

การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา



นายพัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

ภาควิชาจิตวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

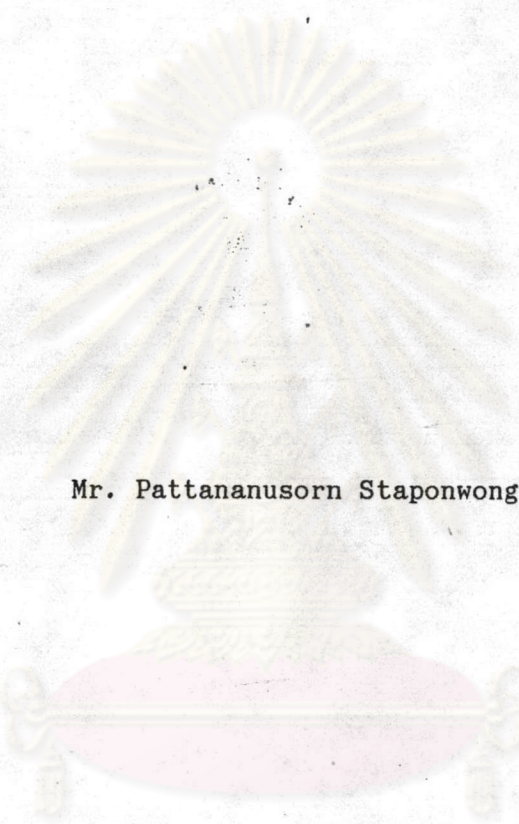
ISBN 974-577-943-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016305

I10307448

THE DEVELOPMENT OF A TEACHING MODEL TO DEVELOP CREATIVITY IN SCIENCE  
FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS



Mr. Pattananusorn Staponwong

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy

Department of Psychology

Graduate School

Chulalongkorn University

1990

ISBN 974-577-943-1





พัฒนาสูตร สภาพรวงศ์ : การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง  
วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา (THE DEVELOPMENT OF A TEACHING  
MODEL TO DEVELOP CREATIVITY IN SCIENCE FOR SECONDARY SCHOOL  
STUDENTS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา  
ผ.ศ.ดร.สุวัฒมา สุวรรณเขตนินคม 188 หน้า ISBN 974-577-943-1

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและทดสอบรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์  
ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม แบบการทดลองเป็นแบบมีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และมีกลุ่มควบคุม  
1 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 โรงเรียนนาอ้อวิทยา จังหวัดเลย จำนวน 34 คน ซึ่ง  
แบ่งเป็นตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ  
แบบวัดการคิดนอกกรอบ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะการวิจัยทาง  
วิทยาศาสตร์ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยวิธีการประเมินจากผลงาน การวิเคราะห์  
ข้อมูลใช้สถิติทดสอบ ที ค่าเฉลี่ย และค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### ผลการวิจัย

1. ส่วนสำคัญของรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์  
ประกอบด้วยการสอน 2 อย่างคือ การสอนเทคนิคการคิดนอกกรอบ และการสอนระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์
2. ผลการทดลองพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่ม  
ทดลองสูงกว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... จิตวิทยา  
สาขาวิชา ..... จิตวิทยาการศึกษาศึกษา  
ปีการศึกษา ..... 2532

ลายมือชื่อนิสิต ..... พัทธมาพร ณ อยุธยา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... [ลายมือ]  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... [ลายมือ]



PATTANANUSORN STAPONWONG : THE DEVELOPMENT OF A TEACHING MODEL  
TO DEVELOP CREATIVITY IN SCIENCE FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS  
THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. PRASARN MALAKUL, Ph.D. ASST.PROF.  
SUWATTANA SUWANAKETNIKUM, Ph.D. 188 pp. ISBN 974-577-943-1

The purposes of this study were to develop and to test a teaching model called "Creativity in Science Teaching Model" for secondary school students. The experimentation employed a pre-test post-test control group design. Thirty four secondary school students from Na-Or School, Loei Province were randomly split into 2 groups for the experiment. The research instruments were The Lateral Thinking Test, The Scientific Method Test, The Scientific Method Test, The Scientific Skill Test and The Creativity in Science Test. The statistical techniques used in analysing the experimental data were the arithmetic means standard deviation and t-test.

#### Findings

1. The teaching model to develop creativity in Science for secondary school students composes of teaching lateral thinking and teaching scientific method.

2. The creativity in science of students enrolled in the teaching model to develop creativity in science for secondary school were significantly higher than the control students at the .05 level of confidence and the hypothesis was confirmed.

ภาควิชา ..... จิตวิทยา  
สาขาวิชา ..... จิตวิทยาการศึกษาศึกษา  
ปีการศึกษา ..... 2532

ลายมือชื่อนิสิต ..... พัทธนากร.ศ. นิตกรรวงค์.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... เสาว จ.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... เสาว จิตกรรวงค์.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รศ.ดร. ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และ ผศ.ดร.สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม ในการให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดเวลาของการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ธีระชัย ปุณณโชติ รศ.ดร. อารี รังสินันท์ ผศ.ดร.พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ อาจารย์ ดร.จริยา สุจารีกุล ที่กรุณาช่วยเหลือ และให้คำแนะนำในการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ และขอขอบพระคุณ รศ.ดร. สวัสดิ์ ประทุมราช ที่กรุณาให้คำแนะนำในการหาคุณภาพแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ขอขอบคุณ อาจารย์ลัดดาวัลย์ เจริญศักดิ์ศิริ อาจารย์ประสงค์ เมธีพินิจกุล อาจารย์นันทวรรณ ทรรษาเอก ที่กรุณาช่วยเหลือในการตรวจประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์

ขอขอบคุณ คณาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนนาอ้อวิทยา อ.เมือง จ.เลย ที่กรุณาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนอุดหนุนส่วนหนึ่งสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณภักษามิตรทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ ที่ได้ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ที่ได้ช่วยเหลือและห่วงใยผู้วิจัยมาโดยตลอด และท้ายสุดขอขอบคุณครอบครัวของผู้วิจัยที่นอกจากจะได้ช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยแล้วยังสามารถช่วยเหลือดูแลตัวเองอย่างเข้มแข็งอดทนทำให้ผู้วิจัยหมดความกังวล และสามารถทุ่มเทเวลาที่มีอยู่ให้กับการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลงด้วยดี

นายพัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์




	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญแผนภูมิ .....	ฉ
บทที่	
1    บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย .....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	5
นิยามปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย .....	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	9
2    ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
ทฤษฎี ความคิดสร้างสรรค์ .....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ .....	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทย .....	27
ปัญหาและข้อถกเถียงวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับงานวิจัย เรื่องความคิด สร้างสรรค์.....	30
แนวคิดการวัดความคิดสร้างสรรค์โดยการวัดจากผลงาน .....	42
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ .....	49
3    วิธีดำเนินการวิจัย .....	56
กลุ่มตัวอย่าง .....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	57

๑๗

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง .....	113
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	123
บรรณานุกรม .....	147
ภาคผนวก .....	154
ภาคผนวก ก. ....	155
ภาคผนวก ข. ....	157
ภาคผนวก ค. ....	165
ภาคผนวก ง. ....	183
ประวัติผู้เขียน .....	188



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความถี่และร้อยละของเกณฑ์ในการวัดที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับ ความคิดสร้างสรรค์ระหว่าง ค.ศ. 1972-1983 .....	32
2	การเปรียบเทียบทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ที่สำคัญ .....	37
3	เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์จากผลงานตามทฤษฎีเบสิเมอร์และ เทรพินเจอร์ .....	44
4	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามเพศ .....	57
5	เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์จากผลงานตามทฤษฎีเบสิเมอร์และ เทรพินเจอร์ .....	68
6	วิเคราะห์ภาวะสันนิษฐานความคิดสร้างสรรค์ของดีโบโน คุณลักษณะของผลงาน ที่มีความคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎีของ เบสิเมอร์และ เทรพินเจอร์ และ ลักษณะ เกณฑ์ในการตัดสินความคิดสร้างสรรค์ของ โครงการงานวิทยาศาสตร์ของ ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย .....	71
7	โครงสร้างและข้อกระทงของแบบวัด พ.ค.ส.1 ที่สร้างตามเนื้อหาของ ทฤษฎีดีโบโน ทฤษฎีเบสิเมอร์ และ เทรพินเจอร์ และ เกณฑ์ของสมาคม วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย .....	74
8	สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	94
9	แบบแผนการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ .....	98
10	บทบาทของนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม .....	102
11	กิจกรรมของนักเรียนกลุ่มควบคุมและนักเรียนกลุ่มทดลอง .....	109
12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดนอกกรอบของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม .....	114
13	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในการสอบก่อนและหลัง การทดลอง .....	114

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในการสอบก่อนและหลังการทดลอง .....	115
15	จำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดนอกกรอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ .....	115
16	จำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ .....	116
17	จำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ .....	116
18	จำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดนอกกรอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ .....	117
19	จำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ ....	118
20	จำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ .....	119
21	ผลการทดสอบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม .....	120
22	ตัวอย่างโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อประกอบการอภิปรายผลมิตินักคิดด้านนวัตกรรมภาพ และด้านมโนทัศน์การเพาะความคิด .....	133
23	การเปรียบเทียบคุณภาพของการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม .....	139

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการคิดนอกกรอบของ ดีโบนี .....	18
2	ตัวอย่างการใช้ทฤษฎีการคิดนอกกรอบของดีโบนี อธิบายความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสร้างวัคซีนป้องกันไข้ทรพิษของ เจนเนอร์.....	19
3	แสดงกระบวนการคิดนอกกรอบตามทฤษฎีดีโบนี.....	23
4	รูปแบบการสอนแบบ พ.ค.ส. 1 .....	130



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย