

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดเหตุผลเชิงตรรก ทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



นายกมล หล้าภัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
007113

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต


ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-561-174-3

RELATIONSHIPS AMONG LOGICAL REASONING ABILITIES, SCIENCE
PROCESS SKILLS AND ACHIEVEMENT IN PHYSICS
OF THE UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS



Mr. Kamol Leekpai

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

1982

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดเหตุผลเชิงตรรก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดย นายกมล หลีกภัย
ภาควิชา มัธยมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์สุนทร ชวงส์วนิช



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คนบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ มุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

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

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรมพรวณ อุกมสิน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุนทร ชวงส์วนิช)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิด เหตุผลเชิงตรรก
 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อผู้ศึกษา นายกมล หลีกภัย

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สุนทร ชวงสุวณิช

ภาควิชา มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิด
 หาเหตุผลเชิงตรรก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์
 กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2524 ในโรงเรียนสังกัด
 กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1 จำนวน 192 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย
 แบบทดสอบความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรก แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยา-
 ศาสตร์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งหมด
 มาหาความสัมพันธ์ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเปียร์สัน สหสัมพันธ์พหุคูณ และสมการถดถอย

ผลการวิจัยพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิง-
 ตรรก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ มีความ
 สัมพันธ์กันในทางบวก ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาฟิสิกส์ของ
 นักเรียนแต่ละคน สามารถพยากรณ์ได้โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด
 หาเหตุผลเชิงตรรก และคะแนนจากแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Thesis Title Relationships among Logical Reasoning Abilities,
Science Process Skills and Achievement in Physics
of the Upper Secondary School Students

Name Mr. Kamol Leekpai

Thesis Advisor Associate Professor Suntorn Chuangsuwanich

Department Secondary Education

Academic Year 1981

ABSTRACT

The purposes of this study were to investigate the relationships among logical reasoning abilities, science process skills and achievement in physics of the upper Secondary School Students. Subjects were 192 Mathayom Suksa Five Students in the 1981 academic year from the government schools in Educational Region One. The instruments which were administered to the subjects were the Logical Reasoning Abilities Test, the Science Process Skills Test, and the Achievement in Physics Test. The obtained data were analyzed by using Pearson's Product Moment Correlation, Multiple Correlation, Multiple Regression Equation.

The results found that at the level of 0.01 there were significant positive correlations among logical reasoning abilities, science process skills and achievement in physics. Multiple regression techniques revealed that scores on the Physics Achievement Test of each student might be predicted by scores on the Logical Reasoning Test and the Science Process Skills Test.



กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างมากจากรองศาสตราจารย์สุนทร ช่างสุวนิช อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ซึ่งได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับกาวิจัยทุก ๆ ด้าน ตลอดจนช่วยเหลือขอพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช ได้กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้านโครงร่างวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรอมพรรณ อุคคสิณ ได้กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือด้านสถิติและรูปแบบของวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

อาจารย์ธงชัย ชิวปรีชา และ อาจารย์อนันต์ จันทร์ทวี สถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและให้ความร่วมมือเกี่ยวกับแบบ ทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ คณาจารย์ และนักเรียน โรงเรียนต่าง ๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการทำวิจัย ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ได้ช่วยเหลือเป็นกำลังใจตลอดมา

กมล หล้าภักย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
ขอตกลงเบื้องต้น.....	7
ความจำกัดของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	10
มโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่า "ตรรกศาสตร์".....	10
มโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่า "นิรนัย" และ "อุปนัย".....	12
วิธีการให้เหตุผลแบบนิรนัย.....	13
วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัย.....	14

	ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและความถึกษณง เติบเจท.	20
	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.	25
	ทักษะชั้นตาง ๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.	26
	งานวิจัยที่เก็ยวข้อง.	47
3	วิธีคําเนินการวิจัย.	61
4	ผลกาวิจัย.	71
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและขอเสนอแนะ.	77
	สรุปผลการวิจัย.	78
	อภิปรายผล.	79
	ขอเสนอแนะ.	85
	บรรณานุกรม.	87
	ภาคผนวก.	97
	ภาคผนวก ก.	98
	ภาคผนวก ข.	101
	ภาคผนวก ค.	103
	ภาคผนวก ง.	122
	ประวัติผู้เขียน.	129

