

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



203307



ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้ทบทวนวิชาความรู้ การพัฒนามโนทัศน์ที่ขึ้น

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลยุทธ์เมทาโคกนึ้ขึ้น

GRADE 8 STUDENTS' SCIENTIFIC PROBLEM SOLVING ABILITY,
METACOGNITION DEVELOPMENT AND SCHOLASTIC
ACHIEVEMENT IN WORK AND ENERGY TOPIC
BY USING METACOGNITIVE STRATEGIES

นายอรรถกฤษดิ์ ประเสริฐสุข

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554



ความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเมตาคognition
 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลยุทธ์เมตาคognition
 GRADE 8 STUDENTS' SCIENTIFIC PROBLEM SOLVING ABILITY,
 METACOGNITION DEVELOPMENT AND SCHOLASTIC
 ACHIEVEMENT IN WORK AND ENERGY TOPIC
 BY USING METACOGNITIVE STRATEGIES



นายณรงค์ฤทธิ์ ประเสริฐสุข

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

ความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเมตาคognition
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลวิธีเมตาคognition

นายณรงค์ฤทธิ์ ประเสริฐสุข

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

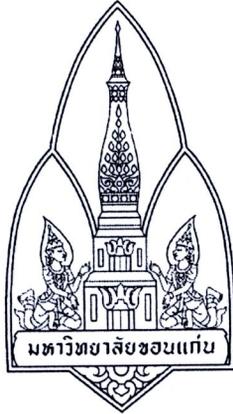
พ.ศ.2554

**GRADE 8 STUDENTS' SCIENTIFIC PROBLEM SOLVING ABILITY,
METACOGNITION DEVELOPMENT AND SCHOLASTIC
ACHIEVEMENT IN WORK AND ENERGY TOPIC
BY USING METACOGNITIVE STRATEGIES**

MR.NARONGRIT PRASERTSOOK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
IN SCIENCE EDUCATION
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2011



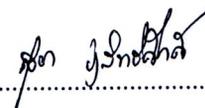
ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์: ความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์การพัฒนามะตาอคอนิชั่นและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เรื่องงานและพลังงาน โดยใช้กลวิธีเมตาอคอนิชั่น

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นายณรงค์ฤทธิ์ ประเสริฐสุข

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์: ผศ.ดร.ไพโรจน์ เดิมเตชาติพงษ์ ประธานกรรมการ
รศ.ระจิต ตริ์พุทธรัตน์ กรรมการ
รศ.สุธา ภูสิทธิศักดิ์ กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์สุธา ภูสิทธิศักดิ์)


.....

(รองศาสตราจารย์.ดร.ลำปาง แมนมาตย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ณรงค์ฤทธิ์ ประเสริฐสุข. 2554. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและการพัฒนาเมตาคอกนิชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.สุธา ภู่อธิศักดิ์

บทคัดย่อ

203307

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre - Experimental Design) มี
วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเมตาคอกนิชัน
และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้ กลวิธี
เมตาคอกนิชัน กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์
อำเภอภูพาน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท
1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง งานและพลังงาน ที่สร้างตาม
ขั้นตอนของกลวิธีเมตาคอกนิชัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 แผน 2. เครื่องมือที่ใช้ใน
การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 2.1) แบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์
ที่มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient)เท่ากับ 0.64 2.2) แบบวัด
การพัฒนาเมตาคอกนิชันที่มีความตรงเชิงเนื้อหาและสถานการณ์ปัญหาในสังคม 2.3) แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความเที่ยง 0.91 ค่าความยากอยู่ในระดับ 0.40 - 0.80 และค่า
อำนาจจำแนกอยู่ในระดับ 0.25 - 0.83

การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันกับความ
สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเมตาคอกนิชัน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวัดเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าร้อยละ แล้วเทียบกับเกณฑ์การผ่าน 70/70 และเขียนบรรยายในรูปความเรียง

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน พบว่านักเรียนร้อยละ 80 ของจำนวน
นักเรียนทั้งหมดมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้น ไป มีคะแนน
เฉลี่ยร้อยละ 72.92 ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

203307

2. ผลการศึกษาการพัฒนาเมตาคognition พบว่านักเรียนสามารถนำกลวิธีเมตาคognition ทั้ง 4 ขั้นตอน ไปใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้อหาและสถานการณ์ในสังคมได้ และมีคะแนนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด คือผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลวิธีเมตาคognition พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 72.50 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.48 ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

Narongrit Prasertsook. 2011. **Grade 8 Students' Scientific Problem Solving Ability Metacognition Development and Scholastic Achievement in Work and Energy by Using Metacognitive Strategies**. Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Assoc.Prof. Suta Pooittisak

ABSTRACT

203307

This study was a Pre-experimental design research. The purposes of this study was to investigate scientific problem solving ability, metacognition development and scholastic achievement which use metacognitive strategies on work and energy topic of grade 8 student of subsomboon school which located in Office of elementary education in Khon Kaen Region V, during the 2nd semester of academic year 2010. Participants student grade 8, 40 people.

The instrument used in the experiment which consisted of 4 items as follows : Scientific problem solving test at reliability coefficient alpha 0.60, Scholastic achievement test (reliability KR-20 at 0.85, the difficulty level at 0.34 – 0.63 and the discrimination levels at 0.20 – 0.33), Learning plan constructed by metacognitive strategies model and the metacognition development test that content validity and situation corresponding to social problem have been admitted by the educator expert were test after the teaching.

The assessment was integrated into experimental group's general scientific course to explore whether and to what extent their metacognitive general scientific awareness may enhance. The collected data were analyzed using basic statistical techniques compared to the standard criteria of 70 percent and explanation. The results of data analysis showed as follows : 1. The students who learned science by metacognitive strategies had scientific problem solving ability after learning higher 70 percent than the criteria of 70 percent.

2. The students who learned science by metacognitive strategies can be steep core techniques used to resolve the situation, the problems associated with the content and the situation in the society.

3. The students who learned science by metacognitive strategies had scholastic achievement scores was higher 70 percent than the criteria of 70 percent.

งานวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้ามีความเชื่อเสมอว่าการที่คนเราจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตหรือในการทำงานทุกอย่างมักมีคนอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องและอยู่เบื้องหลังความสำเร็จนั้นมากมายหาใช่ประสบความสำเร็จด้วยตนเองเพียงลำพังไม่

ความสำเร็จในครั้งนี้ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุธา ภูสิทธิศักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยาลัยนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เต็มเดชาดิพงษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยาลัยนิพนธ์ รวมทั้ง รองศาสตราจารย์ระจิต ศรีพุทธรัตน์ กรรมการสอบวิทยาลัยนิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยาลัยให้เป็นงานวิจัยที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เถิง ชาทาธิคุณ อาจารย์มะลิวรรณ วิเชษฐพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสูตร บรรดาศักดิ์ไพศาล และอาจารย์ยุพิน ลุนบง ที่กรุณาตรวจสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยฉบับนี้

สิ่งที่สำคัญที่จะลืมเสียมิได้คือขอขอบคุณผู้บริหาร โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ที่ได้อนุญาตให้ผู้วิจัยได้ใช้สถานที่และกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

คุณประโยชน์ที่จะพึงมีจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ถ้ามีข้อค้นพบที่ตีหวังว่าจะเป็นแนวทางแก่ผู้ที่จะทำการศึกษาค้นคว้าในโอกาสต่อไป

ณรงค์ฤทธิ์ ประเสริฐสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. คำถามการวิจัย	6
3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
4. สมมติฐานของการวิจัย	6
5. ขอบเขตของการวิจัย	6
6. นิยามศัพท์เฉพาะ	7
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
1. เมตาคอกนินชันและการพัฒนาเมตาคอกนินชัน	9
2. กลวิธีเมตาคอกนินชันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และการวัด เมตาคอกนินชัน	17
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
4. กรอบแนวคิดการวิจัย	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
1. ระเบียบวิธีวิจัย	36
2. กลุ่มเป้าหมาย	37
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	37
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
5. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล	45
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	46
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	51
1. ผลการวิจัย	51
2. อภิปรายผล	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	67
1. สรุปผลการวิจัย	67
2. ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	74
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	75
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	78
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	123
ภาคผนวก ง คณะแนบแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา วิทยาศาสตร์ คณะแนบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคณะแนบ การพัฒนาเมตาคอกนิชัน	131
ประวัติผู้เขียน	139

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	กลวิธีเมตาคอนนิชันในการอ่าน จากนักการศึกษา 21
ตารางที่ 2	กลวิธีเมตาคอนนิชันที่ใช้ในแผนการเรียนรู้ เรื่อง งานและพลังงาน พร้อมทั้งเกณฑ์การเลือกใช้กลวิธีเมตาคอนนิชัน 38
ตารางที่ 3	จำนวน และร้อยละของนักเรียน จำแนกตามช่วงคะแนนความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 51
ตารางที่ 4	จำนวน และร้อยละของนักเรียน จำแนกตามช่วงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 52
ตารางที่ 5	จำนวน และร้อยละของนักเรียน จำแนกตามช่วงคะแนนการพัฒนา เมตาคอนนิชัน ที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 53
ตารางที่ 6	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของกระบวนการคิดในระหว่าง การแก้สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง งานและพลังงานในหัวข้อ “วิกฤติพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย” ตามกลวิธี เมตาคอนนิชัน 54
ตารางที่ 7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของกระบวนการคิดในระหว่างการแก้ สถานการณ์ปัญหาในบริบทเชิงสังคม ในหัวข้อ “ปัญหาขยะภายใน โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์” 63
ตารางที่ 8	ผลการวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อสอบ 125
ตารางที่ 9	ผลการวิเคราะห์และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 126
ตารางที่ 10	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 128
ตารางที่ 11	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 130
ตารางที่ 12	ภาพรวมผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 131
ตารางที่ 13	คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนรายบุคคล 133
ตารางที่ 14	ภาพรวมของผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 135
ตารางที่ 15	คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนรายบุคคล 136
ตารางที่ 16	คะแนนความสามารถในการพัฒนาเมตาคอนนิชันของนักเรียนรายบุคคล 138

สารบัญแผนภาพ

	หน้า	
แผนภาพที่ 1	กระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล	14
แผนภาพที่ 2	เมตาคอนนิชัน หรือกระบวนการควบคุมการรู้คิดในกรอบทฤษฎี กระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล	15
แผนภาพที่ 3	กรอบแนวคิดในการวิจัย	35