

## สารบัญ

|  | หน้า     |
|--|----------|
| กิตติกรรมประกาศ  | ก        |
| บทคัดย่อภาษาไทย  | ง        |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ   | ฉ        |
| สารบัญตาราง  | ฉ        |
| สารบัญภาพ  | ฉ        |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>  | <b>1</b> |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา  | 1        |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา  | 3        |
| 1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับเชิงทฤษฎีและ / หรือเชิงประยุกต์                       | 3        |
| 1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขตและวิธีการวิจัย                                       | 4        |
| 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ  | 6        |
| <b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>                   | <b>8</b> |
| 2.1 แนวคิดเรื่องความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality)                         | 8        |
| 2.1.1 ความหมายของความเป็นจริงเสมือน  | 8        |
| 2.1.2 ประวัติและความเป็นมาของความเป็นจริงเสมือน                              | 9        |
| 2.1.3 ระดับความเป็นจริงเสมือน  | 10       |
| 2.1.4 ความจริงเสมือนเพื่อการศึกษา  | 14       |
| 2.2 ภาพกับการเรียนการสอน (Image with Learning)                               | 14       |
| 2.2.1 ภาพเสมือนจริง (Image based Environment)                                | 15       |
| 2.2.2 ภาพเสมือนจริงในการศึกษา  | 18       |
| 2.2.3 การออกแบบการใช้งานภาพเสมือนจริง  | 19       |
| 2.3 หลักแนวคิด Element of User Experience                                    | 22       |
| 2.4 หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้(Graphic User Interface Design) | 23       |
| 2.4.1 หลักการออกแบบ Interface  | 24       |
| 2.4.2 ส่วนประกอบของ Interface  | 26       |

สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| 2.5 แนวคิดการเรียนรู้ (Learning)  | 32        |
| 2.5.1 ลำดับขั้นของการเรียนรู้   | 33        |
| 2.5.2 การเรียนรู้จากวัตถุ   | 33        |
| 2.5.3 การเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์   | 34        |
| 2.6 เรือนไถลื้อ   | 35        |
| 2.6.1 ฝั่งบริเวณของเรือนพื้นถิ่น ไถลื้อ อ.เชียงคำ จ.พะเยา   | 35        |
| 2.6.2 ลักษณะของโครงสร้างเรือนพื้นถิ่น ไถลื้อใน อ.เชียงคำ จ. พะเยา   | 37        |
| 2.6.3 องค์ประกอบของเรือนพื้นถิ่น ไถลื้อ อ.เชียงคำ จ.พะเยา   | 41        |
| 2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  | 47        |
| <b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา</b>  | <b>49</b> |
| 3.1 กลุ่มเป้าหมาย   | 49        |
| 3.2 เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า   | 50        |
| 3.3 ขั้นตอนในการสร้างสื่อพินิจภัณฑ์เสมือนเรือนไถลื้อ  | 50        |
| 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลและแบบประเมิน   | 59        |
| 3.5 ขั้นตอนประเมินผลการค้นคว้าแบบอิสระ  | 61        |
| 3.6 เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย  | 61        |
| <b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>   | <b>63</b> |
| 4.1 ผลการออกแบบพินิจภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์<br>สถาปัตยกรรมไทย ภูมิศึกษา: เรือนไถลื้อ     | 63        |
| 4.2 ผลการประเมินสื่อพินิจภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์<br>สถาปัตยกรรมไทยภูมิศึกษา: เรือนไถลื้อ | 72        |
| 4.3 ผลการวิเคราะห์การผ่านเกณฑ์ของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน  | 75        |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ</b>   | <b>79</b> |
| 5.1 สรุปผลการศึกษา  | 79        |
| 5.2 อภิปรายผลการศึกษา   | 79        |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ  | 81        |

สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| บรรณานุกรม  | 84   |
| ภาคผนวก   | 87   |
| ภาคผนวก ก แบบประเมินการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ  | 88   |
| ภาคผนวก ข แบบทดสอบก่อน – หลังการใช้สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือน                               | 91   |
| ภาคผนวก ค การทดสอบและประเมินสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือน<br>โรงเรียนสาริตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 94   |
| ภาคผนวก ง ตารางผลการคำนวณทางสถิติหาค่า T-test และ P-value                             | 97   |
| ประวัติผู้เขียน   | 99   |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## สารบัญตาราง

| ตาราง   | หน้า |
|---|------|
| 3.1 โครงสร้างเนื้อหาและน้ำหนัก (จำนวนข้อสอบ) ของเครื่องมือ  | 59   |
| 4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่านหลังการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือน<br>เรือนไทลื้อในส่วนของเนื้อหา  | 73   |
| 4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่านหลังการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือน<br>เรือนไทลื้อในส่วนของกรออกแบบ | 74   |
| 4.3 ผลคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือน<br>เรือนไทลื้อ                             | 75   |
| 4.4 ผลการวิเคราะห์การผ่านเกณฑ์ของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อ<br>พิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ          | 78   |

## สารบัญภาพ

| ภาพ   | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 2   |      |
| 2.1 จอภาพสวมศีรษะ, บวม, เคฟวี, แวนตามองภาพ 3 มิติ                       | 11   |
| 2.2 จอภาพมอโนเตอร์ขนาดใหญ่  | 12   |
| 2.3 ชุดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล   | 13   |
| 2.4 ภาพพาโนรามาเสมือนบริเวณชานเรือนไทลื้อ                               | 16   |
| 2.5 ภาพพาโนรามาเสมือนภายในขี้ง้าว                                       | 17   |
| 2.6 ภาพพาโนรามาเสมือนภายในห้องนอน                                       | 17   |
| 2.7 ภาพพาโนรามาเสมือนภายในครัวไฟ  | 17   |
| 2.8 ภาพพาโนรามาเสมือนภายในขี้ง้าว                                       | 17   |
| 2.9 สภาพแวดล้อมภายในบริเวณเรือนไทลื้อ                                   | 18   |
| 2.10 Element of User Experience   | 22   |
| 2.11 หน้าแรกของเว็บไซต์ของหอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่                       | 27   |
| 2.12 ส่วนของแผนที่พิพิธภัณฑ์เสมือนของหอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่            | 27   |
| 2.13 ส่วนของพิพิธภัณฑ์เสมือนหอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่                     | 28   |
| 2.14 การจัดวางรูปแบบของพิพิธภัณฑ์เสมือนของหอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่       | 28   |
| 2.15 หน้าแรกของพิพิธภัณฑ์เสมือนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ         | 29   |
| 2.16 หน้าที่สองของพิพิธภัณฑ์เสมือนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ      | 30   |
| 2.17 การให้ข้อมูลของพิพิธภัณฑ์เสมือนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ    | 30   |
| 2.18 การจัดวางรูปแบบของพิพิธภัณฑ์เสมือนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ | 31   |
| 2.19 ภาพผังบริเวณเรือนไทลื้อ อ.เชียงคำ จ.พะเยา                          | 35   |
| 2.20 ไม้ธูป   | 36   |
| 2.21 ภาพเสาเรือนไทลื้อ  | 37   |
| 2.22 ภาพพื้นใต้ถุนเรือนไทลื้อ   | 38   |
| 2.23 ภาพบันไดทางขึ้นเรือนไทลื้อ   | 38   |
| 2.24 ภาพโครงสร้างพื้นเรือนไทลื้อ  | 39   |
| 2.25 ผนังเรือนไทลื้อ  | 39   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ  | หน้า |
|--|------|
| 2.26 ภาพโครงสร้างหลังคาเรือนไทลื้อ                                   | 40   |
| 2.27 ภาพใต้ถุนเรือนไทลื้อ  | 41   |
| 2.28 ภาพบันไดทางขึ้นเรือนไทลื้อและประตูแอ้ว                          | 42   |
| 2.29 ภาพระเบียบหรือเดินเรือนไทลื้อ                                   | 42   |
| 2.30 ภาพชานเรือนไทลื้อ   | 43   |
| 2.31 ภาพส่วนครัวเรือนไทลื้อ  | 44   |
| 2.32 ภาพห้องนอนเรือนไทลื้อ   | 44   |
| 2.33 ภาพค่าน (ที่วางของใต้หลังคา)                                    | 45   |
| 2.34 ยุงข้าว   | 46   |
| บทที่ 3  |      |
| 3.1 Navigation Design  | 51   |
| 3.2 Site Map   | 52   |
| 3.3 แสดง Wire frame หน้าหลักของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ       | 53   |
| 3.4 แสดง Wire frame หน้าแสดงข้อมูลของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ | 55   |
| 3.5 ภาพแสดงโทนสีธรรมชาติที่นำมาใช้กับสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ | 56   |
| 3.6 ภาพแสดงที่มาของกราฟฟิกของปุ่มควบคุมเสียง                         | 56   |
| 3.7 ภาพแสดงที่มาของกราฟฟิกของปุ่มขยายหน้าจอ                          | 56   |
| 3.8 ภาพแสดงที่มาของกราฟฟิกของปุ่มเมนูหลัก                            | 57   |
| 3.9 ภาพแสดงที่มาของกราฟฟิกของปุ่มลิงค์แสดงรายละเอียด                 | 57   |
| 3.10 ภาพแสดงที่มาของกราฟฟิกของปุ่มลิงค์ไปยังแต่ละส่วนของเรือนไทลื้อ  | 57   |
| 3.11 แสดง Diagram ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือน       | 58   |
| บทที่ 4  |      |
| 4.1 หน้าหลักของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ                       | 63   |
| 4.2 แสดงภาพเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนไปตามแต่ละหัวข้อของเมนูหลัก           | 64   |
| 4.3 หน้าผังบริเวณของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ (ด้านข้าง)       | 64   |
| 4.4 หน้าผังบริเวณของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ (ด้านหน้า)       | 65   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ   | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 4   |      |
| 4.5 หน้าก่อนเข้าภายในเรือนของสื่อพีพริทัศน์ที่เสมือนเรือนไทลื้อ | 66   |
| 4.6 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของใต้ถุนเรือนไทลื้อ                   | 66   |
| 4.7 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของชานไทลื้อ                           | 67   |
| 4.8 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของยุงข้าว                             | 67   |
| 4.9 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของครัวไฟ                              | 68   |
| 4.10 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของห้องนอนเรือนไทลื้อ                 | 68   |
| 4.11 ภาพของหน้าที่แสดงภาพแท็บบาร์ (Tab Bar) สีขาวโปร่งแสง       | 69   |
| 4.12 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของโครงสร้างเรือนไทลื้อ               | 69   |
| 4.13 ภาพการแสดงผลของการคลิกในหน้าโครงสร้างเรือนไทลื้อ           | 70   |
| 4.14 ภาพขึ้นส่วนของโครงสร้างหลังคาเรือนไทลื้อ                   | 70   |
| 4.15 ภาพขึ้นส่วนของโครงสร้างผนังเรือนไทลื้อ                     | 71   |
| 4.16 ภาพขึ้นส่วนของโครงสร้างพื้นเรือนไทลื้อ                     | 71   |
| 4.17 ภาพขึ้นส่วนของโครงสร้างฐานเรือนไทลื้อ                      | 72   |