

การศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กรุงเทพมหานคร



นางสาววนิดา ฉัตรวิราม

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-152-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I1672480X

A STUDY OF THE USE OF SCIENTIFIC METHOD AND SCIENCE PROCESS
SKILLS IN CONDUCTING SCIENCE PROJECTS OF LOWER SECONDARY
SCHOOL STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS



MISS WANIDA CHATWIRAKOM

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

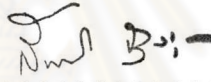
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements
for The Degree of Master of Education Department
of Secondary Education
Graduate School
Chulalongkorn University

1995


ISBN 974-632-152-8

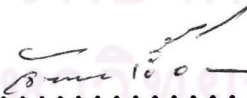
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร
โดย นางสาว วนิดา ฉัตรวิราคม
ภาควิชา มัธยมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช

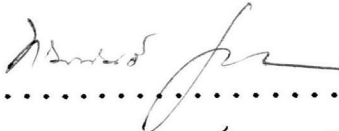
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ กงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อีระชัย ปุณชโชติ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพันธ์ เดชะคุปต์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

วนิดา ฉัตรวีระาคม : การศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร (A STUDY OF THE USE OF SCIENTIFIC METHOD AND SCIENCE PROCESS SKILLS IN CONDUCTING SCIENCE PROJECTS OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช, 135 หน้า. ISBN 974-632-152-8

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขต กรุงเทพมหานคร

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และสังเกตวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น จำนวน 54 คน

ผลการวิจัยพบว่า ตัวอย่างประชากรทั้งหมดใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยมีสิ่งที่ทำมากที่สุดในแต่ละชั้นดังนี้ ชั้นการสังเกตใช้ประสาทสัมผัสทางตา ชั้นการตั้งปัญหาที่มีการระบุปัญหาด้วยตนเอง ชั้นตั้งสมมติฐาน นักเรียนคาดคะเนคำตอบด้วยตนเอง ชั้นการทดลอง นักเรียนทำโดยไม่มีการวางแผนล่วงหน้า และมีการลงข้อสรุปในชั้นสรุปผลการทดลอง ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ตัวอย่างประชากรตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ คือ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส การคำนวณ การลงความคิดเห็นเชิงการอธิบาย การจัดกระทำข้อมูล และสื่อความหมาย การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ตัวอย่างประชากรน้อยกว่าร้อยละ 25 ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ คือ การพยากรณ์ และการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์.....
ปีการศึกษา 2537.....

ลายมือชื่อนิติ อนันต์ ศิพรวังคม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อนันต์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม -

##C641318 : MAJOR SCIENCE EDUCATION

KEY WORD: SCIENTIFIC METHOD / SCIENCE PROCESS SKILLS / SCIENCE PROJECTS

WANIDA CHATWIRAKOM : A STUDY OF THE USE OF SCIENTIFIC METHOD AND SCIENCE PROCESS SKILLS IN CONDUCTING SCIENCE PROJECTS OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS, BANGKOK METROPOLIS. THESIS ADVISOR :

ASSO. PROF. CHANPEN CHUAPHANICH, Ed.D., 135 pp. ISBN 974-632-152-8

The purpose of this research was to study scientific method and science process skills in conducting science projects of lower secondary school students in bangkok metropolis.

The data were collected by interviewing and observing 54 students who were stratified randomly sampled from students conducting science projects.

The results of this research showed that all of the sample used scientific method in doing science project. The most methods used in each scientific method step were as follow : using eyes in observation step; stating problems by themselves in stating problem step; guessing the answer by themselves in setting hypothesis step; no plan for working in experimenting step; and concluding in a conclusion step. Besides, it was found that 50 percents up of students used these science process skills: observing, measuring, classifying, finding relationship between space/space, using numbers, inferring, communicating, experimenting and interpreting data and making conclusion. The science process skills which less than 25 percents of students used in doing science project were: predicting data and defining terms operationally.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....มัธยมศึกษา.....

สาขาวิชา.....การศึกษาวิทยาศาสตร์.....

ปีการศึกษา.....2537.....

ลายมือชื่อนิสิต.....*Wanida Chaturiakom*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*Chanpen Chuaphich*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ก็ด้วยได้รับความกรุณาอย่างดียิ่ง จากรองศาสตราจารย์ ดร. จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ซึ่งผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับจากอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาในการตรวจแก้ไขแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และให้คำแนะนำต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์และนักเรียนทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ พี่ๆ และขอบคุณเพื่อนๆ และน้องๆ ที่ได้ช่วยเหลือในด้านต่างๆ ทั้งยังเป็นกำลังใจจนงานวิจัยนี้สำเร็จ

ศูนย์วิทยทรัพยากร นางสาวนิตา ฉัตรวิราคม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
โครงงานวิทยาศาสตร์.....	8
วิธีการทางวิทยาศาสตร์.....	37
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
การศึกษาค้นคว้า.....	61
การเลือกตัวอย่างประชากร.....	62
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	65
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	90
สรุปผลการวิจัย.....	92
อภิปรายผล.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	97
รายการอ้างอิง.....	98
ภาคผนวก.....	105
ประวัติผู้เขียน.....	126



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพและประสบการณ์เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์.....	68
2	จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	72
3	จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จากข้อมูลการสัมภาษณ์.....	78
4	จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จากข้อมูลการสังเกต.....	82

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย