

การร่างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การเปลี่ยนสถานะของสสาร"  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด



นายพิเชฐ ศรีวรรณกุล

002903

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
แผนกวิชาประถมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2517

116673864

CONSTRUCTION OF THE PROGRAMMED LESSON "CHANGES OF STATES OF MATTER"  
FOR PRATHOM SUKSA SEVEN

Mr. Phiched Srivorakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Department of Elementary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1974

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

*สมาน งามใจ*  
.....  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .....

<i>ประจักษ์ งามใจ</i>	ประธานกรรมการ
<i>พรหม งามใจ</i>	กรรมการ
<i>ประจักษ์ งามใจ</i>	กรรมการ
<i>ดร. งามใจ</i>	กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย : อาจารย์ ดร. พิศนา แหมมณี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การเปลี่ยนสถานะของสสาร"  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด

ชื่อ

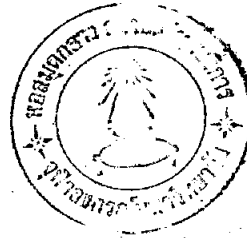
นาย พิเชฐ ศรีวรกุล

แผนกวิชาประถมศึกษา

ปีการศึกษา

2516

บทคัดย่อ



ความมุ่งหมาย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การเปลี่ยนสถานะของสสาร" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด และหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามมาตรฐานรอยละ 90/90

การดำเนินการ

1. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การเปลี่ยนสถานะของสสาร" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
2. สร้าง ข้อ ทดสอบเพื่อนำไปทดสอบนักเรียนก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
3. นำบทเรียนแบบโปรแกรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก เหตุที่เลือกทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก เพราะว่ามีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ได้เรียนเนื้อหาวิชาที่มีอยู่ในบทเรียนแบบโปรแกรมแล้วในขณะที่ทำการศึกษาทดลอง
4. การทดลองทำตามลำดับขั้นดังนี้
  - 4.1 ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนสาธิตนำทิพย์
  - 4.2 ชั้นกลุ่มเล็ก ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์บางกรวย จำนวน 10 คน
  - 4.3 ชั้นภาคสนาม ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนคาราคาม จำนวน 100คน

## ผลการทดลอง

การวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นว่ามีประสิทธิภาพเข้าขั้นมาตรฐานหรือไม่นั้นใช้มาตรฐานร้อยละ 90/90 เป็นเครื่องวัด มาตรฐานร้อยละ 90 ตัวแรก หมายถึงการที่นักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 มาตรฐานร้อยละ 90 ตัวหลัง หมายถึงการที่นักเรียนทำข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 จากการวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรมที่นักเรียนทำแล้ว ปรากฏว่านักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 93.46 แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90 ตัวแรกที่ตั้งไว้ และจากการวิเคราะห์ข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่านักเรียนทำคะแนนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 87.00 แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ 90 ตัวที่สองที่ตั้งไว้ สรุปว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นใช้ในการทดลองนี้มีประสิทธิภาพ 93.46/87.00 ถึงแม้ว่าบทเรียนนี้จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เล็กน้อย แต่การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนแบบโปรแกรมครั้งนี้มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

2

Thesis Title    Construction of the Programmed Lesson "Changes of States  
of Matter" for Prathom Suksa Seven

Name            Mr. Phiched Srivorakul  
                  Department of Elementary Education

Academic Year. 1973

### Abstract

#### Purpose of the Study

The purpose of this research was to construct the programmed lesson "Changes of States of Matter" for Prathom Suksa Seven and to find out the effectiveness of this programmed lesson according to the 90/90 standard.

#### Procedures

1. Constructed the programmed lesson "Changes of States of Matter" for Prathom Suksa Seven by following the behavioral objectives which were set up.
2. Constructed pre-test and post-test.
3. Tried out the programmed lesson with Prathom Suksa Six students. The reason for choosing the Prathom Suksa Six students was that, during the period of field testing the Prathom Suksa Seven students have already studied this lesson.
4. Tried out the programmed lesson in three steps as follows:
  - 4.1 One-to-one testing. The sample was Sainamthip School student.

4.2 Small group testing, the samples were ten students of Suksasongkro School, Nonthaburi.

4.3 Field testing, the samples were one hundred students of Darakam School, Bangkok metropolis.

### Results

The effectiveness of the designed programmed lesson was determined by the 90/90 standard. The first 90 was the average score the students were able to make from the programmed lesson. The second 90 was the average score the students were able to make from the post-test. The analysis of the programmed lesson after field testing showed that the students were able to make the average score of 93.46 percent. This means that the effectiveness of the programmed lesson is higher than expected from the first 90 standard. From the post-test analysis, it was found that the students made the average score of 87.00 percent. This means that the effectiveness of the programmed lesson is lower than expected according to the second 90 standard. It can be concluded that this programmed lesson met the 90/90 standard on the level of 93.46/87.00. This result is a little lower than the set standard, however, the arithmetic mean ( $\bar{X}$ ) of pre-test and post-test showed statistically significant difference at the level of .01 Thus, it can be concluded that this programmed lesson has significantly improved the knowledge of the students.

กิติกรรมประกาศ



ในการเขียนวิทยานิพนธ์ เรื่อง การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การเปลี่ยนสถานะของสสาร" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ได้สำเร็จลงด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ อ่ำไพ สุจริตกุล ได้กรุณาให้แนวความคิดในการเขียนเรื่องนี้ อาจารย์ ดร.ทัศนวิฑูรย์ ได้เป็นผู้ช่วยแก้ไขหัวข้อเรื่อง ขอบทพร้อม ในการเขียน และให้คำแนะนำด้านต่าง ๆ อย่างมาก อาจารย์ รุจิระ สุภรณ์ไพบุลย์ ได้กรุณาตรวจแก้ไขความถูกต้องในด้านเนื้อหาวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประคอง วรรณสุต ได้กรุณาให้คำแนะนำทางด้านสถิติ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ยังได้รับความกรุณาจากอาจารย์ใหญ่ คณะครู และนักเรียน โรงเรียนคาราคาม โรงเรียนสายน้ำทิพย์ และโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์บางกรวย ที่กรุณาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการทดลองเพื่อการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

พิเชฐ ศรีวรกุล



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	.....	ช
รายการตารางประกอบ	.....	ฉ
บทที่		
1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	12
	สมมุติฐานของการวิจัย	13
	ขอบเขตของการวิจัย	13
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	14
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	15
2	วรรณคดีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
	ความหมาย	17
	ประวัติและความเป็นมาของบทเรียนแบบโปรแกรม	19
	หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	24
	ลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม	27
	ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม	27
	ข้อดีข้อเสียของบทเรียนแบบโปรแกรม	35
	หลักในการจัดทำบทเรียนแบบโปรแกรม	40
	ลำดับขั้นในการสร้างบทเรียน	42
	วิธีตั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม	45



	เทคนิคในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม .....	49
	การแก้ไขเปลี่ยนแปลงบทเรียน .....	50
	การทดสอบประกอบบทเรียน .....	51
	การประเมินค่าบทเรียน .....	52
	การวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	55
3	การดำเนินการวิจัย .....	64
	การสร้างเครื่องมือในการวิจัย .....	64
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	69
	การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	70
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	71
	จุดมุ่งหมายของบทเรียน .....	74
	บทเรียนแบบโปรแกรม .....	83
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	135
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	135
	การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง .....	136
	การทดลองแบบกลุ่มเล็ก .....	136
	การทดลองภาคสนาม .....	141
5	สรุป อภิปราย และ ข้อเสนอแนะ .....	144
	ความมุ่งหมายในการวิจัย .....	144
	กลุ่มตัวอย่าง .....	144
	เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล .....	144
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	145
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	145

บท

หน้า

การอภิปรายผล ..... 146

ข้อเสนอแนะ ..... 148

บรรณานุกรม ..... 152

ภาคผนวก ..... 158

ประวัติการศึกษา ..... 204

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลการทดลองแบบกลุ่มเล็ก.....	137
2	แสดงคะแนนการทำข้อทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรม.....	141
3	แสดงการวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม.....	142
4	แสดงค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลัง เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม.....	143