

## สารบัญ

|                                                                                                                   | หน้า      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| กิตติกรรมประกาศ                                                                                                   | ก         |
| บทคัดย่อภาษาไทย                                                                                                   | ข         |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                                                                                                | ค         |
| สารบัญ                                                                                                            | ง         |
| สารบัญตาราง                                                                                                       | ฉ         |
| สารบัญภาพ                                                                                                         | ช         |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>                                                                                               | <b>1</b>  |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญ                                                                                             | 1         |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย                                                                                       | 2         |
| 1.3 ขอบเขตของการวิจัย                                                                                             | 3         |
| 1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย                                                                                      | 3         |
| <b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>                                                                      | <b>4</b>  |
| 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม                                                                                         | 4         |
| 2.2 แนวคิด ทฤษฎีการพัฒนาชุดกิจกรรม                                                                                | 5         |
| 2.3 ประเภทของชุดกิจกรรม                                                                                           | 6         |
| 2.4 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม                                                                                       | 7         |
| <b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>                                                                                   | <b>51</b> |
| 3.1 เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการผลิตเซรามิกและการใช้ประโยชน์เตาอินทิล<br>สำหรับเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียน      | 51        |
| 3.2 เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับครูเกี่ยวกับการ<br>การผลิตเซรามิก และการใช้ประโยชน์เตาอินทิล | 58        |
| 3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย                                                                                 | 59        |
| 3.4 วิธีดำเนินการวิจัย                                                                                            | 59        |
| <b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>                                                                                         | <b>60</b> |
| 4.1 ชุดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนโรงเรียนป้าจิ้งแดงวิทยา<br>(เครื่องปั้นดินเผา) วิชาศิลปะชั้นประถมศึกษาปีที่ 5   | 64        |
| 4.2 คู่มือการใช้งานชุดกิจกรรม CAI วิชาศิลปะ (เครื่องปั้นดินเผา)                                                   | 162       |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                                                                                                                                                          | หน้า       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ</b>                                                                                                                                                                               | <b>168</b> |
| 5.1 เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการผลิตเซรามิก และการใช้ประโยชน์เตาอินทิล<br>สำหรับเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียน                                                                                                            | 168        |
| 5.2 เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับครูเกี่ยวกับการ<br>การผลิตเซรามิก และการใช้ประโยชน์เตาอินทิล                                                                                                        | 170        |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                           | 172        |
| บรรณานุกรม                                                                                                                                                                                                               | 173        |
| ภาคผนวก                                                                                                                                                                                                                  | 175        |
| ภาคผนวก ก หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551                                                                                                                                                             | 176        |
| ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบชุดกิจกรรมและ<br>แบบสอบถาม                                                                                                                                                      | 179        |
| ภาคผนวก ค แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการผลิต<br>เซรามิกและ การใช้ประโยชน์เตาอินทิลสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนของ<br>โรงเรียนในชุมชนอินทิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ วิชาศิลปะ<br>(เครื่องปั้นดินเผา) | 181        |
| ภาคผนวก ง ภาพการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการผลิตเซรามิกและ การใช้<br>ประโยชน์เตาอินทิลสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนในชุมชน<br>อินทิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ วิชาศิลปะ (เครื่องปั้นดินเผา) แบบ<br>บูรณาการ        | 183        |
| ประวัติผู้วิจัย                                                                                                                                                                                                          | 190        |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                                                                                                                                                                   | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1 การกำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน                                                                                                                                                                                         | 18   |
| 2.2 สารระที่ 1 ทศนศิลป์                                                                                                                                                                                                    | 20   |
| 2.3 มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และ<br>วัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น<br>ภูมิปัญญาไทย และสากล                                                  | 25   |
| 2.4 มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์<br>วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม<br>และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน                                      | 26   |
| 2.5 มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และ<br>วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น<br>ภูมิปัญญาไทย และสากล                                                          | 32   |
| 2.6 มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์<br>วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม<br>และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน                                        | 34   |
| 2.7 มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และ<br>วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น<br>ภูมิปัญญาไทย และสากล                                                     | 39   |
| 2.8 มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิด<br>สร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ คุณค่างานทางทัศนศิลป์ ถ่ายทอด<br>ความรู้สึก ความคิด ต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้<br>ในชีวิตประจำวัน | 42   |
| 2.9 มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และ<br>วัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น<br>ภูมิปัญญาไทย และสากล                                                  | 44   |
| 2.10 มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์<br>วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่าดนตรีถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่าง<br>อิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน                                     | 45   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่                                                                                                                                                                                                         | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.11 มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และ<br>วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น<br>ภูมิปัญญาไทย และสากล                                               | 46   |
| 2.12 มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์<br>วิพากษ์ วิจารณ์ คุณค่า นาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ<br>ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน                           | 47   |
| 2.13 มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ และ<br>วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญา<br>ท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล                                        | 48   |
| 3.1 เวลาเรียนหลักสูตรแกนกลางตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา                                                                                                                                               | 51   |
| 3.2 มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์<br>วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อกัน<br>ศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | 53   |
| 4.1 การเปรียบเทียบคะแนนชุดกิจกรรมรายวิชาศิลปะ (เครื่องปั้นดินเผา) 7 ชุดกับ<br>คะแนนชิ้นงาน หลังจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมรายวิชาศิลปะ<br>(เครื่องปั้นดินเผา)                                                 | 60   |
| 4.2 ตารางความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมรายวิชาศิลปะ (เครื่องปั้นดินเผา)                                                                                                                                     | 62   |



## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                                      | หน้า |
|-------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย                                | 3    |
| 4.1 หน้าแรกชุดกิจกรรมประกอบการสอนโรงเรียนปาลิวันวังแดงวิทยา | 64   |
| 4.2 คำแนะนำในการใช้งานชุดกิจกรรม                            | 64   |
| 4.3 คำชี้แจงสำหรับครู                                       | 65   |
| 4.4 คำชี้แจงสำหรับครู (ต่อ)                                 | 65   |
| 4.5 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน                                  | 65   |
| 4.6 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน (ต่อ)                            | 66   |
| 4.7 ปุ่มชื่อชุดกิจกรรมทั้ง 7 ชุด                            | 66   |
| 4.8 ชุดกิจกรรมที่1 ประวัติความเป็นมา                        | 66   |
| 4.9 คำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนชุดที่ 1                       | 67   |
| 4.10 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                              | 67   |
| 4.11 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                    | 67   |
| 4.12 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                     | 68   |
| 4.13 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                              | 68   |
| 4.14 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                    | 68   |
| 4.15 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                     | 69   |
| 4.16 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                              | 69   |
| 4.17 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                    | 69   |
| 4.18 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                     | 70   |
| 4.19 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                              | 70   |
| 4.20 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                    | 70   |
| 4.21 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                     | 71   |
| 4.22 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                              | 71   |
| 4.23 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                    | 71   |
| 4.24 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                     | 72   |
| 4.25 ใบความรู้กิจกรรมชุดที่1ประวัติความเป็นมา               | 72   |
| 4.26 ใบความรู้กิจกรรมชุดที่1ประวัติความเป็นมา               | 72   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                     | หน้า |
|------------------------------------------------------------|------|
| 4.27 ใบความรู้กิจกรรมชุดที่1ประวัติความเป็นมา              | 73   |
| 4.28 ใบความรู้กิจกรรมชุดที่1ประวัติความเป็นมา              | 73   |
| 4.29 ใบความรู้กิจกรรมชุดที่1ประวัติความเป็นมา              | 73   |
| 4.30 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน                             | 74   |
| 4.31 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                             | 74   |
| 4.32 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้นปรากฏขึ้น               | 74   |
| 4.33 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 75   |
| 4.34 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2                             | 75   |
| 4.35 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 75   |
| 4.36 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 76   |
| 4.37 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3                             | 76   |
| 4.38 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 76   |
| 4.39 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 77   |
| 4.40 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                             | 77   |
| 4.41 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 77   |
| 4.42 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 78   |
| 4.43 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 5                             | 78   |
| 4.44 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 78   |
| 4.45 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 79   |
| 4.46 กิจกรรมชุดที่ 2 วัตถุที่ผลิตเครื่องปั้นดินเผา         | 79   |
| 4.47 คำชี้แจงกิจกรรมชุดที่ 2 วัตถุที่ผลิตเครื่องปั้นดินเผา | 79   |
| 4.48 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                             | 80   |
| 4.49 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 80   |
| 4.50 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 80   |
| 4.51 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                             | 81   |
| 4.52 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 81   |
| 4.53 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 81   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                               | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 4.54 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                                       | 82   |
| 4.55 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                             | 82   |
| 4.56 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                              | 82   |
| 4.57 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                                       | 83   |
| 4.58 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                             | 83   |
| 4.59 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                              | 83   |
| 4.60 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                                       | 84   |
| 4.61 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                             | 84   |
| 4.62 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                              | 84   |
| 4.63 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 วัตถุดิบที่ใช้ผลิตเครื่องปั้นดินเผา | 85   |
| 4.64 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 แหล่งที่มาของดิน                    | 85   |
| 4.65 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 แหล่งที่มาของดิน                    | 85   |
| 4.66 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 การเลือกวัตถุดิบ                    | 86   |
| 4.67 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 การเตรียมวัตถุดิบ                   | 86   |
| 4.68 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 การเตรียมวัตถุดิบ                   | 86   |
| 4.69 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 การเตรียมวัตถุดิบ                   | 87   |
| 4.70 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 การเตรียมวัตถุดิบ                   | 87   |
| 4.71 คำชี้แจงแบบสอบถามกิจกรรมชุดที่ 2 วัตถุดิบ                       | 87   |
| 4.72 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                                       | 88   |
| 4.73 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                             | 88   |
| 4.74 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                              | 88   |
| 4.75 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2                                       | 89   |
| 4.76 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                             | 89   |
| 4.77 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                              | 89   |
| 4.78 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3                                       | 90   |
| 4.79 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                             | 90   |
| 4.80 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                              | 90   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                     | หน้า |
|------------------------------------------------------------|------|
| 4.81 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                             | 91   |
| 4.82 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 91   |
| 4.83 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 91   |
| 4.84 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                             | 92   |
| 4.85 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 92   |
| 4.86 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 92   |
| 4.87 ชุดกิจกรรมที่ 3 การผลิตเครื่องบินดินเผา               | 93   |
| 4.88 คำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 3              | 93   |
| 4.89 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                             | 93   |
| 4.90 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 94   |
| 4.91 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 94   |
| 4.92 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                             | 94   |
| 4.93 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 95   |
| 4.94 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 95   |
| 4.95 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                             | 95   |
| 4.96 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 96   |
| 4.97 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 96   |
| 4.98 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                             | 96   |
| 4.99 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 97   |
| 4.100 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 97   |
| 4.101 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                            | 97   |
| 4.102 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 98   |
| 4.103 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 98   |
| 4.104 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 3 วัสดุอุปกรณ์             | 98   |
| 4.105 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 วัสดุอุปกรณ์                | 99   |
| 4.106 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 กระบวนการทำเครื่องบินดินเผา | 99   |
| 4.107 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 กระบวนการทำเครื่องบินดินเผา | 99   |



## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                      | หน้า |
|-------------------------------------------------------------|------|
| 4.108 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 กระบวนการทำเครื่องปั้นดินเผา | 100  |
| 4.109 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 กระบวนการทำเครื่องปั้นดินเผา | 100  |
| 4.110 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 กระบวนการทำเครื่องปั้นดินเผา | 100  |
| 4.111 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 3 กระบวนการทำเครื่องปั้นดินเผา | 101  |
| 4.112 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 3              | 101  |
| 4.113 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                             | 101  |
| 4.114 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 102  |
| 4.115 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 102  |
| 4.116 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2                             | 102  |
| 4.117 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 103  |
| 4.118 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 103  |
| 4.119 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3                             | 103  |
| 4.120 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 104  |
| 4.121 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 104  |
| 4.122 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                             | 104  |
| 4.123 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 105  |
| 4.124 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 105  |
| 4.125 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 5                             | 105  |
| 4.126 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 106  |
| 4.127 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 106  |
| 4.128 ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั้นสัตว์โลกน่ารัก                 | 106  |
| 4.129 คำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 3              | 107  |
| 4.130 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                             | 107  |
| 4.131 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 107  |
| 4.132 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                    | 108  |
| 4.133 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                             | 108  |
| 4.134 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                   | 108  |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                               | หน้า |
|------------------------------------------------------|------|
| 4.135 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 109  |
| 4.136 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                      | 109  |
| 4.137 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น            | 109  |
| 4.138 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 110  |
| 4.139 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                      | 110  |
| 4.140 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น            | 110  |
| 4.141 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 111  |
| 4.142 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                      | 111  |
| 4.143 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น            | 111  |
| 4.144 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 112  |
| 4.145 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก | 112  |
| 4.146 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก | 112  |
| 4.147 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก | 113  |
| 4.148 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก | 113  |
| 4.149 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก | 113  |
| 4.150 ใบความรู้ชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก | 114  |
| 4.151 ใบงานชุดกิจกรรมที่ 4 การปั่นสัตว์โลกน่ารัก     | 114  |
| 4.152 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 4       | 114  |
| 4.153 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                      | 115  |
| 4.154 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น            | 115  |
| 4.155 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 115  |
| 4.156 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2                      | 116  |
| 4.157 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น            | 116  |
| 4.158 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 116  |
| 4.159 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3                      | 117  |
| 4.160 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น            | 117  |
| 4.161 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น             | 117  |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                     | หน้า |
|------------------------------------------------------------|------|
| 4.162 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                            | 118  |
| 4.163 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 118  |
| 4.164 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 118  |
| 4.165 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 5                            | 119  |
| 4.166 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 119  |
| 4.167 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 119  |
| 4.168 ชุดกิจกรรมที่ 5 การการันธรรชาติแสนสวย                | 120  |
| 4.169 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 5             | 120  |
| 4.170 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                            | 120  |
| 4.171 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 121  |
| 4.172 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 121  |
| 4.173 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                            | 121  |
| 4.174 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 122  |
| 4.175 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 122  |
| 4.176 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                            | 122  |
| 4.177 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 123  |
| 4.178 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 123  |
| 4.179 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                            | 123  |
| 4.180 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 124  |
| 4.181 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 124  |
| 4.182 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                            | 124  |
| 4.183 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 125  |
| 4.184 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 125  |
| 4.185 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 การปั้นต้นมะพร้าว        | 125  |
| 4.186 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 ขั้นตอนการปั้นต้นมะพร้าว | 126  |
| 4.187 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 การปั้นต้นมะพร้าว        | 126  |
| 4.188 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 การปั้นต้นมะพร้าว        | 126  |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                     | หน้า |
|------------------------------------------------------------|------|
| 4.189 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 การปั้นพุ่มไม้           | 127  |
| 4.190 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 ขั้นตอนการการปั้นพุ่มไม้ | 127  |
| 4.191 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 ขั้นตอนการการปั้นพุ่มไม้ | 127  |
| 4.192 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 5 ขั้นตอนการการปั้นพุ่มไม้ | 128  |
| 4.193 ใบงานชุดกิจกรรมชุดที่ 5 ขั้นตอนการการปั้นพุ่มไม้     | 128  |
| 4.194 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 5             | 128  |
| 4.195 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                            | 129  |
| 4.196 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 129  |
| 4.197 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 129  |
| 4.198 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2                            | 130  |
| 4.199 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 130  |
| 4.200 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 130  |
| 4.201 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3                            | 131  |
| 4.202 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 131  |
| 4.203 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 131  |
| 4.204 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                            | 132  |
| 4.205 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 132  |
| 4.206 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 132  |
| 4.207 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 5                            | 133  |
| 4.208 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 133  |
| 4.209 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 133  |
| 4.210 กิจกรรมชุดที่ 6 การปั้นดินเหนียววิถีชุมชน            | 134  |
| 4.211 คำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 6             | 134  |
| 4.212 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                            | 134  |
| 4.213 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                  | 135  |
| 4.214 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                   | 135  |
| 4.215 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                            | 135  |



## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                   | หน้า |
|----------------------------------------------------------|------|
| 4.216 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                | 136  |
| 4.217 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                 | 136  |
| 4.218 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                          | 136  |
| 4.219 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                | 137  |
| 4.220 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                 | 137  |
| 4.221 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                          | 137  |
| 4.222 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                | 138  |
| 4.223 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                 | 138  |
| 4.224 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                          | 138  |
| 4.225 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                | 139  |
| 4.226 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                 | 139  |
| 4.227 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 การปั้นดินเหนียววิจิตร | 139  |
| 4.228 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ประเภทของงานปั้น       | 140  |
| 4.229 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ประเภทของงานปั้น       | 140  |
| 4.230 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ประเภทของงานปั้น       | 140  |
| 4.231 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ขั้นตอนการปั้นกระท่อม  | 141  |
| 4.232 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ขั้นตอนการปั้นกระท่อม  | 141  |
| 4.233 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ขั้นตอนการปั้นกระท่อม  | 141  |
| 4.234 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ขั้นตอนการปั้นกระท่อม  | 142  |
| 4.235 ใบงานชุดกิจกรรมชุดที่ 6 ขั้นตอนการปั้นกระท่อม      | 142  |
| 4.236 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 6           | 142  |
| 4.237 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                          | 143  |
| 4.238 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                | 143  |
| 4.239 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                 | 143  |
| 4.240 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2                          | 144  |
| 4.241 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                | 144  |
| 4.242 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                 | 144  |

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                         | หน้า |
|------------------------------------------------|------|
| 4.243 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3                | 145  |
| 4.244 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 145  |
| 4.245 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 145  |
| 4.246 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 4                | 146  |
| 4.247 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 146  |
| 4.248 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 146  |
| 4.249 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                | 147  |
| 4.250 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 147  |
| 4.251 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 147  |
| 4.252 กิจกรรมชุดที่ 7 เตาเผาผลิตภัณฑ์เซรามิก   | 148  |
| 4.253 คำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 7 | 148  |
| 4.254 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                | 148  |
| 4.255 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 149  |
| 4.256 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 149  |
| 4.257 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                | 149  |
| 4.258 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 150  |
| 4.259 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 150  |
| 4.260 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                | 150  |
| 4.261 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 151  |
| 4.262 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 151  |
| 4.263 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                | 151  |
| 4.264 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 152  |
| 4.265 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 152  |
| 4.266 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 1                | 152  |
| 4.267 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น           | 153  |
| 4.268 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น       | 153  |
| 4.269 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 เตาเผา       | 153  |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                                     | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 4.270 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 เต่าเผา                                  | 154  |
| 4.271 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 ประเภทของเต่าเผา                         | 154  |
| 4.272 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 ประเภทของเต่าเผา                         | 154  |
| 4.273 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 เต่าเผา                                  | 155  |
| 4.274 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 เทคนิคการเผา                             | 155  |
| 4.275 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 แสดงการขึ้นอุณหภูมิการเผาผลิตภัณฑ์       | 155  |
| 4.276 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงเนื้อดินระหว่างเผา | 156  |
| 4.277 ใบความรู้ชุดกิจกรรมชุดที่ 7 พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงเนื้อดินระหว่างเผา | 156  |
| 4.278 คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 7                             | 157  |
| 4.279 แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1                                            | 157  |
| 4.280 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                                  | 157  |
| 4.281 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                                  | 158  |
| 4.282 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 2                                            | 158  |
| 4.283 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                                  | 158  |
| 4.284 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องปรากฏขึ้น                                  | 159  |
| 4.285 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 3                                            | 159  |
| 4.286 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น                                       | 159  |
| 4.287 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                                   | 160  |
| 4.288 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 4                                            | 160  |
| 4.289 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น                                       | 160  |
| 4.290 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                                   | 161  |
| 4.291 แบบทดสอบก่อนเรียนข้อที่ 5                                            | 161  |
| 4.292 ตอบถูกจะมีสัญลักษณ์ถูกต้องขึ้น                                       | 161  |
| 4.293 ตอบผิดจะมีสัญลักษณ์กากบาทปรากฏขึ้น                                   | 162  |
| 4.294 คำแนะนำการใช้งานปุ่มต่าง ๆ หน้าแรก                                   | 162  |
| 4.295 คำแนะนำการใช้งานหน้าที่ 2                                            | 163  |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                                                          | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4.296 ปุ่มการใช้งานเพื่อคลิกชุดกิจกรรมต่าง ๆ                                                    | 163  |
| 4.297 การใช้งานปุ่มต่าง ๆ หน้าชุดกิจกรรม                                                        | 164  |
| 4.298 ปุ่มคลิกเข้าและการใช้งานปุ่มหน้าแบบสอบถามก่อนเรียน                                        | 164  |
| 4.299 ปุ่มคลิกเลือกคำตอบในแบบทดสอบก่อนเรียน                                                     | 165  |
| 4.300 สัญลักษณ์ถูกต้องและสัญลักษณ์กากบาทเมื่อเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะ<br>ปรากฏเพียง 1 ภาพเท่านั้น | 165  |
| 4.301 การใช้งานปุ่มด้านล่างมุมขวา                                                               | 166  |
| 4.302 การใช้งานปุ่มออกและปุ่มถัดไป หน้าแบบทดสอบหลังเรียน                                        | 166  |
| 4.303 สัญลักษณ์ถูกต้องและสัญลักษณ์กากบาทเมื่อเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะ<br>ปรากฏเพียง 1 ภาพเท่านั้น | 167  |

