 5.7$ นิ้ว



นักเรียนคิด $2.5 + 3 + 3.7 + 5 = 14.2$ เซนติเมตร

3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 2

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ที่มีความยาวด้านละ 4, 5, 6, 7 นิ้ว

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่มีความยาวด้านละ 10, 12, 14,

16 เซนติเมตร

5. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ว่า เหมือนกัน คือ การหาความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน

6. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูปด้านละ 3 เซนติเมตร, 4 เซนติเมตร, 5 เซนติเมตร และ 3.5 เซนติเมตร จะมีความยาวรอบรูปเท่าใด
นักเรียนคิด $3 + 4 + 5 + 3.5 = \boxed{}$ เซนติเมตร

ครูคิดโจทย์ ที่นาแห่งหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ามีความยาวด้านละ 17 เมตร 20 เมตร, 22 เมตรและ 25 เมตรถ้าทำคันดินล้อมรอบที่นาแห่งนี้จะยาวเท่าใด

นักเรียนคิด $17 + 20 + 22 + 25 = \boxed{}$ เมตร

7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ

8. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู และรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหา และประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ หาได้จากการหาความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 188 ข้อ 7 และหน้า 190 ข้อ 9 และข้อ 10

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม การคิด การร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าเรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

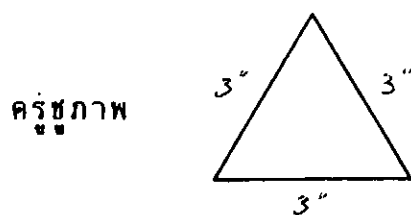
การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

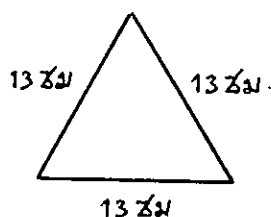
1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แล้วครูแจกไม้ไอศกรีมให้กลุ่มละ 6 อัน
2. ให้นักเรียนสร้างรูปเหลี่ยมจากไม้ไอศกรีมกลุ่มละ 2 รูป
3. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ามาให้สังเกต แล้วให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้



นักเรียนเขียน $3 + 3 + 3 = 9$ นิ้ว

นักเรียนเขียน $3 \times 3 = 9$ นิ้ว

ครูชูภาพ



นักเรียนเขียน $13 + 13 + 13 = 39$ เซนติเมตร

นักเรียนเขียน $3 \times 13 = 39$ เซนติเมตร

4. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 2

1. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ที่มีความยาวด้านละ 15 นิ้ว

2. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ที่มีความยาวด้านละ 27 ซม.

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้ว ยังสามารถทำวิธีอื่นได้คือ $3 \times$ ความยาวของด้าน

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยชน์หลักจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูติดโจทย์ รูปสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่งมีความยาวด้านละ 6.5 เซนติเมตร จะมีความยาวรอบรูปเท่าใด

นักเรียนติด $6.5 + 6.5 + 6.5 = \boxed{}$ เซนติเมตร

หรือ $3 \times 6.5 = \boxed{}$ เซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

9. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยชน์หลัก

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่าความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าหาได้จากนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 191

ข้อ 12

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เรียกว่า
ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วให้ นักเรียนสามารถหาความยาว
รอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

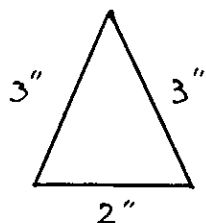
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

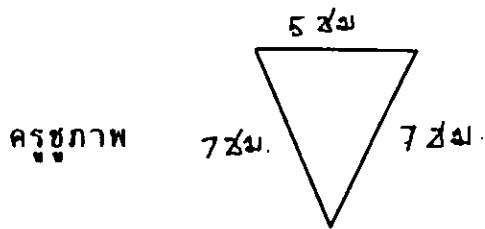
- ครูให้นักเรียนต่อคำให้เป็น 3 พยางค์ ดังนี้
ครูขึ้นต้น รูป
นักเรียนต่อ รูป สาว สวย
นักเรียนต่อ รูป หน้า ไข่ เป็นต้น
- ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาให้สังเกต แล้วให้นักเรียน
ปฏิบัติดังนี้

ครูติดภาพ



นักเรียนเขียน $3 + 3 + 2 = 8$ นิ้ว

หรือ $2 + (2 \times 3) = 8$ นิ้ว



นักเรียนเขียน $7 + 7 + 5 = 19$ เซนติเมตร

หรือ $5 + (2 \times 7) = 19$ เซนติเมตร

3. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 2

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 2

1. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ที่มีความยาวด้านละ 4, 6, 6 นิ้ว

2. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ที่มีความยาวด้านละ 9, 13, 13 เซนติเมตร

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากิจ การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วว่า นอกจากจะนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกันแล้ว ยังสามารถทำวิธีอื่นได้ คือ ความยาวฐาน + (2 x ความยาวด้านประกอบมุมยอด)

6. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูติดโจทย์ รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีฐานยาว 4 เซนติเมตร ด้านประกอบมุมยอดยาว 6 เซนติเมตร มีความยาวรอบรูปเท่าใด

นักเรียนคิด $4 + 6 + 6 = \square$ เซนติเมตร

หรือ $4 + (2 \times 6) = \square$ เซนติเมตร

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

8. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้เขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว หาได้จากการนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน หรือความยาวฐาน + (2 x ความยาวด้านประกอบมุมฉาก)

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 191

ข้อ 12

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

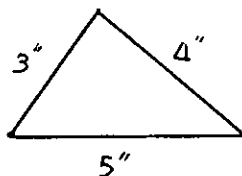
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

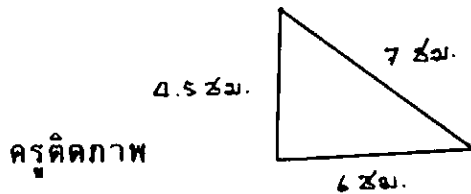
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนใช้น้ำมือนี้อประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมทุกคน แล้วให้นักเรียนบอกว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด
2. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่ามาให้สังเกต แล้วให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ครุฑติดภาพ



นักเรียนคิด $3 + 4 + 5 = 12$ นิ้ว



นักเรียนคิด $4.5 + 7 + 6 = 17.5$ เซนติเมตร

3. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเหมือนดังกิจกรรมที่ 2

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 2

1. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ที่มีความยาวด้านละ 7, 8, 9 เซนติเมตร

2. บัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ที่มีความยาวด้านละ 13, 15, 17 นิ้ว

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่าว่า หาได้จากการนำความยาวของด้านทั้งสามมารวมกัน

6. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สามเหลี่ยมด้านไม่เท่ารูปหนึ่งมีความยาวด้านละ 3 เซนติเมตร, 4 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความยาวรอบรูปเท่าใด

นักเรียนคิด $3 + 4 + 5 = \square$ เซนติเมตร

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

8. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่ามาให้ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้เขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า หาได้จากการนำความยาวของด้านทุกด้านมารวมกัน

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 191

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยนับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

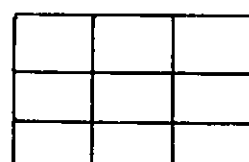
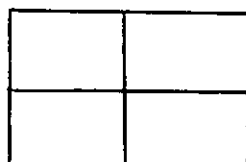
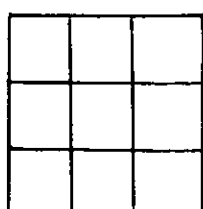
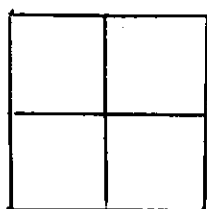
การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยวิธีนับตาราง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตาราง

กิจกรรมการเรียนการสอน

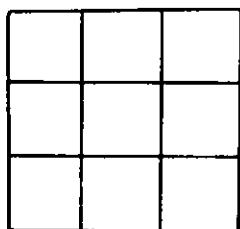
1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรภาพที่มีขนาดแตกต่างกัน วิธีเล่นนั้นให้นักเรียนนำบัตรภาพมาต่อกันจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังนี้



2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปว่า ภาพที่นำมาต่อกันเรียบร้อยแล้วนั้นมีลักษณะอย่างไรบ้าง

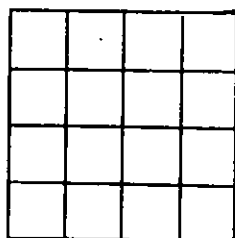
3. ครูนำกระดานตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีพื้นที่ตามกำหนดแล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ



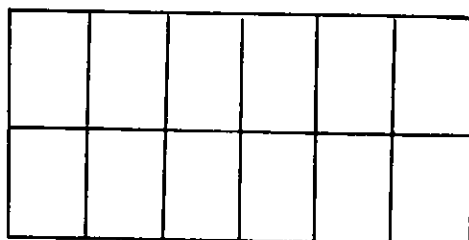
นักเรียนเขียน 9 ตารางหน่วย

ครูชี้ภาพ



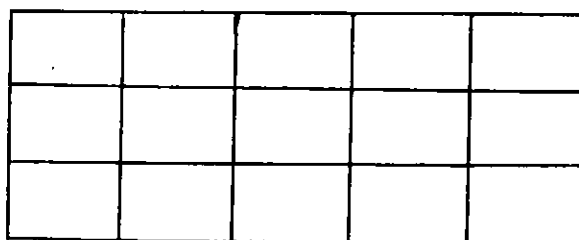
นักเรียนเขียน 16 ตารางหน่วย

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 12 ตารางหน่วย

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 15 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าติดบนกระดาน
แม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรม
ที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย
2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีพื้นที่ 25 ตารางหน่วย
3. บัตรภาพรูปพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 20 ตารางหน่วย
4. บัตรภาพรูปพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 28 ตารางหน่วย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยวิธีนับตารางจากกระดานตาราง พร้อมทั้งให้นักเรียน แสดงวิธีทำด้วยตนเองบนกระดานตารางด้วย

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ ดังนี้

ครุฑใจหทัย พ่อบ้านที่ดินรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้านละ 30 เมตร ต้องการปลูกหญ้าให้เต็มพื้นที่โดยเสียค่าจ้างปลูกหญ้า ตารางเมตรละ 150 บาท จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

นักเรียนเขียน $30 \times 30 \times 150 = \square$ ตารางเมตร, $\square$ บาท

ครุฑใจหทัย ห้องเรียนยาว 9 เมตร กว้าง 6 เมตร ต้องการทาสีเป็นทางเดินรอบห้อง โดยกันพื้นที่ไวกกลางห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 5 เมตร ยาว 8 เมตร ต้องทาสีเป็นพื้นที่เท่าไร

นักเรียนเขียน $(6 \times 9) - (5 \times 8) = \square$ ตารางเมตร

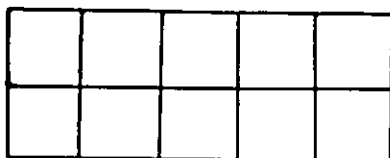
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้ด้วยวิธีนับตาราง

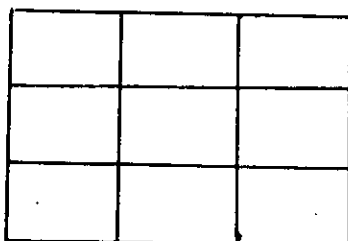
11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่อไป

1.



มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

2.



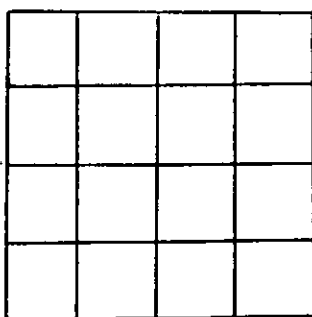
มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

3.



มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

4.



มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมหาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ ได้ด้วยวิธีหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตะปู กระดานตาราง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้นักเรียนแข่งขันเล่นเกมการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้กระดานตะปู กระดานตาราง และบัตรภาพ

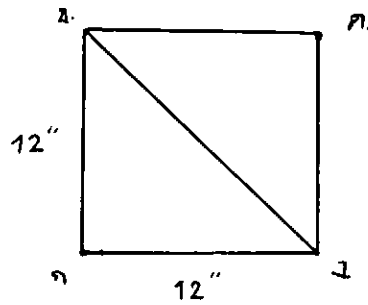
2. กลุ่มที่ 1,2 ใช้กระดานตะปู สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 รูปและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 รูป

กลุ่มที่ 3,4 ใช้กระดานตาราง สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 รูปและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 รูป

3. ให้แต่ละกลุ่มสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีขนาดยาวด้านละ 12 นิ้ว และ 8 นิ้ว และสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีขนาดกว้าง 3 นิ้ว ยาว 6 นิ้ว และกว้าง 5 นิ้ว ยาว 9 นิ้ว พร้อมทั้งแบ่งครึ่งรูปสี่เหลี่ยมทั้ง 4 รูปด้วย

4. ครูนำกระดานตะปูและกระดานตารางที่นักเรียนสร้างขึ้นตามขนาดที่กำหนดให้ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียน ดังนี้

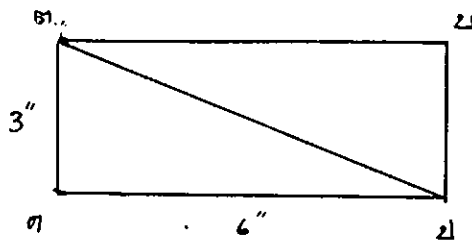
ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม กขคจ} &= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กขง} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ขคจ} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 12\right) + \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 12\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 12 \times (12 + 12) \\
 &= 144 \text{ ตารางนิ้ว}
 \end{aligned}$$

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม คดบป} &= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม คดบ} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ดบป} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 (3 + 3) \\
 &= 18 \text{ ตารางนิ้ว}
 \end{aligned}$$

5. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้นักเรียนแข่งขันกันหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 4

6. ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าว่า คือการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้นมารวมกัน โดยหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปก่อน ซึ่งเราเขียนได้ว่า

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \text{ ของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม} \\
 &= \frac{1}{2} \times 144 = 72 \text{ นิ้ว}
 \end{aligned}$$

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม = $72 + 72 = 144$ ตารางนิ้ว

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้
ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สนามฟุตบอลแห่งหนึ่งกว้าง 12 เมตร ยาว 20 เมตรสนามนี้มีพื้นที่
เท่าใด

นักเรียนเขียน $12 \times 20 = \square$ ตารางเมตร

8. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึง ประโยชน์ของการหาพื้นที่รูป
สี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้นักเรียน
สังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูป
สี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็น
รูปสี่เหลี่ยมนั้น

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 210

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากการใช้สูตรเท่ากับ ด้าน x ด้าน
2. การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากการใช้สูตรเท่ากับ

กว้าง x ยาว

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร เท่ากับ ด้าน x ด้าน ได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร เท่ากับ กว้าง x ยาว ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

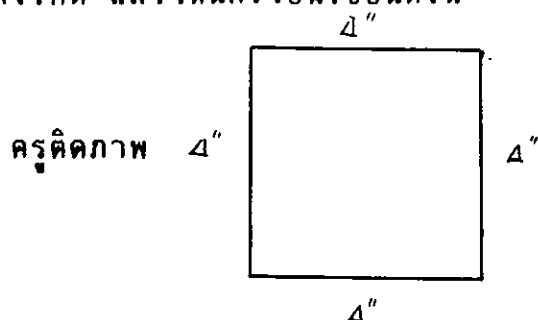
การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

สื่อการเรียนการสอน

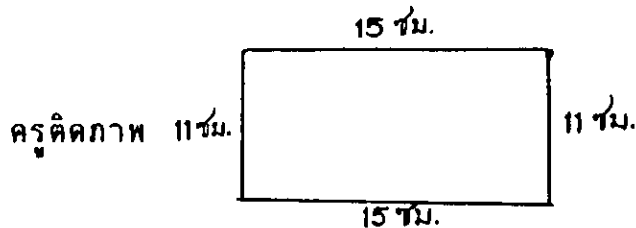
บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับถุงที่บรรจุไม้ไอศกรีมจำนวน 25 อัน ต่อ 1 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนแข่งขันสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 ภาพ และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 ภาพ พร้อมทั้งหาพื้นที่แต่ละรูปด้วย
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้



นักเรียนเขียน สูตร = ด้าน X ด้าน
 = 4 X 4
 = 16 ตารางนิ้ว



นักเรียนเขียน สูตร = กว้าง X ยาว
 = 11 X 15
 = 165 ตารางเซนติเมตร

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนหาคำตอบเหมือนดังกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 5 เซนติเมตร
2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีความยาวด้านละ 6 และ

10 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากิจ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยวิธีการใช้สูตร เท่ากับ ด้าน X ด้าน และสูตร เท่ากับ กว้าง X ยาว

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครุฑติดใจทย์ ห้อง ๆ หนึ่งกว้าง 3 เมตร ยาว 4.50 เมตร ต้องการปูพื้นด้วยกระเบื้องยางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีด้านยาวด้านละ 15 เซนติเมตรจะต้องใช้กระเบื้องยางทั้งหมดกี่แผ่น

นักเรียนเขียน

พื้นที่ห้อง = 300 X 450 = ตารางเซนติเมตร

พื้นที่กระเบื้องยาง = 15 X 15 = ตารางเซนติเมตร

$$\frac{\text{พื้นที่ห้อง}}{\text{พื้นที่กระเบื้องยาง}} = \boxed{} \text{ แผ่น}$$

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยวิธีการใช้สูตร

9. ครูนำบัตรภาพรูปพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสและพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้ นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หาได้จากสูตร เท่ากับ ด้าน $\times$ ด้าน และการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากสูตร เท่ากับ กว้าง $\times$ ยาว

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 210

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 6

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากนั้บตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี
นับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยวิธีนับตาราง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตาราง

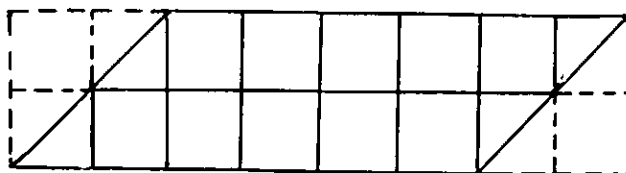
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมรวมรูปเหลี่ยม โดยให้นักเรียนชายมีค่า 1 ด้าน นักเรียนหญิงมีค่า 3 ด้าน ถ้าครูชูรูปสี่เหลี่ยม นักเรียนจะต้องรวมกลุ่มกัน โดยมีนักเรียนหญิง 3 คน นักเรียนชาย 1 คน แล้ววาดภาพลงบนกระดาษที่ยื่นด้วย

2. ให้นักเรียนนำรูปที่เขียนลงบนกระดาษนั้นมาตีเป็นตาราง แล้วนับว่ารูปเหลี่ยมดังกล่าวมีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

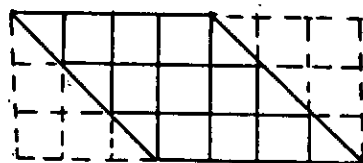
3. ครูนำกระดานตารางรูปพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนานชี้ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 12 ตารางหน่วย

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 12 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. วาดภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีความยาวด้านละ 3 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร

2. วาดภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีความยาวด้านละ 4 นิ้ว และ 6 นิ้ว

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานว่า หาได้จากการนับตาราง

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ บ้านมีพรหมเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีด้านยาว 5 ฟุต และมีความกว้างของด้านคู่ขนานยาว 4 ฟุต มีส่วนสูงยาว 3 ฟุต จะมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $5 \times 3 = \square$ ตารางฟุต

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หาได้จากการนับตาราง

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 192

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน เป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป

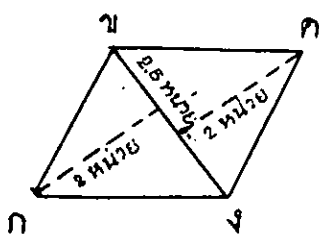
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมต่อภาพ โดยครูแจกภาพรูปสามเหลี่ยมให้นักเรียนคนละ 1 ภาพ แล้วให้นักเรียนไปหาคู่ของตนที่จะประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยม
2. ให้นักเรียนจับคู่ที่ต่อรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้องออกมาพูดถึงว่า เป็นรูปสี่เหลี่ยมอะไร มีลักษณะอย่างไรบ้าง
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่แบ่งครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม 2 รูป มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

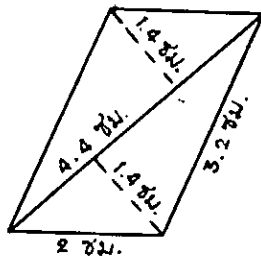
ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน กขคง

$$\begin{aligned}
 &= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ขคก} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กขง} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 2.5 \times 2\right) + \left(\frac{1}{2} \times 2.5 \times 2\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2.5 \times 4 \\
 &= \frac{1}{2} \times 10 \\
 \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน} &= 5 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

ครูตีคภาพ



นักเรียนเขียน

พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม กมรย = พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กรย + พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ยมก

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{2} \times 4.4 \times 1.4\right) + \left(\frac{1}{2} \times 4.4 \times 1.4\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 4.4 \times 2.8 \\
 &= \frac{1}{2} \times 12.32 \\
 &= 6.16 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีฐานยาว 4 นิ้ว สูง 3 นิ้ว

2. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีฐานยาว 2 เซนติเมตร สูง 4

เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานว่า หาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นสี่เหลี่ยมนั้น

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีเส้นทแยงมุมยาว 10 เซนติเมตร และมีเส้นกึ่ง ยาว 4 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times 10 \times (4 + 4) =$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหาได้จาก การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 193 และ 194

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร
เท่ากับ สูง $\times$ ฐาน และ $\div 2$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยวิธีใช้สูตร

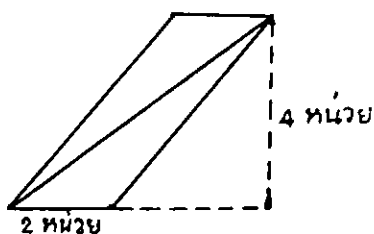
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

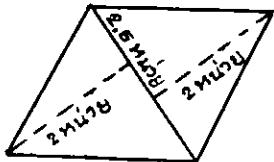
1. ให้นักเรียนเล่นเกม รวมรูปเหลี่ยม โดยใช้นักเรียนชายมีค่า 1 ด้าน นักเรียนหญิงมีค่า 3 ด้าน ถ้าครูพูด รูปสี่เหลี่ยม นักเรียนจะต้องรวมกลุ่มกัน โดยมีนักเรียนหญิง 3 คน นักเรียนชาย 1 คน แล้ววาดภาพลงบนกระดาษที่ยื่นด้วย
2. ให้นักเรียนกำหนดความยาวของด้านต่าง ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเอง แล้วหาพื้นที่โดยการแทนค่าสูตร นักเรียนจะใช้สูตรใดขึ้นอยู่กับรูปที่นักเรียนวาด
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน สูตร = สูง x ฐาน
 = 4 x 2
 = 8 ตารางหน่วย

ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน สูตร = $\frac{1}{2}$ x เส้นทแยงมุม x ผลบวกของเส้นกึ่ง
 = $\frac{1}{2}$ x 2.5 x (2 + 2)
 = 5 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีส่วนสูงยาว 3 เซนติเมตร และมีฐานยาว 2 เซนติเมตร

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีส่วนสูงยาว 3.2 นิ้ว และมีฐานยาว 2.2 นิ้ว

3. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีเส้นทแยงมุมยาว 5 เซนติเมตร และเส้นกึ่งยาว 3 เซนติเมตร

4. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีเส้นทแยงมุมยาว 2.7 เซนติเมตร และเส้นกึ่งยาว 1.5 เซนติเมตร

6. ครูชูบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีส่วนสูงยาว 2.8 เซนติเมตร มีฐานสูง 5 เซนติเมตร และรูปสี่เหลี่ยม ให้นักเรียนวาดภาพพร้อมทั้งหาคำตอบในสมุดแบบฝึกหัด

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน จากการใช้สูตร สูง x ฐาน และ $\frac{1}{2}$ x เส้นทแยงมุม x ผลบวกของเส้นกึ่ง

8. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ที่ดินของนายทองคำ เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน อยู่ริมถนนต้องการ
วัดที่ดินเพื่อสร้างคอกแถว วัดความยาวของที่ดินได้ 21 วา เนื้อที่ลึกจากริมถนน
เข้าไป 9 วา ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่ทั้งหมดเท่าใด

นักเรียนเขียน $21 \times 9 = \square$ ตารางวา

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูป
สี่เหลี่ยมด้านขนาน

10. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้
นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

11. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หาได้จาก
การใช้สูตร สูง $\times$ ฐาน และ $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง

12. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 193
และ 194

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 7

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปลี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธีนับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปลี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยวิธีนับตาราง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตาราง

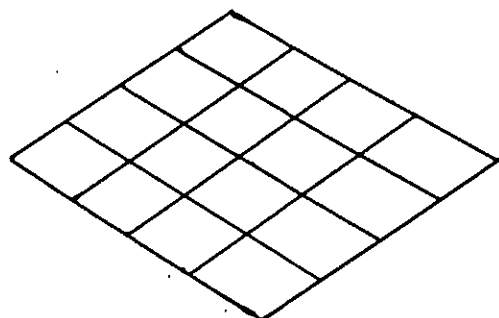
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแจกไม้จิ้มฟันให้นักเรียนวางเป็นรูปลี่เหลี่ยม ที่แบ่งเป็นตารางเล็ก ๆ โดยใช้กาาคิดให้แน่น
2. ให้นักเรียนแต่ละคนสังเกตรูปลี่เหลี่ยมของเพื่อนใกล้ ๆ ว่ามีพื้นที่เท่าใดบ้าง และเพื่อนคนใดหาถูกต้องที่สุดให้ออกมาอธิบายหน้าชั้นเรียน
3. ครูนำกระดานตารางรูปลี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีพื้นที่ตามกำหนดมาให้ นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ

นักเรียนเขียน 12 ตารางหน่วย

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 18 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนซึ่งมีพื้นที่ 12 ตารางหน่วย

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนซึ่งมีพื้นที่ 36 ตารางหน่วย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนว่า หาได้จากการนับตาราง

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ กระดาษแผ่นหนึ่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีด้านยาวด้านละ 18 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $12 \times 18 = \square$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนหาได้จากการนับตาราง

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 196 และ 197

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมหาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

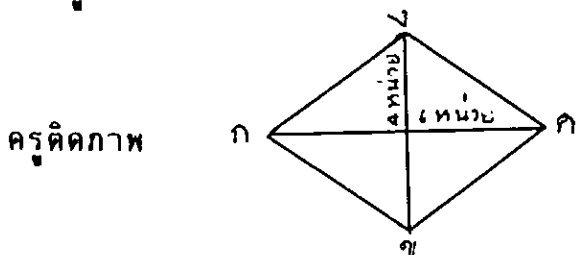
การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

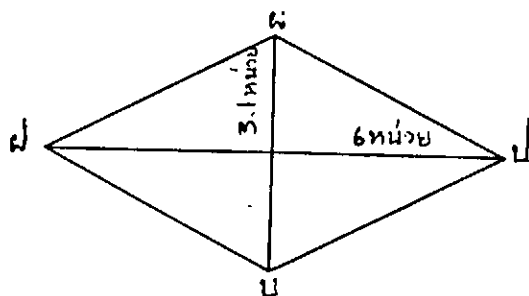
1. ครูให้นักเรียนทุกคนเล่นเกมหาคู่ตามชื่อเพลงดังนี้
สมมติคนที่ 1 ได้คำว่า กรุงเทพ ก็จะต้องไปหาคู่คนที่มีคำว่า มหานคร
2. ให้นักเรียนที่หาคู่ได้เร็วที่สุดออกมาแสดงความรู้สึกและวิธีการหาคู่
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่แบ่งครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้



นักเรียนเขียน พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน กขค
= พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กคก + พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กขค

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times (2 + 2) \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \\
 &= 12 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน บผผบ

$$\begin{aligned}
 &= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ผผบ} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ผบผ} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 1.55\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 1.55\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 \times 3.1 \\
 &= 9.3 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีเส้นทแยงมุมยาว 3.6 เซนติเมตร มีเส้นกึ่งยาว 2.3 เซนติเมตร

2. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีเส้นทแยงมุมยาว 4.6 เซนติเมตร มีเส้นกึ่งยาว 1.5 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนว่า หาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ครูมีผ้าปูโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 17 เซนติเมตร และ 19 เซนติเมตร ผ้าปูโต๊ะของครูมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times (17 \times 19) =$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยชน์殊殊殊殊

10. นักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หาได้จากการนำพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 196, และ 197

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปลี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร เท่ากับ สูง $\times$ ฐาน และ $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปลี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยวิธีใช้สูตร

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

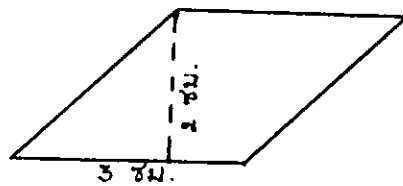
1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลงพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

	<u>ชื่อเพลง</u>	<u>พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน</u>
เนื้อเพลง	แจว ๆ ๆ	แล้วก็พาย ๆ ๆ
	พาย ๆ ๆ	แล้วก็แจว ๆ ๆ
	พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
	นั่นคือ สูง $\times$ ฐาน (สร้อย)	

2. นักเรียนแสดงท่าทางประกอบเพลง และบอกถึง เนื้อหาที่มีอยู่ในเนื้อเพลงด้วย

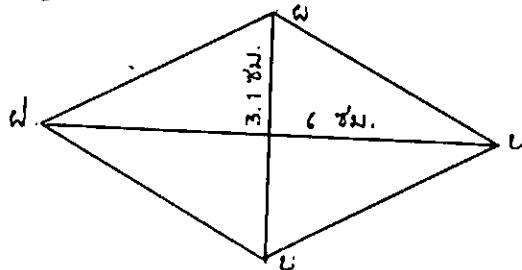
3. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมาให้นักเรียนสังเกต แล้วปฏิบัติดังนี้

ครุฑคึกภาพ



นักเรียนเขียน สูตร = สูง x ฐาน
 = 2 x 3
 = 6 ตารางเซนติเมตร

ครุฑคึกภาพ



นักเรียนเขียน สูตร = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
 = $\frac{1}{2} \times 3.1 \times 6$
 = $\frac{1}{2} \times 18.6$
 = 9.3 ตารางเซนติเมตร

4. ครุฑนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนซึ่งมีพื้นที่ 3 ตารางนิ้ว

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ซึ่งมีพื้นที่ 7.5 ตาราง

เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนว่า หาได้จากการใช้สูตร ซึ่งมีถึง 2 สูตร คือ

สูตรที่ 1 เท่ากับ สูง x ฐาน

สูตรที่ 2 เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ต้องการติดกระจกรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยมีเส้นทแยงมุมทั้งสองยาว 20 เซนติเมตร และ 17 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ของกระจกแผ่นนี้ว่ามีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times (20 \times 17) =$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หาได้จาก การใช้สูตร สูง $\times$ ฐาน และสูตร $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

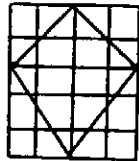
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 196 และ 197

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

นักเรียนเขียน 27 ตารางหน่วย

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 10 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ซึ่งมีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ซึ่งมีพื้นที่ 21 ตารางหน่วย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวว่าหาได้จากการนับตาราง

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ วัดความกว้างและความยาวของตัวว่าวปักเป้าได้ 30 เซนติเมตร และ 75 เซนติเมตร ว่าวตัวนี้มีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times (30 \times 75) = \boxed{}$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวที่นักเรียนพบ และใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวหาได้จากการนับตาราง

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 198

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม หาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป
ที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยการนำ
ผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน เป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้
ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวโดยใช้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลงว่าวน้อย

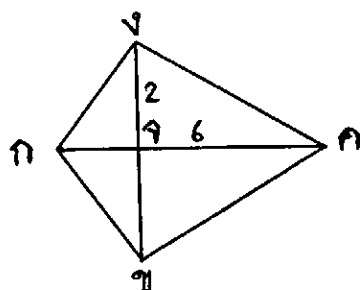
ชื่อเพลง ว่าวน้อย

เนื้อเพลง ว่าวที่เราเคยเล่น เข้าเย็นเราเคยเล่นว่าว
 ว่าวน้อยร่อนลอยสู่ดาว (ซ้ำ) สองมือเคยสาวเมื่อว่าดัดลม (ซ้ำ)

2. ให้นักเรียนวาดรูปว่าวคนละ 1 ตัวในกระดาษที่ครูแจกให้ ตาม
ขนาดที่นักเรียนต้องการ

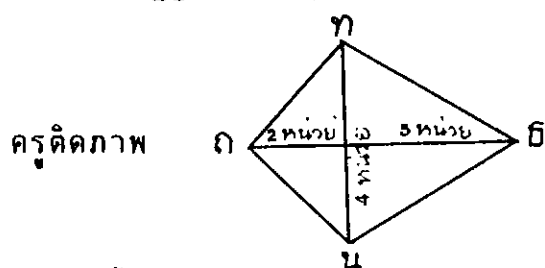
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ที่แบ่งครึ่ง เป็นรูปสามเหลี่ยม
สองรูป มาให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว กขคง =

$$\begin{aligned}
 &= \text{พื้นที่สามเหลี่ยม กขง} + \text{พื้นที่สามเหลี่ยม ขคง} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times (2 + 5)\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 \times 7 \\
 &= 21 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$



นักเรียนเขียน พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว กนธท =

$$\begin{aligned}
 &= \text{พื้นที่สามเหลี่ยม กนธ} + \text{พื้นที่สามเหลี่ยม ทธท} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\right) + \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times (4 + 2) \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \\
 &= 9 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีเส้นทแยงมุมยาว 12 นิ้ว และ 7 นิ้ว
2. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีเส้นทแยงมุมยาว 9 เซนติเมตร และ

13 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวว่าหาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ตัดกระดาษสี่เหลี่ยมรูปว่าวเพื่อนำมาติดธงประจำหมู่ลูกเสือ วัดเส้นทแยงมุมทั้งสองได้ 1.2 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยมที่ตัดออกมาจะมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times (1.2 \times 3) = \boxed{}$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวหาได้จากการนำพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 199, และหน้า 200

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ สนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร
เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวโดยวิธีการใช้สูตร

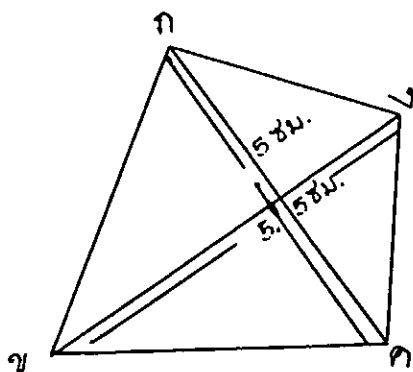
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

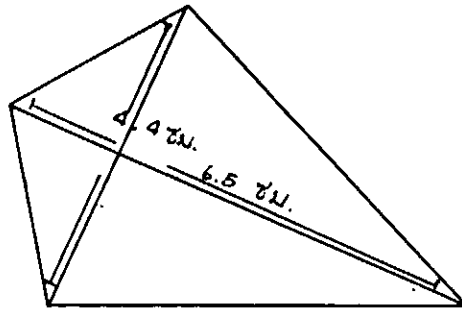
1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว มาให้นักเรียนต่อเติมส่วนที่ขาดหายไป
2. ให้นักเรียนนำภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวที่ต่อได้ถูกต้อง และเรียบร้อยออกมาพูดถึงวิธีการคิดและต่อเติมจนครบสมบูรณ์
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูปติภาพ



$$\begin{aligned}
 \text{นักเรียนเขียน สูตร} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \\
 &= \frac{1}{2} \times (5 \times 5.5) \\
 &= \frac{1}{2} \times 27.5 \\
 &= 13.75 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ครุติคภาพ



$$\begin{aligned}
 \text{นักเรียนเขียน สูตร} &= \frac{1}{2} \times (6.5 \times 4.4) \\
 &= \frac{1}{2} \times 28.6 \\
 &= 14.3 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีความยาวคู่ละ 12 นิ้ว และ 6 นิ้ว

2. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีความยาวคู่ละ 25 เซนติเมตร และ

40 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวว่าหาได้จากการใช้สูตร เท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครุติคโจทย์ เลื่อยไม้แผ่นหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เพื่อใช้เป็นแบบรูปให้มีเส้นทแยงมุมยาว 7 เซนติเมตรและ 9.5 เซนติเมตร ไม้แบบรูปอันนี้จะมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times (7 \times 9.5) = \boxed{}$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวหาได้จากการใช้สูตร เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 199, และหน้า 200

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ สนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 9

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี
นับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูโดยวิธีนับตาราง

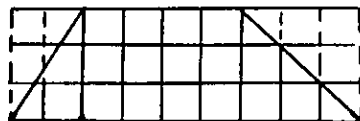
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตาราง

กิจกรรมการเรียนการสอน

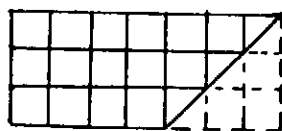
1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมแข่งขันดกรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งมีแต่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูแบบต่าง ๆ ให้เวลา 2 นาที กลุ่มใดดกรูปสี่เหลี่ยมได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ
2. ให้นักเรียนนำรูปสี่เหลี่ยมที่ดมาได้มาชี้ให้เพื่อน ๆ ดูว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมอะไร มีลักษณะอย่างไรบ้าง
3. ครื่อนำกระดานตารางรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีพื้นที่ตามกำหนด แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน 19.5 ตารางหน่วย

ครูถ่ายภาพ



นักเรียนเขียน 16.5 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีพื้นที่ 10 ตารางนิ้ว

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีพื้นที่ 18 ตารางเซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูว่าหาได้จากการนับตาราง

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ไม้แผ่นหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีด้านที่ขนานกันยาว 30 เซนติเมตร และ 48 เซนติเมตร มีส่วนสูง 21.5 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ของไม้แผ่นนี้

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times 21.5 \times (30 + 48) = \boxed{}$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูหาได้จากการนับตาราง

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 201

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจและความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถามและการร่วมกิจกรรม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป ที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธีนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

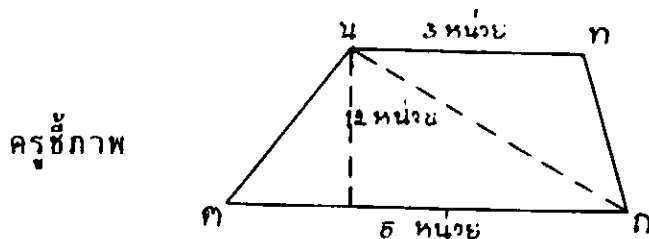
การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูโดยใช้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

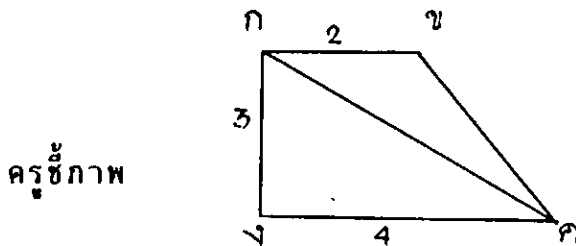
1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมแข่งขันดกรูปเหลี่ยม ซึ่งมีแต่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูแบบต่าง ๆ ให้เวลา 2 นาที กลุ่มใดดกรูปเหลี่ยมได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ
2. ครูให้นักเรียนนำรูปเหลี่ยมที่ดมาได้มาต่อกัน จะได้รูปเหลี่ยมใหม่ให้นักเรียนสังเกตรูปเหลี่ยมใหม่ว่ามีลักษณะอย่างไร
3. ครูนำรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่แบ่งครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูป มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้



นักเรียนเขียน พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม คตทน

$$= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม คตทน} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กตทน}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 5\right) + \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times (5 + 3) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times 8 \\
 &= 8 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$



นักเรียนเขียน พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม กขคง

$$\begin{aligned}
 &= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กคง} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กขค} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\right) + \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \\
 &= 9 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีพื้นที่ 18 ตารางเมตร

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีพื้นที่ 11 ตารางเซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากิจการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูว่าหาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนี้

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ บำมีที่ดินรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีด้านคู่ขนานยาว 50 วา และ 70 วา มีระยะห่างระหว่างด้านคู่ขนานยาว 40 วา ที่ดินของบำมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times 40 \times (50 + 70) = \boxed{}$ ตารางวา

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูหาได้จาก การนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 202, และหน้า 203

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจและความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถามและการร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปลี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตร
เท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}$ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปลี่เหลี่ยมคางหมูโดยวิธีใช้สูตร

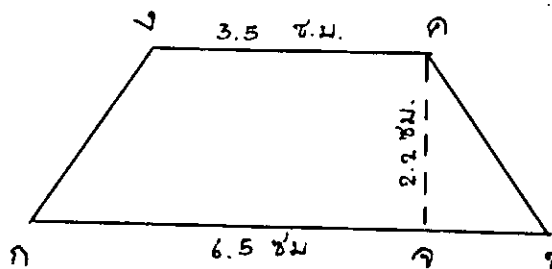
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตาราง

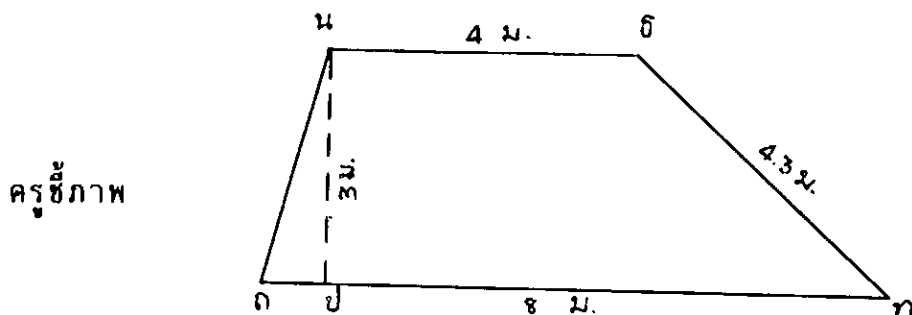
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมคางหมู มาให้นักเรียนต่อเติมส่วนที่ขาดหายไป
2. ให้นักเรียนนำรูปเหลี่ยมที่ต่อได้ถูกต้อง และเรียบร้อยมาชี้ให้เพื่อนดู และเล่าถึงวิธีการคิดและต่อเติมจนเป็นภาพที่ครบสมบูรณ์
3. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมคางหมูมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ



$$\begin{aligned}
 \text{นักเรียนเขียนสูตร} &= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน} \\
 &= \frac{1}{2} \times 2.2 \times (3.5 + 6.5) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2.2 \times 10 \\
 &= 11 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{นักเรียนเขียน สูตร} &= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน} \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times (8 + 4) \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times 12 \\
 &= 18 \text{ ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

1. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ที่มีด้านคู่ขนานยาว 18 เซนติเมตร มีส่วนสูงยาว 12 เซนติเมตร

2. บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ที่มีด้านคู่ขนานยาว 14.5 เมตร และ 17.5 เมตร มีส่วนสูงยาว 13.5 เมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูว่าหาได้จากการใช้สูตรเท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}$

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ลุงมีไร่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีด้านคู่ขนานยาว 36 นิ้ว และ 27 นิ้ว มีระยะห่างระหว่างด้านคู่ขนานยาว 20 นิ้ว ไร่ของลุงมีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times 20 \times (36 + 27) =$ ตารางเซนติเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่นักเรียนใช้และพบในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูหาได้จากการใช้สูตร เท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}$

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 202, และหน้า 203

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจและความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถามและการร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 10

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยวิธีนับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยวิธีนับตาราง

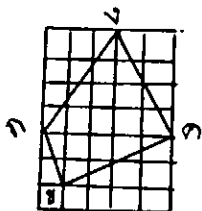
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กระดานตาราง

กิจกรรมการเรียนการสอน

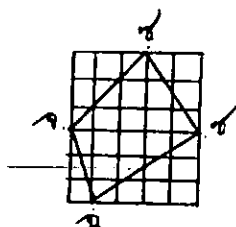
1. ครูให้นักเรียนนำภาพที่ได้รับแจกกลุ่มละ 1 ซอง มาต่อให้สมบูรณ์
2. ให้นักเรียนนำภาพที่ต่อครบสมบูรณ์แล้วชูให้เพื่อน ๆ ดู
3. ครูนำกระดานตารางรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ซึ่งมีพื้นที่ตามกำหนดมาให้
นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนเขียน ดังนี้

ครูชูภาพ



นักเรียนเขียน 15 ตารางหน่วย

ครูชูปภาพ



นักเรียนเขียน 15 ตารางหน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

5.1 บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 5.8 เซนติเมตร เส้นกึ่งยาว 1.7 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร

5.2 บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 3.6 เซนติเมตร เส้นกึ่งยาว 3.2 เซนติเมตร และ 2.4 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ว่าหาได้จากการนับตาราง

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมแปลงหนึ่ง วัดเส้นทแยงมุมได้ยาว 16 เมตร เส้นกึ่งทั้งสองยาว 5 เมตร และ 7 เมตร ตามลำดับ ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่เท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{1}{2} \times 16 (5 + 7) = \boxed{}$ ตารางเมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ หาได้จากการนับตาราง

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 204

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจสอบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมหาได้จาก การหาผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยวิธีหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน เป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยใช้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป

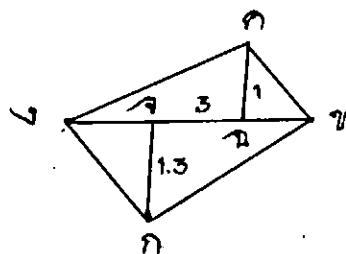
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้ตัวแทนนักเรียน 5 คน ออกมาวาดภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ บนกระดาน พร้อมทั้งแบ่งรูปสี่เหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูป
2. ครูให้นักเรียนนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมสองรูป ไปติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วช่วยกันหาพื้นที่บนกระดาน
3. ครูนำรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่แบ่งครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปแล้วมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ



นักเรียนเขียน

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กขค} &= \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม กขง} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ขคง} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 1.3\right) + \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 1\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times 3 \times 2.3 \\
 &= 3.45 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

5.1 บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 7 หน่วย เส้นกึ่งยาว 3 หน่วยและ 4 หน่วย

5.2 บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 1.2 หน่วย เส้นกึ่งยาว 2.1 หน่วย และ 3.1 หน่วย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากิจการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูว่าหาได้จาก การนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

8. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยชน์殊ลักษณะ

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ หาได้จากการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 205 และหน้า 206

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตรเท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยใช้สูตร

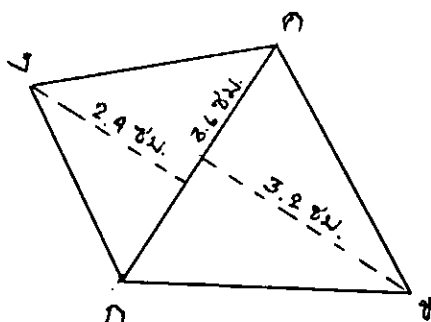
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมแข่งขันเขียนรูปบนกระดานทุกคนโดยครูกำหนดเส้นทแยงมุม และเส้นกึ่งให้
2. ครูนำภาพที่นักเรียนเขียนได้ถูกต้องติดไว้บนกระดานแม่เหล็ก
3. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชี้ภาพ



$$\begin{aligned}
 \text{นักเรียนเขียนสูตร} &= \frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง} \\
 &= \frac{1}{2} \times 3.6 \times (3.2 + 2.4) \\
 &= \frac{1}{2} \times 3.6 \times 5.6 \\
 &= 10.08 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ คัดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

5.1 บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 4.2 เซนติเมตร เส้นกึ่งยาว 1.3 เซนติเมตร และ 2.2 เซนติเมตร

5.2 บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 4.8 เซนติเมตร เส้นกึ่งยาว 2 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ว่าหาได้จากใช้สูตร $\frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

8. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ หาได้จากการใช้สูตร เท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 205, หน้า 206 และหน้า 207

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 11

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ความยาวรอบรูปของรูปที่ไม่ใช่รูปเหลี่ยม วัดได้จากการใช้เชือกวางตามขอบโดยรอบ แล้วหาความยาวของเชือกส่วนที่ใช้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปร่างกลมให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบวงโดยใช้เชือกวัดได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูป โดยการใช้เชือก

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข เชือก กระบองนม แก้วน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มให้แข่งขันกันวาดภาพ ซึ่งมีวงกลมเป็นส่วนประกอบภายในเวลา 2 นาที กลุ่มใดได้ภาพมากที่สุดเป็นผู้ชนะ
2. ครูนำแก้วน้ำ กระบองนม ชันน้ำ มาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนลองทายค่า เส้นรอบรูปของรูปร่างกลมจากวัสดุเหล่านั้นยาวเท่าใด เมื่อนักเรียนทาย แล้วให้นักเรียนทดลองวัดโดยใช้เชือก แล้วไปวัดกับไม้บรรทัดเพื่อตรวจคำตอบของนักเรียน
3. ครูแสดงวิธีการหาความยาวของเส้นรอบรูปของลูกบอล แก้วน้ำ โดยใช้เชือกวัดส่วนที่เป็นวงกลม แล้วนำไปวัดกับไม้บรรทัด
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปว่า ความยาวรอบรูปของวงกลมที่วัดได้นั้นเรียกว่า ความยาวรอบวง
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยฝึกปฏิบัติจากของจริง เช่น ลูกบิงบอง ลูกแก้ว กระบองน้ำ เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. $\pi = \frac{\text{ความยาวรอบวง}}{\text{ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง}}$
2. π มีค่าโดยประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักเรียนเห็นสัญลักษณ์ π นักเรียนบอกได้ว่า π มีค่าโดยประมาณเท่ากับ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14

เนื้อหา

การหาค่าของ π

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ แก้วน้ำ กระบองอมสิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนวัดความยาวรอบรูป และวัดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของกระบองอมสิน แก้วน้ำ แล้วนำมาหารกัน
2. ให้นักเรียนทุกคนวัดภาพรูปวงกลม ที่มีรัศมี 6 เซนติเมตร, 5 เซนติเมตร, 4 เซนติเมตร, 3 เซนติเมตร และ 2 เซนติเมตร แล้วนำความยาวรอบวงมาหารกับเส้นผ่านศูนย์กลางตามกิจกรรมที่ 1
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า ค่าที่ได้จากความยาวรอบวงหารด้วยความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางมีค่าคงที่เสมอ ไม่ว่าวงกลมจะมีขนาดเท่าใดก็ตาม
4. ครูนำภาพรูปวงกลมซึ่งมีรัศมี 7 เซนติเมตร, 6 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร ให้นักเรียน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ให้นักเรียนแสดงการหาความยาวรอบวง และความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง โดยการวัดแล้วนำมาหารกัน จะได้ค่า — เสมอ ไม่ว่ารูปวงกลมจะมีขนาดใหญ่หรือเล็ก เราจึงเรียกค่าคงที่ว่า "พาย"

ตั้งขึ้น

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{ความยาวรอบวง}}{\text{ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง}} = \pi \text{ หรือ } \frac{22}{7} \\
 & \text{ความยาวรอบวง} = \pi \times \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง} \\
 & = \pi \times 2 \text{ รัศมี} \\
 & = \pi \times 2 r \\
 & = 2 \pi r
 \end{aligned}$$

5. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า π มีค่าโดยประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14

6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยครูแจกrubangกลมให้นักเรียนหาค่าของ π

คนละ 1 รูป

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาความยาวรอบวงโดยใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรัศมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลางให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบวงโดยใช้สูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบวงโดยใช้สูตร $2\pi r$

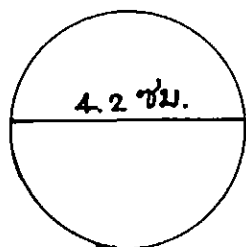
สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

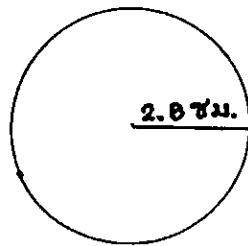
1. ครูนำรูปวงกลมติดบนกระดานแม่เหล็กประมาณ 6 รูป ให้นักเรียน 6 คน ออกไปหารัศมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลางและหาความยาวรอบวงของรูปวงกลมทั้ง 6 รูป
2. ครูให้นักเรียนพูดถึงวิธีการหาความยาวรอบวงของรูปวงกลมทุกรูป
3. ครูนำภาพรูปวงกลม ที่กำหนดรัศมี หรือเส้นผ่านศูนย์กลางมาให้ นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนดังนี้

ครูชูปภาพ



นักเรียนเขียน สูตร $\approx 2\pi r$
 $\approx 2 \times 3.14 \times 2.1$
 ≈ 13.2 เซนติเมตร.

ครูชูปภาพ



นักเรียนเขียน สูตร $\approx 2\pi r$
 $\approx 2 \times 3.14 \times 2.8$
 ≈ 17.6 เซนติเมตร

4. ครูนำบัตรภาพรูปวงกลมติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

5.1 บัตรภาพรูปวงกลม ซึ่งมีรัศมียาว 1.4 นิ้ว

5.2 บัตรภาพรูปวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 4.2 เซนติเมตร

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากิจ การหาความยาวรอบวงของรูปวงกลมว่าหาได้โดยใช้สูตร $2\pi r$

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ สนามหญ้ารูปวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 28 เมตร ถ้าวิ่งรอบสนาม 3 รอบจะวิ่งเป็นระยะทางกี่เมตร

นักเรียนเขียน $\approx 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{28}{2} \times 3 = \boxed{}$ เมตร

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการหาความยาวรอบวงของรูปวงกลมที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปวงกลมมาให้ให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบวงหาได้โดยใช้สูตร $2\pi r$

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 213

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปเหลี่ยม หาได้จากการนับตารางและใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปเหลี่ยมให้นักเรียนสามารถอธิบายวิธีหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมโดยใช้ตารางและสูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ทบทวนการหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมโดยใช้ตารางและสูตร

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรภาพ กระดาษเทาขาว กลุ่มละ 2 แผ่น
2. ครูแจกซองซึ่งบรรจุคำสั่งให้นักเรียนทั้ง 7 กลุ่ม สร้างรูปสี่เหลี่ยม และหาพื้นที่ดังนี้
 - ซองที่ 1 สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยใช้ตารางและสูตร
 - ซองที่ 2 สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้ตารางและสูตร
 - ซองที่ 3 สร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยใช้ตารางและสูตร
 - ซองที่ 4 สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ตารางและสูตร

ช่องที่ 5 สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปร่าง และหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม
รูปร่าง โดยใช้ตารางและสูตร

ช่องที่ 6 สร้างรูปสี่เหลี่ยมคางหมู และหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม
คางหมู โดยใช้ตารางและสูตร

ช่องที่ 7 สร้างรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ และหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ
โดยใช้ตารางและสูตร

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำบัตรภาพกระดาษเทาขาวที่สร้างรูปเหลี่ยม
พร้อมทั้งหาพื้นที่โดยใช้ตารางและสูตรออกมาอธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากิจการสรุปผลของนักเรียนทั้ง 7
กลุ่ม อีกครั้ง

5. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ ชูให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียน
บอกว่ารูปสี่เหลี่ยมนั้น ๆ มีพื้นที่เท่าใด

6. นักเรียนร่วมกันสรุปอีกครั้งว่า พื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ นั้นหาได้
โดยใช้ตารางและสูตร

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการถามตอบ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปร่างกลมหาได้จากสูตร πr^2

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดวงกลมให้นักเรียนอธิบายวิธีหาพื้นที่ของวงกลมโดยใช้สูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปร่างกลมโดยใช้สูตร πr^2

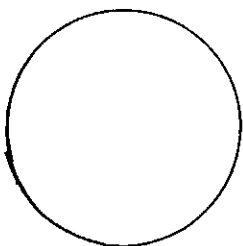
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

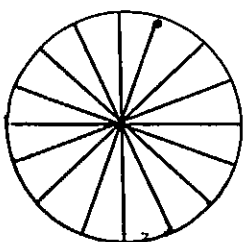
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำรูปร่างกลม 3 รูปมาให้นักเรียนสังเกตดังนี้

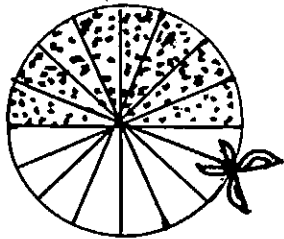
รูปที่ 1



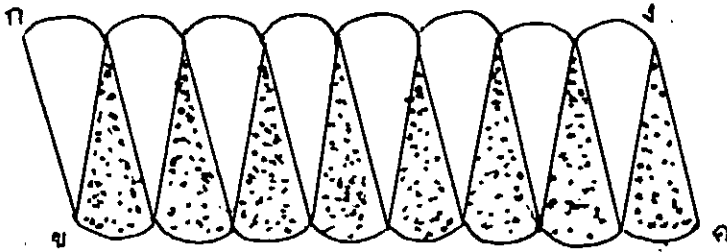
รูปที่ 2



รูปที่ 3



2. จากกิจกรรมที่ 1 ครูนำรูปวงกลมรูปที่ 3 ตัดออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ได้ 16 ชิ้น แล้วนำแต่ละชิ้นส่วนแต่ละชิ้นมาติดสลับกันบนกระดาษ ดังรูป



3. ครูนำภาพรูปสี่เหลี่ยม กขคด ที่ติดเรียบร้อยแล้วมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกว่า รูปสี่เหลี่ยม กขคด เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า รูปสี่เหลี่ยม กขคด เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า รูปสี่เหลี่ยม กขคด นั้นมี กข และ งค เป็นส่วนสูง ซึ่ง กข และ งค คือรัศมีของรูปวงกลมนั้นเอง และความยาวของฐานของรูปสี่เหลี่ยม กขคด คือ $\frac{1}{2}$ ของความยาวรอบวง ดังนั้น พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม กขคด $\approx r \times \frac{1}{2} \times (2\pi r)$

$$\approx \pi r^2$$

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาค้นหาค่าของ π จากรูปสี่เหลี่ยม กขคด คือ กง และ ขค และค่าของ r^2 คือ กข และ งค

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาพื้นที่ของรูปร่างกลมนั้นเราจึงใช้สูตรว่า πr^2

8. ครูคิดรูปร่างกลมบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนอธิบายวิธีหาพื้นที่ของรูปร่างกลมโดยใช้สูตรได้ถูกต้อง

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปวงกลมโดยใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปวงกลมที่มีรัศมีต่าง ๆ กัน นักเรียนสามารถหาค่าตอบพื้นที่ของวงกลมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่โดยกำหนดรัศมีและ เส้นผ่านศูนย์กลางที่มีขนาดแตกต่างกัน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำลูกบอล ลูกบิงปอง ลูกเทนนิส ลูกแก้ว มาให้นักเรียนถือไว้ เพื่อแสดงท่าทางประกอบเพลง ดังนี้

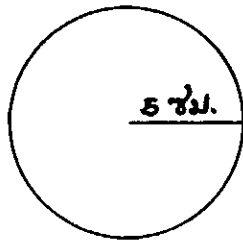
ชื่อเพลง กลม กลม

เนื้อเพลง

เรื่องวงกลมต้องจำเอาไว้ นะจ๊ะ นะจ๊ะ
ถ้าอยากหาความยาวรอบวง จำให้ดี
หาได้ไม่ยากไม่เย็น สูตร $2\pi r$ ต้องเน้น
โดยเราให้ r แทนรัศมี
ถ้าหากจะหาพื้นที่วงกลม ไม่ต้องระทม
หาได้ทันที ก่อนอื่นนั้นหา จำสูตรให้ดี
ท่องได้แล้วนี้ ... πr^2 กำลังสอง

2. ครูนำบัตรภาพรูปวงกลม ที่กำหนดรัศมี หรือ เส้นผ่านศูนย์กลางให้นักเรียนทุกคนดู แล้วให้นักเรียนทุกคนหาพื้นที่รูปวงกลมโดยใช้สูตร πr^2 ดังนี้

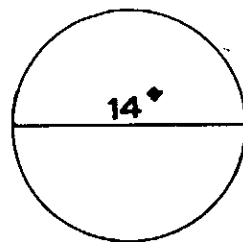
ครูตีคภาพ



นักเรียนเขียน การหาพื้นที่รูปร่างกลม

$$\begin{aligned}
 &\approx \pi r^2 \\
 &\approx \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \\
 &\approx 50.28 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

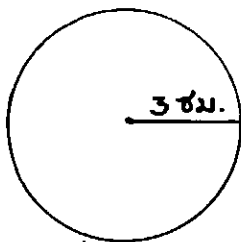
ครูตีคภาพ



นักเรียนเขียน การหาพื้นที่รูปร่างกลม

$$\begin{aligned}
 &\approx \pi r^2 \\
 &\approx \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\
 &\approx 154 \text{ ตารางนิ้ว}
 \end{aligned}$$

ครูตีคภาพ



นักเรียนเขียน การหาพื้นที่รูปร่างกลม

$$\begin{aligned}
 &\approx \pi r^2 \\
 &\approx \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \\
 &\approx 28.28 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

3. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้

ดังนี้

ครูคิดโจทย์ กระดาษรูปวงกลมวัดรัศมีได้ยาว 4.2 เซนติเมตร จะมีพื้นที่เท่าใด
นักเรียนเขียน สูตรการหาพื้นที่วงกลม $\approx \pi r^2$

$$\approx \frac{22}{7} \times 4.2 \times 4.2$$

$$= \boxed{} \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

4. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการหาพื้นที่ของรูปวงกลมที่พบในชีวิตประจำวัน

5. ครูให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การหาพื้นที่ของรูปวงกลมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

6. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาพื้นที่รูปวงกลมใช้สูตร πr^2

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 215 และหน้า 216

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 13

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การวัดความยาวมีหน่วยวัดเป็น เซนติเมตร นิ้ว ฟุต เมตร กิโลเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดความยาวและบอกหน่วยการวัดความยาวได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน่วยการวัดความยาว

สื่อการเรียนการสอน

กระดาษ สมุด ผ้า ไม้ขีด กระดาษค้ำ ประตู หน้าต่าง ผาผนัง ไม้บรรทัด สายวัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนทุกคนหยิบกระดาษขึ้นมาวางบนโต๊ะคนละ 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนใช้ไม้บรรทัดวัดว่า กระดาษแผ่นนั้นยาวเท่าใด

2. ให้นักเรียนออกมาหน้าชั้นเรียนเป็นคู่ ๆ ประมาณ 4 คู่ ครูแจกสายวัดให้นักเรียนคู่ละ 1 เส้น ให้นักเรียนแต่ละคู่วัดสิ่งของที่ครูแจกให้แล้วเขียนไว้บนกระดาษ

3. ครื่อนำสิ่งของที่นักเรียนวัดตามกิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนทุกคนดูทีละชิ้น แล้วให้นักเรียนเขียนดังต่อไปนี้

ครูช ผ้า

นักเรียนเขียน ยาว 1 เมตร หรือ 100 เซนติเมตร

ครูช ไม้ขีดเรียน

นักเรียนเขียน ยาว 2 ฟุต หรือ 24 นิ้ว

4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3
 1. ประศุ
 2. หน้าต่าง
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการวัดความยาวของสิ่งของและรูปภาพที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน
6. ครูนำบัตรภาพรูปสิ่งของต่าง ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์
7. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การวัดความยาวของสิ่งของต่าง ๆ นั้น มีวิธีวัด และมีหน่วยการวัด เช่น เซนติเมตร นิ้ว ฟุต หลา เมตร กิโลเมตร เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การวัดพื้นที่มีหน่วยวัดเป็นตารางเซนติเมตร ตารางนิ้ว ตารางเมตร ตารางกิโลเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดพื้นที่และบอกหน่วยการวัดพื้นที่ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน่วยการวัดพื้นที่

สื่อการเรียนการสอน

กระดานดำ ประตู หน้าต่าง ผาผนัง ไม้บรรทัด สายวัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนทุกคนวัดพื้นที่โต๊ะ เรียนของนักเรียนทุกคนว่า มีพื้นที่เท่าใด
2. ครูให้นักเรียนออกมาแข่งขันกัน หาพื้นที่สิ่งของที่อยู่ในห้องเรียน พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดวิธีหาพื้นที่ด้วย
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงสิ่งของนักเรียนหาพื้นที่ในกิจกรรมที่ 2 ว่าเราหาได้โดยวิธีใดบ้าง เช่น

ครูพูด กระดานดำ

นักเรียนพูด กว้าง x ยาว

ครูพูด ประตู

นักเรียนพูด กว้าง x ยาว
4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3
 1. บัตรภาพรูปที่ดิน มีความยาวด้านละ 100 วา
 2. บัตรภาพรูปถนน มีความยาว 10 กิโลเมตร กว้าง 5 กิโลเมตร

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของการหาพื้นที่ของ สิ่งของต่าง ๆ เช่น ที่ดิน, ที่นา, ที่สวน, ถนน

6. ครูนำบัตรภาพรูปร่างสิ่งของต่าง ๆ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

7. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การวัดพื้นที่ของที่ดิน ที่นา ที่สวน มีหน่วย การวัดพื้นที่เป็นตารางวา ตารางกิโลเมตร เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การวัดความจุหรือปริมาตร มีหน่วยวัดเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร
ลูกบาศก์นิ้ว ลูกบาศก์เมตร ลูกบาศก์กิโลเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้นักเรียนสามารถหาความจุหรือปริมาตร
และบอกหน่วยความจุหรือปริมาตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน่วยการหาความจุหรือปริมาตร

สื่อการเรียนการสอน

กล่อง ทราย ข้าวสาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมโดยออกมาหยิบสิ่งของที่วางบนโต๊ะ แล้วกลับไปนั่งที่ได้
2. ครูให้นักเรียนชั่งสิ่งของที่นักเรียนหยิบไป เฉพาะสิ่งของที่มีความกว้าง ยาว และสูง
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงสิ่งของเหล่านั้นว่า เราจะหาความจุหรือปริมาตรได้นั้นเราจะต้องดูว่า สิ่งของนั้นเป็นรูปทรงกลวงหรือรูปทรงตัน ถ้าเป็นรูปทรงกลวง เราก็ใช้ทราย, ข้าวสาร, ถั่วเขียว แทนที่สิ่งของนั้น แล้วนำไปเทใส่ลูกบาศก์ ถ้าเป็นรูปทรงตันเราก็ใช้น้ำแทนที่ แล้วนำไปใส่ในเครื่องตวงมาตรฐาน เราก็จะทราบว่า สิ่งของเหล่านั้นมีความจุหรือปริมาตรกี่ลูกบาศก์หน่วย
4. ครูและนักเรียนร่วมกันทดลอง โดยนำทรายเทใส่กล่องที่กลวงให้เต็มแล้วนำทรายนั้นมาเทใส่ลูกบาศก์ว่ากล่องที่บรรจุทรายได้เต็มนั้นมีความจุ หรือปริมาตรกี่ลูกบาศก์หน่วย
5. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการหาความจุหรือปริมาตรของสิ่งของต่าง ๆ ที่พบและใช้ในชีวิตประจำวัน

6. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความจุหรือปริมาตร มีหน่วยวัดเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร, ลูกบาศก์นิ้ว, ลูกบาศก์เมตร เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม ร่วมคิด และร่วมกิจกรรม

แผนการสอนที่ 14

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยวิธีนับลูกบาศก์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยวิธีนับลูกบาศก์หน่วยได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

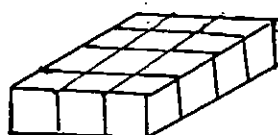
สื่อการเรียนการสอน

แท่งลูกบาศก์ บัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำแท่งไม้รูปทรงลูกบาศก์มาให้นักเรียนสังเกตแล้วถามนักเรียนว่ารูปทรงที่ครูถืออยู่นั้น มีลักษณะอย่างไรบ้าง
2. ครูให้นักเรียนนำรูปทรงลูกบาศก์นั้นสร้างเป็นรูปทรงอะไรก็ได้ตามความต้องการของนักเรียน พร้อมทั้งนับจำนวนลูกบาศก์ที่นักเรียนสร้างเป็นรูปทรงด้วยว่ามีจำนวนเท่าใด
3. ครูนำแท่งลูกบาศก์มาเรียงเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนนับพร้อมทั้งบอกว่ามีจำนวนเท่าใด ดังนี้

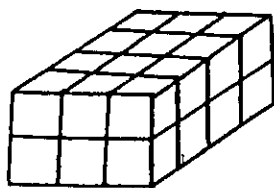
ครูชี้ภาพ



นักเรียนบอก

12 ลูกบาศก์หน่วย

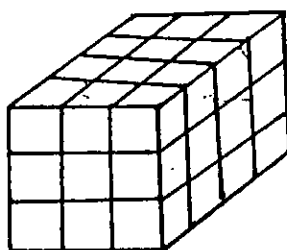
ครูชี้ภาพ



นักเรียนบอก

24 ลูกบาศก์หน่วย

ครูชี้ภาพ



นักเรียนบอก

36 ลูกบาศก์หน่วย

4. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบตามกิจกรรมที่ 3

5.1 บัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความกว้าง 2 หน่วย ความยาว 4 หน่วย ความสูง 2 หน่วย

5.2 บัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความกว้าง 3 หน่วย ความยาว 5 หน่วย สูง 3 หน่วย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากว่า หาได้จากการนับลูกบาศก์

7. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์การหาปริมาตรของ รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยวิธีนับลูกบาศก์

8. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้ นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยชน์สัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้โดยวิธีนับลูกบาศก์

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 217 และหน้า 218

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยใช้สูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข

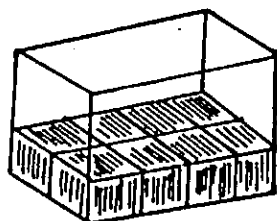
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ภายในเวลา 2 นาที กลุ่มใดสร้างได้ถูกต้องและรวดเร็วเป็นผู้ชนะ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง รูปทรงที่นักเรียนสร้างขึ้นในกิจกรรมที่ 1 พร้อมทั้งให้นักเรียนทุกคนนับจำนวนลูกบาศก์ที่สร้างรูปทรงดังกล่าวว่ามีความกว้าง ความยาว และความสูง อย่างละกี่ลูกบาศก์หน่วย

3. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนเขียน ดังนี้

ครุฑติดภาพ



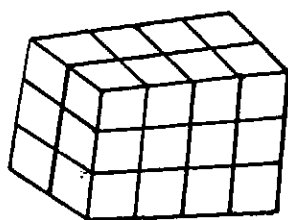
นักเรียนเขียน ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

$$= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$$

$$= 2 \times 4 \times 1$$

$$= 8 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

ครุติดภาพ



นักเรียนเขียน ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = กว้าง $\times$ ยาว $\times$ สูง

$$= 2 \times 4 \times 3$$

$$= 24 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

6. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครุติดโจทย์ กล่องใบหนึ่งกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร จะบรรจุถุงช็อกโกแลตได้ปริมาตรเท่าใด

นักเรียนเขียน ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

$$= 20 \times 40 \times 30 = \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

7. ครูให้นักเรียนบอกถึงประโยชน์การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

8. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้จากสูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 220

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สูตรเท่ากับ
พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยใช้สูตรเท่ากับ พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

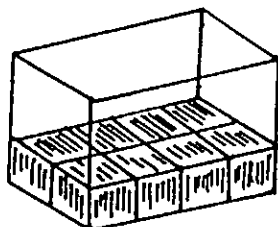
สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ บัตรตัวเลข กล่อง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มวาดภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน พร้อมทั้งหาปริมาตรของรูปทรงดังกล่าวโดยใช้สูตร ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง
2. ครูชี้ภาพจากกิจกรรมในข้อ 1 พร้อมทั้งบอกนักเรียนว่า ความกว้าง $\times$ ความยาวนั้น เราเขียนได้อีกอย่างหนึ่งว่า พื้นที่ฐาน ดังนั้นสูตรการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากคือ พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง
3. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียน ดังนี้

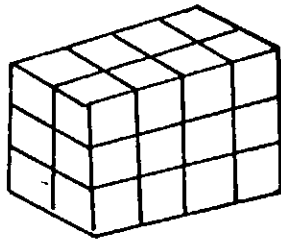
ครุฑติดภาพ



นักเรียนเขียน

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= 8 \times 1 \\ &= 8 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}\end{aligned}$$

ครูคิดภาพ



นักเรียนเขียน

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= 8 \times 3 \\ &= 24 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}\end{aligned}$$

4. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากติดบนกระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

6. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ แต่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ฐาน 96 ตารางเซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร จะมีปริมาตรเท่าใด

นักเรียนเขียน

$$\text{ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = 96 \times 5 = \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

7. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์ การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สูตร พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

8. ครูนำบัตรภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหาได้จากสูตร พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 220

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 15

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. ลักษณะรูปทรงกรวย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงกรวยได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. วิธีสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. วิธีสร้างรูปทรงกรวย

สื่อการเรียนการสอน

รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปทรงกรวย กระดาษแข็ง บัตรภาพ
บัตรคำ กาว กรรไกร

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมทายใจ วิธีเล่น เมื่อครูพูดชื่อสิ่งของ ให้นักเรียนชูหรือวาดสิ่งของที่มีลักษณะตรงตามชื่อที่ครูพูดขึ้นมา ใครหยิบได้ถูกต้องและรวดเร็วเป็นผู้ชนะ เช่น

ครูพูด	รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
นักเรียนชู	ยางลบ, กล่องดินสอ
นักเรียนวาด	กล่อง, ขนมห
ครูพูด	รูปทรงกรวย
นักเรียนวาด	ไอศกรีม

2. ครูให้นักเรียนคนที่มียีนของหรือคนที่ว่าครบตรงตามกิจกรรมที่ 1 ได้ถูกต้องและสวยงาม ออกมาชี้ให้เพื่อน ๆ ดูหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งให้บอก ลักษณะและวิธีว่าครบตรงดังกล่าวด้วย

3. ครูสาธิตวิธีสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และรูปทรงกรวย ตาม ลำดับขั้นตอน ให้นักเรียนดูอย่างทั่วถึง และซักถามข้อสงสัย

4. ครูนำแผนภูมิแสดงขั้นตอนวิธีการสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และ รูปทรงกรวยติดบนกระดานแม่เหล็ก ต่อจากนั้นให้นักเรียนทุกคนนำอุปกรณ์ที่เตรียม มาสร้างรูปทรงดังกล่าวตามขั้นตอนที่ครูสาธิตและตามแผนภูมิที่ครูคิดให้ดู

5. ให้นักเรียนคนที่สร้างได้ถูกต้อง เรียบร้อย และสวยงามตามขั้นตอน ออกมาชี้ให้เพื่อน ๆ ดู พร้อมทั้งอธิบายวิธีการสร้างรูปทรงตามกิจกรรมที่ 4 ด้วย

6. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และรูปทรง กรวยที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตรประจำวัน

7. นักเรียนช่วยกันสรุปถึง วิธีสร้างและลักษณะของรูปทรงสี่เหลี่ยม มุมฉากและรูปทรงกรวยตามขั้นตอน

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 226 และหน้า 231

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. ตรวจผลงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ลักษณะรูปทรงกระบอก
2. ลักษณะรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงกระบอกได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปปริซึมสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. วิธีสร้างรูปทรงกระบอก
2. วิธีสร้างรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

รูปทรงกระบอก รูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม กระดาษแข็ง บัตรภาพ
บัตรคำ กาว กรรไกร

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมทายใจ วิธีเล่น เมื่อครูพูดชื่อสิ่งของให้นักเรียนชู้หรือวาดสิ่งของที่มีลักษณะตรงตามชื่อที่ครูพูดขึ้นมา ใครหยิบได้ถูกต้องและรวดเร็วเป็นผู้ชนะ เช่น

ครูพูด	รูปทรงกระบอก
นักเรียนชู้	แก้วน้ำ
นักเรียนวาด	แก้วน้ำ
ครูพูด	รูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม
นักเรียนวาด	



2. ครูให้นักเรียนคนที่มียีนของหรือคนที่วาดรูปทรงตามกิจกรรมที่ 1 ได้ถูกต้องและสวยงาม ออกมาชูให้เพื่อน ๆ ดูหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งให้บอก ลักษณะและวิธีวาดรูปทรงดังกล่าวด้วย
3. ครูสาธิตวิธีสร้างรูปทรงกระบอก และรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมตามลำดับขั้นตอน ให้นักเรียนดูอย่างทั่วถึง และซักถามข้อสงสัย
4. ครูนำแผนภูมิแสดงขั้นตอนวิธีการสร้างรูปทรงกระบอก และรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมติดบนกระดานแม่เหล็ก ต่อจากนั้นให้นักเรียนทุกคนนำอุปกรณ์ที่เตรียมมาสร้างรูปทรงดังกล่าวตามขั้นตอนที่ครูสาธิตและตามแผนภูมิที่ครูคิดให้ดู
5. ให้นักเรียนคนที่สร้างได้ถูกต้อง เรียบร้อย และสวยงามตามขั้นตอน ออกมาชูให้เพื่อน ๆ ดู พร้อมทั้งอธิบายวิธีการสร้างรูปทรงตามกิจกรรมที่ 4 ด้วย
6. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของรูปทรงกระบอก และรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน
7. นักเรียนช่วยกันสรุปถึง วิธีสร้างและลักษณะของรูปทรงกระบอก และรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมตามขั้นตอน
8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 226 และหน้า 231

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. ตรวจผลงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ลักษณะรูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยม
2. ลักษณะรูปทรงปริระมิดฐานห้าเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยมให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปทรงปริระมิดฐานห้าเหลี่ยมให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปริระมิดฐานห้าเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. วิธีสร้างรูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยม
2. วิธีสร้างรูปทรงปริระมิดฐานห้าเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

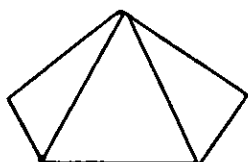
รูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยม รูปทรงปริระมิดฐานห้าเหลี่ยม ขนมหี้น
ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมทายใจ วิธีเล่น เมื่อครูพูดชื่อสิ่งของให้นักเรียนชู้หรือวาดสิ่งของที่มีลักษณะตรงตามชื่อที่ครูพูดขึ้นมา ใครหยิบได้ถูกต้องและรวดเร็วเป็นผู้ชนะ เช่น

ครูพูด	รูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยม
นักเรียนวาด	ขนมหี้น, วาดรูปทรงปริระมิดฐานสี่เหลี่ยม
ครูพูด	รูปทรงปริระมิดฐานห้าเหลี่ยม

นักเรียนวาด



2. ครูให้นักเรียนคนที่มียีนของหรือคนที่วาดรูปทรงตามกิจกรรมที่ 1 ได้ถูกต้องและสวยงาม ออกมาชี้ให้เพื่อน ๆ ดูหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งให้บอกลักษณะและวิธีวาดรูปทรงดังกล่าวด้วย

3. ครูสาธิตวิธีสร้างรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมและรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมตามลำดับชั้นตอน ให้นักเรียนดูอย่างทั่วถึง และซักถามข้อสงสัย

4. ครูนำแผนภูมิแสดงขั้นตอนวิธีการสร้าง รูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมและรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมติดบนกระดานแม่เหล็ก ต่อจากนั้นให้นักเรียนทุกคนนำอุปกรณ์ที่เตรียมมาสร้างรูปทรงดังกล่าวตามขั้นตอนที่ครูสาธิตและตามแผนภูมิที่ครูคิดให้ดู

5. ให้นักเรียนคนที่สร้าง ได้ถูกต้อง เรียบร้อย และสวยงามตามขั้นตอน ออกมาชี้ให้เพื่อน ๆ ดู พร้อมทั้งอธิบายวิธีการสร้างรูปทรงตามกิจกรรมที่ 4 ด้วย

6. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยม และรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

7. นักเรียนช่วยกันสรุปถึง วิธีสร้างและลักษณะของรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมและรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมตามขั้นตอน

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 226 และหน้า 231

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ
2. ตรวจผลงาน
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 16

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวดิ่งและแนวนอนได้

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

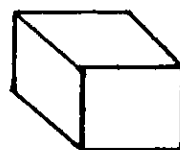
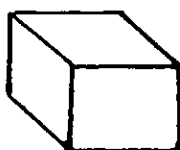
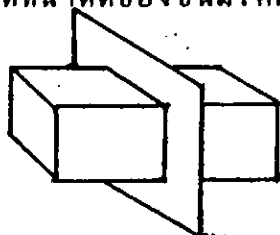
สื่อการเรียนการสอน

ขนมเค้ก ดินน้ำมัน บัตรคำ บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนากถึง สิ่งของหรือขนมที่มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2. ครูสาธิตตัดขนมเค้กตามแนวดิ่งและตามแนวนอน โดยให้นักเรียนสังเกตหน้าตัดของขนมเค้กตามแนวดิ่งและแนวนอนว่ามีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปอะไร



3. ครูให้นักเรียนออกมาทดลองตัดขนมเค้กตามแนวดิ่ง และตามแนวนอนเพื่อเป็นการตรวจสอบการสาธิตของครูตามกิจกรรมที่ 2

4. ครูให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแล้วตัดรูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน พร้อมทั้งอธิบายลักษณะหน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากดังกล่าว

5. ครูชูบัตรรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก แล้วให้นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามแนวดิ่งและตามแนวนอน พร้อมทั้งวาดภาพลงสมุดแบบฝึกหัด

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันวาดภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดานพร้อมทั้งเขียนบอกลักษณะหน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของหน้าตัดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

8. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ตัดตามแนวดิ่งและตัดตามแนวนอนเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวตั้งและแนวนอนได้

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวตั้งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

แตงกวา หัวผักกาด ฟัก-แฟง กล้วยไข่ ดินน้ำมัน บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมอะไรเอ่ย ดังนี้

ครูพูด	:	เป็นพืช
นักเรียนพูด	:	ยี่นดัน
ครูพูด	:	ไม่ใช่
นักเรียนพูด	:	ล้มลุก
ครูพูด	:	ถูกต้อง
		ฯลฯ

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ครูแจกแตงกวา 2 ลูก กลุ่มที่ 2 ครูแจกหัวผักกาด 2 หัว กลุ่มที่ 3 ครูแจก ฟัก-แฟง กลุ่มที่ 4 ครูแจก กล้วยไข่ 2 ลูก โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตัดสินใจของดังกล่าวดังตามแนวตั้งและตามแนวนอน

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอสิ่งของตามกิจกรรมที่ 2 ชูให้เพื่อนดู พร้อมทั้งอธิบายลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวตั้งและตามแนวนอน

4. ครูให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงกระบอก แล้วตัดรูปทรงตามแนวตั้งและตามแนวนอนพร้อมทั้งอธิบายลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกระบอกดังกล่าว

5. ครูชูบัตรรูปทรงกระบอก แล้วให้นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวดิ่งและตามแนวนอน พร้อมทั้งวาดภาพลงสมุดแบบฝึกหัด

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันวาดภาพรูปทรงกระบอกบนกระดาน พร้อมทั้งเขียนบอกลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวดิ่ง และตามแนวนอน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของหน้าตัดรูปทรงกระบอกที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

8. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงกระบอก ตัดตามแนวดิ่งเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและตัดตามแนวนอนเป็นรูปวงกลม

9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกลมแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกลมให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวตั้งและแนวนอนได้

เนื้อหา

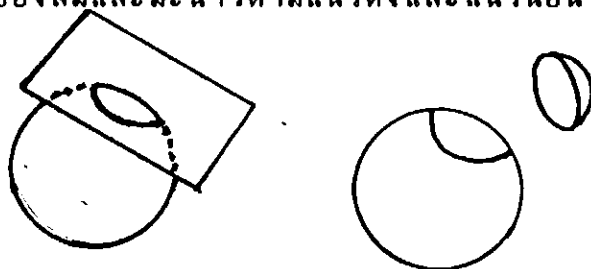
หน้าตัดของรูปทรงกลมตามแนวตั้งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

มะนาว ส้ม บัตรภาพ บัตรคำ ดินน้ำมัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนวาดภาพสิ่งของรูปทรงกลมภายในเวลา 1 นาที ใครวาดได้มากที่สุดและถูกต้อง เป็นผู้ชนะ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึง สิ่งของที่นักเรียนวาดได้ถูกต้องตามกิจกรรมที่ 1
3. ครูสาธิตตัดส้มและมะนาวตามแนวตั้งและตามแนวนอน โดยให้นักเรียนสังเกตหน้าตัดของส้มและมะนาวตามแนวตั้งและแนวนอนว่า มีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปอะไร



4. ครูให้นักเรียนออกมาทดลองตัดส้มและมะนาวตามแนวตั้ง และตามแนวนอนเพื่อเป็นการตรวจสอบการสาธิตของครูตามกิจกรรมที่ 3
5. ครูให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงกลม แล้วตัดรูปทรงกลมตามแนวตั้งและตามแนวนอน พร้อมทั้งอธิบายลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกลมดังกล่าว

6. ครูชูบัตรรูปทรงกลม แล้วให้นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงกลมตามแนวตั้งและตามแนวนอน พร้อมทั้งวาดภาพลงสมุดแบบฝึกหัด

7. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแข่งขันวาดภาพรูปทรงกลมบนกระดาน พร้อมทั้งเขียนบอกลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกลมตามแนวตั้ง และตามแนวนอน

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของหน้าตัดรูปทรงกลมที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

9. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงกลมตามแนวตั้ง และตัดตามแนวนอนเป็นรูปร่างกลม

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 17

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกรวยแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวตั้งและแนวนอนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงกรวยตามแนวตั้งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

ดินน้ำมัน บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับรูปทรงกรวยที่นักเรียนเคยพบเห็นมา
2. ครูสาธิตตัดดินน้ำมันรูปทรงกรวยตามแนวตั้งและตามแนวนอน โดยให้นักเรียนสังเกตหน้าตัดของของรูปทรงกรวยดังกล่าว ว่ามีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปอะไร
4. ครูให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงกรวย แล้วตัดรูปทรงตามแนวตั้ง และตามแนวนอน พร้อมทั้งวาดภาพลงสมุดแบบฝึกหัด
5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันวาดภาพรูปทรงกรวยบนกระดาน พร้อมทั้งเขียนบอกลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกรวยตามแนวตั้งและตามแนวนอน
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของหน้าตัดรูปทรงกรวยที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

7. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงกรวยเมื่อตัดตามแนวตั้งจะเป็นรูปสามเหลี่ยม และถ้าตัดตามแนวนอนเป็นรูปวงกลม

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงปริมาตรแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงปริมาตรให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวตั้งและแนวนอนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงปริมาตรตามแนวตั้งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

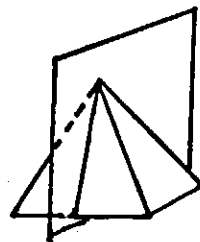
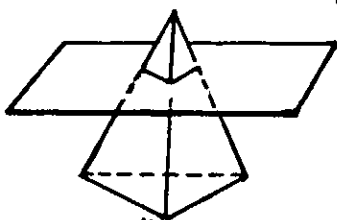
ดินน้ำมัน บัตรภาพ บัตรคำ ขนมหิวน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำขนมหิวนมาให้ให้นักเรียนสังเกตลักษณะรูปทรงและให้นักเรียนบอกว่าเป็นรูปทรงอะไร

2. ครูสาธิตตัดดินน้ำมันรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม, ปริมาตรสี่เหลี่ยม, และปริมาตรห้าเหลี่ยม ตามแนวตั้งและตามแนวนอน โดยให้นักเรียนสังเกตหน้าตัดของรูปทรงกรวดังกล่าว ว่ามีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปอะไร

3. ครูให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม, ปริมาตรสี่เหลี่ยม และปริมาตรห้าเหลี่ยม แล้วตัดรูปทรงตามแนวตั้ง และตามแนวนอน พร้อมทั้งอธิบายลักษณะหน้าตัดของรูปทรงดังกล่าว



4. ครูชูปักรภาพรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม, ปริมาตรสี่เหลี่ยม และปริมาตรห้าเหลี่ยม แล้วให้นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงดังกล่าวตามแนวตั้งและตามแนวนอน พร้อมทั้งวาดภาพลงสมุดแบบฝึกหัด

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แข่งขันวาดภาพรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม, ปริมาตรสี่เหลี่ยม และ ปริมาตรห้าเหลี่ยม บนกระดานพร้อมทั้งเขียนบอกลักษณะหน้าตัดของรูปทรงดังกล่าวตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของหน้าตัดรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม, ปริมาตรสี่เหลี่ยม และปริมาตรห้าเหลี่ยมที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

7. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม, ปริมาตรสี่เหลี่ยม และ ปริมาตรห้าเหลี่ยม เมื่อตัดตามแนวดิ่งจะเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วทั้งหมด ถ้าตัดตามแนวนอนจะเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปห้าเหลี่ยมตามลำดับ

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงปริซึม ตามแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงปริซึมให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวตั้งและแนวนอนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

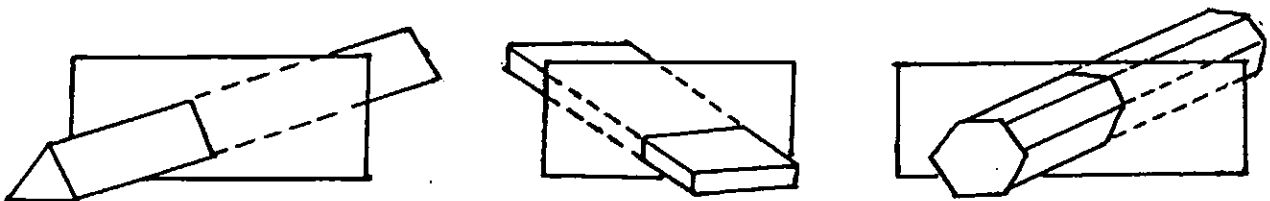
หน้าตัดของรูปทรงปริซึมตามแนวตั้งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

ดินน้ำมัน บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มนำดินน้ำมันที่ครูแจกให้มาต่อเป็นรูปทรงให้ถูกต้องสมบูรณ์
2. ครูนำรูปทรงที่นักเรียนต่อในกิจกรรมที่ 1 ชูให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่าเป็นรูปทรงอะไร
3. ครูสาธิตตัดดินน้ำมันรูปทรงปริซึมตามแนวตั้งและตามแนวนอน โดยให้นักเรียนสังเกตลักษณะหน้าตัดของรูปทรงดังกล่าว ว่ามีลักษณะหน้าตัดเป็นรูปอะไร



4. ครูให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม, ปริซึมสี่เหลี่ยม และปริซึมห้าเหลี่ยม แล้วตัดรูปทรงตามแนวตั้ง และตามแนวนอน และแนวนอนพร้อมทั้งอธิบายลักษณะหน้าตัดของรูปทรงปริซึมหาดังกล่าว

5. ครูชูบัตรภาพรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม, ปริซึมสี่เหลี่ยม และ ปริซึมห้าเหลี่ยม แล้วให้นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงดังกล่าวตามแนวดิ่งและตามแนวนอน พร้อมทั้งวาดภาพลงสมุดแบบฝึกหัด

6. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แข่งขันวาดภาพรูปทรงปริซึมทั้งสามชนิด บนกระดานพร้อมทั้งเขียนบอกลักษณะหน้าตัดของรูปทรงดังกล่าวตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง ประโยชน์ของหน้าตัดรูปทรงปริซึมที่นักเรียนพบและใช้ในชีวิตประจำวัน

8. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า รูปทรงปริซึมทั้ง 3 รูป ถ้าตัดตามแนวนอน หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมด แต่ถ้าตัดตามแนวดิ่ง หน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยมมุมฉาก และห้าเหลี่ยม ตามลำดับ

9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 18

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงกรวย โดยการทดลอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนหาปริมาตรของรูปทรงกรวยโดยการทดลองได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงกรวย

สื่อการเรียนการสอน

ทราย ถั่ว ข้าวสาร น้ำ กระบอง เครื่องวัดมาตรฐาน บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำรูปทรงกรวยใบตอง และกรวยกระดาษมาให้แก่นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนบอกว่าเป็นรูปทรงกลาง หรือรูปทรงตัน
2. ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันว่า เราจะหาปริมาตรของรูปทรงกรวยนั้น เราจะทำโดยวิธีใด
3. ครูสาธิตการหาปริมาตรของรูปทรงกรวยกลางโดยการทดลองดังนี้
 1. ครูเททรายใส่รูปทรงกรวยให้เต็มพอดี
 2. นำทรายดังกล่าวเทใส่กล่องลูกบาศก์ที่มีความจุ 1 ลูกบาศก์หน่วย บราภาว่า ได้เต็ม 2 กล่องพอดี
 3. แสดงว่า กรวยนี้มีปริมาตรหรือความจุ 2 ลูกบาศก์หน่วย
4. ครูอธิบายเพิ่ม ถ้าเป็นรูปทรงกรวยตัน เราทดลองโดยใช้น้ำแทนที่ เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. ครูให้นักเรียนได้ทดลองด้วยตนเองโดยใช้ ถั่ว ข้าวสาร ทราย และน้ำ เมื่อตรวจสอบการทดลองตามกิจกรรมที่ 3 และคู่มือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 233 ประกอบด้วย

6. ให้นักเรียนอภิปรายถึงผลการทดลองตามกิจกรรมที่ 4 ว่ารูปทรงกรวยนั้นมีประมาณเท่าใด

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูจัดโจทย์ สุนัขชื่อข้าวโพดคว่ำใส่กระทรงรูปกรวยมา 2 กระทรง เทใส่กล่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด $3 \times 3 \times 3$ ลูกบาศก์เซนติเมตรได้เต็ม 3 กล่องพอดี กระทรงรูปกรวยนี้มีความจุเท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{2} = \boxed{}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

8. ให้นักเรียนบอกประโยชน์การหาปริมาตรของรูปทรงกรวยโดยการทดลองและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปทรงกรวยให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาปริมาตรของรูปทรงกรวย หาได้โดยการทดลองทั้งรูปทรงกรวยกลวง และรูปทรงกรวยตัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 235 และหน้า 236

การประเมินผล

1. สังเกตความตั้งใจ ความสนใจ ความสนุกสนาน
2. สังเกตการตอบคำถาม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอก โดยการทดลอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนหาปริมาตรของรูปทรงกระบอก โดยการทดลอง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอก

สื่อการเรียนการสอน

ทราย ถั่ว ข้าวสาร น้ำ กระบอกลมขนหวาน แก้วน้ำ
เครื่องวัดมาตรฐาน บัตรภาพบัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำแก้วน้ำ, กระบอกลมขนหวาน มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกว่าเป็นรูปทรงกลวง หรือรูปทรงตัน

2. ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันถึง การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอกกลวงและตันว่า เราจะหาโดยการทดลอง

3. ครูสาธิตการหาปริมาตรของรูปทรงกระบอกกลวง โดยการทดลองดังนี้

1. ครูเทถั่วเขียวใส่รูปทรงกระบอกให้เต็มพอดี

2. นำถั่วเขียวดังกล่าวเทใส่กล่องลูกบาศก์ที่มีความจุ 1 ลูกบาศก์หน่วย ปรากฏว่าได้เต็ม 4 กล่องพอดี

3. แสดงว่ากระบอกนี้มีปริมาตรหรือความจุ 4 ลูกบาศก์หน่วย

4. ครูอธิบายเพิ่ม ถ้าเป็นรูปทรงกรวยตัน เราทดลองโดยใช้น้ำแทนที่เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3

5. ครูให้นักเรียนได้ทดลองด้วยตนเองเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3 และดูหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 234 ประกอบด้วย

6. ให้นักเรียนอภิปรายถึงผลการทดลองตามกิจกรรมที่ 3 ว่า รูปทรงกระบอกนั้นมีความจุเท่าใด

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูคิดโจทย์ กระบอกรูปทรงกระบอกดักน้ำ 30 กระบอกร ใส่อ่างได้เต็มอ่างพอดี ถ้าอ่างกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร กระบอกรนี้มีความปริมาตรเท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{20 \times 50 \times 15}{30} = \boxed{}$ ลูกบาศก์หน่วย

8. ให้นักเรียนบอกประโยชน์การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอก โดยการทดลองและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปทรงกระบอกให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอกหาได้โดยการทดลองทั้งรูปทรงกระบอกกลาง และรูปทรงกระบอกตัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 235 และหน้า 236

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ
2. สังเกตการร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงกลม โดยการทดลอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกลมให้ นักเรียนหาปริมาตรของรูปทรงกลมโดยการทดลองได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงกลม

สื่อการเรียนการสอน

ทราย ถั่ว ข้าวสาร น้ำ ลูกแก้ว ลูกบิงบอง เครื่องตวง
มาตรฐาน บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำลูกบิงบอง ลูกแก้ว มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียน
นักเรียนบอกรูปทรงกลมดังกล่าวมีลักษณะกลวง หรือตัน
2. ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันถึง การหาปริมาตรของรูปทรงกลม
กลวงและตันว่า เราจะหาโดยการทดลอง
3. ครูสาธิตการหาปริมาตรของรูปทรงกลมกลวง โดยการทดลองดังนี้
 1. ครูเทข้าวสารใส่รูปทรงกลมให้เต็มพอดี
 2. นำข้าวสารนั้นเทใส่กล่องลูกบาศก์ที่มีความจุ 1 ลูกบาศก์หน่วย
ปรากฏว่า ได้เต็ม 9 กล่องพอดี
 3. แสดงว่ากลมนี้นี้มีปริมาตรหรือความจุ 9 ลูกบาศก์หน่วย
4. ครูอธิบายรูปทรงกลมตันว่า ทดลองโดยใช้น้ำแทนที่ แล้วเทน้ำที่ล้น
ออกมาเทใส่เครื่องตวงมาตรฐานจะได้ปริมาตรของรูปทรงกลมตันนั้นเช่นกัน
5. ครูให้นักเรียนได้ทดลองด้วยตนเองเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 3 และ
คู่มือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 234 ประกอบด้วย

6. ให้นักเรียนอภิปรายถึงผลการทดลองตามกิจกรรมที่ 3 ว่า รูปทรงกลมนั้นมีความจุเท่าใด

7. ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ดังนี้

ครูดัดโจทย์ กระบอกตวงใบหนึ่งบรรจุน้ำไว้สูงถึงขีด 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อสุวรรณาเอาลูกแก้วขนาดเท่า ๆ กัน 3 ลูกใส่ลงไปในการบอกตวงปรากฏว่าน้ำในกระบอกตวงขึ้นถึงขีด 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลูกแก้ว 1 ลูกมีปริมาตรเท่าใด

นักเรียนเขียน $\frac{20 - 8}{3} = \boxed{}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

8. ให้นักเรียนบอกประโยชน์การหาปริมาตรของรูปทรงกลม โดยการทดลองและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ครูนำบัตรภาพรูปทรงกลมให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนเขียนเป็นโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์

10. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาปริมาตรของรูปทรงกลม หาได้โดยการทดลองทั้งรูปทรงกลมกลวง และรูปทรงกลมตัน

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 235 และหน้า 236

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ
2. สังเกตการร่วมกิจกรรม
3. ตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ง
แผนการสอนตามกิจกรรมคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของ สสวท.
เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการสอนที่ 1

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

รูปเหลี่ยม หมายถึง รูปที่ประกอบด้วยด้านและมุม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกความหมายรูปเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ความหมายรูปเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปเหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกสิ่งที่ปรากฏอยู่ในภาพ
2. ครูให้นักเรียนชูสิ่งที่เป็นรูปเหลี่ยมคนละ 1 ชิ้น
3. ครูนำให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า รูปเหลี่ยมหมายถึง รูปที่ประกอบด้วยด้าน และมุม

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะ และ ชื่อของรูปเหลี่ยม

จุดประสงค์/เชิงพฤติกรรม

เมื่อเห็นรูปนักเรียนบอกลักษณะ และ ชื่อของรูปเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ลักษณะ และ ชื่อของรูปเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปเหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะของรูปเหลี่ยมดังกล่าว
2. จากบัตรภาพในข้อ 1. ครูให้นักเรียนบอกชื่อของรูปเหลี่ยมด้วย
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ลักษณะ และ ชื่อของรูปเหลี่ยมแต่ละชนิดนั้นมีส่วนที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ตามลักษณะและชื่อของรูปเหลี่ยมนั้น ๆ

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ประโยชน์ของรูปเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนบอกประโยชน์ของรูปเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ประโยชน์ของรูปเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

ส.ค.ส. การ์ด กรอบรูป กล้อง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำส.ค.ส. การ์ด กรอบรูป กล้อง มาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกประโยชน์ของสิ่งที่ครูนำมา
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างประโยชน์ของรูปเหลี่ยมที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวันเป็นรายบุคคล
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับรูปเหลี่ยม โดยสร้างรูปเหลี่ยมที่ตนเองชอบคนละ 5 รูปเหลี่ยม พร้อมทั้งบอกลักษณะ ชื่อ และประโยชน์ของรูปเหลี่ยมแต่ละรูปด้วย

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 2

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

สื่อการเรียนการสอน

เชือก ไม้บรรทัด บัตรภาพ กระดานตะปู

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะและชื่อของรูปสี่เหลี่ยมนั้น
2. ครูบอกนักเรียนว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้ ถ้าเราจะหาความยาวรอบรูป เราจะได้โดยใช้เชือกวัดความยาวทั้ง 4 ด้าน แล้วนำมาเทียบกับความยาวจากไม้บรรทัด
3. ครูให้นักเรียนใช้ยางรัดกระดานตะปูเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส แล้วบอกความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมจัตุรัส
4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทำได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 4 ด้านมารวมกัน
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หน้า 189 ข้อ 3

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูป ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ เชือก ไม้บรรทัด กระดาษตะปู

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะและชื่อของรูปสี่เหลี่ยม

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้กลุ่มที่ 1 ใช้เชือก กลุ่มที่ 2 ใช้กระดาษตะปู กลุ่มที่ 3 ใช้ไม้บรรทัด กลุ่มที่ 4 หาความยาวแต่ละด้านที่ครูกำหนดแล้วมารวมกันเลย โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ครูแจกให้

3. ครูนำนักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 4 ด้านมารวมกัน

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 188 ข้อ (5) และหน้า 189 ข้อ 7

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
เรียกว่าความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาความยาว
รอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูป ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียน
บอกลักษณะ และ ชื่อของรูปสี่เหลี่ยมนั้น
2. ครูชู บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่กำหนดความยาวแต่ละด้าน
แล้วให้นักเรียนบอกความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมด้านขนาน
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของ
รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 4 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 188 ข้อ (2) และหน้า 189 ข้อ 4

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 3

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะ และชื่อของรูปสี่เหลี่ยมนั้น
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แล้วแจกบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาความยาวรอบรูป ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนหาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 4 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 189 ข้อ 2, 6

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เรียกว่าความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะและชื่อของรูปสี่เหลี่ยมนั้น
2. ครูแจกบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้นักเรียน 5 กลุ่ม ๆ ละ 2 บัตรภาพ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวหาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 4 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 188 ข้อ (4) หน้า 189 ข้อ 2, 5

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูป ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียน บอกลักษณะ และ ชื่อของรูปสี่เหลี่ยมนั้น
2. ครูแจกบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ให้นักเรียน 5 กลุ่ม กลุ่มละ 1 บัตรภาพ แล้วให้นักเรียนหาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูนั้น
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของ รูปสี่เหลี่ยมคางหมู หาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 4 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 188 ข้อ (7) , หน้า 190 ข้อ 9

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 4

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะและชื่อของรูปสามเหลี่ยมนั้น
2. ครูชูบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า แล้วให้นักเรียนบอกความยาวรอบรูปทีละคน
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า หาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 3 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 189

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะและชื่อของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
2. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มสร้างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แล้วหาความยาวรอบรูปด้วย
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว หาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 3 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 189

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ผลบวกของความยาวทุกด้านของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า เรียกว่า ความยาวรอบรูป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่าให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมมาให้ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะ และชื่อของรูปสามเหลี่ยมนั้น
2. ครูชูบัตรภาพรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า แล้วให้นักเรียนบอกความยาวรอบรูปที่ละคน
3. ครูนำนักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า หาได้โดยนำความยาวของด้านทั้ง 3 ด้านมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้า 189

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 5

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

สื่อการเรียนการสอน

กระดานตาราง กระดานตะปู

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยใช้กระดานตาราง และกระดานตะปู กลุ่มละ 2 รูป ซึ่งมีพื้นที่ตามที่ครูกำหนดให้ ดังนี้

2. ให้นักเรียนกลุ่มที่ทำได้รวดเร็วและถูกต้อง ออกมาสรุปให้เพื่อน ๆ ฟัง

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้วยวิธีนับตาราง

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้

การประเมินผล

1. การร่วมกิจกรรม
2. ความตั้งใจ
3. ตรวจสอบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จาก การหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบกันเป็นสี่เหลี่ยมรูปนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

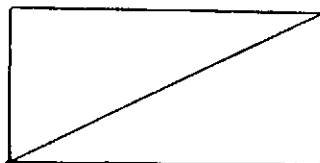
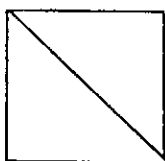
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกว่า รูปสามเหลี่ยมที่เกิดขึ้นจากการแบ่งรูปสี่เหลี่ยมนั้นเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด ดังรูป



2. ครูให้นักเรียนออกมาวาดภาพรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พร้อมทั้งหาพื้นที่บนกระดานดำ

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้

การประเมินผล

1. การร่วมกิจกรรม
2. ความตั้งใจ
3. ตรวจสอบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปลี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้า

สื่อการเรียนการสอน

บัตรคำ บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้า มาให้นักเรียนสังเกต และบอกนักเรียนว่า
สูตรการหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ ด้าน $\times$ ด้าน
สูตรการหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมผืนผ้า เท่ากับ กว้าง $\times$ ยาว
2. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปลี่เหลี่ยมผืนผ้า ติดที่กระเบื้องผนัง แล้วให้นักเรียนหาพื้นที่โดยการใช้อนุกรม
3. ครูน่านักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมจัตุรัสใช้สูตร
เท่ากับ ด้าน $\times$ ด้าน พื้นที่รูปลี่เหลี่ยมผืนผ้าใช้สูตร เท่ากับ กว้าง $\times$ ยาว
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้

การประเมินผล

1. การร่วมกิจกรรม
2. ความตั้งใจ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 6

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี
นับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

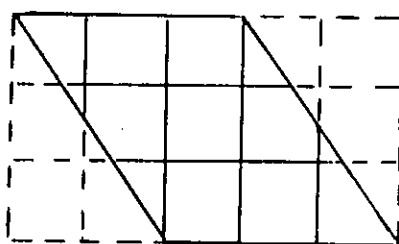
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

สื่อการเรียนการสอน

กระดานตาราง บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนสังเกตรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่สร้างบนกระดาน
ตาราง แล้วให้นักเรียนนับว่ามีพื้นที่กี่ตารางหน่วย ดังรูป



2. ครูให้นักเรียนช่วยกันออกมาสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
บนกระดานตาราง ตามขนาดที่นักเรียนต้องการ พร้อมทั้งหาพื้นที่ด้วย
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หา
ได้จากการนับตาราง
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 192

การประเมินผล

1. สิ่งเกิดความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สิ่งเกิดจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบกันเป็นสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้ด้วยการหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นสี่เหลี่ยมนั้น ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

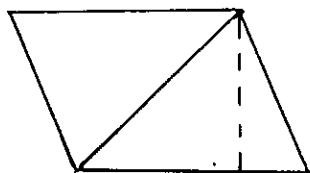
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนออกมาสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานบนกระดาน แล้วให้นักเรียนแบ่งครึ่งรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูป ดังรูป



2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง การหาผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันจะได้ เป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมดังกล่าว เพราะพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน หาได้จากการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 192

และ 193

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

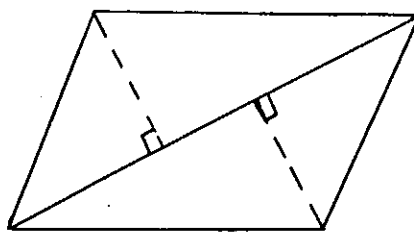
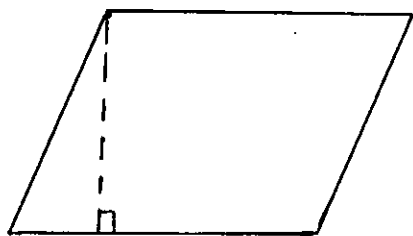
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ บัตรคำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมาให้นักเรียนสังเกต และบอกนักเรียนว่า การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยการใช้สูตรนั้นคือ สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน เท่ากับ สูง $\times$ ฐาน และ $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง



2. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานติดที่กระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนออกมาหาพื้นที่โดยการใช้สูตร ตามกิจกรรมที่ 1 ประมาณ 5 - 6 คน

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปและจดบันทึกลงสมุดว่า สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เท่ากับ สูง $\times$ ฐาน และ $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง

4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 193 และ 194

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 7

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี

นับตาราง

เนื้อหา

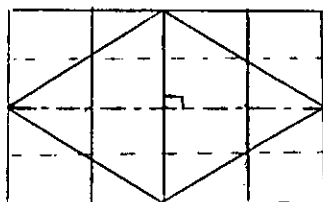
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สื่อการเรียนการสอน

กระดานตาราง บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนนำชิ้นส่วนมาต่อกัน แล้วชี้ให้เพื่อนดูว่าเป็นรูปอะไร
2. ครูสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนบนกระดานตาราง แล้วให้นักเรียนนับว่ามีพื้นที่กี่ตารางหน่วย ดังรูป



3. ให้นักเรียนออกมาแข่งขันกัน สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนบนตารางซึ่งมีพื้นที่ตามขนาดที่ครูกำหนดขึ้น
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หาได้จากการนับตาราง

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้นมารวมกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมได้จากการนำพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

เนื้อหา

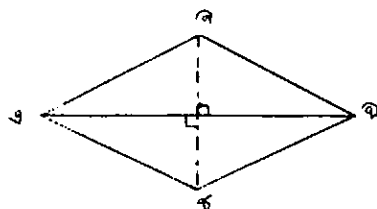
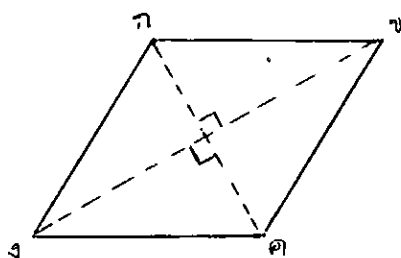
การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนแบ่งครึ่งรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูป



2. ครูให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปแล้วนำมารวมกัน จะได้พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คู่มือเรียนหน้า 195 ประกอบด้วย
3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หาได้จากการนำพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 196 และ 197

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

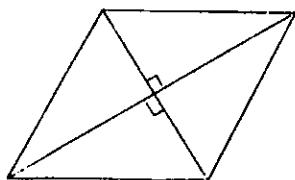
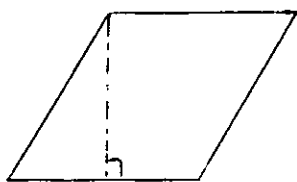
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมาให้ นักเรียนสังเกต และบอกนักเรียนว่า การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยการใช้สูตร นั่นคือ สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เท่ากับ สูง $\times$ ฐาน และ $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม



2. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ติดที่กระดานแม่เหล็กแล้วให้นักเรียนออกมาหาพื้นที่โดยการใช้สูตร ตามกิจกรรมข้อ 1 ประมาณ 5-6 คน
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปและจดบันทึกลงสมุดว่า สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เท่ากับ สูง $\times$ ฐาน และ $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือหน้า 196 และ 197

การประเมินผล

1. สิ่งเกิดความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สิ่งเกิดจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 8

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธี
นับตาราง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

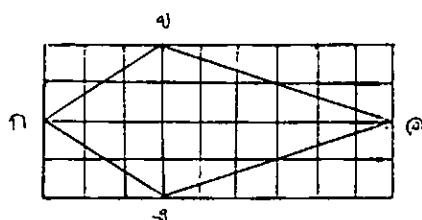
การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ กระดาษตาราง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนออกมาแข่งขันสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว บนกระดาษ
ตาราง กลุ่มใดสร้างถูกต้องครูนำมาชี้ให้นักเรียนสังเกตถึงลักษณะและร่วมกันนับ
ตารางจากรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ว่ามีพื้นที่กี่ตารางหน่วย ดังรูป



2. ครูกำหนดพื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปว่าว แล้วให้นักเรียนวาดลงบน
กระดาษตาราง

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ว่า
หาได้จากการนับตาราง

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 198

การประ เนิ่นผล

1. สั้ง เกิดความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สั้ง เกิดจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมหาได้จากผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธีนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นสี่เหลี่ยมนั้นได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมต่อภาพรูปสามเหลี่ยมให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม
2. ครูให้นักเรียนดูหนังสือหน้า 198 ประกอบการอธิบายเกี่ยวกับการนำพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว หาได้จากการนำพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 199 และหน้า 200

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปลี่เหลี่ยมรูปว่าวให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

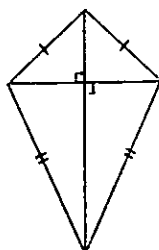
การหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมรูปว่าว

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมรูปว่าวมาให้นักเรียนสังเกต และบอกนักเรียนว่า การหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมรูปว่าวโดยการใช้สูตร นั่นคือ
สูตรพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมรูปว่าว = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม



2. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมรูปว่าว ติดที่กระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนออกมาหาพื้นที่ โดยการใช้สูตรตามกิจกรรมข้อ 1

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป และจดบันทึกลงสมุดว่า
สูตรการหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมรูปว่าว = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 198 ถึง 200

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 9

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธีนับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

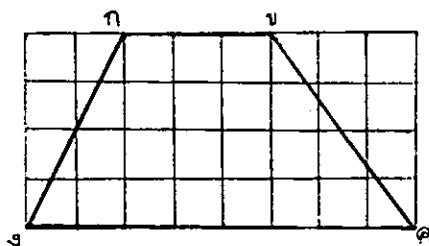
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ด้วยวิธีนับตาราง

สื่อการเรียนการสอน

กระดานตะปู กระดานตาราง บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียน 2 กลุ่มแข่งขันกันหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู จากกระดานตะปู และกระดานตาราง ซึ่งมีขนาดตามที่ครูกำหนดให้ ดังนี้



2. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มาให้นักเรียนสังเกต และวาดภาพลงในกระดานตาราง พร้อมทั้งนับพื้นที่ไปพร้อม ๆ กันว่าได้เท่ากันหรือไม่

3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หาได้จากการนับตาราง

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป ที่ประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธีนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันได้ถูกต้อง

เนื้อหา

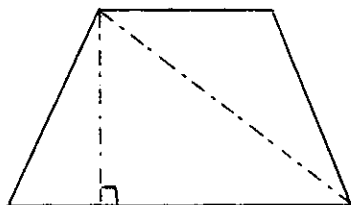
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูจากรูปสามเหลี่ยมสองรูป

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนนำรูปสามเหลี่ยมสองรูปมาต่อกัน แล้วให้นักเรียนออกมาชี้ให้เพื่อนดูว่าเป็นรูปอะไร



2. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่แบ่งครึ่ง มาให้นักเรียนสังเกตและหาพื้นที่ พร้อมทั้งเปิดหนังสือเรียนหน้า 201 ประกอบด้วย

3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หาได้จากการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 202 และ หน้า 203.

การประ เนิ่นผล

1. สั้ง เกตความสนใจในการร่วมกิจกรรรม
2. สั้ง เกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปลี่เหลี่ยมคางหมูให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่ด้วยวิธีใช้สูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

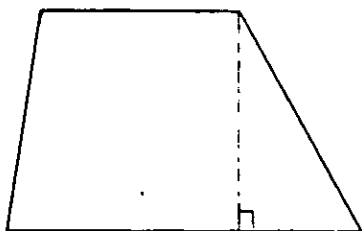
การหาพื้นที่รูปลี่เหลี่ยมคางหมูโดยใช้สูตร

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปลี่เหลี่ยมคางหมูมาให้นักเรียน 2 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนหาพื้นที่โดยการ ใช้สูตรเท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}$ ดังรูป



2. ครูให้นักเรียนออกมาหาพื้นที่ของรูปลี่เหลี่ยมคางหมู โดยการ ใช้สูตร ซึ่งมีขนาดตามที่ครูกำหนดให้

3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าพื้นที่ของรูปลี่เหลี่ยมคางหมู หาได้โดยการ ใช้สูตร เท่ากับ $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}$

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 202 และ หน้า 203

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 10

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการนับตาราง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดย
นับตารางได้ถูกต้อง

เนื้อหา

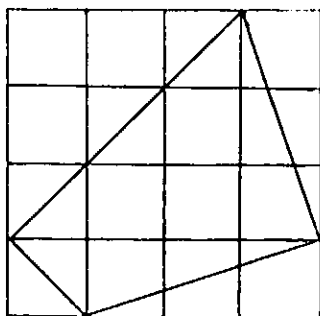
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยนับตาราง

สื่อการเรียนการสอน

กระดานตะปู กระดานตาราง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำกระดานตะปู และกระดานตาราง มาให้นักเรียนสร้าง
รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ พร้อมทั้งนับตารางว่า รูปที่สร้างนั้นมีพื้นที่เท่าใด



2. ให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 204 ประกอบการเรียนรู้ด้วย
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ หาได้จาก
การนับตาราง
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 204

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมหาได้จากการหาผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่ประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมนั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยการนำพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกันเป็นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมนั้นได้ถูกต้อง

เนื้อหา

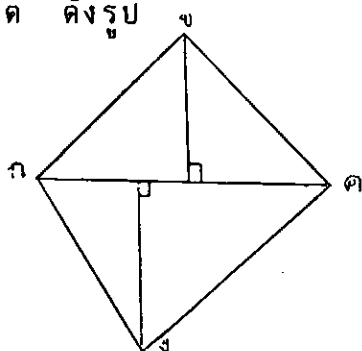
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยใช้พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสองรูป

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่แบ่งครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปมาให้นักเรียนสังเกต ดังรูป



2. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 204 ประกอบการเรียนการสอน

3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ หาได้จากการนำผลบวกของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปมารวมกัน

4. ครูให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 205 และ หน้า 206

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่หาได้จากการใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาพื้นที่โดยใช้สูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

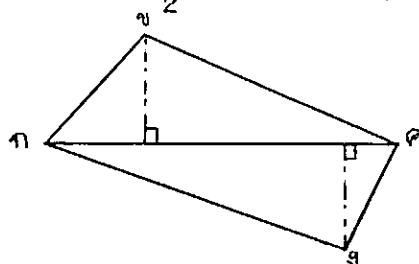
การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยใช้สูตร

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มาให้นักเรียนสังเกต และบอกว่าการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ โดยการนำใช้สูตรนั้นคือ สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง



2. ครูนำบัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ติดที่กระดานแม่เหล็ก แล้วให้นักเรียนออกมาหาพื้นที่ โดยการนำใช้สูตรตามกิจกรรมข้อ 1

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุป และจดบันทึกลงสมุดว่า สูตรพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ เท่ากับ $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นกึ่ง

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 204

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 11

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ความยาวรอบรูปของรูปที่ไม่ใช่รูปเหลี่ยม วัดได้จากการใช้เชือกวงตามขอบโดยรอบ แล้วหาความยาวของเชือกส่วนที่ใช้ขึ้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปร่างกลมให้ นักเรียนสามารถหาความยาวรอบวงโดยใช้เชือกวัดได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบวงโดยใช้เชือก

สื่อการเรียนการสอน

เชือก แก้วน้ำ กระบองนม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ประมาณ 5 - 6 กลุ่ม และครูแจกแก้วน้ำ, กระบองนม ให้ทุกคน
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เชือกวัดรอบปากแก้ว ปากกระบองนมที่ครูแจกให้ แล้วนำมาหาค่ากับไม้บรรทัดว่ายาวเท่าไร พร้อมทั้งบันทึกลงสมุดแบบฝึกหัด
3. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 211 ประกอบการเรียนการสอนด้วย
4. ให้นักเรียนใช้เชือกวัดรอบปากแก้วส่วนตัว ของนักเรียนทุกคน แล้วนำมาหาค่ากับไม้บรรทัดว่าได้ความยาวเท่าใด

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ตั้งใจ
2. สังเกตการร่วมกิจกรรม

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

มีค่าโดยประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสัญลักษณ์ให้ นักเรียนสามารถบอกค่าโดยประมาณได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาค่าของ π

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนทำกิจกรรมหน้า 211 โดย นำแบบวงกลมที่ครูแจกให้ มาวัดความยาวรอบวง และความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง
2. จากนั้นให้นักเรียนหาคำตอบจากกิจกรรมที่ 1 และบันทึกลงตารางในหน้า 211 ซึ่งจะได้คำตอบเป็นค่าโดยประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14 เพราะค่าที่ได้นั้น เกิดจากการนำความยาวรอบวง หาร ด้วยความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลาง ค่าที่ได้จึง เป็นค่าคงที่เสมอไม่ว่าวงกลมจะมีขนาดเท่าใดก็ตาม
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่ามีค่าโดยประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ความยาวรอบวงโดยใช้สูตร $2\pi r$

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรัศมีหรือเส้นผ่าศูนย์กลางให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบวงโดยใช้สูตร $2\pi r$ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาความยาวรอบวง

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 - 6 กลุ่ม
2. ครูแจกบัตรภาพให้กลุ่มละ 2 บัตรภาพ โดยกำหนดความยาวของรัศมี และเส้นผ่าศูนย์กลางให้ แล้วให้นักเรียนคำนวณหาค่าของความยาวรอบวง
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ความยาวรอบวงหาได้โดยใช้สูตร $2\pi r$
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือหน้า 213

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 12

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูปเหลี่ยม หาได้จากการนับตาราง และใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปเหลี่ยมให้ นักเรียนสามารถอธิบายวิธีหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมโดยใช้ตาราง และสูตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ทบทวนการหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมโดยใช้ตารางและสูตร

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มออกมาวาดภาพรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้วทั้งหมด พร้อมทั้งหาพื้นที่โดยใช้ตารางและสูตร
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายถึงการหาพื้นที่ ตามกิจกรรมที่ 1
3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ นั้น เราใช้ตารางและสูตร

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

พื้นที่ของรูปร่างกลมหาได้จากสูตร πr^2

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดวงกลมให้ นักเรียนอธิบายวิธีหาพื้นที่ของวงกลมโดยใช้สูตร
ได้ถูกต้อง
เนื้อหา

การหาพื้นที่ของรูปร่างกลมโดยใช้สูตร πr^2

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนฝึกตามกิจกรรมการหาพื้นที่ของรูปร่างกลมในหนังสือ
แบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 214
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า พื้นที่ของรูปร่างกลมหาได้จากสูตร
 πr^2
3. ให้นักเรียนออกมาวาดภาพรูปร่างกลมบนกระดานแล้วอธิบายวิธีหา
พื้นที่ของรูปร่างกลม

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตความตั้งใจ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาพื้นที่รูบวงกลม โดยใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูบวงกลมที่มีรัศมีต่าง ๆ กัน นักเรียนสามารถหาพื้นที่ของวงกลมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาพื้นที่โดยกำหนดรัศมีและ เส้นผ่านศูนย์กลางที่มีขนาดแตกต่างกัน

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับรูบวงกลมขนาดแตกต่างกัน กลุ่มละ 1 รูป
2. ครูให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูบวงกลมดังกล่าวโดยใช้สูตร πr^2 กลุ่มใดหาได้ถูกต้องและรวดเร็วเป็นผู้ชนะ
3. ครูนำนักเรียนช่วยกันสรุปว่า พื้นที่ของรูบวงกลมหาได้จากสูตร πr^2
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 215 และ หน้า 216

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตความตั้งใจ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 13

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การวัดความยาวมีหน่วยวัดเป็น เซนติเมตร นิ้ว เมตร กิโลเมตร เป็นต้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดความยาวและบอกหน่วยการวัดความยาวได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน่วยการวัดความยาว

สื่อการเรียนการสอน

สมุด ผ้า ประตุ ไม้เมตร หน้าต่าง สายวัด ไม้บรรทัด

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำผ้าและสมุดมาให้นักเรียนสังเกตแล้วให้นักเรียนบอกว่าการวัดความยาวของผ้าและสมุดมีหน่วยวัดเป็นอะไรบ้าง
2. ให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการวัดความยาวของประตุ, หน้าต่าง
3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งของคนละ 1 ชนิด เพื่อวัดความยาวและบอกหน่วยวัดสิ่งของเหล่านั้นด้วย
4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การวัดความยาวมีหน่วยวัดเป็น เซนติเมตร นิ้ว เมตร หลา กิโลเมตร เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การวัดพื้นที่มีหน่วยวัดเป็น ตารางเซนติเมตร ตารางนิ้ว ตารางเมตร ตารางกิโลเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดพื้นที่ และบอกหน่วยการวัดได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน่วยการวัดพื้นที่

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูชี้พื้นที่ห้อง, โต๊ะเรียน, ผาผนัง, กระดาน แล้วให้นักเรียนบอกว่าจะหาพื้นที่ได้อย่างไร

2. ให้นักเรียนบอกหน่วยการวัดพื้นที่จากกิจกรรมข้อ 1

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งของ และบอกหน่วยการวัดพื้นที่ของสิ่งของ

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การวัดพื้นที่มีหน่วยวัดเป็นตารางเซนติเมตร ตารางนิ้ว ตารางเมตร ตารางกิโลเมตร เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การวัดความจุ หรือปริมาตร มีหน่วยวัดเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร
ลูกบาศก์เมตร ลูกบาศก์นิ้ว เป็นต้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของหรือรูปภาพให้ นักเรียนสามารถวัดความจุ หรือ
ปริมาตร และหาความจุหรือปริมาตรได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน่วยการวัดความจุหรือปริมาตร

สื่อการเรียนการสอน

กล่อง แก้วน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำกล่องขนาดต่าง ๆ ให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกว่าการวัดความจุ หรือปริมาตรของกล่องเหล่านี้มีหน่วยวัดเป็นอะไรบ้าง
2. ครูให้นักเรียนออกมาวัดสิ่งของบนกระดาน แล้วหาปริมาตรของสิ่งของดังกล่าว
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การหาความจุ หรือ ปริมาตร มีหน่วยวัดเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร ลูกบาศก์นิ้ว ลูกบาศก์เมตร เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ

แผนการสอนที่ 14

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยวิธีนับลูกบาศก์หน่วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยวิธีนับลูกบาศก์หน่วยได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนการสอน

ดินน้ำมัน กระดาษแข็ง กล่องเปล่า

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงลูกบาศก์ แล้วบรรจุใส่กล่องเปล่าให้เต็ม จะได้ลูกบาศก์หน่วย
2. ให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 217 นับปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้ง 3 รูป
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยวิธีนับลูกบาศก์
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือหน้า 218 - 220

การประเมินผล

1. สังเกตจากการถาม ตอบ
2. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สูตร เท่ากับ
ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตร
โดยใช้สูตร เท่ากับ ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 217 แล้วสังเกตจากตาราง
การหาปริมาตรรูป ก.รูป ข.และ รูป ค.

2. ให้นักเรียนใช้สูตรการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก =
ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง โดยการแทนค่าสูตรจากตารางหน้า 217

3. ครูนำนักเรียนช่วยกันสรุปว่า สูตรการหาปริมาตรของรูปทรง
สี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือหน้า 218 - 220

การประเมินผล

1. สังเกตจากการถาม ตอบ
2. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรโดยใช้สูตร เท่ากับ พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

สื่อการเรียนการสอน

บัตรภาพ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 219 แล้วสังเกตรูปที่ 1 รูปที่ 2 และรูปที่ 3
2. ให้นักเรียนใช้สูตรการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง โดยการแทนค่าสูตรจากรูปที่ 1 รูปที่ 2 และรูปที่ 3
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า สูตรการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เท่ากับ พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือหน้า 220

การประเมินผล

1. สังเกตจากการถามตอบ
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 15

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ลักษณะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. ลักษณะทรงกรวย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถสร้างสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงกรวยได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. วิธีสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. วิธีสร้างรูปทรงกรวย

สื่อการเรียนการสอน

รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปทรงกรวย

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปทรงกรวย มาให้นักเรียนสังเกต
2. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งสามารถดูภาพประกอบจากหนังสือเรียนหน้า 227 และหน้า 229
3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปทรงกรวย พร้อมทั้งนำรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปทรงกรวยที่สร้างเสร็จแล้ว มาแสดงในการอภิปรายด้วย
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนหน้า 226 และหน้า 231

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ
2. ตรวจผลงาน

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ลักษณะรูปทรงกระบอก
2. ลักษณะรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงกระบอกได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมให้ นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปริซึมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. วิธีสร้างรูปทรงกระบอก
2. วิธีสร้างรูปทรงปริซึมฐานสามเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

รูปทรงกระบอก , รูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำรูปทรงกระบอกและรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม มาให้นักเรียนสังเกต
2. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการสร้างรูปทรงกระบอก และรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม ซึ่งสามารถดูภาพประกอบจากหนังสือเรียนหน้า 228 และหน้า 230
3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีสร้างรูปทรงกระบอกและรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม พร้อมทั้งนำรูปทรงกระบอกและรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยมสร้างเสร็จแล้ว มาแสดงให้การอภิปรายด้วย
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนหน้า 226 และหน้า 231

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ
2. ตรวจสอบผลงาน

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

1. ลักษณะรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยม
2. ลักษณะรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง
2. เมื่อกำหนดรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมให้นักเรียนสามารถสร้างรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. วิธีสร้างรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยม
2. วิธีสร้างรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยม

สื่อการเรียนการสอน

รูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยม, รูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำรูปทรงปิระมิดฐานสี่เหลี่ยมและรูปทรงปิระมิดฐานห้าเหลี่ยมมาให้นักเรียนสังเกต
2. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการสร้างรูปทรงปิระมิดซึ่งดูภาพประกอบจากหนังสือเรียนหน้า 227 และหน้า 228
3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีสร้างรูปทรงปิระมิดตามกิจกรรมที่ 2 พร้อมทั้งนำรูปทรงปิระมิดที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงในการอภิปรายด้วย
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนหน้า 226 และหน้า

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ
2. ตรวจผลงาน

แผนการสอนที่ 16

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากให้ นักเรียนสามารถอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวดิ่งและแนวนอนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

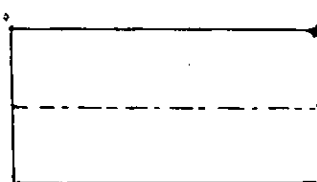
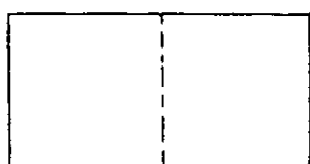
หน้าตัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากตามแนวดิ่งและแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

ขนมเค้ก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำขนมเค้กมาให้นักเรียนสังเกต แล้วให้นักเรียนบอกว่าขนมเค้กมีลักษณะ เป็นรูปทรงอะไร



2. ให้นักเรียนทายดูซิว่า ถ้าเราตัดขนมเค้กตามแนวดิ่งและแนวนอน หน้าตัดของขนมเค้กจะเป็นรูปอะไร

3. ครูสาธิตตัดขนมเค้กตามแนวดิ่งและตามแนวนอน จะได้หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้นักเรียนทดลองตัดด้วยตนเอง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนั้นมีหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งตัดตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ ในการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจสอบผลงานและแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวตั้งและแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนสามารถอธิบายหน้าตัดของรูปทรงตามแนวตั้งและแนวนอนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงกระบอกตามแนวตั้งและแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

แตงกวา หัวผักกาด พัก-แพง กัลฉ่าย

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับสิ่งของที่ครูแจกให้กลุ่มละ 1 ชนิด ที่ไม่ซ้ำกันและให้นักเรียนบอกว่สิ่งของดังกล่าวมีลักษณะเป็นรูปอะไร

2. ครูให้นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มรับสิ่งของดังต่อไปนี้ กลุ่มที่ 1 ได้รับแตงกวา 2 ลูก กลุ่มที่ 2 ได้รับหัวผักกาด 2 หัว กลุ่มที่ 3 ได้รับพัก - แพง 2 ผล และกลุ่มที่ 4 ได้รับกัลฉ่าย 2 ผล

3. ครูบอกให้นักเรียนตัดสิ่งของทั้ง 4 ชนิดตามแนวตั้งก่อน เมื่อนักเรียนตัดแล้ว แล้วชูสิ่งของให้ทุกคนได้สังเกตเห็นอย่างทั่วถึง พร้อมทั้งบอกด้วยว่าหน้าตัดของสิ่งของตามแนวตั้งเป็นรูปทรงอะไร หลังจากนั้นก็ตัดสิ่งของทั้ง 4 ชนิดอีกครั้ง ตามแนวนอน นักเรียนชูหน้าตัดให้เพื่อน ๆ ได้สังเกตเห็นอย่างชัดเจน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงกระบอกตัดตามแนวตั้งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และตัดตามแนวนอนเป็นรูปวงกลม

5. ครูให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ ในการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกลมตามแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกลมให้นักเรียนสามารถอธิบายหน้าตัดของรูปทรงกลมตามแนวตั้งและแนวนอนได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงกลมแนวตั้งและแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

มะนาว ส้ม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำมะนาว และ ส้ม เขียวหวานมาให้นักเรียนสังเกตและบอกว่สิ่งของดังกล่าวมีลักษณะเป็นรูปอะไร
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มแต่ละกลุ่มจะได้มะนาว 2 ผล และ ส้ม 2 ผล
3. ครูให้นักเรียนตัดรูปทรงกลมดังกล่าวตามแนวตั้งและตามแนวนอน พร้อมทั้งชี้ให้เห็นทุกคนได้สังเกตด้วยว่า หน้าตัดที่เกิดขึ้นเป็นรูปวงกลม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงกลมตัดตามแนวตั้งและตามแนวนอน หน้าตัดเป็นรูปวงกลม
5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ ในการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจผลงานและแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 17

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกรวยตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรงได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงกรวยตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

ดินน้ำมัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนทุกคนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงกรวย แล้วตัดรูปทรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอน จะได้หน้าตัดมีลักษณะเป็นรูปอะไร
2. ครูนำผลงานของนักเรียนจากกิจกรรมที่ 1 มาชูให้นักเรียนทุกคนได้สังเกตและอธิบายถึงลักษณะหน้าตัดของรูปทรงกรวยดังกล่าว
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า หน้าตัดของรูปทรงกรวยเมื่อตัดตามแนวดิ่งจะเป็นรูปสามเหลี่ยม ถ้าตัดตามแนวนอนจะเป็นรูปวงกลม
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงปริมาตร ตามแนวตั้งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงปริมาตรให้ นักเรียนอธิบายหน้าตัดของรูปทรง
ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงปริมาตร ตามแนวตั้งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

ดินน้ำมัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ดินน้ำมันปั้นรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยม กลุ่มที่ 2 ปั้นรูปทรงปริมาตรสี่เหลี่ยม และกลุ่มที่ 3 ปั้นรูปทรงปริมาตรห้าเหลี่ยม
2. ครูให้นักเรียนตัดรูปทรงปริมาตร ในกิจกรรมที่ 1 ตามแนวตั้งและตามแนวนอน จะได้หน้าตัดเป็นรูปอะไรบ้าง ให้แต่ละกลุ่มรายงาน
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า หน้าตัดรูปทรงปริมาตรสามเหลี่ยมตัดตามแนวตั้งเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ตัดตามแนวนอนเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า หน้าตัดรูปทรงปริมาตรสี่เหลี่ยม ตัดตามแนวตั้งเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ตัดตามแนวนอนเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และหน้าตัดรูปทรงปริมาตรห้าเหลี่ยม ตัดตามแนวตั้งเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ตัดตามแนวนอนเป็นรูปห้าเหลี่ยม
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สัมผัสจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สัมผัสจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ลักษณะหน้าตัดของรูปทรงปริซึมตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงปริซึมให้ นักเรียนบอกอธิบายหน้าตัดของรูปทรงได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หน้าตัดของรูปทรงปริซึมตามแนวดิ่งและตามแนวนอน

สื่อการเรียนการสอน

ดินน้ำมัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มปั้นรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยม และปริซึมห้าเหลี่ยม
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมาอธิบายถึงลักษณะหน้าตัดของรูปทรงปริซึม ในกิจกรรมที่ 1
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า รูปทรงปริซึมทุกรูปถ้าตัดตามแนวนอน หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แต่ถ้าตัดตามแนวดิ่ง ปริซึมสามเหลี่ยมหน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยม ปริซึมสี่เหลี่ยมหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และปริซึมห้าเหลี่ยมหน้าตัดเป็นรูปห้าเหลี่ยม
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 231 และหน้า 233

การประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการถาม ตอบ
3. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 18

คาบที่ 1 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรรูปทรงกรวยโดยการทดลอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกรวยให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรรูปทรงกรวย
นักเรียนสามารถหาปริมาตรรูปทรงกรวยโดยการทดลอง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรรูปทรงกรวย

สื่อการเรียนการสอน

ทราย ถั่ว น้ำ กระบอง เครื่องตวงมาตรฐาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูอธิบายวิธีการทดลองหาปริมาตรของกรวย โดยใช้ภาชนะ เป็น
กรวยตวง ทราย ถั่ว น้ำ แล้วเทใส่ลูกบาศก์ หรือรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่ทำไว้
หรือใช้เครื่องตวงมาตรฐานหาปริมาตรของกรวย

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การหาปริมาตรของกรวย อาจหาได้โดยการ
แทนที่ของน้ำ ให้นักเรียนทดลองโดยการนำแท่งลูกบาศก์ที่ทราบปริมาตรแน่นอนใส่
ใส่ภาชนะที่มีน้ำเต็ม น้ำจะล้นออกมา นักเรียนอภิปรายว่า น้ำล้นออกมาเพราะ
เหตุใด (เพราะแท่งลูกบาศก์ไปแทนที่น้ำ) น้ำที่ล้นออกมาจะมีปริมาตรเท่ากับ
เท่ากับปริมาตรของแท่งลูกบาศก์นั้น จากนั้นให้นักเรียนทดลองหาปริมาตรของสิ่ง
ของอื่น ๆ ด้วยวิธีการดังกล่าว ของบางอย่างไม่จมน้ำ ควรใช้ปลายดินสอกด

3. ให้นักเรียนสังเกตผลการทดลอง ตามกิจกรรมที่ 1 และ 2 ใน
หนังสือเรียนคณิตศาสตร์หน้า 233

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า
235 และหน้า 236

การประเมินผล

1. สัมผัสเกิดจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สัมผัสเกิดจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

คาบที่ 2 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรรูปทรงกระบอก โดยการทดลอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกระบอกให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรของรูปทรงกระบอกโดยการทดลองได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอก

สื่อการเรียนการสอน

ทราย ถ้วย น้ำ กระบอง เครื่องตวงมาตรฐาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูอธิบายวิธีการทดลองหาปริมาตรของรูปทรงกระบอก ทำโดยใช้ภาชนะเป็นทรงกระบอกตวง ทราย ถ้วย น้ำ แล้วเทใส่ลูกบาศก์หรือรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ทำไว้ หรือใช้เครื่องตวงมาตรฐานหาปริมาตรของทรงกระบอก

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การหาปริมาตรของรูปทรงกระบอกหรือรูปทรงตันอย่างอื่นอาจหาได้โดยการแทนที่ของน้ำ ให้นักเรียนทดลองโดยการนำแท่งลูกบาศก์ที่ทราบปริมาตรแน่นอน ใส่ภาชนะที่มีน้ำเต็ม น้ำจะล้นออกมา นักเรียนอภิปรายว่า น้ำล้นออกมาเพราะเหตุใด (เพราะแท่งลูกบาศก์ไปแทนที่น้ำ) น้ำที่ล้นออกมาจะมีปริมาตรเท่ากับปริมาตรของแท่งลูกบาศก์นั้น จากนั้นให้นักเรียนทดลองหาปริมาตรของสิ่งของอื่น ๆ ด้วยวิธีการดังกล่าว

3. ให้นักเรียนสังเกตภาพการทดลองในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์
หน้า 233

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์หน้า 235 และหน้า 236

การประเมินผล

1. สืบเกิดจากถามตอบ และการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

คาบที่ 3 เวลา 20 นาที

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การหาปริมาตรรูปทรงกลมโดยการทดลอง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดรูปทรงกลมให้ นักเรียนสามารถหาปริมาตรของรูปทรงกลมโดยการทดลองได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การหาปริมาตรของรูปทรงกลม

สื่อการเรียนการสอน

ทราย ถ้วย น้ำ เครื่องตวงมาตรฐาน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูอธิบายวิธีการทดลองหาปริมาตรของทรงกลม โดยใช้ภาชนะเป็นทรงกลม ตวง ทราย ถ้วย น้ำ แล้วเทใส่ลูกบาศก์หรือรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ท้าวให้หรือใช้เครื่องตวงมาตรฐาน หาปริมาตรของทรงกลม

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การหาปริมาตรทรงกลมหรือทรงตันอื่น ๆ อาจหาได้โดยการแทนที่ของน้ำ ให้นักเรียนทดลองโดยการนำแท่งลูกบาศก์ที่ทราบปริมาตรแน่นอน ใส่ภาชนะที่มีน้ำเต็ม น้ำจะล้นออกมา นักเรียนอภิปรายว่าน้ำล้นออกมาเพราะเหตุใด (เพราะแท่งลูกบาศก์ไปแทนที่น้ำ) น้ำที่ล้นออกมาจะมีปริมาตรเท่ากับ ปริมาตรของแท่งลูกบาศก์นั้น จากนั้นให้นักเรียนทดลองหาปริมาตรของสิ่งของอื่น ๆ ด้วยวิธีการดังกล่าว

3. ให้นักเรียนสังเกตภาพการทดลองในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 233

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ หน้า 235 และหน้า 236

การประเมินผล

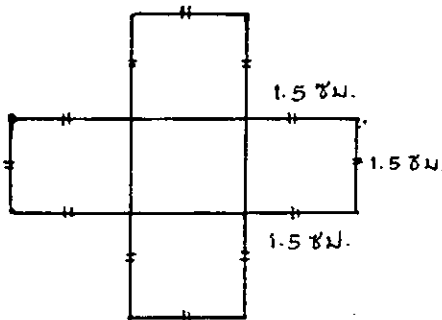
1. สิ่งเกิดความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สิ่งเกิดจากการถาม ตอบ
3. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 ข้อ เวลา 60 นาที

คำชี้แจง แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. จากรูปที่กำหนดให้ ความยาวรอบรูปมีค่าเท่ากับข้อใด

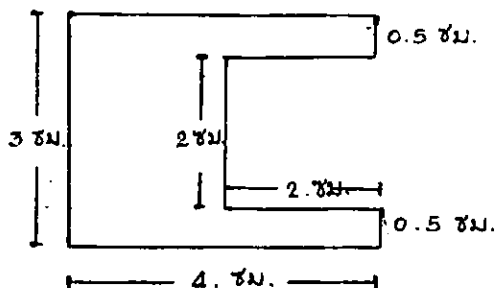


- ก. 4.5 เซนติเมตร
 ข. 6 เซนติเมตร
 ค. 18 เซนติเมตร
 ง. 24 เซนติเมตร

2. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่ง มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 90 เซนติเมตร ถ้าสี่เหลี่ยมรูปนั้นมีด้านด้านหนึ่งยาว 30 เซนติเมตรด้านที่เหลืออีกสามด้านจะยาวด้านละเท่าใด

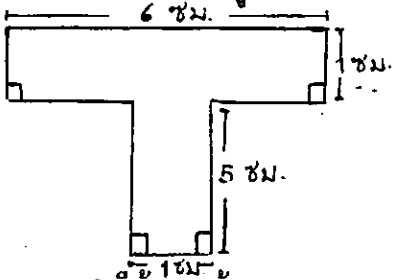
- ก. 20 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร
 ข. 15 เซนติเมตร, 30 เซนติเมตร, 15 เซนติเมตร
 ค. 10 เซนติเมตร, 30 เซนติเมตร, 10 เซนติเมตร
 ง. 30 เซนติเมตร, 30 เซนติเมตร, 30 เซนติเมตร

3. รูปเหลี่ยมนี้มีความยาวรอบรูปเท่าใด



- ก. 8 เซนติเมตร
 ข. 14 เซนติเมตร
 ค. 16 เซนติเมตร
 ง. 18 เซนติเมตร

4. รูปนี้มีความยาวรอบรูปเท่าใด



- ก. 22 เซนติเมตร
- ข. 23 เซนติเมตร
- ค. 24 เซนติเมตร
- ง. 25 เซนติเมตร

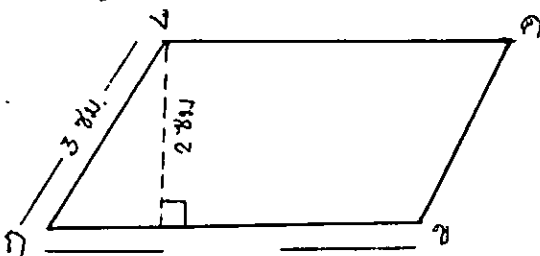
5. กระดานดำมีด้านกว้าง 1.5 เมตร ด้านยาว 3 เมตร จะต้องใช้ไม้ทำกรอบทั้งสี่ด้านยาวเท่าไร

- ก. 3 เมตร
- ข. 4.5 เมตร
- ค. 6.5 เมตร
- ง. 9 เมตร

6. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 27 เซนติเมตร มีด้านหนึ่งยาว 4 เซนติเมตร ด้านที่ติดอยู่กับด้านนี้ (ด้านประชิด) ยาวเท่าใด

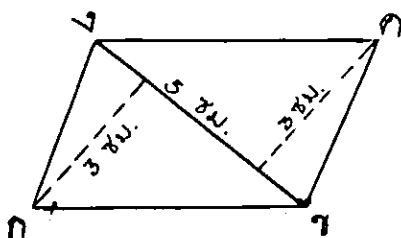
- ก. 7.5 เซนติเมตร
- ข. 9.5 เซนติเมตร
- ค. 13 เซนติเมตร
- ง. 19 เซนติเมตร

7. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน กขคด มีพื้นที่เท่าไร



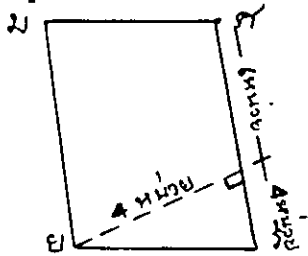
- ก. 6 ตารางเซนติเมตร
- ข. 8 ตารางเซนติเมตร
- ค. 9 ตารางเซนติเมตร
- ง. 12 ตารางเซนติเมตร

8. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน กขคด มีพื้นที่เท่าไร



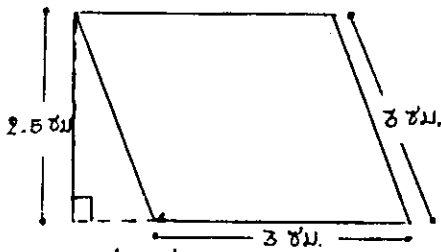
- ก. 9 ตารางเซนติเมตร
- ข. 15 ตารางเซนติเมตร
- ค. 25 ตารางเซนติเมตร
- ง. 30 ตารางเซนติเมตร

9. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มยรศ มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย



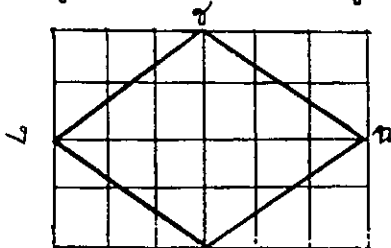
- ก. 16 ตารางหน่วย
ข. 20 ตารางหน่วย
ค. 24 ตารางหน่วย
ง. 40 ตารางหน่วย

10. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนรูปหนึ่งมีด้านยาวด้านละ 3 เซนติเมตร สูง 2.5 เซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนรูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



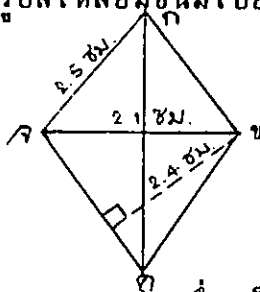
- ก. 3.75 ตารางเซนติเมตร
ข. 4.5 ตารางเซนติเมตร
ค. 7.5 ตารางเซนติเมตร
ง. 9.0 ตารางเซนติเมตร

11. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน จจลช มีพื้นที่เท่าไร



- ก. 11 ตารางหน่วย
ข. 12 ตารางหน่วย
ค. 13 ตารางหน่วย
ง. 14 ตารางหน่วย

12. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน กขคจ มีพื้นที่เท่าใด



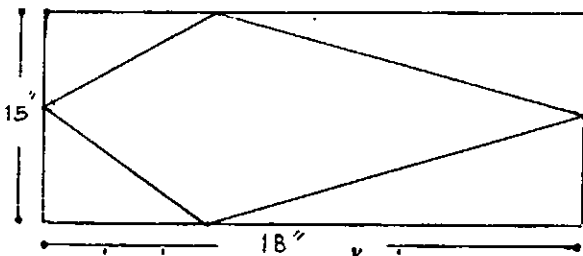
- ก. 6 ตารางเซนติเมตร
ข. 6.96 ตารางเซนติเมตร
ค. 7.25 ตารางเซนติเมตร
ง. 8.41 ตารางเซนติเมตร

13. กระดาษแผ่นหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีเส้นทแยงมุมยาว 12 นิ้ว และ 8 นิ้ว กระดาษแผ่นนี้มีพื้นที่เท่าไร

- ก. 10 ตารางนิ้ว
ข. 20 ตารางนิ้ว
ค. 48 ตารางนิ้ว
ง. 96 ตารางนิ้ว

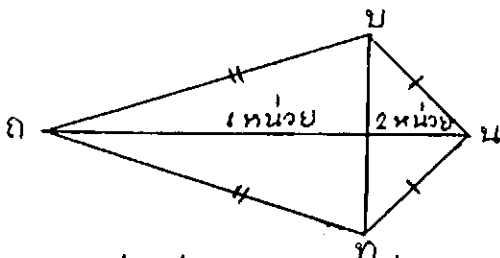
14. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวต้องทราบความยาวของส่วนประกอบใดบ้าง
 ก. เส้นทแยงมุม 1 เส้น ด้าน 1 ด้าน
 ข. ด้าน 2 ด้าน
 ค. เส้นทแยงมุม 2 เส้น
 ง. ด้าน 4 ด้าน

15. กระดาษแผ่นหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 15 นิ้ว ยาว 18 นิ้วนำมาตัดท้าวาดังรูปพื้นที่ของว้าวเท่ากับเท่าไร



- ก. 43 ตารางนิ้ว
 ข. 65 ตารางนิ้ว
 ค. 135 ตารางนิ้ว
 ง. 270 ตารางนิ้ว

16. รูปสี่เหลี่ยม กหนดบ มีพื้นที่เท่าใด

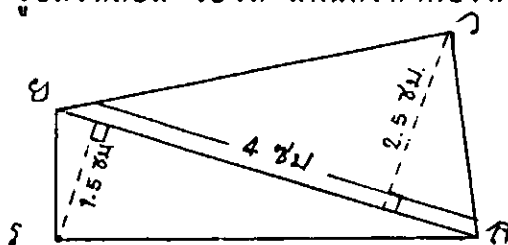


- ก. 20 ตารางหน่วย
 ข. 28 ตารางหน่วย
 ค. 40 ตารางหน่วย
 ง. 56 ตารางหน่วย

17. รูปสี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่ง มีด้านที่ขนานกันยาว 12 เซนติเมตร และ 18 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร สี่เหลี่ยมรูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

- ก. 108 ตารางเซนติเมตร
 ข. 150 ตารางเซนติเมตร
 ค. 300 ตารางเซนติเมตร
 ง. 1,080 ตารางเซนติเมตร

18. รูปสี่เหลี่ยม วงจร มีพื้นที่เท่ากับเท่าไร



- ก. 7.5 ตารางเซนติเมตร
 ข. 8.0 ตารางเซนติเมตร
 ค. 15.0 ตารางเซนติเมตร
 ง. 16.0 ตารางเซนติเมตร

19. กขค เป็นรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ

กค ยาว 8 เซนติเมตร

งข ยาว 7.2 เซนติเมตร

งจ ยาว 3 เซนติเมตร

คข ยาว 4 เซนติเมตร

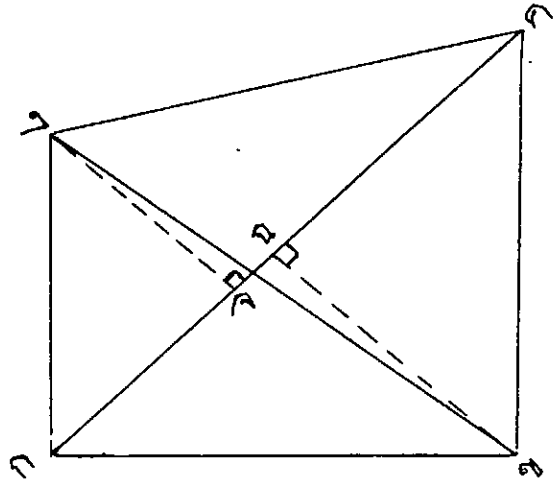
รูปสี่เหลี่ยม กขค มีพื้นที่เท่าไร

ก. 6 ตารางเซนติเมตร

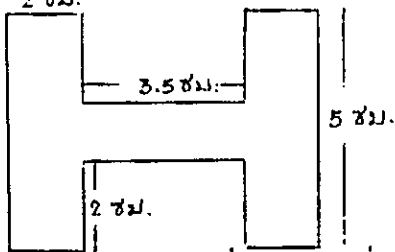
ข. 28 ตารางเซนติเมตร

ค. 56 ตารางเซนติเมตร

ง. 57.6 ตารางเซนติเมตร



20. รูปนี้มีพื้นที่เท่าใด
๒ ซม.



ก. 13.5 ตารางหน่วย

ข. 23.5 ตารางหน่วย

ค. 32.25 ตารางหน่วย

ง. 33.5 ตารางหน่วย

21. สวนหย่อมแห่งหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยม วัดความยาวของเส้นทแยงมุมได้ 28 เมตร เส้นกึ่งยาว 9 เมตร และ 13 เมตรสวนหย่อมแห่งนี้มีพื้นที่เท่าไร

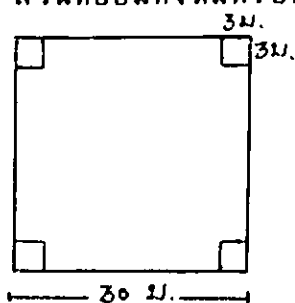
ก. 139 ตารางเมตร

ข. 265 ตารางเมตร

ค. 308 ตารางเมตร

ง. 616 ตารางเมตร

22. สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแห่งหนึ่ง ยาวด้านละ 30 เมตร ทำสวนหย่อมเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มุมทั้งสี่มุม ยาวด้านละ 3 เมตร ดังรูป พื้นที่ที่เป็นสวนหย่อมทั้งหมดเป็นเท่าไร



ก. 9 ตารางเมตร

ข. 12 ตารางเมตร

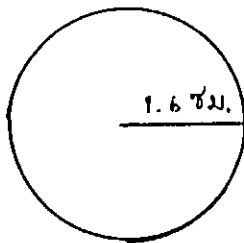
ค. 24 ตารางเมตร

ง. 36 ตารางเมตร

23. ห้อง ๆ หนึ่งกว้าง 14 เมตร ยาว 21 เมตร ต้องการปูเสื่อให้เต็ม
ครึ่งห้อง จะต้องใช้เสื่อคิดเป็นพื้นที่เท่าใด

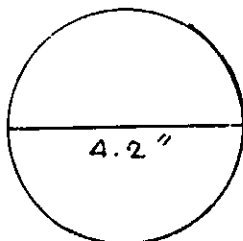
ก. 78 ตารางเมตร
ข. 147 ตารางเมตร
ค. 294 ตารางเมตร
ง. 588 ตารางเมตร

24. จงหาความยาวเส้นรอบวง



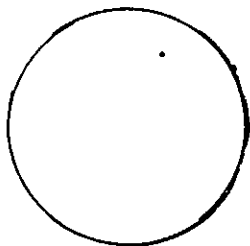
ก. ประมาณ 4.6 เซนติเมตร
ข. ประมาณ 8.16 เซนติเมตร
ค. ประมาณ 10.06 เซนติเมตร
ง. ประมาณ 12.60 เซนติเมตร

25. จงหาความยาวเส้นรอบวง



ก. ประมาณ 10.4 นิ้ว
ข. ประมาณ 13.2 นิ้ว
ค. ประมาณ 14.2 นิ้ว
ง. ประมาณ 26.4 นิ้ว

26. ไม้แผ่นหนึ่งเป็นรูปวงกลมมีเส้นรอบวงยาว 60 เซนติเมตร จะมีเส้น
ผ่าศูนย์กลางยาวเท่าใด

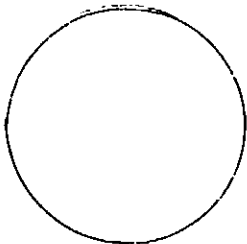


ก. ประมาณ 9.11 เซนติเมตร
ข. ประมาณ 11.9 เซนติเมตร
ค. ประมาณ 19.1 เซนติเมตร
ง. ประมาณ 20.10 เซนติเมตร

27. สรณะแห่งหนึ่งเป็นรูปวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เมตร ต้องการทำรั้วรอบขอบสระ โดยปักเสาให้ห่างกันต้นละ 2 เมตร ตามแนวขอบสระ จงหาว่าจะต้องใช้เสากี่ต้น

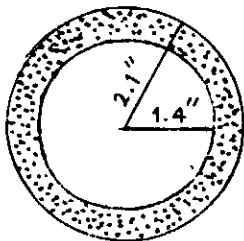
ก. 22 ต้น
ข. 44 ต้น
ค. 66 ต้น
ง. 77 ต้น

28. จงหาพื้นที่รูปวงกลม



ก. ประมาณ 57.78 ตารางเมตร
ข. ประมาณ 75.57 ตารางเมตร
ค. ประมาณ 77.78 ตารางเมตร
ง. ประมาณ 78.57 ตารางเมตร

29. จงหาพื้นที่วงแหวน (พื้นที่ส่วนที่แรเงา)



ก. ประมาณ 4.4 ตารางเซนติเมตร
ข. ประมาณ 7.7 ตารางเซนติเมตร
ค. ประมาณ 17.6 ตารางเซนติเมตร
ง. ประมาณ 35.2 ตารางเซนติเมตร

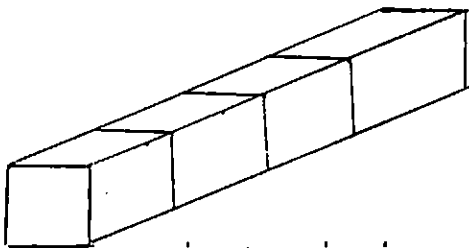
30. ผ้าชิ้นหนึ่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร นำมาตัดเป็นรูปวงกลม ซึ่งมีรัศมี 7 เซนติเมตร ผ้าที่เหลือมีพื้นที่เท่าไร

ก. ประมาณ 126 ตารางเซนติเมตร
ข. ประมาณ 177 ตารางเซนติเมตร
ค. ประมาณ 206 ตารางเซนติเมตร
ง. ประมาณ 336 ตารางเซนติเมตร

31. สนามหญ้าแห่งหนึ่งเป็นรูปร่างกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 14 เมตร
จ้างคนดายหญ้าตารางเมตรละ 4 บาท จะเสียค่าดายหญ้าทั้งหมดเท่าไร
- ก. 44 บาท
 - ข. 56 บาท
 - ค. 616 บาท
 - ง. 2,464 บาท

32. สนามหญ้าแห่งหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร
ตรงกลางทำสวนหย่อมเป็นรูปครึ่งวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร
เหลือที่ดินไว้ปลูกหญ้าเท่าใด
- ก. ประมาณ 36.4 ตารางเมตร
 - ข. ประมาณ 44.62 ตารางเมตร
 - ค. ประมาณ 46.43 ตารางเมตร
 - ง. ประมาณ 48.0 ตารางเมตร

33. จงหาปริมาตรของรูปกล่องใบนี้



- ก. 25 ลูกบาศก์หน่วย
- ข. 30 ลูกบาศก์หน่วย
- ค. 45 ลูกบาศก์หน่วย
- ง. 50 ลูกบาศก์หน่วย

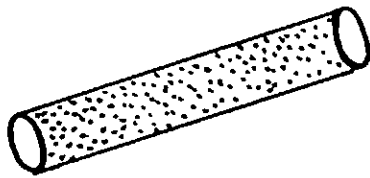
34. กล่องใบหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร และสูง 12.5 เซนติเมตร ถ้าบรรจุผงซักฟอกเต็มกล่องจะมี
ผงซักฟอกอยู่ในกล่องเท่าใด
- ก. 327.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ข. 426.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ค. 575 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - ง. 625 ลูกบาศก์เซนติเมตร

35. ต้นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งลึก 45 เซนติเมตร สูง 2 เมตร กว้าง 1 เมตร ต้นใบนี้มีความจุเท่าใด

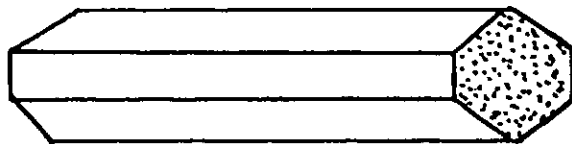
- ก. 12.5 ลูกบาศก์เมตร
- ข. 9 ลูกบาศก์เมตร
- ค. 0.75 ลูกบาศก์เมตร
- ง. 0.9 ลูกบาศก์เมตร

36. รูปทรงปริซึมคือรูปใด

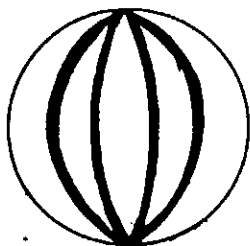
ก.



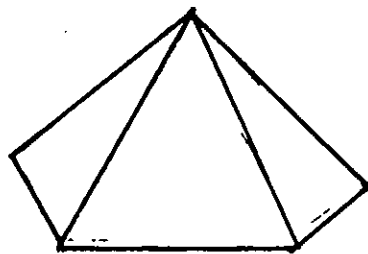
ข.



ค.



ง.



37. แก้วตาต้องการหาความจุของกระบ่องนมใบหนึ่ง จึงใส่ทรายเต็มกระบ่องใบนั้นแล้วเททรายในกระบ่องนมใส่กล่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดกว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร ได้ทรายเต็ม 3 กล่องพอดี กระบ่องนมใบนี้มีความจุเท่าใด
- 24 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 36 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 72 ลูกบาศก์เซนติเมตร
38. บิบบี้หนึ่งมีกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กันบิบบี้พื้นที่ 625 ตารางเซนติเมตร บรรจุน้ำอยู่ 7,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำในบิบบี้สูงเท่าใด
- 12 เซนติเมตร
 - 24 เซนติเมตร
 - 36 เซนติเมตร
 - 48 เซนติเมตร
39. สมชายมีข้าวหลาม 1 กระบอ ก แบ่งให้เพื่อนกินจนหมด อยากทราบว่า กระบอ ก ข้าวหลามเปล่าที่เหลือ จะมีรูปทรงใด
- ทรงกลม
 - ทรงกรวย
 - ทรงกลวง
 - ทรงตัน
40. ถ้านักเรียนต้องการห่อขนมเทียน ควรจะห่อเป็นรูปทรงใด
- ทรงกรวย
 - ปิระมิด
 - ปริซึม
 - ทรงสี่เหลี่ยม

41. เราจะทราบความจุของกล่องชอล์กได้ เราต้องทราบอะไรบ้าง
- ก. ความสูง , ความยาว , ความหนา
 - ข. ความสูง , ความกว้าง , ความหนา
 - ค. ความสูง , ความหนา , ความยาว
 - ง. ความสูง , ความกว้าง , ความยาว
42. ในการหาปริมาตรของโอวันตินกระเบื้องหนึ่ง ครูกำหนดพื้นที่กันกระเบื้องให้ แล้วนักเรียนจะต้องทราบอะไรอีก จึงจะหาปริมาตรได้
- ก. ความสูง
 - ข. ความกว้าง
 - ค. รัศมี
 - ง. เส้นรอบรูป
43. ถังบรรจุน้ำใบหนึ่งกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 2 เมตร ถ้านำน้ำไปใช้วันละ 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าวินิจฉัยไป 1 เดือน จะเหลือน้ำอยู่ในถังเท่าใด นักเรียนต้องทราบอะไรก่อน
- ก. เส้นรอบวงของถังน้ำ
 - ข. ชนิดของถังน้ำ
 - ค. ปริมาตรของถังน้ำ
 - ง. พื้นที่ของถังน้ำ
44. ต้องการที่ดิน 105 ลูกบาศก์เมตร จึงขุดบ่อทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร จะต้องขุดบ่อนี้ลึกเท่าใด จึงจะได้ดินตามต้องการ
- ก. 1 เมตร
 - ข. 2 เมตร
 - ค. 3 เมตร
 - ง. 4 เมตร

45. กังบรจุ้น้ำไปหนึ่งกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 60 เซนติเมตร นาน้ำไปใช้วันละ 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าใช้น้ำไป 30 วัน จะเหลือน้ำอยู่ในกังเท่าใด
- 40,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 34,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 42,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 45,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
46. ผ้าผืนหนึ่งกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 200 เซนติเมตร ตัดแบ่งเป็น 10 ผืน แต่ละผืนจะมีพื้นที่เท่าใด
- 120 ตารางเซนติเมตร
 - 12 ตารางเซนติเมตร
 - 60 ตารางเซนติเมตร
 - 1,200 ตารางเซนติเมตร
47. น้อยซื้อข้าวสารมา 2 กระบุง เทใส่กล่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ขนาด $5 \times 5 \times 5$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ได้เต็ม 2 กล่อง อยากทราบว่า กระบุงใบนี้มีความจุเท่าไร
- 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 64.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 125.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
48. แก้วน้ำไปหนึ่งบรรจุน้ำ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ก้อนหินลงไปหนึ่งก้อน ทำให้น้ำล้นออกมาเหลือน้ำในแก้ว 13 ลูกบาศก์เซนติเมตร อยากทราบว่าก้อนหินนี้ปริมาตรเท่าใด
- 7
 - 17
 - 13
 - 30

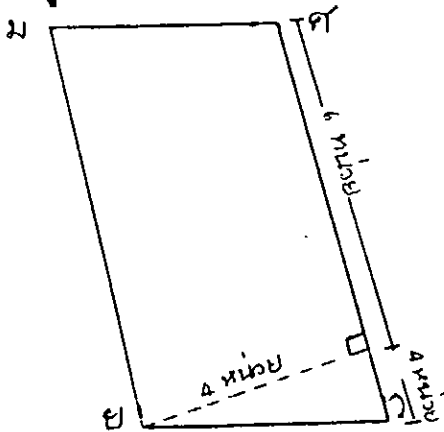
49. หนังสือเล่มหนึ่งมีความกว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตรหนา 5 เซนติเมตร จะเรียงหนังสือขนาดเดียวกันลงในกล่องที่มีความกว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 25 เซนติเมตร ได้กี่เล่ม

- ก. 10 เล่ม
- ข. 8 เล่ม
- ค. 7 เล่ม
- ง. 5 เล่ม

50. ไม้ท่อนหนึ่งกว้าง 8 เมตร ยาว 100 เมตร หนา 8 เมตร ต้องการแบ่งให้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีด้านกว้าง 2 เมตร ยาว 2 เมตร หนา 2 เมตร จะแบ่งได้กี่ท่อน

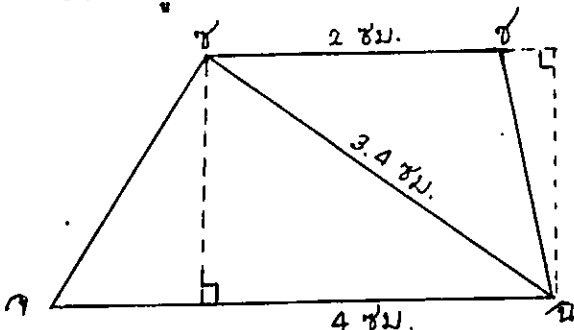
- ก. 50 ท่อน
- ข. 100 ท่อน
- ค. 800 ท่อน
- ง. 180 ท่อน

51. รูปสี่เหลี่ยม มขวค มีพื้นที่เท่าใด



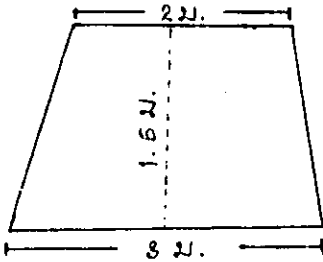
- ก. 24 ตารางหน่วย
- ข. 32 ตารางหน่วย
- ค. 50 ตารางหน่วย
- ง. 64 ตารางหน่วย

52. รูปสี่เหลี่ยม จฉช มีพื้นที่เท่าใด



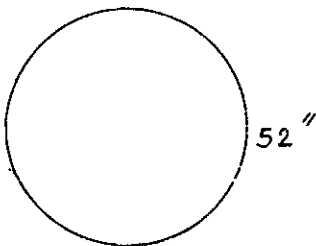
- ก. 6 ตารางเซนติเมตร
- ข. 8 ตารางเซนติเมตร
- ค. 10.2 ตารางเซนติเมตร
- ง. 12 ตารางเซนติเมตร

53. ผ้าชิ้นหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ดังรูป ต้องการตัดเป็นผ้าปูโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยให้เหลือเศษผ้าน้อยที่สุด จะได้ผ้าปูโต๊ะมีพื้นที่เท่าไร



- ก. 3.0 ตารางเมตร
ข. 3.75 ตารางเมตร
ค. 4.5 ตารางเมตร
ง. 7.5 ตารางเมตร

54. วงล้อจักรยานคันหนึ่งมีความยาวรอบวงประมาณ 52 นิ้ว จงหารัศมีของวงล้อยาวเท่าใด

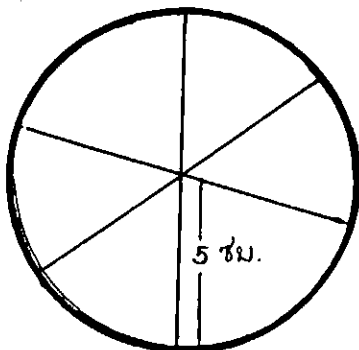


- ก. ประมาณ 8.27 นิ้ว
ข. ประมาณ 12.50 นิ้ว
ค. ประมาณ 17.32 นิ้ว
ง. ประมาณ 26 นิ้ว

55. นาฬิกาเรือนหนึ่ง หน้าปัดเป็นรูปวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 24 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ของหน้าปัดนาฬิกาเรือนนี้

- ก. ประมาณ 45.57 ตารางเซนติเมตร
ข. ประมาณ 52.57 ตารางเซนติเมตร
ค. ประมาณ 245.57 ตารางเซนติเมตร
ง. ประมาณ 452.57 ตารางเซนติเมตร

56. แผ่นโลหะแผ่นหนึ่งเป็นรูปวงกลม ต้องการตัดแผ่นโลหะนี้ออกเป็น 6 ส่วนส่วนละเท่า ๆ กัน พื้นที่แต่ละส่วนคือจำนวนในข้อใด



- ก. ประมาณ 78.4 ตารางเซนติเมตร
ข. ประมาณ 31.4 ตารางเซนติเมตร
ค. ประมาณ 15.7 ตารางเซนติเมตร
ง. ประมาณ 13.1 ตารางเซนติเมตร

57. ถาดรูปวงกลมใบหนึ่ง มีพื้นที่ 707.14 ตารางเซนติเมตร อยากทราบว่า มีรัศมียาวเท่าไร
- 13 เซนติเมตร
 - 15 เซนติเมตร
 - 17 เซนติเมตร
 - 19 เซนติเมตร
58. ต้องการหล่อเสาคอนกรีตขนาดกว้าง 12 เซนติเมตร หนา 12 เซนติเมตร สูง 1.5 เมตร จำนวน 9 ต้น จะต้องใช้คอนกรีตเป็น ปริมาตรเท่าใด
- 194,400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 19,440 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 19,400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 1,940 ลูกบาศก์เซนติเมตร
59. ถ้าน้ำตัดของปริซึมเป็นรูปแปดเหลี่ยม ด้านข้างจะเป็นรูปอะไร
- รูปแปดเหลี่ยม
 - รูปหกเหลี่ยม
 - รูปสามเหลี่ยม
 - รูปสี่เหลี่ยม
60. ใช้ไม้หนา 2 เซนติเมตรปูพื้นห้องประชุมซึ่งกว้าง 8.5 เมตร ยาว 15 เมตร และใช้ไม้ขนาดเดียวกันปูพื้นห้องเรียนซึ่งกว้าง 6.5 เมตร ยาว 15 เมตร ห้องใดใช้ไม้น้อยกว่า และน้อยกว่าเท่าใด
- ห้องประชุมใช้ไม้น้อยกว่าห้องเรียน .6 ลูกบาศก์เมตร
 - ห้องประชุมใช้ไม้น้อยกว่าห้องเรียน .06 ลูกบาศก์เมตร
 - ห้องเรียนใช้ไม้น้อยกว่าห้องประชุม .06 ลูกบาศก์เมตร
 - ห้องเรียนใช้ไม้น้อยกว่าห้องประชุม .6 ลูกบาศก์เมตร

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	นางวรรณ ไม้ศรีวงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 14 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2499
สถานที่เกิด	อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 45/25 ถ.งามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี 11000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2512 มัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก โรงเรียนสายน้ำผึ้ง พ.ศ. 2516 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง จาก วิทยาลัยครูสวนสุนันทา พ.ศ. 2527 การศึกษาระดับบัณฑิต จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ. 2532 การศึกษามหาบัณฑิต จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร