

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนทและฟังก์ชันลอการิทึม"
สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นางสาววรรณิ พรอมมุด


004482

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

CONSTRUCTION OF A MATHEMATICS PROGRAMMED LESSON ON
" EXPONENTIAL AND LOGARITHMIC FUNCTIONS "
AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL



Miss Wannee Phrommoon

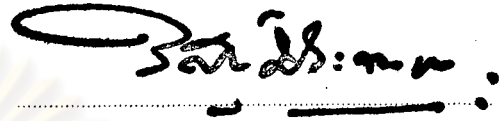
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Master of Education
Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1976

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ปริญญาโทบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ประวีร์ วัฒนไพ ประธานกรรมการ

ประวีร์ วัฒนไพ กรรมการ

ประวีร์ วัฒนไพ กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย รองศาสตราจารย์ ประสงค์ บุญมงคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนต
 และฟังก์ชันลอการิทึม" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
 ชื่อ นางสาววรรณิ พร้อมมูล แผนกวิชา มัธยมศึกษา
 ปีการศึกษา 2518

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนตและฟังก์ชันลอการิทึม" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 /90

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน 301 กรอบและแบบสอบ 50 ข้อ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนตและฟังก์ชันลอการิทึม ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ จำนวน 100 คน เป็นตัวอย่างประชากร ทำแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.98 /87.36 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องสูงกว่ามาตรฐาน 90 ตัวแรก แต่ทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องค่ามาตรฐาน 90 ตัวหลังที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตาม การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้ว บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นครั้งนี้ มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โปเนนตและฟังก์ชันลอการิทึมเพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

Thesis Title Construction of a Mathematics Programmed Lesson
 on "Exponential and Logarithmic Functions" at the
 Upper Secondary Education Level.

Name Miss Wannee Phrommoon.
 Department of Secondary Education.

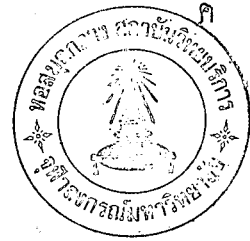
Academic year 1975

ABSTRACT

The purpose of this research was to construct a mathematics programmed lesson on "Exponential and Logarithmic Functions" 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 301 frames of the programmed lesson and the fifty test items on "Exponential and Logarithmic Functions". 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 95.98/87.36 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 post-test showed statistically significant differences at the level of .01. Thus, it can be concluded that this programmed lesson has significantly improved the student's knowledge of exponential and logarithmic functions.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุรณโชติ รองศาสตราจารย์ ประยงค์ บุญมงคล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะอาจารย์และนักเรียนโรงเรียนปทุมคงคาและโรงเรียนมัธยมสาธิตวิทยาลัยครูพระนคร ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี.

วรรณี พร้อมมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
รายการตารางประกอบ	ช
บทที่	
1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	4
คำจำกัดความของการวิจัย	5
วิธีที่จะดำเนินการวิจัย	6
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	6
2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ความหมายและลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม	9
ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม	11
บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง	11



บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา	13
จิตวิทยาที่ใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรม	15
หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	17
เทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	19
งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ในประเทศไทย	26
งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ในต่างประเทศ	31
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	
การศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาเรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนต์ และฟังก์ชันลอการิทึม"	37
การศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	37
การกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	38
การสร้างแบบสอบถามและหลังเรียนบทเรียน	44
แบบสอบถามและหลังเรียนบทเรียน	46
การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนต์ และฟังก์ชันลอการิทึม"	60
บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนต์ และฟังก์ชันลอการิทึม"	62
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	183
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	199

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	210
ภาคผนวก	214
ประวัติการศึกษา	260



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. ตารางหาอัตราของคนที่ตอบถูกและอัตราของคนที่ตอบผิด ในแต่ละข้อของแบบสอบ	215
2. ตารางหาค่าความแปรปรวน (S_t^2) ของแบบสอบ	217
3. ตารางวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และ อำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบ	219
4. ตารางวิเคราะห์หาค่าความยาก	220
5. ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน จากแบบสอบก่อนและหลัง วิชาคณิตศาสตร์	253
6. ตารางลอการิทึม	257

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย