

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ระบบจำนวนจริง"
สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นางสาวกัญญา เจียมประเสริฐ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
002260
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต


แผนกวิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

I16854822

CONSTRUCTION OF A MATHEMATICS PROGRAMMED LESSON ON "REAL NUMBER
SYSTEM" AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL



Miss Pinyo Ngeabprasert

ศูนย์วิทยทรัพยากร
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
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ประกายงค์ บุญมงคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
"ระบบจำนวนจริง" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ชื่อ นางสาวกัญญา เจียบประเสริฐ แผนกวิชามัธยมศึกษา
ปีการศึกษา 2518

บทคัดย่อ



วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหาประสิทธิภาพของบทเรียน แบบโปรแกรมตามมาตรฐาน 90/90

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน 280 กรอบ และแบบสอบ จำนวน 50 ข้อ เรื่อง ระบบจำนวนจริง นำไปทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่สี่ จำนวน 100 คน โดยมีการทำแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม แล้ว นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม ตามมาตรฐานดังกล่าว

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 97.49/71.56 แสดงว่า นักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้สูงกว่ามาตรฐานตัวแรก และทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้ต่ำกว่ามาตรฐานตัวหลัง แต่อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนการสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่อง ระบบจำนวนจริง เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

Thesis Title Construction of a Mathematics Programmed Lesson on
 "Real Number System" at the Upper Secondary Education
 Level.
Name Miss Pinyo Ngeabprasert
 Department of Secondary Education
Academic Year 1975

ABSTRACT

The purpose of this research was to construct a mathematics programmed lesson on "Real Number System" at 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 280 frames of the programmed lesson and the 50 test items on "Real Number System" and tried out the programmed lesson with one hundred students at the upper secondary education level. 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 that the programmed lesson has met the 90/90 standard at the 97.49/71.56 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 real number system.

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงด้วยดี ก็ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระชัย ปุณฺณโชติ หัวหน้าแผนกวิชามัธยมศึกษา ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและคำปรึกษาอัน เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย รองศาสตราจารย์ประยงค์ บุญมงคล อาจารย์ผู้ควบคุมการ- วิจัย ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาทางสถิติ

การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก ครูและนักเรียน โรงเรียน ยานนาเวศวิทยาคม กรุงเทพมหานคร และอาจารย์ใหญ่ ครู และนักเรียน โรงเรียน วิเชียรมาตุ จังหวัดตรัง

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับเป็นอย่างมาก จึงขอกราบขอบพระคุณ และขอบคุณ ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

กัญญา เจียมประเสริฐ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ณ



บทที่

1. บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมุติฐานของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
คำจำกัดความของการวิจัย	5
วิธีดำเนินการวิจัย	6
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	7

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม	10
ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม	11
จิตวิทยาที่ใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรม	15
หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	17
เทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	19
การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ในประเทศไทย	26

บทที่	หน้า
การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ในต่างประเทศ	30
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	36
ศึกษาเนื้อหาวิชาเรื่อง ระบบจำนวนจริง	36
กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	36
สร้างแบบสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน	46
สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ระบบจำนวนจริง	56
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผลการวิจัย	
การทดลองชั้นหนึ่งคน	155
การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก	156
การทดลองภาคสนาม	161
การอภิปรายผลการวิจัย	162
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	165
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	165
ข้อเสนอแนะในการแก้ไขบทเรียนและการนำไปใช้	166
บรรณานุกรม	171
ภาคผนวก	176
ประวัติการศึกษา	221

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. ตารางการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นกลุ่มเล็ก	177
2. ตารางหาค่าอัตราส่วนของนักเรียนที่ตอบถูก (p) และ อัตราส่วนของนักเรียนที่ตอบผิด (q) ในแต่ละข้อของ แบบสอบ	178
3. ตารางหาค่าความแปรปรวนของแบบสอบ	180
4. ตารางหาค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบ	183
5. ตารางวิเคราะห์บทเรียน	185
6. ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบสอบ ก่อนและหลังเรียนบทเรียน	215

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย