

4

ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ตามการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ เขตการศึกษา 7

นางสุนี เหมยากรณ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

ISBN 974-569-130-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

014220

1974-569-130-5

PROBLEMS CONCERNING MATHEMATICS CONTENTS AT THE UPPER SECONDARY  
EDUCATION LEVEL AS PERCEIVED BY MATHEMATICS  
TEACHERS, EDUCATIONAL REGION SEVEN

Mrs. Sunee Hemyakorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Department of Secondary Education  
Graduate School  
Chulalongkorn University  
1988  
ISBN 974-569-130-5





สุนิ เหมยากรณ์ : ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามรับรู้  
ของครูคณิตศาสตร์ เขตการศึกษา 7 (PROBLEMS CONCERNING MATHEMATICS CONTENTS  
AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL AS PERCEIVED BY MATHEMATICS  
TEACHERS, EDUCATIONAL REGION SEVEN) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์,  
160 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ดังนี้

เพื่อศึกษาปัญหาทั่วไปเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนปลายที่เป็นปัญหาตามการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ แล้วจัดอันดับของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เป็นปัญหา

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย เขตการศึกษา 7 มีจำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นคือ แบบสอบถามปัญหา  
เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 7 มีการรับรู้เกี่ยวกับปัญหา  
ทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายว่าเป็นปัญหาในระดับมากดังนี้ เนื้อหาและตัวอย่าง  
ที่ให้หยาบเกินไป เนื้อหาวิชามีลักษณะเป็นนามธรรมมากเกินไป เนื้อหาวิชาไม่กระตุ้นให้นักเรียนอยาก  
อยากเห็น ตัวอย่างในแต่ละเรื่องน้อยเกินไป แบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละตอนไม่เพียงพอ แบบฝึกหัด  
ทางด้านประยุกต์มีน้อยเกินไป
2. ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 7 มีการรับรู้เกี่ยวกับ  
เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายว่าเป็นปัญหาในระดับมาก 3 หัวข้อ เป็นปัญหาในระดับ  
ปานกลาง 67 หัวข้อ และเป็นปัญหาในระดับน้อย 83 หัวข้อ
3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นปัญหาในระดับมาก 3 หัวข้อเรียง  
ตามลำดับปัญหาจากมากไปหาน้อยคือ
  1. การใช้เวกเตอร์พิสูจน์ทฤษฎีบทในเรขาคณิต
  2. ผลบวกของอนุกรมอนันต์ที่ไม่เป็นทั้งอนุกรม เลขคณิตและอนุกรม เรขาคณิต
  3. การประมาณของค่าคงตัวโดยใช้ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ภาควิชา .....มัธยมศึกษา.....  
สาขาวิชา .....การศึกษาคณิตศาสตร์.....  
ปีการศึกษา ..... 2530.....

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
.....

SUNEE HEMYAKORN : PROBLEMS CONCERNING MATHEMATICS CONTENTS AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL AS PERCEIVED BY MATHEMATICS TEACHERS, EDUCATIONAL REGION SEVEN. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUWATTANA UTAIRAT, Ph.D. 160 PP.

The purpose of this research were :

To study general problems concerning mathematics contents and mathematics contents at the upper secondary education level that caused problems as perceived by mathematics teachers and then to rank those mathematics content problems.

The subjects consisted of 200 mathematics teachers at the upper secondary education level, educational region seven. A set of questionnaires was constructed by the researcher concerning mathematics content problems at the upper secondary education level.

The findings were as follows :

1. The upper secondary school teachers perceived that the general problems concerning mathematics contents were at the high level as follows: some contents and some exercises were not in details; contents were rather abstract; contents did not stimulate the students to acquire knowledge; example in accordance with each part of the contents were not sufficient; the compatible exercises with the contents were not sufficient; applied exercises were not equal to the demand.

2. The upper secondary school teachers perceived that the mathematics contents caused problems at the high level for three items, at the moderate level for 67 items and at the low level for 83 items.

3. The mathematics content problems at the upper secondary education level ranked from high to low level as follows:

3.1 Using Vectors to prove geomatric theorem.

3.2 Summation of infinite series to be neither arithmetic series nor geometric series.

3.3 Approximation of constant value by using method of least square.

ภาควิชา .....มัธยมศึกษา.....  
สาขาวิชา .....การศึกษาคณิตศาสตร์.....  
ปีการศึกษา .....2530.....

ลายมือชื่อนิติต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ให้คำปรึกษา แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ รัตนกุล รองศาสตราจารย์ บุญทิวา อภิสงห์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มนัส บุญยัง ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถาม และให้คำแนะนำปรึกษาเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุรณโชติ ศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้การวิจัยนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อนึ่ง ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจาก ศึกษาธิการเขต 7 ผู้อำนวยการโรงเรียน รวมทั้งครูผู้สอนคณิตศาสตร์โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่ให้ความช่วยเหลือในการออกแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาช่วยเหลือดังกล่าว

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา และสามีที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และน้องที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ สนับสนุนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

สุนี เหมยากรณ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
<b>บทที่</b>	
1      บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
คำจำกัดความในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	5
2      วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
จุดหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	7
หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	8
ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์.....	13
การสอนวิชาคณิตศาสตร์แนวใหม่.....	15
ลักษณะของครูคณิตศาสตร์.....	17
สมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์.....	19
หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์.....	21
ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์.....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
	กลุ่มตัวอย่างประชากร.....	29
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
5	สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	54
	สรุปผลการวิจัย.....	55
	อภิปรายผลของการวิจัย.....	56
	ข้อเสนอแนะ.....	58
	บรรณานุกรม.....	59
	ภาคผนวก.....	64
	ภาคผนวก ก. ....	65
	ภาคผนวก ข. ....	67
	ภาคผนวก ค. ....	69
	ภาคผนวก ง. ....	118
	ภาคผนวก จ. ....	155
	ประวัติผู้เขียน.....	160



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7 .....	37
2	ค่ามัธยฐาน เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7 เกี่ยวกับระดับของปัญหาทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	39
3	ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเบี่ยงเบนควอดไทล์ (Q.D.) ของการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7 เกี่ยวกับ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นปัญหา.....	41
4	จำนวนของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหัวข้อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นปัญหาเพิ่มเติม.....	53
5	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 011 เรื่องเซต.....	119
6	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 011 เรื่องระบบจำนวนจริง.....	121
7	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 011 เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น.....	123
8	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 011 เรื่องความสัมพันธ์.....	124
9	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 011 เรื่องความรู้พื้นฐานเรขาคณิตวิเคราะห์.....	126

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 012 เรื่อง เส้นตรง .....	127
11	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 012 เรื่อง พังก์ชัน .....	129
12	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 012 เรื่อง ภาคตัดกรวย .....	131
13	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 012 เรื่อง พังก์ชันตรีโกณมิติ .....	134
14	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 013 เรื่อง พังก์ชันเอกซโปเนนเชียล .....	135
15	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 013 เรื่อง พังก์ชันลอการิทึม .....	136
16	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 013 เรื่อง เวกเตอร์ .....	138
17	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 013 เรื่อง ตรีโกณมิติและการประยุกต์ .....	140
18	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 014 เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน .....	141
19	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 014 เรื่อง ลำดับ .....	142
20	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 014 เรื่อง อนุกรม .....	143
21	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 014 เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น .....	144

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
22	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 015 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่.....	145
23	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 015 เรื่องทฤษฎีเบื้องต้นของความน่าจะเป็น.....	147
24	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 015 เรื่องเมตริกซ์.....	148
25	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 016 เรื่องการเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูลสถิติ.....	150
26	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 016 เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (1).....	151
27	ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในรายวิชา ค 016 เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (2).....	153