

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง " ไฟฟ้าสถิต "

สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นางจำเนียร รมโพธิ์

000353

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2522

CONSTRUCTION OF A SCIENCE PROGRAMMED  
LESSON ON " STATIC ELECTRICITY "  
FOR THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL

Mrs. Chamnian Rompo



คุณย์วิทยทรัพย์ากร  
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

1979

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง " ไฟฟ้าสถิต " สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดย

นางจำเนียร รมโพธิ์

แผนกวิชา

มัธยมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาส  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร ใญ่ญู เชื้อพานิช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

*สุประคิม ฐิตินาค*

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิม ฐิตินาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

*ดร.อรุณ ทรัพย์*

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ)

*Prof. A. N. S.*

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาส)

*ประคอง วรรณสุต*

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ประคอง วรรณสุต)

*จันทร ใญ่ญู*

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร ใญ่ญู เชื้อพานิช)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง " ไฟฟ้าสถิต " สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อ                              นางจำเนียร              รมโพธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์      โรจน์                      จะโนภาม  
   ผู้ช่วยศาสตราจารย์      ดร.จันทร์เพ็ญ              เชื้อพานิช

แผนกวิชา                      มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา                      2521



บทกยอ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง " ไฟฟ้าสถิต " สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การดำเนินการวิจัย ดำเนินเป็นขั้น ๆ ดังนี้ คือ ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับชนิดและเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ศึกษาหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษา แบบเรียน และตำราเรียนต่าง ๆ ทั้ง วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน สร้างแบบสอบถามและหลังเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 3 ชั้น นำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 90/90

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 94.00/79.05 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่เมื่อเปรียบเทียบผลความแตกต่าง ระหว่างคะแนนเฉลี่ย

ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เรื่อง " ไฟฟ้าสถิต " เพิ่มขึ้น หลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title            Construction of a Science Programmed Lesson on  
                                 " Static Electricity " for the Upper Secondary  
                                 Education Level.

Name                      Mrs. Chamnian       Rompo

Thesis Advisor        Associate Professor    Rojance     Janopas  
                                 Assistant Professor    Chanpen    Chuaphanich, Ed.D.

Department            Secondary Education

Academic Year        1978

#### ABSTRACT

The purpose of this research was to construct and find out the efficiency of a science programmed lesson on " Static Electricity " for the Upper Secondary Education Level. The procedures was carried out in steps as follows : studying the types and techniques for constructing the programmed lesson : studying the physics curriculum and textbooks ; defining the general and behavioral objectives constructing a reliable test to be used as both pre-test and post-test. Constructing the programmed lesson ; and trying out three times with Mathayom Suksa 4 students. The data was collected and analyzed to find out the efficiency of the programmed lesson, according to the 90/90 criteria.

The result showed that the efficiency of this programmed lesson was 94.00/79.05 which was less than the 90/90 criteria. However the analyzed data indicated that there was significant difference between pre-test and post-test scores of the subject at .01 level, so it showed that the subject gained more knowledge on " Static Electricity " after learning from this programmed lesson.



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้รับความเมตตาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาส และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช อาจารย์ที่ปรึกษา ได้กรุณา แนะนำแนวทางค้นคว้าตลอดจนตรวจแก้เนื้อหา และสำนวนให้เหมาะสมกระชับรัดกุม โดยเฉพาะ รองศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาส ได้เมตตาให้กำลังใจ และคอยติดตามผลความก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา รองศาสตราจารย์ ประคอง กรรณสูต ได้กรุณาให้คำแนะนำทางคานาสติคดี เป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก คณะจารย์และนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ผู้ให้ความร่วมมือในการทดลองบทเรียนคดีตลอดมา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ขอบคุณ ทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่มีส่วนช่วยให้การวิจัยสำเร็จลง  
 ไปด้วยดี

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 จำเนียร รมโพธิ์



# สารบัญ

|                                   | หน้า |
|-----------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย                   | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                | ฉ    |
| กิตติกรรมประกาศ                   | ข    |
| รายการตารางประกอบ                 | ฅ    |
| บทที่                             |      |
| 1. บทนำ                           | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา    | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย           | 3    |
| ขอบเขตของการวิจัย                 | 3    |
| ประโยชน์คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย | 3    |
| ขอทดลองใบ้องตน                    | 4    |
| สมมุติฐานของการวิจัย              | 4    |
| วิธีดำเนินการวิจัย                | 4    |
| ความจำกัดของการวิจัย              | 5    |
| คำจำกัดความของการวิจัย            | 6    |
| 2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง        | 7    |
| ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม      | 7    |
| ลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม        | 8    |
| ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม          | 9    |



|  |     |
|--|-----|
| หัตถ์การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม .....   | 13  |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย .....   | 14  |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ .....  | 19  |
| 3. วิธีดำเนินการวิจัย .....  | 24  |
| วิธีดำเนินการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม .....  | 24  |
| การเลือกตัวอย่างประชากร .....  | 25  |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....   | 25  |
| การดำเนินการทดลอง .....  | 26  |
| 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....  | 28  |
| ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล .....  | 28  |
| หาความเที่ยงของแบบสอบ .....  | 28  |
| การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน .....  | 28  |
| เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ<br>หลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ..... | 31  |
| 5. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ .....  | 32  |
| ขอค้นพบ .....  | 32  |
| อภิปรายผล .....  | 33  |
| ขอเสนอแนะ .....  | 34  |
| บรรณานุกรม .....   | 36  |
| ภาคผนวก .....  | 42  |
| ประวัติ .....  | 112 |

## รายการตารางประกอบ

| ตารางที่   | หน้า |
|--|------|
| 1. ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก   | 29   |
| 2. ผลการทดลองชั้นภาคสนาม   | 30   |
| 3. วิเคราะห์หวั่นภัยกับความยากและอำนาจจำแนก                        | 82   |
| 4. การหาความเที่ยงของข้อสอบ  | 84   |
| 5. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน<br>บทเรียน | 86   |
| 6. ผลการทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง                                     | 91   |
| 7. ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก   | 95   |
| 8. วิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม                                      | 96   |

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย