

การร่างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "เวกเตอร์"

สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นางสาว เพ็ญจันทร์ เฟื่องฟู

002133

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชามัธยมศึกษา


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

I16791815

@

CONSTRUCTION OF A MATHEMATICS PROGRAMMED LESSON ON "VECTORS"
AT THE UPPER SECONDARY EDUCATION LEVEL



Miss Penchan Fuengfoo

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

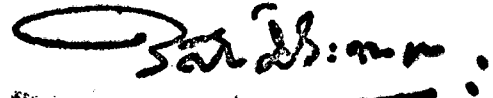
Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

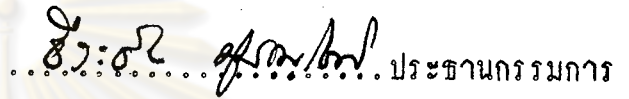
1976

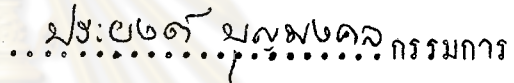
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการทรวจวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ประยงค์ มุญมงคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "เวกเตอร์"
สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อ นางสาวเพ็ญจันทร์ เฟื่องฟู แผนกวิชา มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2518



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
เวกเตอร์ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์
มาตรฐาน 90/90

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน 279 กรอบ และแบบสอบที่เชื่อถือ
ได้ จำนวน 50 ข้อ เรื่อง เวกเตอร์ แล้วให้นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
ปีที่หนึ่ง ซึ่งเป็นระดับเดียวกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ จำนวน 100 คน เป็นตัวอย่างประชากร
ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน เรียนบทเรียน และทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนดังกล่าว
ตามลำดับ แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์
มาตรฐานที่กำหนดไว้

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 97.07/
77.32 ซึ่งแสดงว่านักเรียนทำบทเรียนได้ถูกต้องสูงกว่ามาตรฐานตัวแรก แต่ทำแบบสอบ
หลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องต่ำกว่ามาตรฐานตัวหลังที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตาม จากการ
ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 แสดงว่า โดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นครั้งนี้ มีประสิทธิ-
ภาพทำให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่อง เวกเตอร์ คีขึ้นอย่างแท้จริง

Thesis Title Construction of a Mathematics Programmed Lesson on
 "Vectors" at the Upper Secondary Education Level

Name Miss Penchan Fuengfoo
 Department of Secondary Education

Academic Year 1975

ABSTRACT

The purpose of this research was to construct a mathematics programmed lesson on "Vectors" 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 279 frames of the programmed lesson and the fifty test items on "Vectors". 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 97.07/77.32 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 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 vectors.

กิติกรรมประกาศ



การเขียนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็น
อย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณฺณโชติ อาจารย์หัวหน้าแผนกวิชา
มัธยมศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย และ
รองศาสตราจารย์ประยงค์ บุญมงคล อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสามท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณและขอบคุณคณาจารย์และนักเรียนทุกคนที่
กรุณาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วย

๑

ผู้วิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
บทที่ 1. บทนำ	



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
คำจำกัดความของการวิจัย	6
วิธีดำเนินการวิจัย	7
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	7
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ความหมายและลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม	10
ประเภทของบทเรียนแบบโปรแกรม	11
บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง	12
บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา	13
จิตวิทยาที่ใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรม	15
หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	17
เทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	19

งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์	
ในประเทศไทย	26
งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์	
ในต่างประเทศ	30
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
การศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม	36
การศึกษาเนื้อหาเรื่อง"เวกเตอร์"	36
การตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	36
การสร้างแบบสอบถามและหลังเรียนบทเรียน	43
แบบสอบถามและหลังเรียนบทเรียน	45
การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง"เวกเตอร์"	52
บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง"เวกเตอร์"	54
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	128
5. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	137
บรรณานุกรม	140
ภาคผนวก	146
ประวัติการศึกษา	179

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. ตารางเวลาทดลองบทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นภาคสนาม	53
2. ตารางวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนจากบทเรียน	135
3. การหาอัตราของคนที่ตอบถูกและอัตราของคนที่ตอบผิดในแต่ละ ข้อของแบบสอบ	147
4. การหาค่าความแปรปรวนของแบบสอบ	149
5. ตารางค่าความยาก(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบสอบ ...	151
6. ตารางวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นกลุ่มเล็ก	153
7. การวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม ชั้นภาคสนาม	154
8. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน บทเรียนแบบโปรแกรม	176

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย