

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย ทักษะปฏิบัติการเคมี
และความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ว่าที่ร้อยตรี ชีรพล จิตแพทย์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปรัชญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

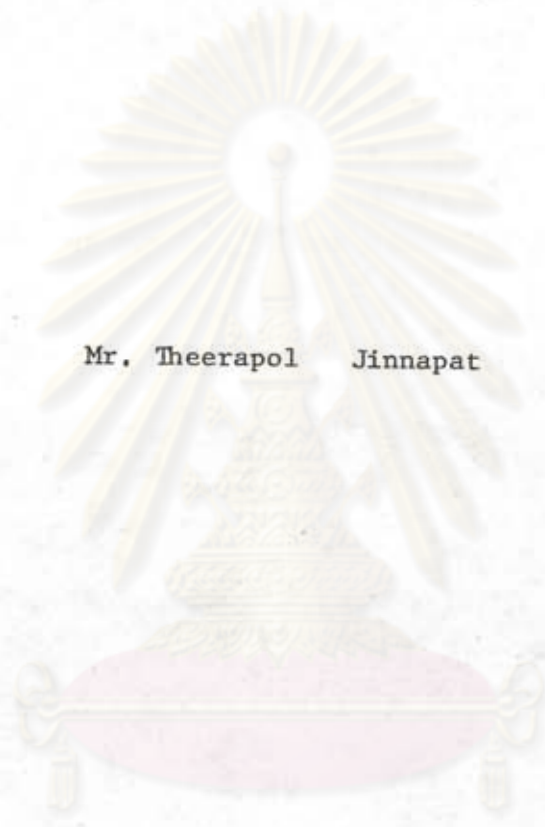
ISBN 974-568-724-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

014535

14๗4๐4๑๕๐

RELATIONSHIPS BETWEEN KNOWLEDGE IN SAFETY, CHEMISTRY
MANIPULATIVE SKILL , AND SAFETY IN CHEMISTRY PRACICE
OF MATHAYOM SUKSA SIX STUDENTS



Mr. Theerapol Jinnapat

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

Graduate School

Chulalongkorn University

1988

ISBN 974-568-724-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย ทักษะปฏิบัติการเคมี
 และความปลอดภัยในการปฏิบัติการ เคมีของผัก เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 โดย ว่าที่ร้อยตรี อธิพล จิตแพทย์
 ภาควิชา มัธยมศึกษา
 อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
 (ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรราชภัฏ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ)

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

.....
 (รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน)



ธีรพล จินแพทย์, ว่าที่ร้อยตรี : ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย
ทักษะปฏิบัติการเคมี และความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
(RELATIONSHIPS BETWEEN KNOWLEDGE IN SAFETY, CHEMISTRY MANIPULATIVE
SKILL, AND SAFETY IN CHEMISTRY PRACTICE OF MATHAYOM SUKSA SIX
STUDENTS)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช, 155 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย
ทักษะปฏิบัติการเคมี และความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และสร้าง
สมการพยากรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีโดยใช้คะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและคะแนน
ทักษะปฏิบัติการเคมี เป็นตัวพยากรณ์ ตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียน
วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2530 จำนวน 68 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากโรงเรียนรัฐบาลใน
จังหวัดกาญจนบุรี ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน และวิเคราะห์การถดถอย
เชิงเส้นตรงพหุคูณ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระหว่างความรู้เกี่ยวกับ
ความปลอดภัยกับความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี ทักษะปฏิบัติการเคมีกับความปลอดภัยในการปฏิบัติการ
เคมี และความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยกับทักษะปฏิบัติการเคมี โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.44,
0.74 และ 0.46 ตามลำดับ

2. มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระหว่างความรู้เกี่ยวกับ
ความปลอดภัย ทักษะปฏิบัติการเคมี และความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี โดยมีค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.9548

3. สมการพยากรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี (Y) ซึ่งพยากรณ์โดยใช้คะแนน
ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย (X₁) คะแนนทักษะปฏิบัติการเคมี (X₂) มีรูปแบบดังนี้

$$Y' = 0.07X_1 + 0.32X_2 + 4.50$$

ภาควิชามัธยมศึกษา.....
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์.....
ปีการศึกษา2530.....

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช.....

THEERAPOL JINNAPAT : RELATIONSHIPS BETWEEN KNOWLEDGE IN SAFETY,
CHEMISTRY MANIPULATIVE SKILL, AND SAFETY IN CHEMISTRY PRACTICE OF
MATHAYOM SUKSA SIX STUDENTS, THESIS ADVISOR : ASSO,PROF
CHANPEN CHUAPHANICH, Ed.D. 155 pp.

The purposes of this research were to study the relationships between knowledge in safety, chemistry manipulative skill and safety in chemistry practice of mathayom sukka six students and to construct the multiple regression equation in order to predict the safety in chemistry practice by knowledge in safety scores and chemistry manipulative skill scores. The sample were 68 mathayom sukka six students of science program in the academic year of 1987 from government schools in Kanchanaburi province. The obtained data were analyzed by means of intercorrelation coefficient and multiple linear regression analysis. The research finding were as follows ;

1. There were possitive correlations between knowledge in safety and safety in chemistry practice, chemistry manipulative skill and safety in chemistry practice, knowledge in safety and chemistry manipulative skill at the ,01 level of signficance. Their correlations coefficient were 0,44, 0,74 and 0.46 respectively

2. There was possitive correlation between knowledge in safety, chemistry manipulative skill, and safety in chemistry practice at the ,01 level of signficance. The multiple correlation coefficient was 0,9548.

3. The regression equation of safety in chemistry practice having knowledge in safety scores (X_1) and chemistry manipulative skill scores (X_2) as the predicted variables was :

$$Y' = 0.07X_1 + 0.32X_2 + 4,50$$

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์.....
สาขาวิชา วรรณคดีและภาษา.....
ปีการศึกษา 2530.....

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อหานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งได้ให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขแบบวัดทักษะ ปฏิบัติการ เคมีและแบบสังเกตความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอนวิชาเคมีและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๘ ของโรงเรียนต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี และทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วง เนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จิงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ - คุณแม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านการเงิน และเป็นกำลังใจในการเรียนแก่ผู้วิจัยเสมอมา รวมทั้งขอขอบพระคุณที่ ๆ ที่ได้ช่วยติดต่อและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ด้วย.

ธีรพล จิตแพทย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานในการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในท้องปฏิบัติการณ์ เคมี	8
ทักษะปฏิบัติการณ์ เคมี	26
ความปลอดภัยในการปฏิบัติการณ์ เคมี	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในท้อง ปฏิบัติการณ์วิทยาศาสตร์	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติการณ์วิทยาศาสตร์	58
3 วิธีดำเนินการวิจัย	68
การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	68
การเลือกตัวอย่างประชากร	68
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	69

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การเก็บรวบรวมข้อมูล	73
การวิเคราะห์ข้อมูล	74
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	84
สรุปผลการวิจัย	85
อภิปรายผลการวิจัย	86
ข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม	91
ภาคผนวก	102
ภาคผนวก ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	103
ภาคผนวก ข. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	105
ภาคผนวก ค. แสดงการคำนวณผลการวิเคราะห์ข้อมูล	134
ประวัติผู้วิจัย	155

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนตัวอย่างประชากรฝึกเขียนจำแนกตามโรงเรียน จำนวนห้อง และเพศ	69
2	การทดสอบนัยสำคัญของสมการพหุการณ์	80
3	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนความรู้เกี่ยวกับ ความปลอดภัย (x_1) คะแนนทักษะปฏิบัติการเคมี (x_2) และ คะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี (y)	81
4	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพหุการณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) ค่าคงที่ ของสมการพหุการณ์ในรูปคะแนนดิบ (c) และความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพหุการณ์ ($S_{y,12}$)	82
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบนัยสำคัญของ สมการพหุการณ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพหุการณ์	83
6	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ ตอบผิด (q) ของแบบวัดความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการเคมี	135
7	คะแนนความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของนักเรียนที่ได้จาก แบบวัดความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี	137
8	การหาค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ในการสังเกตพฤติกรรมทักษะปฏิบัติการเคมี	138
9	การหาค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ในการสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี	141
10	การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง คะแนนความรู้ เกี่ยวกับความปลอดภัย (x_1) คะแนนทักษะปฏิบัติการเคมี (x_2) และคะแนนความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี (y)	143