การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติในวิชาคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการให้การบ้าน และไม่ให้การบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ปริญญานิพนธ์

ของ

มนู ผิวหอม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2526

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวีวรรณ ธุมชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรันทร์ ประสงค์สม ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูลศักดิ์ เทศนิยม และรองศาสตราจารย์สมบูรณ์ ยิตพงศ์ อาจารย์สมเกียรติ ชอบผล ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็น แนะนำตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ธีรพนธ์ กลางนภา ผู้อำนวยการโรงเรียนพยุหะพิทยาคม อาจารย์ทองหล่อ รื่นพล อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านการศึกษาต่อของผู้วิจัยอย่างดียิ่ง ขอขอบคุณ อาจารย์เสนาะ หัตถี อาจารย์ธีรนนท์ สิ่มเกตุรัตน์ อาจารย์ประเทือง แก้วสาคร ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 อาจารย์วีระ วิโรจน์พันธ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ ที่ช่วยให้ความรู้เรื่องการสอนโดยจุดประสงค์ และการสร้างสื่อการสอนกับผู้วิจัย ขอขอบคุณคณะครูและนักเรียนโรงเรียนวิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ได้ให้ความร่วมมือ และความสะดวกในการทดลองค้นคว้า

ขอขอบคุณ คุณจริยา ผิวหอม คุณสุรีย์ กลิ่นเกา และ เด็กหญิงมนันยา ผิวหอม ที่เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ วิชาเอกการมัธยมศึกษา ปี 2522 ทุกคนที่เอาใจช่วยเสมอมา

ผู้วิจัยขอกราบรำลึกถึงพระคุณของบิดามารดา ครู-อาจารย์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้และอบรมสั่งสอนจนผู้วิจัยได้ทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลงด้วยดี พระคุณนี้ยากจะหาสิ่งใดเปรียบได้ ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้วไว้ ณ โอกาสนี้อีกครั้งหนึ่ง

มนู ผิวหอม

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติในวิชาคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการให้การบ้าน และไม่ให้การบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทคัดย่อ

ของ

มนู ผิวหอม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2526

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการให้การบ้าน และการไม่ให้การบ้าน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัชโรรกสิณสุคนธ์อุทิศ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2525 จำนวน 105 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มทดลองที่หนึ่งเป็นกลุ่มที่ให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกัน กลุ่มทดลองที่สองเป็นกลุ่มที่ให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ให้การบ้าน ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนเองโดยใช้แผนการสอนโดยจุดประสงค์ทุกกลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้เวลาเรียน 18 คาบ ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest-Posttest Control Group Design

ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม ก่อนดำเนินการทดลองและภายหลังการทดลอง นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุม จากการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกัน กับการไม่ให้การบ้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม จากการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกัน กับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม จากการไม่ให้การบ้านกับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน ไม่แตกต่างกัน

A COMPARATIVE STUDY OF MATTAYOM SUKSA I STUDENTS' ACHIEVEMENT AND ATTITUDE ON MATHEMATICS LEARNING WITH AND WITHOUT THE USE OF HOMEWORK

AN ABSTRACT

BY

MANU PEWHOM

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree

at Srinakharinwirot University

February 1983

The purpose of this study was to compare the achievement and attitude of Matayom Suksa I Students, learning with and without the use of homework, on the topic of Lines and Angles in Mathematics.

A sample consisted of 105 students of Matayom Suksa I of Vichienklinsukon school, Umphur Vangnoi, Changwat Pranakonsriayutaya. The student was divided into 3 groups. The first one was experimental group in which all students were assigned the same homework. The second was experimental group in which all students were assigned the homework according to their ability. The third one was control group in which the student were not assigned the homework. The students were taught by the researcher Himself. In teaching procedure, the researcher used the instructional plan according to the objectives of each group. The time used in teaching lasted to 18 periods. The Pretest-Posttest Control Group design was employed to the experimental study.

The instruments used for collecting data were the achievement test and attitude test on the topic of Lines and Angles in Mathamatics constructed by the researcher.Pretest and Posttest were administered to the 3 groups of students. The analysis of covariance and the test of significance between means in each pairs were used to test the hypothesis.

The results of this study were as follows:

1. The achievement and attitude of the students on the topic of Lines and Angles in Mathematics by learning with the same homework and without the use of homework was significantly different at the .05 level.

2. The achievement and attitude of the students on the topic of Lines and Angles in Mathematics by learning with the use of the same homework and the use of homework according to their ability was significantly different at the .05 level.

3. The achievement and attitude of the students on the topic of Lines and Angles in Mathematics by learning with the use of homework according to their ability and without the use of homework was not significantly different.

สารบาญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	6
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
	การให้งานและแบบฝึกหัด	11
	การให้การบ้าน	13
	การวิจัยในต่างประเทศ	18
	การวิจัยในประเทศ	20
	การสอนโดยจุดประสงค์	23
	สมรรถภาพการเรียนรู้	28
	การทำแผนการสอน	30
3	วิธีดำเนินการ	35
	กลุ่มตัวอย่าง	35
	เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	36
	เวลาที่ใช้ในการทดลอง	36
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	36
	วิธีดำเนินการสร้าง และทดลองเครื่องมือ	37

บทที่ หน้า

การดำเนินการทดลอง 41

การวิเคราะห์ข้อมูล 44

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 44

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 49

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 49

การวิเคราะห์ข้อมูล 50

5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ 58

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า 58

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า 59

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 59

สรุปผลการทดลอง 61

อภิปรายผล 62

ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน 65

ข้อเสนอแนะในการวิจัย 65

บรรณานุกรม 66

ภาคผนวก 70

บัญชีตาราง

ตาราง | หน้า

1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง 35

2 แบบแผนการวิจัย Pretest-Posttest Control Group Design 42

3 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม 51

4 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม 52

5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม 53

6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มทดลองที่สอง กลุ่มทดลอง ที่สอง กับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มควบคุม 54

7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และ กลุ่มควบคุม 55

8 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ละคู่ของคะแนนทัศนคติต่อเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มทดลอง ที่สอง กลุ่มทดลองที่สองกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มควบคุม 56

9 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรง และมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 73

10 แสดงค่าอำนาจจำแนก (t) เป็นรายข้อของแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 75

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 การทำแผนการสอน 32

บทที่ 1

บทนำ

การบ้าน หมายถึง งานหรือภารกิจที่ครูมอบหมายให้นักเรียนไปทำที่บ้าน งานนั้นอาจเป็นการทบทวนบทเรียนที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว หรืออาจเป็นงานที่นำไปสู่บทเรียนใหม่ก็ได้ (ประเทิน มหาขันธ์ 2512 : 327) การบ้านเป็นกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ใช้กันแพร่หลายมาเป็นเวลานาน ทั้งที่ในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา (Goldstein. 1960 : 212 - 214) ครูประจำวิชาต่าง ๆ จึงจัดหาการบ้านมาให้นักเรียนฝึกหัดทำ โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ (พนม พัชระสุภา 2516 : 72)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนอยู่เสมอ ดังที่ ริทเทอร์ และ เชฟเฟอร์. (Ritter and Shepherd. 1949 : 202) กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีพื้นฐานในการสอนคณิตศาสตร์มี 3 ทฤษฎีด้วยกัน คือ ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) ทฤษฎีแห่งความจำเป็น (Incidental Theory) และทฤษฎีแห่งความหมาย (Mean Theory) นอกจากนี้ วิลลอจบี้ (Willoughby. 1967 : 21) ยังได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า หลังจากที่นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนบ้างแล้ว ควรจะให้นักเรียนได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอ เพื่อจะทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ใหม่จนเกิดสังกัปพื้นฐาน สุชาติ รัตนกุล และคนอื่น ๆ (สุชาติ รัตนะกุล และคนอื่น ๆ 2512 : 2) กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ฉะนั้น วิธีการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันได้ส่งผลสะท้อนให้เห็นข้อน่าสังเกตว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ คิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เมื่อเด็กมีอุปทานเช่นนี้แล้วมักจะไม่ชอบวิชานี้ และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ดีขึ้นทั้ง ๆ ที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง จะเห็นว่าทัศนคติของผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังผลการวิจัยของ บราวน์ และ โฮลซแมน (Brown and Holtzman. 1976 : 4) พบว่า

1. ทัศนคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

2. นักเรียนที่มีสติปัญญาเท่าเทียมกัน แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เป็นเพราะมีทัศนคติและแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกัน

3. ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีทัศนคติไปในทางลบจะได้คะแนนต่ำกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้ ส่วนนักเรียนที่มีทัศนคติไปในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เหนือกว่าระดับคะแนนเดียวกัน

การทำแบบฝึกหัดย่อมมีผลช่วยเสริมกำลังของการเรียนรู้สิ่งนั้นให้คงทนถาวร หากว่าการฝึกหัดนั้นอยู่ในลักษณะของการพยายามค้นหาวิธีการที่ดีในการแก้ไขปัญหา (เดโช สวนานนท์ 2514 : 180 - 181) การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านมีความมุ่งหมายเหมือนกัน เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนบทเรียนเป็นการเสริมประสบการณ์และความสนใจของนักเรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น (สุดา ยุญยไวโรจน์ 2523 : 9) แบบฝึกหัดที่นักเรียนทำที่โรงเรียนเมื่อมีปัญหาสามารถซักถามครูผู้สอนได้ ส่วนแบบฝึกหัดที่นักเรียนนำไปทำที่บ้าน มีนักเรียนเป็นส่วนน้อยที่ยอบทำการบ้าน พวกที่ฉลาดทำการบ้านได้ด้วยความสะดวกสบายก็จะรีบ ๆ ทำเพื่อจะให้เสร็จ ๆ ไป ส่วนพวกที่ไม่ค่อยเข้าใจหรือสติปัญญาไม่ดีก็จะเบื่อหน่ายเกลียดชังการบ้านเป็นอย่างยิ่ง เพราะเมื่อได้การบ้านมาแล้วไม่เข้าใจ ทำไม่ได้ ไม่ทราบว่าจะไปถามใคร (สมาน แสงมลิ 2508 : 525) ทั้งนี้เกิดจากความบกพร่องของการให้การบ้านในเรื่องปริมาณ (สมสุข ราชนิยม 2519 : 50) ความยากง่าย (วิภัทร์ ว่องวานิช 2519 : 64) และ เรื่องความชัดเจน (ปราณี พฤกษาชลวิทย์ 2518 : 50) นอกจากนี้ ครูแต่ละคนย่อมมองเห็นวิชาของตนสำคัญยิ่ง ก็จะให้การบ้านในวิชาที่ตนสอนเป็นจำนวนมาก ทำให้การบ้านแต่ละวันมีปริมาณมากเกินกว่าความสามารถของเด็กที่จะทำได้ (สุรัตน์ ศิลปอนันต์ 2517 : 22)

ทรงศักดิ์ บุญสิทธิ์ (ทรงศักดิ์ บุญสิทธิ์ 2516 : 24 - 30) ได้กล่าวถึงทัศนะของครูและผู้ปกครองเกี่ยวกับการให้การบ้านดังนี้ ในทัศนะของครู การบ้านเป็นเครื่องฝึกฝนความชำนาญในวิชาการต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้ว เป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการเรียนการสอน จนอาจกล่าวได้ว่าตราบใดที่ยังมีการเรียนการสอนกันอยู่ การบ้าน

ก็ยังคงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีอยู่ตราบนั้น แต่ก็มีครูจำนวนหนึ่งมีความเห็นว่า การให้การบ้านเป็นการเพิ่มภาระให้แก่ตนเอง สำหรับทัศนะของผู้ปกครองซึ่งเป็นบุคคลหลายระดับ หลายอาชีพ มีสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไป การบ้านก็ย่อมถูกเพ่งเล็งไปในทางต่าง ๆ กัน มีทั้งคุณและโทษ พอจะสรุปความคิดเห็นของผู้ปกครองต่างฐานะ ต่างอาชีพ ว่ามองการบ้านในแง่ใดบ้างดังนี้

กลุ่มที่หนึ่ง เป็นกลุ่มผู้ปกครองที่อยู่ในฐานะร่ำรวย มีการศึกษาดี จะเอาใจใส่การศึกษาของลูก ๆ ซักถามผลการเรียน มักตรวจดูแบบฝึกหัดของเด็กว่าครูตรวจอย่างไร ในเรื่องการบ้านผู้ปกครองกลุ่มนี้ให้ทัศนะว่า เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอนมาก ควรจะมีการบ้านทุกวันเพราะ

1. เป็นการฝึกฝนความชำนาญของเด็กในสาขาวิชานั้น
2. เป็นการป้องกันไม่ให้ลูกเที่ยวโดยเปล่าประโยชน์
3. เป็นการป้องกันไม่ให้ลูกรบกวน เมื่อต้องการพักผ่อนในยามว่าง

กลุ่มที่สอง ผู้ปกครองที่จัดอยู่ในพวกที่ฐานะร่ำรวย มีคนนับหน้าถือตา แต่ขาดความรู้ด้านการศึกษา การบ้านในทัศนะของผู้ปกครองกลุ่มนี้ เห็นว่าเป็นเครื่องบั่นทอนสุขภาพและเป็นการทำลายความสุขของเด็ก เพราะแทนที่จะได้ไปเที่ยว ดูหนัง ฟังเพลง กลับต้องมานั่งทำการบ้าน ซึ่งบางครั้งกว่าจะเสร็จก็เกือบ 3 - 4 ทุ่ม

กลุ่มที่สาม ผู้ปกครองประเภทที่ยากจนแต่มีความสนใจในการศึกษา ความเป็นอยู่ค่อนข้างฝืดเคือง มีความจำเป็นที่จะต้องหวังพึ่งแรงงานจากลูก ๆ เนื่องจากคนในครอบครัวมีน้อย ดังนั้น ผู้ปกครองประเภทนี้มักไม่มีเวลาสนใจการเรียนของลูกเท่าใดนัก อยากให้ลูกช่วยทำงานเพื่อหาเงินเลี้ยงชีพไปด้วย และเรียนไปด้วย การบ้านในทัศนะของผู้ปกครองกลุ่มนี้จึงเป็นเรื่องก่อความรำคาญไป

กลุ่มสุดท้าย ผู้ปกครองมีฐานะยากจนหาเช้ากินค่ำ ส่วนมากเป็นผู้ปกครองของเด็กในระดับประถมต้น พวกนี้ไม่ค่อยมีเวลาสนใจในการศึกษาเล่าเรียนของลูก เพราะไม่มีเวลาจะมาสนใจนั่นเอง การบ้านในทัศนะของผู้ปกครองกลุ่มนี้เป็นสิ่งไม่จำเป็นอย่างยิ่ง

วรรณพร ภิรมย์รื่น (วรรณพร ภิรมย์รื่น 2523 : 13 - 19) ได้กล่าวถึงปัญหาของครู ผู้ปกครอง และนักเรียนที่เกิดจากการให้การบ้านมีดังนี้

ปัญหาของครูที่เกิดจากการให้การบ้าน

1. ผู้ปกครองไม่พอใจที่ให้การบ้านมากหรือน้อยไป

2. อารมณ์เสียบ่อย ๆ เมื่อพบเด็กทำการบ้านไม่เสร็จ

3. ต้องทัณฑ์บนแก้ตัว การพูดโกหกของเด็กอันมีสาเหตุมาจากการบ้าน

4. เด็กหนีโรงเรียน เพราะกลัวถูกครูทำโทษ เนื่องจากทำการบ้านไม่เสร็จ

5. ตรวจการบ้านไม่ทัน เพราะให้มากเกินไปหรือตรวจทันแต่ตรวจผิดพลาดบางแห่ง

6. หลังตรวจการบ้านแต่ละครั้ง ไม่มีเวลาสอนซ่อมเสริมข้อที่เด็กส่วนมากทำไม่ถูก เพราะไม่มีเวลา หรือด้วยเหตุผลอื่น

สำหรับปัญหาของผู้ปกครองที่เกิดจากการให้การบ้าน มีดังนี้

1. ไม่สามารถอธิบายการบ้านเมื่อเด็กขอความช่วยเหลือ

2. ไม่มีเวลาสนใจว่าเด็กจะทำหรือไม่ทำการบ้าน

3. เด็กนอนดึกเกินไป เพราะมีการบ้านมากทำให้ตื่นสายไปโรงเรียนไม่ทัน

4. เด็กไม่ชอบทำการบ้าน ต้องคอยบังคับให้ทำจนเกิดความรำคาญ

5. เด็กเบื่อโรงเรียน หัดโกหก มักมีข้ออ้างว่าป่วย เนื่องจากการบ้านยังทำไม่เสร็จ

ส่วนปัญหาของตัวนักเรียนที่เกิดจากการให้การบ้าน มีดังนี้

1. ใช้เวลาทำการบ้านมาก จนไม่มีเวลาออกกำลังกายหรือพักผ่อนอย่างเพียงพอ

2. เด็กมีงานบ้านที่ต้องช่วยผู้ปกครอง ไม่มีเวลาสำหรับทำการบ้าน

3. ขณะอยู่ที่บ้าน เมื่อมีปัญหาไม่สามารถซักถามใครได้

4. มีความวิตกกังวล และเครียดมากเกินไป

การให้การบ้านที่ไม่เหมาะสม ขาดการประสานสัมพันธ์จะเป็นปัญหาใหญ่ เพราะแทนที่การบ้านจะเป็นคุณ จะเป็นเครื่องสร้างเสริมสติปัญญา เพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและนิสัยอันเหมาะสม กลับจะกลายเป็นเครื่องทำลายทำให้คนถดถอยย่อท้อ เกลียดครู ชังโรงเรียน หากนักเรียนมีความกลัวว่าจะถูกลงโทษ อาจจะต้องหันไปลอกการบ้านหรือพูดปด

กับครู ซึ่งเป็นการเพาะให้เกิดนิสัยที่จะเป็นโทษแก่พลเมืองของชาติต่อไป (สุรัตน์ ศิลปอนันต์ 2517 : 22) การให้การบ้านโดยทั่วไปครูมักให้การบ้านเท่ากันหมดทุกคน เป็นเหตุให้เด็กเก่งได้ประโยชน์น้อยเพราะง่ายเกินไป เด็กอ่อนก็จะได้ประโยชน์น้อยเพราะทำไม่ได้หรือทำไม่ทัน (สมาน แสงมลิ 2506 : 526)

ฟิลลิป และ แดเนียล (Philips and Daniel. 1972 : 55 - 57) ได้ให้คำแนะนำในการทำการบ้าน เกี่ยวกับจำนวนและความยากง่ายของการให้การบ้านนักเรียนควรจะเหมาะสมกับความแตกต่างของแต่ละบุคคล วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และจุดมุ่งหมายของครู สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งควรจะให้การบ้านประเภทศึกษาเกี่ยวกับสารานุกรมแล้วนำมาสนทนาในห้องเรียน สำหรับเด็กที่เรียนช้าควรให้การบ้านประเภทที่เป็นการฝึกฝน และเพิ่มพูนเนื้อหาความรู้ในบทเรียน ประเทิน มหาขันธ์ (ประเทิน มหาขันธ์ 2512 : 329) ได้ให้ข้อเสนอแนะลักษณะของการบ้านที่ดีไว้ว่า การบ้านควรจัดให้เหมาะกับเวลาและเหมาะกับเด็กแต่ละบุคคล เหมือนกับ สมาน แสงมลิ (สมาน แสงมลิ 2508 : 525 - 527) ที่กล่าวว่า การบ้านไม่จำเป็นต้องให้เท่ากันทุกคน ควรให้เหมาะแก่กำลังเด็กและคำนึงถึงความสามารถของเด็กแต่ละคน และ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา 2508 : 44) ได้เสนอไว้ว่า การบ้านประเภทที่ครูสามารถจัดให้เหมาะสมกับความสามารถ และความสนใจของเด็กทุกคนได้ เป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมชมชอบมากจากผู้ปกครอง

จากเหตุดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์และทัศนคติที่เกิดจากการทำแบบฝึกหัดให้เสร็จสิ้นเฉพาะในเวลาเรียนไม่มีการบ้าน มีความแตกต่างจากการให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมเป็นการบ้านที่ให้นักเรียนทำเหมือนกันทุกคน และให้การบ้านไปตามความสามารถของนักเรียนอย่างไร ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับวิธีสอนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีสอนโดยจุดประสงค์อันเป็นวิธีสอนที่ยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถภาพของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญในการเรียนการสอน

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการไม่ให้การบ้านหรือไม่

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนหรือไม่

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดจากการไม่ให้การบ้าน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนหรือไม่

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบผลของการสอนคณิตศาสตร์อันเกิดจากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวไม่มีการบ้าน กับการให้การบ้านเพิ่มเติมนอกเหนือแบบฝึกหัดในชั้นเรียนโดยให้นักเรียนทุกคนทำเหมือนกัน และการให้การบ้านตามความสามารถของนักเรียน เพื่อนำไปใช้กับการให้การบ้านในการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 3 ห้อง รวม 105 คน โดยวิธีสุ่ม

2. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลาในการทดลองสอนกลุ่มละ 18 คาบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2525

3. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ในรายวิชา ค.102 ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

4.1.1 การไม่ให้การบ้าน

4.1.2 การให้การบ้านเหมือนกันทุกคน

4.1.3 การให้การบ้านตามความสามารถของนักเรียน

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.2.2 ทัศนคติที่มีต่อเรื่องเส้นตรงและมุม

<u>คำนิยามศัพท์เฉพาะ</u>

1. การไม่ให้การบ้าน หมายถึง การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเฉพาะในเวลาเรียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนโดยจุดประสงค์แต่ละคาบ ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะกับนักเรียนที่มีปัญหาหรือทำไม่ได้เป็นรายบุคคล ถ้ามีนักเรียนหลายคนมีปัญหาเหมือนกันครูจะอธิบายบนกระดานดำ เมื่อหมดเวลาเรียน ครูเก็บสมุดแบบฝึกหัดนักเรียนทุกคนมาตรวจ โดยทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และให้คำแนะนำส่วนที่นักเรียนทำผิดนั้นด้วย

2. การให้การบ้านนักเรียนเหมือนกันทุกคน หมายถึง การให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นอกเวลาเรียนหลังการสอนแต่ละคาบ เพิ่มจากการทำแบบฝึกหัดที่กำหนดไว้ในแผนการสอนโดยจุดประสงค์ คาบละหนึ่งครั้ง รวมเป็นสี่ครั้งต่อสัปดาห์ การส่งการบ้านให้ส่งตอนเช้าของวันรุ่งขึ้นเพื่อให้ครูตรวจ การตรวจโดยทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และให้คำแนะนำส่วนที่นักเรียนทำผิดนั้นด้วย

3. การให้การบ้านตามความสามารถของนักเรียน หมายถึงการให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดนอกเวลาเรียนหลังการสอนในแต่ละคาบ เพิ่มจากการทำแบบฝึกหัดที่กำหนดไว้ในแผนการสอนโดยจุดประสงค์ โดยแบ่งนักเรียน 1 ห้องออกเป็น 3 กลุ่ม จากคะแนนสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำคะแนนมาหาเปอร์เซนไทล์ที่ 75 ขึ้นไป จัดเป็นกลุ่มนักเรียนเก่ง ผู้ที่ได้เปอร์เซนไทล์ต่ำกว่าที่ 25 จัดเป็นกลุ่มอ่อน สำหรับผู้ที่เปอร์ไทล์อยู่ระหว่าง 25 ถึง 75 จัดเป็นกลุ่มนักเรียนปานกลาง การบ้านที่ให้นักเรียนทั้งสามกลุ่มไม่เหมือนกันมีความยากง่ายต่างกัน ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างการบ้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนทั้งสามกลุ่ม และนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มิใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความยากง่าย การบ้านข้อใดที่นักเรียนทำได้ไม่เกิน 20% จัดเป็นการบ้านยาก ข้อใดที่นักเรียนทำได้ตั้งแต่ 80% ขึ้นไป จัดเป็นการบ้านง่าย และการบ้านข้อใดที่นักเรียนทำได้ระหว่าง 20 - 80% จัดเป็นการบ้านปานกลาง การให้การบ้านในแต่ละกลุ่มให้ดังนี้คือ การบ้านที่ง่ายสำหรับกลุ่มนักเรียนอ่อน การบ้านปานกลางสำหรับนักเรียนปานกลาง และการบ้านที่ยากสำหรับนักเรียนเก่ง โดยให้นักเรียนทำการบ้านคาบละ 1 ครั้ง รวมเป็นสี่ครั้งต่อสัปดาห์ การส่งการบ้านให้ส่งตอนเช้าวันรุ่งขึ้นเพื่อให้ครูตรวจ การตรวจทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และให้คำแนะนำส่วนที่นักเรียนทำผิดนั้นด้วย

4. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบภายหลังการเรียนการสอนตามบทเรียนที่กำหนด โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ทัศนคติที่มีต่อเรื่องเส้นตรงและมุม หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ทั้งในลักษณะนิมาน (Positive Attitude) เช่น ความพอใจหรือเห็นด้วย ในลักษณะนิเสธ (Negative Attitude) เช่น เบื่อหน่าย ไม่พอใจหรือไม่เห็นด้วย และในลักษณะเป็นกลาง (Neutral Attitude) เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบหรือเกลียด เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้

ทัศนคติที่มีต่อเรื่องเส้นตรงและมุม หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามวัดทัศนคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุม

6. การสอนโดยจุดประสงค์ หมายถึง ลักษณะหรือขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยกำหนดขั้นการจัดการเรียนการสอนหน่วยหนึ่ง ๆ ไว้ 9 ขั้นตอนดังนี้

6.1 ขั้นเร้าความสนใจ

6.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์

6.3 ขั้นทบทวนประสบการณ์เดิม

6.4 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่

6.5 ขั้นให้แนวการเรียนรู้

6.6 ขั้นปฏิบัติ

6.7 ขั้นแจ้งผลการปฏิบัติ

6.8 ขั้นประเมินผล

6.9 ขั้นส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน

<u>สมมติฐานในการค้นคว้า</u>

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันแตกต่างจากการไม่ให้การบ้าน

2. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ทำการบ้านเหมือนกัน แตกต่างจากการไม่ให้การบ้าน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันแตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

4. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ทำการบ้านทุกคนเหมือนกันแตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการไม่ให้การบ้านแตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

6. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ไม่ได้ทำการบ้าน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องการให้งานและแบบฝึกหัด การให้การบ้านและการสอนโดยจุดประสงค์ ดังนี้

<u>การให้งานและแบบฝึกหัด</u>

ในทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญ มี 3 ทฤษฎีด้วยกัน คือ (เมรี สัมฮักษร 2520 : 32)

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) เป็นการเรียนวิธีแก้ปัญหาที่ซับซ้อน โจทย์ประกอบด้วยตัวเลขมาก ๆ ฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดซ้ำกันมาก ๆ

2. ทฤษฎีแห่งความจำเป็น (Incidental Theory) เป็นการพยายามให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียดและไม่น่าเบื่อ สอนโดยมีกิจกรรมและถือตัวนักเรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนเห็นถึงโครงสร้างทางคณิตศาสตร์

ส่วนกฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่สำคัญ คือ กฎการเรียนรู้หลัก 3 กฎ (The Three Major Laws of Learning) อันประกอบด้วย (เดโช สวนานนท์ 2514 : 197)

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness)

2. กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect)

3. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise)

ธอร์นไดค์ ได้ให้ความหมายของกฎแห่งการฝึกหัด ซึ่งอาจสรุปเป็นความสำคัญได้ดังนี้ (จำเนียร ช่วงโชติ และ คนอื่น ๆ 2521 : 61)

1. การเชื่อมโยง หรือข้อต่อจะกระชับมั่นคงยิ่งขึ้นเมื่อมีการใช้ และจะอ่อนลงเมื่อไม่ได้ใช้

2. สิ่งใดที่คนทำบ่อย ๆ หรือมีการฝึกเสมอ ๆ คนย่อมกระทำสิ่งนั้นได้ดี สิ่งใดที่คนไม่ได้ทำนาน ๆ คนย่อมทำสิ่งนั้นไม่ได้เหมือนเดิม

3. ยิ่งได้กระทำซ้ำในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ยิ่งทำให้การกระทำนั้นแน่นอนสมบูรณ์ขึ้น หากเว้นว่างจากการฝึกหัดกระทำอยู่บ่อย ๆ การกระทำนั้น ๆ จะค่อย ๆ สมเลือนไป

4. ถ้าร่างกายได้กระทำพฤติกรรมใด ๆ ซ้ำ ๆ อยู่เสมอ จะมีผลทำให้พฤติกรรมนั้นได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แต่ถ้าพฤติกรรมใดที่ร่างกายไม่มีโอกาสได้ใช้ หรือได้ทำซ้ำ ๆ บ่อยนัก พฤติกรรมนั้นมีแนวโน้มจะถูกลืม หรือแม้จะไม่ลืมก็ไม่อาจทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้นได้

จากทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ และกฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ จะเห็นว่าการได้รับการฝึกฝน หรือการได้รับการฝึกหัดเป็นสิ่งจำเป็นในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ดังที่ สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย 2500 : 8) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกฝนทำให้เกิดนิสัยที่ดีในการเรียน ขณะที่เด็กเรียนเลขคณิต วิธีทำ และสูตรต่าง ๆ ควรจำได้แม่นยำเพื่อจะได้ใช้ความคิดสำหรับสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป ความชำนาญส่วนใหญ่เกิดจากการเรียนซ้ำ ๆ ซ้ำเสมอ แต่การเรียนซ้ำ ๆ ต้องมีหลายแบบและควรให้สนุกสนานด้วย ก่อนที่จะให้เด็กทำซ้ำ ๆ ครูควรสอนให้นักเรียนเข้าใจก่อน ไม่ควรให้เด็กท่องจำเพียงอย่างเดียว ควรฝึกหลาย ๆ วิธี เช่นเดียวกับ ดำรง มัธยมนันท์ (ดำรง มัธยมนันท์ 2503 : 269) กล่าวว่า ในการสอนคณิตศาสตร์ การทำแบบฝึกหัดเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เมื่อครูสอนให้เด็กเข้าใจดีแล้วก็ควรให้เด็กได้ทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เกิดทักษะทุกครั้ง แบบฝึกหัดควรเป็นสิ่งเร้าความสนใจ และควรใช้เวลาสั้น ๆ

การให้งานนักเรียนทั้งที่กำหนดให้ทำที่โรงเรียน และกำหนดให้ทำที่บ้าน มีความมุ่งหมายเหมือนกัน คือ (ลัดดา บุญยไวโรจน์ 2522 : 9)

1. ฝึกฝนทบทวนบทเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและเกิดทักษะในบทเรียนดียิ่งขึ้น

2. เสริมประสบการณ์ และความสนใจของนักเรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

3. ฝึกหัดให้นักเรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ตามลำพัง ซึ่งเป็นแนวทางที่จะช่วยให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และปลูกฝังนิสัยการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

4. ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในงาน และหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

5. ช่วยให้ครูทราบว่านักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้หาวิธีแก้ไข และปรับปรุงต่อไป

6. ช่วยให้ผู้ปกครองทราบถึงจุดเด่น และจุดด้อยของการเรียนในแต่ละวิชาของเด็กในปกครองของตน

สมบูรณ์ สินถาวร ศึกษาผลการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย และการสอนสิ่งที่บกพร่องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าการสอนโดยให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองสูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สมบูรณ์ สินถาวร 2518 : 44)

<u>การให้การบ้าน</u>

1. ประเภทของการบ้าน

ประเทิน มหาขันธ์ ได้แบ่งการบ้านออกเป็นสามประเภทดังนี้ คือ (ประเทิน มหาขันธ์ 2512 : 328 - 329)

1.1 การบ้านที่เป็นแบบฝึกหัด หรือเป็นการฝึกฝน การบ้านประเภทนี้ใช้ในวิชาทักษะ ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องนำความรู้ที่ตนได้รับไปใช้ในวิชาอื่น ๆ การบ้านดังกล่าวได้แก่ ปัญหาทางเลขคณิต การสะกดคำ การทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับหลักภาษา เป็นต้น

1.2 การบ้านซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการสอนวิชาหลักในชั้นเรียน เช่น การสอนสังคมศึกษาแล้วให้การบ้านไปทำแผนที่ เป็นต้น

1.3 กิจกรรมทางบ้านมีความเกี่ยวพันกับการสอนที่โรงเรียน เช่น กิจกรรมทางสุขภาพ การออมทรัพย์ มารยาทในการรับประทานอาหาร เป็นต้น

2. การวางแผนการให้การบ้าน

การให้การบ้านควรจะมีการวางแผนที่ดี สิ่งที่น่าจะทำได้ มีดังนี้ (สุรัตน์ ศิลปอนันต์ 2517 : 22)

2.1 ครูประจำวิชา หรือหัวหน้าสายวิชา ประชุมร่วมกันทุกต้นสัปดาห์หรือสองสัปดาห์ครั้ง หรือเดือนละครั้ง วางแผนให้การบ้านในระยะหนึ่งสัปดาห์ หรือสองสัปดาห์ หรือหนึ่งเดือน โดย

2.1.1 กำหนดเวลาที่เด็กควรจะใช้ทำการบ้านโดยส่วนรวม สัปดาห์ละกี่ชั่วโมง

2.1.2 จะให้การบ้านวิชาอะไรบ้าง

2.1.3 แบ่งเวลารวมให้กับแต่ละวิชาอย่างเหมาะสม ตามความเห็นของครูประจำวิชา หรือหัวหน้าสายวิชา

2.1.4 ข้อตกลงของที่ประชุมจะต้องเป็นกรอบที่ถูกทุกคนยึดถืออย่างเคร่งครัด มิเช่นนั้นก็ไม่มีประโยชน์อะไรที่จะวางแผนร่วมกัน

2.2 จัดให้มีกระดานประกาศประจำชั้น สำหรับประกาศว่าวันนี้และวันพรุ่งนี้กำหนดส่งการบ้านวิชาอะไรบ้าง

2.3 โรงเรียนจะต้องกำหนดหลักการ หรือปรัชญาของการให้การบ้านอย่างชัดแจ้ง มิใช่ได้แต่สอน ๆ แล้วก็ให้การบ้านเพื่อให้เด็กทำ เด็กจะได้ไม่ว่างไปวิ่งเล่นโดยเปล่าประโยชน์ หรือประพฤติชั่วเท่านั้น แต่ต้องยึดหลักว่า การบ้านเป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ หรือฝึกทักษะบางประการ หรือเป็นส่วนหล่อหลอมนิสัยในการเรียน การทำงาน และการดำเนินชีวิต

3. หลักการให้การบ้าน

ละเมียด สิมอักษร ได้กล่าวถึงหลักการให้การบ้านดังต่อไปนี้ (ละเมียด สิมอักษร 2505 : 234 - 235)

3.1 ควรให้การบ้านโดยมีความมุ่งหมายที่แน่นอนว่า จะให้เกิดคุณค่าทางใด เช่น ให้เกิดทักษะในการเรียน หรือเกิดทักษะในการคิดคำนวณ เป็นต้น

3.2 ไม่ควรให้นักเรียนใช้เวลาทำการบ้านมากเกินไป เช่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ให้ใช้เวลาประมาณ 30 นาที และสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง เป็นต้น เพื่อเหลือเวลาให้นักเรียนได้ทำอะไรตามใจชอบ หรือมีเวลาพักผ่อน และหาความสนุกเพลิดเพลินได้ตามสมควร

3.3 การบ้านควรเป็นงานที่นักเรียนจะทำได้ตามลำพัง

3.4 การบ้านควรเป็นวิชาต่าง ๆ เปลี่ยนกันไป

3.5 เมื่อให้การบ้านแล้วครูต้องกำหนดวันส่งด้วย

3.6 ควรอบรม และชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจความมุ่งหมาย และเห็นคุณค่าของการบ้าน และควบคุมให้นักเรียนเอาการบ้านไปทำที่บ้านจริง ๆ

4. ลักษณะของการบ้านที่ดี

ประเทิน มหายันธ์ ได้กล่าวถึงลักษณะของการบ้านที่ดีไว้ดังนี้ (ประเทิน มหายันธ์ 2512 : 329 - 331)

4.1 การบ้านควรมีความชัดเจน และมีความเฉพาะเจาะจงกำหนดขอบข่ายของงานให้อยู่ในวงจำกัดที่ครูต้องการ

4.2 การบ้านควรเป็นงานสั้น เขป แต่ต้องมีรายละเอียดพอที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจงานนั้นได้

4.3 การบ้านควรเป็นงานที่นักเรียนเข้าใจดีแล้ว

4.4 การบ้านควรจัดให้เหมาะกับเวลาที่เด็กมี

4.5 การบ้านที่ดีต้องได้รับการวางแผนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.6 การบ้านที่ดีควรเหมาะกับนักเรียนแต่ละบุคคล

4.7 การบ้านที่ดีจะต้องเป็นงานที่นักเรียนเห็นคุณค่า

4.8 การบ้านที่ดีควรเป็นงานกระตุ้นให้มีความงอกงามในด้านความคิด

5. ข้อเสนอแนะในการให้การบ้าน

ฟิลลิป และ แดเนียล (Philips and Daniel. 1972 : 55 - 57) ได้ให้คำแนะนำในการให้การบ้านไว้ดังนี้

5.1 ควรจะให้การบ้านเป็นประจำ ไม่ใช่ให้บางครั้งบางคราว การที่ไม่ให้การบ้านเป็นประจำนั้น ทำให้นักเรียนไม่ให้ความสำคัญต่อการทำงาน และการส่งงานตามกำหนดเวลา นอกจากนั้น การให้การบ้านอย่างไม่สม่ำเสมอ จะทำให้ผู้ปกครองไม่สามารถทราบได้เลยว่าลูกมีการบ้าน ดังนั้น ผู้ปกครองจะไม่มีโอกาสช่วยเหลือและกำหนดการทำงานที่บ้านของลูกได้

5.2 ในเรื่องเกี่ยวกับจำนวน และความยากง่ายของการให้การบ้านนักเรียน ควรจะเหมาะสมกับความแตกต่างของแต่ละบุคคล วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและจุดมุ่งหมายของครู สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง ควรจะให้การบ้านประเภทศึกษาเกี่ยวกับสารานุกรมแล้วนำมาสนทนาในห้องเรียน สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า ควรจะให้การบ้านประเภทที่เป็นการฝึกฝน และเพิ่มพูนเนื้อหาความรู้ในบทเรียน

5.3 การให้การบ้านที่ดีนั้น ควรจะให้การบ้านประเภทที่ส่งเสริมสัมพันธภาพที่ดีระหว่างบ้านกับโรงเรียน กล่าวคือ เป็นการบ้านที่นักเรียนสามารถทำงานให้เสร็จเรียบร้อยด้วยตนเองได้ รู้จักแบ่งเวลาในการทำงาน เมื่อได้รับการบ้านมาก ๆ ด้วยตนเอง และรู้จักรับผิดชอบอีกด้วย

5.4 ไม่ควรให้การบ้านที่เป็นงานซับซ้อน ครูไม่ควรให้การบ้านที่เป็นการยัดเยียดแก่นักเรียน เพราะนักเรียนจะทำการบ้านโดยไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนทำ นักเรียนที่เก่งอาจจะไม่ยุ่งยาก แต่สำหรับเด็กเรียนช้าจะส่งผลเสียอย่างมาก ดังนั้น การบ้านจึงควรเป็นงานที่จะช่วยให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการทำงาน

สมาน แสงมลิ (สมาน แสงมลิ 2508 : 525 - 527) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการให้การบ้านไว้ว่า การบ้านควรจะให้เหมาะแก่กำลังเด็ก เด็กไม่จำเป็นต้องทำการบ้านเท่ากันทุกคน และควรคำนึงถึงความสามารถของแต่ละคนด้วย ส่วน วรรณพร ภิรมย์รื่น (วรรณพร ภิรมย์รื่น 2523 : 15 - 16) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนที่จะให้การบ้าน

ได้แก่ เนื้อหาที่ให้ควรมุ่งเพื่อเสริมทักษะในสิ่งที่เด็กเรียนไปในวันนั้น โดยมุ่งฝึกให้เกิดความแม่นยำมากยิ่น จำนวนของการบ้านควรเหมาะแก่เวลาและความสามารถของเด็ก นอกจากนี้การกระตุ้นให้เด็กมีความรับผิดชอบต่อการบ้านที่ได้มาก็เป็นสิ่งจำเป็น และในการติดตามผลของครูที่มีต่อการทำการบ้านของนักเรียนก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน และ แซลลี (Sally. 1978 : 213) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการให้การบ้านว่าควรจะให้สม่ำเสมอ การให้การบ้านทุกวันจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ถ้าให้ทำการบ้านเป็นช่วง ๆ เช่น สัปดาห์ละครั้งก็จะช่วยให้นักเรียนสร้างนิสัยในการทำงานด้วยตนเอง

6. การตรวจการบ้าน

ศรีสุดา ศิริสิทธิ์ (ศรีสุดา ศิริสิทธิ์ 2522 : 91) ได้ให้คำแนะนำในการตรวจการบ้านของครู ไว้ดังต่อไปนี้

6.1 ครูควรตรวจการบ้านด้วยตนเองทุกครั้ง เพื่อที่จะได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจ หรือทราบว่านักเรียนคนใดต้องการการช่วยเหลือเป็นพิเศษในด้านใด

6.2 ไม่ควรทิ้งการบ้านที่นักเรียนส่งไว้นานเกินไป ควรรีบตรวจเพื่อคืนกลับไปให้นักเรียนแก้ไขข้อบกพร่อง

6.3 เมื่อครูตรวจการบ้านพบว่า นักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนที่เรียนแล้ว ครูควรอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนเข้าใจ

6.4 เมื่อครูตรวจการบ้านแล้ว พบว่านักเรียนไม่ตั้งใจและไม่สนใจทำการบ้าน ควรซักถามเหตุผลหรือรายงานให้ผู้ปกครองทราบ

6.5 ในกรณีที่พบว่านักเรียนอ่อนมาก ทั้งที่ครูอธิบายแล้วก็ไม่สามารถทำได้และทางผู้ปกครองก็ไม่มีเวลาดูแลหรือสอนได้ ครูควรเรียกนักเรียนมาอธิบายเป็นรายบุคคลและเอาใจใส่กวดขันเป็นพิเศษ

6.6 เมื่อครูตรวจการบ้าน ควรตรวจให้ละเอียดรอบคอบ และถ้าพบว่านักเรียนทำผิดควรเรียกมาแนะนำ ถ้านักเรียนส่วนมากทำผิด ควรอธิบายบนกระดานให้นักเรียนเข้าใจ

6.7 ในการตรวจการบ้านคณิตศาสตร์ ครูควรตรวจด้วยตนเองทุกข้อ เนื่องจากเลขบางข้ออาจทำได้หลายวิธี

6.8 เมื่อครูพบว่านักเรียนคนใดไม่ทำการบ้าน ควรจะงดให้การบ้านนักเรียนคนนั้นชั่วระยะหนึ่ง เมื่อนักเรียนรู้สึกตัวแล้วจึงให้การบ้านต่อเช่นเดียวกับนักเรียนอื่น ๆ

6.9 เมื่อนักเรียนทำการบ้านผิด ครูควรเขียนวิธีทำที่ถูกต้องให้นักเรียนแก้ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ปกครองในการอธิบายต่อไป

6.10 ครูควรตรวจสอบดู ให้นักเรียนส่งการบ้านครบทุกครั้ง เพื่อจะได้ทวงถามให้ส่ง มิใช่เอาแต่ตราจโดยไม่รู้ว่านักเรียนคนใดยังไม่ส่ง

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้การบ้าน

<u>การวิจัยในต่างประเทศ</u>

N.A.E.P. (National Assessment of Educational Progress) สอบถามเด็กอายุ 17 ปี จำนวน 10,000 คน เกี่ยวกับกิจกรรมหลังเลิกเรียน เพื่อหาความสัมพันธ์กับผลการทดสอบทางคณิตศาสตร์ของเด็กเหล่านี้ ปรากฏว่า นักเรียนที่ใช้เวลาทำการบ้านมากที่สุด และดูโทรทัศน์น้อยที่สุดทำคะแนนได้ดีที่สุด ดังจะเห็นได้จากนักเรียนที่ตอบคำถามจากข้อทดสอบ 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นนักเรียนที่ดูโทรทัศน์น้อยกว่า 1 ชั่วโมงในแต่ละคืน และทำการบ้านมากกว่า 10 ชั่วโมงใน 1 สัปดาห์ ส่วนนักเรียนที่บอกว่าไม่มีการบ้านเลยนั้นทำคะแนนได้ต่ำ ซึ่งตอบถูกประมาณ 50 - 55 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (Yeary. 1978 : 80 - 82)

โกลด์สไตน์ (Goldstein. 1960 : 216) ได้สำรวจบทความเกี่ยวกับการให้งานที่เป็นการบ้านในดรรชนีการศึกษา (Educational Index) ก่อนปีคริสตศักราช 1958 ได้กล่าวถึงผลการทดลองของ วินเซนต์ (Vincent) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการให้การบ้านวิชาภูมิศาสตร์ เลขคณิต และภาษาอังกฤษ กับนักเรียนระดับชั้นปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งที่เมืองทรอย มลรัฐนิวยอร์ค ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีการบ้านวิชาเลขคณิตทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ วินเซนต์ กล่าวสรุปไว้ว่า การให้การบ้านจะดีและถูกต้อง ถ้ามีการพิจารณางานทุกชนิดอย่างรอบคอบ และเกิดผลดียิ่งขึ้น ถ้าครูให้การบ้านตามความต้องการของนักเรียน

ส่วนผลการทดลองของ ครอฟอร์ด และ คาร์มิเชล (Crawford and Carmichael) เกี่ยวกับความสนใจของนักเรียนโรงเรียนเอลซีกัลโด ในระดับชั้นปีที่ 5 - 8 มลรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งถูกบังคับให้ทำการบ้านอย่างสม่ำเสมอ นานถึง 3 ปี อีกกลุ่มหนึ่งไม่เคยได้รับการบ้านเลยตลอด 3 ปี ผลจากการรายงานแสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มที่ไม่บังคับให้ทำการบ้านได้คะแนนน้อยกว่า กลุ่มที่มีการบังคับให้ทำการบ้าน และการทดลองของ สไตเนอร์ (Steiner) เกี่ยวกับการทำการบ้านมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 7 โรงเรียนอินแกรม (Ingram) มลรัฐเพนซิลวาเนีย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกให้ทำการบ้านเลขคณิต แต่ไม่บังคับให้ทำวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มที่สองไม่บังคับให้ทำการบ้านวิชาเลขคณิต แต่บังคับให้ทำวิชาภาษาอังกฤษ กำหนดให้ทำการบ้านวันละครึ่งชั่วโมง ในการทำแบบทดสอบปลายภาคเรียน ผลปรากฏอย่างเด่นชัดว่า ทั้งในกลุ่มแรกและกลุ่มที่สอง พวกที่ต้องทำการบ้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าพวกที่ไม่ต้องการทำการบ้าน

เกรย์ และ แอลลิสัน (Gray and Allison. 1971 : 340) ได้อ้างถึงผลการวิจัยของ คอช (Koch) ในปี 1965 เกี่ยวกับการทำการบ้านมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 6 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสามกลุ่ม กลุ่มแรกให้ใช้เวลาในการทำการบ้านวันละ 30 นาที กลุ่มที่สองให้ทำวันละ 15 นาที กลุ่มที่สามไม่ได้รับการบ้าน ใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ หลังจากนั้นทดสอบแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ และทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม และเมื่อทำการทดสอบความคิดรวบยอด ปรากฏว่า กลุ่มที่ทำการบ้าน โดยใช้เวลาวันละ 30 นาที มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้เวลาในการทำการบ้านวันละ 15 นาที คอช สรุปความเห็นว่า การบ้านที่มีลักษณะส่งเสริมความคิด จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ และการให้ทำการบ้านวันละ 30 นาที มีผลดีกว่าใช้เวลาเพียง 15 นาที

ในปีคริสตศักราช 1972 แฮนเซน (Hansen. 1972 : 2814-5-A) ได้สำรวจผลการให้งานที่เป็นการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ของนักเรียนระดับวิทยาลัย แฮนเซน ได้สอนคณิตศาสตร์ 3 ห้อง คือ ตรีโกณมิติ 1 ห้อง และแคลคูลัส 2 ห้อง ในวิทยาลัยชุมชนที่แคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักเรียนแต่ละห้องออกเป็นสองกลุ่มเท่ากัน ให้ครึ่งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองได้รับการบ้านทุกวัน การบ้านเหล่านี้ต้องทำให้เสร็จและส่งในชั่วโมงต่อไป ครูจะตรวจแก้อย่างละเอียดและส่งคืนทันที อีกครึ่งหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่มีการบ้านแต่ครูไม่ห้ามหากใครจะทำใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนและหลังสอน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่า คะแนนสอบครั้งหลังของกลุ่มที่ทำการบ้านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ทำการบ้านอย่างมีนัยสำคัญ

<u>การวิจัยในประเทศ</u>

นวลศรี เฉลิมรัตน์ (นวลศรี เฉลิมรัตน์ 2507 : 74) ได้ทำการวิจัยเรื่องสาเหตุของการไม่ทำการบ้านส่งครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แบบสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของ 5 โรงเรียนในจังหวัดพระนคร ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ปกครองไม่สนใจ ไม่เอาใจใส่ ไม่ให้ความช่วยเหลือนักเรียนในการทำการบ้าน และขณะที่ทำการบ้านมีสิ่งรบกวน

2. ห้องเรียนมีสภาพที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ มีเสียงรบกวนห้องเรียนคับแคบ

3. วิธีการสอนของครูไม่สู้จะถูกต้อง เช่น พูดมาก สอนนอกเรื่อง ครูไม่เป็นกันเองกับนักเรียน

4. สุขภาพของนักเรียนไม่ดี เช่น ปวดศีรษะ และเป็นหวัดเสมอ

5. โรงเรียนมีหนังสือให้นักเรียนค้นคว้าไม่เพียงพอ

6. ในส่วนที่เกี่ยวกับนักเรียน คือ ถูกเพื่อนล้อเลียนเนื่องจากร่างกายวิการ ถูกเพื่อนชักนำไปในทางที่ผิด และมีความเหลื่อมล้ำกันทางด้านฐานะ

อุษา พลาศรัย (อุษา พลาศรัย 2514 : 40) ได้ศึกษาถึงสาเหตุของการไม่ทำการบ้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พนอ พัชรสุภา (พนอ พัชรสุภา 2515 : 71) ได้ทำการวิจัยเพื่อรวบรวมสาเหตุของการไม่ทำการบ้าน ความคิดเห็น และความต้องการของนักเรียนในแต่ละระดับปัญญาเกี่ยวกับการบ้าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก 3 โรงเรียน และในปี 2518 ปราณี พฤกษาฬลวิทย์ (ปราณี พฤกษาฬลวิทย์ 2518 : 42) ได้ศึกษาถึงสาเหตุและปัญหาต่าง ๆ ที่ทำให้นักเรียนไม่ทำการบ้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนตรอกจันทน์วิทยา ผลการวิจัยทั้งสามเล่มนี้ออกมาสอดคล้องกันโดยสรุปได้ว่า การไม่ทำงานส่งครูของนักเรียนมีสาเหตุมาจาก ครู นักเรียน สภาพโรงเรียน และผู้ปกครองทางบ้าน ดังนี้

1. วิธีสอนของครูไม่ผู้จะถูกต้อง เช่น พูดมาก สอนนอกเรื่อง สอนไม่เข้าใจ ครูไม่เป็นกันเองกับนักเรียน

2. การบ้านที่ครูให้ส่วนมากยากเกินความสามารถของนักเรียน และมีหลายวิชาในแต่ละวัน ทั้งยังกำหนดให้ส่งภายในหนึ่งวัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สั้นไป นักเรียนจึงทำงานส่งไม่ทันตามกำหนด

3. ครูไม่ได้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นเกี่ยวกับงานที่นักเรียนต้องการทำเป็นการบ้าน

4. นักเรียนมีสุขภาพไม่ดี เช่น ปวดศีรษะ และเป็นหวัดเสมอ

5. นักเรียนใช้เวลาในแต่ละวันในการทำการบ้านน้อยไป จึงทำได้บ้างแต่ไม่เสร็จเรียบร้อย

6. ทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อครูและการบ้าน นักเรียนส่วนมากชอบครูที่มีความยุติธรรม ไม่ชอบครูที่ไม่เข้าใจนักเรียน

7. ห้องเรียนมีสภาพที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ มีเสียงรบกวนห้องเรียนกับแคบ

8. โรงเรียนมีหนังสือให้นักเรียนกันค้าไม่พอ

9. ผู้ปกครองไม่สนใจ ไม่เอาใจใส่ ไม่ให้ความช่วยเหลือนักเรียนในการทำการบ้าน และขณะที่ทำการบ้านมีสิ่งรบกวน

10. เศรษฐกิจของครอบครัวไม่ดี นักเรียนจำเป็นต้องช่วยงานทางบ้านจนไม่มีเวลาทำการบ้านส่งครู

ศรีสุดา ศิริสิทธิ์ (ศรีสุดา ศิริสิทธิ์ 2521 : 93 - 101) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของครู และผู้ปกครอง ต่อการให้การบ้านนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 ของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร 34 โรงเรียน ประกอบด้วยครู 204 คน และผู้ปกครอง 204 คน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ครูส่วนมากให้การบ้านนักเรียนทุกวันสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน การบ้านที่ให้เป็นการบ้านอย่างเดียวกันและเท่ากันทั้งชั้น วิชาที่ได้รับการบ้านมากที่สุด คือ คณิตศาสตร์ ส่วนศิลปและสุขศึกษา ได้รับการบ้านน้อยที่สุด ข้อบกพร่องของนักเรียนที่ครูส่วนมากพบ คือ นักเรียนทำงานไม่เรียบร้อยและนักเรียนไม่ค่อยส่งการบ้าน ทั้งนี้เพราะนักเรียนขาดความรับผิดชอบ ส่วนปัญหาของครูส่วนมาก คือ มักตรวจการบ้านไม่ทัน สำหรับบทบาทของผู้ปกครอง ผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่มีเวลาดูแลเอาใจใส่นักเรียนทำการบ้าน เพราะต้องทำงานหนักเพื่อหาเงินเลี้ยงครอบครัว ครู และผู้ปกครองมีความคิดเห็นตรงกันว่า การบ้านเป็นสิ่งจำเป็น และเป็นสิ่งดีสำหรับนักเรียน เพราะจะทำให้นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนทบทวนบทเรียน อย่างไรก็ตาม การบ้านที่นักเรียนทำได้และไม่มากเกินไป จะทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนในวิชานั้น ๆ

อุทุมพร ทองอุไร (อุทุมพร ทองอุไร 2524 : 28 - 33) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนของนิสิตปัณฑิตศึกษาปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวิชาสถิติศาสตร์เบื้องต้นที่เกิดจากการทำและไม่ทำแบบฝึกหัด โดยควบคุมลักษณะของกลุ่ม วิธีการสอน และเนื้อหาให้คล้ายกันมากที่สุด พบว่าโดยส่วนรวมแล้วกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัด ได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ทำแบบฝึกหัด ($P < .01$) แต่เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างในการสอบไล่ ซึ่งใช้ข้อสอบชุดเดียวกันแต่เน้นความจำ ปรากฏว่า กลุ่มที่ไม่ได้ทำแบบฝึกหัด ได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ทำแบบฝึกหัด และเมื่อพิจารณาคะแนนรายงานการวิจัยซึ่งนิสิตต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสถิติศาสตร์มาประยุกต์กับปัญหาวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ พบว่ากลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดได้

คะแนนรายงานสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทำแบบฝึกหัด ($P < .01$) ดังนั้น การทำแบบฝึกหัดมีส่วนเกี่ยวข้องกับความเข้าใจในเนื้อหาสถิติศาสตร์ และน่าจะเสริมการประยุกต์ใช้สถิติศาสตร์ในการวิจัยได้ด้วย

<u>การสอนโดยจุดประสงค์</u>

ในการบริหารงานหรือทำการใด ๆ ก็ตาม ควรจะยึดจุดประสงค์เป็นสำคัญ (สารี รัตนบุรี 2524 : 3) การบริหารงานโดยยึดวัตถุประสงค์ (Management by Objective) เป็นแนวความคิดในการบริหารงานแผนใหม่ ที่มุ่งเน้นให้เห็นความสำคัญของวัตถุประสงค์ (Objective) การบริหารงานโดยวัตถุประสงค์ช่วยให้นักบริหารสามารถเชื่อมโยง แนวความคิด เครื่องมือ และวิธีการทำงานให้สอดคล้องประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจะต้องระบุวัตถุประสงค์ขององค์การหรือหน่วยงานให้แน่นอน กำหนดคุณลักษณะของผลงานที่มุ่งหวัง และใช้วัตถุประสงค์ที่กำหนดให้ เป็นเครื่องชี้นำในการปฏิบัติงาน (สมพงษ์ เกษมสิน 2523 : 103) ในกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนก็เช่นเดียวกัน ครูจะต้องคำนึงถึงจุดประสงค์เป็นหลักในการสอน หรือเรียกว่าการสอนโดยจุดประสงค์ (Teaching by Objective) ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงเป้าหมายปลายทางของการศึกษา ทำการวิเคราะห์จุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของกลุ่มวิชา จุดประสงค์ของรายวิชา และจุดประสงค์ในการสอนแต่ละคาบให้ถ่องแท้ เพราะจุดประสงค์ของการสอนจะเป็นตัวกำหนดหรือเป็นทางเลือกบ่งชี้ทิศทางของการจัดกระบวนการเรียน การสอน กิจกรรมทั้งหมดให้โน้มนำผู้เรียนให้เกิดพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์วางไว้ครบถ้วน (สารี รัตนบุรี 2524 : 3 - 4)

การสอนโดยจุดประสงค์ มีแนวคิดพื้นฐานดังต่อไปนี้ (สารี รัตนบุรี 2524 : 7 - 8)

1. การจัดกระบวนการเรียนการสอนนั้น จะต้องมุ่งสร้าง เสริมพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน มุ่งให้ผู้เรียนทุกคนได้พัฒนาความสามารถของตนให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นได้

2. การสอนแบบนี้จะต้องยึดจุดประสงค์ของการสอนเป็นสำคัญ การสอนจะต้องคำนึงถึงเป้าหมายปลายทางของการศึกษา ทำการวิเคราะห์จุดประสงค์ของหลักสูตร จุดประสงค์ของกลุ่มวิชา จุดประสงค์ของรายวิชา และจุดประสงค์ของการสอนในแต่ละคาบให้ถ่องแท้ ฉะนั้นในการสอนแต่ละคาบ ครูจะต้องพิจารณาว่าจุดหมายปลายทางในการสอนคาบนั้น จะมุ่งส่งเสริมพัฒนาสมรรถภาพใดเป็นสำคัญ และมีสมรรถภาพอื่นใดบ้างที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดสภาพการเรียนการสอนให้นำไปสู่จุดหมายปลายทางของการสอนทุก ๆ ครั้งได้

3. การจัดสภาพการเรียนการสอน จะต้องสอดคล้องกับสภาพของการเกิดการเรียนรู้ในแต่ละสมรรถภาพ เพราะสมรรถภาพแต่ละชนิดมีลักษณะธรรมชาติแตกต่างกัน จึงมีสภาพการเกิดการเรียนรู้ต่างกันด้วย

4. การจัดลำดับขั้นของการสอนแบบนี้ จะต้องสอดคล้องกับลำดับขั้นของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสมองของคนเรา การจัดการสอนแบบนี้เป็นการจัดสภาพภายนอกทั้งหมดให้สอดคล้องกับสภาพภายในนั่นเอง

5. การสอนโดยจุดประสงค์ มีความเชื่อว่า

5.1 ไม่มีวิธีสอนใดที่ดีที่สุดแต่เพียงวิธีเดียว

5.2 ไม่มีวิธีการสอนใด ๆ แต่เพียงวิธีเดียวที่จะเหมาะสมกับทุก ๆ สถานการณ์

5.3 ไม่มีเทคนิคการสอนใดที่ดีที่สุด แต่เพียงเทคนิคเดียวที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายทั้งหมดได้

5.4 การสอนที่มีประสิทธิภาพ จะต้องเลือกใช้ยุทธศาสตร์หลาย ๆ อย่างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่แตกต่างกันได้

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 2524 : 9) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยวัตถุประสงค์ มีแนวทางปฏิบัติในการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนต้องยึดจุดประสงค์การเรียนเรียนรู้เป็นหลัก การสอนบทเรียน การแบ่งบทเรียน จะยึดถือจุดประสงค์เป็นสำคัญ ส่วนเนื้อหาเป็นเพียงส่วนประกอบของจุดประสงค์เท่านั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องมุ่งไปสู่จุดประสงค์ เมื่อครูเข้าสอนก็ต้องนึกเสมอว่า นักเรียนจะต้องได้พฤติกรรมตามจุดประสงค์นั้น การประเมินผลก็จะต้องประเมินตรงตามจุดประสงค์

2. การเรียนการสอนต้องให้เกิดสมรรถภาพการเรียนรู้หลาย ๆ สมรรถภาพให้ครบทั้งตัวของนักเรียน ไม่มุ่งด้านสมองหรือสอนมุ่งเนื้อหาเพียงด้านเดียว แต่ต้องให้เกิดพฤติกรรมในสมรรถภาพหลาย ๆ ประเภททั้งทางสมอง จิตใจ และในการปฏิบัติด้วย

3. การเรียนการสอนต้องเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมให้มากขึ้น คือ เพิ่มบทบาทของนักเรียนให้มากขึ้น และลดบทบาทของครูลงกว่าเดิม และให้นักเรียนมีกิจกรรมที่เรียนได้ตามความสามารถของแต่ละคนด้วยตัวของเขาเองได้มากขึ้น กิจกรรมที่สำคัญ คือ การให้นักเรียนค้นคว้า อภิปราย ให้ได้คิดได้ทำด้วยตนเอง

4. การจัดการเรียนการสอนให้จัดเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือสอนเป็นแผนการสอนไปแต่ละหน่วยหรือแต่ละแผน การสอนแต่ละครั้งมีจุดประสงค์เฉพาะในหน่วยหรือแบบนั้น ๆ มีการจัดกิจกรรมที่มุ่งตรงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และประเมินผลในหน่วยนั้น ๆ และนำผลการประเมินมาเพื่อพิจารณาช่วยเหลือนักเรียนที่ยังเรียนไม่ได้ตามจุดประสงค์ ให้นักเรียนได้เรียนรู้หน่วนนั้น ๆ ได้อย่างรอบรู้ทุกคน ทั้งนี้ได้ใช้หลักของการประเมินผลระหว่างเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และซ่อมเสริมที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละหน่วย จะต้องมีขั้นตอนที่ให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ครูผู้สอนจะต้องวางแผนการสอน หรือการใช้แผนการสอนที่วางไว้ให้เห็นภาพรวม ตลอดการสอนรายวิชานั้น ๆ ว่า จะจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมดได้อย่างไรในเวลาที่กำหนด รวมทั้งการวางแผนของการประเมินผลระหว่างเรียน และปลายภาคเรียนไว้ให้ชัดแจ้งด้วย

ลำดับขั้นของการสอนโดยจุดประสงค์มีดังนี้ (สารี รัตนบุรี 2524 : 40 - 42)

ขั้นที่ 1 การเร้าความสนใจ

การเร้าความสนใจ คือ การทำให้นักเรียนเกิดความตั้งใจจดจ่อในบทเรียน ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่เกิดจากสิ่งยั่วยุภายนอกตัวผู้เรียน และแรงจูงใจที่เกิดจากภายในตัวผู้เรียนเองด้วย กล่าวคือ ครูอาจจะใช้วิธีการพูดเร้าใจ สนทนา ซักถาม ทายปัญหา หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และครูควรจะยั่วยุให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจภายในด้วย

ขั้นที่ 2 แจ้งจุดประสงค์

การแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน เป็นการให้นักเรียนทราบถึงผลของการเรียนบทเรียนนั้นโดยเฉพาะเจาะจงลงไป ทำให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของบทเรียน นอกจากนี้นักเรียนยังได้ทราบว่าตนกำลังจะเดินทางไปไหน มีเข็มชี้ทิศนำทางไป แม้หลงทางก็สามารถจะจัดจุดซักถามครูได้ และการแจ้งจุดประสงค์ยังช่วยครูในการดำเนินการสอนให้อยู่บนเส้นทางที่ถูกต้องที่จะนำไปสู่จุดหมายปลายทาง ไม่เผลอออกนอกเส้นทางนานเกินไป สิ่งสำคัญคือ การแจ้งจุดประสงค์จะต้องมีเทคนิคในการแจ้ง ให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของบทเรียนและกระหายใคร่จะเรียน มิใช่การอ่านจุดประสงค์ที่ครูเขียนไว้ให้นักเรียนฟัง ขั้นนี้จะใช้เวลาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เพราะเป็นขั้นต่อเนื่องกันอย่างใกล้ชิดกับขั้นที่หนึ่ง

ขั้นที่ 3 ทบทวนประสบการณ์เดิม

การเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่อง เมื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ก็จะต้องอาศัยความรู้เก่าเป็นพื้นฐาน ครูจะต้องสำรวจหรือกระตุ้นนักเรียนให้แสดงให้เห็นว่าความสามารถหรือประสบการณ์พื้นฐานของนักเรียนที่จะนำไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้นั้น นักเรียนมีอยู่พร้อมหรือยังหรือมีมากน้อยเพียงใด ครูอาจจะใช้วิธีซักถาม สนทนา หรือให้นักเรียนปฏิบัติใหม่

ขั้นที่ 4 เสนอบทเรียนใหม่

การเสนอบทเรียนใหม่ เป็นการเริ่มกิจกรรมของบทเรียนใหม่ โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการพูด ซักถาม ให้ตัวอย่าง หรือเป็นการสัดการของครูให้นักเรียนได้ทำกิจกรรม โดยครูยึดจุดประสงค์นำทางเป็นหลักในการจัดเพื่อนำไปสู่จุดหมายปลายทาง

ขั้นที่ 5 ขั้นให้แนวการเรียนรู้

การให้แนวการเรียนรู้ เป็นการบอกแนวทางให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตัวของเขาเอง ครูอาจแนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้า การใช้คำถามเป็นการนำทาง หรือให้แนวทางให้ไปคิดเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ

การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ หรือทำให้เกิดพฤติกรรมเป็นการให้นักเรียนได้แสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ ครูอาจให้นักเรียนทำให้ดูหรือให้เสนอผลงานที่ทำได้ กิจกรรมของนักเรียนอาจเป็นการลัดทำ การปฏิบัติจริง หรือการพูด เขียน อภิปราย ซึ่งผลของกิจกรรมนั้นเป็นพฤติกรรมที่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน

ขั้นที่ 7 แจ้งผลการปฏิบัติ

เป็นการที่ครูแสดงให้นักเรียนเห็นว่า ผลการปฏิบัติกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกนั้นได้ผลสำเร็จ หรือมีปัญหาอย่างไรหรือไม่ การแสดงของครู คือ การดูผลงานหรือการทำกิจกรรม แล้วแสดงให้นักเรียนทราบ เช่น บอกให้ทราบว่าทำดีแล้ว ถูกแล้ว ทำได้เสร็จเป็นที่พอใจแล้ว หรือการให้คำแนะนำให้คำชม รวมทั้งการแสดงความพอใจหรือยินดีในผลงานหรือการกระทำของนักเรียน

ขั้นที่ 8 การประเมินผล

การประเมินผลของการปฏิบัติเป็นการวัด และประเมินว่าพฤติกรรมหรือผลงานที่นักเรียนทำนั้นได้ผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนนั้นเพียงใด ครูจะต้องดำเนินการวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีวัดผลการเรียนแบบต่าง ๆ เช่น ข้อสอบ แบบสังเกต การตรวจผลงานแบบบันทึก หรือตรวจสอบพฤ กรรม เป็นต้น จุดสำคัญก็คือ จะต้องมีการวัดที่ใช้เครื่องมือที่ให้ความเชื่อมั่นเที่ยงตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วัด และจะต้องวัดให้เห็นผลในแง่ปริมาณว่าผลจากการเรียนของนักเรียนได้มากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ขั้นที่ 9 ส่งเสริมความแม่นยำ และการถ่ายโอน

การส่งเสริมความแม่นยำ และการถ่ายโอน เป็นการสรุป การย้ำ ทบทวน

การเรียนที่ผ่านมาให้นักเรียนมีพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ที่ฝังแน่นยั่งยืน และครูอาจยกสถานการณ์มาให้เด็กได้ใช้ การเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนในขั้นต่าง ๆ ไปใช้ด้วย กิจกรรมในขั้นนี้อาจเป็นแบบฝึกหัดเสริม การทำงานเพิ่มเติม หรือการให้ทำกิจกรรมเพิ่มพูน รวมทั้งการให้การบ้านด้วย

<u>สมรรถภาพการเรียนรู้</u>

การสอนโดยจุดประสงค์ เป็นการสอนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา เป็นเป้าหมายที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือพฤติกรรมตามจุดประสงค์นั้น การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา คือ การกำหนดว่านักเรียนจะเกิดพฤติกรรมอย่างไรบ้างหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้ในการเรียนการสอนครั้งนั้น ๆ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นที่นักเรียนได้จากการเรียนรู้ก็คือ สมรรถภาพการเรียนรู้ กาเย่ (Gagne: 1974 : 50 - 67) ได้แบ่งสมรรถภาพของมนุษย์ออกได้เป็น 5 สมรรถภาพ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเท็จจริง (Verbal Information)
2. ทักษะเชาวน์ปัญญา (Intellectual Skills)
3. ยุทธศาสตร์การคิด (Cognitive Strategies)
4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)
5. เจตคติ (Attitudes)

สารี รัตนบุรี ได้ให้รายละเอียดสมรรถภาพทั้ง 5 ตามความคิดของกาเย่ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเท็จจริง (Verbal Information) หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ มีความรู้ ความจำ และสามารถระลึกได้ เมื่อต้องการนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้

2. ทักษะเชาวน์ปัญญา (Intellectual Skills) หมายถึง ความสามารถในการใช้สมอง ใช้ความคิดในด้านต่าง ๆ นับตั้งแต่การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะง่าย ๆ ไปสู่ทักษะที่ยากสลับซับซ้อนขึ้นไป ทักษะเชาวน์ปัญญาที่สำคัญและการได้รับการฝึกมีดังนี้

2.1 การเห็นจำแนก เป็นความสามารถในการจำแนกความเหมือน และความต่างของสิ่งต่าง ๆ

2.2 มโนภาพรูปธรรม หรือความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม เป็นความสามารถในการจัดพวกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นพวกเดียวกันได้ หรือระบุบ่งได้ว่าสิ่งใดจัดอยู่ในพวกใด

2.3 มโนภาพนิยาม หรือความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคำจำกัดความ เป็นความสามารถในการให้คำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถอธิบายองค์ประกอบต่าง ๆ ของคำนิยามนั้น ๆ ได้ด้วย

2.4 กฎ เป็นความสามารถในการเข้าใจกฎ หลักการ หรือกฎเกณฑ์ หรือเข้าใจถึงเหตุผล ความเกี่ยวพันของสิ่งต่าง ๆ ได้โดยการแสดงให้เห็นเป็นตัวอย่างว่าเข้าใจ

2.5 การแก้ปัญหา เป็นความสามารถที่จะนำหลักการ หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เรียนรู้มาแล้วไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

3. ยุทธศาสตร์การคิด (Cognitive Strategies) หมายถึง ความสามารถของกระบวนการการทำงานภายในสมองของมนุษย์ ซึ่งควบคุมการเรียนรู้ การเลือกรับรู้ การแปลความ และการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมออกมาใช้ สำหรับผู้มียุทธศาสตร์ในการคิดสูง จะมีเทคนิค มีเคล็ดลับในการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สะสมไว้ ออกมาใช้แก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ แก้ปัญหาที่อยู่ในสถานการณ์แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills) หมายถึง ความสามารถความชำนาญในการปฏิบัติ หรือการใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

5. เจตคติ (Attitudes) หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่อยู่ภายในที่มีผลต่อการตัดสินใจของคนเรา ในการที่จะเลือกกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือไม่กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

สภาพการเกิดการเรียนรู้ของแต่ละสมรรถภาพย่อมแตกต่างกัน ครูผู้สอนจะต้องศึกษาสภาพการเรียนรู้ในแต่ละสมรรถภาพให้ถ่องแท้ ครูจึงจะจัดสภาพการสอนให้บรรลุ

สมตามจุดประสงค์ที่วางไว้ได้ ในการจัดสภาพการสอน สารภี รัตนบุรี (สารภี รัตนบุรี 2524 : 21 - 35) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. สภาพการเรียนรู้ย่อเทคลรัง จะต้องจัดความรู้เหล่านั้นให้เป็นกลุ่มก้อนหรือหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกแก่การจำ และการเรียกคืนออกมาใช้ ฉะนั้นในการสอนครูจะต้องจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น รูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟ ฯลฯ เพื่อช่วยให้นักเรียนจำได้ง่ายและจำได้แม่นยำขึ้น

2. สภาพการเรียนรู้ทักษะเชาวน์ปัญญา จะมีลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ ซึ่งเรียกว่า Learning Hierarchy ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากง่ายไปสู่ยากที่ซับซ้อนกว่า เช่น เด็กจะเกิดการเรียนรู้ เริ่มจากการเพ่งจำแนก → มโนภาพ → กฎ → การแก้ปัญหาดังนี้เป็นต้น

3. สภาพการเรียนรู้ของยุทธศาสตร์การคิด ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ มีข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เสียก่อน แล้วฝึกให้นักเรียนได้มีโอกาสคิดค้นหาวิธีแก้ปัญหาอย่างอิสระคิดด้วยตนเอง และจะต้องมีการฝึกให้คิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แปลก ๆ แตกต่างกันไป

4. สภาพการเรียนรู้ของทักษะการเคลื่อนไหว ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทักษะย่อย ๆ เสียก่อน ฝึกทักษะย่อยทีละทักษะ แล้วจึงเรียนรู้ทักษะรวม การฝึกทักษะรวมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริง ๆ แล้วให้ข้อมูลย้อนกลับด้วย

5. สภาพการเรียนรู้เจตคติ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดก็ต่อเมื่อได้เห็นพฤติกรรมที่เป็นแบบอย่าง หรือมีบุคคลตัวอย่าง และมีการอภิปรายเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือบุคคลนั้นอย่างกว้างขวางจนผู้เรียนเกิดความรู้สึกนึกคิด ตัดสินใจเลือกทำ หรือไม่ทำพฤติกรรมนั้น ๆ และเมื่อนักเรียนทำพฤติกรรมที่พึงประสงค์แล้ว ครูจะต้องให้พลังเสริมด้วย จึงจะทำให้การเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพที่สุด

<u>การทำแผนการสอน</u>

การจัดการเรียนการสอนก็เหมือนกับการทำงานโดยทั่ว ๆ ไป ควรจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้า เพราะจะทำให้เกิดความสบายใจที่ได้เตรียมการ และวางขั้นตอนไว้ก่อนแล้ว

ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างรัดกุม ราบรื่น รวดเร็วและได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้ ครูผู้ที่เตรียมการสอนหรือวางแผนการสอนล่วงหน้า จะสามารถทำการสอนได้ดีกว่าที่ไม่ได้วางแผนการสอนไว้ก่อน หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 2524 : 28 - 30) ได้เสนอแนะแนวทางในการทำแผนการสอนโดยสุดประสงค์ดังต่อไปนี้

1. การวางแผนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไว้ตลอดภาคเรียน โดยสามารถกำหนดให้เห็นได้ว่าในรายวิชานั้น ๆ

1.1 ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมดอย่างไรบ้าง

1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ต่าง ๆ นั้น จัดเป็นเรื่องหรือเป็นบทเรียนกี่บทเรียนสำหรับที่จะสอน

1.3 แต่ละเรื่องหรือบทเรียนที่มีจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นจะสอนกี่คาบ จะสอนเรื่องใดก่อนเรื่องใดหลัง เมื่อกำหนดคาบที่ใช้สำหรับการสอนและการประเมินผลในเรื่องต่าง ๆ ของรายวิชานั้นแล้วจะพอดีกับเวลาที่ใช้สอนของรายวิชานั้น

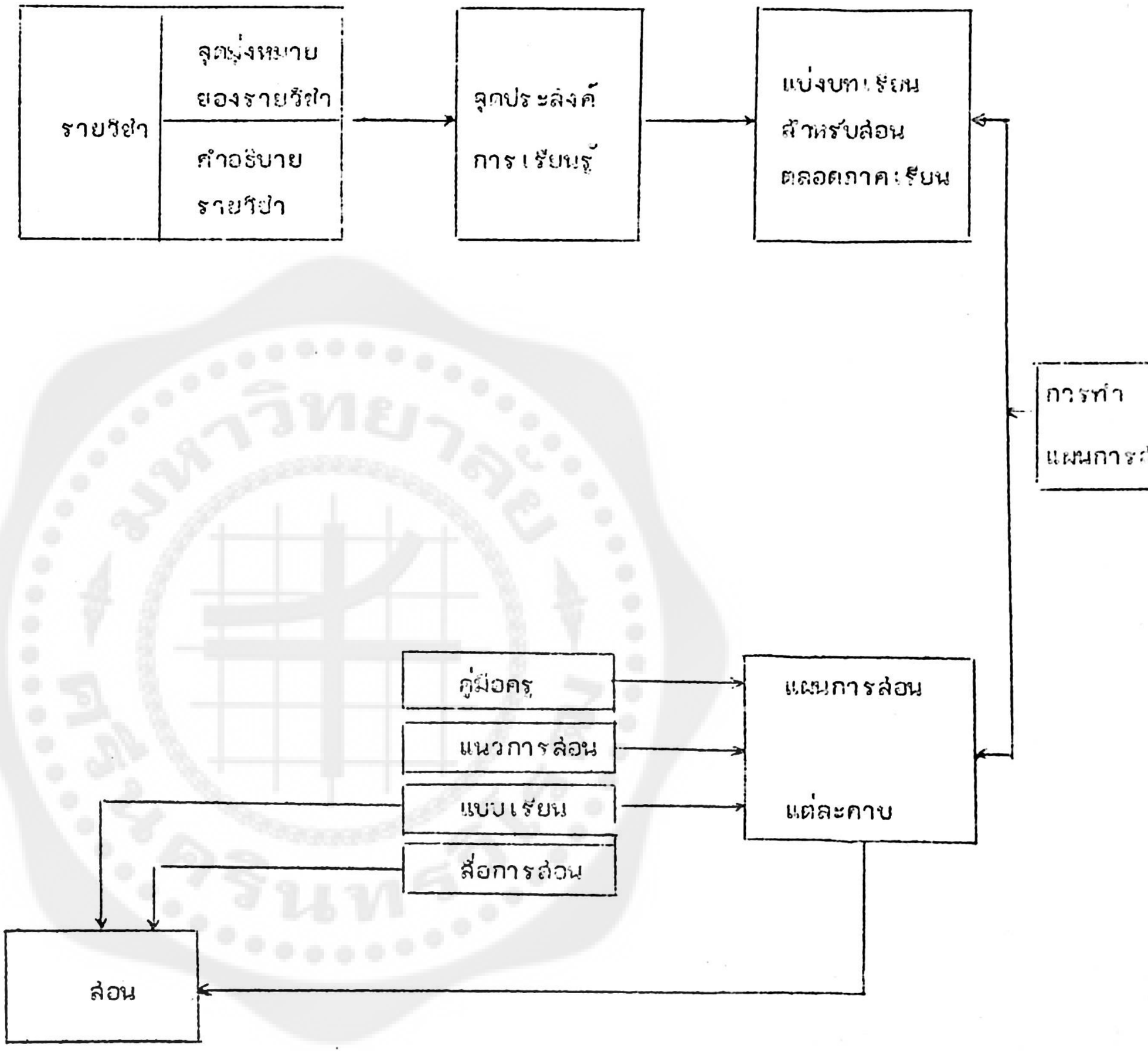
2. การทำแผนการสอนในแต่ละบทเรียนหรือแต่ละคาบที่จะสอน หรือแผนการสอนรายคาบ เราจะนำการแบ่งบทเรียนแต่ละบทเรียนมาจัดทำแผนการสอนแต่ละคาบให้เห็นว่าในคาบหนึ่ง ๆ นั้น เราต้องกำหนดว่า

2.1 เป็นแผนการสอนเรื่องอะไร ใช้เวลาเท่าไร

2.2 มีจุดประสงค์การเรียนรู้อะไร และจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นเป็นสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านใด

2.3 มีจุดประสงค์ย่อยหรือจุดประสงค์นำทาง อันเป็นพื้นฐานนำไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้นั้น มีอะไรบ้าง

2.4 กำหนดกิจกรรมตามขั้นตอนของการจัดสภาพการเรียนการสอน 9 ครั้ง และกิจกรรมทั้ง 9 ขั้นนั้น เป็นไปตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามสมรรถภาพการเรียนรู้ของจุดประสงค์นั้น ๆ รวมทั้งจะต้องกำหนดสื่อการเรียนที่ใช้ในกิจกรรมตามขั้นต่าง ๆ ไว้ด้วย



ภาพประกอบ 1 การทำแผนการสอน

แบบฟอร์มการทำแผนการสอนโดยจุดประสงค์

แผนการสอนวิชา ..... ชั้น ..... เวลา ..... คาบ

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อทำให้บรรลุจุดประสงค์
	เรื่อง

สมรรถภาพการเรียนรู้

จุดประสงค์นำทาง	
1.	1.

ประสบการณ์เดิม 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ		
2. แจ้งจุดประสงค์		
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม		
4. เสนอบทเรียนใหม่		
5. ให้แนวการเรียนรู้		
6. ขั้นปฏิบัติ		
7. แจ้งผลการปฏิบัติ		
8. ประเมินผล		
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน		

สอนวันที่ _____

ยื่อ _____ ผู้ทำแผนการสอน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนวิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 105 คน เลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียน 6 ห้องเรียน รวม 210 คน โดยการสุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวนสามห้องเรียนจากห้องเรียนทั้งหมดหกห้องเรียน โดยวิธีการจับสลาก ได้นักเรียนจำนวน 105 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนแต่ละห้อง เพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลองสองกลุ่ม และกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 35 คน โดยวิธีการจับสลากจากจำนวนนักเรียนสามห้องเรียนที่ได้จากการสุ่มขั้นที่หนึ่ง ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ชาย	หญิง
กลุ่มทดลองที่ 1	35	24	11
กลุ่มทดลองที่ 2	35	20	15
กลุ่มควบคุม	35	24	11
รวม	105	68	37

<u>เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง</u>

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เรื่อง เส้นตรงและมุม ประกอบด้วยหัวข้อเรื่องดังนี้

1. นิยามและอนิยาม
2. จุดและเส้นตรง
3. รังสี
4. ส่วนของเส้นตรง
5. มุม
6. มุมฉาก และ มุมตรง

<u>เวลาที่ใช้ในการทดลอง</u>

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2525 สอนกลุ่มละ 18 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาทั้งสิ้นห้าสัปดาห์

<u>เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า</u>

1. โครงการสอน เรื่องเส้นตรงและมุม
2. แผนการสอนโดยจุดประสงค์ เรื่อง เส้นตรง และ มุม
3. แบบฝึกหัด เรื่อง เส้นตรงและมุม สำหรับนักเรียนทุกคนในกลุ่มทดลองที่ 1
4. แบบฝึกหัด เรื่อง เส้นตรงและมุม สำหรับนักเรียนตามระดับความสามารถในกลุ่มทดลองที่ 2
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม
6. แบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

<u>วิธีดำเนินการสร้างและทดลองเครื่องมือ</u>

1. สร้างโครงการสอนและแผนการสอนโดยจุดประสงค์ เรื่องเส้นตรงและมุม จากหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นของกรมวิชาการ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์เล่มสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหนังสือคู่มือการสอนคณิตศาสตร์รายวิชาคณิตศาสตร์ 102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แล้วนำไปให้อาจารย์ในภาคหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

2. แบบฝึกหัดสำหรับฝึกทักษะเนื้อหาในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่องเส้นตรงและมุมในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากหนังสือหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของกรมวิชาการ หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์เล่ม 2 คู่มือครู แบบเรียนคณิตศาสตร์เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหนังสือคู่มือการสอนคณิตศาสตร์รายวิชา ค.102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

2.2 สร้างการบ้าน เรื่องเส้นตรงและมุม นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย การบ้านข้อใดที่นักเรียนทำได้ไม่เกิน 20% จัดเป็นการบ้านยาก การบ้านข้อใดที่นักเรียนทำได้ตั้งแต่ 80% ขึ้นไป จัดเป็นการบ้านง่าย และการบ้านข้อใดที่นักเรียนทำได้ระหว่าง 20 - 80% จัดเป็นการบ้านปานกลาง

2.2.1 การบ้านง่ายสำหรับนักเรียนกลุ่มเรียนอ่อนในกลุ่มทดลองที่ 2

2.2.2 การบ้านปานกลางสำหรับนักเรียนกลุ่มเรียนปานกลางในกลุ่มทดลองที่ 2 และนักเรียนทุกคนในกลุ่มทดลองที่ 1

2.2.3 การบ้านยากสำหรับนักเรียนกลุ่มเรียนเก่งในกลุ่มทดลองที่ 2

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.1 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นตรงและมุม เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยศึกษาจากหลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของ วิเชียร เกตุสิงห์ (วิเชียร เกตุสิงห์ 2524 : 36 - 55) และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบก่อนนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2 นำแบบทดสอบไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 จำนวน 100 คน ที่โรงเรียนอุทัย อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแบบทดสอบ โดยทำการวิเคราะห์ดังนี้

3.2.1 วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ และเปิดตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 6 - 32) เพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อคิดเฉพาะค่า p ที่อยู่ระหว่าง .02 ถึง .80 และค่า r ตั้งแต่ .02 ขึ้นไป รวมข้อทดสอบที่คัดเลือกไว้ 40 ข้อ

3.2.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยนำข้อสอบทั้ง 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนบางปะอิน "ราษฎานุเคราะห์ 1" อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 105 คน และนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (K-R 20) (วิเชียร เกตุสิงห์ 2524 : 175 - 176) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.87

<u>ตัวอย่าง</u> แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ในกระดาษคำตอบในช่องที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

0. ถ้าวัดระยะจากจุด A ถึงจุด B ได้ 5 เซนติเมตร เราอาจเขียนได้ว่า

ก. AB = 5 เซนติเมตร

ข. $\bar{AB}$ = 5 เซนติเมตร

ค. $\overline{AB}$ ≃ 5 เซนติเมตร

ง. AB ≠ 5 เซนติเมตร

00. การสร้างมุมในข้อใดที่ใช้วิธีเดียวกับการสร้างมุมฉาก

ก. 120°

ข. 135°

ค. 270°

ง. 360°

4. การสร้างแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

4.1 ผู้วิจัยสร้างแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม โดยปรับปรุงจากแบบวัดทัศนคติของ ยุวดี ปรียฉัตรานนท์ (ยุวดี ปรียฉัตรานนท์ 2520 : ภาคผนวก) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) สร้างตามแบบของ ลิกเคอร์ท (likert) จำนวน 30 ข้อ ซึ่งจะถามทัศนคติในด้านต่อไปนี้

4.1.1 ความอยากรู้อยากเห็นในเนื้อหาวิชา เรื่องเส้นตรงและมุม

4.1.2 ให้ความคิดอย่างมีเหตุผล

4.1.3 ความสำนึกในคุณค่าของเนื้อหาวิชา

4.1.4 การยอมรับในเนื้อหาวิชา

4.1.5 การมีปฏิกริยาต่อสิ่งเร้าในเนื้อหาวิชา

4.2 นำแบบวัดทัศนคติไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ตรวจสอบดูความเหมาะสมของข้อคำถาม

4.3 นำแบบวัดทัศนคติไปหาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนอุทัย อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 100 คน จากนั้นนำแบบวัดทัศนคติมาตรวจให้คะแนนดังนี้

คำถามที่เป็นไปในทางบวก กำหนดน้ำหนักคะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	คะแนน
เห็นด้วย	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	คะแนน

ถ้าคำถามเป็นไปในทางลบ ก็ให้คะแนนกลับกันคือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	คะแนน
เห็นด้วย	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	คะแนน

วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 25% คำนวณหาค่าอัตราส่วนวิกฤติ (t) เพื่อเลือกเฉพาะข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเลือกแบบทดสอบมาเพียง 20 ข้อ และ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติ โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้เท่ากับ 0.83

ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย × ในช่องที่แสดงถึงความรู้สึกของนักเรียนเอง ข้อละหนึ่งเครื่องหมายเท่านั้น คำตอบที่นักเรียนเลือกไม่มีถูกหรือผิด จึงขอให้นักเรียนตอบคำถามด้วยความจริงใจ

	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. เรื่องเส้นตรงและมุมยิ่งเรียนยิ่งน่าเบื่อ					
2. เรื่องเส้นตรงและมุมเข้าใจยากกว่าเรื่องอื่น					
3. เรื่องเส้นตรงและมุมน่าจะใช้เวลาเรียนมากกว่านี้					

การดำเนินการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการวิจัยที่เรียกว่า Pretest - Posttest Control Group Design (อนันต์ ศรีโสภา 2521 : 151 - 155)

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย Pretest - Posttest Control Group Design

Random Assigned	Pretest	Treatment	Posttest
R_{E_1}	O_{1E_1}	X_a	O_{2E_1}
R_{E_2}	O_{1E_2}	X_b	O_{2E_2}
R_C	O_{1C}	-	O_{2C}

R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

O_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

O_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X แทน การจัดกระทำ

a แทน การสอนที่มีการบ้านให้ทุกคน

b แทน การสอนที่มีการบ้านให้ตามระดับความสามารถของนักเรียน

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

ในการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

1. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสามกลุ่ม กลุ่มทดลองสองกลุ่ม และกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเองทั้งสามกลุ่ม

2. นำแบบวัดทัศนคติและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นตรงและมุม มาทดสอบนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มก่อนการทดลอง (Pretest)

3. ทำการสอนตามแผนการสอนโดยจุดประสงค์ เรื่องเส้นตรงและมุมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเหมือนกันทั้งสามกลุ่ม ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนเองทุกกลุ่ม

4. หลังการสอนตามแผนการสอน ผู้วิจัยได้ให้แบบฝึกหัดกับนักเรียนไปฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียนสำหรับแต่ละกลุ่ม ดังนี้

4.1 กลุ่มที่หนึ่ง นักเรียนทุกคนได้รับการบ้านที่เหมือนกัน คาบละหนึ่งครั้ง รวมเป็นสี่ครั้งต่อสัปดาห์ การส่งการบ้านให้ส่งตอนเช้าของวันรุ่งขึ้น เพื่อให้ครูตรวจในการตรวจทำโดยโดยทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และให้คำแนะนำส่วนที่นักเรียนทำผิดนั้นด้วย

4.2 กลุ่มที่สอง นักเรียนจะได้รับการบ้านตามระดับความสามารถ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเรียนเก่ง กลุ่มเรียนปานกลาง และกลุ่มเรียนอ่อน โดยดูจากคะแนนสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ในวิชาคณิตศาสตร์ 101 นำคะแนนมาหาค่าเปอร์เซนไทล์ ค่าเปอร์เซนไทล์ที่ 75 ขึ้นไป จัดเป็นกลุ่มนักเรียนเรียนเก่ง ผู้ที่ได้ค่าเปอร์เซนไทล์ต่ำกว่า 25 จัดเป็นกลุ่มเรียนอ่อน และสำหรับผู้ที่ค่าเปอร์เซนไทล์ ระหว่าง 25 ถึง 75 จัดเป็นกลุ่มนักเรียนปานกลาง ในการให้การบ้านนักเรียนกลุ่มเรียนเก่งจะได้รับการบ้านที่ยาก นักเรียนกลุ่มเรียนปานกลางจะได้รับการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง ส่วนนักเรียนกลุ่มเรียนอ่อนจะได้รับการบ้านที่ง่าย โดยให้นักเรียนทำการบ้านคาบละ 1 ครั้ง รวมเป็นสี่ครั้งต่อสัปดาห์ การส่งการบ้านให้ส่งตอนเช้าวันรุ่งขึ้น เพื่อให้ครูตรวจในการตรวจทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และให้คำแนะนำส่วนที่นักเรียนทำผิดนั้นด้วย

4.3 กลุ่มที่สาม นักเรียนกลุ่มนี้ไม่ต้องทำการบ้านเพิ่ม ใช้เวลาทำแบบฝึกหัดเฉพาะที่กำหนดไว้ตามแผนการสอนในเวลาเรียนของแต่ละคาบเท่านั้น

5. หลังการทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม ดังนี้

5.1 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน

5.2 วัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม โดยใช้แบบวัดทัศนคติชุดเดียวกับแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาก่อนการเรียน

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ผลการทดสอบหลังการเรียนกับผลการทดสอบก่อนการเรียน แล้วเปรียบเทียบโดยใช้ ANCOVA

2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียน กับการทดสอบก่อนการเรียน โดยใช้ ANCOVA

4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ละคู่ของทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

<u>สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2522 : 51)

$$\overline{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. หาค่าความแปรปรวน (Variance) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2522 : 100)

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (K-R 20) (วิเชียร เกตุสิงห์ 2524 : 175 - 176)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

s_t^2 แทน ความแปรรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ

4. ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบวัดทัศนคติ คำนวณจากสูตร (Edwards. 1957 : 153)

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{\Sigma X_H^2 - \left[\frac{(\Sigma X_H)^2}{N}\right] + \left[\Sigma X_L^2 - \frac{(\Sigma X_L)^2}{N}\right]}{N(N-1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

$\overline{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบในแต่ละข้อในกลุ่มสูง

$\overline{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบในข้อเดียวกันในกลุ่มต่ำ

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติ คำนวณจากสูตร (Nunnully. 1972 : 537)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติ

n แทน จำนวนคำถามในแบบวัดทัศนคติ

ΣS_i^2 แทน ผลรวมทั้งหมดของความแปรปรวนของแบบวัดทัศนคติแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบวัดทัศนคติทั้งฉบับ

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ Ancova จากสูตร (อนันต์ ศรีโสภา 2521 : 297 - 299)

Source	SS´	df´	MS´	F´
Total	$S'_{yy} = S_{yy} - (S^2_{xy}/S_{xx})$	kn - 2		$\frac{MS'_{treat}}{MS'_{error}}$
Error	$E'_{yy} = E_{yy} - (E^2_{xy}/E_{xx})$	k(n - 1) - 1	MS'_{error}	
Treatment	$T_{yyR} = S'_{yy} - E'_{yy}$	k - 1	MS'_{treat}	

เมื่อ T_{xx} แทน n เท่าของการเปลี่ยนแปลงระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรร่วม

E_{xx} แทน การเปลี่ยนแปรแบบ pooled within-class ของตัวแปรร่วม

S_{xx} แทน การเปลี่ยนแปรรวมของตัวแปรร่วมทั้งหมด

T_{yy} แทน n เท่าของการเปลี่ยนแปรระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรร่วม

E_{yy} แทน การเปลี่ยนแปรแบบ pooled within class ของตัวแปรร่วม

S_{yy} แทน การเปลี่ยนแปรรวมของตัวแปรร่วมทั้งหมด

T_{xy} แทน n เท่าของการเปลี่ยนแปรร่วม (covariation) ระหว่างตัวแปรร่วมและค่าเฉลี่ยที่เป็นเกณฑ์

E_{xy} แทน การเปลี่ยนแปรร่วมแบบ pooled within-class ระหว่างตัวแปรร่วม และตัวแปรที่เป็นเกณฑ์

S_{xy} แทน การเปลี่ยนแปรร่วมแบบ (total covariation) ระหว่างตัวแปรร่วมและตัวแปรเกณฑ์ทั้งหมด

SS หมายถึง ผลบวกกำลังสองของคะแนน

SS´ หมายถึง ค่าปรับแล้วของผลบวกกำลังสองของคะแนน

MS หมายถึง ค่ารายเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน

MS´ หมายถึง ค่าปรับแล้วของค่ารายเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน

F หมายถึง เป็นค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน F-distribution

7. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติ โดยใช้วิธีทดสอบของ Scheffe´ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2524 : 109)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

T_{xx} แทน n เท่าของการเปลี่ยนแปลงระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรร่วม

E_{xx} แทน การเปลี่ยนแปลงแบบ pooled within-class ของตัวแปรร่วม

S_{xx} แทน การเปลี่ยนแปรรวมของตัวแปรร่วมทั้งหมด

T_{yy} แทน n เท่าของการเปลี่ยนแปร ระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรร่วม

E_{yy} แทน การเปลี่ยนแปรแบบ pooled within-class ของตัวแปรร่วม

S_{yy} แทน การเปลี่ยนแปรร่วมของตัวแปรร่วมทั้งหมด

T_{xy} แทน n เท่าของการเปลี่ยนแปรร่วม (covariation) ระหว่างตัวแปรร่วมและค่าเฉลี่ยที่เป็นเกณฑ์

E_{xy} แทน การเปลี่ยนแปรร่วมแบบ pooled within-class ระหว่างตัวแปรร่วม และตัวแปรที่เป็นเกณฑ์

S_{xy} แทน การเปลี่ยนแปรร่วมแบบ total covariation ระหว่างตัวแปรร่วมและตัวแปรเกณฑ์ทั้งหมด

SS แทน ผลบวกกำลังสองของคะแนน

SS′ แทน ค่าปรับแล้วของผลบวกกำลังสองของคะแนน

MS แทน ค่ารายเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน

MS′ แทน ค่าปรับแล้วของค่ารายเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองยองคะแนน

F แทน ค่าอัตราส่วนวิกฤต F-distribution

n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

S^2 แทน ค่าความแปรปรวน

$\hat{\psi}$ แทน ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

$\hat{\sigma}^2\hat{\psi}$ แทน ค่าความแปรปรวนของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

df แทน ระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

2. การหาค่าสถิติพื้นฐานจากแบบวัดทัศนคติของกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

4. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

6. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

1. ค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 3 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	การทดสอบ	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลองที่ 1	35	ก่อนการทดลอง	17.85	47.30
		หลังการทดลอง	25.51	59.90
กลุ่มทดลองที่ 2	35	ก่อนการทดลอง	19.48	42.43
		หลังการทดลอง	29.2	48.75
กลุ่มควบคุม	35	ก่อนการทดลอง	18.77	29.9
		หลังการทดลอง	29.31	28.81

2. ค่าสถิติพื้นฐานของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 4 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	การทดสอบ	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลองที่ 1	35	ก่อนการทดลอง	73.54	85.93
		หลังการทดลอง	72.91	69.13
กลุ่มทดลองที่ 2	35	ก่อนการทดลอง	75.06	90.85
		หลังการทดลอง	81.17	94.08
กลุ่มควบคุม	35	ก่อนการทดลอง	61.77	79.89
		หลังการทดลอง	77.14	83.4

/3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

Source	SS´	df´	MS´	F´
Total	S'_{yy} = 1980.76	103		3.53*
Error	E'_{yy} = 1851.21	101	18.33	
Treatment	$T_{yy}R$ = 129.55	2	64.76	

$F_{.05}$ = 3.09, df = 2, 101

จากตาราง 5 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่า F เป็น 3.53 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุม โดยการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน โดยการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน และการไม่ให้การบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

4. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตาราง 6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มทดลองที่สอง กลุ่มทดลองที่สองกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม		กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม
	ค่าเฉลี่ย	25.51	29.20	29.31
กลุ่มทดลองที่ 1	25.51	-	3.69**	3.8**
กลุ่มทดลองที่ 2	29.20	-	-	0.11
กลุ่มควบคุม	29.31	-	-	-

**มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มทดลองที่สองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็น 3.69 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์จากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน กับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่สาม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็น 3.8 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์จากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันกับการไม่ให้การบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่หนึ่ง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่สองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ได้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็น 0.11 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน กับนักเรียนที่เรียนโดยการไม่ให้การบ้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ห้า

5. การเปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุม

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สองและกลุ่มควบคุม

Source	SS′	df′	MS′	F′
Total	S'_{yy} = 5823.31	103		11.59*
Error	E'_{yy} = 4736.36	101	46.89	
Treatment	$T_{yy}R$ = 1086.99	2	453.5	

$F_{.05}$ = 3.09, df = 2, 101

จากตาราง 7 แสดงว่า ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุมของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่า F เป็น 11.59 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุม จากการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกัน จากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน และการไม่ให้การบ้าน มีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุมแตกต่างกัน

6. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

ตาราง 8 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของคะแนนทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กับกลุ่มทดลองที่สอง กลุ่มทดลองที่สองกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม		กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 3
	ค่าเฉลี่ย	72.91	81.17	77.14
กลุ่มทดลองที่ 1	72.91	-	8.26**	4.49**
กลุ่มทดลองที่ 2	81.17	-	-	4.03
กลุ่มทดลองที่ 3	77.14	-	-	-

**มีนัยสำคัญระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่า

1. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่หนึ่งกับกลุ่มทดลองที่สอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็น 8.26 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันกับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน มีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่สี่

2. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็น 4.49 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันกับการไม่ให้การบ้าน มีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่สอง

3. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่สอง กับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ได้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็น 4.03 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน กับการไม่ให้การบ้าน มีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่หก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการไม่ให้การบ้านหรือไม่

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนหรือไม่

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เกิดจากการไม่ให้การบ้านแตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนหรือไม่

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการไม่ให้การบ้าน

2. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ทำการบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการไม่ให้การบ้าน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เกิดจากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

4. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ทำการบ้านทุกคนเหมือนกัน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เกิดจากการไม่ให้การบ้าน แตกต่างจากการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน

6. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ไม่ได้ทำการบ้าน แตกต่างจากการให้การบ้านตามความสามารถของนักเรียน

<u>วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า</u>

1. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนวิเชียรกลิ่นสุคนธ์อุปถัมภ์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 105 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่หนึ่งจำนวน 35 คน กลุ่มทดลองที่สองจำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน

2. การสร้างเครื่องมือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

2.1 การสร้างโครงการสอนและแผนการสอนโดยจุดประสงค์ เรื่องเส้นตรงและมุม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ตามวิธีการสร้างแผนการสอนโดยจุดประสงค์ของสำรวย รัตนบุรี และหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6

2.2 สร้างการบ้านเรื่องเส้นตรงและมุม จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย การบ้านง่ายสำหรับนักเรียนกลุ่มเรียนอ่อนในกลุ่มทดลองที่ 2 การบ้านปานกลางสำหรับนักเรียนกลุ่มเรียนปานกลางในกลุ่มทดลองที่ 2 และนักเรียนทุกคนในกลุ่มทดลองที่ 1 การบ้านยากสำหรับนักเรียนกลุ่มเรียนเก่งในกลุ่มทดลองที่ 2

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเส้นตรงและมุม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบสี่ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

2.4 สร้างแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าสร้างตามแบบของลิกเคอร์ท จำนวน 20 ข้อ โดยเลือกเฉพาะ

ข้อที่มีอำนาจจำแนกสูง คือ มีค่า t ตั้งแต่ 2.56 ขึ้นไปแล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติ โดยใช้สูตรของการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

3. การดำเนินการทดลอง กระทำในภาคเรียนที่สอง ปีการศึกษา 2525

3.1 ก่อนการทดลองได้ทำการทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม

3.2 ทำการสอนกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มด้วยแผนการสอนโดยจุดประสงค์เรื่องเส้นตรงและมุม ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนทุกกลุ่มใช้เวลา 18 คาบ คาบละ 50 นาที แต่ละกลุ่มมีวิธีการที่แตกต่างกันดังนี้

กลุ่มที่หนึ่ง มีการบ้านให้นักเรียนทุกคนเหมือนกัน

กลุ่มที่สอง มีการบ้านให้นักเรียนทุกคนตามระดับความสามารถ นักเรียนเก่งได้รับการบ้านยาก นักเรียนปานกลางได้รับการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง นักเรียนอ่อนได้รับการบ้านง่าย

กลุ่มที่สาม ไม่ให้การบ้านกับนักเรียน

3.3 เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) นักเรียนทุกกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชุดเดียวกันกับที่ทดสอบก่อนการทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ ANCOVA

4.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ S-method ของ Scheffe'

4.3 เปรียบเทียบทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่หนึ่ง กลุ่มทดลองที่สอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ ANCOVA

4.4 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทีละคู่ของทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม โดยใช้ S-method ของ Scheffe'

<u>สรุปผลการทดลอง</u>

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มที่ทำการบ้านเหมือนกันทุกคนกับกลุ่มที่ทำการบ้านตามระดับความสามารถ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มที่ทำการบ้านเหมือนกันทุกคน กับกลุ่มที่ไม่ทำการบ้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียนกลุ่มที่ทำการบ้านตามระดับความสามารถ กับกลุ่มที่ไม่ทำการบ้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียน กลุ่มที่ทำการบ้านเหมือนกันทุกคนกับกลุ่มที่ทำการบ้านตามระดับความสามารถ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุมของนักเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ทำการบ้านเหมือนกันทุกคน กับกลุ่มที่ไม่ทำการบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุมของนักเรียน กลุ่มที่ทำการบ้านตามระดับความสามารถกับกลุ่มที่ไม่ทำการบ้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

<u>อภิปรายผล</u>

1. จากความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม ที่เกิดจากการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกัน กับการไม่ให้การบ้าน ผลการวิจัยปรากฏว่าการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกันกับการไม่ให้การบ้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปตามสมมติฐานที่หนึ่ง และสมมติฐานที่สอง ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ทำการสอนโดยจุดประสงค์ซึ่งเป็นแผนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในขณะเรียน นักเรียนจะได้รับการฝึกปฏิบัติจากใบงานทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน ดังนั้นนักเรียนที่ไม่ได้รับการบ้านจึงได้รับการฝึกจากใบงานเพียงอย่างเดียว เมื่อจบคาบไปแล้วไม่ต้องมีการบ้านไปทำต่อที่บ้านอีก ส่วนนักเรียนที่ทำการบ้านทุกคนเหมือนกัน นอกจากได้รับการฝึกจากใบงานไปแล้วยังจะต้องไปฝึกเพิ่มเติมเป็นการบ้านอีก จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ดังคำกล่าวของคลาก และสตาร์ (Clark and Star. 1970 : 264 - 265) ได้กล่าวว่า คนเรามีแรงจูงใจและความพยายาม ในระดับสูงเพียงช่วงเวลาสั้นก่อนที่จะเกิดการเหนื่อยล้า การฝึกในช่วงสั้นผู้ฝึกสามารถทำแบบฝึกหัดได้ใกล้เคียงกับระดับความสามารถสูงสุดของเขา และในการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกันนั้นขัดกับหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล คนเก่งควรที่จะทำการบ้านที่ยาก คนปานกลางควรทำการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง และคนอ่อนควรที่จะทำการบ้านง่าย ดังนั้นในการที่ให้นักเรียนทำการบ้านเหมือนกัน ทำให้เกิดประโยชน์แก่บุคคลเพียงกลุ่มเดียว ถ้าเป็นการบ้านยากคนเก่งจะได้รับประโยชน์สูงสุด คนปานกลางและคนอ่อนก็ทำไม่ได้จึงไม่เกิดประโยชน์กับคนทั้งสองกลุ่ม ในทำนองเดียวกัน ถ้าเป็นการบ้านปานกลาง คนปานกลางจะได้รับประโยชน์สูงสุดและถ้าการบ้านง่ายคนอ่อนจะ

ได้รับประโยชน์สูงสุด เมื่อเป็นดังนี้กลุ่มที่ไม่ได้รับผลประโยชน์จะเกิดความเบื่อหน่ายเกลียดชังการบ้าน ดังคำกล่าวของฟิลลิป และแดเนียล (Philips and Daniel. 1972 : 55 - 56) ได้กล่าวว่า ความยากง่ายของการให้การบ้านนักเรียนควรจะเหมาะสมกับความแตกต่างของแต่ละบุคคล และครูไม่ควรให้การบ้านที่เป็นการยัดเยียดแก่นักเรียน เพราะนักเรียนจะทำการบ้านโดยไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนทำ นักเรียนเก่งอาจจะไม่ยุ่งยาก แต่สำหรับนักเรียนอ่อนจะส่งผลอย่างมาก ดังนั้นการบ้านจึงควรเป็นงานที่จะช่วยให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการทำงาน ด้วยเหตุดังกล่าวมาข้างต้นจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของการให้การบ้านนักเรียนทุกคนเหมือนกัน กับการไม่ให้การบ้านแตกต่างกัน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ที่เกิดจากการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันกับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนนั้น ผลการวิจัยปรากฏว่าการให้การบ้านทุกคนเหมือนกันกับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นไปตามสมมติฐานที่สาม และสมมติฐานที่สี่ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียน จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกตามความสามารถของตน เด็กเก่งได้ฝึกจากการบ้านที่ยากและท้าทาย เด็กปานกลางได้ฝึกจากการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง และเด็กอ่อนได้ฝึกจากการบ้านที่ง่ายสามารถทำได้ด้วยตนเอง ดังนั้นนักเรียนที่ได้รับการฝึกจากการบ้านตามระดับความสามารถของตนจะเรียนด้วยความพึงพอใจไม่เกิดความเบื่อหน่าย แม้ว่าจะต้องไปทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมก็ตาม ส่วนกลุ่มที่ได้รับการบ้านเหมือนกันทุกคนต้องทำการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง เป็นเหตุให้นักเรียนเรียนเก่งเกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องมาทำการบ้านที่ตนเองเห็นว่าง่าย ส่วนนักเรียนอ่อนจะรู้สึกว่าการบ้านยากทำเองไม่ได้ต้องให้ผู้อื่นช่วยเหลือจึงเกิดความเบื่อหน่ายการบ้าน แต่มีนักเรียนระดับปานกลางเท่านั้นที่พึงพอใจ เพราะการบ้านเหมาะสมกับระดับความสามารถของตน ดังนั้นในกลุ่มนี้จึงมีนักเรียนเพียงบางส่วนเท่านั้นที่พอใจการบ้าน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนที่ทำการบ้านตามระดับ

ความสามารถ กับนักเรียนที่ทำการบ้านเหมือนกับทุกคน แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามคำกล่าวของประเทิน มหายันธ์ (ประเทิน มหายันธ์ 2512 : 329) ที่กล่าวว่า การบ้านที่ดีควรเหมาะกับนักเรียนแต่ละบุคคล และวรรณพร ภิรมย์รื่น (วรรณพร ภิรมย์รื่น 2523 : 15) ได้กล่าวว่า การบ้านควรเหมาะแก่เวลา และความสามารถของเด็ก

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ที่เกิดจากการไม่ให้การบ้านกับการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ 5 และสมมติฐานที่ 6 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการไม่ให้การบ้านเพิ่มเติม ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสบายใจ ไม่ต้องมีภาระเพิ่มเติม และขณะเรียนได้มีการฝึกปฏิบัติในขั้นปฏิบัติตามใบงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการฝึกจากใบงานเป็นเป็นการฝึกที่มากพอแล้วจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สอดคล้องกับคำกล่าวของลินควิสต์ (Lindquist. 1951 : 42) ที่กล่าวว่า ส่วนมากการเรียนรู้เกิดขึ้นขณะกำลังเรียน ส่วนการให้การบ้านตามระดับความสามารถของนักเรียนถึงแม้ว่าจะเป็นการเพิ่มภาระให้กับนักเรียนมากขึ้น นอกจากได้รับการฝึกในขั้นปฏิบัติขณะเรียนมาแล้วก็ตาม แต่ก็ไม่ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนได้รับการบ้านตามความสามารถของตน นักเรียนเก่งได้รับการบ้านที่ยากและท้าทาย นักเรียนปานกลางได้รับการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง และนักเรียนอ่อนได้รับการบ้านง่ายสามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นไปดังข้อเสนอแนะในการให้การบ้านของสมาน แสงมลี (สมาน แสงมลี 2508 : 525) ที่ว่าการบ้านควรจะให้เหมาะแก่กำลังเด็ก เด็กไม่จำเป็นต้องทำการบ้านเท่ากันทุกคน และควรคำนึงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนด้วย ด้วยเหตุดังกล่าวมาข้างต้นจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของการไม่ให้การบ้านกับการให้การบ้านตามระดับความสามารถไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในการพิจารณาเกี่ยวกับการให้การบ้าน กับการไม่ให้การบ้าน ในการให้การบ้านครูผู้สอนควรแบ่งนักเรียนออกตามระดับความสามารถก่อน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน แล้วจึงให้การบ้านแต่ละกลุ่มดังนี้ กลุ่มเก่งให้ทำการบ้านยาก กลุ่มปานกลางให้ทำการบ้านที่มีความยากง่ายปานกลาง และกลุ่มอ่อนให้ทำการบ้านง่าย ส่วนการไม่ให้การบ้านกับนักเรียนครูต้องให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติในเวลาที่มากพอแต่ละคาบที่ทำการสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการให้การบ้านและการไม่ให้การบ้าน ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ บ้าง เพื่อศึกษาผลที่เกิดจากการให้การบ้าน และการไม่ให้การบ้าน

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการให้การบ้านในรูปแบบอื่น ๆ ดูบ้าง เช่น การให้การบ้านในแต่ละครั้งมีความยากง่ายต่างกันให้นักเรียนเลือกทำตามความพอใจ การให้การบ้านรวบยอดจบเรื่องหรือจบตอนแล้วจึงให้การบ้านเป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการให้การบ้านในวิชาอื่น ๆ บ้าง เพราะลักษณะของการให้การบ้านแต่ละวิชาต่างกัน

บรรณานุกรม

ชวัญตา เอ้งฉ้วน การศึกษาประเภทของการบ้าน และการตรวจการบ้านที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 87 หน้า อัดสำเนา

คณิตคำสวัสดิ์แห่งประเทศไทย, สมาคม การสอนเลขคณิตในโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศเขตร้อน ม.ป.ท. 2500, 435 หน้า

เตโช สวนานนท์ จิตวิทยาสำหรับครู-ผู้ปกครอง พิมพ์ครั้งที่ 4 โอเดียนสโตร์ 2514, 349 หน้า

ดำรง มัธยมนันท์ แนวคิดใหม่ในการสอนชั้นประถมศึกษา สำนักพิมพ์สื่อสารการค้า ธนบุรี 2503, 519 หน้า

ทรงศักดิ์ บุญสิทธิ์ "การบ้านกับผู้ปกครอง" คุรุสารสาสการศึกษา 9 หน้า 24 - 30 มิถุนายน 2516

นวลศรี เฉลิมรัตน์ สาเหตุของการไม่ทำการบ้านส่งครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2507 อัดสำเนา

ประเทิน มหาขันธ์ "การให้การบ้าน" ประชาศึกษา 6 : 227 - 232 มกราคม 2512

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา "การบ้านในทัศนะของผู้ปกครอง" ศูนย์ศึกษา 3 : 42 - 48 มีนาคม 2508

ปราณี พฤกษาชลวิทย์ การไม่ทำการบ้านของนักเรียนตรอกจันทรวิทยา กรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518, 54 หน้า อัดสำเนา

พนอ พัชระสุภา การไม่ทำการบ้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดตาก วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 100 หน้า อัดสำเนา

เมธี สัมฮักษร วิธีสอนคณิตศาสตร์ เอกสารประกอบการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา 2520, 117 หน้า

ยุวดี ปรยวัตรานันท์ อิทธิพลของการเฉลยข้อสอบที่มีต่อพฤติกรรมด้านอารมณ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 82 หน้า อัดสำเนา

ละเมียด ลิมอักษร หลักการสอน องค์การค้าของคุรุสภา 2505, 302 หน้า

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช 2522, 286 หน้า

วรรณพร ภิรมย์รื่น "ข้อคิดเกี่ยวกับการให้การบ้าน" ประชาศึกษา 31(6) : 13 - 17 มกราคม 2523

วิเชียร เกตุสิงห์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 7 กองการวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี 2524, 181 หน้า

วิภัทร ว่องวานิช ปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 93 หน้า อัดสำเนา

ศรีสุดา ศิริสิทธิ์ ความคิดเห็นของครูและผู้ปกครองต่อการให้การบ้านนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2522, 105 หน้า อัดสำเนา

สมบูรณ์ สินถาวร ผลการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งที่บกพร่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 52 หน้า อัดสำเนา

สมพงษ์ เกษมสิน การบริหาร พิมพ์ครั้งที่ 7 ไทยวัฒนาพานิช 2523, 237 หน้า

สมสุข ราชนิยม ปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 5 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 65 หน้า อัดสำเนา

สมาน แสงมลิ "การบ้าน" ประชาศึกษา 16(9) : 523 - 527 เมษายน 2508

สารภี รัตนบุรี การสอนโดยจุดประสงค์ เอกสารประกอบคำบรรยาย 2524, 52 หน้า

สุชาติ รัตนกุล และ พิทักษ์ รักษพลเดช วิธีสอนคณิตศาสตร์ โรงพิมพ์คุรุสภา 2515, 184 หน้า

สุดา บุญยไวโรจน์ "การให้งานนักเรียนในระดับประถมศึกษา" ประชาศึกษา 31(8) : 9 - 13 มีนาคม 2523

สุรัตน์ ศิลปอนันต์ "การบ้าน" มิตรครู 16(9) : 22 พฤษภาคม 2517

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 การเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ นครสวรรค์ ไพศาลการพิมพ์ 2524, 100 หน้า

อนันต์ ศรีโสภา หลักการวิจัยเบื้องต้น วัฒนาพานช 2521, 430 หน้า

อุทุมพร ทองอุไร "การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาสถิติศาสตร์ 2 แบบ" วารสารการวิจัยทางการศึกษา 11(3) : 28 - 33, 2524

อุษา พลาศรัย สาเหตุของการไม่ทำการบ้านส่งครูของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514 อัดสำเนา

Brown, William F. and Wayne H. Holtzman. SSHA Manual Survey of Study Habits and Attitudes. New York, Phychological Corporation, 1976.

Edwards, Allen Louis. Technique of Attitude Scale Construction. New York, Appleton-century-crofts, 1975. 256 p.

Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey, Educational Service, 1952. 32 p.

Gagne', R.M. and L.J. Briggs. Principles of Instruction Design. New York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1974.

Goldstein, Avram. "Does Homework Help? A Review of Research," The Elementary School Journal. 4 : 216, January, 1960.

Gray, Roland F. and Donald E. Allison. "An Experimental Study of the Relationship of Homework to Pupil Success in Computation with Fraction," School Science and Mathematics. 71 : 340, April, 1971.

Hansen, David William. "An Investigation of the Effects of Required Homework on Achievement in College Mathematics." Dissertation Abstracts International. 33 : 2814-5-A, December, 1972.

Nunnully, Jum C. Educational Measurement and Evaluation. New York, McGraw-Hill Book Company, 1972. 598 p.

Philips, Lakin E. and Daniel N. Wiener. Discipline, Achievement and Mental Health. 2nd ed., Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1972.

Ritter, EIL. and L.A. Shepherd. Methods of Teaching. New York, The Dryden Press, 1949. 650 p.

Sally, Ovaiza. "Homework Exercies," English Language Teaching Journal. 3 : 213, April, 1978.

Strang, Ruth. Guide Study and Homework. Second Reprint, Washington D.C. National Education Association, 1960. 33 p.

Willoughby, Stephen S. Contemporary Teaching in Secondary Mathematics. New York, John Wiley and Sons, Inc., 1967. 21 p.

Yeary, Elizabeth E. "What About Homework," Today's Education. p. 80 - 82, September - October, 1978.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากสูตร

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\Sigma pq}{s^2}\right)$$

$$= \frac{40}{39}\left(1 - \frac{7.56}{48.09}\right)$$

$$= \frac{40}{39}(1 - 0.16)$$

$$= 1.03 \times 0.84$$

$$= 0.87$$

$\therefore \quad r_{tt} = 0.87$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.87

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.50	.40	13.0	21	.57	.67	12.3
2	.56	.38	12.4	22	.57	.67	12.3
3	.40	.30	14.0	23	.57	.52	12.3
4	.56	.38	12.4	24	.46	.41	13.4
5	.42	.34	13.8	25	.68	.72	11.2
6	.55	.56	12.5	26	.44	.51	13.6
7	.39	.28	14.1	27	.64	.65	11.6
8	.33	.26	14.7	28	.50	.48	13.0
9	.52	.37	12.8	29	.54	.34	12.6
10	.53	.48	12.7	30	.48	.52	13.2
11	.44	.51	13.6	31	.54	.34	12.6
12	.42	.42	13.8	32	.58	.49	12.2
13	.28	.44	15.3	33	.65	.56	11.4
14	.46	.62	13.4	34	.45	.56	13.5
15	.64	.47	11.5	25	.63	.40	11.6
16	.48	.65	13.2	36	.58	.49	12.2
17	.60	.65	12.0	37	.52	.34	12.2
18	.63	.66	11.6	38	.57	.59	12.3
19	.32	.51	14.9	39	.36	.39	14.4
20	.76	.54	10.2	40	.59	.31	12.1

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\Sigma V_i}{V_t}\right)$$

$$= \frac{20}{19}\left(1 - \frac{18.43}{87.39}\right)$$

$$= \frac{20}{19}(1 - 0.21)$$

$$= 1.05 \times 0.79$$

$$= 0.83$$

$\therefore \quad \alpha = 0.83$

แบบสอบถามวัดทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.83

ตาราง 10 แสดงค่าอำนาจจำแนก (t) เป็นรายข้อของแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	3.52
2	3.42
3	3.40
5	3.04
5	4.36
6	5.39
7	4.48
8	3.15
9	5.19
10	4.67
11	2.56
12	2.62
13	3.66
14	2.48
15	6.04
16	3.12
17	3.50
18	4.42
19	3.05
20	4.27

ภาคผนวก ข.

โครงการสอนและแผนการสอน

โครงการสอนเรื่องเส้นตรงและมุม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2525

จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระยะเวลา		
		คาบที่	วันที่	เดือน
1	นักเรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดต้องให้นิยาม หรือไม่ต้องให้นิยาม	1		
1	นักเรียนสามารถบอกลักษณะและคุณสมบัติของจุดและเส้นตรงและสามารถนำไปใช้ได้	2		
1	นักเรียนสามารถบอกนิยามของรังสีและนำไปใช้ได้	3		
1	นักเรียนสามารถบอกนิยามของส่วนของเส้นตรงและนำไปใช้ได้	4		
1	นักเรียนสามารถสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ โดยใช้วงเวียนและสันตรง	5		
1	นักเรียนสามารถหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง โดยใช้วงเวียน และสันตรง	6		
1	นักเรียนสามารถบอกนิยามของมุม และนำไปใช้ได้	7		
1	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบขนาดของมุม และนับจำนวนมุมที่เกิดจากจุดยอดเดียวกันได้	8		
1	นักเรียนสามารถสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้ได้	9		
1	นักเรียนสามารถแบ่งครึ่งมุมได้	10		
1	นักเรียนสามารถนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันไปใช้ในการหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงได้	11		
1	นักเรียนสามารถบอกนิยามของมุมตรงและมุมฉาก รวมทั้งบอกจำนวนองศาของมุมตรง มุมฉากและมุมรอบจุดได้	12		

จำนวนคาบ	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระยะเวลา		
		คาบที่	วันที่	เดือน
1	นักเรียนสามารถสร้างมุมฉากและมุมขนาด 45 องศาได้	13		
1	นักเรียนสามารถสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศาได้	14		
1	นักเรียนสามารถสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ได้	15		
1	นักเรียนสามารถสร้างรูปเหลี่ยมต่าง ๆ โดยนำการสร้างมุมขนาดต่าง ๆ ไปใช้ได้	16		
1	นักเรียนสามารถสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้ได้	17		
1	ทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังสอน	18		

คาบที่ 1

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 1

จุดประสงค์ปลายทาง นักเรียนบอกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องนิยาม และไม่ต้องนิยามได้ สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะเชาวน์ปัญญา จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนบอกสาเหตุของการให้นิยามและการไม่ให้นิยามได้ 2. นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดต้องนิยามและไม่ต้องให้นิยาม และไม่ต้องให้นิยาม	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์ เรื่อง การให้นิยามและการไม่ให้นิยาม 1. สิ่งที่ทุกคนเข้าใจตรงกันโดยไม่ต้องอธิบายเป็นสิ่งที่ไม่ต้องนิยาม 2. สิ่งที่พูดแล้วเข้าใจไม่ตรงกันจำเป็นต้องอธิบายเพื่อให้เข้าใจตรงกันเรียกว่า การให้นิยาม 3. สิ่งที่ไม่ต้องให้นิยาม เช่น จุด เส้น เป็นต้น 4. สิ่งที่ต้องให้นิยาม เช่น สี่เหลี่ยมจัตุรัส รังสี เป็นต้น

ประสบการณ์เดิม รูปทรงเรขาคณิต

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูนำรูปทรงเรขาคณิตให้นักเรียนดูแล้วถามว่า เคยรู้จักมาก่อนหรือไม่	ภาพแสดง จุด เส้น ระนาบ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม
2. แจ้งจุดประสงค์	เมื่อจบคาบนี้ นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องนิยามและไม่ต้องนิยาม	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ให้นักเรียนดูรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ จุด เส้น ระนาบ รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม แล้วบอกว่าเป็นรูปทรงอะไร	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ให้นักเรียนบรรยายรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า รูปทรงเรขาคณิตบางอย่างต้องอธิบายจึงจะเข้าใจได้ตรงกัน บางอย่างไม่ต้องอธิบายก็สามารถเข้าใจตรงกันได้	
6. ขั้นปฏิบัติ	1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งที่ต้องนิยามมา 5 อย่างไม่ซ้ำเก่า 2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งที่ไม่ต้องนิยามมา 5 อย่างไม่ซ้ำเก่า 3. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องนิยามและไม่ต้องนิยาม	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูให้กำลังใจนักเรียนขณะตอบคำถาม เช่น ถูกต้อง ดีมาก เป็นต้น	
8. ประเมินผล	ครูสังเกตจากการซักถามปัญหานักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	กลุ่ม 1 กลุ่ม 2 ทำการบ้านตามที่กำหนดให้ กลุ่ม 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ยัน ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 1 เรื่องนิยามและอนิยาม

1. การให้นิยาม หมายถึง .....

.....

2. อนิยาม หมายถึง .....

3. จงยกตัวอย่างสิ่งที่ต้องนิยามมา 5 รายการ

.....

4. จงยกตัวอย่างสิ่งที่ไม่ต้องนิยามมา 5 รายการ

.....

5. จงให้นิยามสิ่งต่อไปนี้

5.1 สี่เหลี่ยมผืนผ้า .....

.....

5.2 สี่เหลี่ยมจตุรัส .....

.....

5.3 สี่เหลี่ยมมุมฉาก .....

.....

5.4 สามเหลี่ยมด้านเท่า .....

.....

5.5 สามเหลี่ยมหน้าจั่ว .....

.....

คาบที่ 2

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม. 1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 2

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทางให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนบอกลักษณะและคุณสมบัติของจุดและเส้นตรง และนำไปใช้ได้	เรื่อง คุณสมบัติของจุดและเส้นตรง สัญลักษณ์แทนจุดและเส้นตรง
สมรรถภาพการเรียนรู้ ข้อเท็จจริง	
จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนบอกคุณสมบัติของจุดและเขียนสัญลักษณ์แทนรูปจุดได้ 2. นักเรียนบอกลักษณะของเส้นได้ 3. นักเรียนจำแนกชนิดของเส้นต่าง ๆ ได้ 4. นักเรียนบอกลักษณะและคุณสมบัติของเส้นตรงได้ 5. นักเรียนเขียนรูปของเส้นตรงและและเขียนสัญลักษณ์แทนเส้นตรงได้	1. คุณสมบัติของจุดและเส้นตรง 1.1 จุดบอกตำแหน่งไม่มีขนาด ไม่มีความกว้างและความยาว 1.2 เส้นตรงไม่มีความกว้าง 1.3 มีเส้นตรงเพียงเส้นเดียวเท่านั้นที่ลากผ่านจุดสองจุดที่กำหนดให้ 1.4 ในบรรดาเส้นทั้งหลายที่ต่อระหว่างจุดสองจุดที่กำหนดให้ เส้นที่สั้นที่สุด คือ ส่วนของเส้นตรง สัญลักษณ์แทนจุด คือ .A อ่านว่า จุด A เขียนว่า A สัญลักษณ์แทนเส้นตรง คือ $\overleftrightarrow{AB}$ อ่านว่า เส้นตรง AB

ประสบการณ์เดิม 1. การเขียนรูปจุด

2. การเขียนเส้นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เส้นตรง เส้นโค้ง

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูใช้แผนภาพสนามฟุตบอล	แผนภาพ
2. แจ้งจุดประสงค์	เมื่อจบคาบนี้แล้วนักเรียนสามารถบอกลักษณะและคุณสมบัติของจุดและเส้นตรงได้ รวมทั้งเขียนสัญลักษณ์แทนจุดและเส้นตรงได้	สนามฟุตบอล
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	จากภาพสนามฟุตบอล ครูให้นักเรียนอธิบายส่วนประกอบของสนามฟุตบอล	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูแจกบทเรียนโปรแกรมเกี่ยวกับเรื่องจุดและเส้นตรงและใบงานเรื่องจุดและเส้นตรง	บทเรียนโปรแกรมเรื่องจุดและเส้นตรง
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการเรียนบทเรียนโปรแกรมเรื่องจุดและเส้นตรง และใบงานเรื่องจุดและเส้นตรง	ใบงานเรื่องจุดและเส้นตรง
6. ขั้นปฏิบัติ	นักเรียนศึกษาเรื่องจุดและเส้นตรงจากบทเรียนโปรแกรมและใบงานเรื่องจุดและเส้นตรง	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูให้กำลังใจนักเรียนขณะศึกษาเรื่องจุดและเส้นตรงจากบทเรียนโปรแกรม	
8. ประเมินผล	ดูจากการปฏิบัติงานของนักเรียนในใบงานเรื่องจุดและเส้นตรง	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 ทำการบ้านตามที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 2 เรื่องจุด และเส้นตรง

1. จงเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความต่อไปนี้

   จุด A, จุด C, เส้นตรง AB และเส้นตรง AC

   ตอบ .....

2. สิ่งที่ใช้ในการบอกตำแหน่ง คือ .....

3. จุดไม่มีความกว้าง และความยาวจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

   ตอบ .....

4. จงเขียนคำอ่านของสัญลักษณ์ต่อไปนี้

   :X, .Y, $\overleftrightarrow{XY}$, $\overleftrightarrow{AB}$

   ตอบ .....

5. จงเขียนรูปตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

   5.1 จงเขียนจุด O

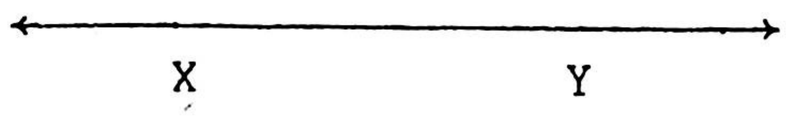
   5.2 จงเขียนจุด P ห่างจากจุด O 7 เซนติเมตร

   5.3 จงเขียนจุด Q ห่างจากจุด P 3 เซนติเมตร และจุด O 4 เซนติเมตร

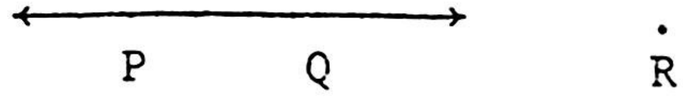
   ตอบ .....

6. เส้นตรงสองเส้นจะตัดกันได้กี่จุด

   ตอบ .....

7. 

   จากรูป เรียกว่า ..... เขียนสัญลักษณ์แทนได้ว่า .....

8. 

   R เป็นจุดหนึ่งใน $\overleftrightarrow{PQ}$ หรือไม่ เพราะเหตุใด

   ตอบ .....

9. ให้นักเรียนเขียนรูปตามลำดับขั้นที่กำหนดให้

ขั้นที่ 1 เขียนจุด A และ B

ขั้นที่ 2 เขียน CD ผ่านจุด A และจุด B

ขั้นที่ 3 เขียน EF ผ่านจุด A และ B

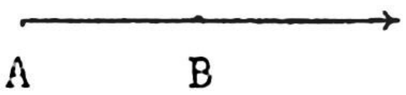
9.1 $\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{EF}$ เป็นเส้นตรงเดียวกันหรือไม่ ตอบ .....

9.2 จะลากเส้นตรงเส้นอื่น (ไม่ซ้ำเดิม) ให้ผ่านจุด A และจุด B ได้อีกหรือไม่ ตอบ .....

9.3 มีเส้นตรงที่เส้นที่ลากผ่านจุด A และจุด B ได้ ตอบ .....

คาบที่ 3

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 3

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถบอกนิยามของรังสี และนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์ได้	เรื่อง รังสี
สมรรถภาพการเรียนรู้	
ข้อเท็จจริง	
จุดประสงค์นำทาง	
1. นักเรียนสามารถเรียนสัญลักษณ์แทนรังสีได้	นิยาม รังสี คือ ส่วนหนึ่งของเส้นตรงซึ่งมีจุดเริ่มต้นแต่ไม่มีจุดปลาย
2. นักเรียนสามารถเขียนรังสีได้	รูปของรังสี
3. นักเรียนสามารถบอกนิยามของรังสีได้	
	สัญลักษณ์ของรังสี
	
	A B
	รังสี AB เขียนได้ดังนี้ $\overrightarrow{AB}$
	A เป็นจุดเริ่มต้นของ $\overrightarrow{AB}$

ประสบการณ์เดิม 1. สิ่งที่ต้องนิยาม

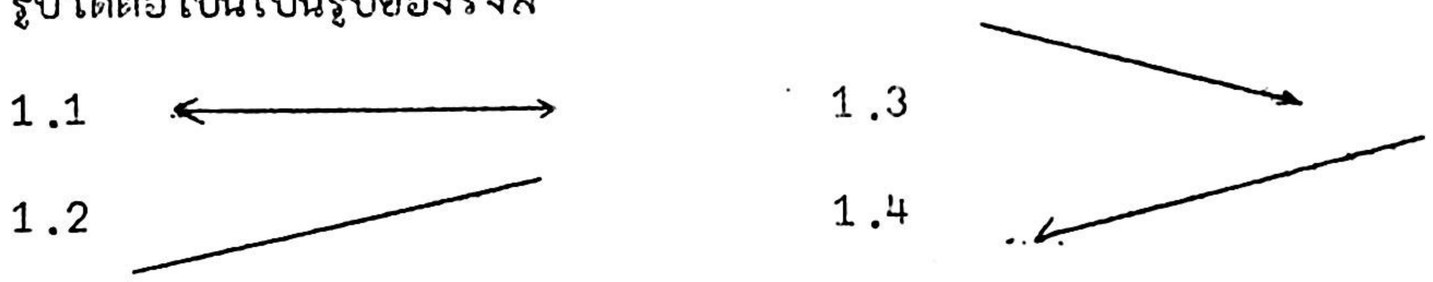
2. เส้นตรง

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูอธิบายลักษณะของแสงอาทิตย์ที่มีจุดเริ่มต้นแต่ไม่มีจุดปลาย	
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องเขียนรูปสัญลักษณ์ ชื่อ และความหมายของสิ่งที่มีจุดเริ่มต้นแต่ไม่มีจุดปลายได้ได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ทบทวนเรื่องเส้นตรงโดยการวาดรูปเส้นตรง ($\overleftrightarrow{AB}$) บนกระดานดำ ครูซักถามเรื่องสัญลักษณ์ชื่อของเส้นตรง ความยาวของเส้นตรง เป็นต้น	
4. เสนอ	ครูวาดรูปเส้นตรง ($\overrightarrow{AB}$) เพียงบางส่วนบนกระดานดำ	
5. ให้แนวการเรียนรู้	- รูปที่เขียน เรียกว่า รังสี AB เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\overrightarrow{AB}$ - ครูเขียนรูปของรังสีใหม่ และซักถามนักเรียนเกี่ยวกับชื่อของรังสี จุดเริ่มต้น จุดปลาย - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของรังสี	
6. ขั้นปฏิบัติ	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามใบงานที่ครูกำหนดให้ และตอบคำถามในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ในใบงาน	ใบงานเรื่องรังสี
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินตรวจและสังเกตการทำงานของนักเรียนทุกคน พร้อมกับให้คำแนะนำสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาและให้คำชมเชยสำหรับนักเรียนที่ทำถูก	
8. ประเมินผล	สังเกตขณะนักเรียนทำตามใบงานในขั้นเรียน	
9. ส่งเสริมความ	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 3 เรื่องรังสี

1. รูปใดต่อไปนี้เป็นรูปของรังสี



2. 

จากรูปอ่านว่า ..... เขียนสัญลักษณ์ได้ว่า .....

3. จากคำกล่าวว่า "รังสีไม่มีจุดเริ่มต้น แต่มีจุดปลาย" จริงหรือไม่ ถ้าไม่จริงให้นักเรียนแก้ไขให้ถูกต้อง

ตอบ .....

4. ให้เขียนรูปของรังสีต่อไปนี้ กข, $\overrightarrow{KL}$

ตอบ .....

5. จงเขียนรังสีที่ตรงกันข้ามกับ $\overrightarrow{YZ}$ ตอบ .....

6. สัญลักษณ์ $\overrightarrow{MN}$ มีจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุดใด?

ตอบ .....

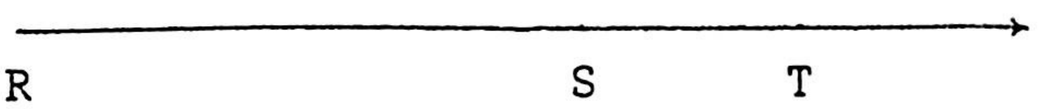
7. สัญลักษณ์ $\overrightarrow{NM}$ มีจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุดใด?

ตอบ .....

8. 

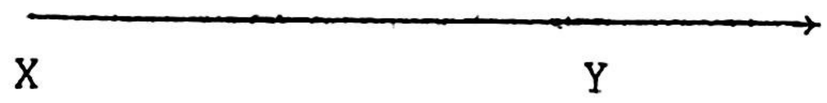
จากรูป จุดเริ่มต้นของรังสีมีกี่จุด จุดใดบ้าง

ตอบ .....

9. 

จากรูป จงบอกชื่อของรังสีทุกรังสี

ตอบ .....

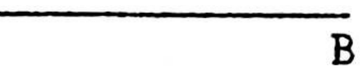
10. 

จากรูป Z เป็นจุดหนึ่งบนรังสี XY หรือไม่ เพราะเหตุใด?

ตอบ .....

คาบที่ 4

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 4

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถบอกนิยามของส่วนของเส้นตรง และนำไปใช้ได้ สมรรภาพการเรียนรู้ ข้อเท็จจริง จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนบอกได้ว่ารูปส่วนของเส้นตรงแตกต่างจากรูปของเส้นตรง 2. นักเรียนสามารถเขียนชื่อส่วนของเส้นตรงได้	เรื่อง - รูปของส่วนของเส้นตรง - นิยามของส่วนของเส้นตรง - การเขียนชื่อส่วนของเส้นตรง 1. รูปของส่วนของเส้นตรง 2. นิยามของส่วนของเส้นตรง ส่วนของเส้นตรง คือ ส่วนหนึ่งของเส้นตรงซึ่งอยู่ระหว่างจุดสองจุด จุดทั้งสองนี้เรียกว่าจุดปลายของส่วนของเส้นตรง 3. สัญลักษณ์ต่อไปนี้แทนส่วนของเส้นตรง  ส่วนของเส้นตรง AB เขียนว่า $\overline{AB}$ A และ B เป็นจุดปลายของ $\overline{AB}$ ความยาวของ $\overline{AB}$ แทนด้วยสัญลักษณ์ AB

ประสบการณ์เดิม จุดและเส้นตรง

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูหยิบเชือกมา 1 เส้น โดยยังให้ตึงให้นักเรียนดู	เชือก 1 เส้น
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องเขียนรูปของส่วนของเส้นตรงพร้อมทั้งสัญลักษณ์และนิยามของส่วนของเส้นตรงได้	กระดาษยาว มีดตัดกระดาษ
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูอธิบายทบทวนเรื่องเส้นตรงและรังสี	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูเตรียมกระดาษยาวจำนวนเท่านักเรียนและมีดสำหรับตัดกระดาษ	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการที่จะทำการทดลองโดยลากเส้นตรงลงบนกระดาษที่กำหนดให้	
6. ขั้นการปฏิบัติ	ตัดกระดาษออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันแล้วครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่ากระดาษชิ้นใดเป็นส่วนของเส้นตรง รวมทั้งบอกรูปของส่วนของเส้นตรง นิยามส่วนของเส้นตรง และการเขียนชื่อส่วนของเส้นตรง และให้ทำใบงานเรื่องส่วนของเส้นตรง	ใบงานเรื่องส่วนของเส้นตรง
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนปฏิบัติ ผู้ใดปฏิบัติได้ถูกต้อง ครูให้คำชมเชย และนักเรียนคนใดมีปัญหาครูให้คำแนะนำ	
8. ประเมินผล	ดูการปฏิบัติงานจากใบงานที่นักเรียนทำ	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

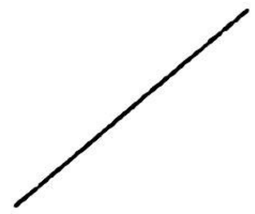
ใบงานที่ 4 เรื่องส่วนของเส้นตรง

1. รูปในข้อใดที่มิใช่ส่วนของเส้นตรง

1.1

1.2 

1.3 

1.4 

1.5 

1.6

2. ส่วนของเส้นตรง XY ใช้สัญลักษณ์ แทนว่า .....

3. $\overline{MN}$ อ่านว่า .....

4. $\overline{PQ}$ มีจุดปลายอยู่ที่ .....

5. ส่วนของเส้นตรง มีความยาวจำกัดหรือไม่ ตอบ .....

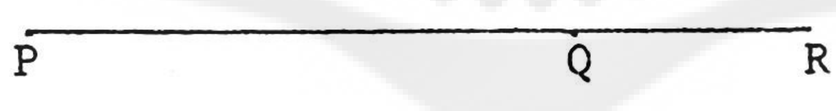
6. เส้นตรง รังสี และส่วนของเส้นตรง สิ่งใดที่นักเรียนสามารถหาจุดกึ่งกลางได้

ตอบ .....

7. 

จากรูปมีส่วนของเส้นตรงกี่เส้น อะไรบ้าง

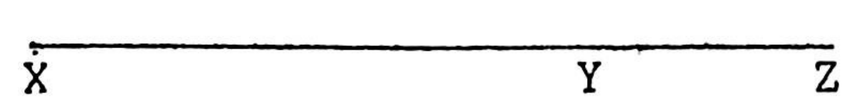
ตอบ .....

8. 

Q เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{PR}$ ดังนั้น $\overline{PQ} = \overline{QR}$ จริงหรือไม่?

ตอบ .....

และ $\overline{PR}$ ยาวเป็นเท่าไรของ $\overline{PQ}$ ตอบ

9. 

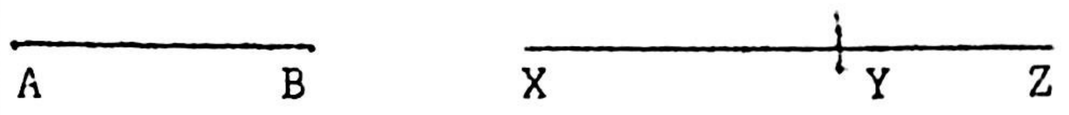
ถ้า $\overline{XY}$ ยาว 3 เซนติเมตร $\overline{YZ}$ ยาว 2 เซนติเมตร ดังนั้น $\overline{XZ}$ ยาวเท่าไร?

ตอบ .....

10. นิยามของส่วนของเส้นตรง มีว่าอย่างไร? ตอบ .....

คาบที่ 5

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 5

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ โดยใช้วงเวียนและสันตรง สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะการเคลื่อนไหว จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถใช้วงเวียนในการเขียนส่วนโค้งได้ 2. นักเรียนสามารถใช้สันตรงในการลากเส้นได้	การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ เรื่อง การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ $\overline{AB}$ และ $\overline{XZ}$ ให้สร้าง $\overline{XY}$ ให้ยาวเท่ากับ $\overline{AB}$  <u>วิธีสร้าง</u> 1. ใช้ A เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมี $\overline{AB}$ 2. ใช้ X เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมีเท่ากับ $\overline{AB}$ ตัดเส้นตรง XZ ที่จุด Y 3. จะได้ $\overline{XY}$ ยาวเท่ากับ $\overline{AB}$

ประสบการณ์เดิม 1. การใช้วงเวียน

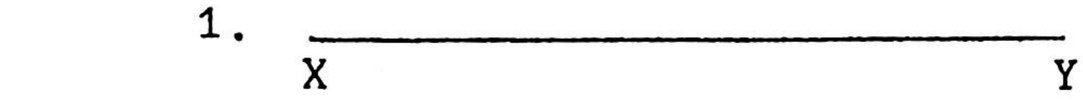
2. การใช้สันตรง

3. ส่วนของเส้นตรง

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูลากส่วนของเส้นตรงบนกระดาน 2 เส้น ความยาวต่างกัน แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาวิธีสร้างที่จะทำให้ความยาวบางส่วนบนส่วนของเส้นตรงที่ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงอีกเส้น	
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนจะต้องหาวิธีการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	การเขียนส่วนของเส้นตรง รูปของเส้นตรง สัญลักษณ์ และนิยามของส่วนของเส้นตรง รวมทั้งการใช้วงเวียนและสันตรง	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูกำหนดส่วนของเส้นตรงให้มาสองเส้น โดยให้เส้นหนึ่งยาวกว่าอีกเส้นหนึ่ง	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้	
6. ขั้นปฏิบัติ	ครูให้นักเรียนฝึกสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้และเขียนวิธีสร้างด้วยตามใบงานที่แจกให้	ใบงานเรื่องวิธีการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนฝึกจากใบงานที่แจกให้ นักเรียนคนใดมีปัญหาครูจะให้คำแนะนำและชมเชยผู้ที่ทำถูกต้อง	
8. ประเมินผล	ดูจากการฝึกปฏิบัติในใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำ	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่กำหนดให้ นักเรียนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

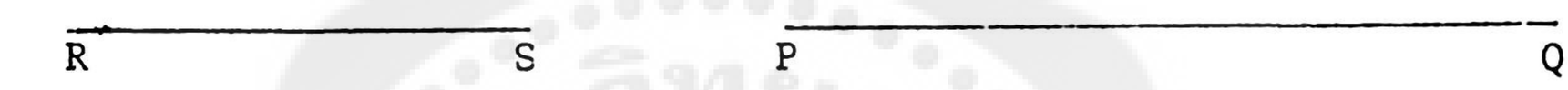
ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 5 เรื่องการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

1. 

จากรูปเรียกว่า ..... เขียนสัญลักษณ์แทนได้ว่า .....

2. จงสร้างส่วนของเส้นตรงบน $\overline{PQ}$ ให้ยาวเท่ากับ $\overline{RS}$ (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)



3. ในการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ ไม่ใช้การวัดจากไม้บรรทัด แต่ให้ใช้วงเวียนและสันตรง เพราะเหตุใด?

ตอบ .....

4. ระยะทางที่อยู่ระหว่างปลายทั้งสองข้างของวงเวียน หรือระยะจากจุดศูนย์กลางมายังเส้นรอบวง เราเรียกระยะทางนั้นว่าอะไร ?

ตอบ .....

5. จงสร้างส่วนของเส้นตรง AB ให้ยาวเท่ากับ $\overline{CD}$ (อธิบายวิธีสร้าง)



<u>กำหนดให้</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

.....

.....

6. จงสร้างส่วนของเส้นตรง EF ให้ยาวเท่ากับ 5 เซนติเมตร

<u>กำหนด</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

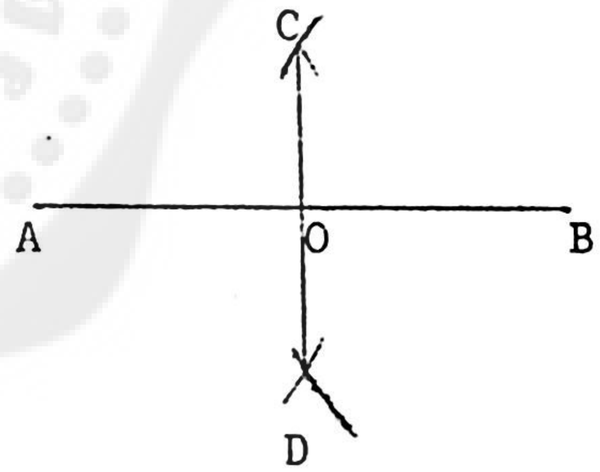
.....

.....

คาบที่ 6

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 6

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถหาจุดกึ่งกลางของเส้นตรง โดยใช้วงเวียนและสันตรง	เรื่อง การหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง โดยใช้วงเวียนและสันตรง
สมรรถภาพการเรียนรู้	
ทักษะการเคลื่อนไหว	
จุดประสงค์นำทาง	
นักเรียนสามารถเขียนส่วนโค้งที่มีรัศมีเท่ากันให้ตัดกันได้	การหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



กำหนดให้ $\overline{AB}$

วิธีสร้าง

1. ใช้ A และ B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมีเท่ากัน ยาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัดกันที่จุด C และ D
2. ลาก $\overline{CD}$ ตัด $\overline{AB}$ ที่จุด O
3. จะได้จุด O เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$

ประสบการณ์เดิม การใช้วงเวียนและสันตรง

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูให้นักเรียนหาวิธีแบ่งครึ่งเชือก 1 เส้น ให้เป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน	เชือก 1 เส้น
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนจะต้องหาวิธีการหาจุดกึ่งกลางของส่วนยองเส้นตรงที่กำหนดให้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูซักถามนักเรียนทบทวนเรื่องส่วนยองเส้นตรง	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูกำหนดส่วนของเส้นตรงสองเส้น เส้นหนึ่งสั้นและอีกเส้นยาวมาก	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูให้ดูรูปการหาจุดกึ่งกลางของส่วนยองเส้นตรง และร่วมกันสรุปวิธีการเชียนวิธีสร้าง	
6. ขั้นปฏิบัติ	ครูให้นักเรียนฝึกหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงที่สั้นและยาวมาก รวมทั้งการสร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวด้านทั้งสามมาให้ตามใบงานที่แจกให้	ใบงานเรื่องการหาจุดกึ่งกลางของเส้นตรง
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนฝึกปฏิบัติจากใบงานที่ครูแจกให้ นักเรียนคนใดมีปัญหาครูให้คำแนะนำ ส่วนคนที่ทำถูกต้องครูให้คำชมเชย	
8. ประเมินผล	ดูจากการฝึกปฏิบัติในใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ย่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 6 การหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง

1. จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง มีได้กี่จุด? ตอบ .....

2. จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง หาได้โดยวิธีใด?

ตอบ .....

3. จงแบ่งครึ่ง $\overline{PQ}$ ที่จุด R (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

P Q

4. จงแบ่งครึ่ง $\overline{XZ}$ ที่จุด Y (อธิบายวิธีสร้าง)

<u>กำหนดให้</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

.....

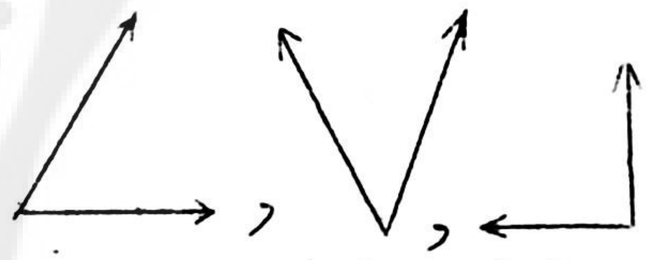
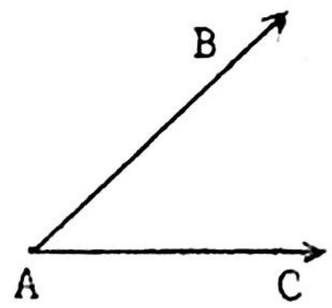
.....

5. จงแบ่ง $\overline{AB}$ ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

A B

คาบที่ 7

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 7

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถบอกนิยามของมุม และนำไปใช้ได้	- รูปของมุม เรื่อง - นิยามของมุม - สัญลักษณ์แทนมุม
สมรรถภาพการเรียนรู้ ข้อเท็จจริง จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนเขียนรูปของมุมได้ 2. นักเรียนเขียนสัญลักษณ์และเรียกชื่อมุมได้	1. รูปของมุม เช่น  2. นิยามของมุม มุม คือ รังสีสองเส้นที่มีจุดเริ่มต้นเป็นจุดเดียวกัน เรียกรังสีสองเส้นนี้ว่าแขนของมุม และเรียกจุดเริ่มต้นของรังสีว่าจุดยอดมุม 3. สัญลักษณ์แทนมุม มุม BAC เขียนว่า $B\hat{A}C$  $\overrightarrow{AB}$ และ $\overrightarrow{AB}$ เป็นแขนของ $B\hat{A}C$ A เป็นจุดยอดมุมของ $B\hat{A}C$

ประสบการณ์เดิม 1. นักเรียนผ่านการเรียนเรื่องรังสีมาแล้ว

2. นักเรียนเคยเรียนเรื่องวงกลมมาแล้ว

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูนำแผ่นพลาสติกรูปวงกลม 2 วงซ้อนกันที่ด้านข้างยอง แผ่นวงกลมทั้งสองผ่าด้านข้างตั้งแต่จุดศูนย์กลางถึงเส้นรอบวง แผ่นละ 1 แนว แผ่นทั้งสองยึดติดกันและสามารถเลื่อนไปมาทำให้เกิดมุมได้	แผ่นพลาสติกรูปวงกลม 2 อัน
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนจะต้องเขียนรูปของมุม ให้นิยามมุม เขียนสัญลักษณ์และเรียกชื่อมุมได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ทบทวนเรื่องวงกลม มีจุดศูนย์กลาง เส้นรอบวงและรัศมี นอกจากนี้ต้องทบทวนเรื่องรังสีด้วย	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูแจกบทเรียนโปรแกรมเรื่องมุม และใบงานเรื่องมุม	บทเรียนโปรแกรมเรื่องมุมและใบงานเรื่องมุม
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมเรื่องมุมและใบงานเรื่องมุม	
6. ขั้นปฏิบัติ	นักเรียนศึกษาเรื่องมุมจากบทเรียนโปรแกรมและฝึกปฏิบัติจากใบงานเรื่องมุม	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูสังเกตนักเรียนขณะเรียนจากบทเรียนโปรแกรมและใบงานเรื่องมุม นักเรียนคนใดทำถูกครูให้คำชมเชย และให้คำแนะนำกับนักเรียนที่มีปัญหา	
8. ประเมินผล	ดูจากผลที่นักเรียนทำใบงานและบทเรียนโปรแกรมเรื่องมุม	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ห้อง ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 7 เรื่องมุม

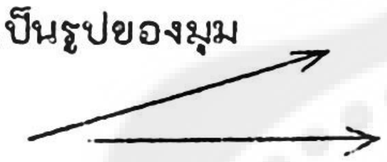
1. มุมประกอบด้วยรังสีตั้งแต่กี่รังสีขึ้นไป?

   ตอบ .....

2. รังสีทั้งสองที่ทำให้เกิดมุมเรียกว่าอะไร?

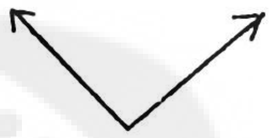
   ตอบ .....

3. ข้อใดเป็นรูปของมุม

   3.1 

   3.2 

   3.3 

   3.4 

   3.5 

   3.6 

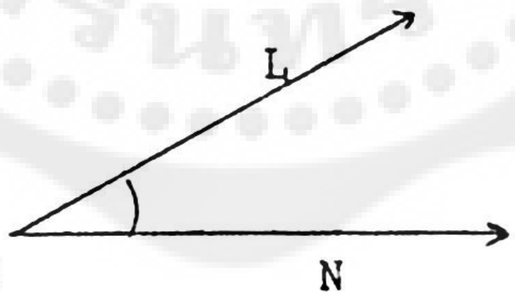
4. มุม X เขียนสัญลักษณ์แทนได้ว่า .....

5. จงเขียนคำอ่านชื่อมุมต่อไปนี้

   $\hat{A}$ อ่านว่า ..... $\hat{1}$ อ่านว่า .....

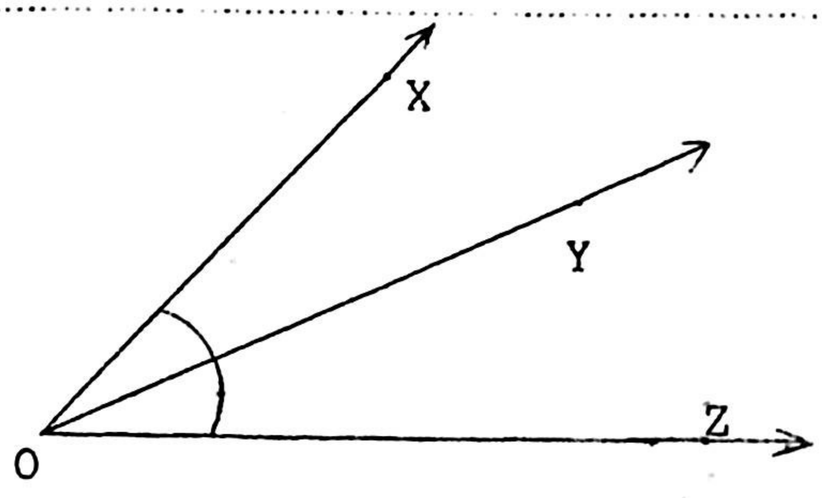
   $A\hat{B}C$ อ่านว่า ..... $Y\hat{Z}X$ อ่านว่า .....

   $C\hat{X}D$ อ่านว่า ..... $F\hat{A}B$ อ่านว่า .....

6. 

   จากรูปจงบอกชื่อมุมมา 3 ชื่อ

   ตอบ .....

7. 

   จากรูป จงบอกชื่อมุมจากรูปที่กำหนดให้มา 5 ชื่อ

   ตอบ .....

คาบที่ 8

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 8

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถบอกได้ว่ามุมใดเท่ากัน โตกว่า หรือเล็กเท่ากัน และนับจำนวนมุมที่เกิดจากจุดยอดเดียวกันได้ สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะเชาวันปัญญา จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่ามุมใดเท่ากัน 2. นักเรียนสามารถบอกได้ว่ามุมใดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่ากัน	-การเปรียบเทียบขนาดของมุม เรื่อง -การนับจำนวนมุม 1. การเปรียบเทียบขนาดของมุม มุมที่เท่ากัน คือ มุมที่มีจุดยอดมุมและแขนของมุมทั้งสองข้างซ้อนกันสนิทพอดี มุมเล็กเป็นมุมที่รังสี 2 รังสีแยกออกจากกันน้อย มุมใหญ่เป็นมุมที่รังสี 2 รังสีแยกออกจากกันมาก 2. การนับจำนวนมุม ให้นับทุกมุมที่เกิดจากทุกรังสีที่จุดยอดเดียวกัน

ประสบการณ์เดิม 1. การเขียนรูปมุม

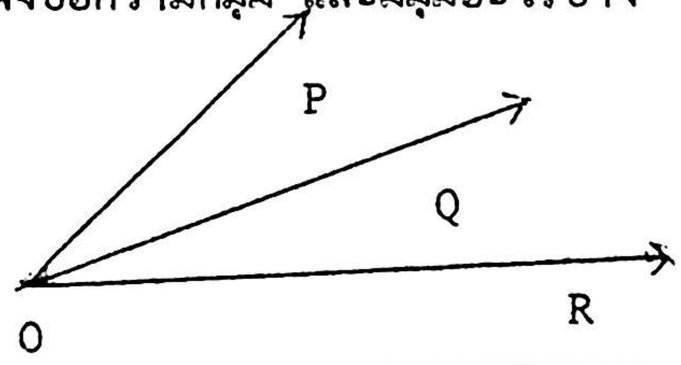
2. การเขียนสัญลักษณ์ และการเรียกชื่อมุม

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูใช้วงเวียนสำหรับกระดานดำโดยปรับที่ขาทั้งสอง กางมุมให้กว้างและแคบสลับกันไปทีละคู่ เขียนบนกระดานดำแล้วถามว่าแต่ละคู่ในการกางครั้งใดมุมใดกางได้มากน้อยกว่ากัน	วงเวียนสำหรับกระดานดำ
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องบอกได้ว่ามุมใดเท่ากัน กางมากกว่าหรือน้อยกว่ากัน และนับจำนวนมุมที่เกิดจากจุดยอดเดียวกันได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนเรื่องรูปของมุม นิยามของมุม และสัญลักษณ์แทนมุม	ใบงานเรื่องการเปรียบเทียบมุม
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูโรเนียวมุมต่าง ๆ 10 มุม แจกนักเรียน รวมทั้งมุมที่มีจุดยอดร่วมกันอีก 2 มุม	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายให้นักเรียนเปรียบเทียบมุมที่แจกให้ทั้งหมดว่ามุมใดเท่ากัน ใหญ่ที่สุด เล็กที่สุด และเรียงลำดับมุมจากใหญ่ที่สุดจนเล็กที่สุด นอกจากนี้จากมุมที่มีจุดยอดร่วมกัน 2 รูป ให้นักเรียนหาว่าแต่ละรูปมีมุมกี่มุม	
6. ขั้นปฏิบัติ	ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นการให้แนวการเรียนรู้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนปฏิบัติคนใดมีปัญหาครูจะให้คำแนะนำ และสำหรับคนที่ทำถูกต้องครูจะให้คำชมเชย	
8. ประเมินผล	ดูจากผลการปฏิบัติของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ สำหรับกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 8 การเปรียบเทียบและการนับมุม

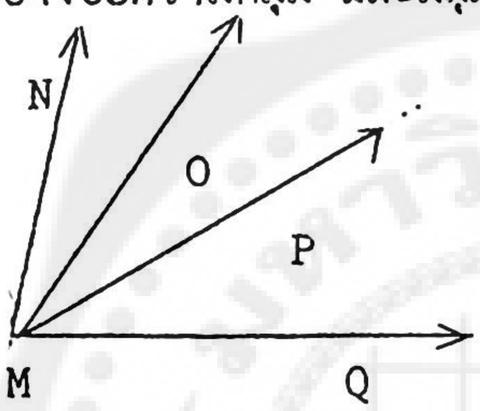
1. จากรูปจงบอกว่ามีกี่มุม และมีมุมอะไรบ้าง



มีมุมทั้งหมด ..... มุม .....

ได้แก่ .....

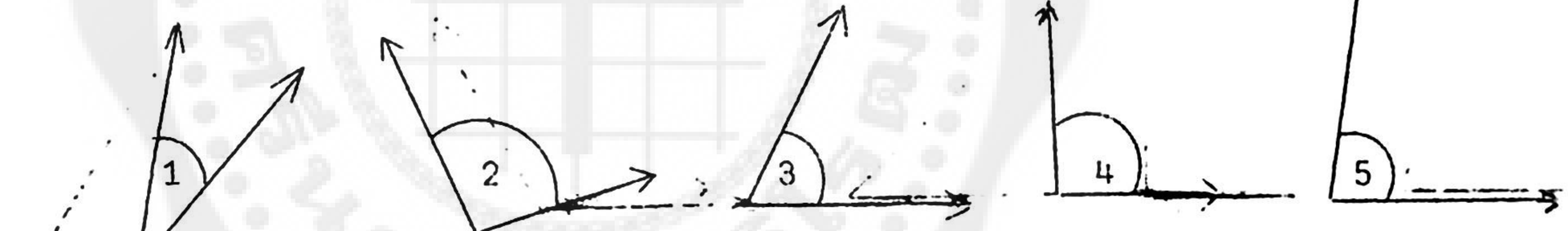
2. จากรูปจงบอกว่ามีกี่มุม และมีมุมอะไรบ้าง



มีมุมทั้งหมด ..... มุม

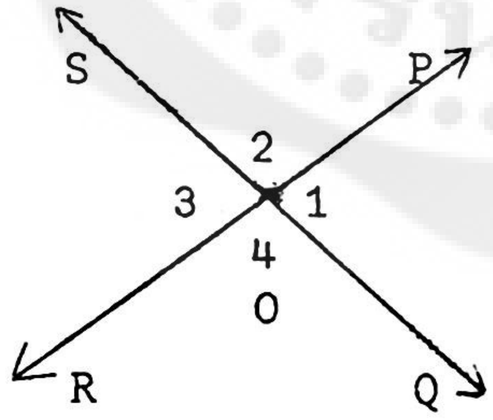
ได้แก่ .....

3. จงเรียงลำดับจากมุมที่เล็กที่สุดไปยังมุมที่ใหญ่ที่สุด



.....

4.



จากรูป มุม 1 แทนชื่อมุมเป็นตัวอักษรได้ว่า .....

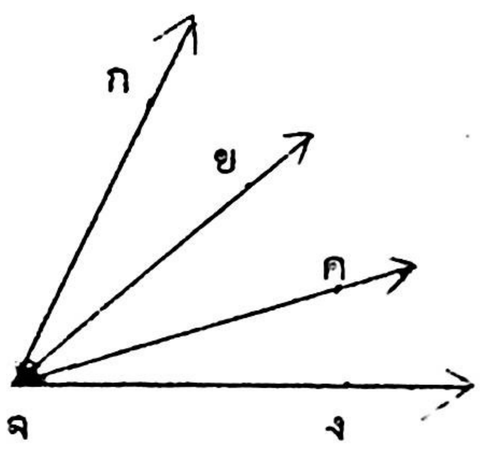
มุม 4 แทนชื่อมุมเป็นตัวอักษรได้ว่า .....

$S\hat{O}P$ แทนชื่อมุมด้วยตัวเลขได้ว่า .....

$R\hat{O}Q$ แทนชื่อมุมด้วยตัวเลขได้ว่า .....

$S\hat{O}P + P\hat{O}Q$ ทำให้เกิดมุม .....

5.



จากรูปจงบอกชื่อมุมที่มีขนาดเท่ากับผลบวก หรือผลต่างของขนาดของมุมต่อไปนี้

$\hat{กจข} + \hat{ขจค}$ ทำให้เกิดมุม .....

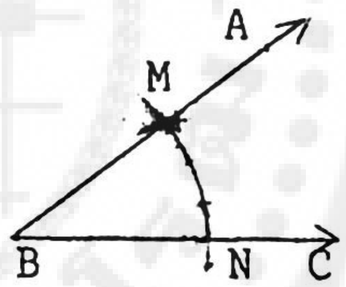
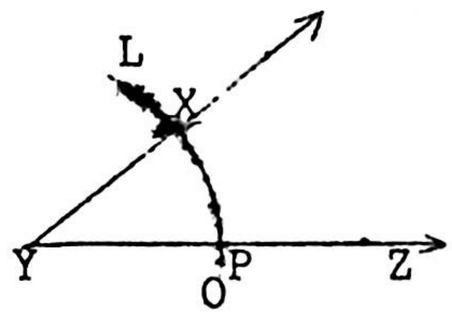
$\hat{งจค} + \hat{คจก}$ ทำให้เกิดมุม .....

$\hat{กจง} - \hat{ขจง}$ ทำให้เกิดมุม .....

$\hat{กจค} - \hat{ขจค}$ ทำให้เกิดมุม .....

คาบที่ 9

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 9

จุดประสงค์ปลายทาง นักเรียนสามารถสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้ได้ สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะการเคลื่อนไหว จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 2. นักเรียนสามารถบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ 3. นักเรียนสามารถเขียนรูปมุม XYZ เท่ากับมุม ABC ได้ 4. นักเรียนสามารถเขียนวิธีสร้างในการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์ เรื่อง การสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรง 1. การสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้ กำหนดมุม ABC   จะต้องสร้าง มุม $X\hat{Y}Z$ ให้มีขนาดเท่ากับ $A\hat{B}C$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง วิธีสร้าง 1. ลาก $\overrightarrow{YZ}$ ยาวพอสมควร 2. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ที่จุด N และ M ตามลำดับ 3. ใช้ X เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ $\overrightarrow{BN}$ เขียนส่วนโค้ง LO ตัด $\overrightarrow{YZ}$ ที่จุด P 4. ใช้ P เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ $\overline{MN}$ เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง LO ที่จุด X ลาก $\overrightarrow{YX}$ 5. จะได้ $X\hat{Y}Z$ เท่ากับ $A\hat{B}C$ ตามต้องการ

ประสบการณ์เดิม 1. การใช้วงเวียนและการใช้สันตรง

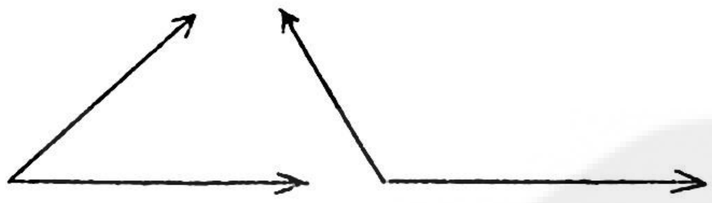
2. การเขียนรังสี

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูเขียนมุม ABC บนกระดานดำ และให้นักเรียนบอกวิธีการที่จะสร้างมุมให้เท่ากับ $A\hat{B}C$ มีวิธีการใดบ้าง	
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนจะต้องสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้ โดยใช้สันตรง และวงเวียนได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนวิธีการเขียนรูปมุม การเรียกชื่อมุม	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ให้นักเรียนกำหนดมุม ๆ หนึ่ง และส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่ง	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการสร้างมุม ให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้ โดยใช้วงเวียนและสันตรง โดยให้นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีสร้าง	
6. ขั้นปฏิบัติ	ครูให้นักเรียนฝึกสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้ โดยใช้วงเวียน และสันตรงลงในใบงานที่ครูแจกให้	ใบงานเรื่องการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนฝึกจากใบงานที่แจกให้นักเรียน สำหรับคนที่มีปัญหาครูจะให้คำแนะนำ และชมเชยสำหรับคนที่ทำถูกต้อง	
8. ประเมินผล	ดูจากการปฏิบัติจากใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

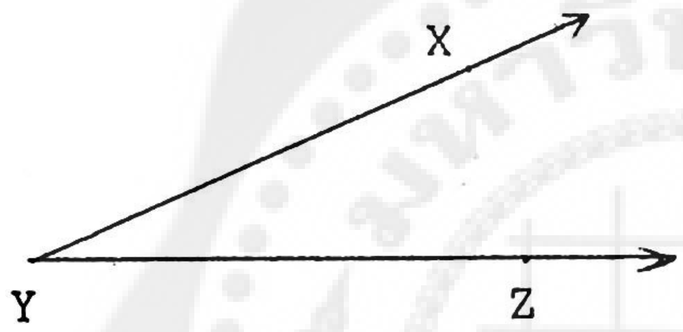
ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 9 การสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้

1. จงสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้



2. จงสร้าง $A\hat{B}C$ ให้มีขนาดเท่ากับ $X\hat{Y}Z$ (อธิบายวิธีสร้าง)



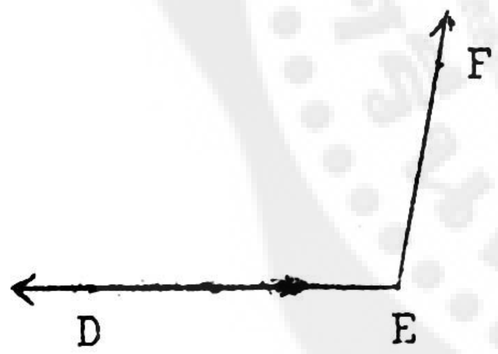
กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

3. จงสร้าง $M\hat{N}O$ ให้มีขนาดเท่ากับ $D\hat{E}F$



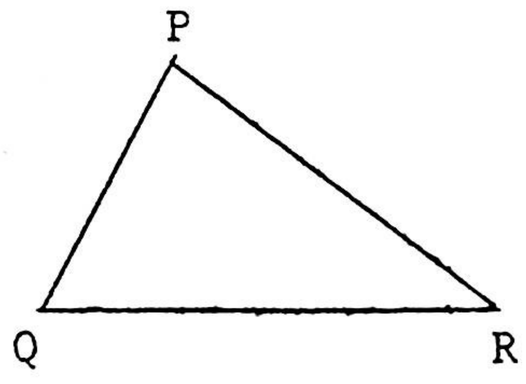
กำหนดให้ .....

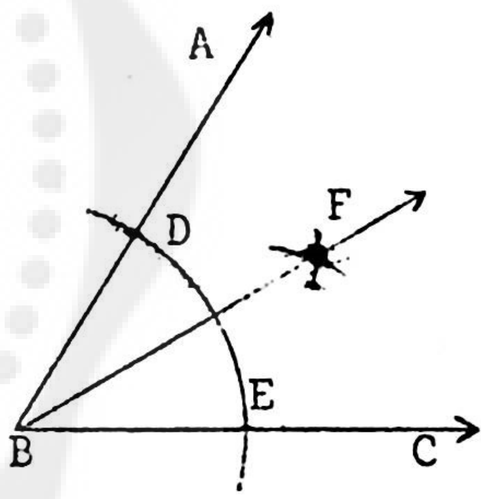
วิธีสร้าง .....

.....

.....

4. จงสร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ ให้ด้านและมุมมีขนาดเท่ากับสามเหลี่ยม PQR ที่กำหนดให้ทุกประการ



จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถแบ่งครึ่งมุมโดยใช้วงเวียนและสันตรงได้	เรื่อง การแบ่งครึ่งมุมโดยใช้วงเวียนและสันตรง
สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะการเคลื่อนไหว	
จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ 2. นักเรียนสามารถเขียนวิธีสร้างในการแบ่งครึ่งมุม โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้ 3. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องการแบ่งครึ่งมุมไปแบ่งมุมออกเป็น 4 ส่วน 8 ส่วนได้	1. การแบ่งครึ่งมุม  กำหนด $A\hat{B}C$ วิธีสร้าง 1. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ที่ E และ D ตามลำดับ 2. ใช้ D เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งไว้ 3. ใช้ E เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับรัศมีในข้อ 2 เขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งในข้อ 2 ที่จุด F 4. ลาก $\overrightarrow{BF}$ จะได้ $A\hat{B}F = C\hat{B}F$ ตามต้องการ

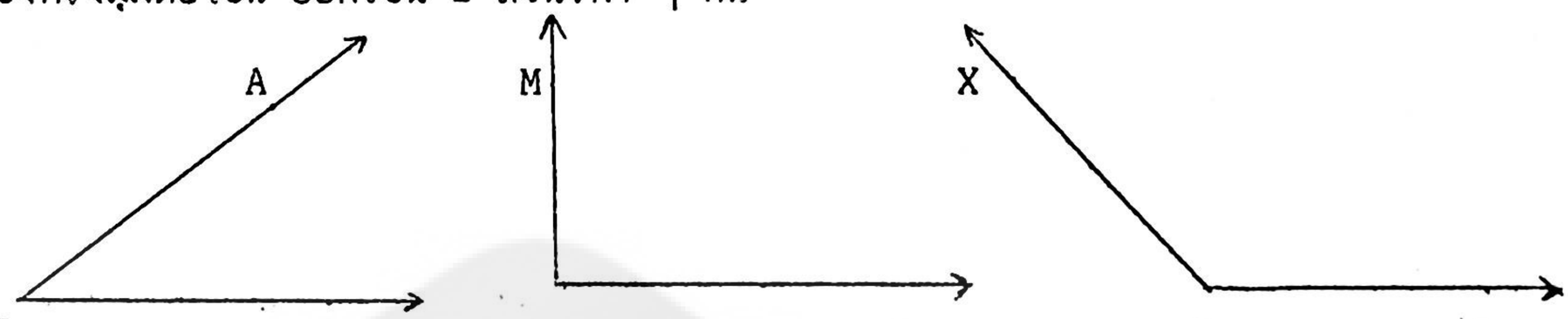
ประสบการณ์เดิม การเขียนมุม และการเรียกชื่อมุม

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูให้นักเรียนเขียนมุม ABC จะใหญ่เท่าใดก็ได้ลงในกระดาษที่แจกให้และพับมุม ABC โดยให้แขน $\overrightarrow{AB}$ ทับแขน $\overrightarrow{BC}$ แล้วคลี่ออก ลากเส้นตามรอยพับให้ D อยู่บนเส้นรอยพับ ให้นักเรียนดูว่ามุมที่ได้ใหม่ทั้ง 2 มุมเท่ากันหรือไม่	
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนจะต้องแบ่งครึ่งมุมโดยใช้วงเวียนและสันตรงได้ รวมถึงการแบ่งมุมออกเป็น 4 ส่วน 8 ส่วนได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนการเขียนมุม และการเรียกชื่อมุม	
4. เสนอ	ครูเขียนมุม ABC บนกระดานดำ	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการแบ่งครึ่งมุม ABC โดยให้นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีสร้างของการแบ่งครึ่งมุม ABC	
6. ขั้นปฏิบัติ	ครูให้นักเรียนฝึกแบ่งครึ่งมุมในใบงานที่แจกให้มีทั้งแบ่งครึ่งมุมออกเป็น 2 ส่วน 4 ส่วน และ 8 ส่วน	ใบงานเรื่องการแบ่งครึ่งมุม
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักยนฝึกจากใบงานที่แจกให้ นักเรียนคนใดมีปัญหาครูจะให้คำแนะนำและสำหรับนักเรียนที่ทำถูกต้องครูจะให้คำชมเชย	
8. ประเมินผล	ดูจากการปฏิบัติจากใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนนักเรียนในกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

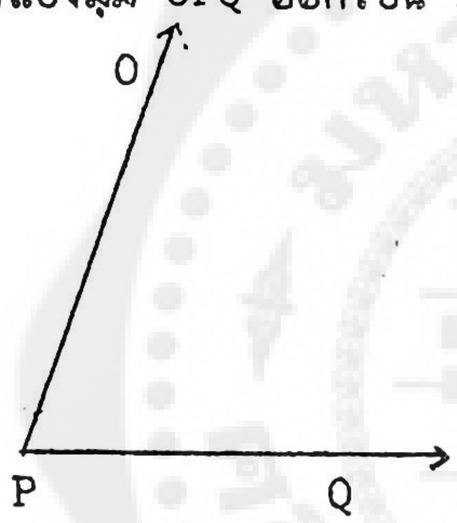
ชั้น..... ยี่อ ..... เลขที่

ใบงานที่ 10 การแบ่งครึ่งมุม

1. จงแบ่งครึ่งมุมต่อไปนี้ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน



2. จงแบ่งมุม $O\hat{P}Q$ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

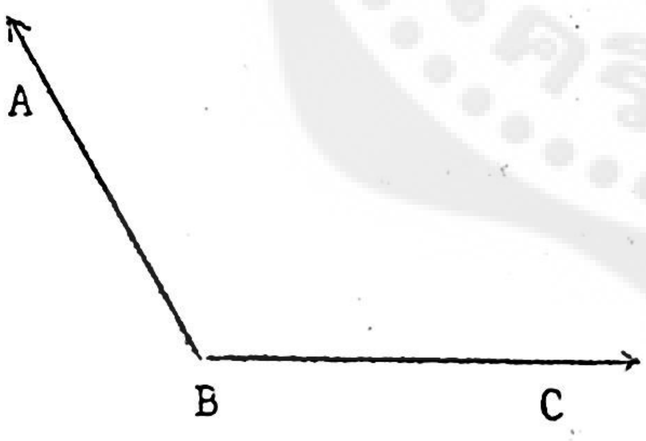
วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

3. จงแบ่งมุม $A\hat{B}C$ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน (อธิบายวิธีสร้าง)



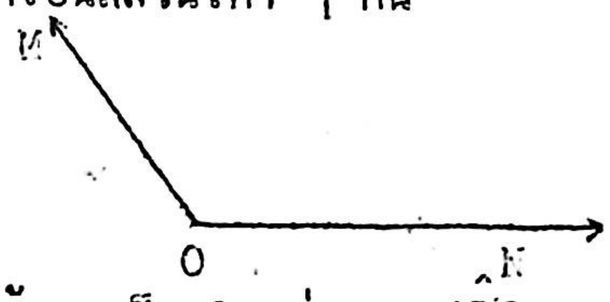
กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

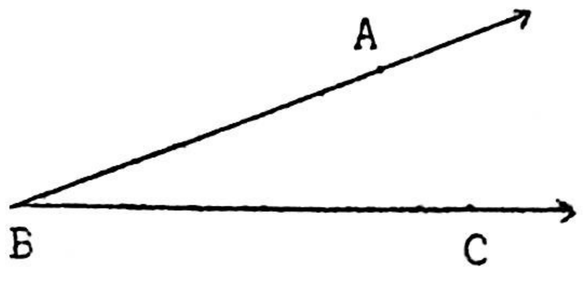
.....

.....

4. จงแบ่ง $M\hat{O}N$ ออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กัน

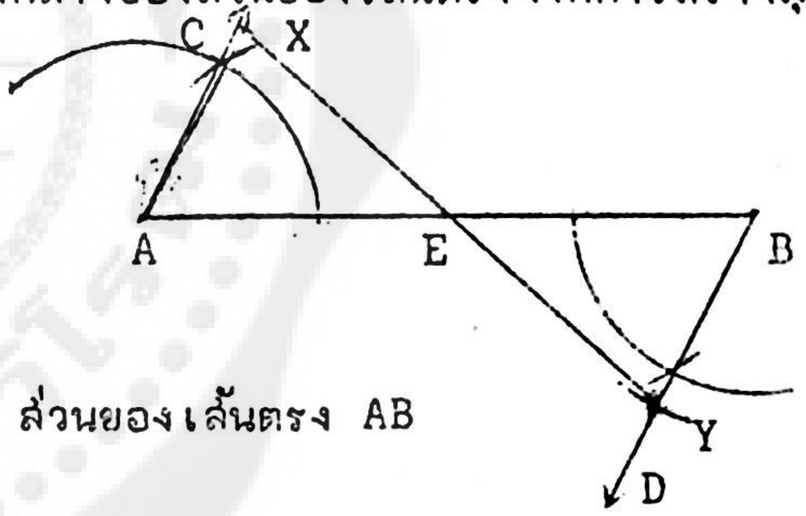


5. จงสร้าง $R\hat{S}T$ ให้กว้างเป็น 2 เท่าของ $A\hat{B}C$



คาบที่ 11

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 11

จุดประสงค์ปลายทาง นักเรียนสามารถนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันไปใช้ในการหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงได้ สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะการเคลื่อนไหว จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถสร้างมุมที่เท่ากันสองมุมที่จุดปลายทั้งสองข้างของส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่งได้ 2. นักเรียนสามารถหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงได้	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์ เรื่อง การหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงจากการนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันมาใช้ การหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงจากการสร้างมุมให้เท่ากัน  กำหนดให้ ส่วนของเส้นตรง AB วิธีสร้าง 1. จากจุด A ลาก $\overrightarrow{AC}$ ทำมุมขนาดเท่าใดกับ $\overline{AB}$ ก็ได้ แต่ต้องไม่เป็นมุมตรง 2. สร้างมุม ABD ให้มีขนาดเท่ากับ $B\hat{A}C$ แต่แขนของ $\overrightarrow{BD}$ และ $\overrightarrow{AC}$ อยู่คนละด้านของ $\overline{AB}$ 3. ใช้ A เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{AC}$ ที่ X 4. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับรัศมีในข้อ 3 เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BD}$ ที่ Y 5. ลาก $\overline{XY}$ ตัด $\overline{AB}$ ที่ E 6. E คือ จุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$

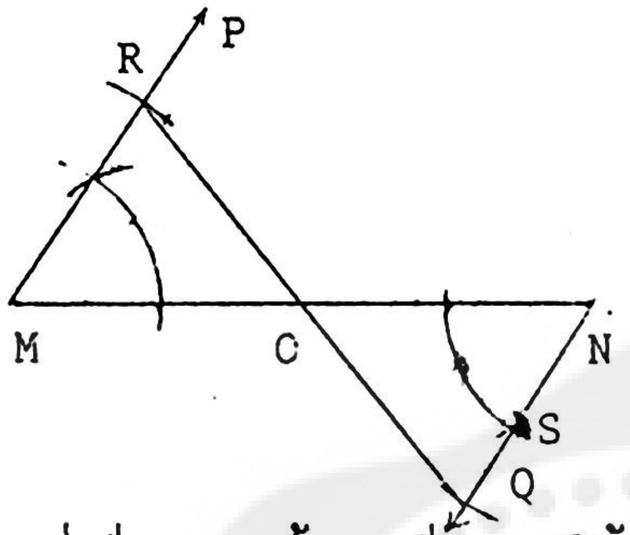
ประสบการณ์เดิม การสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูทบทวนวิธีการหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง โดยใช้วงเวียนและสันตรง	
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนจะต้องหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงโดยการใช้วิธีการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูเขียนส่วนของเส้นตรง AB บนกระดานดำ ให้นักเรียนเขียนมุม BAC กางเท่าใดก็ได้ และสร้าง $A\hat{B}D$ กางเท่ากับ $B\hat{A}C$ โดย $\overrightarrow{AC}$ และ $\overrightarrow{BD}$ อยู่คนละด้านของ $\overline{AB}$ ใช้ A และ B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{AC}$ และ $\overrightarrow{BD}$ ตามลำดับที่จุด X และ Y ลาก $\overline{XY}$ ผ่าน $\overline{AB}$ ที่จุด E จะได้จุด E เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$ และให้นักเรียนช่วยกันเขียนวิธีสร้าง	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูแจกใบงานการฝึกในเรื่อง การนำการสร้างมุมให้เท่ากันมาหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง	ใบงานเรื่องการหาจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงโดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน
6. ขั้นปฏิบัติ	ให้นักเรียนปฏิบัติในใบงานที่แจกให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนปฏิบัติในใบงาน นักเรียนคนใดมีปัญหาครูจะให้คำแนะนำ นักเรียนคนใดที่ทำถูกครูจะให้คำชมเชย	
8. ประเมินผล	ดูจากผลการปฏิบัติในใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 11 การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง โดยการแบ่งครึ่งมุม

1.

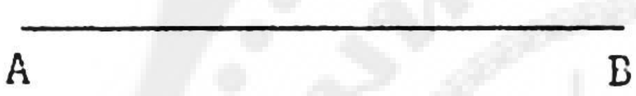


จากรูป $O\hat{M}R$ กางเท่ากับ .....

$\overline{MR}$ ยาวเท่ากับ .....

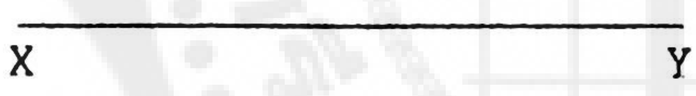
$\overline{MO}$ ยาวเท่ากับ .....

2. จงแบ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน





3. จงแบ่ง $\overline{XY}$ ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน โดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

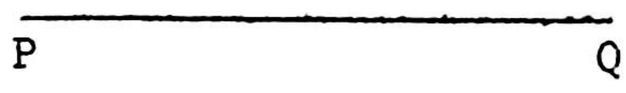
วิธีสร้าง .....

.....

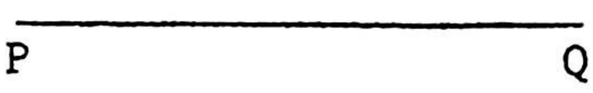
.....

4. จงแบ่ง $\overline{PQ}$ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน และวิธีเดิม

วิธีใหม่



วิธีเดิม



คาบที่ 12

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 12

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถบอกนิยามของมุมตรงและมุมฉาก รวมทั้งบอกจำนวนองศาของมุมตรง มุมฉาก และมุมรอบจุดได้	เรื่อง - มุมฉาก - มุมตรง - มุมรอบจุด
สมรรถภาพการเรียนรู้ ข้อเท็จจริง	
จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลการเกิดมุมฉากและมุมตรงโดยการพับได้ 2. นักเรียนบอกนิยามของมุมตรงและมุมฉากได้ 3. นักเรียนบอกจำนวนองศาของมุมตรง มุมฉาก และมุมรอบจุดได้	1. หนึ่งมุมฉากมีขนาด 90 องศา 2. มุมตรงมีขนาด 180 องศา และมุมตรงเท่ากับสองมุมฉาก 3. มุมรอบจุดมีขนาด 360 องศาหรือเท่ากับสองมุมตรงหรือเท่ากับสี่มุมฉาก

ประสบการณ์เดิม การวัดองศาโดยการใช้ไม้โปรแทรกเตอร์

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูแจกกระดาษให้นักเรียนคนละแผ่น	1. กระดาษเท่าจำนวนนักเรียน 2. ใบงานเรื่องมุมฉาก มุมตรงและมุมรอบจุดศูนย์กลาง
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องบอกนิยามของมุมตรงและมุมฉากได้ รวมทั้งบอกขนาดของมุมตรง มุมฉาก และมุมรอบจุดได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูให้นักเรียนอธิบายวิธีการวัดมุมโดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ให้นักเรียนปฏิบัติดังต่อไปนี้ 1. พับกระดาษที่แจกให้ครั้งเดียวกรีดให้เป็นรอยตรง 2. พับกระดาษครั้งที่ 2 ให้ยอดพับครั้งแรกทับซ้อนกันสนิท 3. ให้นักเรียนคลี่กระดาษออกจะมีรอยพับเป็นส่วนของเส้นตรงสอง เส้นตัดกัน	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ให้นักเรียนตอบคำถามจากการทับกระดาษลงในใบงาน	
6. ขั้นปฏิบัติ	นักเรียนตอบคำถามจากใบงานที่แจกให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาครูจะให้คำแนะนำและชมเชย สำหรับคนที่ทำได้ถูกต้อง	
8. ประเมินผล	ดูจากการตอบคำถามในใบงานที่แจกให้	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 12 มุมตรง และมุมฉาก

1. จงเติมคำในช่องว่าง

มุมฉากมีขนาด ..... องศา

มุมรอบจุดมีขนาด ..... องศา

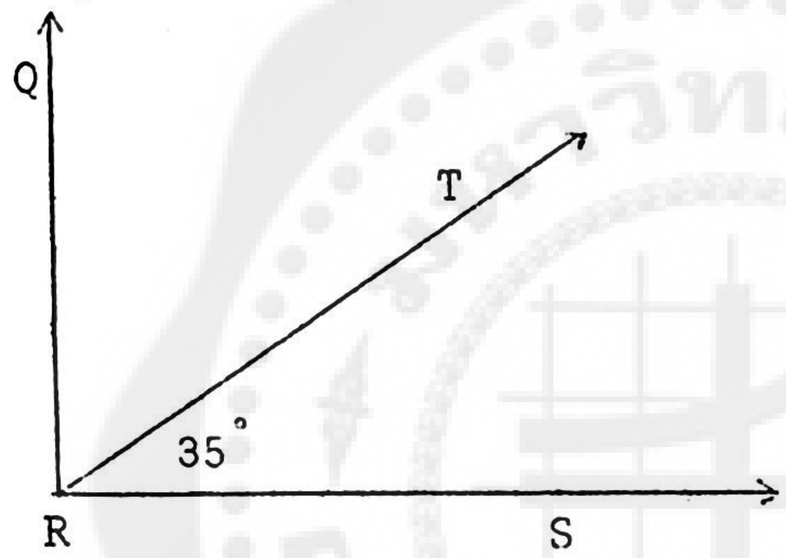
มุมรอบจุดมีขนาด ..... มุมฉาก

มุมตรงมีขนาด ..... องศา

มุมตรงมีขนาด ..... มุมฉาก

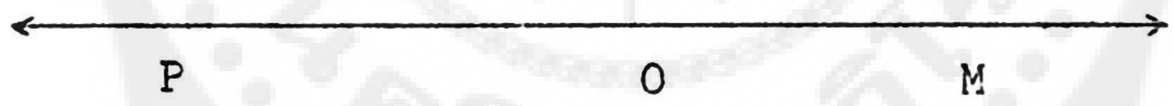
3 มุมฉากมีขนาด ..... องศา

2. จากรูป $Q\hat{R}S$ เป็นมุมฉาก $T\hat{R}S$ กาง 35° ดังนั้น $Q\hat{R}T$ กางกี่องศา



ตอบ $Q\hat{R}T$ กาง ..... องศา

3. จากรูปจงเติมคำในช่องว่าง

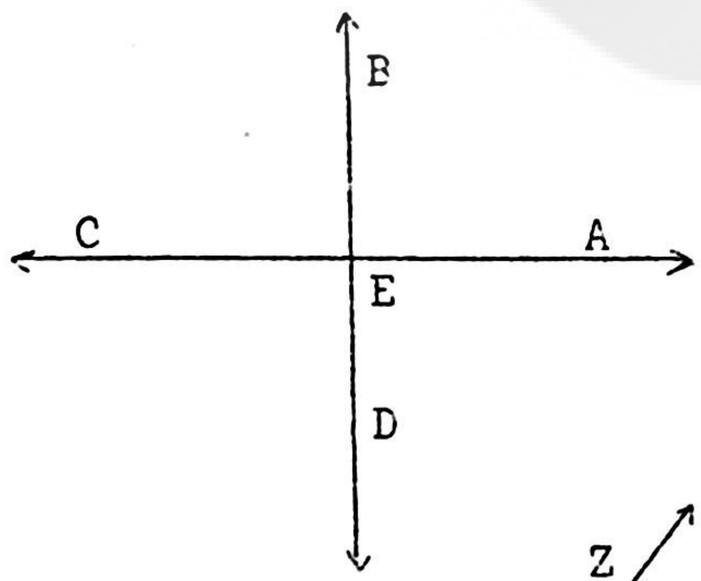


$P\hat{O}M$ กาง ..... องศา

$P\hat{O}M$ กาง ..... มุมฉาก

$P\hat{O}M$ เป็นมุม .....

4.



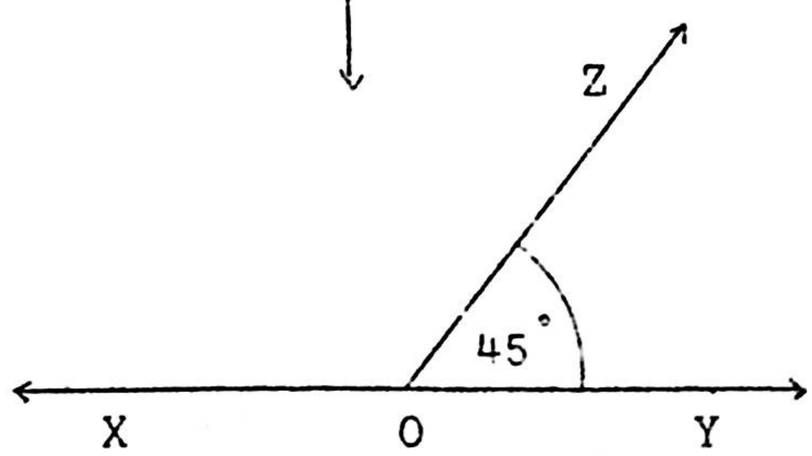
จากรูป ตอบคำถามต่อไปนี้

$\hat{E}$ กาง ..... องศา

$A\hat{E}B$ กาง ..... องศา

$B\hat{E}D$ กาง ..... องศา

5.



จากรูป จงตอบคำถาม

1. $Z\hat{O}X$ กาง ..... องศา

2. $X\hat{O}Y$ กาง ..... องศา

3. $Z\hat{O}X + X\hat{O}Y$ กาง ..... องศา

คาบที่ 13

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 13

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนสามารถสร้างมุมฉาก และมุมขนาด 45 องศาได้

สมรรถภาพการเรียนรู้

ทักษะการเคลื่อนไหว

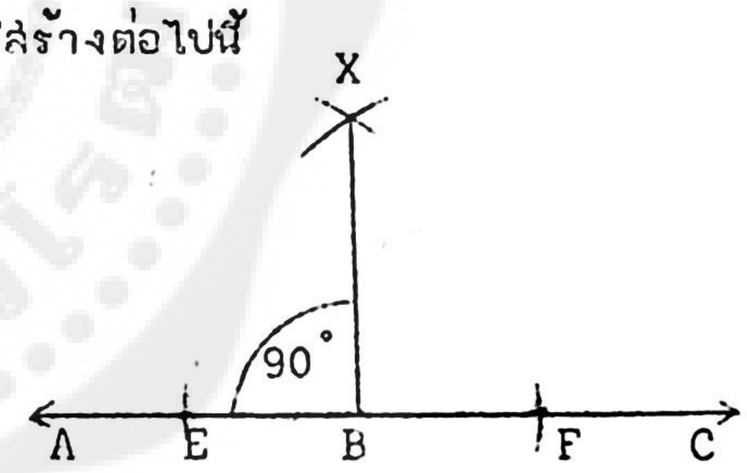
จุดประสงค์นำทาง

1. นักเรียนสามารถสร้างมุมฉาก และบอกวิธีสร้างได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถสร้างมุมที่มีขนาด 45 องศา และบอกวิธีสร้างได้ถูกต้อง

เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์

เรื่อง - การสร้างมุมฉาก
- การสร้างมุมขนาด 45 องศา

1. การสร้างมุมฉากเกิดจากการแบ่งครึ่งมุมตรง ดังวิธีสร้างต่อไปนี้

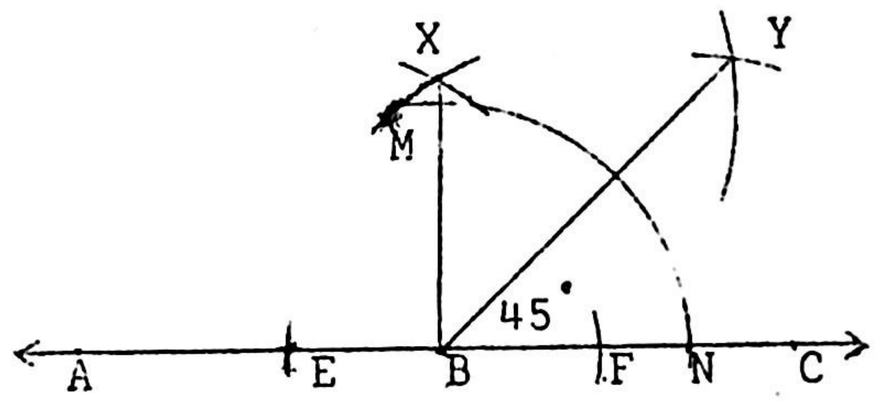


กำหนด เส้นตรง AB

วิธีสร้าง

1. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AC}$ ที่จุด E และ F
2. ใช้ E และ F เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีพอสมควร เป็นส่วนโค้งตัดกันที่จุด X
3. ลาก BX
4. จะได้ $E\hat{B}X$ กาง 90°

2. การสร้างมุม 45 องศา เกิดจากการแบ่งครึ่งมุมฉาก



<u>กำหนด</u> เส้นตรง AB

<u>วิธีสร้าง</u>

1. ใช้วิธีสร้างมุมฉากสร้างมุมฉาก
2. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ที่ N และ $\overline{BX}$ ที่ M
3. ใช้ M และ N เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งรัศมีเท่ากันตัดกันที่จุด Y
4. ลาก BY
5. จะได้ $Y\hat{B}C$ กาง 45 องศา

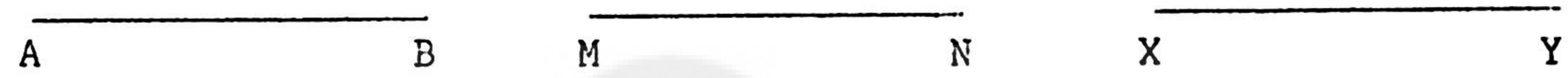
ประสบการณ์เดิม รูปของมุมฉากและขนาดของมุมฉาก

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูนำฉากเหล็กที่ใช้ในการก่อสร้างมาให้นักเรียน ดูมุมฉาก และมุม 45 องศา รวมทั้งประโยชน์ที่นำไปใช้	1. ฉากที่ใช้ในการก่อสร้าง 2. ใบงานเรื่องการสร้างมุมฉากและมุมที่มีขนาด 45 องศา
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องสร้างมุมฉากและมุมที่มีขนาด 45 องศาได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนขนาดของมุมฉากและมุมตรง	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูอธิบายวิธีการสร้างมุมฉาก และมุมที่มีขนาด 45 องศา บนกระดานดำ รวมทั้งแจกใบงานเรื่องการสร้างมุมฉากและมุมที่มีขนาด 45 องศาให้กับนักเรียน	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูอธิบายวิธีการทำใบงานเรื่องการสร้างมุมฉากและมุมที่มีขนาด 45 องศา	
6. ขั้นปฏิบัติ	ครูให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่มอบหมายให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนทำใบงานและชมเชยคนที่ทำถูกต้องและให้คำแนะนำสำหรับนักเรียนที่มีปัญหา	
8. ประเมินผล	ดูจากผลการปฏิบัติในใบงานที่มอบหมายให้ทำในชั้นเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 13 การสร้างมุมฉาก และมุม 45 องศา

1. จงสร้างมุมฉากที่ปลายส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



2. จงสร้างมุม 45 องศา ที่ปลายส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



3. จงสร้างมุม DEF บน $\overline{EF}$ กาง 90 องศา (อธิบายวิธีสร้าง)

<u>กำหนดให้</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

.....

.....



.....

4. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ บน $\overline{YZ}$ ให้กาง 45 องศา (อธิบายวิธีสร้าง)

<u>กำหนดให้</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

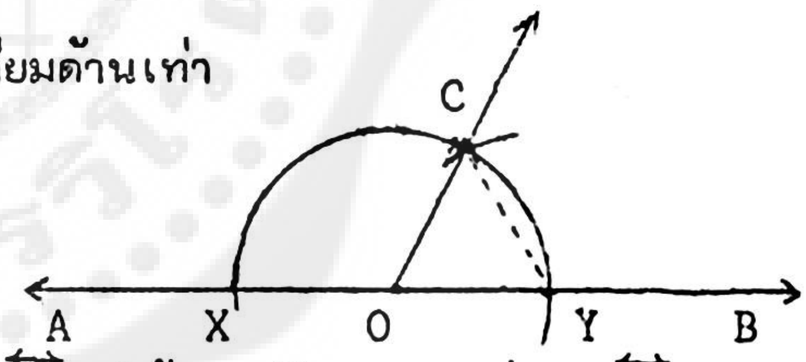
.....

.....

5. จงสร้างมุมที่มีขนาด $22\frac{1}{2}$ องศา และมุม 270 องศา (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

คาบที่ 14

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 14

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศาได้ สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะการเคลื่อนไหว จุดประสงค์นำทาง 1. นักเรียนสามารถสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา และบอกวิธีการสร้างมุมขนาด 60 องศา ได้	เรื่อง การสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา การสร้างมุม 60 องศา เกิดจากการสร้างสามเหลี่ยมด้านเท่า  กำหนด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้ O เป็นจุด ๆ หนึ่งบน $\overleftrightarrow{AB}$ วิธีสร้าง 1. ใช้ O เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด X และ Y 2. ใช้ Y เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งเดิมที่ C 3. ลาก $\overrightarrow{OC}$ จะได้ $C\hat{O}Y$ กาง 60 องศา

ประสบการณ์เดิม รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูให้นักเรียนทุกคนเขียนรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าตามแบบที่ครูทำให้ดู และให้นักเรียนวัดมุมที่ได้แต่ละมุม	ใบงานเรื่องการสร้างมุม 60 องศา
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศาได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูอธิบายคุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูอธิบายการสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา และให้นักเรียนร่วมกันเขียนวิธีสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูแจกใบงานให้กับนักเรียนและอธิบายวิธีการปฏิบัติตามใบงาน	
6. ขั้นปฏิบัติ	นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ครูแจกให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนทำใบงานในขั้นเรียน นักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะให้คำแนะนำและชมเชยและให้กำลังใจสำหรับผู้ที่ทำถูกต้อง	
8. ประเมินผล	ดูผลจากการปฏิบัติจากใบงาน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 14 การสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา

1. สามเหลี่ยมด้านเท่า มีมุมทุกมุมกาง ..... องศา

2. จงสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา ลงบนส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

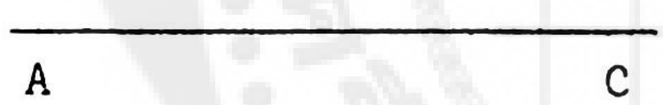


3. จงสร้าง $B\hat{A}C$ บน AC ให้มีขนาด 60 องศา (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....



.....

4. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ บน YZ ให้มีขนาด 30 องศา (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

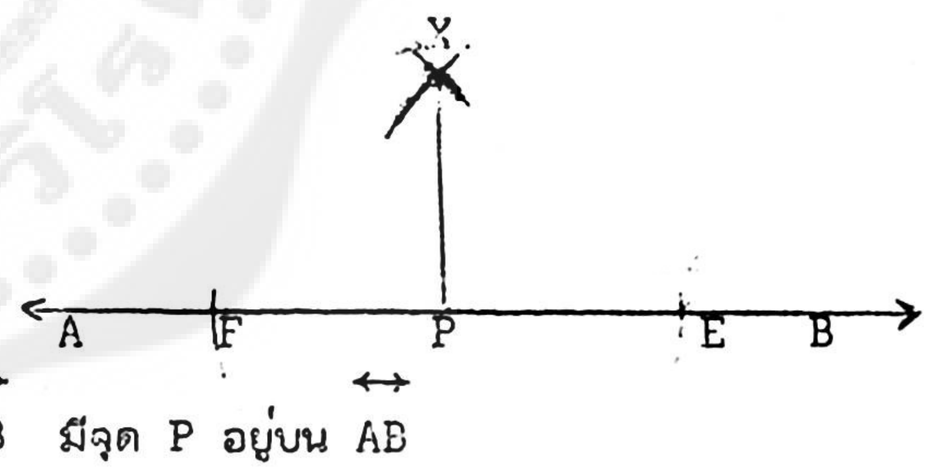
.....

.....

5. จงสร้างมุมที่มีขนาด 120 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

คาบที่ 15

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 15

จุดประสงค์ปลายทาง นักเรียนสามารถสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ได้ สมรรถภาพการเรียนรู้ ทักษะการเคลื่อนไหว จุดประสงค์นำทาง นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนของวิธีสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ได้	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์ เรื่อง การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้  กำหนด $\overleftrightarrow{AB}$ มีจุด P อยู่บน $\overleftrightarrow{AB}$ วิธีสร้าง 1. ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด E และ F 2. ใช้ E และ F เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีกางเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันที่ X 3. ลาก $\overline{XP}$ 4. $\overline{XP} \perp \overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด P ตามต้องการ

ประสบการณ์เดิม การสร้างมุมฉาก

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งของที่สร้างโดยมีมุมฉากร่วมอยู่ด้วย	ใบงานเรื่องการสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนวิธีการสร้างมุมฉาก	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูอธิบายการสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ และให้นักเรียนบอกวิธีสร้างที่เหมือนกับการสร้างมุมฉาก	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูแจกใบงานเกี่ยวกับการสร้างเส้นตั้งฉากที่จุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้	
6. ขั้นปฏิบัติ	นักเรียนทำแบบฝึกจากใบงานที่ครูแจกให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูนักเรียนขณะทำแบบฝึกจากใบงาน นักเรียนคนใดมีปัญหาครูให้คำแนะนำสำหรับคนที่ทำถูกต้องครูให้คำชมเชย	
8. ประเมินผล	ดูจากการทำแบบฝึกในใบงานที่ครูแจกให้	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น ..... ชื่อ..... เลขที่.....

ใบงานที่ 15 การสร้างเส้นตั้งฉาก

1. จงลากเส้นตั้งฉากที่จุดภายในส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



2. กำหนดจุด O อยู่ใน $\overline{MN}$ จงลาก $\overrightarrow{OP}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{MN}$ (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

3. กำหนด $\overline{CXD}$ จงลาก $\overrightarrow{XY}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{CXD}$ (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

4. กำหนด $\overline{ABC}$ จงลาก $\overrightarrow{BD} \perp \overline{ABC}$ (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

คาบที่ 16

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 16

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถสร้างรูปต่าง ๆ โดยนำการสร้างมุมขนาดต่าง ๆ ไปใช้ได้	เรื่อง การนำการสร้างมุมขนาดต่าง ๆ ไปใช้ในการสร้างรูปต่าง ๆ
สมรรถภาพการเรียนรู้	
ทักษะการเคลื่อนไหว	
จุดประสงค์นำทาง	
1. นักเรียนสามารถสร้างมุมที่มีขนาดต่าง ๆ อันเกิดจากมุมฉาก มุม 60 องศา เช่น มุม 45 องศา มุม 120 องศา มุม 135 องศา เป็นต้น	การสร้างมุมขนาดต่าง ๆ 1. มุม 45 องศา เกิดจากการแบ่งครึ่งมุมฉาก 2. มุม 30 องศา เกิดจากการแบ่งครึ่งมุม 60 องศา 3. มุม 120 องศา เกิดจากการสร้างมุม 60 องศา บนเส้นตรง มุมที่เหลือมีขนาด 120 องศา 4. มุม 135 องศา เกิดจากการสร้างมุม 45 องศา บนเส้นตรง มุมที่เหลือมีขนาด 135 องศา
2. นักเรียนสามารถบอกวิธีสร้างมุมขนาดต่าง ๆ เช่น มุม 45 องศา มุม 30 องศา มุม 120 องศา มุม 135 องศา เป็นต้น	

ประสบการณ์เดิม 1. การสร้างมุมฉาก

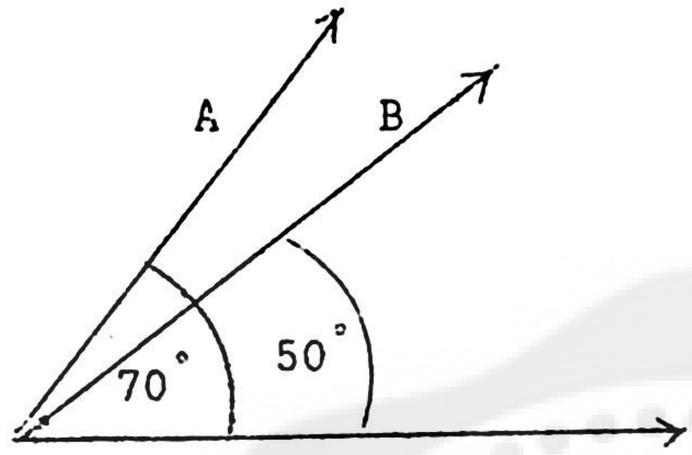
2. การสร้างมุม 45 องศา

3. การสร้างมุม 60 องศา

สำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูนำรูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่มีขนาดมุมภายในต่างกัน รูปแรกมีมุมฉาก และอีกสองมุมกาง 45 องศา ส่วนอีกรูปมีมุมฉาก มุม 60 องศา และมุม 30 องศา และครูอธิบายมุมภายในของสามเหลี่ยม	1. รูปสามเหลี่ยม 2. ใบงานเรื่องการนำการสร้างมุมขนาดต่าง ๆ ไปใช้ในการสร้างรูปต่าง ๆ
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องสร้างรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ โดยนำวิธีการสร้างมุมขนาดต่าง ๆ ไปใช้ได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนการสร้างมุมฉาก การสร้างมุม 60 องศา และการแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้	
4. เสนอบทเรียนใหม่	1. ให้นักเรียนบอกวิธีการสร้างมุม 45 องศา อันเกิดจากการแบ่งครึ่งมุมฉาก 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการสร้างมุม 30 องศา อันเกิดจากการแบ่งครึ่งมุม 60 องศา	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูแจกใบงาน และอธิบายวิธีการปฏิบัติในใบงาน	
6. ขั้นปฏิบัติ	นักเรียนทำแบบฝึกในใบงานที่ครูแจกให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูขณะนักเรียนทำแบบฝึกในใบงานนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูให้คำแนะนำนักเรียนคนใดทำได้ถูกต้องครูให้คำชมเชย	
8. ประเมินผล	ครูดูจากการทำแบบฝึกในใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำแบบฝึกหัด	

ชั้น ..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 16 การสร้างมุมต่าง ๆ

1. 

จากรูป ตอบคำถามต่อไปนี้

$A\hat{D}C$ กาง _____ องศา

$B\hat{D}C$ กาง _____ องศา

$A\hat{D}C - B\hat{D}C$ กาง _____ องศา

2. จงเขียนมุม 90 องศา และมุม 45 องศา ในรูปเดียวกัน โดยใช้วงเวียนและสันตรง

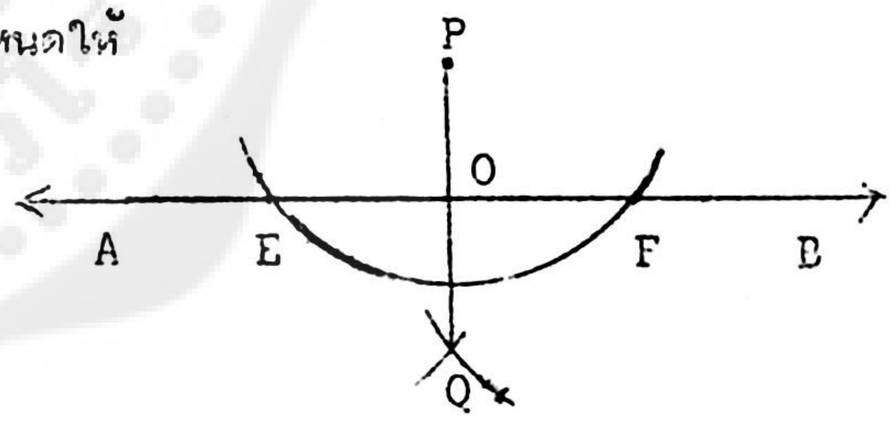
3. จงเขียนมุม 30 องศา 60 องศา และ 120 องศา ในรูปเดียวกัน โดยใช้วงเวียนและสันตรง

4. จงเขียนมุม 45 องศาและ 135 องศา ในรูปเดียวกัน โดยใช้วงเวียนและสันตรง

5. จงเขียนมุม 75 องศา และ 150 องศา ในรูปเดียวกัน โดยใช้วงเวียนและสันตรง

คาบที่ 17

แผนการสอนวิชา ค.102 ชั้น ม.1 เวลา 1 คาบ ครั้งที่ 17

จุดประสงค์ปลายทาง	เนื้อหาวิชาที่ใช้เป็นสื่อนำทำให้บรรลุจุดประสงค์
นักเรียนสามารถสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้ได้	เรื่อง การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้
สมรรถภาพการเรียนรู้	
ทักษะการเคลื่อนไหว	
จุดประสงค์นำทาง	
นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนวิธีสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้ได้	การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้  กำหนด เส้นตรง AB มีจุด P อยู่เหนือ $\overleftrightarrow{AB}$ วิธีสร้าง 1. ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ที่ E และ F 2. ที่จุด E และจุด F เขียนส่วนโค้งรัศมีเท่ากันตัดกันที่จุด Q 3. ลากเส้นตรง PQ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด O 4. PO $\perp$ AB

ประสบการณ์เดิม การสร้างมุมฉาก

ลำดับขั้นการสอน	สภาพการเรียนการสอน	สื่อการเรียน
1. เร้าความสนใจ	ครูเขียนจุด ๆ หนึ่งเหนือเส้นตรง ให้นักเรียนบอกวิธีที่จะลากเส้นจากจุด ๆ นั้นมายังเส้นตรง	ใบงานเรื่องการสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้
2. แจ้งจุดประสงค์	นักเรียนต้องสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดมาให้ได้	
3. ทบทวนประสบการณ์เดิม	ครูทบทวนการสร้างเส้นตั้งฉากจากจุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้	
4. เสนอบทเรียนใหม่	ครูอธิบายวิธีการสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงเส้นหนึ่งที่กำหนดให้ และให้นักเรียนร่วมกันเขียนวิธีสร้าง	
5. ให้แนวการเรียนรู้	ครูแจกใบงานและอธิบายวิธีการทำใบงาน	
6. ขั้นปฏิบัติ	ครูให้นักเรียนทำใบงานตามที่ได้แจกให้	
7. แจ้งผลการปฏิบัติ	ครูเดินดูนักเรียน นักเรียนคนใดที่มีปัญหาครูจะให้คำแนะนำ และชมเชยสำหรับคนที่ทำได้ถูกต้อง	
8. ประเมินผล	ดูจากการทำใบงานของนักเรียน	
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน	นักเรียนกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการบ้าน	

ชั้น..... ชื่อ ..... เลขที่ .....

ใบงานที่ 17 เรื่อง การลากเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอก

1. P เป็นจุดภายนอกของ $\overline{AB}$ จงลากเส้นตั้งฉากจาก 0 มายัง $\overline{AB}$

2. จากจุดภายนอกของส่วนของเส้นตรงแต่ละเส้น จงลากเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังส่วนของเส้นตรงแต่ละเส้น



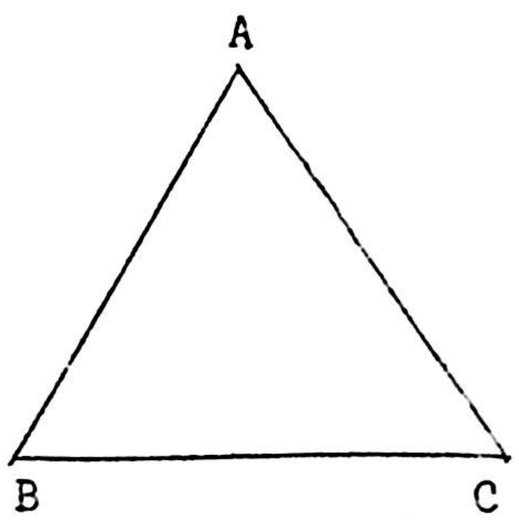
3. X เป็นจุดภายนอกของ $\overline{MN}$ จงลากเส้นจากจุด X มาตั้งฉากกับ $\overline{MN}$

กำหนดให้ .....

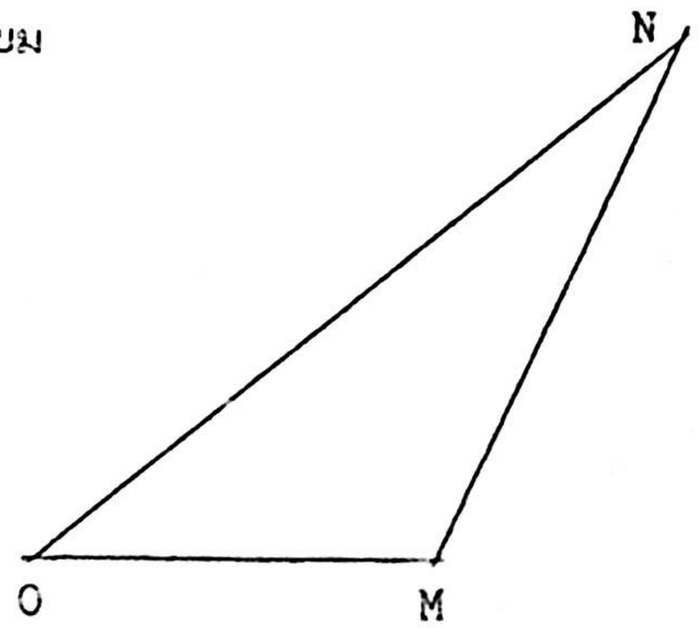
วิธีสร้าง .....

.....

4. กำหนดสามเหลี่ยม ABC จงลาก $\overline{AD} \perp \overline{BC}$



5. กำหนดสามเหลี่ยม OMN จงหาความสูงของรูปสามเหลี่ยม



ภาคผนวก ค.

แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม กลุ่มยาก

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 1 เรื่องนิยามและอนิยาม

1. การให้นิยามและการไม่ให้นิยาม แตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย

.....

2. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการให้นิยาม จงให้เหตุผล .....

.....

3. จงให้นิยามของสิ่งต่อไปนี้

3.1 สามเหลี่ยมหน้าจั่ว .....

.....

3.2 สี่เหลี่ยมจตุรัส .....

.....

3.3 สี่เหลี่ยมผืนผ้า .....

.....

3.4 สี่เหลี่ยมมุมฉาก .....

.....

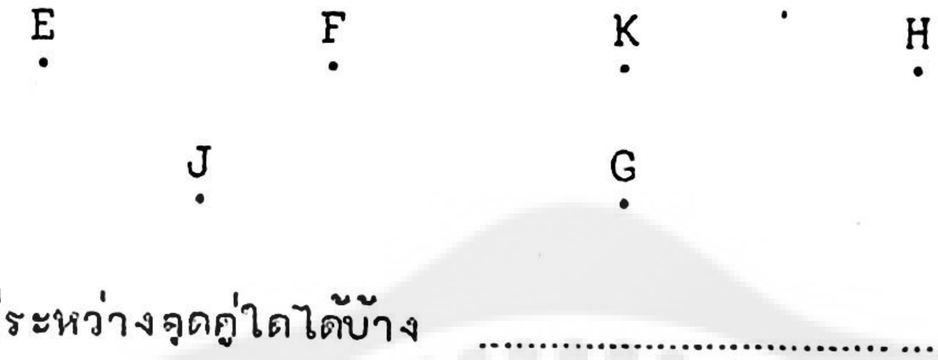
3.5 สามเหลี่ยมด้านเท่า .....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 2 เรื่องจุดและเส้นตรง

1.



จุด K อยู่ระหว่างจุดคู่ใดได้บ้าง .....

จุด J อยู่ระหว่างจุดคู่ใดได้บ้าง .....

จุด F อยู่ระหว่างจุดคู่ใดได้บ้าง .....

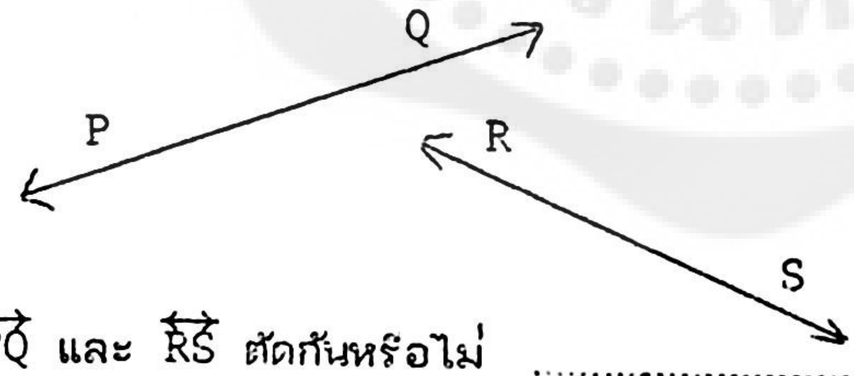
มีจุดใดอยู่ระหว่างจุด E ถึงจุด H .....

2. จงเขียนจุด LMO ให้อยู่ระหว่างจุด S กับจุด T โดยให้จุด O อยู่ระหว่างจุด L กับจุด S และจะเขียนได้กี่วิธี

S T เขียนได้ ..... วิธี

3. เส้นตรงประกอบด้วย .....

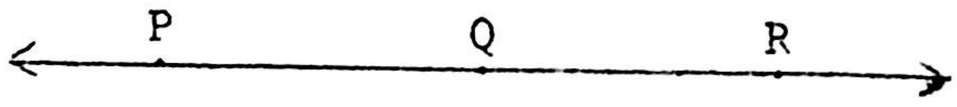
4.



$\overleftrightarrow{PQ}$ และ $\overleftrightarrow{RS}$ ตัดกันหรือไม่ .....

เพราะเหตุใด .....

5.



5.1 จุด P, Q, R อยู่ในเส้นตรงเดียวกันหรือไม่ .....

5.2 มีเส้นตรงกี่เส้นที่ผ่านจุด P, Q, R .....

5.3 ชื่อของเส้นตรงเส้นนี้เขียนอย่างไรได้บ้าง .....

6.

6.1 เขียนจุด E และ F

6.2 เขียน $\overleftrightarrow{CD}$ ให้ผ่าน E และ F

6.3 เขียน $\overleftrightarrow{NK}$ ให้ผ่าน E และ F

6.4 เขียน $\overleftrightarrow{ST}$ ให้ผ่าน E และ F

6.5 $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{NK}$ และ $\overleftrightarrow{ST}$ เป็นเส้นตรงเดียวกัน หรือต่างเส้นกัน .....

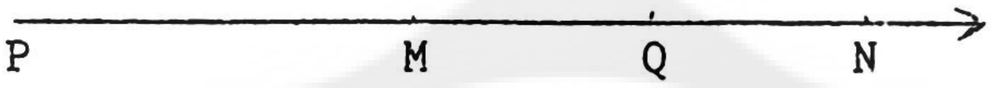
6.6 จะลากเส้นตรงเส้นอื่น (ไม่ซ้ำเดิม) ให้ผ่าน E และ F ได้หรือไม่ .....

6.7 มีเส้นตรงที่เส้นที่ผ่านจุด E และ F ได้ .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 3 เรื่องรังสี

1. กำหนดจุด M, N บนรังสี PQ ดังรูปต่อไปนี้



จงบอกชื่อรังสีทุกรังสี

ตอบ .....

2.



จากรูป จุดเริ่มต้นของรังสีมีกี่จุด จุดใดบ้าง

ตอบ .....

3. $\overrightarrow{MN}$ และ $\overrightarrow{NM}$ ต่างกันหรือเหมือนกัน จงให้เหตุผล

ตอบ .....

4. $\overrightarrow{OQ}$ และ $\overleftarrow{CQ}$ ต่างกันหรือเหมือนกัน จงให้เหตุผล

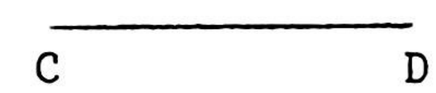
ตอบ .....

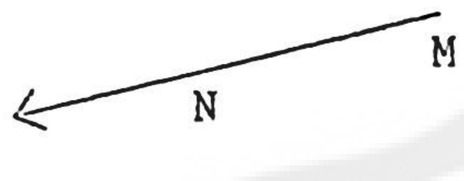
5. จงเขียนส่วนกลับของ $\overrightarrow{AB}$

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 4 เรื่องส่วนของเส้นตรง

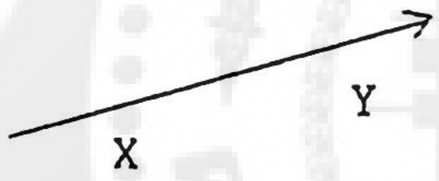
1. รูปต่อไปนี้ ข้อใดบ้างเป็นส่วนของเส้นตรง

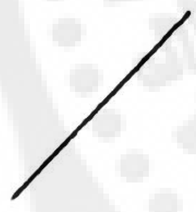
1.1 

1.2 

1.3 .P

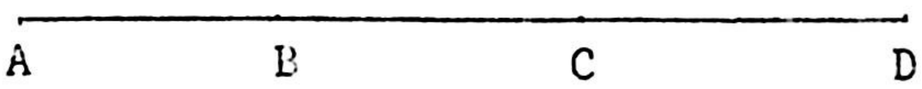
1.4 

1.5 

1.6 

2. เขียนจุด X และจุด Y แล้วเขียนส่วนของเส้นตรง XY

3. ส่วนของเส้นตรงมีความกว้างหรือไม่ .....

4. 

จากรูปสามารถบอกชื่อส่วนของเส้นตรงทั้งหมดได้กี่เส้น .....

ได้แก่ส่วนของเส้นตรงอะไรบ้าง .....

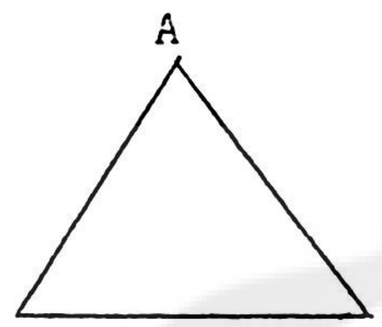
5. จงบอกคุณสมบัติของส่วนของเส้นตรง .....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 5 เรื่องส่วนของเส้นตรง (ต่อ)

1. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ให้ จงสร้างรูปสามเหลี่ยม DEF ให้มีขนาดเท่ากับสามเหลี่ยม ABC ทุกประการ โดยใช้วงเวียนและสันตรง



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

2. a และ b แทนความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ จงสร้างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ABC ให้ BC ยาวเท่ากับ a และ AB = AC = b

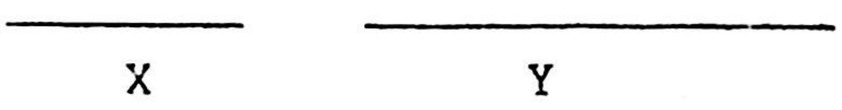


กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

3. จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านกว้างเท่ากับ X และมีด้านยาวเท่ากับ Y



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 6 เรื่องการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง

1. ในการเรียนเรื่อง การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง นักเรียนสามารถแบ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนที่เท่า ๆ กัน ได้กี่ส่วนบ้าง (บอกมา 5 จำนวน)

.....

.....

2. จงแบ่ง XY ออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กันที่จุด U, V และ W (อธิบายวิธีสร้างด้วย)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

3. จงสร้าง $\overline{CD}$ ให้ยาวเป็นครึ่งหนึ่งของ $\overline{AB}$



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

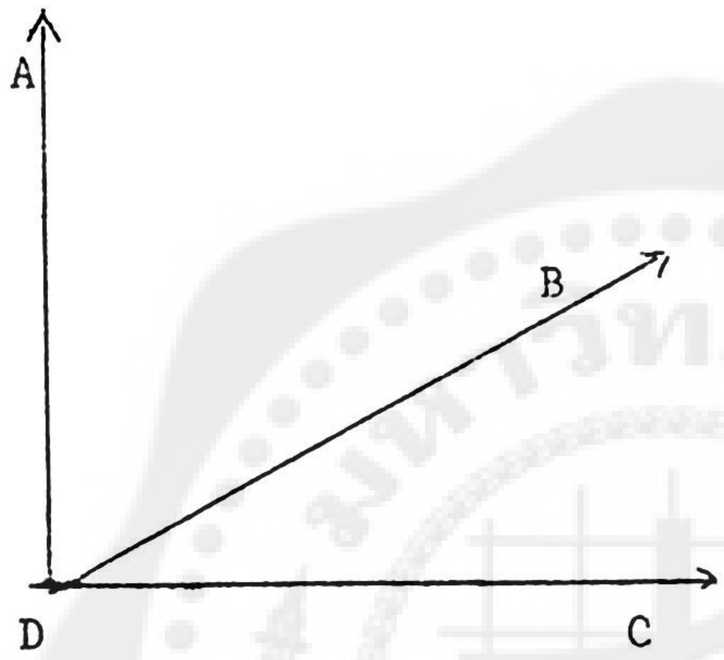
.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 7 เรื่องมุม

1. รังสีสองเส้นที่ทำให้เกิดมุม เรียกว่า

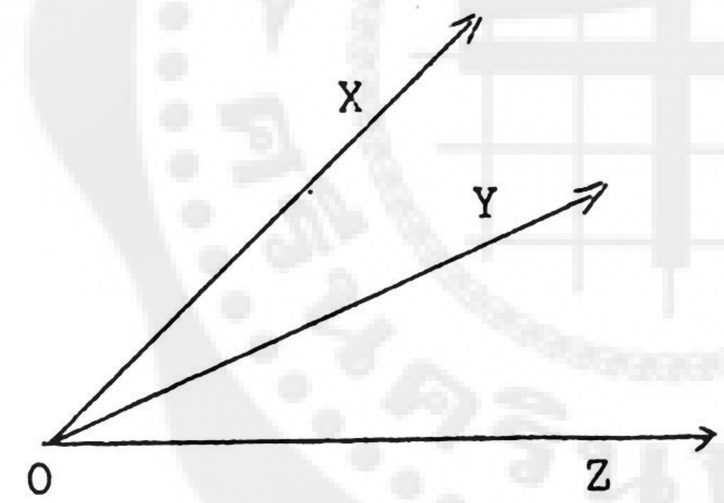
2. 

จากรูป จงบอกชื่อมุมจากรูปที่กำหนดให้มาทุกมุม มีทั้งหมดกี่มุม อะไรบ้าง

.....

.....

.....

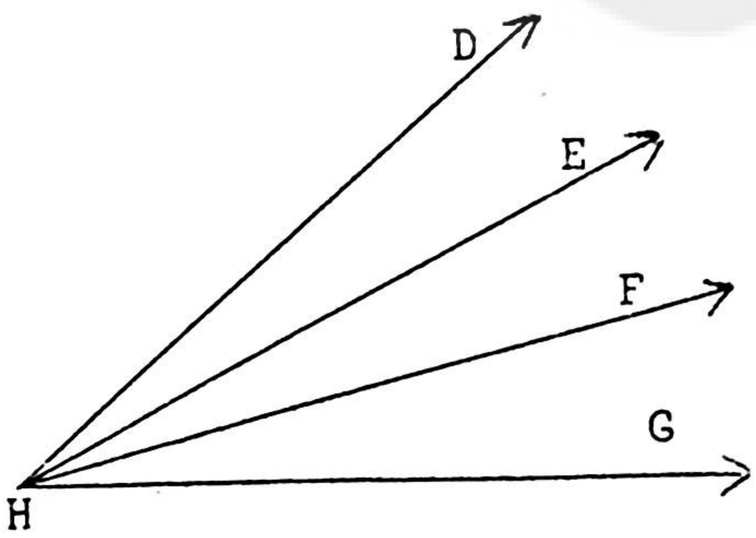
3. 

จากรูป มุม 0 เกิดจากผลรวมของมุมใด และมีชื่ออีกชื่อหนึ่งว่าอย่างไร ?

.....

.....

.....

4. 

จากรูป จงบอกชื่อมุมทุกมุม (ไม่ต่ำกว่า 10 ชื่อ)

.....

.....

.....

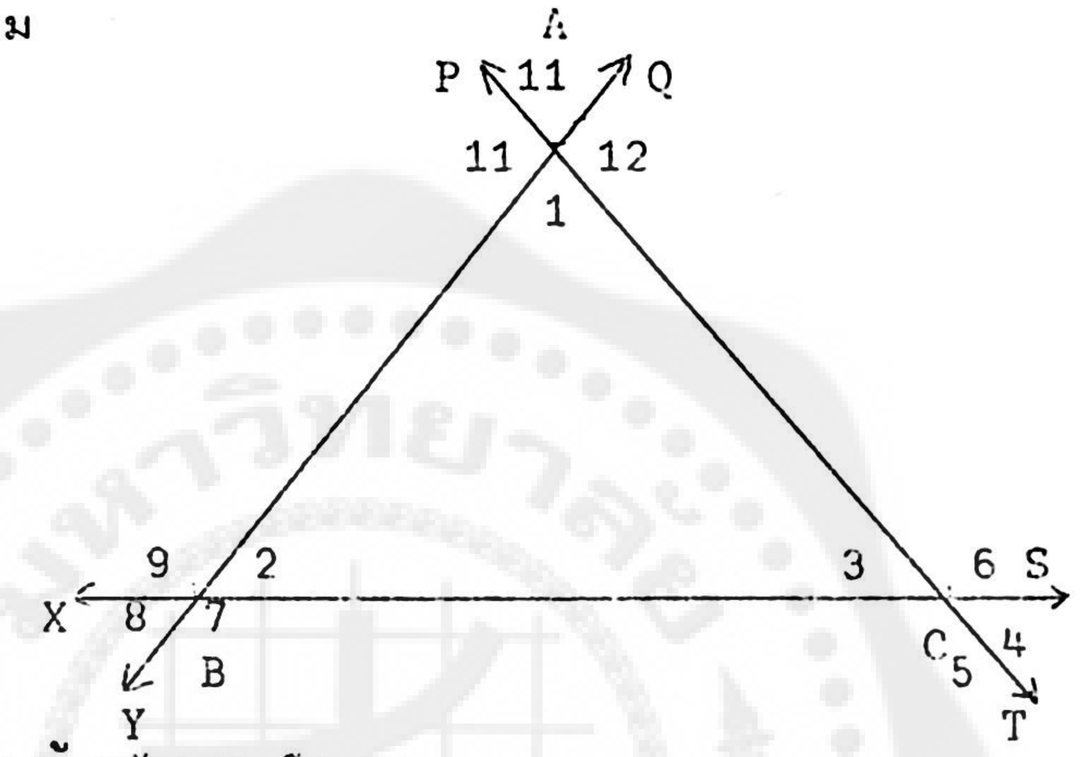
.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 8 เรื่องการเปรียบเทียบและการนับจำนวนมุม

1. จากรูป ใช้ตอบคำถาม



1.1 $\hat{BAP}$ แทนชื่อมุมด้วยตัวเลข คือ มุม .....

1.2 มุม 2 แทนชื่อมุมเป็นตัวอักษรได้ว่า .....

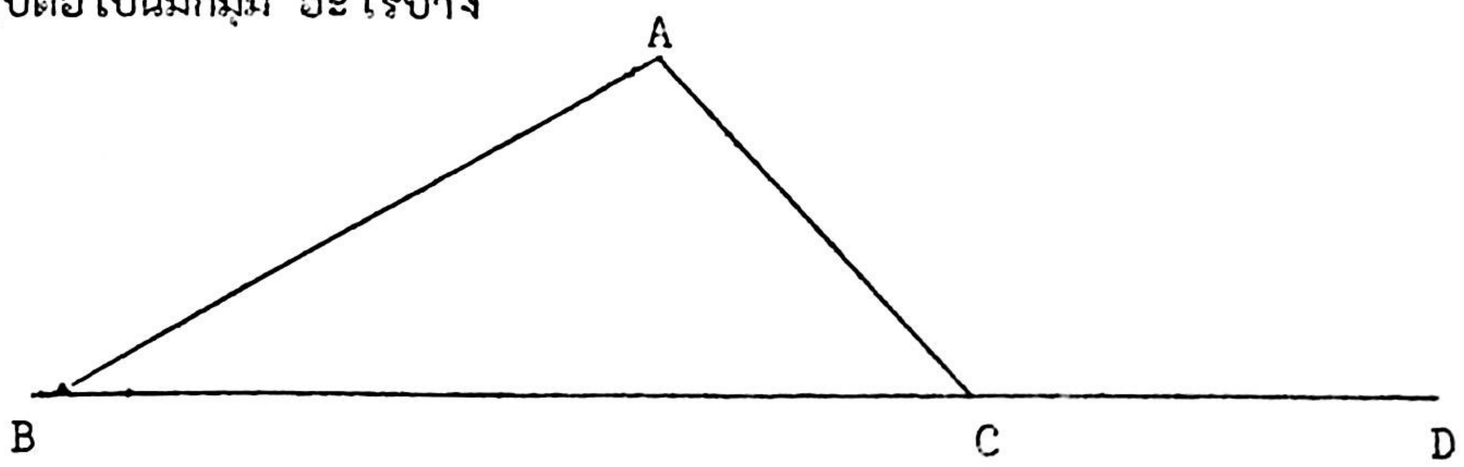
1.3 มุมที่อยู่ภายในสามเหลี่ยม (บอกชื่อมุมที่เขียนแทนด้วยตัวเลข) ได้แก่ .....

.....

1.4 มุมที่มี $\hat{A}$ ประกอบอยู่ด้วย (บอกชื่อมุมที่เขียนแทนด้วยตัวอักษร)

มีจำนวน ..... มุม ได้แก่ .....

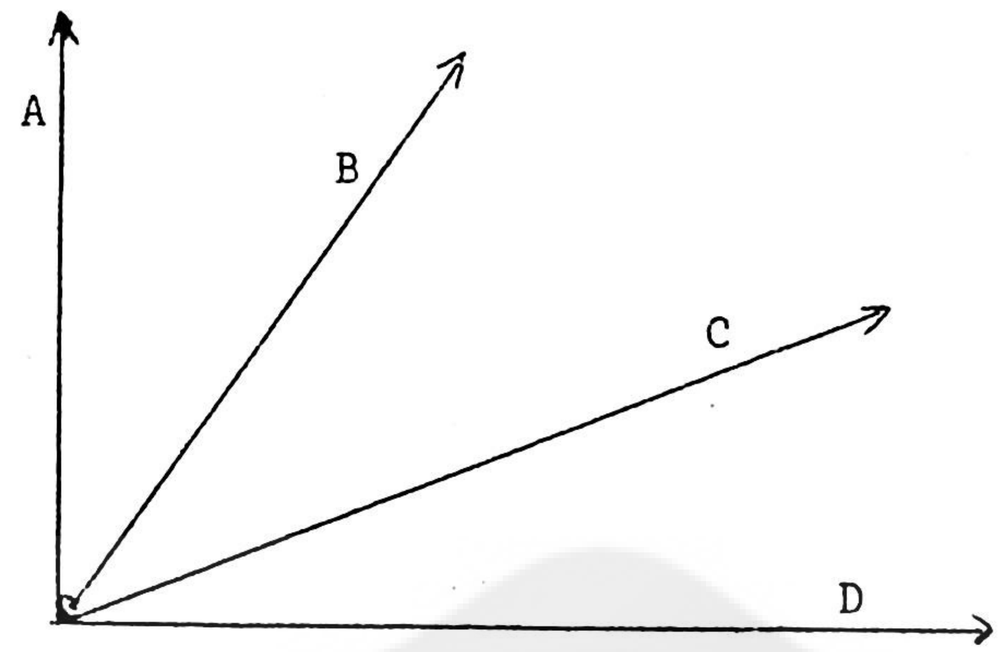
2. รูปต่อไปนี้มีกี่มุม อะไรบ้าง



มีมุมทั้งหมด ..... มุม

ได้แก่ .....

3.



จากรูป จงบอกย่อมุมที่มีขนาดเท่ากับผลบวกหรือผลต่างของขนาดของมุมต่อไปนี้

3.1 $A\hat{P}B + B\hat{P}C$ = ...

3.2 $A\hat{P}D - C\hat{P}D$ = ...

3.3 $A\hat{P}D - A\hat{P}B$ = ...

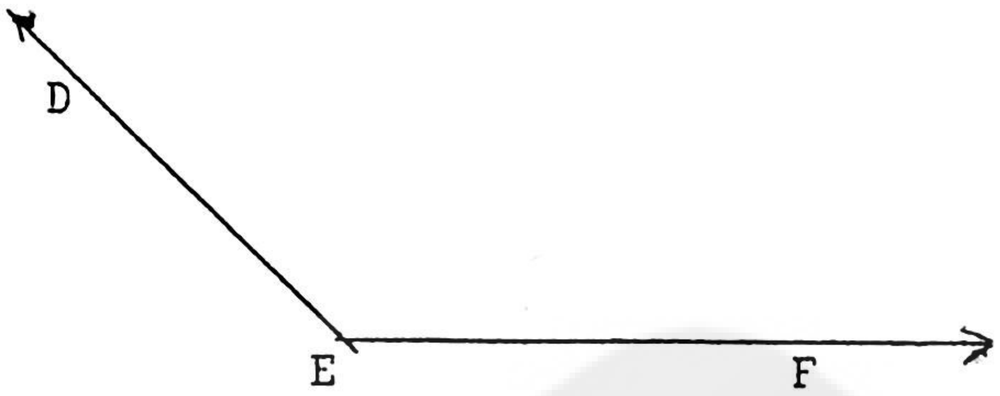
3.4 $B\hat{P}C + C\hat{P}D$ = ...

3.5 $A\hat{P}D - B\hat{P}C$ = ...

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 9 เรื่องการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้

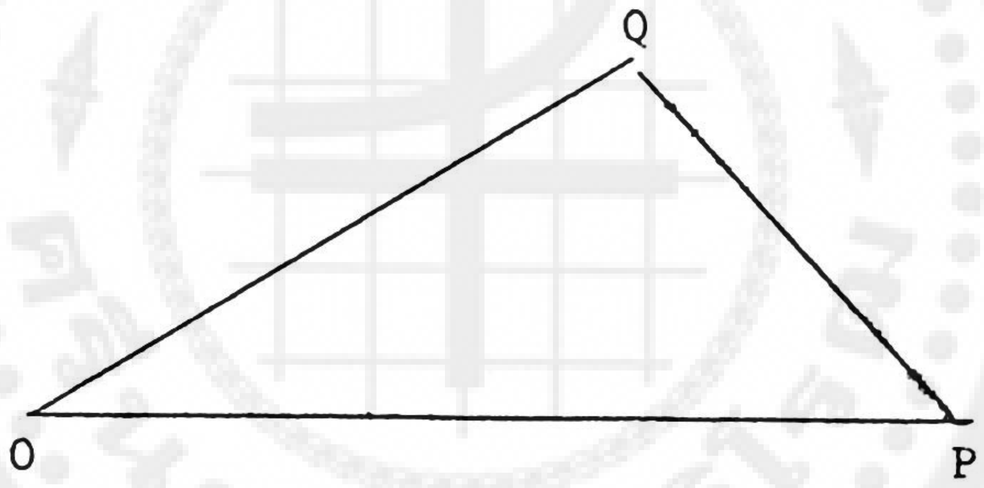
1. จงสร้าง $A\hat{B}C$ ให้มีขนาดเท่ากับ $D\hat{E}F$



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

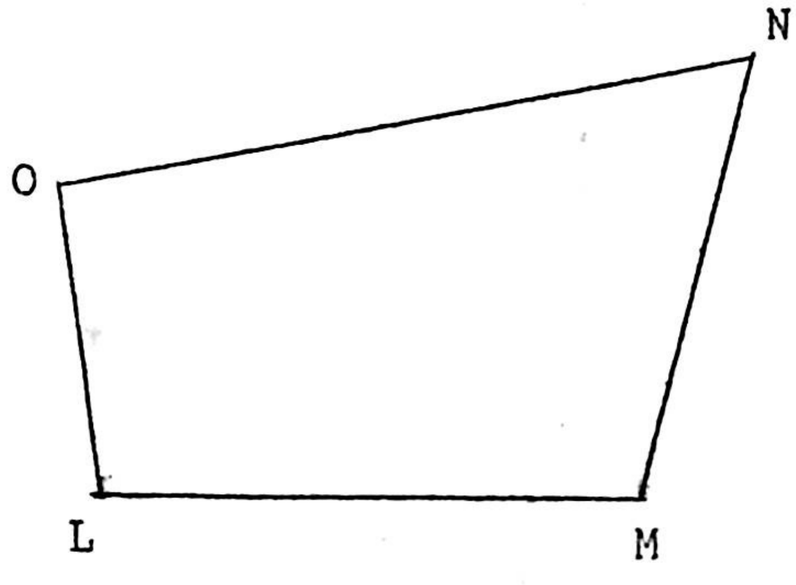
2. จงสร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ ให้ด้านและมุมมีขนาดเท่ากับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยม OPQ ทุกประการ



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

3. จงสร้างรูปสี่เหลี่ยม ABCD ให้ด้านและมุมมีขนาดเท่ากับด้านและมุมของรูปสี่เหลี่ยม LMNO ทุกประการ



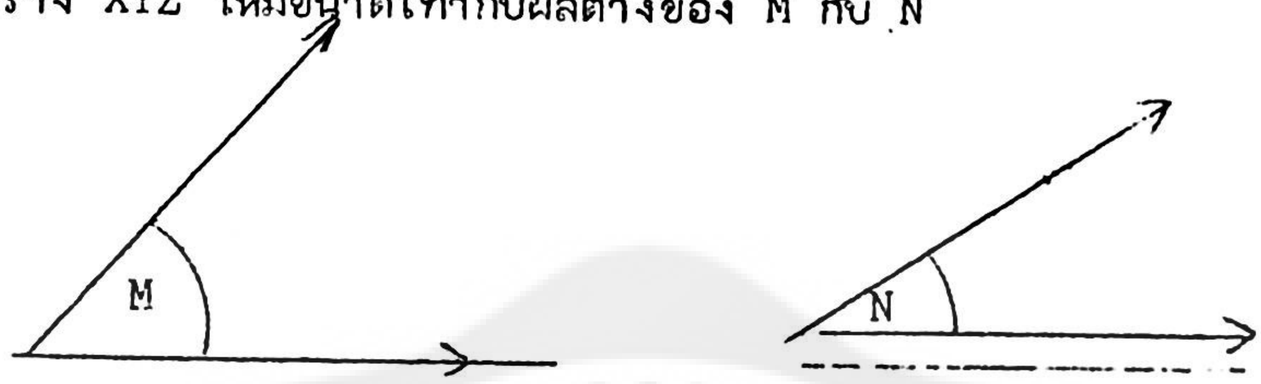
กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

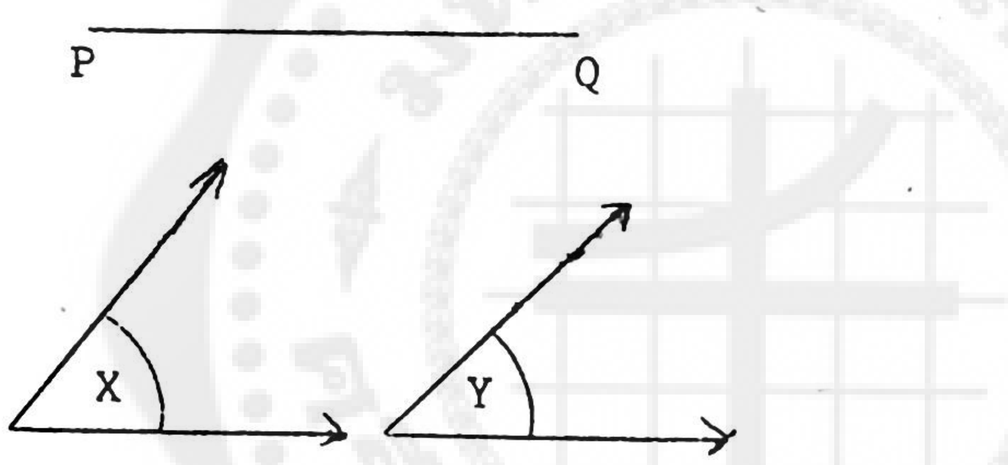
ชั้น ม.2 ห้อง ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 10 เรื่องการแบ่งครึ่งมุม

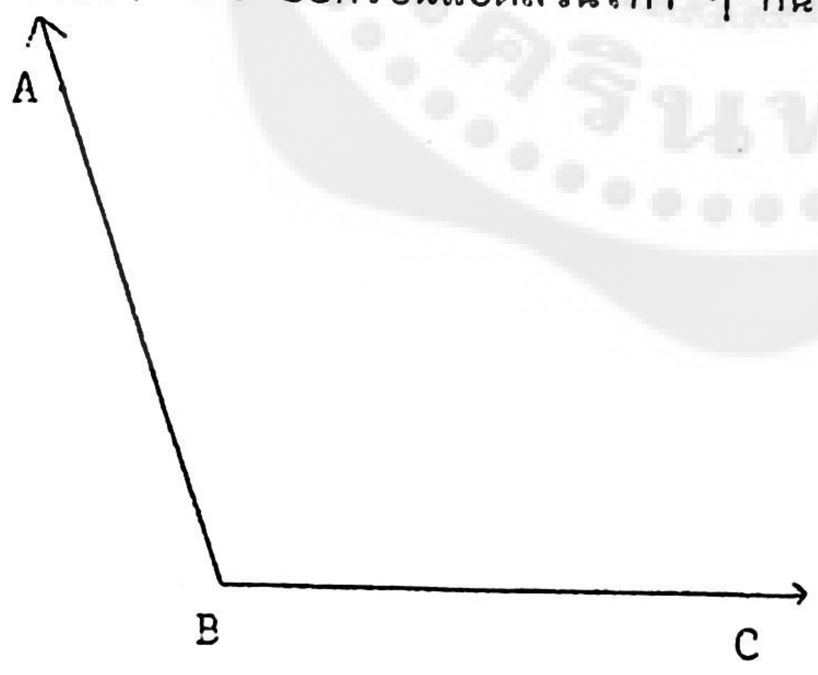
1. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ ให้มีขนาดเท่ากับผลต่างของ $\hat{M}$ กับ $\hat{N}$



2. กำหนด $\overline{PQ}$, $\hat{X}$ และ $\hat{Y}$ จงสร้างสามเหลี่ยม ABC ให้ $\overline{BC} = \overline{PQ}$, $\hat{B} = \hat{X}$ ให้ $\hat{C} = \hat{Y}$



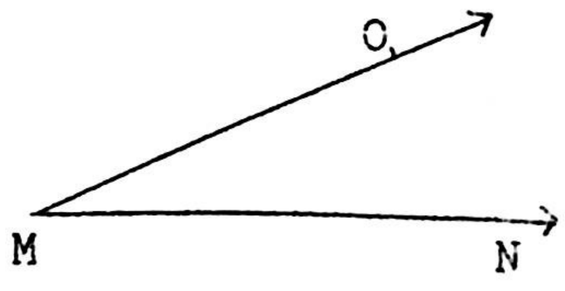
3. จงแบ่ง $A\hat{B}C$ ออกเป็นแปดส่วนเท่า ๆ กัน (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

4. จงสร้าง $P\hat{Q}R$ กางเป็นสองเท่าของ $O\hat{M}N$ (อธิบายวิธีสร้าง)



ชื่อ ..... เลยที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 11 เรื่องการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง

1. จงแบ่งส่วนของเส้นตรง MN โดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน และอธิบายวิธีสร้างด้วย



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

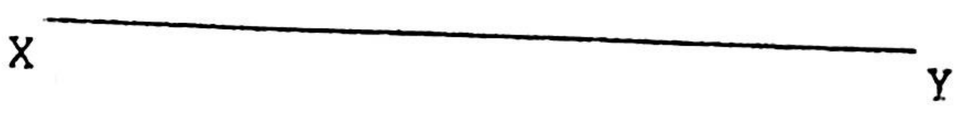
2. จงแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง PQ โดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน และอธิบายวิธีสร้างด้วย



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

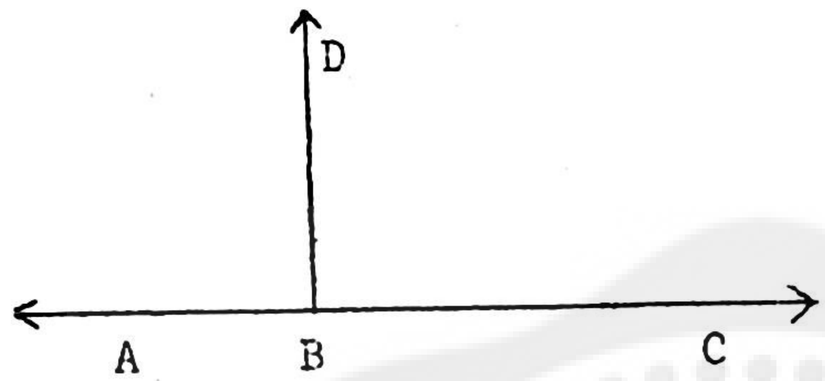
3. จงแบ่งส่วนของเส้นตรง XY ออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กัน โดยวิธีการสร้างมุมให้เท่ากัน ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง



ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 12 เรื่องมุมฉาก และมุมตรง

1. จากรูป $D\hat{B}C$ เป็นมุมฉาก

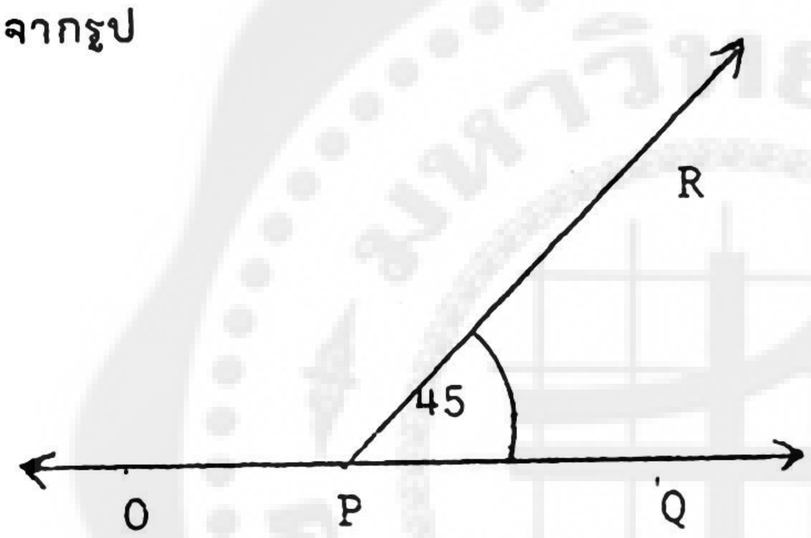


1.1 $D\hat{B}A$ กาง ..... องศา

1.2 $A\hat{B}C$ กาง ..... องศา

1.3 $D\hat{B}C = D\hat{B}A$ กาง ..... องศา

2. จากรูป



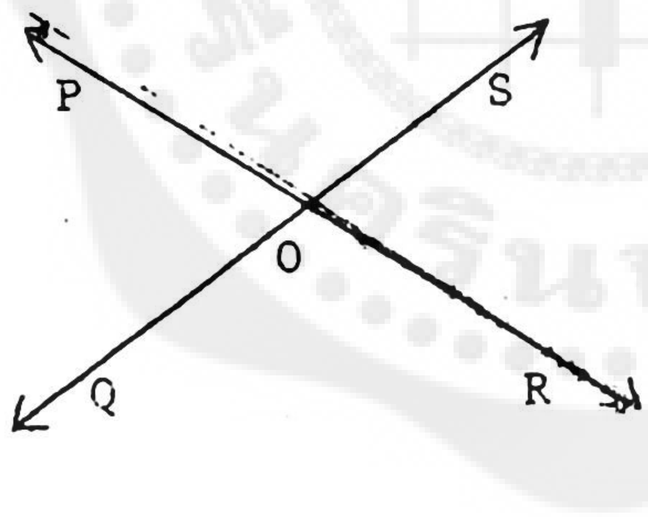
2.1 $O\hat{P}Q$ กาง ..... มุมฉาก

2.2 $R\hat{P}Q$ กาง ..... มุมฉาก

2.3 $O\hat{P}R$ กาง ..... มุมฉาก

2.4 $O\hat{P}R + R\hat{P}Q$ กาง ..... มุมฉาก

3.



3.1 $P\hat{O}S + S\hat{O}R$ ทำให้เกิดมุม .....

3.2 $\hat{O}$ กาง ..... องศา

3.3 จากรูป มุมตรง ได้แก่ .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 13 การสร้างมุมฉาก และมุม 45 องศา

1. จงสร้าง $A\hat{B}C$ กาง 90 องศา และ $D\hat{B}C$ กาง 45 องศา บน $\overrightarrow{BC}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

2. จงสร้าง $O\hat{P}Q$ กาง $22\frac{1}{2}$ องศา บน $\overrightarrow{PQ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

3. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ กาง 270 องศา บน $\overrightarrow{YZ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 14 การสร้างมุม 60 องศา

1. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ ให้มีขนาด 120 องศา บน $\overrightarrow{YZ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

2. จงสร้าง $O\hat{P}Q$ ให้มีขนาด 75 องศา บน $\overrightarrow{PQ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

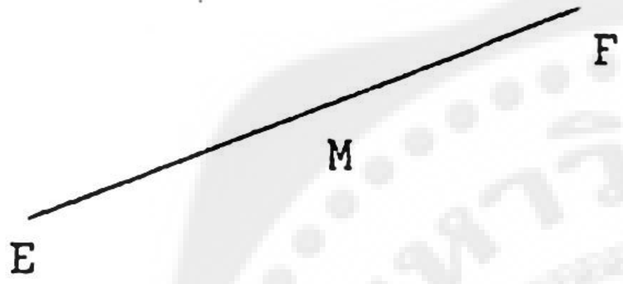
.....

3. จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้มีด้านยาวเท่ากับ a และสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าบนด้านทั้งสี่ โดยไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 15 การสร้างเส้นตั้งฉาก

1. กำหนดจุด M อยู่ใน $\overline{EF}$ จงลาก $\overrightarrow{MN}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{EF}$ (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

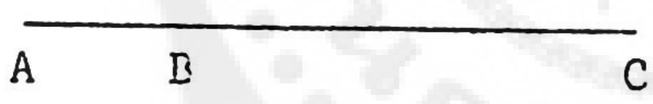
.....

.....

.....

.....

2. กำหนด $\overline{ABC}$ จงลาก $\overline{ED} \perp \overline{ABC}$ (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

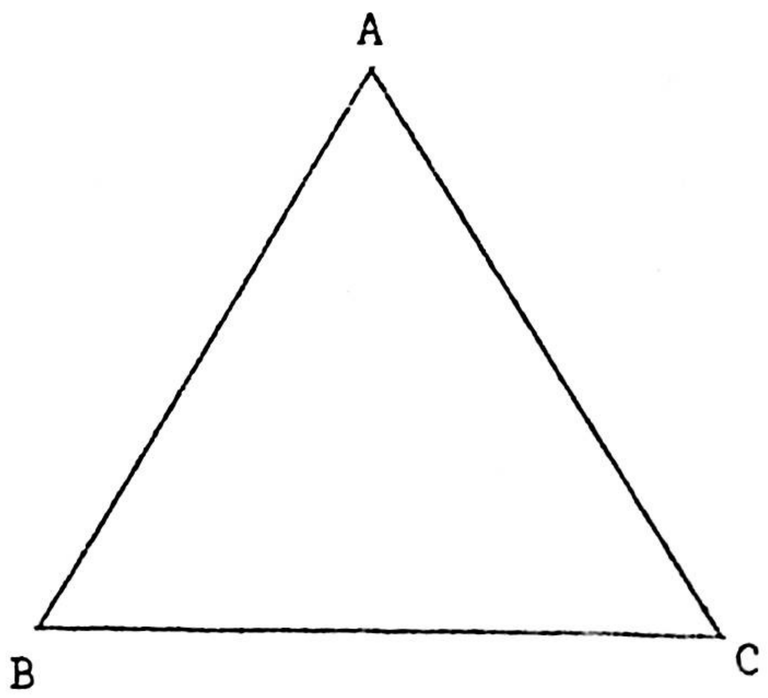
วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

3. กำหนดสามเหลี่ยม ABC จงแบ่งครึ่ง $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ และ $\overline{AB}$ จากจุดแบ่งครึ่ง จงลากเส้นตั้งฉาก ไปตัดกันที่จุด O (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)



ชื่อ ..... เลขที่ .....

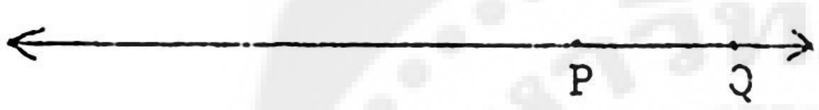
แบบฝึกหัดชุดที่ 16 เรื่องการสร้างมุมต่าง ๆ

1. จงสร้างมุม 15 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง
2. จงสร้างมุม 75 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง
3. จงสร้างมุม 165 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง
4. จงสร้างมุม 210 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง
5. จงสร้างมุม 330 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 17 การสร้างเส้นตั้งฉาก

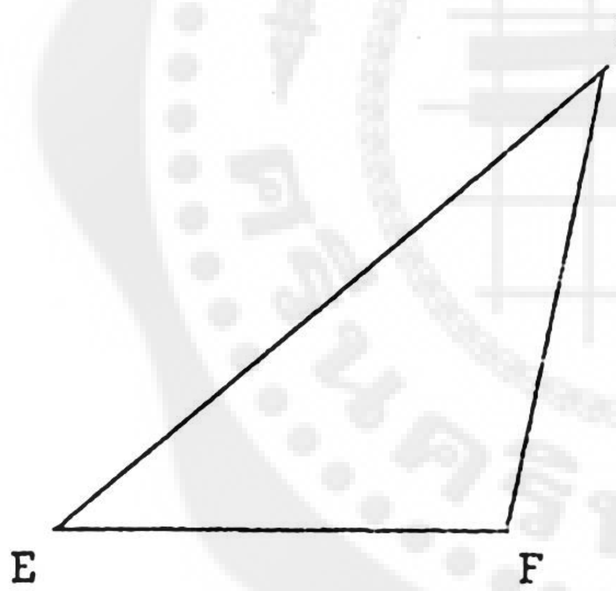
1. กำหนด $\overleftrightarrow{PQ}$ และจุด S จงลาก $\overline{SR} \perp \overleftrightarrow{PQ}$ ที่จุด R



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

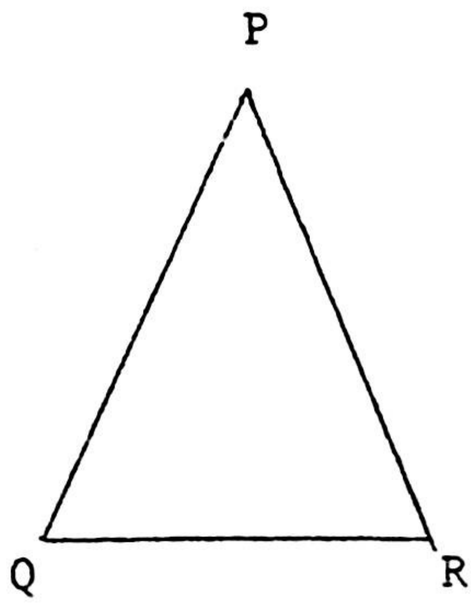
2. กำหนดสามเหลี่ยม DEF ให้นักเรียนสร้างส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

3. กำหนดรูปสามเหลี่ยม PQR จงสร้างเส้นตั้งฉากจากจุด P จุด Q และจุด R ตั้งฉากกับ $\overline{QR}$, $\overline{PR}$ และ $\overline{PQ}$ และให้เส้นตั้งฉากทั้งสามตัดกันที่จุด O



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

ภาคผนวก ง.

แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม กลุ่มปานกลาง

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 1 เรื่องนิยามและอนิยาม

1. จงยกตัวอย่างสิ่งที่ไม่ต้องนิยามมา 5 อย่าง .....

.....

2. สิ่งต่อไปนี้ สิ่งใดที่ต้องนิยาม

   2.1 จุด

   2.2 เส้น

   2.3 สามเหลี่ยมด้านเท่า

   2.4 รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

3. การให้นิยามและการไม่ให้นิยาม แตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย .....

.....

.....

4. จงให้นิยาม "สี่เหลี่ยมจตุรัส"

.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 2 เรื่องจุดและเส้นตรง

1. จงปฏิบัติตามคำสั่ง

   1.1 จงเขียนจุด X

   1.2 เขียนจุด Y ให้ห่างจากจุด X 5 เซนติเมตร

   1.3 เขียนจุด Z ให้ห่างจากจุด X 2 เซนติเมตร และห่างจากจุด Y 3 เซนติเมตร

2. .Q จุด Q อยู่ระหว่างจุด P กับจุด R หรือไม่

   .....

   P. .R

3. A B C

   C เป็นจุดหนึ่งใน $\overleftrightarrow{AB}$ หรือไม่ .....

   เพราะเหตุใด .....

4. X Y

   M

   M เป็นจุดหนึ่งใน $\overleftrightarrow{XY}$ หรือไม่ .....

   เพราะเหตุใด .....

ชื่อ .... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดยุดที่ 3 เรื่องรังสี

1. เขียนรังสีให้ตรงข้ามกับรังสี AB

2.

   2.1 เขียนจุด P และ Q

   2.2 เขียน $\overrightarrow{PQ}$ ด้วยสีแดง

   2.3 เขียน $\overrightarrow{QP}$ ด้วยสีน้ำเงิน

   2.4 จุดเริ่มต้นของรังสีแต่ละเส้น คือ จุดใด

   2.5 $\overrightarrow{PQ}$ และ $\overrightarrow{QP}$ มีจุดใดบ้างร่วมกัน

3. จากรูป 

   3.1 $\overrightarrow{ST}$ ผ่านจุด M หรือไม่

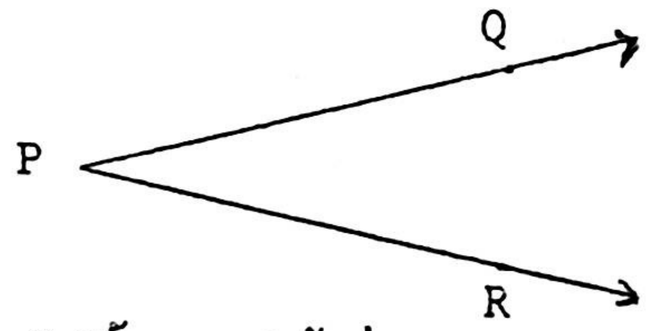
   3.2 M เป็นจุดหนึ่งใน $\overrightarrow{ST}$ หรือไม่

   3.3 ลูกศรปลายแหลมในรูปหมายความว่าอย่างไร

   3.4 ลองต่อ $\overrightarrow{ST}$ ไปทางลูกศรชี้ เส้นที่ได้ผ่านจุด P หรือไม่

   3.5 P เป็นจุดหนึ่งใน $\overrightarrow{ST}$ หรือไม่

4. โดยอาศัยรูปและชื่อจุดที่กำหนดให้

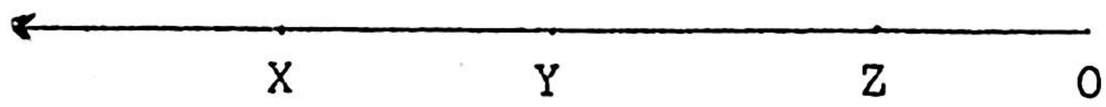


   4.1 ชื่อของรังสีทั้งหมด ได้แก่

   4.2 จุดใดเป็นจุดร่วมของรังสีทั้งหมด

   4.3 เขียน $\overrightarrow{PS}$ ให้อยู่ระหว่าง $\overrightarrow{PQ}$ กับ $\overrightarrow{PR}$

5. จากรูป



5.1 จุดเริ่มต้นของรังสีอยู่ที่จุดใดบ้าง

ตอบ .....

5.2 จงบอกชื่อของรังสีทุกรังสี

ตอบ .....

ชื่อ ..... เลยที่ .....

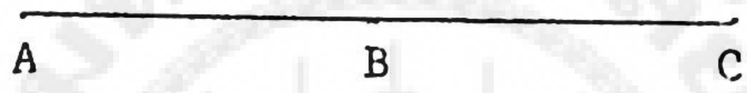
แบบฝึกหัดชุดที่ 4 เรื่องส่วนของเส้นตรง

1. ส่วนของเส้นตรง ประกอบด้วย .....

2. จุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$ มีได้กี่จุด .....

3. ส่วนของเส้นตรงมีจุดเริ่มต้นหรือไม่ .....

4. จากรูป



ถ้า B เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AC}$ จะได้ว่า $\overline{AB}$ ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรง .....

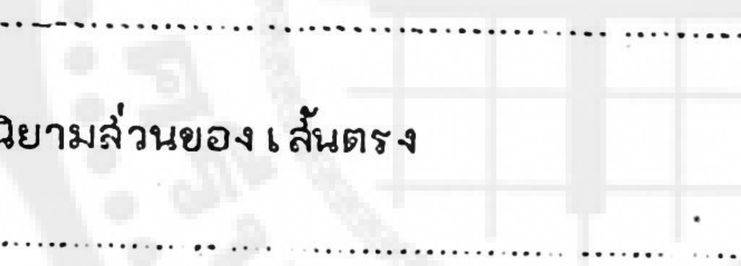
.....

5. จงบอกนิยามส่วนของเส้นตรง

.....

6. จงเขียนส่วนของเส้นตรง OP ตัดกับ $\overline{QR}$ ที่จุด X

7.



จากรูปมีส่วนของเส้นตรงกี่เส้น อะไรบ้าง

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 5 เรื่องส่วนของเส้นตรง (ต่อ)

1. จงสร้างส่วนของเส้นตรง XY ให้ยาวเท่ากับ $\overline{AB}$

A B

กำหนดให้ $\overline{AB}$

วิธีสร้าง .....

.....

2. จงสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาว 4 เซนติเมตร โดยใช้วงเวียนและสันตรง

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

3. จงสร้างรูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของด้านทั้งสามเท่ากับ 3 เซนติเมตร 4 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

4. a,b, c และ d แทนความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ จงสร้างรูปสี่เหลี่ยม ให้ด้านทั้งสี่ยาว a, b, c และ d (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

a b c d

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 6 เรื่อง การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง

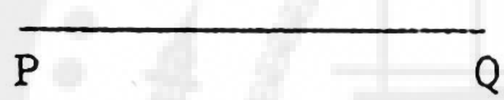
1. จงแบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ที่จุด O (อธิบายวิธีสร้างด้วย)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

2. จงหาจุด X บน $\overline{PQ}$ ที่ทำให้ $\overline{PX} = \overline{XQ}$

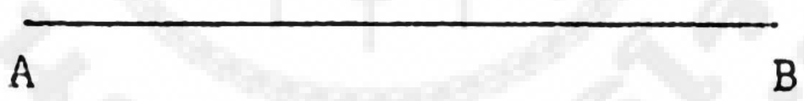


กำหนดให้ .....

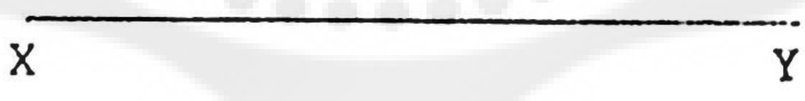
วิธีสร้าง .....

.....

3. จงแบ่ง $\overline{AB}$ ออกเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง



4. จงสร้าง $\overline{AB}$ ให้ยาวหนึ่งในสี่ของ $\overline{XY}$ โดยไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง



ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 7 เรื่องมุม

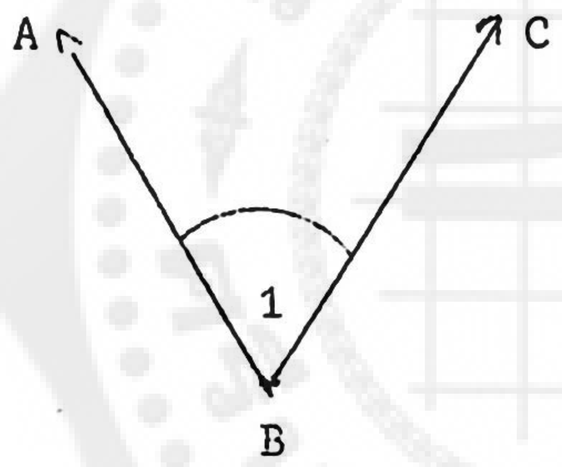
1. จงบอกนิยามของมุม

.....

2. มุมประกอบด้วย .....

3. จุดเริ่มต้นของรังสีทั้งสองที่ทำให้เกิดมุม เรียกว่า .....

4. จงบอกชื่อมุมที่กำหนดให้มา 4 ชื่อ



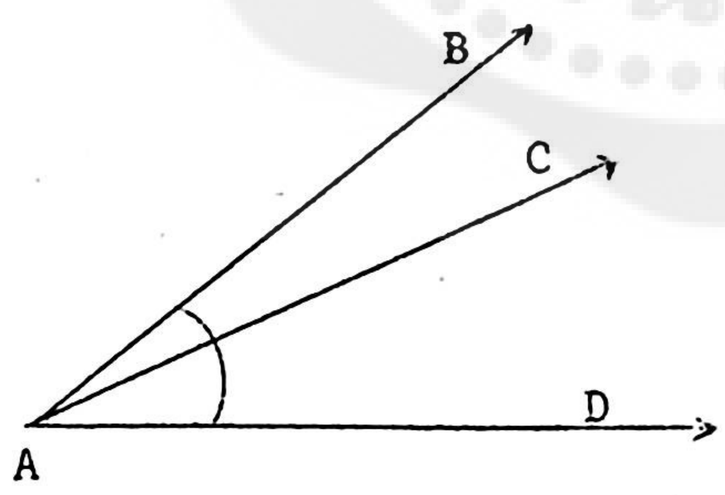
4.1 .....

4.2 .....

4.3 .....

4.4 .....

5. จงบอกชื่อมุมที่กำหนดให้มา 5 ชื่อ



5.1 .....

5.2 .....

5.3 .....

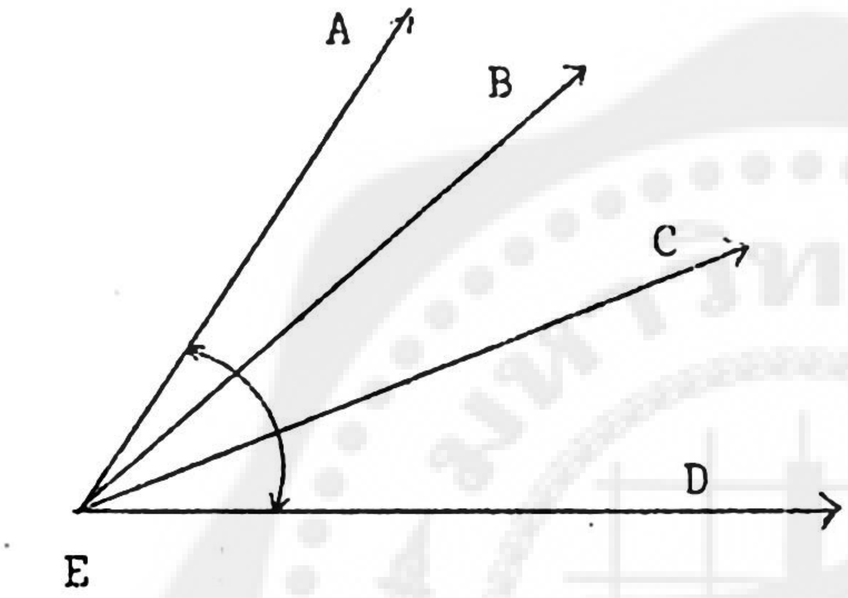
5.4 .....

5.5 .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 8 เรื่องการเปรียบเทียบและการนับจำนวนมุม

1. จากรูปจงบอกว่ามีกี่มุม และมีมุมอะไรบ้าง



มีมุมทั้งหมด ..... มุม

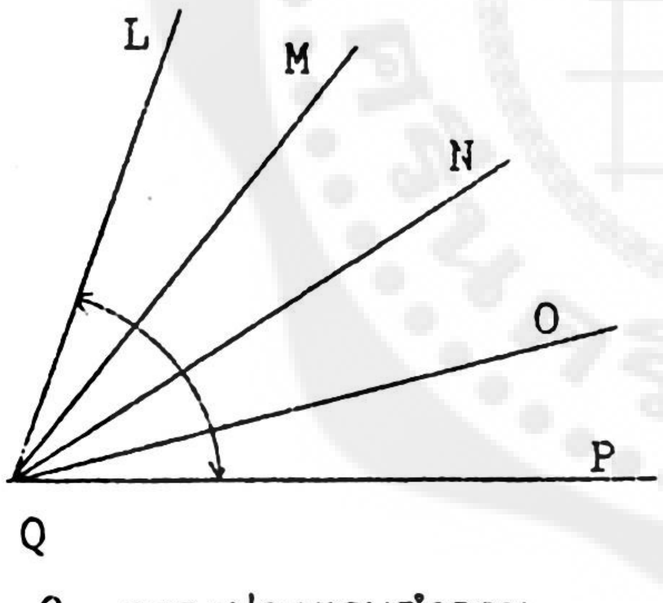
ได้แก่ 1. ..... 5. .....

2. ..... 6. .....

3. ..... 7. .....

4. ..... 8. .....

2. จากรูปจงตอบคำถาม



มุมที่ใหญ่ที่สุด คือ .....

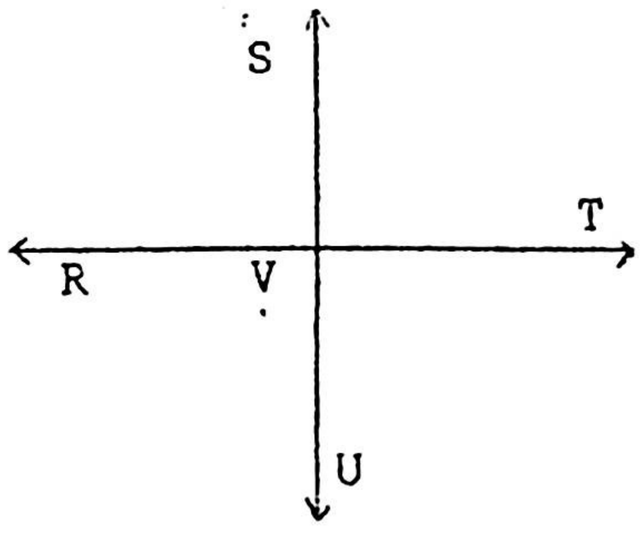
มุมที่เล็กที่สุด คือ .....

มีมุมทั้งหมด ..... มุม

ได้แก่ .....

.....

3. จากรูปจงตอบคำถาม



$R\hat{V}S + S\hat{V}T$ ทำให้เกิดมุม .....

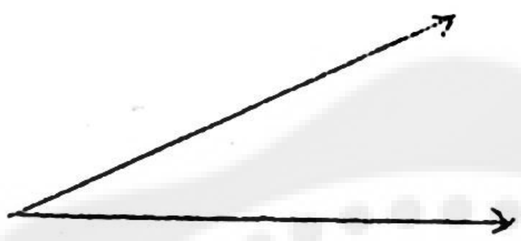
$R\hat{V}U + S\hat{V}U$ ทำให้เกิดมุม .....

$R\hat{V}T - U\hat{V}T$ ทำให้เกิดมุม .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 9 เรื่องการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้

1. จงสร้าง $D\hat{E}F$ ให้มีขนาดเท่ากับ $L\hat{M}N$

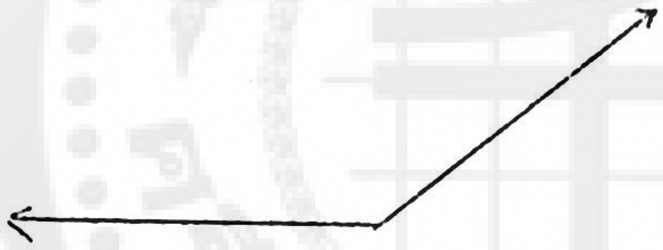


กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

2. จงสร้าง $M\hat{O}N$ ให้มีขนาดเท่ากับ $A\hat{B}C$

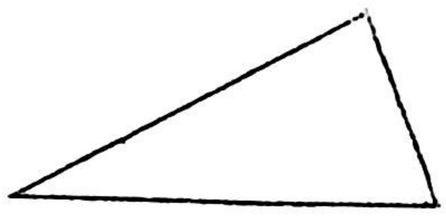


กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

3. จงสร้างรูปสามเหลี่ยม ABC ให้ด้านและมุมมีขนาดเท่ากับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยม XYZ ที่กำหนดให้ทุกประการ (อธิบายวิธีสร้างด้วย)



กำหนดให้ .....

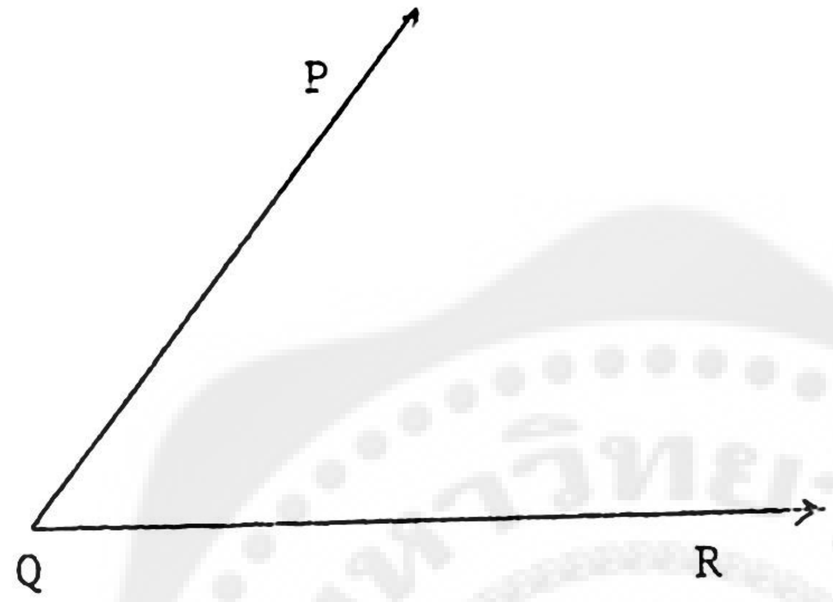
วิธีสร้าง .....

.....

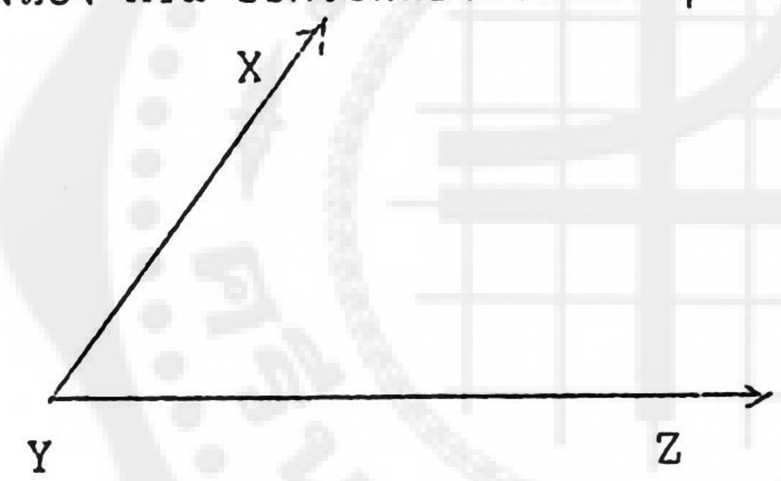
ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 10 เรื่องการแบ่งครึ่งมุม

1. จงแบ่ง $P\hat{Q}R$ ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน



2. จงแบ่ง $X\hat{Y}Z$ ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน (อธิบายวิธีสร้าง)



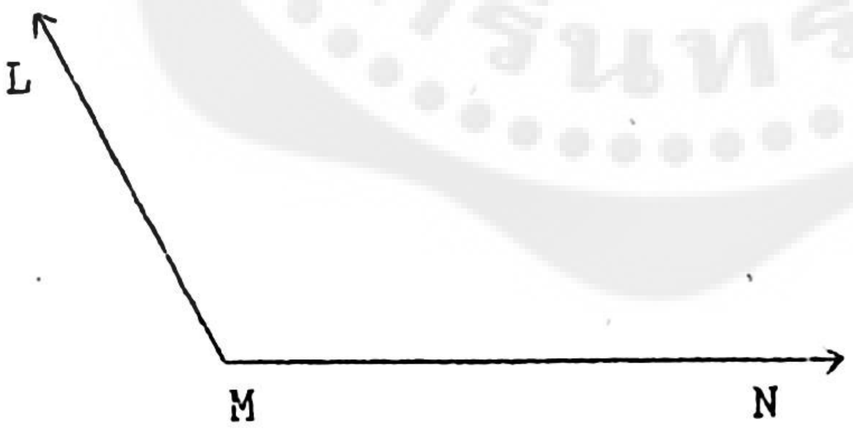
กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

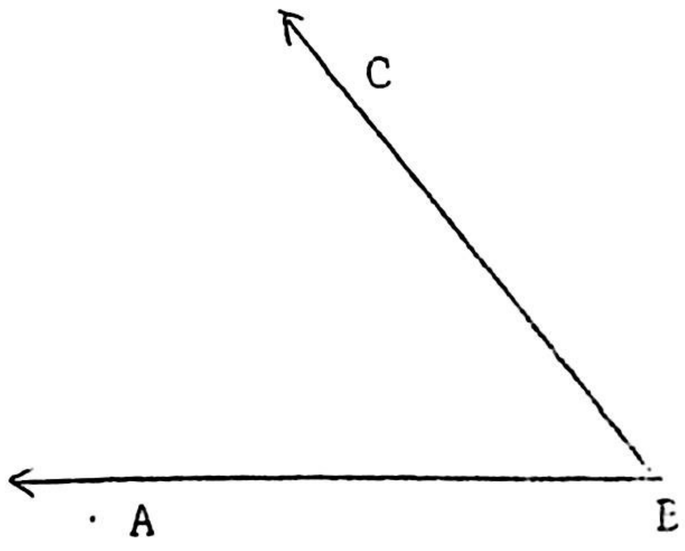
.....

.....

3. จงแบ่ง $L\hat{M}N$ ออกเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน



4. จงแบ่ง $A\hat{B}C$ ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน และอธิบายวิธีสร้าง



กำหนดให้ .....

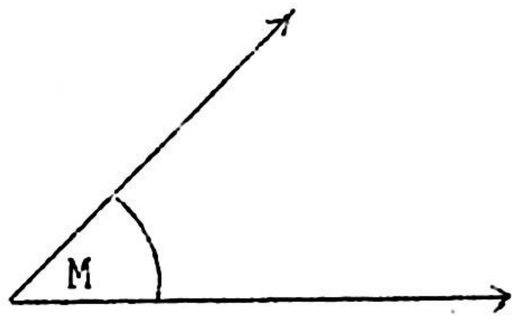
วิธีสร้าง .....

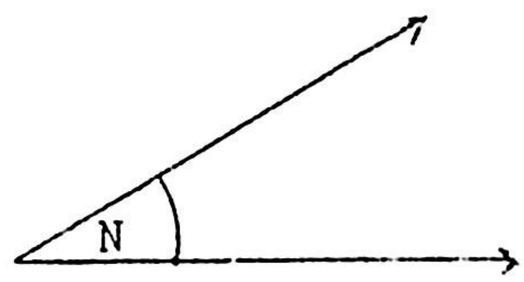
.....

.....

.....

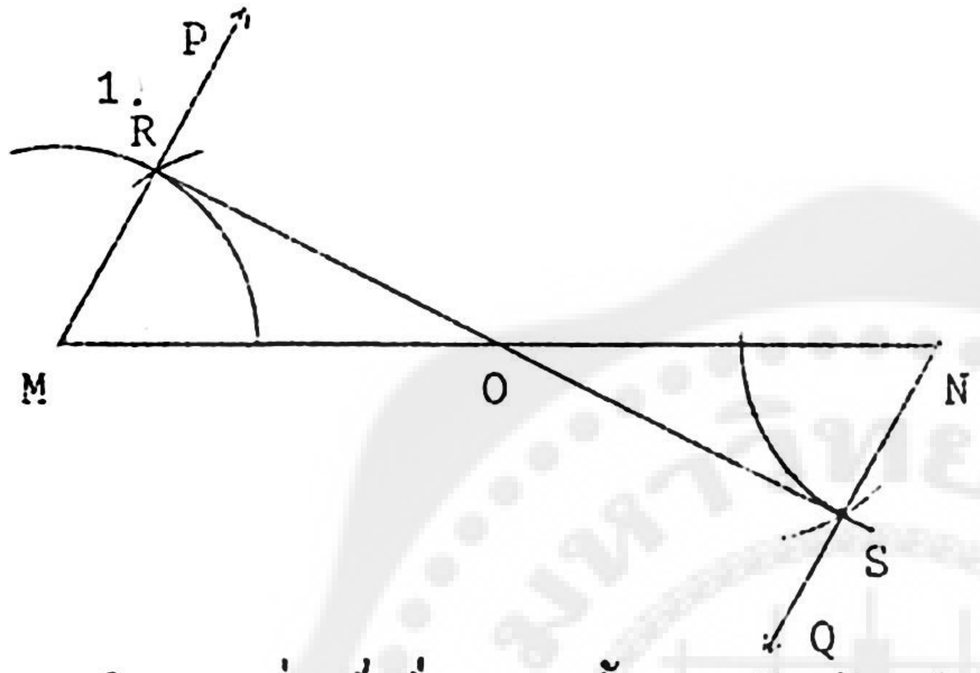
5. จงสร้าง $D\hat{E}F$ ให้มีขนาดเท่ากับผลบวกของ $\hat{M}$ และ $\hat{N}$ ที่กำหนดให้





ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 11 เรื่องการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง



จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. $O\hat{M}R$ กางเท่ากับ .....

2. $\overline{MR}$ ยาวเท่ากับ .....

3. $\overline{MO}$ ยาวเท่ากับ .....

4. $\overline{ON}$ ยาวเท่ากับ $\frac{1}{2}$ .....

2. จงแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง XY โดยนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันมาใช้และอธิบายวิธีสร้างด้วย

X Y

<u>กำหนดให้</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

.....

3. จงแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง AB โดยนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันมาใช้และอธิบายวิธีสร้างด้วย

A

B

<u>กำหนดให้</u> .....

<u>วิธีสร้าง</u> .....

.....

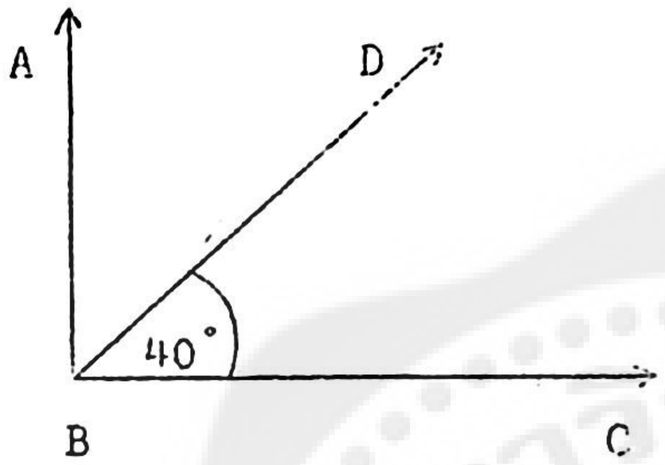
.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 12 เรื่องมุมฉากและมุมตรง

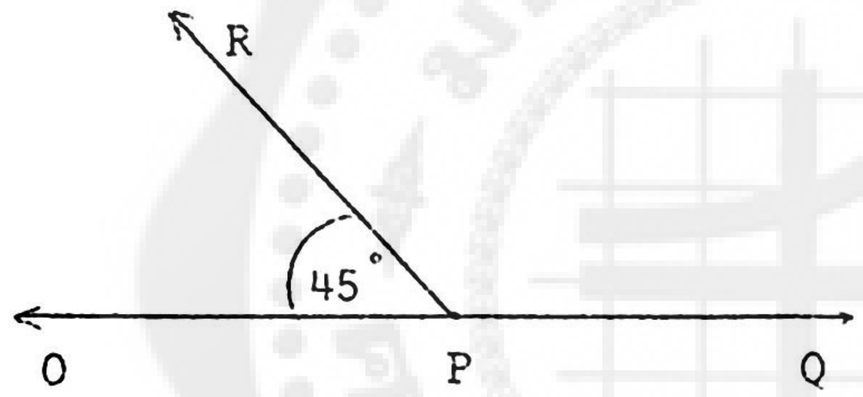
1. จากรูป $A\hat{B}C$ กาง เป็นมุมฉาก



1.1 $A\hat{B}C$ กาง ..... องศา

1.2 $A\hat{B}D$ กาง ..... องศา

2. จากรูป จงเติมคำในช่องว่าง

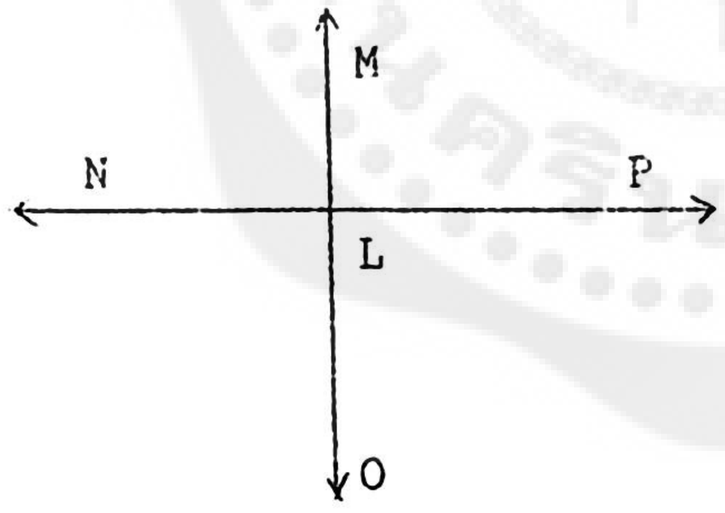


2.1 $O\hat{P}Q$ กาง ..... องศา

2.2 $O\hat{P}Q$ เป็นมุม .....

2.3 $R\hat{P}Q$ กาง ..... องศา

3. จากรูป $\overleftrightarrow{MO} \perp \overleftrightarrow{NP}$



3.1 $N\hat{L}M + M\hat{L}P$ ทำให้เกิดมุม .....

3.2 $M\hat{L}O$ กาง .....องศา

3.3 $\hat{L}$ กาง ..... องศา

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 13 การสร้างมุมฉากและมุม 45 องศา

1. นักเรียนคิดว่า มุม 45 องศา และมุม 90 องศา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร?

.....

2. จงสร้าง $O\hat{P}Q$ บน $\overrightarrow{PQ}$ ให้กาง 90 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

3. จงสร้าง $A\hat{B}C$ บน $\overrightarrow{BC}$ ให้กาง 45 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 14 การสร้างมุม 60 องศา

1. จงสร้าง $A\hat{B}C$ ให้กาง 120 องศา และ $D\hat{B}C$ กาง 150 องศา บน $\overleftrightarrow{BC}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

2. จงสร้าง $O\hat{P}Q$ ให้กาง 60 องศา บน $\overrightarrow{PQ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

3. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ ให้กาง 30 องศา บน $\overleftrightarrow{YZ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

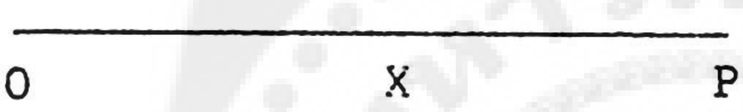
.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 15 การสร้างเส้นตั้งฉาก

1. กำหนดจุด X อยู่ใน $\overline{OP}$ จงลาก $\overleftrightarrow{XY}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{OP}$ (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

2. กำหนด $\overline{CXD}$ จงลาก $\overleftrightarrow{XY}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{CXD}$ (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

3. กำหนด $\overline{ABC}$ จงลาก $\overline{BD} \perp \overline{ABC}$

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

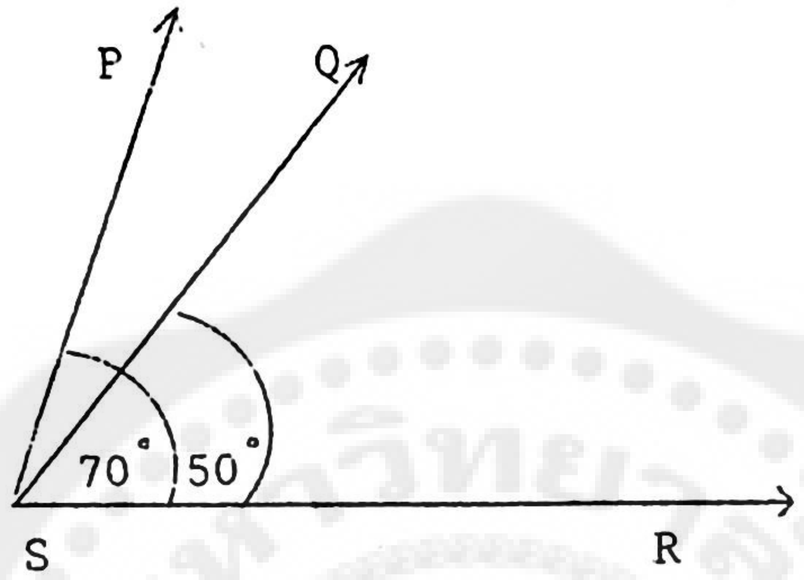
.....

.....

ชื่อ .... เลขที่.....

แบบฝึกหัดยุดที่ 16 เรื่องการสร้างมุมต่าง ๆ

1.



จากรูป $P\hat{S}R$ กาง 70 องศา และ $Q\hat{S}R$ กาง 50 องศา

$P\hat{S}Q$ กาง ..... องศา

2. จงเขียนมุม 270 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

3. จงเขียนมุม 120 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

4. จงเขียนมุม 105 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

5. จงเขียนมุม 30 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 17 การสร้างเส้นตั้งฉาก

1. P เป็นจุดภายนอกส่วนของเส้นตรง XY จงลากเส้นจากจุด P มาตั้งฉากกับ $\overline{XY}$ ที่จุด Q

. P

X Y

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

2. กำหนด $\overleftrightarrow{CD}$ และจุด S อยู่เหนือ CD จงลาก $\overline{ST} \perp \overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด T

กำหนดให้ .....

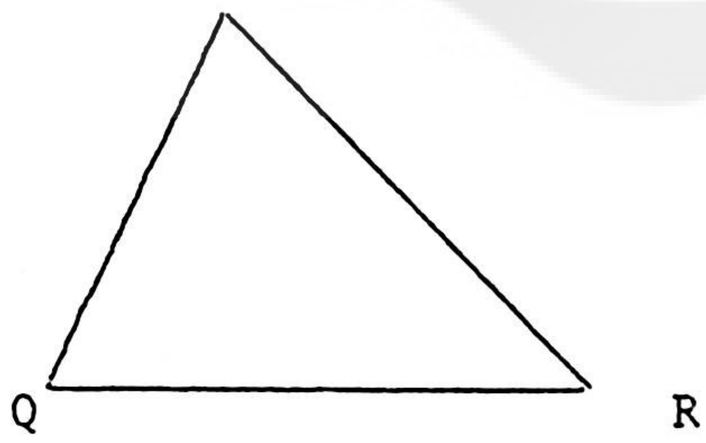
วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

3. กำหนดรูปสามเหลี่ยม PQR ให้นักเรียนเขียนส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม จากจุด P มายัง $\overline{QR}$



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ฉ.

แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรงและมุม กลุ่มง่าย

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 1 เรื่องนิยามและอนิยาม

1. การให้นิยาม หมายถึง .....

.....

2. การไม่ให้นิยาม หรืออนิยาม หมายถึง .....

.....

3. จงยกตัวอย่างสิ่งที่ต้องนิยามมา 5 อย่าง .....

.....

4. จงให้นิยามของสามเหลี่ยมด้านเท่า .....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 2 เรื่องจุดและเส้นตรง

1. จงเขียนจุด 4 จุด และกำหนดชื่อยองจุดด้วย .....

.....

2. เส้นตรงสองเส้นจะตัดกันได้กี่จุด .....

3. กำหนดจุด A และจุด B นักเรียนจะลากเส้นตรงผ่านจุดทั้งสองนี้ได้กี่เส้น .....

A B

ลากเส้นตรงผ่านจุดทั้งสองนี้ได้ .....

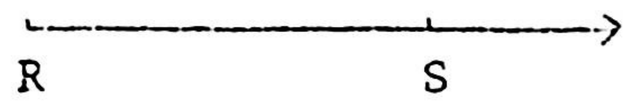
4. A B

เขียนสัญลักษณ์แทนความหมายของรูปได้ว่า .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 3 เรื่องรังสี

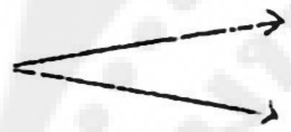
1. สร้างรูปของรังสี $\overrightarrow{AB}$ และ $\overrightarrow{BA}$

2. 

เรียกว่า รังสี

3. รูปใดต่อไปนี้เป็นรูปของรังสี (ให้วงกลมรอบข้อ)

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

จ. 

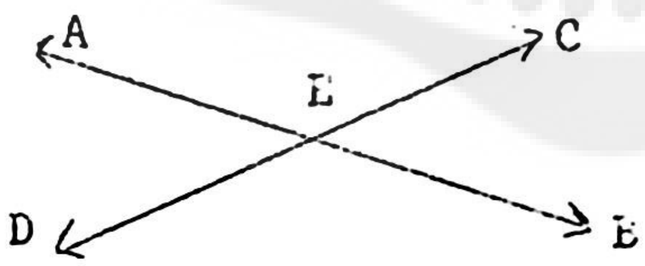
ฉ. 

4. ความยาวของรังสีเป็นอย่างไร? ..... ———————————— .....

5. รังสีสองเส้นตัดกันได้ที่จุด ๆ เดียวเท่านั้นจริงหรือไม่ จงแสดงตัวอย่างด้วย

6. เมื่อกำหนดจุดให้สองจุด จะเขียนรังสีผ่านจุดทั้งสองนี้ได้หรือไม่ จงแสดงตัวอย่างด้วย

7. โดยอาศัยรูป และชื่อจุดที่กำหนดให้



7.1 ชื่อของรังสีทั้งหมด .....

7.2 รังสีทั้งหมดมีจุดใดร่วมกัน .....

ชื่อ ..... เลยที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 4 เรื่องส่วนของเส้นตรง

1. ความยาวของส่วนของเส้นตรงเป็นอย่างไร .....

2. ลักษณะและคุณสมบัติของส่วนของเส้นตรง มีอะไรบ้าง .....

.....

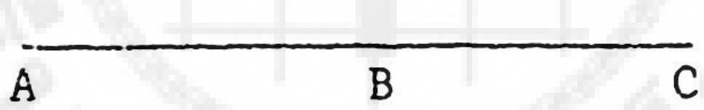
3. 

ให้นักเรียนวัดแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

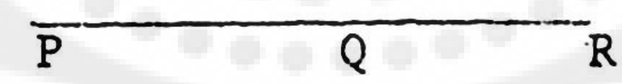
$\overline{PQ}$ ยาว ..... เซนติเมตร $\overline{QR}$ ยาว ..... เซนติเมตร

$\overline{PR}$ ยาว ..... เซนติเมตร ความยาวของ $\overline{PQ}$ + ความยาวของ $\overline{QR}$ เป็น ..... เซนติเมตร เหตุใดความยาวของ $\overline{PQ}$ + ความยาวของ $\overline{QR}$ จึงเท่ากับความยาวของ $\overline{PR}$ .....

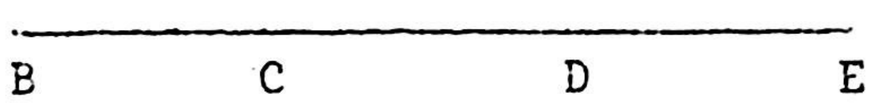
.....

4. จากรูป 

ถ้า $\overline{AB}$ +5 เซนติเมตร และ $\overline{EC}$ = 2 เซนติเมตร $\overline{AC}$ ยาว ..... เซนติเมตร

5. จากรูป 

$\overline{PQ}$ + $\overline{QR}$ มีค่าเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรง .....

6. 

ถ้าจุด C และ D แบ่ง $\overline{BE}$ ออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน $\overline{BC}$ ยาวเป็นเศษส่วนเท่าไรของ $\overline{BE}$

.....

7. 

M เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{LN}$ ถ้า $\overline{LI}$ = 10 เซนติเมตร $\overline{NI}$ = 4 เซนติเมตร

$\overline{MI}$ ยาว ..... เซนติเมตร

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 5 เรื่องส่วนของเส้นตรง (ต่อ)

1. จงสร้างส่วนของเส้นตรงบน $\overline{MN}$ ให้ยาวเท่ากับ $\overline{PQ}$ (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

P ——————— Q M ——————————— N

2. จงสร้างส่วนของเส้นตรง AB ให้ยาวเท่ากับ $\overline{PQ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง

P ——————— Q

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

3. จงสร้าง EF ให้ยาวเท่ากับ 4 เซนติเมตร โดยใช้วงเวียนและสันตรง

กำหนดให้

วิธีสร้าง .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 6 เรื่องการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง

1. จงแบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ที่จุด P



2. จงแบ่ง $\overline{PT}$ ที่กำหนดให้ออกเป็นสี่ส่วนเท่า ๆ กันที่จุด Q, R, S



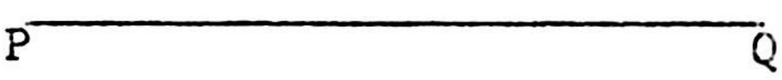
3. จงแบ่งครึ่ง $\overline{CD}$ ที่จุด E

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

4. จงหาจุด O บน PQ ที่ทำให้ $\overline{PO} = \overline{OQ}$



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 7 เรื่องมุม

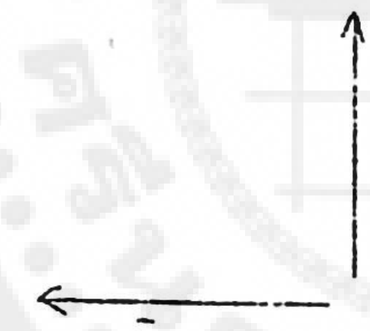
1. ข้อใดเป็นรูปของมุม ให้วงกลมล้อมรอบตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูก

1.1

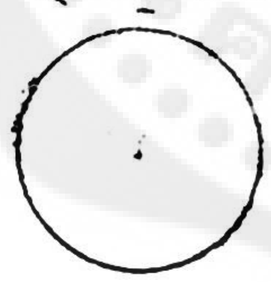


1.2

1.3



1.4

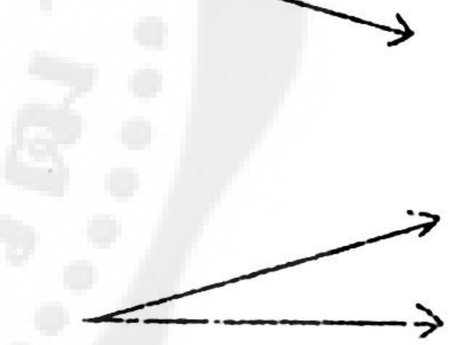


1.5

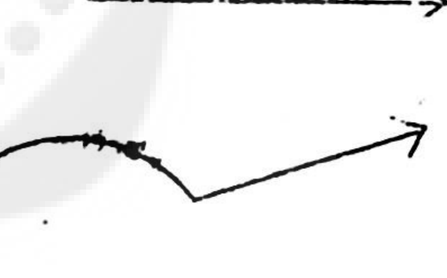


1.6

1.7



1.8



2. จงอ่านชื่อมุมต่อไปนี้

2.1 $\hat{A}$ อ่านว่า .....

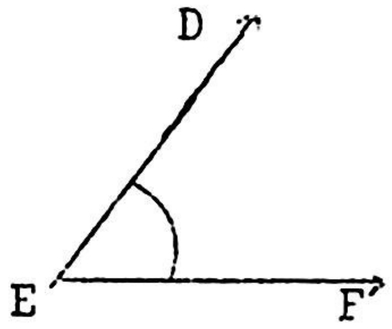
2.2 $A\hat{B}C$ อ่านว่า .....

2.3 $X\hat{Y}Z$ อ่านว่า .....

2.4 $Q\hat{P}R$ อ่านว่า .....

2.5 $\hat{1}$ อ่านว่า .....

3. จงบอกชื่อมุมที่กำหนดให้มา 3 ชื่อ

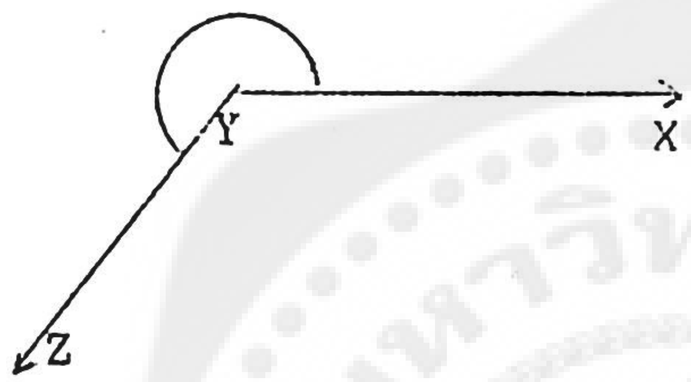


3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

4. จงบอกชื่อมุมที่กำหนดให้มา 3 ชื่อ



4.1 .....

4.2 .....

4.3 .....

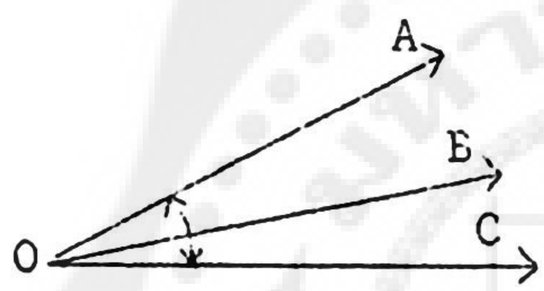
ชื่อ ..... เลขที่ ...

แบบฝึกหัดชุดที่ 8 เรื่องการเปรียบเทียบและการนับจำนวนมุม

1. มุมที่เท่ากันคือ .....

.....

2. จากรูปจงบอกว่ามีกี่มุม และมีมุมอะไรบ้าง

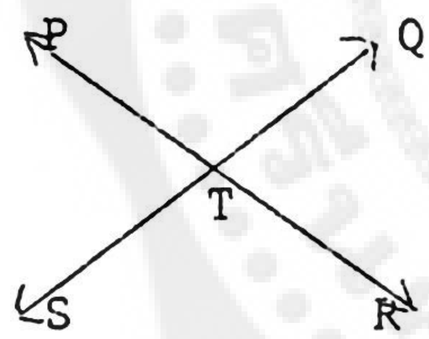


มีมุมทั้งหมด มุม

ได้แก่ 1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

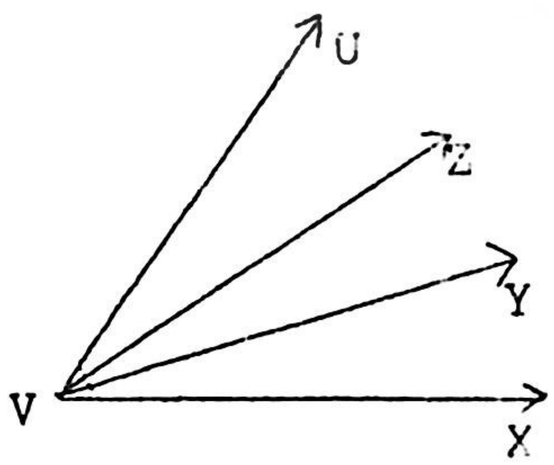
3. จากรูปจงตอบคำถาม



$S\hat{T}P + P\hat{T}Q$ = ...

$S\hat{T}Q - S\hat{T}P$ = ...

4. จากรูปจงตอบคำถาม



$X\hat{V}Y + Y\hat{V}U$ = ...

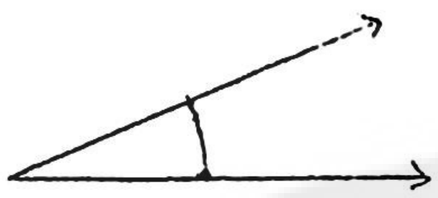
$U\hat{V}Y - Y\hat{V}Z$ = ...

$U\hat{V}X - X\hat{V}Y$ = ...

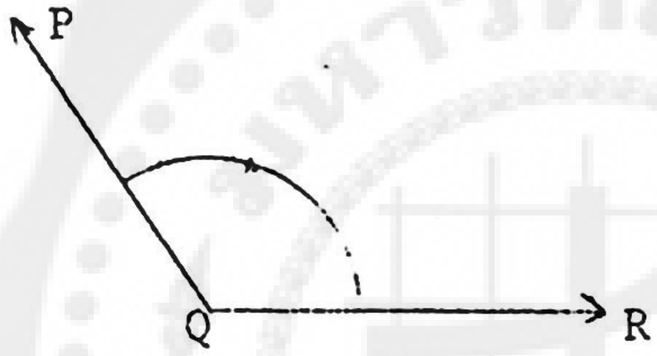
ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 9 เรื่องการสร้างมุมให้เท่ากับมุมที่กำหนดให้

1. จงสร้าง $A\hat{B}C$ ให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้



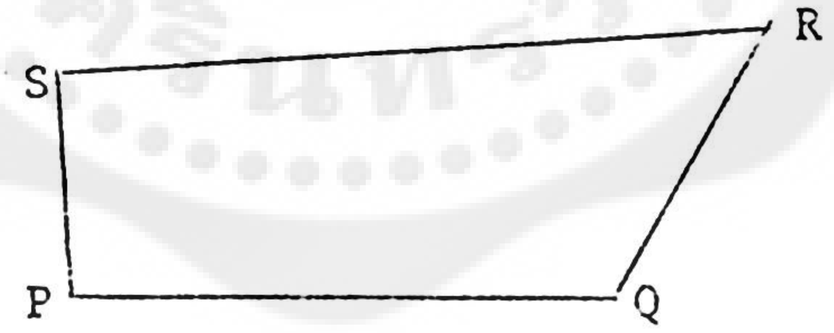
2. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ ให้มีขนาดเท่ากับ $P\hat{Q}R$



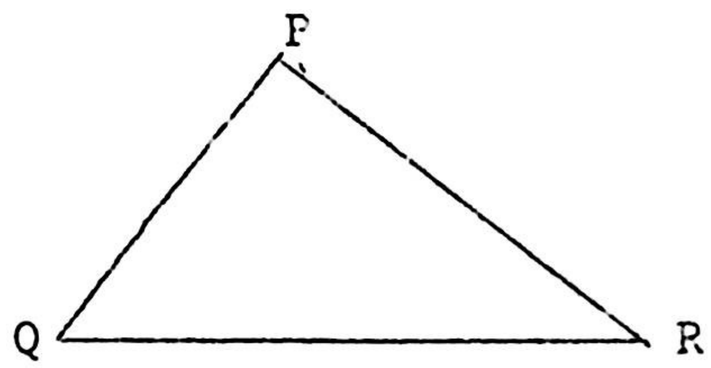
กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

3. จงสร้างรูปสี่เหลี่ยม ABCD ให้ด้านและมุมมีขนาดเท่ากับด้านและมุมของรูปสี่เหลี่ยม PQRS ที่กำหนดให้



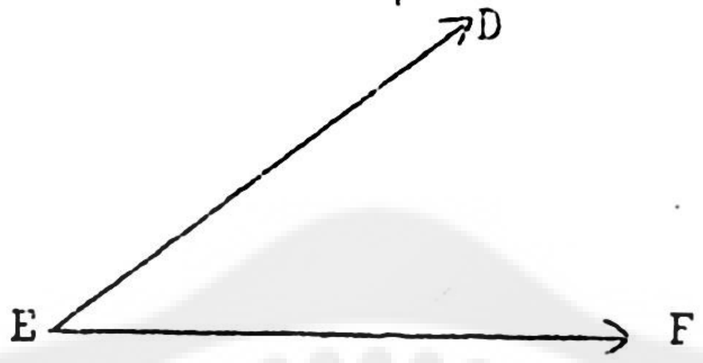
4. จงสร้างรูปสามเหลี่ยม XYZ ให้ด้านและมุมมีขนาดเท่ากับด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยม PQR ที่กำหนดให้ทุกประการ



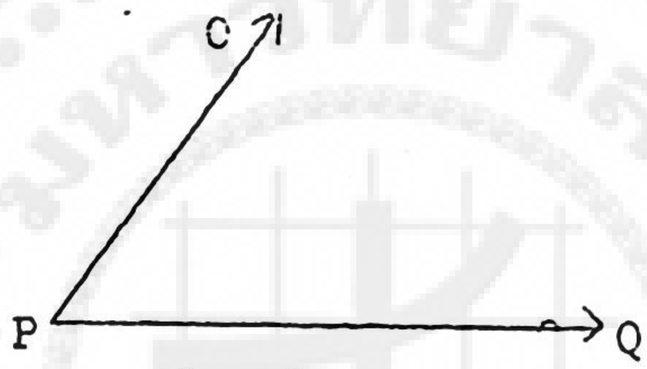
ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 10 เรื่องการแบ่งครึ่งมุม

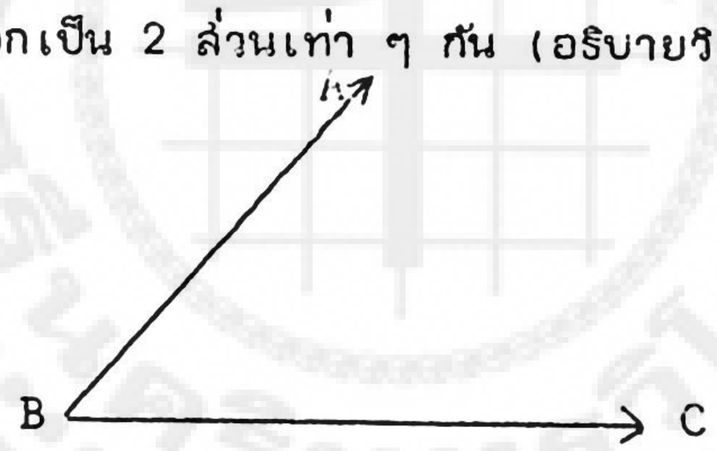
1. จงแบ่ง $D\hat{E}F$ ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน



2. จงแบ่ง $O\hat{P}Q$ ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน



3. จงแบ่ง $A\hat{B}C$ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง 1. ใช้ B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนรัศมีความยาวพอสมควร เขียนส่วนโค้ง ผ่าน $\overrightarrow{BA}$ ที่จุด ..... ผ่าน $\overrightarrow{BC}$ ที่จุด .....

2. ใช้จุด ..... และจุด .....เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวพอสมควรและรัศมีต้องเท่ากันเขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด .....

3. ลาก .....

4. มุม ..... = มุม .....

4. จงแบ่ง $X\hat{Y}X$ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน (อธิบายวิธีสร้าง)

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 11 เรื่องการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง

1. จงแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง AB จากการนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันมาใช้
(ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

A ——————————————— B

2. จงแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง MN จากการนำวิธีการสร้างมุมให้เท่ากันมาใช้

M ——————————————— N

กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

3. จงแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง XY จากการวิธีการสร้างมุมให้ ากันมาใช้
(ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

X

|

|

|

|

|

|

Y

ชื่อ ..... เลยที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 12 เรื่องมุมฉากและมุมตรง

1. จงเติมคำลงในช่องว่าง

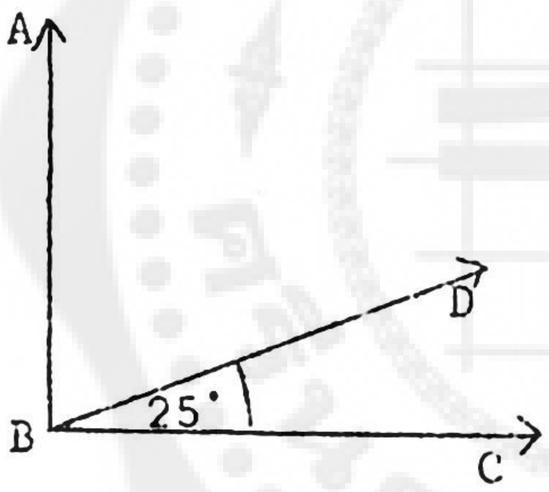
   1.1 ล้องมุมฉากกาง ..... องศา

   1.2 มุมตรงมีขนาด ..... มุมฉาก

   1.3 มุมรอบจุดมีขนาด ..... องศา

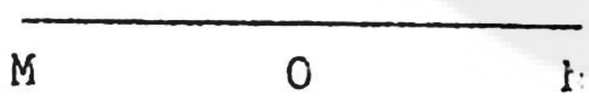
   1.4 มุมรอบจุดมีขนาด ..... มุมฉาก

2. จากรูป $A\hat{B}C$ เป็นมุมฉาก



   $A\hat{B}D$ กาง ..... องศา

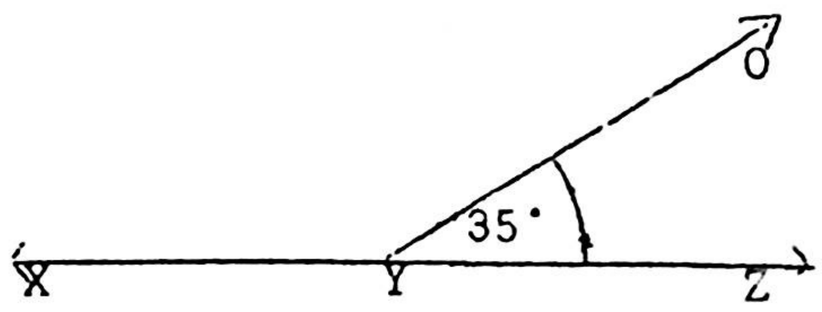
3.



   3.1 $M\hat{O}N$ กาง ..... องศา

   3.2 $M\hat{O}N$ เป็นมุม .....

4.



   4.1 XYZ กาง ..... องศา

   4.2 $Z\hat{Y}O$ กาง ..... องศา

   4.3 $X\hat{Y}Z$ เป็นมุม .....

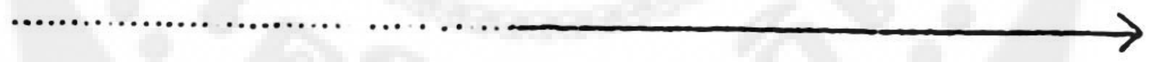
ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดยุดที่ 13 เรื่องการสร้างมุมฉากและมุม 45 องศา

1. จงสร้าง $B\hat{A}C$ บน $\overrightarrow{AC}$ ให้กาง 90 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

(ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

2. จงสร้าง $P\hat{Q}R$ บน $\overrightarrow{QR}$ ให้กาง 45 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง 1. ต่อ $\overrightarrow{QR}$ ไปทางด้าน Q

2. ที่จุด Q กางวงเวียนรัศมีพอสมควรเยียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{QR}$ ที่จุด

และตัดส่วนที่ต่อออกไปที่จุด

3.

3. จงสร้าง $X\hat{Y}Z$ บน $\overrightarrow{YZ}$ ให้กาง $22\frac{1}{2}^{\circ}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 14 เรื่องการสร้างมุม 60 องศา

1. จงสร้าง $A\hat{B}C$ ให้กาง 60 องศา และ $D\hat{B}C$ กาง 30 องศา บน $\overrightarrow{BC}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

2. จงสร้าง $P\hat{Q}R$ กาง 150 องศา บน $\overrightarrow{QR}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)

3. จงสร้าง $D\hat{E}F$ ให้มีขนาด 30 องศา บน $\overrightarrow{EF}$ โดยใช้วงเวียนและสันตรง (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง 1. ที่จุด E กางวงเวียนรัศมีพอสมควรเขียนส่วนโค้ง EF ที่จุด .....

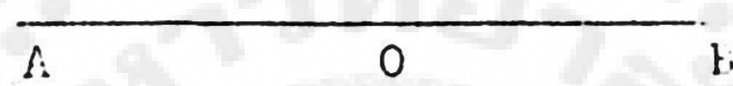
2. ที่จุด ... กางวงเวียนรัศมี ..... ตัดส่วนโค้งเดิมที่จุด .....

3. .....

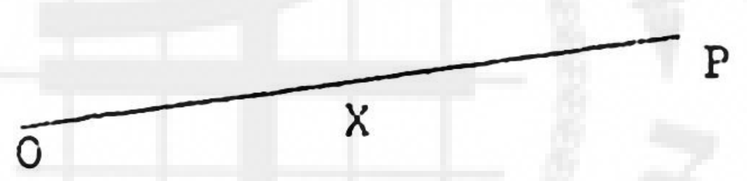
ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 15 เรื่องการสร้างเส้นตั้งฉาก

1. กำหนดจุด O อยู่ใน $\overline{AB}$ จงลาก $\overleftrightarrow{OD}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{AB}$ (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)



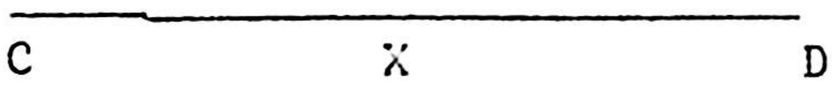
2. กำหนดจุด X อยู่ใน $\overline{OP}$ จงลาก $\overleftrightarrow{XY}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{OP}$ (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)



3. กำหนดจุด Y อยู่ใน $\overline{XZ}$ จงลาก $\overleftrightarrow{YP}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{XZ}$ (ไม่ต้องอธิบายวิธีสร้าง)



4. กำหนด $\overline{CXD}$ จงลาก $\overleftrightarrow{XY}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overline{CXD}$ (อธิบายวิธีสร้าง)



กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

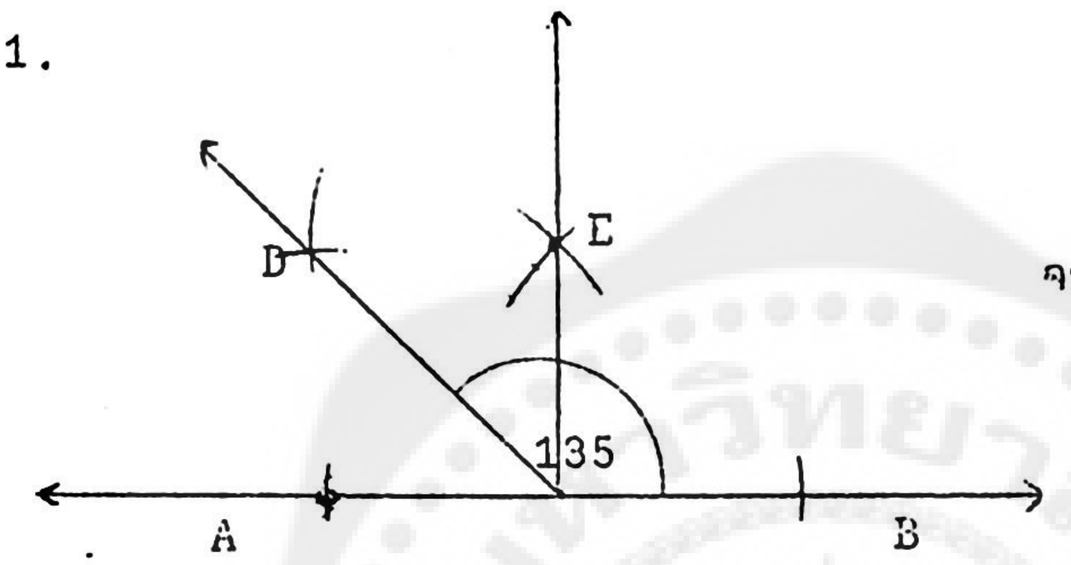
.....

.....

ชื่อ ..... เลขที่ .....

แบบฝึกหัดชุดที่ 16 เรื่องการสร้างมุมต่าง ๆ

1.



จากรูป $A\hat{C}B$ กาง ..... องศา

$A\hat{C}D$ กาง ..... องศา

2. จงเขียนมุม 90 องศา และมุม 45 องศา ในรูปเดียวกันโดยใช้วงเวียนและสันตรง

3. จงสร้างมุม 60 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

4. จงเขียนมุม $22\frac{1}{2}$ องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

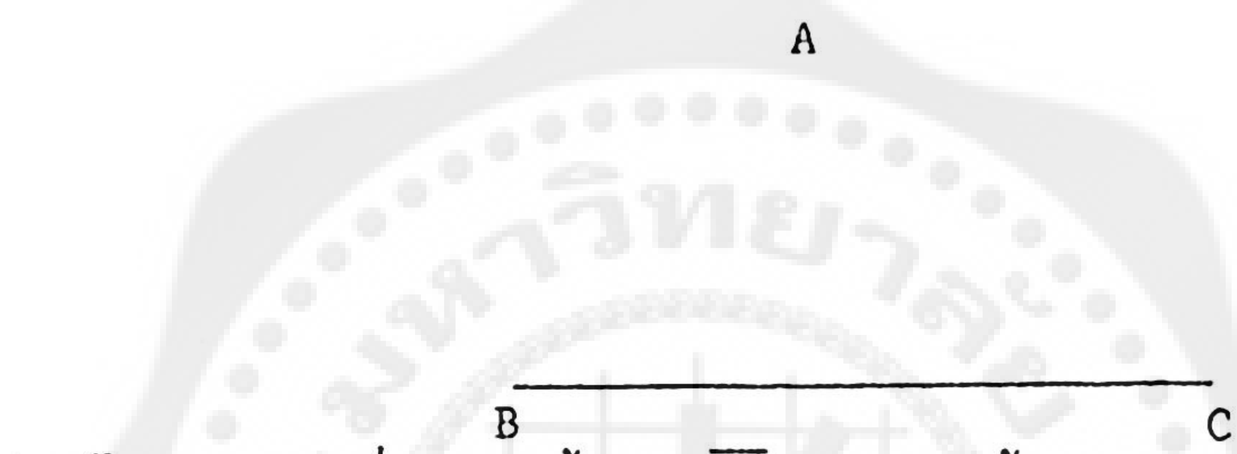
5. จงเขียนมุม 135 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

6. จงเขียนมุม 150 องศา โดยใช้วงเวียนและสันตรง

ชื่อ ..... เลขที่ .....

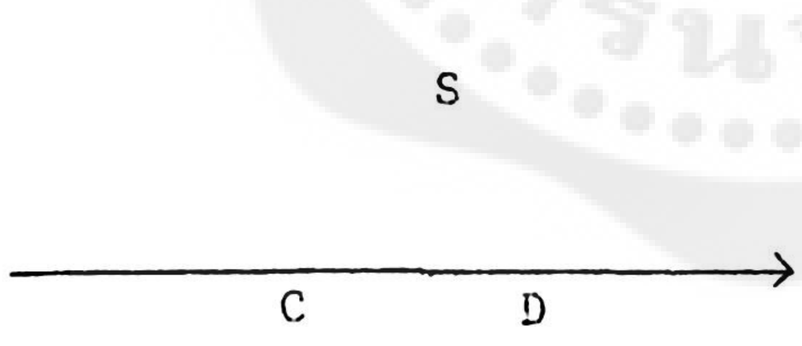
แบบฝึกหัดชุดที่ 17 เรื่องการสร้างเส้นตั้งฉาก

1. A เป็นจุดภายนอกของ $\overline{BC}$ จงลากเส้นตั้งฉากจาก A มายัง $\overline{BC}$ ที่จุด D



2. X..เป็นจุดภายนอกส่วนของเส้นตรง $\overline{YZ}$ จงลากเส้นจากจุด X มาตั้งฉากกับ $\overline{YZ}$ ที่ Y

3. กำหนด $\overleftrightarrow{CD}$ และจุด S จงลาก $\overline{ST} \perp \overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด T



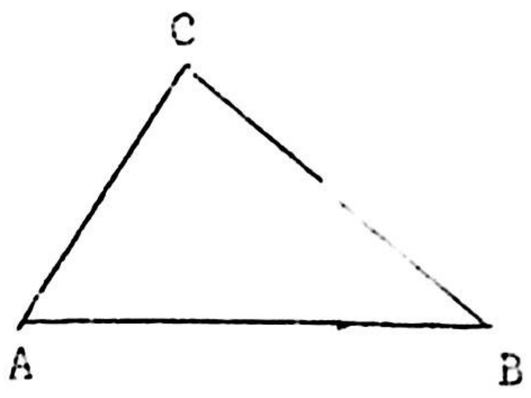
กำหนดให้ .....

วิธีสร้าง .....

.....

.....

44. กำหนดสามเหลี่ยม ABC จงหาส่วนสูงของสามเหลี่ยม



ภาคผนวก ฉ.

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องเส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง เส้นตรงและมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย $\times$ ในกระดาษคำตอบในช่องที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. นอกจากจุดจะบอกตำแหน่งแล้วยังมีคุณสมบัติอื่นในข้อใด?

   ก. มีความกว้าง ไม่มีความยาว
   ค. ไม่มีความกว้าง ไม่มีความยาว
   ข. ไม่มีความกว้าง มีความยาว
   ง. มีความกว้าง มีความยาว

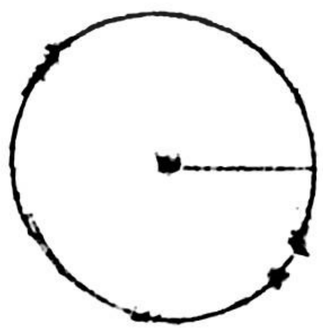
2. ข้อความใดกล่าวไม่ถูกต้อง?

   ก. เส้นตรงไม่มีความกว้าง
   ค. เส้นตรงประกอบด้วยจุดหลายจุด
   ข. เส้นตรงมีความยาวจำกัด
   ง. เส้นตรงสองเส้นตัดกันที่จุด ๆ เดียว

3. เส้นตรง AB เขียนสัญลักษณ์อย่างไร?

   ก. AB
   ค. $\overrightarrow{AB}$
   ข. $\overline{AB}$
   ง. $\overleftrightarrow{AB}$

4. ข้อใดเป็นรูปรังสี?

   ก. 
   ค. 
   ข. 
   ง. 

5. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องที่สุด?

   ก. รังสีมีจุดเริ่มต้น และมีจุดปลาย
   ค. รังสีไม่มีจุดเริ่มต้น และมีจุดปลาย
   ข. รังสีมีจุดเริ่มต้น และไม่มีจุดปลาย
   ง. รังสีไม่มีจุดเริ่มต้น และไม่มีจุดปลาย

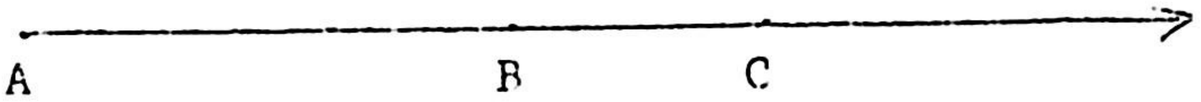
6. $\overrightarrow{AB}$ อ่านว่าอย่างไร?

ก. ส่วนของเส้นตรง AB

ค. รังสี AB

ข. เส้นตรง AB

ง. รัศมี AB

7. 

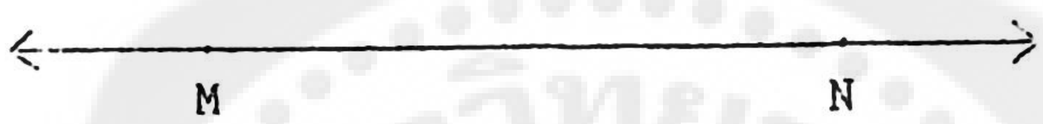
$\overrightarrow{BC}$ มีจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุดใด?

ก. A

ค. A หรือ B

ข. B

ง. ปลายลูกศร

8. 

จากรูปเรียกว่าอะไร?

ก. รัศมี MN

ค. เส้นตรง MN

ข. รังสี MN

ง. ส่วนของเส้นตรง MN

9. ในการสร้างรูปให้ใช้วงเวียนและสันตรง ไม่ใช้การวัดเพราะเหตุใด?

ก. เคยเรียนการวัดมาแล้ว

ค. การวัดผิดพลาดได้ง่าย

ข. การวัดทำได้ง่ายเกินไป

ง. ฝึกนักเรียนให้ใช้อุปกรณ์ได้หลาย ๆ อย่าง

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 10 - 11



10. ในการสร้าง $\overline{CX}$ ให้ยาวเท่ากับ $\overline{AB}$ โดยใช้วงเวียน นักเรียนจะใช้จุดใดเป็นจุดศูนย์กลาง?

ก. จุด A และจุด B

ค. จุด A และจุด X

ข. จุด A และจุด C

ง. จุด B และจุด X

11. ในการสร้าง $\overline{CX}$ เท่ากับ $\overline{AB}$ โดยใช้วงเวียนระยะทางจากจุด A ถึงจุด B เรียกว่าอะไร เมื่อจุด A เป็นจุดศูนย์กลาง?

ก. รัศมี

ค. เส้นรอบวง

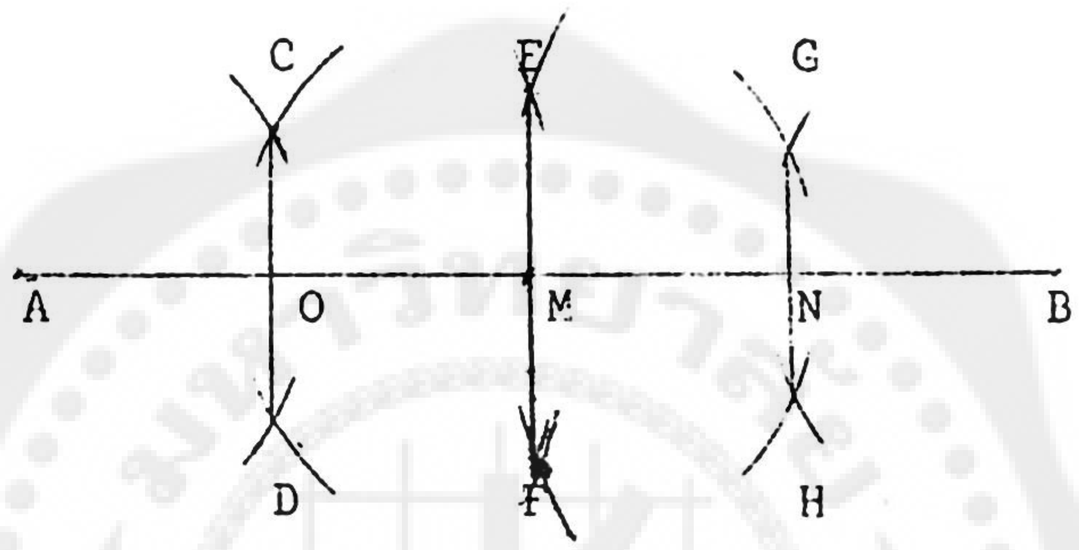
ข. รังสี

ง. เส้นผ่าศูนย์กลาง

12. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องการแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงมาแบ่งส่วนของเส้นตรงในข้อใดได้?

ก. 3 ส่วน
ค. 6 ส่วน
ข. 5 ส่วน
ง. 8 ส่วน

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 13 - 16



13. เส้นตรง EF ทำให้ส่วนของเส้นตรงใดยาวเท่ากัน?

ก. $\overline{OM} = \overline{MN}$
ค. $\overline{AO} = \overline{NB}$
ข. $\overline{AM} = \overline{MB}$
ง. ถูกทุกข้อ

14. เส้นตรง GH ทำให้ส่วนของเส้นตรงใดยาวเท่ากัน?

ก. $\overline{MN} = \overline{NB}$
ค. $\overline{OM} = \overline{NB}$
ข. $\overline{OM} = \overline{MN}$
ง. $\overline{AO} = \overline{NB}$

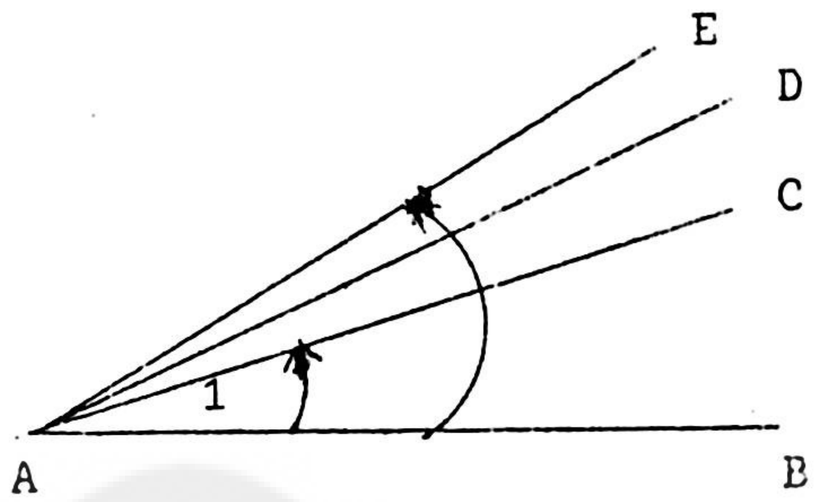
15. จากรูปเป็นการสร้างในเรื่องใด?

ก. การสร้างเส้นตั้งฉาก
ค. การแบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็น 4 ส่วน
ข. การแบ่งส่วนของเส้นตรงออกเป็น 3 ส่วน
ง. การสร้างรูปจากส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

16. จุด E และ F เกิดจากจุดใดเป็นจุดศูนย์กลาง?

ก. จุด A และจุด B
ค. จุด C และจุด G, จุด D และจุด H
ข. จุด O และจุด N
ง. จุด M และจุด A, จุด M และจุด B

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 17 - 19



17. มุม 1 มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร?

ก. $E\hat{A}B$ ค. $C\hat{A}B$

ข. $D\hat{A}B$ ง. $\hat{A}$

18. $B\hat{A}C = C\hat{A}D$ จะเกิดเป็นมุมอะไร?

ก. $B\hat{A}E$ ค. $C\hat{A}E$

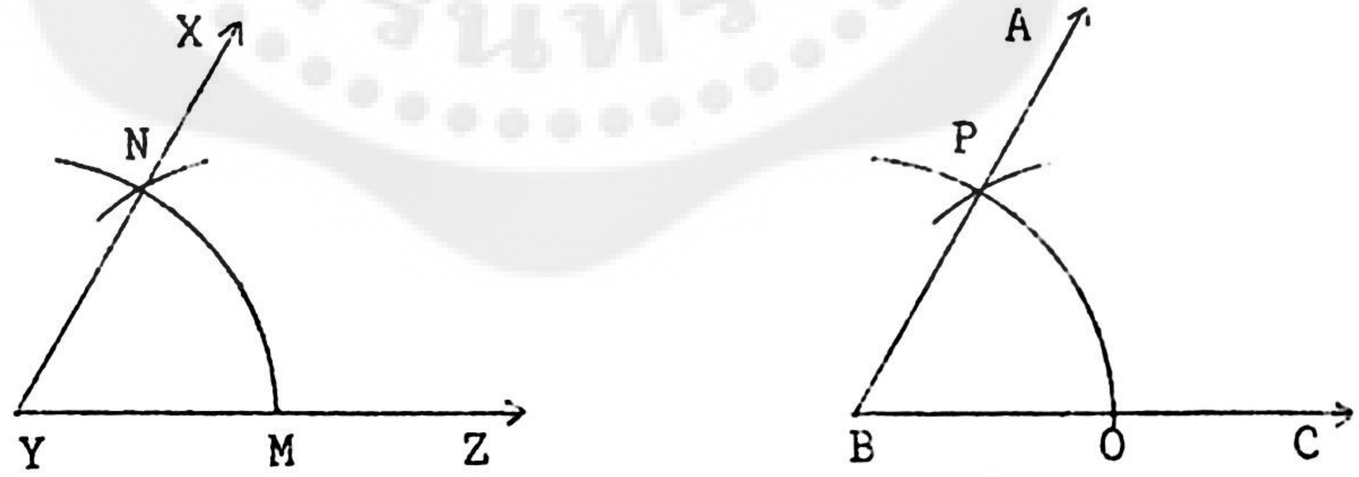
ข. BAD ง. DAE

19. $B\hat{A}E - B\hat{A}C$ มีค่าเท่ากับมุมใด?

ก. $B\hat{A}D$ ค. $C\hat{A}D$

ข. $C\hat{A}E$ ง. $D\hat{A}E$

20.

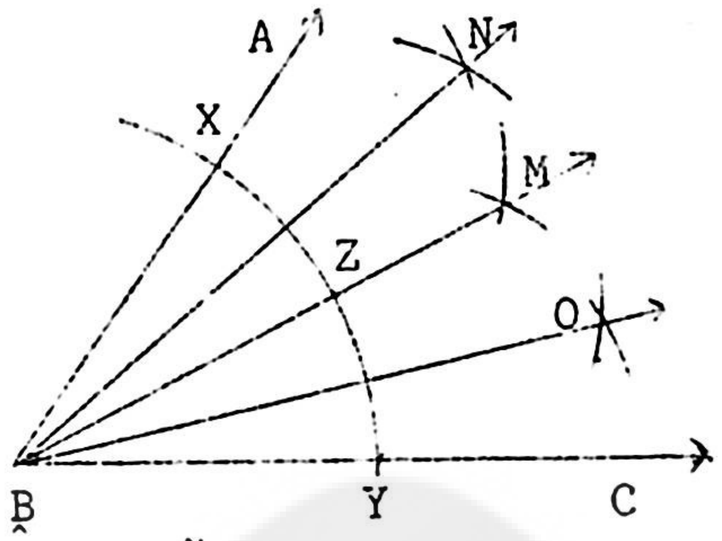


จากรูปในการสร้างมุม ABC ให้เท่ากับมุม XYZ จุด P เกิดจากการใช้จุด B และจุดใด เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกัน?

ก. จุด A ค. จุด O

ข. จุด C ง. ใช้ทุกจุด

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 21 - 24



21. เส้นที่แบ่งครึ่ง ABC คือเส้นใด?

ก. $\overrightarrow{BZ}$

ข. $\overrightarrow{BM}$

ค. $\overrightarrow{ZM}$

ง. เส้นโค้ง XYZ

22. $A\hat{B}M + M\hat{B}O$ มีค่าเท่ากับมุมในข้อใด?

ก. $A\hat{B}O$

ข. $A\hat{B}C$

ค. $C\hat{B}O + O\hat{B}M$

ง. $C\hat{B}O + O\hat{B}A$

23. $A\hat{B}C - A\hat{B}M$ มีค่าเท่ากับมุมในข้อใด?

ก. $O\hat{B}C$

ข. $M\hat{B}C$

ค. $O\hat{B}C + O\hat{B}N$

ง. $N\hat{B}C - N\hat{B}O$

24. $A\hat{B}C$ เป็นกี่เท่าของ $O\hat{B}N$?

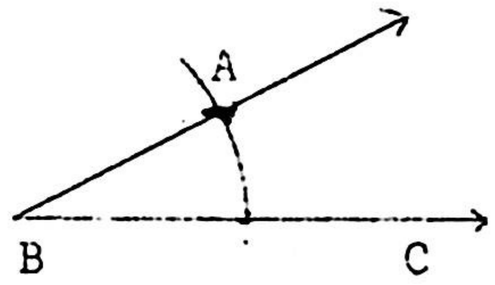
ก. 2 เท่า

ข. 3 เท่า

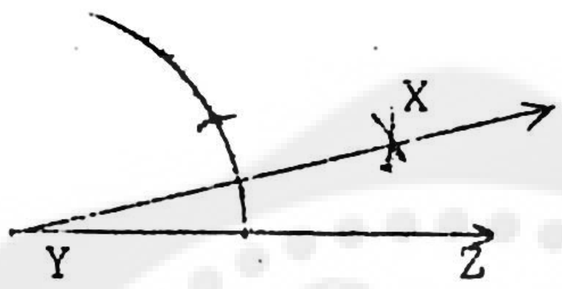
ค. 4 เท่า

ง. เท่ากัน

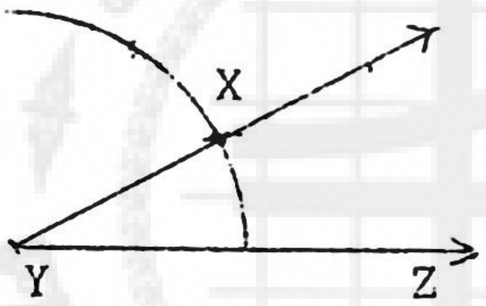
25. มุมในข้อใดมีขนาดเป็น 2 เท่าของ $A\hat{B}C$



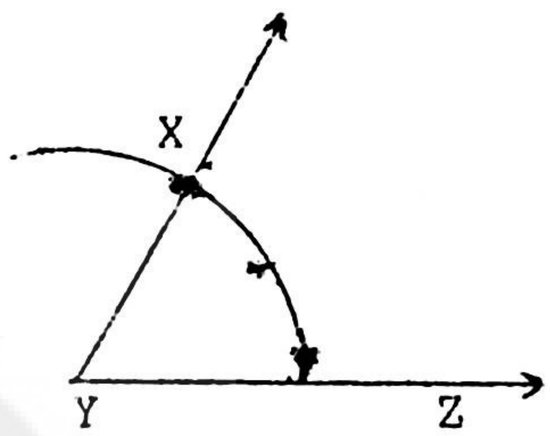
ก.



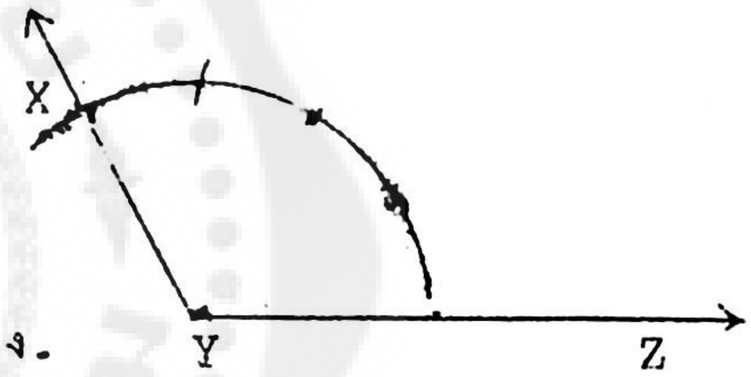
ข.



ค.



ง.



26. มุมในข้อใดสามารถใช้วิธีการแบ่งครึ่งมุมโดยใช้วงเวียนมาแบ่งได้?

ก. แบ่งออกเป็น 6 ส่วน

ข. แบ่งออกเป็น 8 ส่วน

ค. แบ่งออกเป็น 10 ส่วน

ง. แบ่งออกเป็น 12 ส่วน

27. 4 มุมฉากกางที่องศา?

ก. 360 องศา

ข. 180 องศา

ค. 90 องศา

ง. 60 องศา

28. มุมตรงกางเป็นกี่เท่าของมุมฉาก?

ก. $\frac{1}{2}$

ข. 2 เท่า

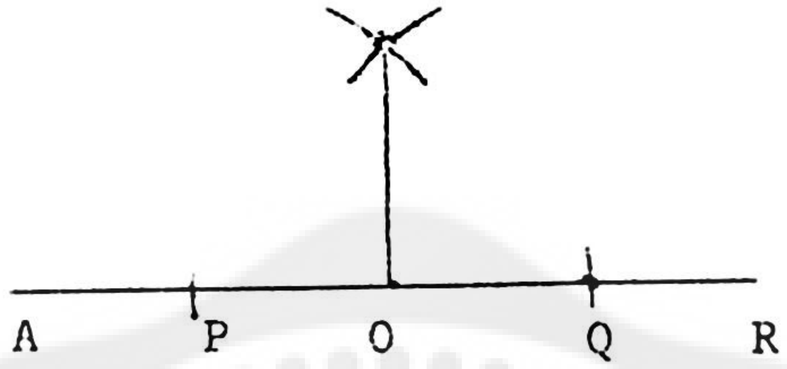
ค. 3 เท่า

ง. 4 เท่า

29. มุมรอบจุด ๆ หนึ่งกางเป็นกี่เท่าของมุมตรง?

ก. 8 เท่า
ข. 4 เท่า
ค. 2 เท่า
ง. $\frac{1}{2}$ เท่า

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 30 - 31



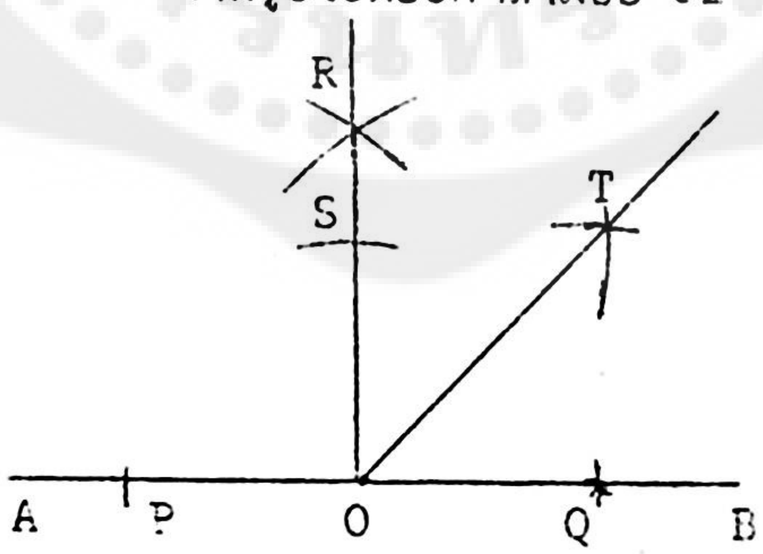
30. ระยะจากจุด Q ถึง R จะมีระยะทางเท่ากับระยะทางจากจุดใดถึงจุดใด?

ก. จุด A ถึงจุด O
ข. จุด P ถึงจุด Q
ค. จุด O ถึงจุด B
ง. จุด P ถึงจุด R

31. จากรูปความยาวคู่หนึ่งมีความยาวเท่ากัน เพราะเป็นรัศมีของวงกลมเดียวกัน ได้แก่ ความยาวของคู่ใด?

ก. $\overline{AO} = \overline{OB}$
ข. $\overline{PO} = \overline{OQ}$
ค. $\overline{OR} = \overline{PQ}$
ง. $\overline{OR} = \overline{RQ}$

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 32 - 33



32. $\hat{QOT}$ กางกี่องศา?

ก. 45 องศา
ข. 60 องศา
ค. 135 องศา
ง. 225 องศา

33. $Q\hat{O}T$ เกิดจากการสร้างในข้อใด?

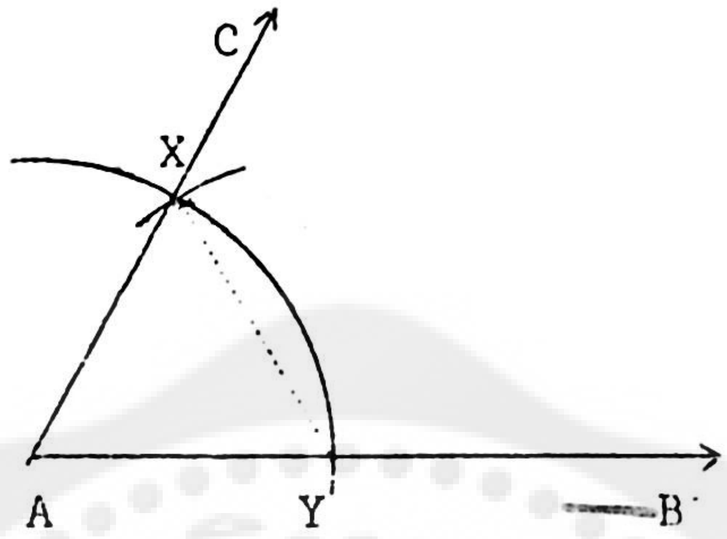
ก. แบ่งครึ่งมุมตรง

ข. แบ่งครึ่งมุมฉาก

ค. การหารัศมีของวงกลม

ง. การสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 34 - 36



34. ถ้าแบ่งครึ่ง $B\hat{A}C$ มุมที่กางได้กี่องศา?

ก. 60 องศา

ข. 45 องศา

ค. 30 องศา

ง. 15 องศา

35. $A\hat{Y}X$ กางกี่องศา?

ก. 90 องศา

ข. 60 องศา

ค. 45 องศา

ง. 30 องศา

36. มุมภายในของสามเหลี่ยม AXY ทั้ง 3 มุม รวมกันได้กี่องศา?

ก. 90 องศา

ข. 120 องศา

ค. 180 องศา

ง. 360 องศา

37. ถ้าท่านต้องการสร้างมุม 120 องศา ท่านจะยึดวิธีสร้างในข้อใด?

ก. วิธีสร้างมุมฉาก

ข. วิธีสร้างมุมตรง

ค. วิธีสร้างมุม 60 องศา

ง. วิธีสร้างมุม 45 องศา

38. เส้นตั้งฉากคือข้อใด?

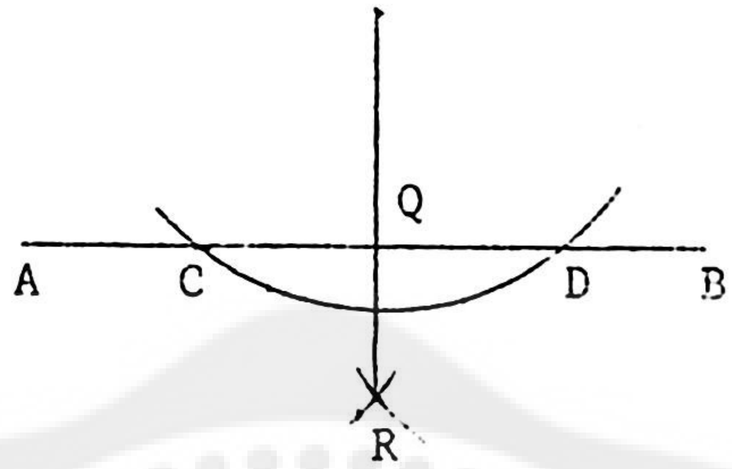
ก. เส้นตรงสองเส้นลากมาพบกันทำมุม 0 องศา

ข. เส้นตรงสองเส้นลากมาพบกันทำมุม 90 องศา

ค. เส้นตรงสองเส้นลากมาพบกันทำมุม 180 องศา

ง. เส้นตรงสองเส้นลากมาพบกันทำมุม 360 องศา

จากรูปตอบคำถามข้อ 39 - 40



39. $\overline{PQ}$ มีความสัมพันธ์กับ $\overline{AB}$ ในด้านใด?

ก. แบ่งครึ่ง $\overline{AB}$

ข. ตั้งฉากกับ $\overline{AB}$

ค. ทำมุม 180 องศา กับ $\overline{AB}$

ง. แบ่ง $\overline{AB}$ ออกเป็นสี่ส่วน

40. $\overline{CR}$ ยาวเท่ากับส่วนของเส้นตรงข้อใด?

ก. $\overline{CD}$

ข. $\overline{QR}$

ค. $\overline{PQ}$

ง. $\overline{DR}$

แบบวัดทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง เส้นตรง และมุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<u>คำชี้แจง</u> แบบสอบถามทั้งหมดมี 30 ข้อ ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ╳ ลงในช่องที่แสดงถึงความรู้สึกของนักเรียนเอง ข้อละหนึ่งเครื่องหมายเท่านั้น คำตอบที่นักเรียนเลือกไม่มีถูกหรือผิด จึงขอให้นักเรียนตอบคำถามด้วยความจริงใจ

	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ครูควรให้แบบฝึกหัดเรื่องเส้นตรงและมุมมาก ๆ					
2. ข้าพเจ้าชอบรวบรวมวิธีสร้างในเรื่องเส้นตรงและมุม					
3. ข้าพเจ้าง่วงนอนทุกครั้งเมื่อเรียนเรื่องเส้นตรงและมุม					
4. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่ไม่มีคุณค่าควรแก่การศึกษา					
5. เรียนเรื่องเส้นตรงและมุมแล้วทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
6. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่เรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง					
7. เส้นตรงและมุมเรียนแล้วปวดศีรษะ					
8. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่น่าเรียนมากกว่าเรื่องอื่น					
9. ข้าพเจ้ามีความตั้งใจมากในขณะที่เรียนเรื่องเส้นตรงและมุม					
10. การเรียนเรื่องเส้นตรงและมุมทำให้เสียเวลาอย่างมากมาย					
11. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่ช่วยพัฒนาสมอง					
12. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่ช่วยให้ผู้เรียนทุกคนรอบคอบ					

	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
13. ข้าพเจ้ามีความสุขมากเมื่อทำโจทย์เรื่องเส้นตรงและมุมได้					
14. ข้าพเจ้าเรียนเรื่องเส้นตรงและมุมด้วยความสนุกสนาน					
15. ข้าพเจ้าไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อเรียนเรื่องเส้นตรงและมุม					
16. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่ทำให้มนุษย์มีเหตุผลมากขึ้น					
17. เมื่อเรียนเรื่องเส้นตรงและมุมแล้วทำให้เกิดความสับสนในสมอง					
18. การเรียนเรื่องเส้นตรงและมุมเป็นการเสียเวลาเปล่า					
19. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ					
20. เส้นตรงและมุมเป็นเรื่องที่เป็นรากฐานในการเรียนคณิตศาสตร์					