

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการออกแบบ

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้และการเรียนรู้ โดยการสร้างสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยกรณีศึกษา : เรือนไทลื้อ ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 3.1 กลุ่มเป้าหมาย

#### 3.2 เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

#### 3.3 ขั้นตอนในการสร้างสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

#### 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลและแบบประเมิน

#### 3.5 ขั้นตอนประเมินผลการค้นคว้าแบบอิสระ

### 3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

3.1.1 การทดสอบด้านการเรียนรู้ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 50 คน ซึ่งได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นจึงทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งจากจำนวนห้องทั้งหมดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นตัวแทนของประชากร

3.1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับเรือนไทลื้อ และการออกแบบสื่อจำนวน 4 ท่านทำการทดสอบและประเมินสื่อ ได้แก่

1. คุณเศรษฐศิลป์ อินถาบุตร ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรือนพื้นถิ่นภาคเหนือ สำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. อาจารย์พลับ บุญสวน อาจารย์ประจำสาขาแอนิเมชัน วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี
3. อาจารย์อรุณ คุณเขต อาจารย์ประจำสาขาแอนิเมชัน วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี (ออกแบบภาพสามมิติ)
4. คุณอาทิตย์ ใจบุญนอก ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบกราฟิก (Graphic Design)

### 3.2 เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

3.2.1 สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทย

3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3 แบบทดสอบความรู้เรื่องเรือนไทลื้อ สร้างแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน(Pretest-Posttest) โดยนำเนื้อหาของเรือนไทลื้อที่ใช้ในการทำสื่อมาทำเป็นแบบทดสอบ

### 3.3 ขั้นตอนในการสร้างสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

ขั้นตอนในการสร้างสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยกรณีศึกษา : เรือนไทลื้อมีดังนี้

3.3.1 ทำความเข้าใจศึกษาข้อมูลทางด้านเนื้อหาและรายละเอียดของเรือนไทลื้อจากเอกสาร คู่มือการท่องเที่ยวต่าง ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่ผู้ศึกษาได้ทำการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับเรือนไทลื้อ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและมีประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลเรือนไทลื้อ แบ่งเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และคัดเลือกเรือนตัวอย่าง ซึ่งผู้ศึกษามีเกณฑ์การคัดเลือกอยู่ 2 ขั้นตอนได้แก่

- อายุของเรือน เรือนตัวอย่างจะต้องมีอายุของเรือนตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป
- มีลักษณะของผังบริเวณ องค์กรประกอบของเรือนและ โครงสร้างของเรือนใกล้เคียง

