**กิตติกรรมประกาศ**

ก

 งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับกรุณาในการให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างยิ่งจาก ท่านผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เหนองบัวลำภู นายณรงค์ โคตรจันทา ท่านรองผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู นายวีระวัฒน์ แดงบุดดา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำงานวิจัย ในครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

 ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านซึ่งปรากฏนามในงานวิจัยฉบับนี้ ที่ได้กรุณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือรวมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยในการจัดทำ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน การจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามความ

พึงพอใจของนักเรียน ขอขอบพระคุณ คณะครู และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน เทศบาล ๑ หนองบัวลำภู ในการเก็บข้อมูลและที่สละเวลาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

 คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

 ปนิตา สว่างพิทักษ์

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์/ชุดการสอน / ศูนย์การเรียน / การดำรงชีวิตของพืช /

ข

 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู

 ปนิตา สว่างพิทักษ์: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ปีการศึกษา 2560, 349 หน้า. ปี พ.ศ. 2560.

 การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ปีการศึกษา 2560 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 4) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู

 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.42 - 0.92 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.75 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นแบบการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ปีการศึกษา 2560 จำนวน 31 คน ซึ่งได้โดยการสุ่มแบบกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค

 **ผลการวิจัยพบว่า**

 1. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.00/82.80

 2. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.74

 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน

แบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

 4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน

แบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

### สารบัญ

ง

 หน้า

## กิตติกรรมประกาศ………………………………………………………………………………. ก

## บทคัดย่อภาษาไทย………………………………………………………………………….…... ข

สารบัญ…………………………………………………………………………………….…..... ง

สารบัญตาราง………………………………………………………………………………..….. ช

สารบัญภาพ……………………………………………………………………..…………….… ฏ

บทที่

 1 บทนำ………………………………………………………………………………………. 1

 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา…………………………………………….. 1

 วัตถุประสงค์ของการวิจัย………………………………………………….…..….... 5 ความสำคัญของการวิจัย… ……………………………………………….…....…… 5

 ขอบเขตของการวิจัย……………………………………………………………..… 6

 นิยามศัพท์เฉพาะ……………………………………………………………….…... 8

 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง………………………………….…….…….………….…. 10

 ข้อมูลโรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู สังกัดกองการศึกษา

 เทศบาลเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู………………………….............. 11

 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 หนองบัวลำภู พุทธศักราช 2553

 (ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551) กลุ่มสาระการเรียนรู้

 วิทยาศาสตร์…..……….………………………………………………………….... 12

 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์………………………….…………….…………….... 16

 ชุดการสอน............................................................................................................... 26

 ความหมายชุดการสอน........................................................................................ 26

 แนวคิดและหลักการของชุดการสอน…………………………………………... 27

 ประเภทของชุดการสอน...................................................................................... 29

 องค์ประกอบของชุดการสอน.............................................................................. 31

 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับชุดการสอน................................................................................ 33

 ขั้นตอนในการสร้างของชุดการสอน................................................................... 37

**สารบัญ (ต่อ)**

จ

บทที่ หน้า

 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน.................................................................. 39

 การหาประสิทธิผลของชุดการสอน................................................................... 40

 คุณค่าประโยชน์ของชุดการสอน.......................................................................... 41

 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน............................................. 43

 ความหมายของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน..................................................... 43

 วัตถุประสงค์ของการจัดชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน....................................... 44

 ประเภทของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน......................................................... 45

 การผลิตชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน................................................................ 48

 ส่วนประกอบของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน................................................ 49

 กระบวนการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน..................................................... 50

 ข้อดีของห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน................................................................... 51

 ความสัมพันธ์ระหว่างชุดการสอนกับศูนย์การเรียน............................................ 51

 การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์..............................……………….………………... 52

 วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์................................................. 52

 แนวคิดในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์............................................................ 53 แผนการจัดการเรียนรู้............................................……………………………….… 58

 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..............................…………………………….…… 74

 พฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในวิชาวิทยาศาสตร์........................................ 74

 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์................................ 76

 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.............................................................. 76

 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน............................................... 82

 คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี.......................................................................... 84

 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....……………...……………………………. 86

 ความหมายของความพึงพอใจ.............................................................................. 86

 การวัดความพึงพอใจ............................................................................................ 89

 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..................……….…………………………………………….. 89

 งานวิจัยในประเทศ............................................................................................... 89

# สารบัญ (ต่อ)

ฉ

บทที่ หน้า

 งานวิจัยต่างประเทศ.............................................................................................. 91

 กรอบแนวคิดการวิจัย.....................…..……………………………………….……. 93

 สมมติฐานการวิจัย……………………………………………………………..…. 94

 3 วิธีดำเนินการวิจัย………………………………………………………………………… 95

 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง……………………………….…………………......... 95

 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย…………………..……………………………………… 96

 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....…………….…………………………...….. 96

 การดำเนินการทดลองและเก็บรวมรวมข้อมูล……………..………….………....... 117

 การวิเคราะห์ข้อมูล………………..………………………………….………....... 119

 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล………..………………………….….………........ 120

 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล……………………………………………………….………....... 125

 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล…………………………………….……….......................... 126

 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ…………………………………………………… 131

 สรุปผลการวิจัย..................……………………………………………………….. 135

 อภิปรายผล………………………………………………………………………... 136

 ข้อเสนอแนะ..…………………………………………………………………….. 142

บรรณานุกรม………………………………………………………………………………….. 144

ภาคผนวก…………………………………….…………………….………………….………. 152

 ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ……………………………..….……………………….. 153

 ภาคผนวก ข การสร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน………..………………………..... 155

 ภาคผนวก ค แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย......................................................... 181

 ภาคผนวก ง ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย...................................... 188

 ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน...................................................... 219

 ภาคผนวก ฉ เอกสารเผยแพร่ผลงาน................................................................................. 238

 ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.................................................................................. 242

 ภาคผนวก ซ ตัวอย่างชุดการสอน..................................................................................... 255

 ภาคผนวก ฌ ตัวอย่างผลงานนักเรียน............................................................................... 338

ภาคผนวก ญ ร่องรอยการเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน.................................... 347

ช

ประวัติย่อของผู้วิจัย……………………………………………………………………………. 349

# สารบัญตาราง

ซ

ตารางที่ หน้า

1 แสดงมาตรฐาน ว 3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะ

 ของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ

 จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เกี่ยวกับตัวชี้วัด

 และสารระการเรียนรู้แกนกลาง…………………………….………………………… 20

2 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชา

 เคมี 5 (ว30225) เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์………….…………… 23

3 แสดงโครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาเคมี 5

 (ว30225) เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ เวลาเรียน 60 ชั่วโมง

 จำนวน 1.5 หน่วยกิต………………………………………………………………….. 24

 4 แสดงรายละเอียดของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน รายวิชาเพิ่มเติม เคมี 5 (ว 30225)

 เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์…………………………………………. 98

 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการสอนกับสื่อการเรียนการสอนประจำ

 ชุดการสอน……………………………………………………………………………. 100

 6 แสดงผลการประเมินคุณภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิง

 ซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ……………………………………….. 103

 7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มเล็ก……………………….……….. 105

1. แสดงผังการออกข้อสอบโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้

 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ข้อสอบ

 ระหว่างเรียน......................................................………………………………………. 109

9 แสดงผังการออกข้อสอบโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้

 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ข้อสอบ

 วัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังเรียน.............................…………………………..………….. 113

10. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.…………………………………………………...... 118

 11 แสดงผลการพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์

 และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์

 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80. 126

# สารบัญตาราง (ต่อ)

ซ

ตารางที่ หน้า

12 แสดงผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง

 เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1

 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี............................ 127

1. แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน

 เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1

 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีก่อนเรียน

 และหลังเรียน..………………………………………………………………………… 128

14 แสดงผลการศึกษาความพึ่งพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 ที่มีต่อ

 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์ สังกัดองค์การ

 บริหารส่วนจังหวัดชลบุรี................................................................................................ 129

15 แสดงการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ในชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิง

 ซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์........................................................................................ 156

16 แสดงการกำหนดเนื้อหาการสอน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ กำหนดเวลา ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ 1

 ถ่านหินหรือหินน้ำมัน..................................................................................................... 158

17 แสดงการกำหนดเนื้อหาการสอน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ กำหนดเวลา ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ 2

 เราคือปิโตรเลียม……………………………………………………………………….. 159

18 แสดงการกำหนดเนื้อหาการสอน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ กำหนดเวลา ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ 3

 เรียนรู้แก๊สธรรมชาติ เพื่อปิโตรเคมีภัณฑ์........................................................................ 159

19 แสดงการกำหนดเนื้อหาการสอน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ กำหนดเวลา ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ 4

 พอลิเมอร์น่ารู้.................................................................................................................. 160

# สารบัญตาราง (ต่อ)

ฌ

ตารางที่ หน้า

20 แสดงการกำหนดเนื้อหาการสอน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ กำหนดเวลา ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ 5

 ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์.................................................................................................. 161

21 แสดงการกำหนดเนื้อหาการสอน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ กำหนดเวลา ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ 6

 อันตรายจากเชื้อเพลิงดึกดำบรรพ์……………………………………………………… 162

22 แสดงการออกแบบชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 1 ถ่านหินหรือหินน้ำมัน………………………………… 163

23 แสดงการออกแบบชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 2 เราคือปิโตรเลียม........………………………………… 166

24 แสดงการออกแบบชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 3 เรียนรู้แก๊สธรรมชาติเพื่อปิโตรเคมีภัณฑ์……………… 169

25 แสดงการออกแบบชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 พอลิเมอร์น่ารู้.........................................……………… 172

26 แสดงการออกแบบชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 5 ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์.........................……………… 175

27 แสดงการออกแบบชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 6 อันตรายจากเชื้อเพลิงดึกดำบรรพ์..........……………… 178

28 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ 1 ถ่านหินหรือหินน้ำมัน โดยผู้เชี่ยวชาญ… 189

29 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ 2 เราคือปิโตรเลียม โดยผู้เชี่ยวชาญ............ 191

30 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ 3 เรียนรู้แก๊สธรรมชาติเพื่อปิโตรเคมีภัณฑ์

 โดยผู้เชี่ยวชาญ..........................…………………………………...........……………… 193

31 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ 4 พอลิเมอร์น่ารู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ................. 195

32 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ 5 ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์

 โดยผู้เชี่ยวชาญ…………………………………………………...........……………….. 197

# สารบัญตาราง (ต่อ)

ญ

ตารางที่ หน้า

33 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนที่ 6 อันตรายจากเชื้อเพลิงดึกดำบรรพ์

 โดยผู้เชี่ยวชาญ…………………………………………………...........……………….. 199

34 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาและระดับพฤติกรรมการเรียนรู้

 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิง

 ซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์...........…………………………...........……………….. 201

35 แสดงความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

 ทางการเรียน จำนวน 90 ข้อ....…………………………………...........……………….. 206

36 แสดงความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

 ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ จำนวน 60 ข้อ....……………………...........……………….. 210

37 แสดงผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 60 ข้อ.......... 213

38 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มเล็ก................................................... 218

39 แสดงการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซาก

 ดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสวนป่า

 เขาชะอางค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2556 (1:17)..……….. 243

40 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซาก

 ดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสวนป่า

 เขาชะอางค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2556……….……….. 245

41 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดการสอน

 แบบศูนย์การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียน

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

 ชลบุรี ปีการศึกษา 1/2556 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง........…….……….. 246

42 แสดงผลระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์

 การเรียน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

 ปีที่ 6/1 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

 ปีการศึกษา 2556…………………………………………………..........…….……….. 248

### สารบัญภาพ

ฏ

# ภาพที่ หน้า

 1 ศูนย์การเรียนสำหรับครู........………………………………………………………….... 46

 2 ศูนย์การเรียนในห้องเรียน...........................................................................…………….. 47

 3 กรอบความคิดในการวิจัย...........................................................................…………….. 93

 4 แบบแผนการทดลอง……………………………………………………………………. 118