

การพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หนังสืออ้างอิง
ใช้เฉพาะในห้องสมุด

เชษฐ ศิริสวัสดิ์

- 2 ส.ค. 2545

160237

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มีนาคม 2545

ISBN 974-616-142-3

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยนุช คณฉลาด)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยนุช คณฉลาด)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเทิน มหาจันทร์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒5๕5

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีการศึกษา 2544

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมการวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา ปี พ.ศ. 2544 ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้รับทุนในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยนุช คณฉลาด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม ที่กรุณาเป็นกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยลงได้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประทีป มหาจันทร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น คณะกรรมการสมทบที่ช่วยเสริมให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บำเรอราช ดร.สมบัติปรารถนา วงศ์บุญหนัก อาจารย์อัมรา เขียวรักษา อาจารย์นิกร สุขปรุ่ง และนายสมพร หลิมเจริญ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ตลอดจนการตรวจสอบและประเมินหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้จัดการ/ครูใหญ่ คณะครู และนักเรียน โรงเรียนเซนต์โยเซฟท่าแร่ จังหวัดสกลนคร ที่กรุณาให้ความสะดวกและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล เป็นอย่างดี

ความดีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบบูชาแก่พระคุณของบิดามารดา คุณพ่อเสน่ห์ ศิริสวัสดิ์ คุณแม่วัลภา ศิริสวัสดิ์ ผู้เป็นครูคนแรกและทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต

เชษฐ ศิริสวัสดิ์

43910472 : สาขาวิชา : หลักสูตรและการสอน ; กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตร / วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ / วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ /
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เชษฐี ศิริสวัสดิ์ : การพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง
วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (THE DEVELOPMENT OF BIOPHYSICAL
SCIENCE CURRICULUM ON CERAMICS SCIENCE FOR UPPER SECONDARY SCHOOL
LEVEL) อ.ที่ปรึกษา: ปิยนุช คนฉลาด, Ed.D., วิจิต สุรัตน์เรืองชัย, กศ.ค., ไพรัตน์ วงษ์นาม, ค.ค.
331 หน้า. ISBN 974-616-142-3

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรวิชา
วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การดำเนินการวิจัยได้ปฏิบัติตามขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตร 7 ขั้นตอน คือ
การศึกษาค้นคว้าและสำรวจข้อมูลพื้นฐาน การสร้างหลักสูตร การประเมินหลักสูตรเบื้องต้น
การปรับปรุงหลักสูตรเบื้องต้น การทดลองใช้หลักสูตร การประเมินหลักสูตร และการปรับปรุง
แก้ไขหลักสูตร

การดำเนินการดังกล่าวสามารถพัฒนาหลักสูตรที่มีคุณภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยบทเรียน
และบทปฏิบัติการได้ทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้การสอน คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
เซรามิกส์และการเตรียมเตรียมดิน เตาเผาและการเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ และการทดสอบ
คุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อดิน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำเคลือบ การเตรียมน้ำเคลือบ และ
การเผาเคลือบ และการออกแบบความคิดสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์

ผลการประเมินหลักสูตร พบว่า ส่วนประกอบของหลักสูตรในทุกหน่วยการเรียนรู้การ
สอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผลการทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 5 แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนเซนต์โย
เซฟทำแระ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร จำนวน 60 คน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ที่พบว่า ผลการ
เรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยของนักเรียนที่ได้เรียนตามหลักสูตรสูงกว่านักเรียนที่
ไม่ได้เรียนตามหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธย
ศึกษาตอนปลาย

43910472 : MAJOR : CURRICULUM AND INSTRUCTION ;
M.Ed. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORD : DEVELOPMENT / BIOPHYSICS CURRICULUM / CERAMICS SCIENCE /
UPPER SECONDARY SCHOOL

CHADE SIRISAWAT : THE DEVELOPMENT OF BIOPHYSICAL SCIENCE
CURRICULUM ON CERAMICS SCIENCE FOR UPPER SECONDARY SCHOOL LEVEL.
THESIS ADVISOR : PIYANUT KONCHALARD, Ed.D., WICHIT SURATRANGCHAI, Ed.D.,
PAIRAT WONGNAM, Ph.D. 331 P. ISBN : 974-616-142-3

The purpose of this research was to develop the biophysical science curriculum on
Ceramics Science for the upper secondary school level.

The research was followed by seven steps of curriculum development : the study
and investigation of the basic data, the curriculum construction, curriculum evaluation
before using, curriculum improvement, curriculum implementation, evaluation of after
using, and curriculum improvement after implementation.

As mentioned above, the effective curriculum development consisted of
instruction lesson and practice could be divided into four units of teaching, namely : basic
knowledge of ceramic science and soil preparation, oven and burning the product of
ceramic, testing of physical qualifications of soil, basic knowledge chemical liquid cover,
preparation of chemical liquid cover and burning process in the oven, and creative design of
ceramic products.

The results of curriculum evaluation revealed that the components of all teaching units
were found appropriate at a high level. The learning results of four weeks implementation of
curriculum for sixty upper secondary school students majoring in mathematics and English in the
second semester of the academic year 2001 at St. Joseph High school in Sakon Nakhon in
Cognitive domain, Psychomotor domain, and Affective domain were higher than the learning
results of students who did not use the Biophysical science curriculum on Ceramic Science.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฉ

บทที่

1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร.....	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์.....	21
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์.....	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเชรามิกส์และเครื่องปั้นดินเผา.....	42
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาค้นคว้าและสำรวจข้อมูลพื้นฐาน.....	56
ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร.....	61
ขั้นตอนที่ 3 การประเมินหลักสูตรเบื้องต้น.....	64
ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงหลักสูตรเบื้องต้น.....	67

บทที่

หน้า

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้หลักสูตร.....	68
ขั้นตอนที่ 6 การประเมินหลักสูตร.....	74
ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร.....	75

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
-----------------------------	----

ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	77
ขั้นตอนที่ 2 ผลการสร้างหลักสูตร.....	80
ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินหลักสูตรเบื้องต้น.....	82
ขั้นตอนที่ 4 ผลการปรับปรุงหลักสูตรเบื้องต้น.....	89
ขั้นตอนที่ 5 ผลการทดลองใช้หลักสูตร.....	90
ขั้นตอนที่ 6 ผลการประเมินหลักสูตร.....	97
ขั้นตอนที่ 7 ผลการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร.....	97

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	98
-------------------------------------	----

วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	98
------------------------------	----

วิธีดำเนินการวิจัย.....	98
-------------------------	----

สรุปผลการวิจัย.....	102
---------------------	-----

อภิปรายผลการวิจัย.....	110
------------------------	-----

ข้อเสนอแนะ.....	114
-----------------	-----

บรรณานุกรม.....	116
-----------------	-----

ภาคผนวก.....	128
--------------	-----

ภาคผนวก ก.....	129
----------------	-----

ภาคผนวก ข.....	138
----------------	-----

ภาคผนวก ค.....	157
----------------	-----

ภาคผนวก ง.....	178
----------------	-----

ภาคผนวก จ.....	182
----------------	-----

ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	331
----------------------------	-----

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	แบบแผนการทดลองแบบ The Pretest – Posttest Control Group Design.....	69
2	แสดงร้อยละของกลุ่มประชากร จำแนกตามเพศ.....	77
3	แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระดับความต้องการ ด้านเนื้อหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	77
4	แสดงความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร.....	82
5	แสดงความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร.....	85
6	ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร.....	87
7	แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	91
8	แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	91
9	แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	92
10	ความคิดเห็นของครูผู้สอน และครูผู้ช่วยสอนที่ทำการสอนโดยใช้หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย หน่วยที่ 1.....	93
11	ความคิดเห็นของครูผู้สอน และครูผู้ช่วยสอนที่ทำการสอนโดยใช้หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย หน่วยที่ 2.....	94
12	ความคิดเห็นของครูผู้สอน และครูผู้ช่วยสอนที่ทำการสอนโดยใช้หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย หน่วยที่ 3.....	95
13	ความคิดเห็นของครูผู้สอน และครูผู้ช่วยสอนที่ทำการสอนโดยใช้หลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง วิทยาศาสตร์เซรามิกส์ ระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย หน่วยที่ 4.....	96

14	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยเป็นรายชื่อ.....	179
15	ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยเป็นรายชื่อ.....	180

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์.....	12
2 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบา.....	14
3 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของ สจัด อุทรานันท์.....	15
4 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางการศึกษาตามแนวคิดของไทเลอร์.....	19