

บทที่ 4

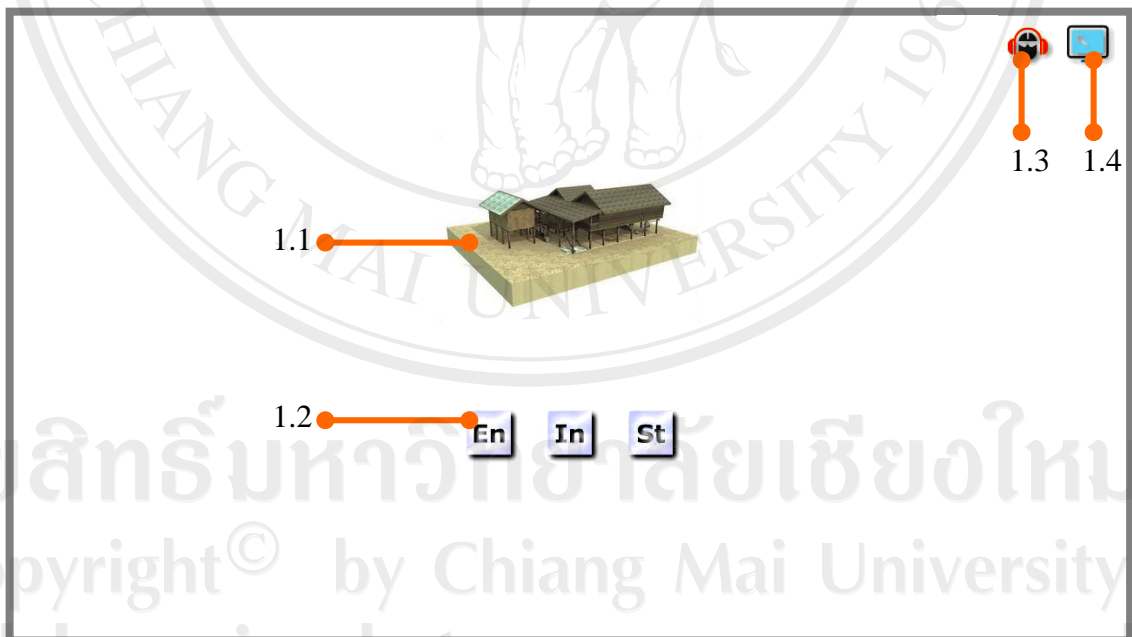
ผลการออกแบบและการวิเคราะห์ผลการศึกษา

จากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่องการสร้างสื่อพินิจภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยกรณีศึกษา : เรือนไทลื้อ สามารถออกแบบและวิเคราะห์ผลการศึกษา ได้ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการออกแบบพินิจภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทย

จากการวิเคราะห์เนื้อหา ออกแบบโครงสร้างของสื่อรวมไปถึงการออกแบบภาพกราฟิกทำให้ได้สื่อพินิจภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อที่ประกอบไปด้วย

1. หน้าหลัก (Main Page) เป็นหน้าแรกของสื่อพินิจภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อซึ่งผู้ชมรับรู้ข้อมูลอย่างกว้างๆเกี่ยวกับองค์ประกอบของเนื้อหาที่จะได้เรียนรู้นั้นมีอยู่ 3 เรื่องคือ ผังบริเวณเรือน ลักษณะภายในเรือน และโครงสร้างเรือน ภายในหน้าหลักนี้ประกอบไปด้วย



ภาพที่ 4.1 หน้าหลักของสื่อพินิจภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

- 1.1) ภาพตัวเรือนไทลื้อ แสดงผลของการเลือกแต่ละหัวข้อหลัก
- 1.2) เมนูหลัก เลือกที่จะเรียนรู้ได้สามหัวข้อหลัก
- 1.3) ปุ่มควบคุมเสียง สำหรับเปิด-ปิดเสียงประกอบ
- 1.4) ปุ่มควบคุมหน้าจอ เพื่อขยายขนาดให้เต็มหน้าจอคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนไปตามแต่ละหัวข้อของเมนูหลัก
 2. หน้าฝั่งบริเวณเรือนไถล้อ แสดงตำแหน่งและข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของ
 ฝั่งบริเวณเรือนไถล้อ ใช้ลักษณะการมองวัตถุเสมือน (Interactive object movie) เพื่อให้เห็น
 รายละเอียดต่างๆของการจัดวางฝั่งเรือนได้ครบถ้วน ภายในหน้านี้ประกอบไปด้วย



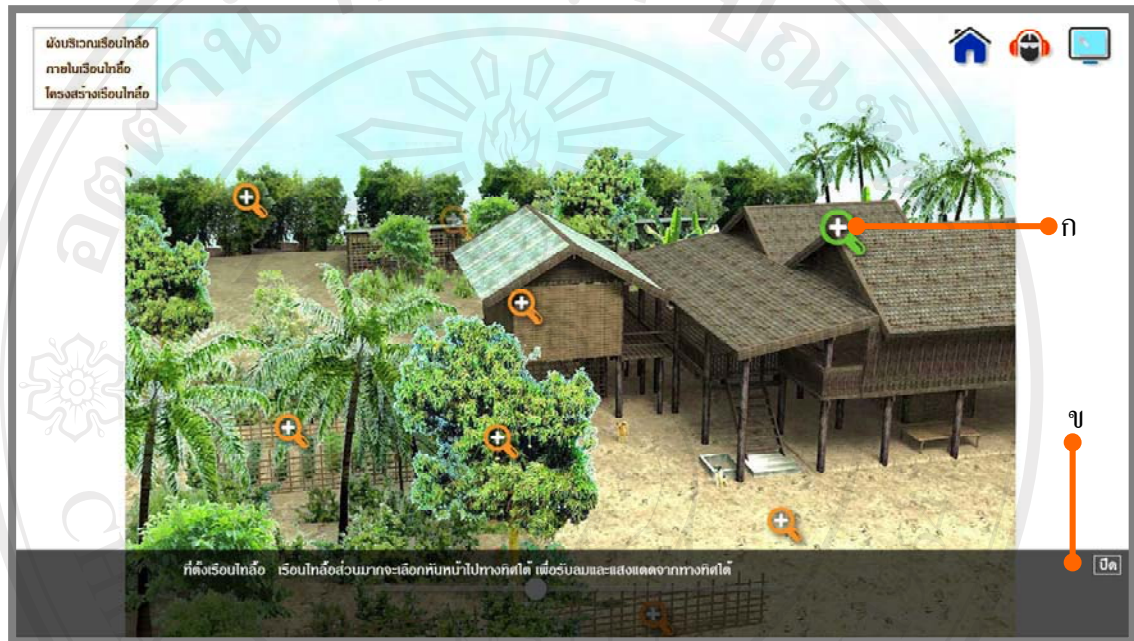
ภาพที่ 4.3 หน้าฝั่งบริเวณของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไถล้อ (ด้านข้าง)

2.1) เมนูหลัก เลือกที่จะกระโดดข้ามไปเรียนรู้เรื่องใดก่อนก็ได้ในสาม
 หัวข้อหลัก

2.2) ปุ่มลิงค์แสดงเนื้อหาในหัวข้อย่อย อยู่ในตำแหน่งต่างๆตาม
 องค์ประกอบของฝั่งบริเวณเรือนไถล้อ

2.3) ปุ่มโฮม เป็นปุ่มลิงค์กลับไปสู่หน้าหลักของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือน

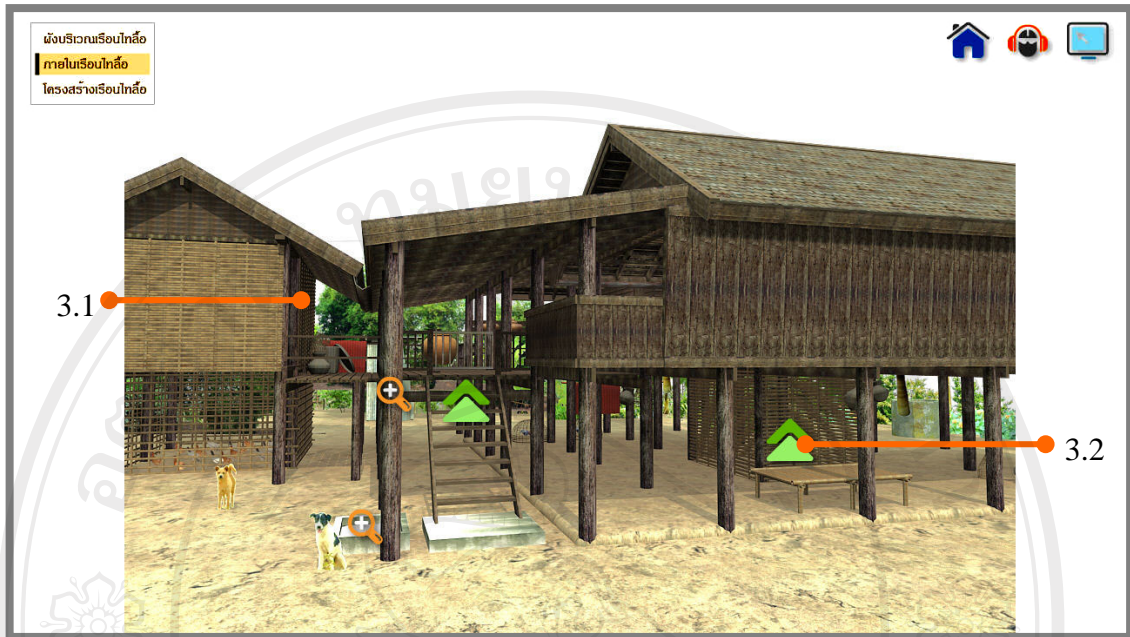
- 2.4) ปุ่มควบคุมเสียงและปุ่มควบคุมหน้าจอต่อเนื่องมาจากหน้าหลัก
- 2.5) ภาพเสมือนสามมิติแสดงองค์ประกอบต่างๆของผังบริเวณไม่ว่าจะเป็นเรือนไทลื้อ บ่อน้ำ ต้นไม้ ฯลฯ ในรูปแบบจำลองเสมือนจริง
- 2.6) สไลด์บาร์ (Slide Bar) สำหรับเลื่อนภาพสำรวจผังบริเวณของเรือน



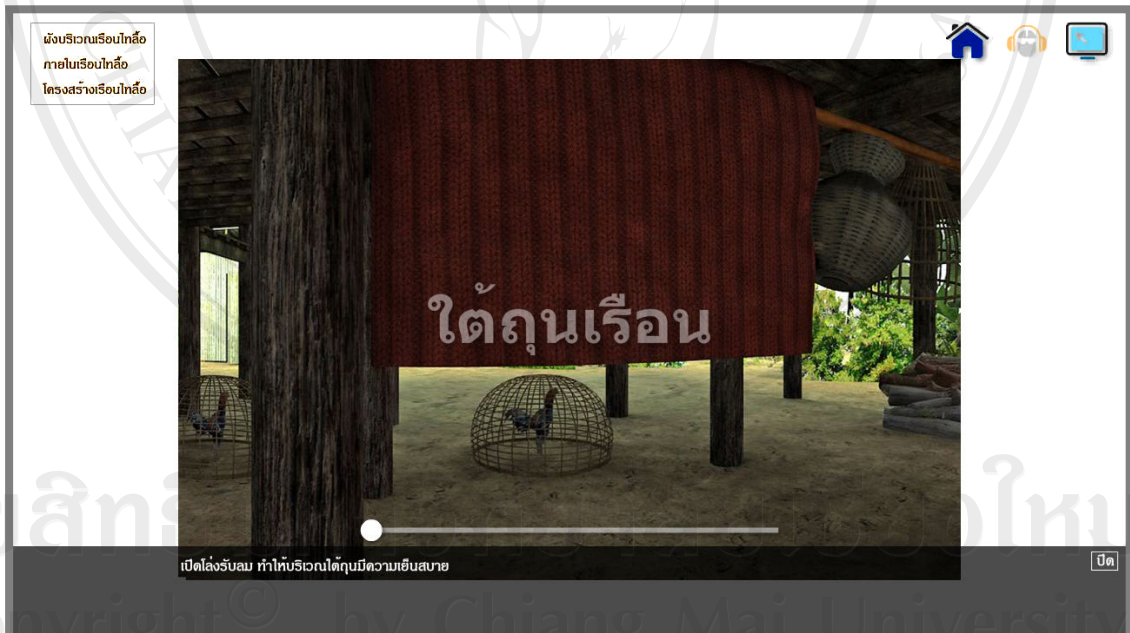
ภาพที่ 4.4 หน้าผังบริเวณของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ (ด้านหน้า) หลังจาก que ผู้ชมคลิกปุ่มสัญลักษณ์แว่นขยายตามจุดต่างๆ ปุ่มสัญลักษณ์แว่นขยายจะเปลี่ยนสี (ก.) เพื่อบอกให้ ผู้ชมรู้ว่าในขณะนี้ ผู้ชมได้รับข้อมูลในส่วนนี้อยู่ ขณะเดียวกันแทปบาร์สีดำโปร่งแสง (ข.) จะโผล่ขึ้นมาจากด้านล่างของหน้าจอพร้อมกับข้อความอธิบายเนื้อหาในจุดนั้นๆ ที่ด้านมุมขวาบนของเดียวกันแทปบาร์สีดำโปร่งแสงมีปุ่มสำหรับปิดเพื่อที่จะเข้าชมส่วนอื่นๆต่อไป

3. หน้าภายในเรือนไทลื้อ เป็นหน้าก่อนที่จะเดินขึ้นไปชมภายในตัวเรือน ผู้ชมสามารถเลือกที่จะขึ้นบนเรือนหรือเข้าไปที่ใต้ถุนของเรือนได้ ซึ่งภายในหน้านี้มีส่วนที่แตกต่างจากหน้าผังบริเวณเรือนไทลื้อคือ

- 3.1) ภาพเสมือนสามมิติแสดงมุมมองทางเข้าด้านหน้าของเรือนในรูปแบบจำลองเสมือนจริง
- 3.2) ปุ่มลิงค์สำหรับเข้าและออกไปตามห้องต่างๆ



ภาพที่ 4.5 หน้าก่อนเข้าภายในเรือนของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ



ภาพที่ 4.6 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของใต้ถุนเรือนไทลื้อ

4. หน้าของห้องต่างๆภายในเรือน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและลักษณะของห้อง เป็นการจำลองการเดินทางภายในเรือนตั้งแต่ใต้ถุนบ้านจนถึงห้องนอน โดยใช้ลักษณะการเลื่อนภาพพาโนรามา (Interactive Panorama) ทำให้ผู้ชมรู้สึกราวกับว่าตนเองได้เข้าไปเดินชมภายในเรือนจริงๆ



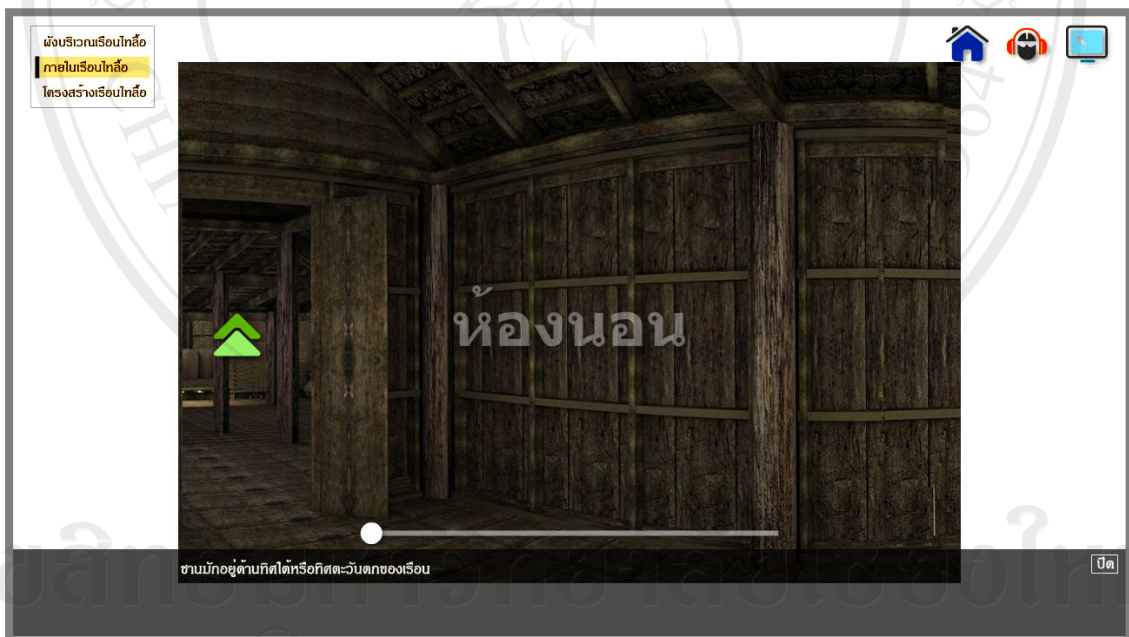
ภาพที่ 4.7 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของชานเรือนไทลื้อ



ภาพที่ 4.8 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของยุงข้าว



ภาพที่ 4.9 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของครัวไฟ



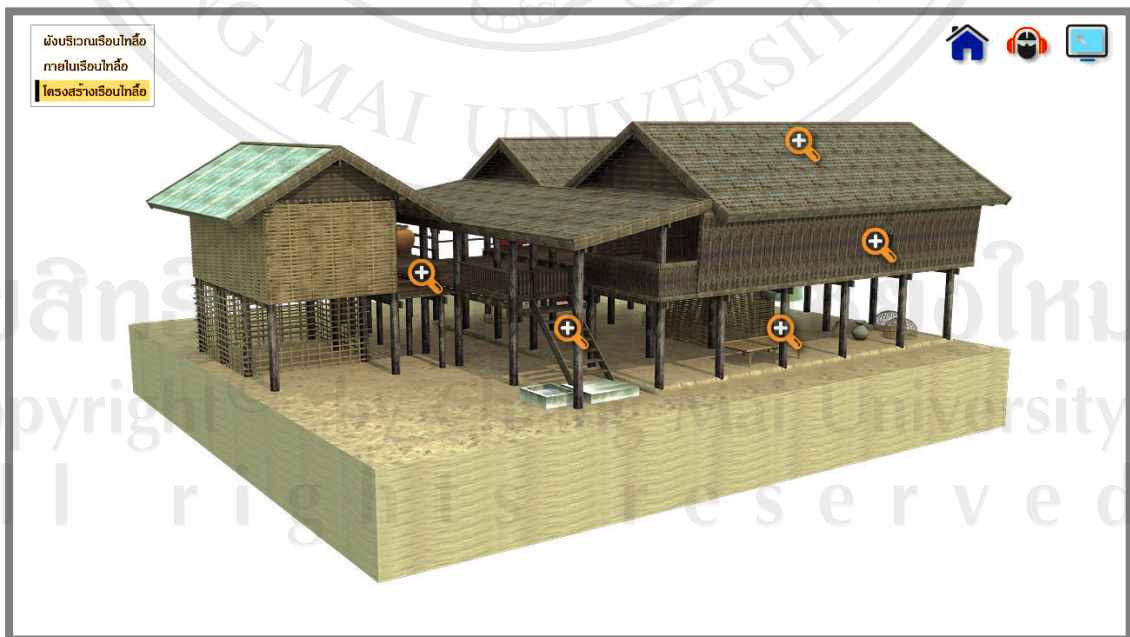
ภาพที่ 4.10 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของห้องนอนเรือนไทลื้อ

เมื่อผู้ชมคลิกปุ่มสัญลักษณ์แว่นขยายตามจุดต่างๆภายในส่วนของห้องต่างๆจะปรากฏแท็บบาร์ (Tab Bar) สีขาวโปร่งแสงพร้อมกับข้อความอธิบายเนื้อหาในจุดนั้นๆ(ก.) และเมื่อเลื่อนเมาส์ออกจากพื้นที่แท็บบาร์ (Tab Bar) สีขาวโปร่งแสง ข้อความดังกล่าวก็จะหายไปและพร้อมสำหรับการคลิกในส่วนอื่นๆ ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 ภาพของหน้าที่แสดงภาพแท็บบาร์ (Tab Bar) สีขาวโปร่งแสง

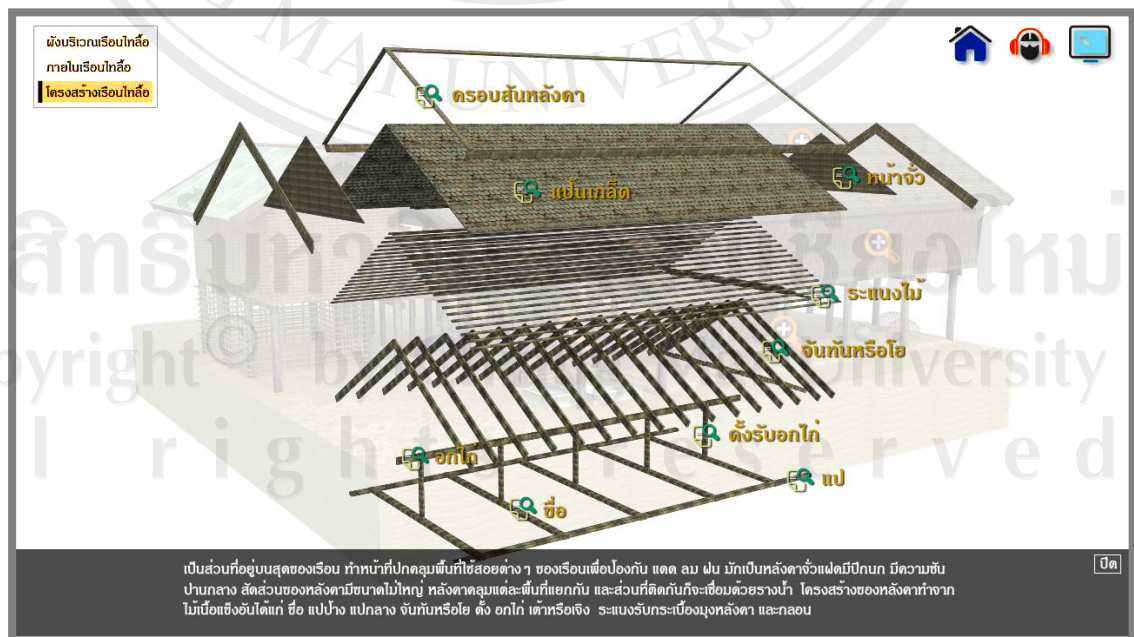
5. หน้าโครงสร้างเรือนไทลื้อ แสดงเนื้อหาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างและชิ้นส่วนต่างๆของแต่ละโครงสร้างยกตัวอย่างเช่น โครงสร้างพื้นประกอบไปด้วยคาน ดงและไม้เป็นพื้นเป็นต้น



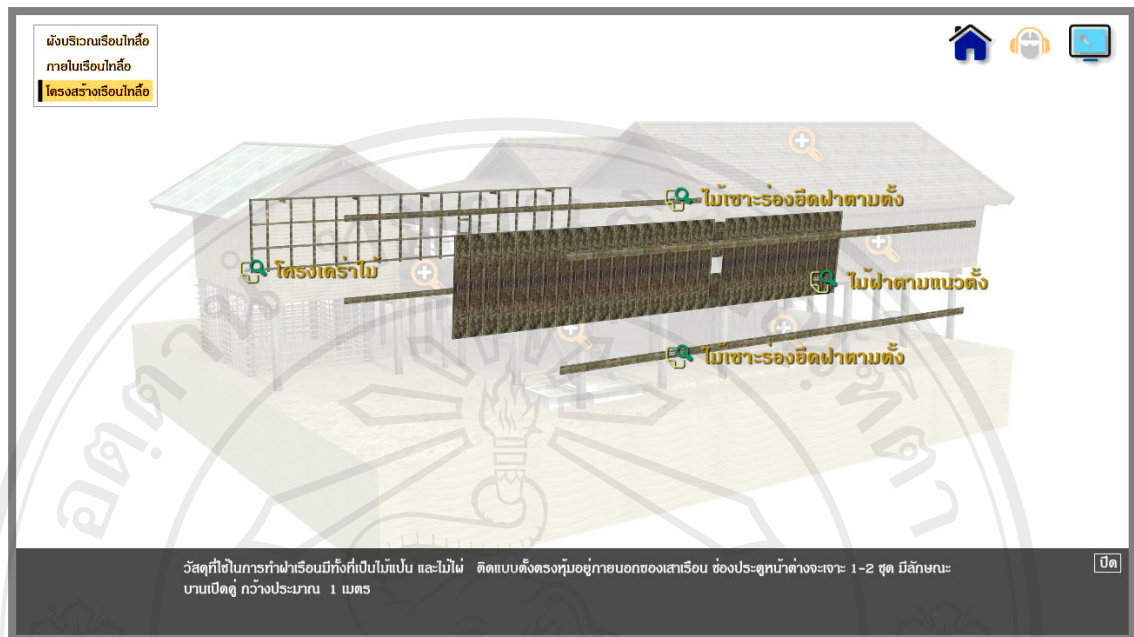
ภาพที่ 4.12 ภาพของหน้าที่แสดงส่วนของโครงสร้างเรือนไทลื้อ



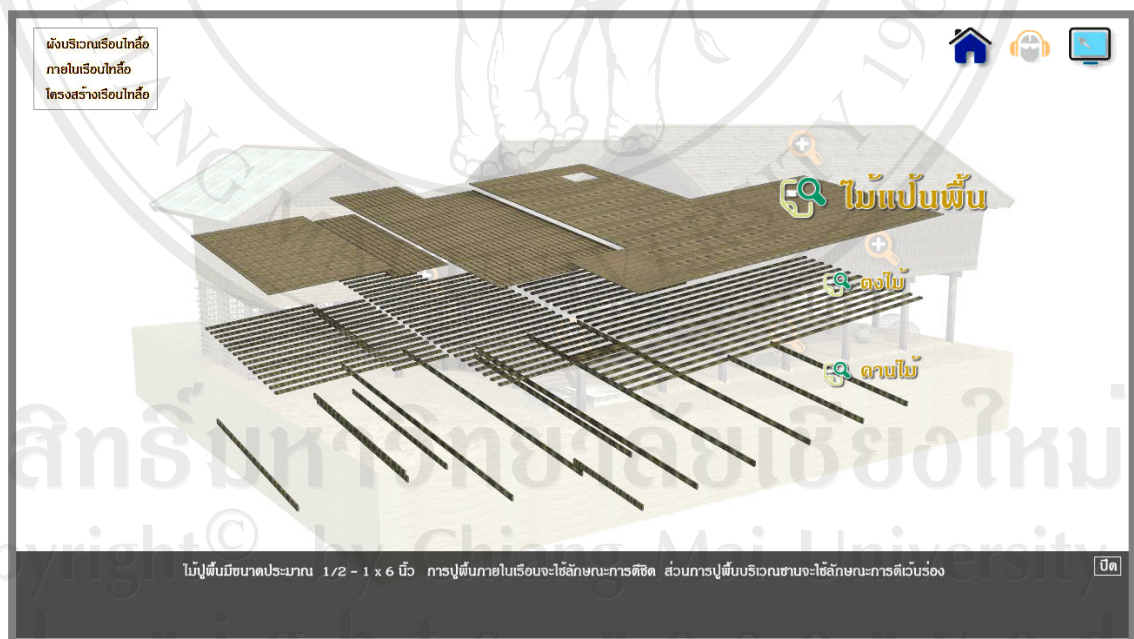
ภาพที่ 4.13 ภาพการแสดงผลของการคลิกในหน้าโครงสร้างเรือนไทย ภายในหน้าของโครงสร้างนั้นมีรูปแบบของการแสดงข้อมูลที่แตกต่างออกไปจากหน้าอื่นๆ คือ เมื่อผู้ชมคลิกที่ปุ่มสัญลักษณ์แว่นขยาย ภาพส่วนของโครงสร้างอื่นๆที่ไม่ถูกเลือกจะค่อยๆจางลงไปเหลือแต่ส่วนโครงสร้างที่ต้องการ และมีการแยกชิ้นส่วนประกอบของโครงสร้างนั้นๆเพื่อให้ผู้ชมคลิกดูข้อมูลของแต่ละชิ้นส่วนว่าเรียกว่าอะไรและมีหน้าที่อย่างไรในระบบโครงสร้างนั้นๆ



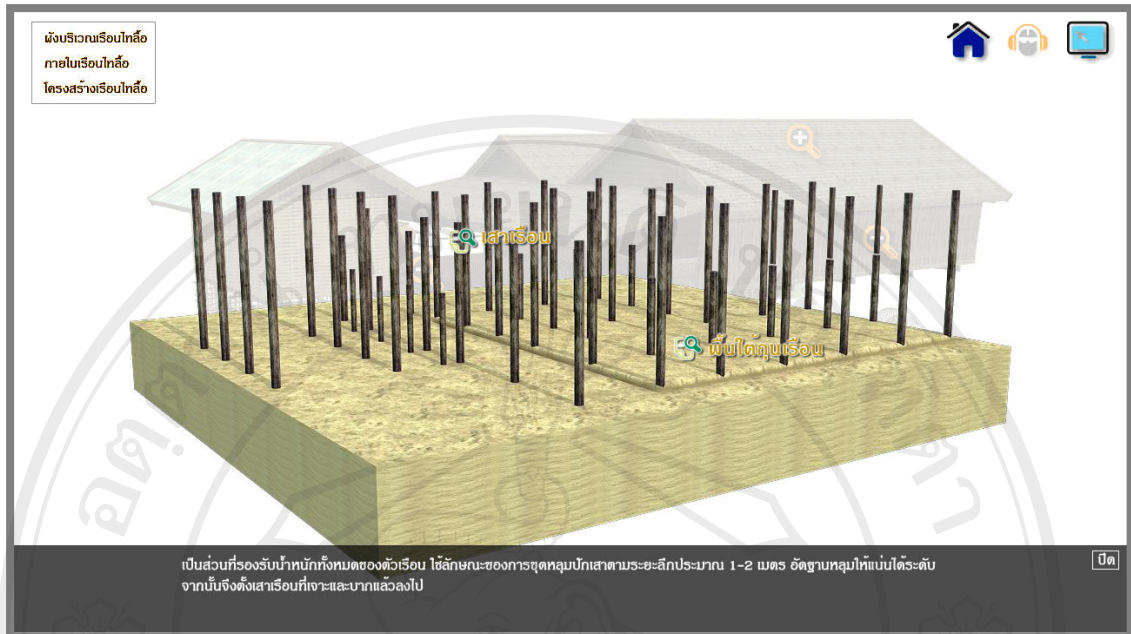
ภาพที่ 4.14 ภาพชิ้นส่วนของโครงสร้างหลังคาเรือนไทย



ภาพที่ 4.15 ภาพชิ้นส่วนของโครงสร้างผนังเรือนไทลื้อ



ภาพที่ 4.16 ภาพชิ้นส่วนของโครงสร้างพื้นเรือนไทลื้อ



ภาพที่ 4.17 ภาพชิ้นส่วนของโครงสร้างฐานเรือนไทลื้อ

4.2 ผลการประเมินสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทย กรณีศึกษา: เรือนไทลื้อ

จากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเรือน ไทลื้อเพื่อมาเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบ โดยผ่านกรอบแนวคิดเรื่องความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หลักแนวคิดของ Jesse James Garrett, 2000 “Element of User Experience” และหลักการออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface Design) จนกระทั่งได้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยกรณีศึกษา: เรือนไทลื้อ ผู้ศึกษาได้ให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆดังต่อไปนี้เป็นผู้ประเมินคุณภาพของสื่อ

- | | | |
|--|---|------|
| - ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรือนพื้นดินภาคเหนือ | 1 | ท่าน |
| - ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อภาพเคลื่อนไหว | 1 | ท่าน |
| - ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบภาพสามมิติ | 1 | ท่าน |
| - ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก | 1 | ท่าน |

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านจากแบบสอบถามความคิดเห็นหลังจากใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ สามารถวิเคราะห์เป็นตารางได้ดังนี้

ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่านหลังการใช้สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือน
 เรือนไทลื้อในส่วนของเนื้อหา

ข้อ	หัวข้อพิจารณา	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่				ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	
1	เนื้อหา					4.42
	- สื่อสามารถสร้างความเข้าใจในเรื่องเรือนไทลื้อ	4	5	4	4	4.25
	- ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4	5	4	5	4.5
	- การนำเสนอมีความน่าสนใจ	4	5	4	5	4.5
	- มีความเหมาะสมกับระดับการศึกษา	4	5	5	5	4.75
	- มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	4	4	4.25
	- มีความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4	5	4	4	4.25
2	ภาพ					4.75
	- ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	4.75
	- รายละเอียดของภาพตรงกับเนื้อหา	5	5	5	4	4.75
3	ภาษา					4.19
	- ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา	4	4	4	4	4
	- มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	4	4	4.25
	- ใช้สำนวนภาษาได้เหมาะสม	4	5	4	4	4.25
	- การสื่อความหมายง่ายต่อความเข้าใจ	4	5	4	4	4.25
4	เสียงประกอบ					
	- การใช้เสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4	5	4	4	4.25

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อในระดับพึงพอใจมากและพึงพอใจมากที่สุด โดยมีระดับค่าความพึงพอใจในภาพรวมเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ เรื่องภาพมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด (4.75) ส่วนเรื่องเนื้อหาอยู่ในระดับมาก (4.42) รองลงมาคือความพึงพอใจในเสียงประกอบ (4.25) และ ภาษา (4.19) ตามลำดับ

ตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่านหลังการใช้สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือน
 เรือนไทลื้อในส่วนของการออกแบบ

ข้อ	หัวข้อพิจารณา	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่				ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	
1	ภาพ					4.25
	- สื่อความหมายตรงตามจุดประสงค์	4	5	4	4	4.25
	- ขนาดและองค์ประกอบของภาพ	3	5	4	4	4
	- มีรายละเอียดครบถ้วน ชัดเจน	3	5	4	4	4
	- มีความน่าสนใจ	4	5	5	5	4.75
2	รูปแบบการนำเสนอ					4.33
	- มีโครงสร้างการใช้งานที่เหมาะสม	3	5	4	4	4
	- ใช้ภาษาเหมาะสมกับผู้ใช้	4	5	4	4	4.25
	- สะดวกในการใช้งาน	5	4	5	5	4.75
3	การออกแบบ (งานกราฟิก)					4.5
	- ความเหมาะสมในการจัดวาง องค์ประกอบของสื่อ	4	5	4	5	4.5
	- ความเป็นเอกภาพของสื่อ	3	5	4	5	4.25
	- ใช้โทนสีได้เหมาะสม	4	5	5	5	4.75
	- การสื่อความหมายง่ายต่อความเข้าใจ	5	5	4	5	4.75
	- ปุ่มและสัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	3	5	4	5	4.25
4	เสียงประกอบ					4.25
	- ความเหมาะสมในการใช้เสียงประกอบ	4	5	4	4	4.25
	- เสียงสื่อความหมายง่ายต่อความเข้าใจ	4	5	4	4	4.25

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของสื่อในระดับพึงพอใจมาก โดยมีระดับค่าความพึงพอใจในภาพรวมเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ งานออกแบบกราฟิกมีความพึงพอใจระดับมาก (4.50) รองลงมาเป็นเรื่องรูปแบบการนำเสนอ (4.33) ภาพและเสียงประกอบ (4.25) ตามลำดับ

4.3 ผลการวิเคราะห์การผ่านเกณฑ์ของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 50 คนที่กำลังศึกษาภาคการศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551

หลังจากทำการสร้างสื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อตามกระบวนการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระที่กำหนดไว้แล้ว จึงได้นำสื่อดังกล่าวไปทดสอบประสิทธิภาพทางการเรียนรู้แล้วนำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดสอบการผ่านเกณฑ์ของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนรู้โดยใช้สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อกับนักเรียน 50 คน สามารถวิเคราะห์เป็นตารางได้ดังนี้ ตาราง 4.3 ผลคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

นักเรียน คนที่	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้		ร้อยละผลต่างการ ประเมิน
	คะแนน(30)	ร้อยละ	คะแนน(30)	ร้อยละ	
1	6	20.00	25	83.33	63.33
2	5	16.67	27	90.00	73.33
3	8	26.67	23	76.67	50.00
4	14	46.67	26	86.67	40.00
5	13	43.33	24	80.00	36.67
6	10	33.33	24	80.00	46.67
7	15	50.00	28	93.33	43.33
8	9	30.00	26	86.67	56.67
9	15	50.00	27	90.00	40.00
10	13	43.33	23	76.67	33.33
11	5	16.67	12	40.00	23.33
12	13	43.33	28	93.33	50.00

ตาราง 4.3 ผลคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อพิพธิภัณฑ์เสมือนเรียน
 ใทลื้อ (ต่อ)

นักเรียน คนที่	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้		ร้อยละผลต่างการ ประเมิน
	คะแนน(30)	ร้อยละ	คะแนน(30)	ร้อยละ	
13	15	50.00	26	86.67	36.67
14	13	43.33	26	86.67	43.33
15	11	36.67	27	90.00	53.33
16	9	30.00	26	86.67	56.67
17	13	43.33	22	73.33	30.00
18	9	30.00	20	66.67	36.67
19	8	26.67	24	80.00	53.33
20	10	33.33	22	73.33	40.00
21	13	43.33	29	96.67	53.33
22	6	20.00	25	83.33	63.33
23	9	30.00	20	66.67	36.67
24	10	33.33	22	73.33	40.00
25	5	16.67	21	70.00	53.33
26	15	50.00	23	76.67	26.67
27	7	23.33	25	83.33	60.00
28	11	36.67	19	63.33	26.67
29	13	43.33	30	100.00	56.67
30	9	30.00	20	66.67	36.67
31	6	20.00	11	36.67	16.67
32	15	50.00	14	46.67	-3.33
33	11	36.67	23	76.67	40.00

ตาราง 4.3 ผลคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อพิพธิภณท์เสมือนเรียน
 ใทลื้อ (ต่อ)

นักเรียน คนที่	ก่อนการเรียนรู้		หลังการเรียนรู้		ผลต่างการประเมิน ร้อยละ
	คะแนน(30)	ร้อยละ	คะแนน(30)	ร้อยละ	
34	8	26.67	16	53.33	26.67
35	10	33.33	28	93.33	60.00
36	9	30.00	27	90.00	60.00
37	11	36.67	25	83.33	46.67
38	8	26.67	28	93.33	66.67
39	10	33.33	27	90.00	56.67
40	19	63.33	28	93.33	30.00
41	13	43.33	25	83.33	40.00
42	20	66.67	30	100.00	33.33
43	9	30.00	22	73.33	43.33
44	8	26.67	16	53.33	26.67
45	5	16.67	24	80.00	63.33
46	6	20.00	21	70.00	50.00
47	9	30.00	26	120.00	90.00
48	8	26.67	18	60.00	33.33
49	8	26.67	24	80.00	53.33
50	10	33.33	26	86.67	53.33
รวม	515		1,189		
เฉลี่ย	10.30	34.33	23.78	79.27	44.93

ตาราง 4.4 ผลการวิเคราะห์การผ่านเกณฑ์ของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อ
พิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนน เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน(S.D.)	t-test
Pre-Test	50	10.30	3.51	-16.26
Post-Test	50	23.78	4.69	

ผลการวิเคราะห์ T-test (ตารางที่ 4.4) พบว่า สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทลื้อ มีผลต่อการส่งเสริมการศึกษาเรือนไทลื้อที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากค่า T-test คำนวณ ($t_{0.975}$) = -16.26 ในขณะที่ค่า t จากตาราง ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า = -1.96 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบก่อนใช้สื่อเท่ากับ 10.30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 34.33 ของคะแนนเต็ม โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.51 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทดสอบภายหลังการใช้สื่อเท่ากับ 23.78 คิดเป็นร้อยละ 79.27 ของคะแนนเต็ม นั่นคือคะแนนในการทดสอบหลังการใช้สื่อเพิ่มขึ้นมาจากคะแนนในการทดสอบก่อนการใช้สื่อคิดเป็นร้อยละ 44.93 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 4.69 (ตาราง 4.3)