

การสร้างชุดการสอนเรื่อง สารและสมบัติของสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กนิษฐา วีรผาติวัฒน์

22 ก.ค. 2547

180136

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

เมษายน 2547

ISBN 974-383-539-3

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ กนิษฐา วีรผาติวัฒน์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บำเรอราช)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บำเรอราช)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย)

..... กรรมการ

(ดร.สมศักดิ์ สิริไชย)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาและช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย ซึ่งเป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บำเรอราช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่ได้ให้ความกรุณาและอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู – อาจารย์ รวมทั้งขอบคุณนักเรียนทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนชลราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ที่ได้สนับสนุนและให้ความร่วมมือจนงานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัย ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณพระ บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ ความรักความเมตตาแก่ผู้วิจัยมาตลอด

กนิษฐา วีรผาติวัฒน์

44920791: สาขาวิชา: หลักสูตรและการสอน; กศ.ม (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ: ชุดการสอน/ สารและสมบัติของสาร/ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กนิษฐา วีระชาติวัฒน์: การสร้างชุดการสอนเรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (A CONSTRUCTION OF
INSTRUCTIONAL PACKAGE ON SUBSTANCE AND THEIR PROPERTY IN SCIENCE FOR
MATTHAYOMSUKSA 1 STUDENTS) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: วิจิต สุรัตน์เรืองชัย, กศ.ด.,
สุนทร บำเรอราช, Ed.D., ไพรัตน์ วงษ์นาม, ค.ด. 404 หน้า. ปี พ.ศ. 2547. ISBN 974-383-539-3

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการสอนเรื่อง สารและสมบัติของสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพ 80/80
โดยมีขั้นตอนการสร้างชุดการสอนดังนี้ 1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับสร้างชุดการสอน 2. การสร้าง
ชุดการสอน 3. การสร้างเครื่องมือและเอกสารประกอบ คือ แผนการสอนและแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4. การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน
5. การปรับปรุงแก้ไข

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของ
โรงเรียนชลราษฎรอำรุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเจาะจงจำนวน 50 คน
โดยใช้เวลาทำการทดลอง 14 คาบ คาบละ 60 นาที ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของ
ชุดการสอนใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 89.20/84
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงว่าชุดการสอนนี้เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน
ได้

44920791: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION; M.Ed.

(CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORD: INSTRUCTIONAL PACKAGE/ SUBSTANCES AND THEIR PROPERTIES/
SCIENCE SUBJECTS

KANITTHA VEERAPHATIVAT: A CONSTRUCTION OF INSTRUCTIONAL
PACKAGE ON SUBSTANCES AND THEIR PROPERTIES IN SCIENCE FOR
MATTHAYOMSUKSA 1 STUDENTS. THESIS ADVISORS: VICHIT SURATREUNGCHAI,
Ed.D., SUNTHRON BUMRERRAJ, Ed.D., PAIRAT WONGNAM, Ed.D. 404 P. 2004.
ISBN 974-383-539-3

This research aimed to construct an instructional package on substances and their properties in science for Matthayomsuksa 1 students according to the standard criterion 80/80. The instructional package was constructed through the following steps: 1) To study the basic information for the construction of instructional package namely individual difference, the multi-media approach, the learning theory and the system analysis; 2) To construct the instructional package on substances and their properties in science for Matthayomsuksa 1 students based on the Secondary Education Curriculum of B.E. 2544; 3) Design the instruments used for the instructional package consisting of lesson plans and a 30-multiple choice-item achievement test; 4) The instructional package was tried out for its efficiency; and 5) The instructional package were revised through placement evaluation; formative evaluation and summative evaluation.

The sample of the study derived by purposive random sampling was composed of 50 Matthayomsuksa 1/6 students of Chonrassadornumrung School, Chonburi province studying in the academic year of 2003; The revised and approved instructional package was experimented for 14 periods of 60 minutes each. The result of the experiment was analyzed for the efficiency of the standard criterion 80/80. The data were analyzed by means of percentage.

The findings revealed the instructional package constructed attained its efficiency of 89.20/84.00, which signified its appropriateness for class-room instruction.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	8
การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	13
การสอนวิทยาศาสตร์.....	13
สาระของวิชาวิทยาศาสตร์.....	17
สารและสมบัติของสาร.....	28
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	54
ชุดการสอน.....	59
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	65
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	66
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	69
ศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างชุดการสอน.....	69
การสร้างชุดการสอน.....	72
การสร้างเครื่องมือและเอกสารประกอบ.....	80

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การทดลองสอนเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน.....	85
การปรับปรุงแก้ไขและสรุปผล.....	87
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	90
อภิปรายผล.....	91
ข้อเสนอแนะ.....	93
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	100
ภาคผนวก ก.....	101
ภาคผนวก ข.....	110
ภาคผนวก ค.....	161
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	404

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	11
2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติของเหล็กกับสนิทเหล็ก.....	30
3 ข้อแตกต่างระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี.....	30
4 เปรียบเทียบสมบัติของโลหะกับอโลหะ.....	34
5 สัญลักษณ์ของธาตุที่ควรรู้จัก.....	35
6 สมบัติของน้ำกับปรอทแดง.....	37
7 สมบัติของ น้ำ ไฮโดรเจน และออกซิเจน.....	37
8 ตัวอย่างสารประกอบบางชนิด.....	38
9 ข้อแตกต่างระหว่างสารประกอบและสารผสม.....	41
10 ตัวอย่างสารละลายในสถานะต่าง ๆ.....	42
11 สภาพการละลายของสารบางชนิดในอุณหภูมิต่าง ๆ.....	46
12 แสดงหน่วยการเรียนรู้.....	75
13 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรกของชุดการสอน เรื่อง สารและสมบัติ ของสาร.....	88
14 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเรื่อง สารและสมบัติของสาร.....	89
15 แสดงการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนที่ 1 เรื่อง การจำแนกสาร.....	111
16 แสดงการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนที่ 2 เรื่อง สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม.....	112
17 แสดงการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนที่ 3 เรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย..	113
18 แสดงการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนที่ 4 เรื่อง สมบัติของสารละลายกรด-เบส.....	114
19 แสดงการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบท้ายชุดการสอนที่ 5 เรื่อง การแยกสาร.....	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
20	แสดงการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร..... 116
21	ผลการพิจารณาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบหลังเรียน ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง การจำแนกสารรอบตัว..... 118
22	ผลการพิจารณาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบหลังเรียน ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม..... 119
23	ผลการพิจารณาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบหลังเรียน ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย..... 120
24	ผลการพิจารณาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบหลังเรียน ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง สมบัติของสารละลายกรด-เบส..... 121
25	ผลการพิจารณาเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบหลังเรียน ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง การแยกสาร..... 122
26	แสดงจุดตัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน..... 123
27	แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนด้วย ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง การจำแนกสารรอบตัว..... 125
28	แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนด้วย ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม..... 126
29	แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนด้วย ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย..... 127
30	แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนด้วย ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง สมบัติของสารละลายกรด-เบส..... 128
31	แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนด้วย ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง การแยกสาร..... 129
32	แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนเรื่อง สารและสมบัติของสาร..... 130

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
33	แสดงค่า p และ q ของแบบทดสอบหลังเรียนชุดการสอนเรื่อง สารและสมบัติของสาร..... 132
34	สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (p) และสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (q) จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ..... 135
35	แสดงคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายบทชุดการสอนที่ 1 10 ข้อจากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ..... 136
36	แสดงคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายบทชุดการสอนที่ 2 10 ข้อจากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ..... 137
37	แสดงคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายบทชุดการสอนที่ 3 10 ข้อจากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ..... 138
38	แสดงคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายบทชุดการสอนที่ 4 10 ข้อจากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ..... 139
39	แสดงคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายบทชุดการสอนที่ 5 10 ข้อจากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ..... 140
40	แสดงคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อจากจำนวนนักเรียน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ..... 141
41	คะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ตอบแบบสอบถามหลังเรียนชุดการสอนแต่ละชุดผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด..... 155
42	คะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ตอบแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด..... 158

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แผนภูมิการสืบเสาะหาความรู้ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	16
2 แผนภาพการจำแนกสาร.....	31
3 แผนผังการจำแนกธาตุ.....	33