

การร่างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ตรรกศาสตร์เบื้องต้น"  
สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นายเสรี ชีโนคม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

006232

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานี้พัฒนาขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2521

CONSTRUCTION OF A MATHEMATICS PROGRAMMED LESSON ON  
"INTRODUCTION TO LOGIC"  
FOR THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL

Mr. Seree Chinodom

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

1978

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ตรรกศาสตร์เบื้องต้น" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดย นายเสรี ชีโนคม

แผนกวิชา มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทศึกษาศาสตร์

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุประสิทธิ์ บุญนาค)

คณะกรรมการ สอวช.วชิรเวศน์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณโชน)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา ประไพตระกูล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ตรรกศาสตร์เบื้องต้น" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อนิสิต นายเสรี ชีโนคม

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล

แผนกวิชา มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2520



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ตรรกศาสตร์เบื้องต้น" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐาน 90/90

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจำนวน 266 กรอบ และแบบสอบจำนวน 50 ข้อ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ จำนวน 100 คน โดยมีการทำแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐานดังกล่าว

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 96.90/82.88 แสดงว่านักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้สูงกว่ามาตรฐานตัวแรก และทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนได้ค่าความมาตรฐานตัวหลัง แต่อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนการสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สรุปได้ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นเพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

Thesis Title        Construction of a Mathematics Programmed Lesson on  
                         "Introduction to Logic" for the Upper Secondary  
                         Education Level.

Name                 Mr. Seree Chinodom

Thesis Advisor     Mrs. Yupin Pipithkul

Department         Department of Secondary Education

Academic Year     1977

#### ABSTRACT

The purpose of this research was to construct a mathematics programmed lesson on "Introduction to Logic" for the upper secondary education level and to find out the effectiveness of the programmed lesson according to the 90/90 standard.

The researcher constructed the 266 frames of the programmed lesson and the 50 test items on "Introduction to Logic." 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 from programmed lesson. The data was collected and analyzed to determine the effectiveness of the programmed lesson with the 90/90 standard.

The analysis of the test result indicated the programmed lesson has met the 90/90 standard at the 96.90/82.88 level. The effectiveness of the programmed lesson was higher than the first 90 standard but less than the second 90 standard. However, the arithmetic mean 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 Introduction to Logic.

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณฺณโชติ หัวหน้าแผนกวิชามัธยมศึกษา ที่กรุณาให้ข้อคิด และคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา ประไพตระกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย ที่กรุณา ให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนสนับสนุนและให้ กำลังใจตลอดเวลาที่ทำการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และกราบขอบพระคุณในความกรุณา ของท่านอาจารย์ทั้งสามเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณและขอบคุณท่านอาจารย์ใหญ่ คณะอาจารย์ และนักเรียนโรงเรียน อัสสัมชัญศรีราชา และโรงเรียนชดราษฏรอำรุง จังหวัดชลบุรี ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือ เป็นอย่างดียิ่งในการเก็บข้อมูลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเป็นรูปเล่มได้เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์บรรจง โอหาริ คุณอุทัย ทองจุไร คุณเยาวเรศ ลีรัตน์นางกูร และคุณชุลีกร รุ่งมณี จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

เสรี ชีโนคม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย . . . . .	ง.
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ . . . . .	จ.
กิตติกรรมประกาศ . . . . .	ฉ.
รายการตารางประกอบ . . . . .	ญ.
บทที่	
1. บทนำ . . . . .	
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา . . . . .	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย . . . . .	8
สมมติฐานของการวิจัย . . . . .	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย . . . . .	8
ขอบเขตของการวิจัย . . . . .	9
ความจำกัดของการวิจัย . . . . .	9
ขอตกลงเบื้องต้น . . . . .	9
คำจำกัดความของการวิจัย . . . . .	10
วิธีที่จะดำเนินการวิจัย . . . . .	11
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
พัฒนาการของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	12
ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	14
ลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	16
ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	18
หลักพิจารณาการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	21
จิตวิทยาที่ใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	23
การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	25



ประโยชน์ของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	32
ข้อเสียของบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	33
การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ . . . . .	
ในประเทศไทย . . . . .	34
การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ . . . . .	
ในต่างประเทศ . . . . .	43
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	49
ศึกษาเนื้อหาเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น . . . . .	49
กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม . . . . .	51
สร้างแบบสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียน . . . . .	
แบบโปรแกรม . . . . .	60
สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น . . . . .	62
4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	
การวิเคราะห์แบบสอบเพื่อใช้ทดสอบก่อนและหลัง . . . . .	
การเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	66
การทดลองชั้นหนึ่งคน . . . . .	66
การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก . . . . .	71
การทดลองภาคสนาม . . . . .	77
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบที่ใช้ในการวิจัย . . . . .	77
การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนหลังการเรียน . . . . .	
บทเรียน . . . . .	77
การอภิปรายผลการวิจัย . . . . .	79



5. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย . . . . .	82
ขอเสนอแนะในการวิจัยต่อไป . . . . .	82
ขอเสนอแนะในการนำทเรียนไปใช้ . . . . .	83
บรรณานุกรม . . . . .	93
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. . . . .	102
ภาคผนวก ข. . . . .	111
ภาคผนวก ค. . . . .	224
ประวัติการศึกษา . . . . .	245

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. ตารางเวลาทดลองบทเรียนแบบโปรแกรมชั้นภาคสนาม . . . . .	63
2. ตารางหามัธยิมเลขคณิตของคะแนนและค่าความแปรปรวนของ แบบสอบก่อนนำมาใช้ในการวิจัย . . . . .	225
3. ตารางวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบที่เลือกมาใช้ในการวิจัย . . . . .	229
4. ตารางหามัธยิมเลขคณิตของคะแนน และหาค่าความแปรปรวน ของแบบสอบที่เลือกมาใช้ในการวิจัย . . . . .	232
5. ตารางแสดงการทดลองไขบทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นกลุ่มเล็ก . . .	235
6. ตารางหามัธยิมเลขคณิตของคะแนนและค่าความแปรปรวน ของแบบสอบจากผลการทดลองภาคสนาม . . . . .	236
7. ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบ ก่อนและหลังการ เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม . . . . .	239

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย