

การร่างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "จำนวนเชิงซ้อน"
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม

นางสาววาณี ตรีศิริพิศาล



004621

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกศึกษามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2518

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CONSTRUCTION OF A PROGRAMMED LESSON ON "COMPLEX NUMBER"
FOR MATHAYOM SUKSA THREE

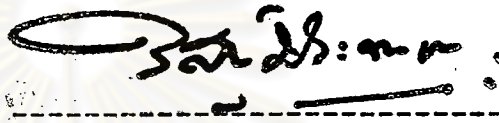
Miss Wanee Trisiripisal

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

Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการทรววิทยานิพนธ์ อุษณีย์ พุดอง ประธานกรรมการ

ประยงค์ มงคลดล กรรมการ

พณมณี กรรมการ

อาจารย์ควบคุมการวิจัย อาจารย์ประยงค์ บุญมงคล

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "จำนวนเชิงซ้อน"
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม

ชื่อ น.ส. วาณี ศรีศิริพิศาล แผนกวิชามัธยมศึกษา
ปีการศึกษา 2517

บทคัดย่อ



ความมุ่งหมาย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "จำนวนเชิงซ้อน" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามหลักเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดไว้

การดำเนินการ

1. ศึกษาวิธีเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมอย่างละเอียด
2. ศึกษาเนื้อหาวิชาเรื่องจำนวนเชิงซ้อนอย่างละเอียดจากตำราและผู้ใช้วิชา
3. กำหนดเรื่องที่จะสร้าง ขอบเขตของเนื้อหาวิชา
4. เลือกเทคนิคการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม
5. สร้างจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรม
6. สร้างแบบทดสอบสำหรับทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่วางไว้
7. นำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบไปทดลอง 3 ชั้น เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ
 - 7.1 ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสหพาณิชย์
 - 7.2 ชั้นกลุ่มเล็ก ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสหพาณิชย์จำนวน 10 คน
 - 7.3 ชั้นภาคสนาม ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสหพาณิชย์จำนวน 100 คน

ผลการทดลอง

การวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นว่ามีประสิทธิภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่นั้นใช้มาตรฐานร้อยละ 90/90 เป็นเครื่องวัด มาตรฐานร้อยละ 90 ตัวแรก หมายถึงการที่นักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 มาตรฐานร้อยละ 90 ตัวหลัง หมายถึงการที่นักเรียนทำข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 จากการวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรมที่นักเรียนทำแล้ว ปรากฏว่านักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 95.74 แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90 ตัวแรกที่ตั้งไว้ และจากการวิเคราะห์ข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่านักเรียนทำคะแนนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 88.68 แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ 90 ตัวที่สองที่ตั้งไว้ สรุปว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นใช้ในการทดลองนี้มีประสิทธิภาพเป็น $95.74/88.68$ ถึงแม้ว่าบทเรียนนี้จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เล็กน้อย แต่การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนแบบโปรแกรมนี้อาจมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Construction of the Programmed Lesson
 on "Complex Number" for Mathayom Suksa
 Three.
Name Miss Wanee Trisiripisal
Department Secondary Education
Academic Year 1974

Abstract

Purpose:

The purpose of this research was to construct the programmed lesson on "Complex Number" for Mathayom Suksa Three and find out the effectiveness of this programmed lesson according to the 90/90 standard.

Procedures:

1. Studying the method in writing the complete program
2. Studying the subject matter on "Complex Number" from textbook and experts.
3. Selecting the topic and the scope of the subject matter to be programmed.
4. Selecting appropriate techniques in writing the program.
5. Stating the behavioral objectives of the

program.

6. Constructing pre-test and post-test and the programmed lesson.

7. Trying out the program in three phases:

7.1 One-to-one testing, the sample was a student of the United Commercial College.

7.2 Small group testing, the samples were ten students of the United Commercial College.

7.3 Field testing, the samples were one hundred students of the United Commercial College.

Results:

The effectiveness of the designed programmed lesson was determined by the 90/90 standard: the first 90 being the average score obtained by the students in studying from the programmed lesson and the second 90 being the average score obtained by the students on the post-test. The analysis of the programmed lesson following the field testing showed that the student were able to make the average score of 95.74 percent. This result is higher than the expected first 90 standard. From the post-test analysis, it was found that the students made the average score of 88.68 percent which is lower than the expected second 90 standard. This programmed lesson, therefore, met the 90/90 standard.

on the level of 95.74/88.68. Although, the result is lower than the set standard, the arithmetic mean (\bar{x}) of pre-test and post-test showed statistically significant difference at the level of .01. Thus, it could be concluded that the programmed lesson on "Complex Number" has significantly improved the knowledge of the students.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิติกรรมประกาศ



ในการเขียนวิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "จำนวนเชิงซ้อน" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ได้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากอาจารย์หลายท่าน อาทิ ศาสตราจารย์ ดร.จรูญทัศน์ พกกะมาน เป็นผู้ให้แนวความคิด รองศาสตราจารย์ประยงค์ บุญมงคล เป็นผู้ช่วยแก้ไขหัวข้อเรื่อง ชอบกพร่องในการเขียน และช่วยแก้ไขความถูกต้องในคานเนื้อหาวิชา และให้คำแนะนำต่างๆเป็นอย่างมาก และอาจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กรุณาตรวจวิธีการเขียนและเนื้อหาวิชาให้เป็นอย่างดี ถ้าปราศจากอาจารย์ ทักลวงนามข้างบนนี้แล้ว การวิจัยครั้งนี้จะไม่ประสบความสำเร็จอย่างแน่นอน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ ครูใหญ่ คณะครูและนักเรียนโรงเรียน สหะพานิชย์ที่กรุณาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการทดลองเพื่อการวิจัยครั้งนี้ด้วย

วามณี ศรีศิริพิศาล
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลการทดลองแบบกลุ่มเล็ก _____	123
2	แสดงคะแนนการทำข้อทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและ หลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม _____	128
3	แสดงการวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม _____	128
4	แสดงค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อน เรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม _____	129

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
รายการตารางประกอบ.....	ซ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	8
สมมติฐานของการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	8
ขอบเขตและความจำกัดของการวิจัย.....	9
คำนิยาม.....	10
2. วรรณคดีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม.....	13
ประวัติและความเป็นมาของบทเรียนแบบโปรแกรม.....	16
หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม.....	20
ลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม.....	24
ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม.....	24
ความมุ่งหมายในการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม.....	29
หลักในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม.....	29



หลักการตั้งวัตถุประสงค์.....	32
วิธีการเขียนแบบทดสอบ.....	34
รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37
3. การดำเนินการวิจัย	44
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	44
การเลือกชนิดของบทเรียน.....	45
การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม.....	47
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
วัตถุประสงค์ของบทเรียน.....	56
ลักษณะของแบบทดสอบ.....	60
บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องจำนวนเชิงซ้อน.....	62
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	121
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	121
การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	122
การทดลองแบบกลุ่มเล็ก.....	123
การทดลองภาคสนาม.....	127
การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ.....	130
5. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	131
การอภิปรายผล.....	133
ขอเสนอแนะ.....	135
บรรณานุกรม.....	141
ภาคผนวก.....	147
ประวัติการศึกษา.....	181