

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



209144



การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนเมือง
จังหวัดขอนแก่นในสาระเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach)
ENHANCING OF GRADE 6 STUDENTS' SCIENTIFIC LITERACY AT BAN
NONMOUNG SCHOOL KHON KAEN DISTRICT IN LEARNING ABOUT
WORLD PHENOMENON AND SPACE TECHNOLOGY THROUGH
SCIENCE TECHNOLOGY AND SOCIETY (STS) APPROACH

นางสาวชัชพรณงม มรรคทอง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับรองจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553



การส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนม่วง
 จังหวัดขอนแก่น ในการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
 ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach)
 ENHANCING OF GRADE 6 STUDENTS' SCIENTIFIC LITERACY AT BAN
 NONMOUNG SCHOOL KHONKAEN DISTRICT IN LEARNING ABOUT
 WORLD PHENOMENON AND SPACE TECHNOLOGY THROUGH
 SCIENCE TECHNOLOGY AND SOCIETY (STS) APPROACH



นางสาววรรณงาม มาระครอง

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 พ.ศ. 2553

การส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนม่วง
จังหวัดขอนแก่น ในการเรียนรู้ เรื่อง ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach)

นางสาววรรณงาม มาระครอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

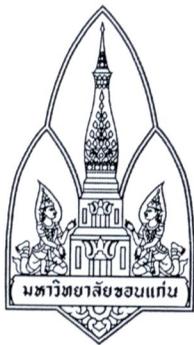
พ.ศ. 2553

**ENHANCING OF GRADE 6 STUDENTS' SCIENTIFIC LITERACY AT BAN
NONMOUNG SCHOOL KHONKAEN DISTRICT IN LEARNING ABOUT
WORLD PHENOMENON AND SPACE TECHNOLOGY THROUGH
SCIENCE TECHNOLOGY AND SOCIETY (STS) APPROACH**

MISS WANNAM MARAKRONG

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

2010



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ : การส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนน ม่วง จังหวัดขอนแก่น ในการเรียนรู้ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach)

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นางสาววรรณงาม มาระครอง

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

รศ. ดร. ทศนีย์ บุญเต็ม	ประธานกรรมการ
ดร. โชคชัย ยืนยง	กรรมการ
รศ. ณวีวรรณ นาระคด	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :

.....
(ดร. โชคชัย ยืนยง)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่นมาตย์)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สุวรรณน้อย)

.....

.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

วรรณงาม มาระครอง. 2553. การส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนบ้านโนนม่วง จังหวัดขอนแก่น ในการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และ
เทคโนโลยีอวกาศ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach).

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ดร. โชคชัย ยืนยง

บทคัดย่อ

209144

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และ
เทคโนโลยีอวกาศ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) กลุ่มเป้าหมาย
คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโนนม่วง
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 26 คน รูปแบบ
การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้กรอบแนวคิดของกระบวนการทัศน์การวิจัยเชิงตีความ
(Interpretive paradigm) ซึ่งเน้นการวิเคราะห์ตีความพฤติกรรม (Performance) การรู้วิทยาศาสตร์
(Scientific Literacy) ของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน แบบบันทึกผลสะท้อนการเรียนรู้หลังเรียน และผลงานทั้งหมดของนักเรียน
การวิเคราะห์ข้อมูลการรู้วิทยาศาสตร์ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยตีความการรู้
วิทยาศาสตร์จากความสามารถของการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลมาจากความรู้วิทยาศาสตร์
ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และเจตคติของนักเรียนที่ตอบสนองต่อประเด็น
ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนแสดงออกมาผ่าน การตอบคำถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้ การบันทึกผลสะท้อนการเรียนรู้หลังเรียนและผลงานทั้งหมดของนักเรียน ซึ่งประเมินได้
จากสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การระบุคำถามทางวิทยาศาสตร์ (Identifying scientific
questions) การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ (Explain phenomena scientifically) และการใช้
ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ (Using scientific evidence) ในการกระตุ้นให้นักเรียนแสดง
สมรรถนะออกมานั้น โดยการกำหนดให้นักเรียนเผชิญสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
ผลการวิจัยพบว่า ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและ

209144

เทคโนโลยีอวกาศ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) ของ Yuenyong (2006) ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดย 1) นักเรียนมีการระบุคำถามทางวิทยาศาสตร์ คือ มีการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแยกแยะคำถามที่เป็นคำถามทางวิทยาศาสตร์และการบอกค่าสำคัญสำหรับการค้นคว้าในการที่จะรู้ว่าคำถามใดสามารถตรวจสอบได้ทางวิทยาศาสตร์ 2) นักเรียนมีการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ (Explain phenomena scientifically) คือ มีการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สมเหตุสมผลกับสถานการณ์หนึ่งๆ ในการบรรยาย การอธิบายและคาดการณ์หรือพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น 3) นักเรียนมีการใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ (Using scientific evidence) คือ มีการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างข้อสรุปที่สมเหตุสมผลบนพื้นฐานของประจักษ์พยานข้อมูลรวมถึงการสื่อสารข้อสรุปการ แสดงออกว่ามีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

Wanngam Marakrong. 2010. **Enhancing of Grade 6 Students' Scientific Literacy at Ban Nonmoung School Khon Kaen District in Learning about World Phenomenon and Space Technology through Science Technology and Society (STS) Approach.** Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Dr. Chokchai Yuenyong

ABSTRACT

209144

The purpose of the present study was to investigate scientific literacy of 6th grade students among do learning activities on the topic of "Phenomenon and Space Technology" through Yuenyong (2006) Science Technology and Society (STS) approach. The subjects were the 26 student in the 6th grade, that during the first semester of the 2009 academic year, in Ban Nonmoung School, Ampur moung, Khon Kaen province, the office of Khon Kaen Educational District in area 1. The study was the qualitative research by using a conceptual framework of interpretive paradigm, that stresses on interpretative analysis of students' scientific literacy performance. The research tools were the learning behavior observation form, student interview form, student journal writing, and all of students' activities. Data analysis of scientific literacy during the learning activities were interpret scientific literacy from the capacity to use scientific knowledge due to the knowledge of science, the knowledge about science, and students attitude responses to science issue, which student represent through answer the question, interview, observation of learning behavior, journal writing, and all of students' activities. Student's scientific literacy assessed by scientific competencies, which were indentify scientific questions, explain phenomena scientifically, and using scientific evidence to excite the students for represent the competencies by setting the students to met situation in daily life, which involves science and technology through learning activities following science technology and society approach on the topic of Phenomenon and Space Technology. The finding revealed that : during learning activities on the topic of Phenomenon and Space Technology through Yuenyong (2006) Technology and Society (STS) approach enhancing scientific literacy of students by 1) Students have indentify scientific questions, which there were using scientific knowledge to recognizing question that it is

209144

possible to investigate scientifically and Identifying keywords to search for scientific information.

2) Students have explain phenomena scientifically, which there were applying scientific knowledge in a given situation, describing or interpreting phenomena scientifically and predicting changes, and identifying appropriate descriptions, explanations and predictions. 3) Students have using scientific evidence, which there were interpreting scientific evidence and making conclusions, giving reasons for or against conclusions and identifying assumptions made in reaching conclusions and communicating conclusions and the evidence and reasoning behind them.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีเพราะได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ดร. โชคชัย ยืนยง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย การตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่อง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. ทศนีย์ บุญเดิม และ รศ. จวีวรรณ นาระศล ที่ให้ความกรุณา เป็นประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์สำหรับ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีภาคต้นปีการศึกษา 2552 ที่ส่งเสริมให้วิทยานิพนธ์มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณาจารย์ บุคลากร โรงเรียนบ้านโนนม่วง ที่เล็งเห็นคุณค่าของการศึกษาและงานวิจัย ที่ให้ความเอื้อเฟื้อและอำนวยความสะดวกในการ เก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโนนม่วงที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเพื่อนนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคำไหม-คุณแม่ประยูร มาระครอง ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้ความ อบอุ่น ให้ความรัก เป็นแรงบันดาลใจให้ประสบผลสำเร็จตลอดมารวมถึงการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

วรรณงาม มาระครอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. คำถามการวิจัย	4
3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
4. ขอบเขตของการวิจัย	5
5. คำจำกัดความและนิยามศัพท์เฉพาะ	6
6. ประโยชน์ที่ได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
1. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสังคมไทย	9
2. การรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy)	12
3. ลักษณะและธรรมชาติของปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ	28
4. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	29
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
6. กรอบแนวคิดในการวิจัย	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	53
1. รูปแบบการวิจัย	53
2. กลุ่มเป้าหมาย	55
3. ตัวแปรที่ศึกษา	55
4. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	55
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล	62
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	66
1. ผลของการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	66
1.1 การระบุคำถามทางวิทยาศาสตร์	67
1.2 การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์	70
1.3 การใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์	85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	92
1. สรุปผลการวิจัย	93
2. ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	95
ภาคผนวก	100
ภาคผนวก ก - รายนามผู้เชี่ยวชาญ	101
- หนังสือราชการ	
ภาคผนวก ข - ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรียนบ้านโนนม่วง	109
- ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนที่เข้าร่วมวิจัย	
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	111
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผลงานของนักเรียน	128
ประวัติผู้เขียน	135

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach)	58

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	แสดงพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์	14
ภาพที่ 2	กรอบโครงสร้างที่ใช้ในการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์	18
ภาพที่ 3	กรอบแนวคิดในการวิจัย	52
ภาพที่ 4	ภาพวาดดวงจันทร์ที่ได้จากการสังเกต	71
ภาพที่ 5	ภาพดวงจันทร์ที่สังเกต	73
ภาพที่ 6	ภาพดวงจันทร์ตำแหน่งที่ 4	73
ภาพที่ 7	ภาพจากการบันทึกผลการทดลอง เรื่องข้างขึ้นข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร	74
ภาพที่ 8	ตัวอย่างแผ่นพับของนักเรียนกลุ่มที่ 5	77
ภาพที่ 9	การออกแบบยานอวกาศ	80
ภาพที่ 10	ตัวอย่างแผ่นพับของนักเรียนกลุ่มที่ 1	83
ภาพที่ 11	การสังเกตเงาของลูกปิงปองที่ตำแหน่งต่างๆ	85
ภาพที่ 12	ภาพวาดลักษณะของดวงจันทร์ที่ได้จากการสังเกตในแต่ละวัน	87
ภาพที่ 13	ภาพวาดบริเวณเงามืดและเงามัวที่ได้จากการทดลอง	88
ภาพที่ 14	ตัวอย่างการบันทึกผลที่ได้จากการทดลอง	89