

การพัฒนาโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์  
ด้วยวิธีสอนแบบโครงการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

นางสาวสุนันท์ทิพย์ ตาสิงห์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2543  
ISBN 974-346-780-7  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A DEVELOPMENT OF A PROGRAM INTEGRATING MATHEMATICS AND  
SCIENCE USING PROJECT APPROACH FOR PRATHOM SUKSA SIX  
GIFTED STUDENTS IN MATHEMATICS**

**Miss Sukonthip Tasing**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Elementary Education**

**Department of Elementary Education**

**Faculty of Education**

**Chulalongkorn University**

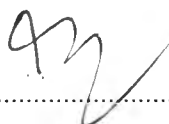
**Academic Year 2000**

**ISBN 974-346-780-7**

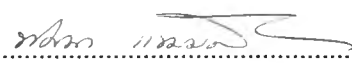
หัวข้อวิทยานิพนธ์      การพัฒนาโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอน  
แบบโครงการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถ  
พิเศษทางคณิตศาสตร์  
โดย                              นางสาวศุคนธ์ทิพย์ ดาสิงห์  
สาขาวิชา                      ประถมศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม

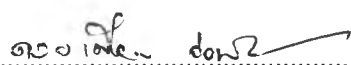
---

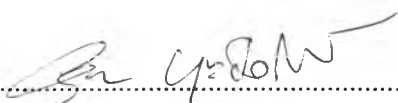
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

  
.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทีศนา แชมมณี)

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม)

  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์วรสุดา บุญยไวยโรจน์)

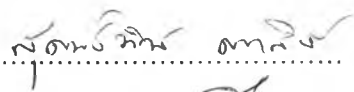
สุคนธ์ทิพย์ ตาสิงห์ : การพัฒนาโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์  
ด้วยวิธีสอนแบบโครงการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถ  
พิเศษทางคณิตศาสตร์ (A DEVELOPMENT OF A PROGRAM  
INTEGRATING MATHEMATICS AND SCIENCE USING PROJECT  
APPROACH FOR PRATHOM SUKSA SIX GIFTED STUDENTS IN  
MATHEMATICS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ดวงเดือน อ่อนนวม, 178 หน้า.  
ISBN 974-346-780-7.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับ  
วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบโครงการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถ  
พิเศษทางคณิตศาสตร์ ตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มี  
ความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จำนวน 15 คน ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมประกอบ  
ด้วย ขั้นที่ 1 การสร้างโปรแกรม ขั้นที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมและขั้นที่ 3 การปรับปรุง  
โปรแกรม ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
และทดสอบค่าที

ผลการวิจัยมีดังต่อไปนี้คือ 1) หลังการทดลองใช้โปรแกรม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลองใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมในระดับปานกลางถึงระดับมากที่สุด

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรมในขั้นที่ 2 นำมาปรับปรุงโปรแกรมและนำ  
เสนอโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบโครงการสำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมที่ได้มีลักษณะเป็น  
โปรแกรมเสริมการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 36 วัน วันละ 1 ชั่วโมงหลังเลิกเรียน วิธีสอนที่  
ใช้คือวิธีสอนแบบโครงการซึ่งมี 4 ระยะคือ ระยะที่ 1 ชี้นำเข้าสู่โครงการ ระยะที่ 2  
ขั้นพัฒนาโครงการ ระยะที่ 3 ชี้นำเสนอผลงานในโครงการและระยะที่ 4 ขั้นสรุปและประเมิน  
ผลโครงการ

ภาควิชา ..... ประถมศึกษา .....

ลายมือชื่อนิสิต..... 

สาขาวิชา ..... ประถมศึกษา .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ปีการศึกษา 2543 .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

# # 4083800527 :MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEY WORD: INTEGRATING PROGRAM / MATHEMATICS / SCIENCE / PROJECT

APPROACH / GIFTED STUDENT

SUKONTHIP TASING : A DEVELOPMENT OF A PROGRAM INTEGRATING  
MATHEMATICS AND SCIENCE USING PROJECT PPROACH FOR PRATHOM  
SUKSA SIX GIFTED STUDENTS IN MATHEMATICS. THESIS ADVISOR :  
ASSOC. PROF. DUANGDUEN ONNUAM, Ph.D. 178 pp. ISBN 974-346-780-7.

The purpose of this study was to develop a program integrating mathematics and science using project approach for Prathom Suksa six gifted students in mathematics. The subjects were 15 Prathom Suksa six gifted students in mathematics. The method of study consisted of 3 phases; construction, field testing, and revision of the program. The data from the program experimentation in this study were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation and t – test.

The results were as follows : 1) after using the program, mean score of learning achievement in mathematics and science was significantly higher than before at the .05 level of significance and 2) mean scores of students' perception concerning the program were varied from the moderate level to the highest level.

Data from the program experimentation was used for the improvement of the program, and a program integrating mathematics and science using project approach for Prathom Suksa six gifted students in mathematics was presented. The characteristic of this program is an enrichment program for 36 days: 1 hour a day after school. The method of teaching in this program is project approach following 4 phases : 1) introduction to the project 2) project in progress 3) project presentation, and 4) project evaluation.

Department ..... Elementary Education  
Field of study ..... Elementary Education  
Academic year ..... 2000 .....

Student's signature *Sukonthip Tasing*  
Advisor's signature *Duangduen Onnuam*  
Co-advisor's signature



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วมอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอดและขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา แชมมณี ประธานกรรมการสอบและรองศาสตราจารย์วรสุดา บุญยไวโรจน์ที่ได้ให้ความกรุณาในการเป็น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รวมถึงการให้คำแนะนำและกรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ให้ ถูกต้องและเนื่องจากทุนวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณรองคณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและ ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ โรงเรียนอนุบาลเชียงรายที่อนุญาตให้ทดลองสอน ทดลองเครื่องมือตลอดจน อำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิทุก ๆ ท่านที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ให้สาระ ทางวิชาการ จนผู้วิจัยสามารถพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้สำเร็จ

ขอขอบคุณคุณสุรีพร ศิริมาลย์ที่ได้กรุณาให้ใช้เครื่องมือในการวิจัยและ เรือโทพิเชษฐ เข้มทองที่คอยเป็นกำลังใจให้ตลอดเวลา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา ที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุน การศึกษาแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

นางสาวสุนันท์ทิพย์ ดาสิงห์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย.....	8
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ.....	12
2.2 นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์.....	20
2.3 การบูรณาการ.....	24
2.4 คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์.....	27
2.5 วิธีสอนแบบโครงการ.....	35
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
3.1 การสร้างโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบ โครงการ.....	43
3.2 การทดลองใช้โปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอน แบบโครงการ.....	47

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่

3.3 การปรับปรุงโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ.....	64
4 ผลการวิจัย.....	65
4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์.....	65
4.2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ.....	67
4.3 การประเมินผลเพิ่มสะสมงาน.....	73
4.4 การนำผลการทดลองมาใช้ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ.....	77
5 สรุปผลการวิจัย.....	78
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	86
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	91
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	99
รายการอ้างอิง.....	101
ภาคผนวก.....	106
ภาคผนวก ก.....	107
ภาคผนวก ข.....	109
ภาคผนวก ค.....	117
ภาคผนวก ง.....	136
ภาคผนวก จ.....	167
ภาคผนวก ฉ.....	171
ประวัติผู้วิจัย.....	178



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายละเอียดเนื้อหาหน่วยอาหารเพื่อชีวิต.....	49
2	รายละเอียดเนื้อหาหน่วยบ้านนาอยู่.....	50
3	รายละเอียดของเนื้อหาและคะแนนของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	56
4	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม.....	66
5	ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรม.....	68
6	ค่าเฉลี่ยและการแปลความหมายของการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ.....	73
7	ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	115
8	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม.....	116
9	ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแผนการสอน.....	168
10	ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการของนักเรียน.....	170

## สารบัญแนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบความคิดในการสร้างโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ.....	45
2	กรอบความคิดในการกำหนดเนื้อหา.....	47
3	กรอบความคิดในการสอนโดยการใช้วิธีสอนแบบโครงการ.....	51
4	กรอบความคิดในการประเมินผลการเรียนการสอนโดยใช้แฟ้มสะสมงาน.....	60