กับข้อมูลที่ได้ศึกษาและเก็บรวบรวมไว้

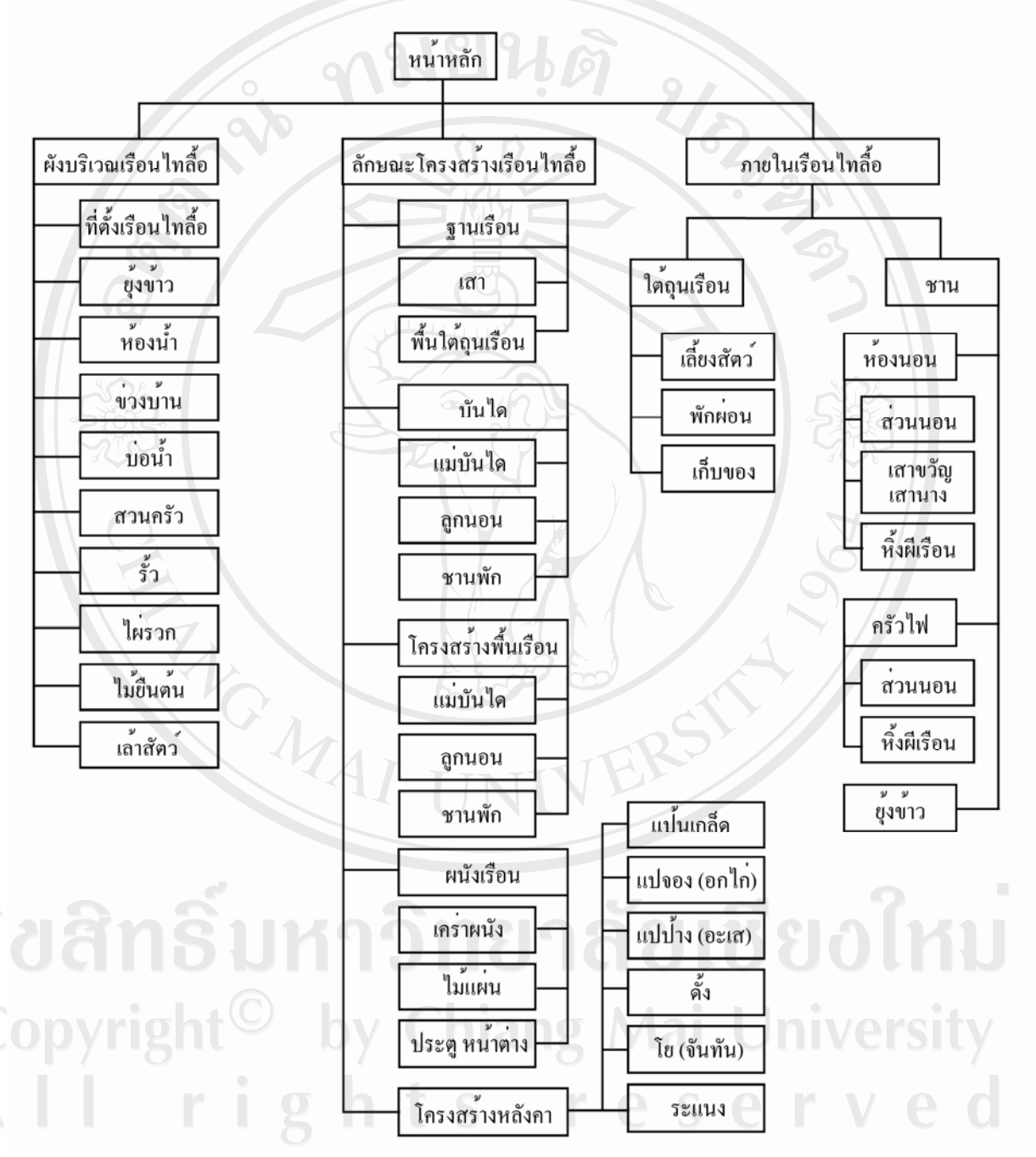
จากเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ผู้ศึกษาได้ศึกษาเรือนของนางยอด หอมมาน (12 หมู่ 4 หมู่บ้านเชียงบาน ต.เชียงบาน อ.เชียงคำ จ.พะเยา) เนื่องจากเป็นเรือนเก่าแก่ที่มีอายุเรือนมากถึง 150 ปีซึ่งปัจจุบันเหลือเพียงข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมในรูปแบบของภาพเขียนแบบและข้อมูลตัวอักษรยากต่อการเข้าถึงของคนทั่วไป ผู้ศึกษาจึงได้ยึดเอาผังเรือน ผังบริเวณและรูปแบบโครงสร้างเป็นหลักในการสร้างเรือนไทลื้อจำลองสามมิติในสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือน อีกทั้งศึกษาเรือนของแม่แสงดา สมฤทธิ์ (31 หมู่ 2 ต.ห้วยนอ อ.เชียงคำ จ.พะเยา อายุเรือนประมาณ 60 ปี) ที่มีโครงสร้างแบบเดียวกับเรือนของนางยอด หอมมาน เพื่อศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของโครงสร้างจากของจริงเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของระบบโครงสร้างเรือนไทลื้อ นำมาสร้างเป็น

3.3.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.4 ออกแบบพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการออกแบบเป็นขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้

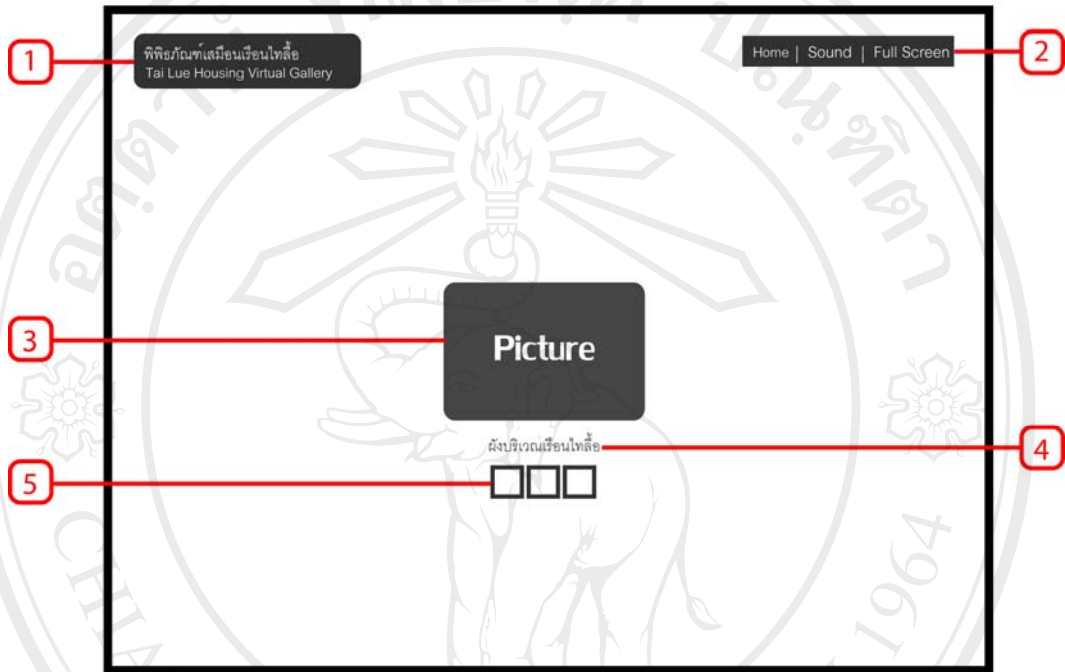


- Site Map เป็นโครงสร้างแสดงการเชื่อมต่อของข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างผู้ออกแบบกับเนื้อหาของสื่อ ผู้ศึกษาได้เขียนความสัมพันธ์ของเนื้อหาเรือนไทลื้อในแต่ละส่วนดังนี้



ภาพที่ 3.2 Site Map

- Wire Frame Design เป็นการออกแบบจัดวางแบ่งสัดส่วนในแต่ละหน้าของสื่อ ในการสร้างสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อนั้น ได้จำลองการเรียนในรูปแบบสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ให้เข้ากับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้ใช้ โดยมีกรอบแบบ Interface ให้เรียบง่ายเข้าถึงเนื้อหาอย่างชัดเจน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.3 แสดง Wire frame หน้าหลักของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ หน้าหลัก (Home) เป็นหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติโดยย่อของชาวไทลื้อ ภายในหน้านี้มีปุ่มที่คลิกไปยังหัวข้อย่อ 3 หัวข้อ ได้แก่ ผังบริเวณเรือนไทลื้อ, ลักษณะโครงสร้างเรือนไทลื้อ, องค์ประกอบของเรือนไทลื้อ

องค์ประกอบ Wire Frame ในหน้าหลักของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

1) ชื่องาน (Name) เป็นชื่อของพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

2) ปุ่มควบคุมการแสดงผล ประกอบด้วย

- Full Screen Button แสดงผลภาพของสื่อให้มีขนาดเท่ากับหน้าจอ

มอนิเตอร์

- Sound on/off ออกแบบไว้เป็นที่เปิด/ปิดเสียง

3) ภาพเคลื่อนไหวแสดงให้ผู้ชมทราบเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องย่อต่างๆที่เลือก

#### 4) ชื่อหัวข้อเรื่องย่อยของเนื้อหาเกี่ยวกับเรือนไทลื้อ

ปุ่มเมนูย่อยมี 3 หัวข้อคือ

- Environment (ผังบริเวณเรือนไทลื้อ)
- Interior (ภายในเรือนไทลื้อ)
- Structure (โครงสร้างเรือนไทลื้อ)

ส่วนหน้าแสดงข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อใหญ่คือ

- ผังบริเวณเรือนไทลื้อ เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบ

ต่างๆที่มีอยู่ภายในบริเวณเรือนไทลื้อภายในหน้านี้มีปุ่มที่ลิงค์ไปยังหัวข้อย่อย 10 หัวข้อ ได้แก่ ที่ตั้งเรือนไทลื้อ, ยุงข้าว, ห้องน้ำ, ช่างบ้าน, บ่อน้ำ, สวนครัว, รั้ว, ฝักรวก, ไม้ยืนต้น, เล้าสัตว์

- ประโยชน์ใช้สอยภายในเรือนไทลื้อ เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของห้องต่างๆที่อยู่ภายในเรือนไทลื้อ ประโยชน์ใช้สอยของแต่ละห้อง และสิ่งของภายในห้อง โดยมีปุ่มลิงค์ไปยังหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ใต้ถุนเรือน, บันได, ประตูแก้ว, ระเบียง (คอม, ลีค, เต็น), ชาน, ครัวไฟ, ห้องนอน, ยุงข้าว

- ลักษณะโครงสร้างเรือนไทลื้อ แสดงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างเรือนไทลื้อ ได้แก่ ฐานเรือน, เสา, พื้นใต้ถุนเรือน, บันได, โครงสร้างพื้นเรือน, ผนังเรือน, โครงสร้างหลังคาซึ่งทั้งหมดนี้มีปุ่มลิงค์ในแต่ละหัวข้อเช่นกัน

การออกแบบโครงสร้างของ Wire Frame ในส่วนหน้าแสดงข้อมูลผู้ศึกษาออกแบบให้มีความสม่ำเสมอ โดยนำการวางโครงสร้าง Wire Frame ของหน้าหลักมาปรับใช้เพื่อง่ายต่อการจดจำและการเรียนรู้ของผู้ชม ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1) ปุ่มเมนูหลัก ใช้เลือกชมหัวข้อเรื่องทั้งสามหัวข้อและแสดงตำแหน่งของผู้ชม

ว่า

กำลังเข้าชมส่วนใดของเรือน

2) ปุ่มควบคุมการแสดงผล ประกอบด้วย

- Full Screen Button แสดงผลภาพของสื่อให้มีขนาดเท่ากับหน้าจอ  
มอนิเตอร์
- Sound on/off ออกแบบไว้เป็นที่เปิด/ปิดเสียง

3) แผ่นผังเรือนและเข็มทิศสำหรับบอกตำแหน่งให้ผู้ชมทราบว่าตอนนี้อยู่จุดใดของเรือนไทลื้อ

4) ปุ่มไอคอน (Icon) แสดงข้อมูลที่สัมพันธ์กับภาพนั้นๆ บอกรายละเอียด



ปลีกย่อยต่างๆที่เป็นส่วนประกอบของเรือนไทลื้อ เช่น ถ้าปุ่มอยู่บริเวณช่วงบ้าน เมื่อคลิกเข้าไปจะมี ตัวอักษรอธิบายว่า เกี่ยวกับลักษณะ หน้าที่และประโยชน์ ใ้สอย เป็นต้น

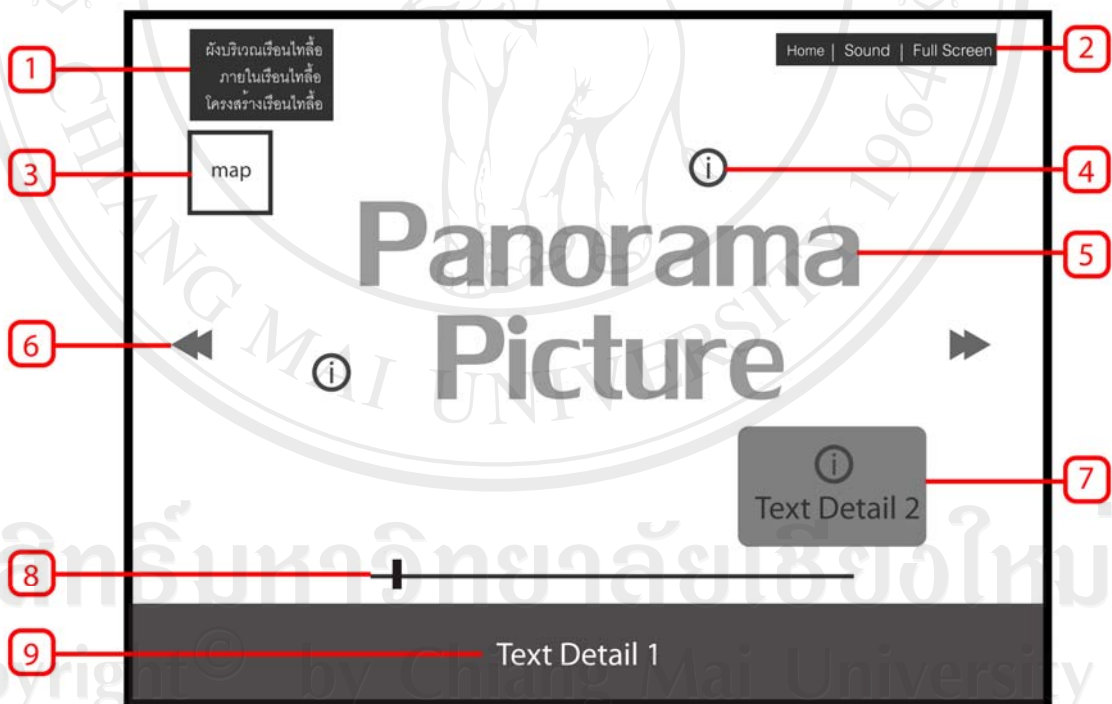
5) ภาพประกอบ (Image) หรือ ภาพเสมือน (Virtual Image) เป็นส่วนที่แสดงให้เห็น ผู้ใช้เห็นถึงภาพจำลองทั้งผังบริเวณของ ภายในเรือนและ โครงสร้างเรือน ผู้ใช้สามารถเลือกมุมมอง ได้ตามความต้องการเพื่อให้ผู้ใช้รับรู้ได้ใกล้เคียงกับสถานที่จริงมากที่สุด

6) ปุ่มเชื่อมต่อระหว่างห้องต่างๆภายในเรือนไทลื้อ (สำหรับเข้าหรือออกจากห้อง)

7) พื้นที่แสดงข้อมูลส่วนที่ 2 ในแต่ละหัวข้อย่อย จะแสดงผลเมื่อคลิกที่ปุ่มไอคอน (Icon) แสดงข้อมูล มีอยู่ในหน้าหัวข้อภายในเรือนไทลื้อเท่านั้น

8) สไลด์บาร์ (Slide Bar) สำหรับเลื่อนภาพพาโนรามา (Panorama)

9) พื้นที่แสดงข้อมูลส่วนที่ 1 ของหัวข้อย่อย จะแสดงผลเมื่อคลิกที่ปุ่มไอคอน (Icon) แสดงข้อมูล มีอยู่ในทุกๆหน้า

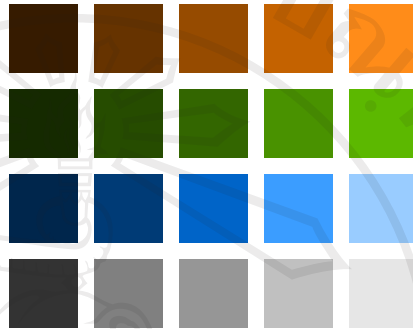


ภาพที่ 3.4 แสดง Wire frame หน้าแสดงข้อมูลของสื่อพีพริทัศน์เสมือนเรือนไทลื้อ

#### 3.3.4.2 Visual Design คือการออกแบบหน้าตาของสื่อ ได้แก่ กราฟิก

ภาพประกอบ สี การจัดวางองค์ประกอบศิลป์ เสียง เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจและสวยงาม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- โทนสีที่ใช้ในงานออกแบบสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อนั้นเป็นโทนสีที่เน้นสีของธรรมชาติเป็นหลักเพราะไทลื้อมีวิถีชีวิตความเป็นอยู่แบบเกษตรกรรมและการตั้งถิ่นฐานใกล้ชิดกับป่าเขาลำเนาไพร สีที่ใช้จึงเป็นสีเขียว สีน้ำตาลหรือสีส้ม สีฟ้าเป็นหลัก (ใช้กับภาพพาโนรามาเสมือน) และใช้สีขาว หรือสีเทาเป็นส่วนเติมเต็ม (จากหลัง) เพื่อผลักดันสีหลักหรือส่วนของเนื้อหาหลักให้เด่นขึ้นมา



ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงโทนสีธรรมชาติที่นำมาใช้

- ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบกับปุ่มกดแบ่งออกเป็นปุ่มควบคุมการแสดงผลของสื่อและปุ่มลิงค์ไปยังหัวข้อต่างๆ



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงที่มาของกราฟิกของปุ่มควบคุมเสียง



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงที่มาของกราฟิกของปุ่มขยายหน้าจอ

ปุ่มควบคุมการแสดงผลของสื่อประกอบไปด้วย ปุ่มควบคุมเสียงผู้ศึกษาได้เลือกใช้ภาพของอุปกรณ์หูฟัง (Headphone) และปุ่มควบคุมการแสดงผลให้สื่อมีขนาดเท่ากับหน้าจอ (Full Screen) นั้นเลือกใช้ภาพของจอมอนิเตอร์ (Monitor) มาสร้างเป็นภาพกราฟิกสองมิติ ดังรูปด้านบน



ปุ่มลิงค์ไปยังหัวข้อต่างๆเรียงตามลำดับความสำคัญได้ดังนี้

- เมนูหลัก ได้แก่ ผังบริเวณเรือนไทลื้อ (Environment) ภายในเรือนไทลื้อ (Interior) และโครงสร้างเรือนไทลื้อ (Structure) เนื่องจากทั้ง 3 ปุ่มมีภาพเคลื่อนไหวและคำอธิบายขนาดสั้นประกอบจึงไม่ต้องการภาพกราฟิกแบบสองมิติเหมือนปุ่มอื่นๆ แต่เป็นการออกแบบตัวอักษรเข้ามาแทนดังรูป



ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงที่มาของกราฟิกของปุ่มเมนูหลัก

- ปุ่มแสดงข้อมูลย่อย เป็นปุ่มที่ลิงค์ไปยังคำอธิบายรายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆในเรือนไทลื้อ เป็นการนำผู้ชมให้เข้าไปเจาะรายละเอียดของตัวเรือนมากยิ่งขึ้น จึงใช้สัญลักษณ์ของแว่นขยายและเครื่องหมายบวกแทนการเข้าไปใกล้ชิดกับตัวเรือน เพราะคุณสมบัติของแว่นขยายคือการส่องเพื่อให้เห็นรายละเอียดที่ชัดเจนขึ้นดังภาพด้านล่าง



ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงที่มาของกราฟิกของปุ่มลิงค์แสดงรายละเอียด

- ปุ่มลิงค์ไปยังแต่ละส่วนของเรือนไทลื้อ ได้แก่ ปุ่มที่จำลองการเข้า-ออกระหว่างห้องต่างๆในเรือน ปุ่มย้อนกลับ ใช้เป็นภาพของหัวลูกศรที่ชี้ไปในทิศทางต่างๆกันดังรูป



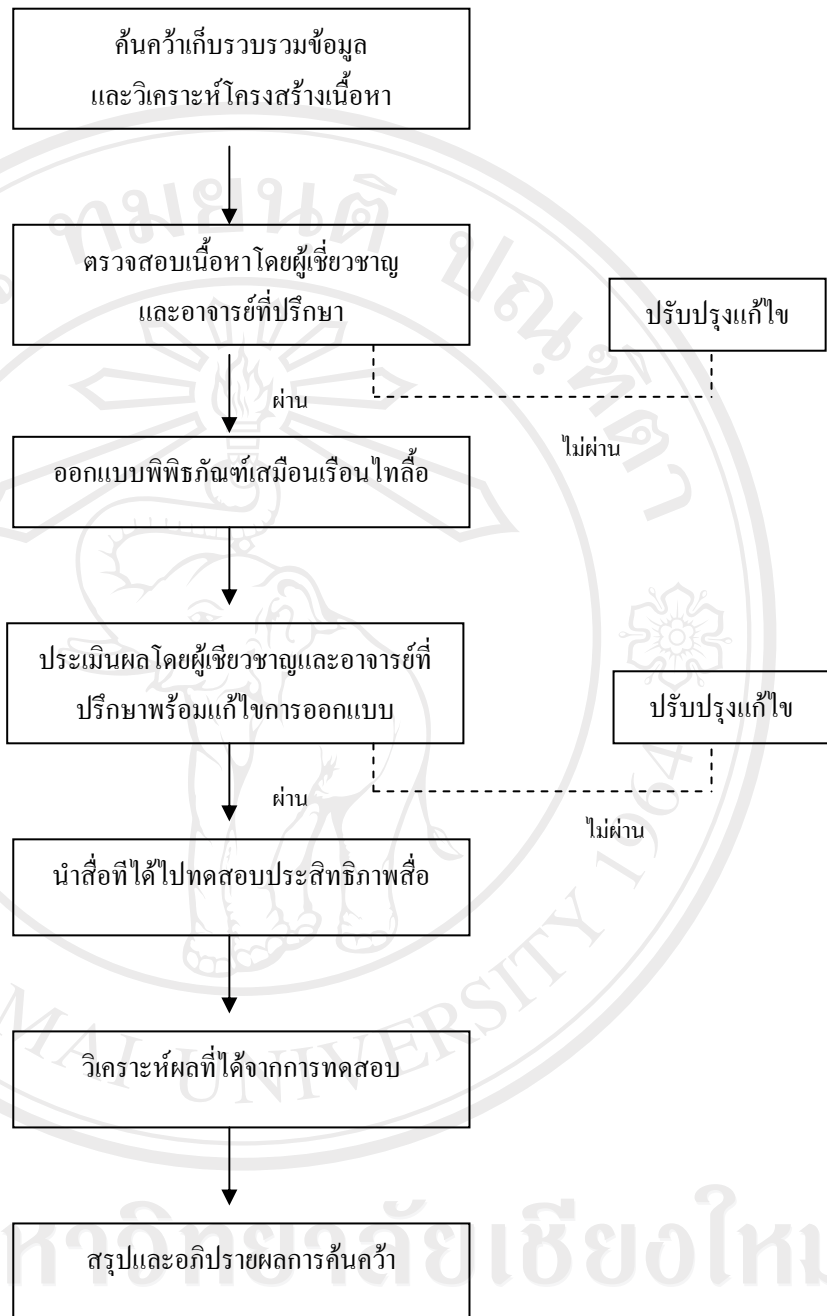
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงที่มาของกราฟิกของปุ่มลิงค์ไปยังแต่ละส่วนของเรือนไทลื้อ

3.3.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.6 ทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อกับผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4

3.3.7 สรุปและอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า



ภาพที่ 3.11 แสดง Diagram ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาสื่อพินิจภัณฑ์เสมือน

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลและแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน (Pre-test-Post-test) เป็นรูปแบบของข้อสอบปรนัยและจับคู่โยงคำที่สัมพันธ์กันรวมทั้งหมด 30 ข้อ เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสื่อเชิงโต้ตอบเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยโดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจากเอกสาร วิเคราะห์เนื้อหาและรายละเอียดเรื่อง เรือนไต้ลื้อ โดย และสร้างเป็นข้อคำถามในแบบทดสอบ
2. สร้างตารางโครงสร้างการกำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมในการวัดรวมทั้งน้ำหนัก (จำนวนข้อสอบ) ของเครื่องมือดังแสดงในตาราง

| เนื้อหา                             | จำนวนข้อสอบ |
|-------------------------------------|-------------|
| องค์ประกอบผังบริเวณเรือนไต้ลื้อ     | 9           |
| ประโยชน์ใช้สอยและภายในเรือนไต้ลื้อ  | 14          |
| องค์ประกอบและ โครงสร้างเรือนไต้ลื้อ | 7           |
| รวม                                 | 30          |

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างเนื้อหาและน้ำหนัก (จำนวนข้อสอบ) ของเครื่องมือ

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

4. นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

ส่วนแบบประเมินประสิทธิภาพสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไต้ลื้อ ผู้ศึกษาใช้รูปแบบของแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและแยกเนื้อหาการประเมินเป็นสองส่วนคือ ด้านเนื้อหาเรือนไต้ลื้อและด้านการออกแบบสื่อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาคาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจากเอกสาร วิเคราะห์เนื้อหาและรายละเอียดเรื่อง เรือนไต้ลื้อs หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface Design) และหลักการจัดองค์ประกอบของโครงสร้างสื่อ สร้างเป็นหัวข้อเรื่องสำหรับพิจารณาในแบบสอบถามความคิดเห็น

2. สร้างตารางโครงสร้างการกำหนดเนื้อหาของแบบสอบถามและแบ่งระดับความเหมาะสมในเรื่องต่างๆออกเป็น 5 ระดับคือ มากที่สุด (5 คะแนน), มาก (4 คะแนน), ปานกลาง (3 คะแนน), น้อย (2 คะแนน), น้อยที่สุด (1 คะแนน)

2.1) ด้านเนื้อหาของสื่อ

- ความน่าสนใจของเนื้อหา
- ความสมบูรณ์และถูกต้องของเนื้อหา
- ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับการศึกษาของกลุ่มเป้าหมาย
- ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหาที่นำเสนอ
- ใช้ภาษาถูกต้องตามหลัก ชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ

## 2.2) ด้านการออกแบบสื่อ

- การจัดวาง ขนาดและองค์ประกอบของภาพสื่อความหมายตามจุดประสงค์
- มีความน่าสนใจ
- รายละเอียดภาพครบถ้วนและชัดเจน
- รูปแบบการนำเสนอมีโครงสร้างการใช้งานที่เหมาะสม สม่่าเสมอ ไม่ซับซ้อน
- สะดวกในการใช้งาน
- ตัวอักษรคมชัดอ่านง่าย
- สื่อมีความเป็นเอกภาพ
- สัญลักษณ์ (Symbol) และ ไอคอน (Icon) สื่อความหมายได้ตามจุดประสงค์
- เสี่ยงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา

### วิธีการดำเนินการทดลอง

1. เตรียมสถานที่และเครื่องมือ สถานที่ที่ใช้ทดลอง คือห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน
2. นำนักเรียนเข้ารับการทดลอง โดยผู้ศึกษาอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือและวิธีการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรื่อง “เรือนไทลื้อ” จำนวน 30 ข้อภายในเวลา 15 นาที
3. ผู้ศึกษาให้กลุ่มตัวอย่าง เริ่มใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนโดยจำกัดเวลาใช้ประมาณ 40 นาที
4. ผู้ศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรื่อง “เรือนไทลื้อ” จำนวน 30 ข้อภายในเวลา 15 นาที
5. เก็บรวบรวมข้อมูลโครงการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือเลือกมากกว่า 1 ข้อ ในข้อเดียวกันแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียน
2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียน
3. วิเคราะห์ผลทางสถิติจากค่า T-test  
โดยมีสมมุติฐานว่า  $-H_0$  คือ สื่อไม่มีผลต่อการส่งเสริมการศึกษาเรือนไทลื้อ  
 $-H_1$  คือ สื่อมีผลต่อการส่งเสริมการศึกษาเรือนไทลื้อ

### 3.5 ขั้นตอนประเมินผลการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ

ขั้นตอนการประเมินผลการวิจัยสามารถแบ่งเป็นสองส่วนได้ดังนี้

1. ด้านการออกแบบสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์  
สถาปัตยกรรมไทยจากผู้เชี่ยวชาญ
2. ประเมินด้านการรับรู้และเรียนรู้ของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน  
(Pre-test & Post-test)

### 3.6 เกณฑ์การประเมินสื่อมัลติมีเดีย

ตารางที่ 3.1 ระดับผลการเรียนตามการวัดผลและประเมินผลของกระทรวงศึกษาธิการ  
และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

| ระดับผลการเรียน | ความหมาย                   | ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ |
|-----------------|----------------------------|---------------------|
| 4               | ผลการเรียนดีเยี่ยม         | 80-100              |
| 3.5             | ผลการเรียนดีมาก            | 75-79               |
| 3               | ผลการเรียนดี               | 70-74               |
| 2.5             | ผลการเรียนค่อนข้างดี       | 65-69               |
| 2               | ผลการเรียนน่าพอใจ          | 60-64               |
| 1               | ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ | 50-54               |
| 0               | ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์     | 0-49                |

ในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินเป็น 2 ลักษณะดังนี้

- 1) เกณฑ์ความเข้าใจเนื้อหาของนักเรียน กำหนดเกณฑ์ระดับค่าความเข้าใจเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 7 ใน 10 ข้อ คือร้อยละ 70 โดยยึดระเบียบการวัดผลและประเมินผลของกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งกำหนดระดับผลการเรียนไว้ดังตารางที่ 3.1

2) เกณฑ์ระดับค่าความพึงพอใจ และระดับคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียกำหนดเกณฑ์  
เฉลี่ยและรายข้อไม่ต่ำกว่า 3.5 โดยใช้เกณฑ์บอกระดับความคิดเห็นเสนอแนะโดย JOHN  
W.BEST ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved