

การร่างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "การจัดลำดับและการจัดหมู่"

สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นาย ปราโมทย์ เจียมประเสริฐ

001648

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
แผนกวิชามัธยมศึกษา

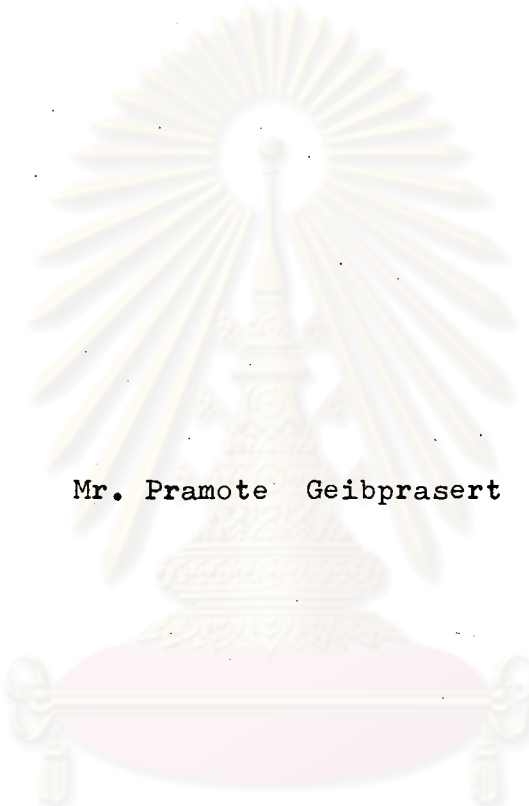
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

I16500397

@

CONSTRUCTION OF A MATHEMATICS PROGRAMMED LESSON ON  
"PERMUTATIONS AND COMBINATIONS"  
AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL



Mr. Pramote Geibprasert

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Department of Secondary Education  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1976


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต




.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

...  ... ประธานกรรมการ

...  ... กรรมการ

...  ... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ประยงค์ บุญมงคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "การจัดลำดับ และการจัดหมู่" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อ นายปราโมทย์ เจริญประเสริฐ แผนกวิชามัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2518



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การจัดลำดับและการจัดหมู่ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามมาตรฐาน 90/90

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน 193 กรอบ และแบบสอบที่เชื่อถือได้ จำนวน 50 ข้อ เรื่อง การจัดลำดับและการจัดหมู่ แล้วให้นักเรียนชั้นประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาปีที่หนึ่ง ซึ่งเป็นระดับเดียวกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ จำนวน 100 คน เป็นตัวอย่างประชากร ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน เรียนบทเรียน และทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนดังกล่าว ตามลำดับ แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 96.69/74.84 ซึ่งแสดงว่านักเรียนทำบทเรียนได้ถูกต้องสูงกว่ามาตรฐานตัวแรก แต่ทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องต่ำกว่ามาตรฐานตัวหลังที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า โดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นครั้งนี้ มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่อง การจัดลำดับและการจัดหมู่ ดีขึ้นอย่างแท้จริง

Thesis Title Construction of a Mathematics Programmed Lesson  
on 'Permutations and Combinations' at the Upper  
Secondary Education Level

Name Mr. Pramote Geibprasert  
Department of Secondary Education

Academic Year 1975

#### ABSTRACT

The purpose of this research was to construct a mathematics programmed lesson on "Permutations and Combinations" at the upper secondary education level and to investigate the effectiveness of the programmed lesson based on the 90/90 standard.

The researcher constructed the 193 frames of the programmed lesson and the fifty test items on "Permutations and Combinations". One hundred students were used as the sample group for the experiment. They were given the pre-test before and the post-test after they had studied the programmed lesson. The data was collected and analyzed to find out the effectiveness of the programmed lesson, according to the 90/90 standard.

The analysis of the test result indicated that the programmed lesson has met the 90/90 standard at the 96.69/74.84 level. The effectiveness of the programmed lesson was higher than the first 90 standard but less than the second 90. However, the arithmetic means ( $\bar{X}$ ) of the pre-test and the post-test showed statistically significant differences at the level of .01. Thus, it can be concluded that this programmed lesson has significantly improved the students' knowledge of permutations and combinations.



## กิตติกรรมประกาศ

การเขียนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็น  
อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ อาจารย์หัวหน้าแผนกวิชา  
มัธยมศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย และ  
รองศาสตราจารย์ประยงค์ บุญมงคล อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบ  
ขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสามท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณและขอบคุณคณาจารย์และนักเรียนทุกคนที่  
กรุณาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วย

๑๖

ผู้วิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย . . . . .	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ . . . . .	จ
กิตติกรรมประกาศ . . . . .	ฉ
รายการตารางประกอบ . . . . .	ณ



บทที่

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา . . . . .	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย . . . . .	3
สมมติฐานของการวิจัย . . . . .	4
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย . . . . .	4
ขอบเขตของการวิจัย . . . . .	4
ข้อตกลงเบื้องต้น . . . . .	5
คำจำกัดความของการวิจัย . . . . .	5
วิธีดำเนินการวิจัย . . . . .	6
สถิติที่ใช้ในการวิจัย . . . . .	7

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	9
ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	10
บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง . . . . .	11
บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา . . . . .	12
จิตวิทยาที่ใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	14
หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	16
เทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	18

งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์	
ในประเทศไทย . . . . .	25
งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์	
ในต่างประเทศ . . . . .	29
 3. วิธีดำเนินการวิจัย	
การศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	35
การศึกษาเนื้อหาเรื่อง "การจัดลำดับและการจัดหมู่" . . . . .	35
การตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม . . . . .	35
การสร้างแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน . . . . .	40
แบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน . . . . .	41
การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง"การจัดลำดับและการจัดหมู่" . . . . .	47
บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง"การจัดลำดับและการจัดหมู่" . . . . .	49
 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล . . . . .	
สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ . . . . .	111
 บรรณานุกรม . . . . .	
ภาคผนวก . . . . .	122
ภาคผนวก . . . . .	127
ประวัติการศึกษา . . . . .	155

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. ตารางเวลาทดลองบทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นภาคสนาม ... ..	48
2. ตารางวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนจากบทเรียน ... ..	108
3. การหาอัตราของคนที่ตอบถูกและอัตราของคนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ ของแบบสอบ ... ..	128
4. การหาค่าความแปรปรวนของแบบสอบ ... ..	130
5. การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบ ... ..	132
6. การวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นกลุ่มเล็ก ... ..	134
7. การวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นภาคสนาม ... ..	135
8. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน บทเรียนแบบโปรแกรม ... ..	151

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย