

ทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม



นางสาว อบลพงษ์ วัฒนเสรี

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
006676
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2518

SCIENCE INSTRUMENTAL SKILLS OF THE LOWER SECONDARY SCHOOL
STUDENTS, CHULALONGKORN UNIVERSITY DEMONSTRATION SCHOOL



Miss Ubolpong Wattanaseree

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education

Department of Secondary of Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย · อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาโทบัณฑิต

สมาน อนุชาโต

.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ *ดร. กฤษณ์* *ศุภ. ก. อ.* ประธานกรรมการ

..... *ธีระชัย* กรรมการ

..... *ธีระชัย* กรรมการ

.....
อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีระชัย ปุริมโชติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
 ตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม
 ชื่อ นางสาว อุดลพงษ์ วัฒนเสรี แผนกวิชามัธยมศึกษา
 ปีการศึกษา 2517



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายมัธยม และเปรียบเทียบทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ตัวอย่างประชากรที่ใช้คือ นักเรียนซึ่งกำลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม จำนวน 181 คน มีอายุระหว่าง 11 ถึง 15 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือบทเรียนซึ่งใช้ประกอบการปฏิบัติการ และตารางวัดทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้เลือกห้องเรียนซึ่งมีค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ($P < .05$) ระดับชั้นละ 2 ห้องเรียน และจับฉลากเลือกว่าห้องใดจะเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยทำการสอนด้วยวิธีให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองด้วยตนเองทุกห้อง บทเรียนละ 1 คาบ ทั้ง 3 ระดับชั้น ผู้วิจัยได้แนะนำและสาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง 5 ชนิด เฉพาะนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทุกครั้งก่อนเริ่มทำปฏิบัติการตามบทเรียนในคาบนั้น ๆ การรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนได้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างปฏิบัติการ และการให้คะแนนทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์ซึ่งตั้งไว้ในตารางวัดทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้สุ่มนักเรียนห้องละ 10 คน เพื่อเป็นตัวอย่างในการสังเกตพฤติกรรมและวัดทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์แต่ละชนิด และได้สุ่มตัวอย่างนักเรียน

ใหม่ทุกครั้งเมื่อเริ่มเรียนบทเรียนใหม่ นำคะแนนทักษะที่วัดได้มาคำนวณหาค่ามัธยิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่ามัธยิม เลขคณิตของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของแต่ละกลุ่มจำแนกตามชนิดของอุปกรณ์มาเปรียบเทียบและทดสอบ ความมีนัยสำคัญของความแตกต่างโดยการทดสอบควยค่าที ผลการวิจัยมีดังนี้

1) ค่ามัธยิม เลขคณิตของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง แตกต่างจากค่ามัธยิม เลขคณิตคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่ม ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีค่า มัธยิม เลขคณิตของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากทักษะการใช้กรวยกรอง

2) เมื่อนำค่ามัธยิม เลขคณิตของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จำแนกตาม ชนิดของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลอง มาเปรียบเทียบกันทั้ง 3 ระดับชั้น พบว่า ค่าของมัธยิม เลขคณิตของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3

Thesis Title Science Instrumental Skills of the Lower
Secondary School Students, Chulalongkorn
University Demonstration School.

Name Miss Ubolpong Wattanaseree
Department Secondary Education

Academic Year 1974

ABSTRACT

The purpose of this experimental research was to study the Science Instrumental Skills after working in the laboratory of the lower secondary school students (M.S. I - III) of Chulalongkorn University Demonstration School and compared their skill scores. One hundred and eighty one of samples were students of M.S. I - III who were studying science lesson. They were between 11 - 15 years of age. Each class was divided into two groups; experiment group and control group, that their means in science scores were not significantly ($P < .05$) different. Before working lab, the researcher advised and demonstrated how to use five science instruments to experiment group. The researcher observed behavior of both experiment group and control group then marked their science instrumental skill scores in science instrumental skill table. Skill scores were analyzed in Mean and Standard Deviation and then tested different means with t - test.

The findings were as follows :

1. The Mean in science instrumental skill scores of Experiment group is significantly ($P < .05$) different than that of Control group, except MS.I students that the two groups are not significantly ($P < .05$) different.

2. Depend on Science Instrument Methods, the Mean in science instrumental skill scores of three Experiment groups of three classes are not significantly ($P < .01$) different.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม" นี้ สำเร็จลงได้ควยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจาก ศาสตราจารย์ ดร. จรูญทัศน์ พุกกะมาน หัวหน้าแผนกวิชามัธยมศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิระชัย ปุณฺโฑชิตี อาจารย์ผู้ควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ และดร. วรณา ปุณฺโฑชิตี อาจารย์ผู้ให้คำปรึกษาทางคานสถิตีและให้ข้อคิดเห็นในการเขียนวิทยานิพนธ์


นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ในสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ แผนกวิชามัธยมศึกษาทุกท่าน คณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและให้สัมภาษณ์แลกเปลี่ยนทัศนคติเกี่ยวกับทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในน้ำใจและความกรุณาที่ได้รับ จึงขอกราบขอบพระคุณ และขอบคุณ ไว ณ โอกาสนี้ด้วย.

อุบลพงษ์ วัฒนเสรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
กิตติกรรมประกาศ	๙
รายการตารางประกอบ	๑๑
รายการแผนภูมิประกอบ	๑๑
	
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ความจำกัดของการวิจัย	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
คำจำกัดความ	6
วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	6
2 วิธีดำเนินการวิจัย	16
3 ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล	23
4 สรุป อภิปรายผลของการวิจัยและข้อเสนอแนะ	35
สรุปผลการวิจัย	35

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
อภิปรายผลการวิจัย.....	36
ข้อเสนอแนะ	38
บรรณานุกรม.....	40
ภาคผนวก	43
ประวัติการศึกษา.....	71

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1	ความซึ้งใจ เลขคณิต และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1... .. 23
2	ความซึ้งใจ เลขคณิต และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2... .. 24
3	ความซึ้งใจ เลขคณิต และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3... .. 25
4	ค่าสถิติที่ของการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของ คะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. 26
5	ค่าสถิติที่ของการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของ คะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลองของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. 27
6	ค่าสถิติที่ของการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของ คะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลองของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3... .. 29
7	ความซึ้งใจ เลขคณิตและค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3... .. 30

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

- ๘ ค่าสถิติของการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของ
คะแนนทักษะการใช้ กระจบอทวง เทอร์โมมิเตอร์ บิกเกอร์
กรวยกรอง และหลอดทดลอง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
มัธยมศึกษาปีที่ ๒ และมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เฉพาะกลุ่มทดลอง... .. 33



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่

หน้า

- 1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความเข้มข้นเลชคณิตของคะแนนทักษะการ
ใ้ช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยม
ศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 31



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย