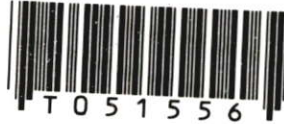


บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON THAI
ARCHITECTURE 1



สิริพรรณ ศรีบุญนาค
SIRIPHAN SRIBOONNARK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9709-56-X

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 51556
วัน,เดือน,ปี 23 ก.ค. 2547

.b.....
.i.....

COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON THAI
ARCHITECTURE 1

SIRIPHAN SRIBOONNARK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGE LADKRABANG

2004

ISBN 974-9709-56-X

COPYRIGHT 2004

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGE LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1
COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON THAI ARCHITECTURE 1

ชื่อนักศึกษา นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค

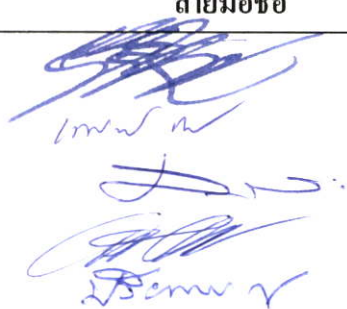
รหัสประจำตัว 45063150

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.สุรศักดิ์	กังขาว	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	
ผศ.สุทัศน์	จุฬามณี	
ผศ.สมพล	ดำรงเสถียร	
รศ.ดร.ปรีชาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 20 พฤษภาคม 2547 เวลา 14.30 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่...๑๕...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. ๒๕๔๗

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1
นักศึกษา	นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค
รหัสประจำตัว	45063150
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว
ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

บทคัดย่อ

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป และสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80 / 80

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย1มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้ คือ เลือกเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาโดยแบ่งเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมตามเนื้อหา สร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเนื้อหาที่ออกแบบ มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Authoring แล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 จากนั้นนำบทเรียนที่ผ่านการประเมินแล้วไปทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องกับกลุ่มทดลอง 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ เมื่อแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างหาประสิทธิภาพโดยหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา สถาปัตยกรรมไทย1 ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.19 / 85.23

Thesis Title	Computer - Assisted Insturction On Thai Architecture 1
Student	Miss Siriphan Sriboonnark
Student ID	45063150
Degree	Master degree of Industrial Education
Program	Architecture
Year	2004
Thesis Advisor	Assistant Professor Surasuk Kungkao
Thesis Co – Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom

ABSTRACT

The purposes of this thesis were to develop and to find efficiency on the Computer-Assisted Instruction On Thai Architecture 1. By assuming that the quality of the computer instruction for the Thai Architecture 1 teaching developed. With a good level of quality, and able to be the teaching media to meet the efficiency not less than 80 / 80.

The samples this research were 30 first year of Architecture Technician diploma level students of faculty of Architecture, Rajamangala Technology Institute, Salaya Campus, selected Nakhonpathom in second semester academic year 2003.

The Computer-Assisted Instruction on Thai Architecture 1 development, the procedures were as followed, the subject matter, selected subject – matter analysis divided in to 8 units and defined the behavioral objective to cover matter. Create the exercises and testing form for learning efficiency measurement, Design the computer instruction for teaching. The designed subject – matter to be the computer instruction by using an Authoring program. Then presented to the thesis Advisor and Co - Advisor, and expert to evaluate the Computer-Assisted Instruction on Thai Architecture 1. Then the examined lesson were brought to experiment for false finding with group of 3 and group of 6 respectively. When was corrected, brought to efficiency finding experiment by finding the sample group.

From the research found that the developed Computer-Assisted Instruction on Thai Architecture 1 with the subject – matter quality in excellent level, Technical Media produce quality in the good level and the efficiency meet at 84.19 / 85.23

กิตติกรรมประกาศ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนสำเร็จ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ช่วยเหลือแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องในการวิจัยทางด้านการศึกษามีความสมบูรณ์ถูกต้อง ด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ให้คำแนะนำด้วยดีมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.สุทัศน์ จุฬามณี ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือแก้ไขในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนแนะนำโปรแกรมและเทคนิคต่างๆ ด้วยดีตลอดมา เพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำแก้ไข ปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ ได้แก่ ผศ.สมพล ดำรงเสถียร รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินสื่อทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อทุกท่าน ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำแนะนำเพื่อแก้ไข เครื่องมือในการวิจัย เป็นผลให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ประสบความสำเร็จด้วยดี จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา หัวหน้าแผนกเทคนิคสถาปัตยกรรม อาจารย์ นักศึกษา แผนกเทคนิคสถาปัตยกรรม ที่ให้ความร่วมมือด้วยดี และอำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ

ขอขอบคุณ คุณพิชญา จันทร์ลอย คุณเชิญขวัญ คุณสมศักดิ์ ทับทัน ที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และช่วยแนะนำบุคคลท่านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จนทำให้ขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวที่ห่วงใยเอาใจใส่ตลอดมา และเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษาแนะนำโดยเฉพาะคุณรุ่งทิพย์ ชะม้ายกลาง ที่และคอยช่วยเหลือทั้งกำลังกาย กำลังใจ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถผ่านพ้นอุปสรรคต่างๆ ไปได้ด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง ต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องและไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ ที่ปรารถนาดีอย่างจริงใจ ให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

สิริพรรณ ศรีบุญนาค

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ขอบข่ายเนื้อหา	7
2.1.1 หลักสูตร	7
2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา	7
2.1.3 คำอธิบายรายวิชา	7
2.1.4 รายชื่อหน่วยการสอน	7
2.1.5 โครงการสอนตามหลักสูตร	7
2.2 ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.....	9
2.2.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	9
2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
2.2.3 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
2.2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
2.2.5 การสร้างและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12
2.2.6 ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	13
2.2.7 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	13

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2.8	โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	14
2.2.9	ประเภทของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	15
2.2.10	แนวโน้มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทย	18
2.2.11	คุณลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	19
2.2.12	การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการทำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	19
2.3	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	21
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	23
3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	23
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	23
3.3	การเก็บรวบรวมข้อมูล	27
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูล	27
3.5	สถิติที่ใช้ในการวิจัย	28
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
4.1	ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	31
4.2	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	32
4.3	ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	34
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	36
5.1	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	36
5.2	สมมติฐานการวิจัย	37
5.3	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
5.4	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
5.5	การเก็บรวบรวมข้อมูล	37

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	38
5.7 สรุปผลการวิจัย	38
5.8 อภิปรายผลการวิจัย	39
5.9 ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	46
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ	47
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	65
ภาคผนวก ค หลักสูตรและเนื้อหารายวิชา.....	67
ภาคผนวก ง แบบประเมินสื่อการสอน	173
ภาคผนวก จ แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	178
ภาคผนวก ฉ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	200
ประวัติผู้เขียน	220

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงโครงการสอนตามหลักสูตร.....	8
2.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรมแบบสาขากับแบบเชิงเส้น.....	11
2.3 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของโปรแกรมทั้ง 3 ประเภท.....	19
2.4 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	20
4.1 แสดงข้อมูลและผลการประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา.....	32
4.2 แสดงข้อมูลและผลการประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	33
4.3 แสดงผลการทดลองหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน การทดลอง.....	35

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ค.1 ลักษณะอักษรไทยทั้งพยัญชนะและสระในสมัยสุโขทัย (ลายสือไทย).....	70
ค.2 การเขียนประโยคและอักษรวิธีของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชในสมัยสุโขทัย (ลายสือไทย)	70
ค.3 การเขียนประโยคและอักษรวิธีของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชในสมัยสุโขทัย (ลายสือไทย) จากหลักศิลาจารึกที่ 1 ด้านที่ 4 บรรทัดที่ 8 – 11.....	71
ค.4 ตัวหนังสือสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช หนังสือฉบับของออก พระวิสุทธิสุนทรราชทูต.....	71
ค.5 ลักษณะตัวอักษรเขียนเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมสม่ำเสมอและเว้นวรรค.....	72
ค.6 ลักษณะอักษรไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ปรับปรุงตัวเขียนให้สม่ำเสมอ สวยงามมีระเบียบ เรียบร้อยยิ่งขึ้น และเหมาะสมกับการหล่อตัวพิมพ์เพื่อจัดพิมพ์หนังสือ	72
ค.7 แบบคัดลายมือบรรจง ตัวตรง	73
ค.8 แบบคัดลายมือบรรจง ตัวเอน.....	73
ค.9 แบบมาตรฐาน หรือแบบกรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์	74
ค.10 แบบตัวเหลี่ยมหัวโต.....	74
ค.11 ลายไทยที่เกิดจากดอกบัว ใบไม้ ดอกไม้.....	75
ค.12 ลายไทยที่เกิดจากจินตนาการ (ไตรภูมิพระร่วง).....	76
ค.13 ลำดับขั้นตอนการเขียนลายกระจังตาอ้อย.....	76
ค.14 ภาพลายกระจังตาอ้อยติดต่อกันเป็นลายหน้ากระดาน.....	77
ค.15 ลายกระจังตาอ้อยใช้เป็นตัวประกอบเป็นลายบัวหงายและบัวคว่ำซึ่งซ้อนกัน 3 ชั้น.....	77
ค.16 ภาพใบเทศที่ประกอบด้วยช่อโดยธรรมชาติ และใบเทศที่นำมาประกอบเป็นลายต่อ กันกลายเป็นลายใหม่เรียกว่า ลายกรอบ หรือ ลายหน้ากระดาน.....	77
ค.17 ลายกระจังใบเทศ.....	78
ค.18 ภาพลายกระจังใบเทศที่ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของลายกระหนกสามตัวใบเทศ และ กระจังใบเทศประกอบจนหลุดลอดจนกระจังใบเทศประกอบเป็นลายประจำยาม.....	78
ค.19 ลายกระจังใบเทศที่นำไปใช้กับลายน่องสิงห์ใบเทศและลายน่องสิงห์เปลวใบเทศ.....	78
ค.20 ภาพขั้นตอนการเขียนลายกระจังปฏิญาณหรือลายกระจังหู ลักษณะต่างๆ.....	79
ค.21 ภาพโครงสร้างและภาพการเขียนส่วนละเอียดในลายกระจังจวน.....	80
ค.22 ภาพโครงสร้างการเขียนส่วนละเอียดในลายกระจังเจิม.....	80

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.23 ภาพกระจังบายศรีและกระจังพันปลา.....	80
ค.24 ภาพโครงสร้างและการเขียนลายลงในโครงสร้างลายประจำยาม.....	81
ค.25 ภาพลายประจำยามสี่กลีบและห้ากลีบ ห้ากลีบซ้อน.....	81
ค.26 ภาพลายประจำยามหกกลีบ หกกลีบซ้อนและแปดกลีบ แปดกลีบซ้อน.....	82
ค.27 ภาพลายประจำยามต่อกันและลายประจำยามที่บรรจุอยู่ในลายประจำยามก้ามปู.....	82
ค.28 ลายประจำยามก้านแย่ง นำไปใช้จะใช้เป็นแม่ลายสำหรับตกแต่งสิ่งต่างๆ เช่น ตามแนวขอบประตูหรือหน้าต่างของโบสถ์ วิหารและพลับพลา เป็นต้น.....	82
ค.29 ลูกแก้วหรือลวดบัว ใช้ในพื้นที่แคบเป็นแถบยาว ใช้ลายหน้ากระดาน ประจำยาม.....	83
ค.30 ภาพโครงสร้างขั้นตอนการเขียนนก 3 ตัว.....	84
ค.31 นาคสะดุ้ง ใช้เป็นตัวลายองประกอบกับใบระกา และบันลม หางหงส์ ใช้แทนตัวเหงา บันลม บางทีทำเป็นหัวนาค หรือกนกสามตัว.....	85
ค.32 สัตว์ส่วนลายไทยที่เกิดจากดอกบัว มักใช้เป็นลายประกอบฐาน และ บัวหัวเสา.....	86
ค.33 ฐาน ใช้ลวดบัว และบัวหงาย บัวคว่ำ บัวปากฐาน หลังสิงห์ เท้าสิงห์.....	87
ค.34 ลายบัวอื่นๆ เช่น ลายบัวกลีบขนุน ลายบัวลูกแก้ว.....	88
ค.35 ลายดอกและใบใช้เป็นลายฝาผนัง ลายดอกผ้า.....	88
ค.36 เริงผนัง ใช้ลายกรวยเชิง ประกอบด้วยลายหน้ากระดาน และช่อแท่งลาย.....	89
ค.37 ลายสาหร่ายรวงผึ้งที่ใช้ลายต่างๆเข้ามาประกอบกัน เช่น ลายใบเทศ ลายนาค และลายอื่นๆ.....	89
ค.38 ภาพโครงสร้างและขั้นตอนการเขียนลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์.....	90
ค.39 ลักษณะของลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ แบบแบ่งสี่และแบ่งหก และลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ กนกเปลว.....	90
ค.40 ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์หน้าขบและลักษณะของหน้าสิงห์ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์อื่นๆ เช่น ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ใบเทศ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์เปลวใบเทศ.....	91
ค.41 ฝาผนังใช้ลายที่กระจายเป็นผืนกว้าง เช่น ลายก้านแย่ง พุ่มทรงข้าวบิณฑ์ ดอกลอย.....	91
ค.42 ลักษณะของลายเทพนมลักษณะคล้ายทรงดอกบัว และลายเทพนมสำหรับหน้าจั่ว.....	92
ค.43 ลายน่องสิงห์หรือลายแข้งสิงห์.....	92
ค.44 ลายน่องสิงห์หรือลายแข้งสิงห์ แบบต่างๆ.....	93
ค.45 ลายหน้ากระดานลูกฟัก.....	93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.46 ลายหน้ากระดานประจำยาม.....	94
ค.47 ลักษณะลายหน้ากระดานอื่นๆ.....	94
ค.48 ลายเครือเถาในลักษณะต่างๆ.....	95
ค.49 เรือนชนิด 2 ช่วงเสาและเรือนชนิด 3 ช่วงเสา.....	98
ค.50 แสดงรูปด้านหน้า ด้านข้างและด้านหลังของเรือนเครื่องผูก.....	99
ค.51 เรือนเครื่องผูกทางภาคกลางเน้นการก่อสร้างแบบใช้ผูกมัดด้วยหวายและเถาวัลย์.....	99
ค.52 เรือนเครื่องผูกทางภาคอีสานมีการปลูกเป็นห้องมีระเบียง ชาน ครัวไฟ.....	99
ค.53 เรือนเครื่องผูกทางภาคเหนือเป็นเรือนที่มีชาน บางหลังอาจจะแยกเป็นสองหลังเป็นเรือนคู่.....	100
ค.54 ฝาเรือนเครื่องผูกทางภาคใต้จะแตกต่างจากภาคอื่นๆ คือ เป็นฝาसानแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จ.....	101
ค.55 โครงสร้างเรือนเครื่องผูกภาคกลางส่วนใหญ่เป็นไม้ไผ่.....	101
ค.56 แสดงภาพเรือนเครื่องผูกภาคอีสาน.....	102
ค.57 แสดงภาพเรือนเครื่องผูกภาคเหนือ.....	103
ค.58 แสดงภาพเรือนเครื่องผูกภาคใต้.....	103
ค.59 แสดงรูปตัดเรือนเครื่องผูก.....	104
ค.60 สภาพภูมิประเทศและอาชีพบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง.....	105
ค.61 ลักษณะผังพื้นเรือนเดี่ยวของเรือนไทยภาคกลาง.....	107
ค.62 ลักษณะผังพื้นเรือนหมู่หรือเรือนคหบดีของเรือนไทยภาคกลาง.....	108
ค.63 ภาพใต้ถุนสูงและการลดหลั่นของพื้นชานเรือน ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของภาคกลาง.....	109
ค.64 แสดงภาพหลังคาทรงสูงและชายคายื่นยาวเอกลักษณ์ของเรือนไทยภาคกลาง.....	108
ค.65 แสดงภาพชานบ้านของเรือนไทยภาคกลาง.....	110
ค.66 การวางตัวเรือน นิยมหันหน้าออกไปทางแม่น้ำ ลำคลองหรือถนน.....	111
ค.67 จากเส้นขอบหลังคาที่อ่อนช้อยของไม้ปั้นลม.....	111
ค.68 สัดส่วนของเรือนไทยภาคกลาง.....	112
ค.69 ฝาปะกน ฝาปะกนกระดานคูน ฝาสายบัว.....	115
ค.70 ฝาปะกนลูกฟัก ฝาสำรวด ฝาย่อยโข่ง.....	115
ค.71 แสดงเฉลียง ระเบียง.....	117

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.72 แสดงกันสาดเป็นองค์ประกอบที่ป้องกันแดด ป้องกันฝนและป้องกันความร้อน.....	117
ค.73 เครื่องมุงที่นิยมที่สุด ดีที่สุดก็คือจากและแฝก.....	120
ค.74 เรือนชั้นดีก็มุงกระเบื้องดินเผา.....	120
ค.75 แสดงภาพหน้าต่าง.....	121
ค.76 แสดงภาพวงกบประตูหรือหน้าต่าง (กรอบขีดหน้า).....	121
ค.77 แสดงภาพซุ้มประตูและชานหรือนอกชาน.....	123
ค.78 แสดงภาพรั้วหรือลูกกรงรอบชานบ้าน.....	123
ค.79 สภาพภูมิประเทศและการประกอบอาชีพ ได้แก่ การทำกสิกรรมและประมง.....	126
ค.80 แสดงลักษณะหลังคาของเรือนไทยภาคใต้.....	128
ค.81 จั่วปิดหลังคา มักจะตีไม้กรุเป็นรูปคล้ายกำนัพัดตามตัวค้ำค้ำหรือคล้ายรัศมี แสงอาทิตย์.....	128
ค.82 ปลูกเรือนโดยไม่ได้เอาโคนเสาฝังเสาไปดิน แต่จะยกเสาทุกต้นตั้งบน "ตีนเสา".....	129
ค.83 การวางตัวเรือนจะหันหน้าเข้าหาเส้นทางสัญจร.....	129
ค.84 ศาลาสำหรับใช้ประชุมหรือพบปะสังสรรค์ของชาวบ้าน หรือศาลาริมทาง.....	130
ค.85 เรือนฝากระดานในภาคใต้ นิยมปลูกเป็นเรือนยกพื้นมีใต้ถุนสูง.....	131
ค.86 ลักษณะของผังเรือนภาคใต้ นิยมปลูกเป็นเรือนหมู่.....	131
ค.87 ลักษณะเรือนไทยมุสลิมทั่วไปมักจะเป็นเรือนแฝด.....	133
ค.88 เรือนไทยมุสลิมจึงไม่นิยมตีฝ้าเพดาน และมักจะเว้นช่องลมใต้หลังคาให้ลมโกร เนื่องจากอากาศร้อนและฝนตกชุก อากาศจึงอบอ้าว.....	133
ค.89 เรือนไทยมุสลิมมักยกพื้นสูงพอลอดได้ เพื่อให้ใต้ถุนประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เก็บข้าวของ เลี้ยงสัตว์.....	134
ค.90 นิยมขุดบ่อน้ำทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของตัวเรือน.....	134
ค.91 โดยทั่วไปผู้ชายจะใช้บันไดหน้า และผู้หญิงจะใช้บันไดหลังบ้าน.....	135
ค.92 โดยทั่วไปบริเวณบ้านมักจะประกอบด้วย บ่อน้ำสำหรับอาบและใช้ในครัวเรือน. อีกส่วนจะสร้างขี้ข้าวไว้สำหรับเก็บข้าว กรงเลี้ยงนกเขาชวา ส้วมและที่อาบน้ำ.....	136
ค.93 ลักษณะรูปทรงของเรือนเป็นเรือนชั้นเดียวใต้ถุนโล่งและบันยหาทางขึ้นเรือนใช้ บันไดทางด้านหน้าของเรือน.....	136
ค.94 ส่วนหน้าของเรือน จากบันไดขึ้นเรือนจะพบชานโล่งหรือเฉลียง.....	137

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.95 ส่วนหลังของเรือน จะลดระดับของพื้นเรือนลงและเป็นชานพักของบันไดลง ด้านหลังของเรือน เพื่อใช้ไปอาบน้ำ.....	137
ค.96 เสาเรือน ไม่ใช่เสาเรือนปักลงดิน แต่จะใช้ฐานคอนกรีตสำเร็จรูปรองเสา.....	138
ค.97 เรือนไทยมุสลิมส่วนมากจะมีบันไดทั้งด้านหน้าและด้านหลังของเรือน ทางขึ้นบันไดจะมีที่ล้างเท้า อาจจะทำอิฐขึ้น ๆ เป็นบ่อพักน้ำ หรือใช้โถงขนาดเล็กใส่น้ำ เพื่อล้างเท้าก่อนขึ้นเรือน.....	138
ค.98 นิยมสร้างซุ้มประตู เป็นหลังคาทรงจั่วมุงด้วยสังกะสี หรือกระเบื้องดินเผา.....	139
ค.99 เฉลียงเป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าสุดของเรือน ซึ่งอยู่ภายใต้หลังคาของเรือน เป็นที่สำหรับใช้พักผ่อนและพื้นที่อเนกประสงค์.....	140
ค.100 หน้าต่างเรือนไทยมุสลิมไม่ค่อยนิยมเจาะมากนัก อาจจะเป็นเนื่องมาจากมีฝนตกชุก.....	140
ค.101 ฝาเรือนสานแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จ.....	141
ค.102 โครงสร้างของหลังคาส่วนมากจะใช้ไม้ระแนง เพราะนิยมมุงกระเบื้องดินเผา.....	141
ค.103 นิยมตกแต่งหน้าจั่ว เป็นลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น ตกแต่งเป็นรูปรัศมีดวงอาทิตย์.....	142
ค.104 นิยมตกแต่งตรงปลายมุมแหลมของยอดจั่วจะทำเป็นเสานขนาดเล็กด้วยไม้กลึง ลวดลายฉลุไม้.....	143
ค.105 แสดงภาพบ่อน้ำและที่อาบน้ำ.....	144
ค.106 แสดงภาพเสาแขวนกรงนกเขาชวา วัฒนธรรมอีกประการของชาวไทยมุสลิม.....	144
ค.107 แสดงภาพในบริเวณบ้าน มีการสร้างกรงนกเขาชวา เป็นแถวยาวอยู่ตามด้านข้างและด้านหน้าของเรือน.....	145
ค.108 หลังคาปั้นหย่าหรือหลังคาลิ้มะ หลังคาจั่วมนิลาหรือบลานอ หลังคาจั่วหรือหลังคาแมและ.....	147
ค.109 เรือนชาวกลีกรรรม.....	148
ค.110 เรือนชาวประมง.....	148
ค.111 เรือนคหบดี.....	149
ค.112 เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดสตูลแตกต่างกับเรือนไทยมุสลิมทางฝั่งทะเลตะวันออก คือบ้านชานนาหรือบ้านชาวสวนยางลักษณะตัวเรือนจะยาวและดูเตี้ยกว่า มีส่วนลาดของหลังคาลาดเอนลงมาบังตัวเรือนเพื่อป้องกันฝนสาด.....	151

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.113 ชาวไทยมุสลิมมีมัสยิดเป็นศูนย์กลางของหมู่บ้านเพื่อประกอบพิธีทางศาสนา.....	152
ค.114 แสดงลักษณะภูมิประเทศทางภาคเหนือ.....	154
ค.115 เรือนไม้จริงหรือเรือนเครื่องลับ.....	154
ค.116 เรือนไม้บัวหรือเครื่องผูก.....	155
ค.117 เรือนชาวเขา.....	156
ค.118 เรือนกาแลยกพื้นใต้ถุนสูงและชันเรียบหน้าระเบียงความยาวตลอดหัวเรือน.....	158
ค.119 เรือนกาแลมีชันเรียบหน้าระเบียงความยาวตลอดหัวเรือน หัวชันด้านหนึ่ง มักปลูกร้านเล็ก ๆ สำหรับตั้งหม้อดินใส่น้ำไว้ดื่ม.....	158
ค.120 เรือนกาแลทรงของเรือนโป่งออกตอนใกล้ชายคาเรือนและสอบแคบลงตอนตีนฝา.....	159
ค.121 ฝาเรือนบางแผงเจาะเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็กมาก ทำไว้เป็นช่องหน้าต่าง หรือ “ป่อง” มีบานเลื่อนเปิดอยู่เป็นประจำ.....	159
ค.122 เรือนกาแลมุงหลังคา ด้วยกระเบื้องดินเผา หรือ “แป้นเกล็ด”.....	160
ค.123 ลักษณะภูมิประเทศ การประกอบอาชีพและวิถีชีวิตชาวอีสาน.....	161
ค.124 แสดงภาพเรือนภาคอีสานที่มีขนาดพอเหมาะสำหรับครอบครัว.....	161
ค.125 แสดงภาพลานบ้านเรือนภาคอีสานที่ใช้ทำกิจกรรม.....	162
ค.126 แสดงภาพบันไดของเรือนภาคอีสาน.....	162
ค.127 ชานเป็นส่วนเปิดโล่งไม่มีหลังคาคลุม.....	162
ค.128 แสดงภาพร้านน้ำหรือแอ่งน้ำ.....	163
ค.129 แสดงภาพระเบียงเรือนภาคอีสาน.....	163
ค.130 แสดงภาพเรือนซึ่งอยู่ชานกับเรือนนอน.....	164
ค.131 แสดงภาพเรือนนอนซึ่งอยู่ชานกับเรือนซึ่งหรือชานบ้าน.....	164
ค.132 ครัว ไม่มีตำแหน่งที่แน่นอน อาจอยู่บริเวณชาน ระเบียง หรืออาจแยกออกไป.....	165
ค.133 แสดงภาพเสาข้างจะสร้างแยกห่างจากตัวเรือน.....	165
ค.134 แสดงภาพเรือนแฝดทรงไทย.....	166
ค.135 แสดงภาพเรือนหลังคาจั่วทรงต่ามีเรือนซึ่ง.....	166
ค.137 แสดงภาพเรือนชั่วคราวสำหรับครอบครัวใหม่ก่อนที่จะสร้างเรือนถาวร ฝาเป็นวัสดุชั่วคราว	167
ค.138 แสดงระบบโครงสร้างของเรือนภาคอีสาน.....	167

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ฉ.1 แสดงหน้าจอเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	201
ฉ.2 แสดงหน้าจอลงทะเบียนผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	202
ฉ.3 แสดงหน้าเมนูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	203
ฉ.4 แสดงหน้าจอหน้าวิธีการติดตั้งและวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	204
ฉ.5 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	205
ฉ.6 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 2 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	206
ฉ.7 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 2 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	207
ฉ.8 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 3 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	208
ฉ.9 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 3 , 4 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	209
ฉ.10 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 4 , 5 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	210
ฉ.11 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 5 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	211
ฉ.12 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 5 , 6 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	212
ฉ.13 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 6 , 7 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	213
ฉ.14 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 7 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	214
ฉ.15 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 8 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	215
ฉ.16 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนที่ 8 และการเข้าสู่วัดผลสัมฤทธิ์ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	216
ฉ.17 แสดงหน้าจอแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	217
ฉ.18 แสดงหน้าจอสรุปคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนและการออกจากโปรแกรม.....	218
ฉ.19 แสดงการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	219

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนวิชาทางด้านสถาปัตยกรรมในแต่ละวิชาจะมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามเนื้อหาวิชานั้นๆ ซึ่งบางวิชาเนื้อหาวิชาที่บรรจุในหลักสูตรมีมาก ทำให้ขาดความน่าสนใจ ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเฉพาะภาคทฤษฎีหากมีเนื้อหาเยอะและขาดสื่อการสอนที่น่าสนใจแล้วนั้น จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายซึ่งจะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพต่ำ กลายเป็นวิชาที่ผู้เรียนไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร

วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 เป็นวิชาชีพพื้นฐานในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นพื้นฐาน ในการออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรมไทยประเภทเรือนเครื่องผูกและเรือนเครื่องสับ ประกอบด้วยเรือนไทยทั้ง 4 ภาค ซึ่งแสดงเอกลักษณ์ของภูมิภาคทั้ง 4 อย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นอีกหนึ่งวิชาที่มีเนื้อหารายวิชาที่บรรจุในหลักสูตรมาก ซึ่งหลักสูตรได้กำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะในการเขียนอักษรไทย ลวดลายไทยและรู้ลักษณะสถาปัตยกรรมไทยทั่วไปโดยเฉพาะเรือนไทยภาคต่างๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติการเขียนแบบเรือนไทยและสถาปัตยกรรมไทยได้ แต่จากการจัดการเรียนการสอนจากอดีตจนถึงปัจจุบันวิชาสถาปัตยกรรมไทย1 ได้เน้นภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎี อีกทั้งเนื้อหารายวิชาภาคทฤษฎีมีมาก เอกสารการสอนและสื่อการสอนของผู้สอนขาดความน่าสนใจ ภาพและสีที่ปรากฏในเอกสารการสอนไม่ชัดเจน ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้สึก ความเหมือนจริงของงานสถาปัตยกรรมได้เท่าที่ควร ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย ขาดความสนใจในเนื้อหาวิชาซึ่งมีความสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาพื้นฐานต่างๆ อย่างแม่นยำก่อนที่จะฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญและนำไปใช้ในวิชาชีพในอนาคต

จากปัญหาที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีทางการศึกษามีความก้าวหน้าและได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ได้มีการปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัย คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้นและคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในสถาบันการศึกษาทั่วไป และสามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและสามารถจะนำเสนอพร้อมกันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ข้อมูลที่ได้จากการพัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาสามารถ

ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลหรือโปรแกรมต่างๆได้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดและยืดหยุ่นกว่าการพัฒนา
 ด้านอื่นๆและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้นโดยมีการฝึกทักษะ การฝึกทบทวน
 การศึกษาเนื้อหาใหม่ การใช้เกมส์การสอน และการทดสอบ มีการสร้างบทเรียนหรือเนื้อหา
 เตรียมไว้ก่อนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ กำหนดอัตรา
 ความก้าวหน้าด้วยตนเอง (สุกรี รอดโพธิ์ทอง.2532 :106-107) ซึ่งตรงกับแนวความคิดทางการ
 เรียนการสอนที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) ซึ่งคำนึงถึงความแตกต่าง
 ระหว่างบุคคล (Individual Difference) คำนึงถึงหลักผู้เรียนต้องเรียนด้วยตนเอง คำนึงถึงสิทธิ
 ผู้เรียนในการเรียนให้ได้มากที่สุดและเร็วเท่าที่ความสามารถของเขาจะอำนวยได้ (วิระ ไทยพานิช.
 2527 : 7-17) เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ตามความสนใจและความต้องการด้วยตนเอง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction) เป็นการสอนลักษณะหนึ่ง
 ที่ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยครูในการเรียนการสอน โดยโปรแกรมจะบรรจุเนื้อหาที่ใช้สอนผู้เรียนให้
 เรียนด้วยตนเอง โดยใช้คอมพิวเตอร์ถ่ายทอดแทนครู (ผดุง อารยะวิญญู.2527:41) ซึ่ง
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีหน่วยที่เป็นเนื้อหา
 แบบฝึกหัด บททบทวนและคำถามคำตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนได้
 รายบุคคล การสอนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอน
 แต่ไม่ใช่ครูผู้สอน (ทักษิณา สนวนานนท์.2530 : 51)

จากข้อดีของคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ถ้าได้นำเนื้อหาของวิชาสถาปัตยกรรม
 ไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับ
 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มาจัดทำเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นจะทำให้ผู้ศึกษาได้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายใน
 เวลาอันสั้น โดยผ่านภาพกราฟิกที่จัดทำขึ้นในคอมพิวเตอร์และข้อความประกอบ ซึ่งเลือกเสนอ
 เนื้อหาที่เกี่ยวข้องเฉพาะภาคทฤษฎี

ผู้วิจัยได้รวบรวมเนื้อหาที่สำคัญของวิชาสถาปัตยกรรมไทย1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตร
 วิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ไว้
 อย่างครบถ้วนครอบคลุม ดังนั้นจึงคาดว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ใน
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปี
 ที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 สามารถใช้เป็นบทเรียนได้ในสถานศึกษา และสามารถใช้เป็นบทเรียนสำหรับ
 บุคคลภายนอกที่สนใจได้อีกด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาที่
 เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมไทย และสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ทั้งนี้
 ผู้วิจัยได้คิดว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตร
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค
 เรียนที่ 2 นั้นจะเป็นการผสมผสานความรู้ทั้งด้านการศึกษา สถาปัตยกรรม และคอมพิวเตอร์ ซึ่ง

นำมาประยุกต์รวมกันแล้วนำมาทำเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

1.2.2 เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

1.2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม อยู่ในระดับดีขึ้นไป (ค่าเฉลี่ยจากการประเมินเท่ากับ 3.5 ขึ้นไป)

1.3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 เป็นไปไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ $E_1 / E_2 = 80 / 80$

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิจัยครั้งนี้ผู้ทำการวิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิด ซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne' (ถนอมพร เลาหจรัสแสง.2541:41-48) ดังนี้

1.4.1.1 ดึงดูดความสนใจ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีสีสัน เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจนักเรียน

1.4.1.2 บอกวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนได้รู้ล่วงหน้า

1.4.1.3 การเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อช่วยให้การรับรู้มีประสิทธิภาพ

1.4.1.4 ชี้แนวทางการเรียนรู้ สร้างเทคนิคการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ

1.4.1.5 กระตุ้นการตอบสนอง การทดสอบความเข้าใจของนักเรียน

1.4.1.6 ให้ผลป้อนกลับ เป็นการสร้างความสนใจของนักเรียน

1.4.1.7 ทดสอบความรู้ การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

1.4.2 กรอบแนวคิดในการประเมินคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้กำหนด กรอบแนวคิดในการประเมินคุณภาพ ดังนี้

1.4.2.1 คุณภาพทางด้านเนื้อหา

1.4.2.2 คุณภาพทางด้านสื่อ

1.4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม เฉพาะบทเรียนด้านทฤษฎี

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เฉพาะบทเรียนด้านทฤษฎี มีดังนี้

หน่วยที่ 1 การเขียนตัวอักษรไทย

หน่วยที่ 2 ลายไทย

หน่วยที่ 3 เรือนเครื่องผูก

หน่วยที่ 4 เรือนไทยภาคกลาง

หน่วยที่ 5 เรือนไทยภาคใต้

หน่วยที่ 6 เรือนไทยภาคเหนือ

หน่วยที่ 7 เรือนไทยภาคอีสาน

หน่วยที่ 8 สรุปภาพรวมของเรือนไทย

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.2.1 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

1.5.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งประกอบไปด้วย การเขียนตัวอักษรไทย ลายไทย เรือนเครื่องผูก เรือนเครื่องสับ เรือนไทยภาคกลาง เรือนไทยภาคใต้ เรือนไทยภาคเหนือ เรือนไทยภาคอีสานและสรุปภาพรวมของเรือนไทย มาทำเป็นภาพกราฟิกนำเสนอ พร้อมข้อความประกอบที่กระชับ

1.6.2 วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 หมายถึง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 โดยมีรายละเอียดวิชาคือ การเขียนตัวอักษรไทย ลายไทย เรือนเครื่องผูก เรือนเครื่องสับ เรือนไทยภาคกลาง เรือนไทยภาคใต้ เรือนไทยภาคเหนือ เรือนไทยภาคอีสานและสรุปภาพรวมของเรือนไทย

1.6.3 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.6.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สัดส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เพื่อช่วยให้การพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยตั้งเกณฑ์ไว้ $80 / 80 (E_1 / E_2)$

80 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้แต่ละบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้แต่ละบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 80

1.6.5 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารตำราต่างๆรวมถึงผลการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้รวบรวมและนำเสนอสาระสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 ขอบข่ายเนื้อหา

2.1.1 หลักสูตร

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

2.1.4 รายชื่อหน่วยการสอน

2.1.5 โครงการสอนตามหลักสูตร

2.2 ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.3 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.5 การสร้างและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.6 ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.7 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.8 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.9 ประเภทของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.10 แนวโน้มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทย

2.2.11 คุณลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ขอบข่ายเนื้อหา

2.1.1 หลักสูตร (กรมอาชีวศึกษา. 2540 : 25)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 คณะสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม กระทรวงศึกษาธิการ รายวิชาวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 รหัสวิชา 09-510-203 จำนวน 2 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

2.1.2.1 เพื่อให้สามารถเขียนอักษรไทยแบบต่างๆ

2.1.2.2 เพื่อให้รู้ความเป็นมาของลวดลายไทยแต่ละชนิด

2.1.2.3 เพื่อให้รู้ลักษณะสถาปัตยกรรมไทยทั่วไป

2.1.2.4 เพื่อให้สามารถนำสถาปัตยกรรมไทยมาใช้เพื่ออนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม

ประจำชาติ

2.1.2.5 เพื่อให้สามารถเขียนแบบเรือนไทยภาคต่างๆ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีทักษะในการเขียนแบบสถาปัตยกรรมไทย

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนหนังสือไทยแบบต่างๆ เส้นในลายไทย ลวดลายในสถาปัตยกรรมไทย และเรือนไทยภาคต่างๆ

2.1.4 รายชื่อหน่วยการสอน

หน่วยที่ 1 การเขียนตัวอักษรไทย

หน่วยที่ 2 ลายไทย

หน่วยที่ 3 เรือนเครื่องผูก

หน่วยที่ 4 เรือนไทยภาคกลาง

หน่วยที่ 5 เรือนไทยภาคใต้

หน่วยที่ 6 เรือนไทยภาคเหนือ

หน่วยที่ 7 เรือนไทยภาคอีสาน

หน่วยที่ 8 สรุปภาพรวมของเรือนไทย

2.1.5 โครงการสอนตามหลักสูตร

ตารางที่ 2.1 แสดงโครงการสอนตามหลักสูตร

โครงการสอน

รหัสวิชา 09 – 510 – 203 วิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ท.ป.น. 1 – 3 – 2

ลำดับ ที่	หน่วย	ชื่อหน่วยการสอน	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม.
1.	1	การเขียนตัวอักษรไทย 1.1 ตัวอักษรไทยแบบหางสับ	1	3	4
2.	1	1.2 การออกแบบตัวอักษรไทย 1.3 จัดองค์ประกอบ ลงสี ตัดเส้น	1	3	4
3.	2	ลายไทย 2.1 ลายไทยที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม 2.2 ความเป็นมาของลวดลายไทยแต่ละชนิด	1	3	4
4.	3	เรือนเครื่องผูก 3.1 ความแตกต่างของเรือนและบ้าน 3.2 ลักษณะของผังพื้น 3.4 ลักษณะวัสดุและโครงสร้าง 3.5 ลักษณะของพื้นเรือน	1	3	4
5.	3	3.6 วิธีปลูกสร้าง 3.3 ลักษณะของรูปทรงเฉพาะถิ่น 3.7 เรือนเครื่องผูกภาคเหนือ	1	3	4
6.	3	3.8 เรือนเครื่องผูกภาคอีสาน 3.9 เรือนเครื่องผูกภาคกลาง 3.10 เรือนเครื่องผูกภาคใต้	1	3	4
7.	4	เรือนไทยภาคกลาง 4.1 ลักษณะรูปทรงและสัดส่วนเรือน ไทย ภาคกลาง 4.2 องค์ประกอบและลักษณะโครงสร้าง ของเรือนไทยภาคกลาง	1	3	4

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วย	ชื่อหน่วยการสอน	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม.
8.	4	4.3 ลำดับขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างเรือนไทยภาคกลาง	1	3	4
9.	4	4.4 การขยายตัวของเรือนไทยภาคกลาง 4.5 การวิเคราะห์เรือนไทยภาคกลาง	1	3	4
10.	5	เรือนไทยภาคใต้ 5.1 ลักษณะรูปทรงและสัดส่วนเรือนไทยภาคใต้ 5.2 ลักษณะของพื้นและผนังเรือนเรือนไทยภาคใต้	1	3	4
11.	5	5.3 เรือนไทยมุสลิมจังหวัดปัตตานี	1	3	4
12.	6	เรือนไทยภาคเหนือ 6.1 ประเภทของเรือนไทยภาคเหนือ 6.2 ลักษณะของเรือนกาแล	1	3	4
13.	6	6.3 เรือนชาวเขา 6.4 ลักษณะของเรือนชาวเขา	1	3	4
14.	7	เรือนไทยภาคอีสาน 7.1 องค์ประกอบเรือนชนบทภาคอีสาน 7.2 รูปแบบเรือนชนบทภาคอีสาน	1	3	4
15.	7	7.3 ระบบสภาพเรือนชนบทภาคอีสาน	1	3	4
16.	8	สรุปภาพรวมของเรือนไทย	1	3	4

2.2 ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในปี ค.ศ.1958 มหาวิทยาลัย ฟลอริดา ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนและ ทบทวนบทเรียนทางด้านวิชาฟิสิกส์และสถิติในปีเดียวกัน มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ได้นำคอมพิวเตอร์ มาช่วยสอนในมัธยมศึกษา ในวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ปี ค.ศ.1960 มหาวิทยาลัยอัลลินนอยส์จัดทำ CAI แบบทัลมินัลที่สามารถโต้ตอบกับ ผู้เรียนได้ ชื่อว่า "Plato" และยังมีมหาวิทยาลัยเทกซัสได้พัฒนาบทเรียน CAI ใช้กับมินิคอมพิวเตอร์

(Mini Computer) ใช้โปรแกรมชื่อว่า Ticit : Time Shared Interactive Computer Controred Information ต่อมาญี่ปุ่นได้พัฒนาบทเรียน CAI จนสามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์และได้มีการเผยแพร่ทั่วไปและใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา (บุรณะ สมชัย. 2538:24 - 25)

2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction ซึ่งใช้คำย่อว่า CAI เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในการสอนเนื้อหาวิชาและการฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ (วสันต์ อดิศักดิ์.2530:17)

CAL (Computer - Assisted Learning) ช่วยสอนมิได้ หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอน และบางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมดส่วนการทบทวนหรือการทดสอบปล่อยให้เป็นหน้าที่ของคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาและถ้าผู้เรียน เรียนตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสอนเสริมซึ่งมีวิธีการเหล่านี้ อยู่ภายใต้ขอบข่ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง.2532:14) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียน แต่ละคน (ยีน ภู่วรรณ. 2531 : 21)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการเรียนการสอน ซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจเป็นไมโครคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรมก็ได้โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี (วสันต์ อดิศักดิ์. 2530 : 10)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนโดยคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้สร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกแนวทางหนึ่งซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องได้ เป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบทำให้ผู้เรียนสามารถหาแนวทางในการศึกษา และแก้ปัญหาด้วยตัวเองเป็นการนำไปสู่ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ (ทักษิณา สนวนานท์. 2530 : 206)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการพัฒนาทางการเรียนการสอนของระบบช่วยสร้างให้เข้ากับวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์ ที่มุ่งตอบสนองเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรูปแบบของบทเรียนอันตั้งอยู่บนรูปแบบพื้นฐานของ CAI มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน (มธุรส จงชัยกิจ. 2539 : 120)

จากคำกล่าวของหลาย ๆ ท่าน ที่ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนใน

ด้านต่าง ๆ โดยมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคลที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนเพิ่มมากขึ้นกว่าการเรียนการสอนในห้องเรียนทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองผลให้ทราบได้โดยทันที ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

2.2.3 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ประยุกต์มาจากบทเรียนโปรแกรมของ B.F.Skinner โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ นำเสนอบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดล 2 แบบคือ

1. แบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วยตามลำดับจะข้ามหน่วยใดไม่ได้
2. แบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถของตน (บุรณะ สมชัย. 2538 : 26-27)

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรมแบบสาขากับ แบบเชิงเส้น

แบบสาขา	แบบเชิงเส้น
1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่แสดงความคิดเห็นจึงเหมาะกับการเรียนรู้ในระดับสูง	1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมากกว่าความคิดเห็น
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนเร็วได้ก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ส่วนผู้ที่เรียนช้ามีการอธิบายเพิ่มเติมให้เกิดความเข้าใจ	2. ไม่มีการอธิบายให้ทราบสาเหตุว่าถูกผิดอย่างไร
3. ทำให้การเรียนน่าสนใจไม่น่าเบื่อ	3. อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
4. ใช้ร่วมกับไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียน CAI เพื่อการศึกษา	4. ใช้คู่กับเครื่องช่วยสอนแบบง่าย ๆ

2.2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำแนกได้ 7 ประเภท ได้แก่

1. แบบฝึกหัดทักษะและแบบฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นลักษณะบทเรียนโปรแกรมที่สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนได้ตามระดับความสามารถของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทำเพื่อทดสอบความรู้และสามารถทบทวนบทเรียนได้เมื่อไม่เข้าใจหรือรู้ไม่เพียงพอ
2. แบบเจรจา (Dialogue) เป็นลักษณะพูดคุยได้โต้ตอบได้ใช้ในการเรียนด้านภาษาหรือกับนักเรียนระดับอนุบาล หรือประถมศึกษาเป็นต้น

3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) ใช้กับการเรียนที่เรียนกับของจริงได้ยาก หรือเสี่ยงอันตราย เช่น จำลองการเรียนการสอน การเดินทางในอวกาศ เป็นต้น

4. เกมส์ (Games) เป็นการเรียนรู้จากเกมส์ที่จัดทำด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น เกมส์ ต่อภาพ เกมส์ต่อคำศัพท์ เกมส์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5. การแก้ปัญหาต่าง ๆ (Problem Solving) เป็นการเรียนรู้ที่ให้คอมพิวเตอร์ส่ง ข้อมูลมาแล้วให้นักเรียนวิเคราะห์หรือแก้ปัญหา เช่น วิชาทางสถิติ วิชาทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

6. การค้นพบสิ่งใหม่ ๆ (Investigation) เป็นการจัดสถานการณ์ ขึ้นมาแล้วให้นักเรียนค้นหาข้อเท็จจริง เช่น ผสมพฏัญชนะ หรือคำศัพท์ โดยคอมพิวเตอร์จะบอกความหมายคำ ตรงข้ามคำใกล้เคียง เป็นต้น

7. การทดสอบ (Testing) เป็นการทดสอบความรู้และความสามารถของผู้เรียน โดยคอมพิวเตอร์จะจัดข้อสอบให้และทำการประมวลผลให้ทราบในทันที เช่น การทดสอบพื้นฐาน ความรู้ การทดสอบ I.Q เป็นต้น (บุรณะ สมชัย. 2538 : 28-30)

2.2.5 การสร้างและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างหรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นไม่ใช่สิ่งที่ทำได้ง่ายนักเพราะเป็นการผสมผสานศาสตร์หลายอย่าง เช่น ทฤษฎีหลักการสอน การถ่ายถอด การแทนความรู้ จิตวิทยา ตลอดจนหลักการและเทคนิคทางคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ผู้ที่พัฒนา CAI จึงต้องเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ประกอบกัน แล้วนำผลนั้นมาใช้ประโยชน์ (เย็น ภูววรรณ. 2531 : 123-124) บุคคลที่จะสร้างหรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นควรประกอบด้วยบุคคลต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. ครู ซึ่งเป็นผู้ใช้ ที่รู้ความต้องการของตนเองว่าต้องการบทเรียนอย่างไร เป็นผู้รู้เนื้อหาวิชา ความยากง่ายและรูปแบบบทเรียนที่เหมาะสม อีกทั้งยังวิเคราะห์ผู้เรียนได้ว่าอยู่ในระดับใดต้องใช้บทเรียนอย่างไร มีวัตถุประสงค์อย่างไร

2. นักเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งเป็นผู้ออกแบบและเขียนบทเรียนโปรแกรมตามเนื่อหารูปแบบที่ครูเลือกโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้การเสริมแรงต่าง ๆ เพราะต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเขียนบทเรียนด้วย

3. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นผู้เอาบทเรียนโปรแกรมที่เขียนขึ้น และแก้ไขให้เหมาะสมแล้วเข้ารหัสคอมพิวเตอร์และป้อนเข้าเครื่อง (อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 144)

2.2.6 ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีผู้ทำการศึกษาและวิจัย ในเรื่องข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ว่ามีข้อได้เปรียบต่อผู้เรียนหลายประการ (นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2526 : 41) ซึ่งได้รวบรวมไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยตอบสนองในเรื่องความสามารถ และแตกต่างระหว่างบุคคลได้
2. เปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทันที่เพราะคอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลย้อนกลับได้เร็วกว่าบทเรียนสำเร็จรูป
3. ช่วยประหยัดเวลาในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถเรียกกรอบการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้รวดเร็วไม่ว่าไปข้างหน้าหรือย้อนกลับ
4. มีการโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนทำให้บทเรียนน่าสนใจ และตัวผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายบทเรียนนั้น
5. เน้นการเรียนการสอนตามความสามารถของผู้เรียนหรือความแตกต่างระหว่างบุคคล
6. ช่วยลดภาระการสอนให้กับครู ทำให้การสอนมีมาตรฐานและคุณภาพที่เหมือนกัน รวมทั้งปัญหาการขาดแคลนครูด้วย
7. ช่วยลดความเครียดให้กับผู้เรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ไม่แสดงอารมณ์ใด ๆ กับผู้เรียน

2.2.7 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยในเรื่องของประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ว่ามีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ (ทนาย อภิชาติ เสนีย์. 2529 : 15 -17) ซึ่งได้รวบรวมไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอน จากง่ายไปหายาก ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนตามเอกัตภาพ
3. มีการย้อนกลับ (Feed Back) ทันที มีสีสรร ภาพ และเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย
4. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดู คำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นได้
5. ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว
6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ

7. สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่นักเรียนเพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่
8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็น โรงเรียน ที่บ้านหรือที่ทำงานก็ได้
9. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตัวเอง
10. บทเรียนมีลักษณะคงเส้นคงวา การเรียนที่ใช้โปรแกรม CAI ผู้เรียนจะได้บทเรียนที่เหมือนกันทุกประการ และสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เรียนได้
11. ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาปรับปรุงการสอน และ พัฒนาความสามารถมากยิ่งขึ้น
12. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
13. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนแต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม

กล่าวโดยสรุป ถึงแนวความคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไมโครคอมพิวเตอร์ มีศักยภาพในตัวของมันเอง และมีใช้เพียงเป็นเครื่องประดับในโรงเรียนหากแต่เราสามารถใส่ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นได้อย่างคุ้มค่าเพียงแต่เราต้องเตรียมบุคลากรมาให้พร้อมในเรื่องเหล่านี้

2.2.8 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยทั่วไปโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่นิยมใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมภาษาซี โปรแกรมภาษาปาสคาล เป็นต้นซึ่งต้องอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก
2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แยกเป็น 2 ประเภทคือ
 - สร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่ว ๆ ไป เช่น โปรแกรมที่ใช้สำหรับการนำเสนอ อาทิ Pre-Storyboard , Showpartner , Microsoft Powerpoint ฯลฯ ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ยังมีข้อจำกัด และขาดความสมบูรณ์สำหรับการนำมาสร้างโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่
 - การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring System) หรือระบบนิพนธ์บทเรียน โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะถูกเขียนและพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ ซึ่งได้ออกแบบโปรแกรมประเภทนี้ไว้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

โดยเฉพาะดังนั้นก็ง่ายต่อครูที่ขาดทักษะการเขียนโปรแกรมให้สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้ (ช่วงโชติ พันธุเวช. 2535 : 32) วิธีการสร้างหรือพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และระบบการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ยังมีข้อจำกัดอยู่คือไม่สามารถสนับสนุนครูผู้สอนให้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างที่ดีได้ เพราะการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแม้จะรู้เนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี แต่ยังขาดความรู้ทางเทคนิคคอมพิวเตอร์อย่างลึกซึ้ง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีศักยภาพที่จะอำนวยความสะดวกแก่ครูในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ครูสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้ (ครรชิต มาลัยวงศ์. 2526 : 17)

2.2.9 ประเภทของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

โปรแกรม Thaishow ซึ่งเป็นโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับ ความสนใจในการนำมาใช้งานอย่างมากอีกโปรแกรมหนึ่ง เนื่องจากโปรแกรม Thaishow เป็นโปรแกรมขนาดเล็กพัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาปาสคาล บน PC-Dos ใช้งานได้กับเครื่อง PC / XT หรือ PC / AT ขนาดหน่วยความจำ 640 KB ขึ้นไปซึ่งทำให้ทำงาน เครื่อง 286, 386 , 486 ได้ และมีเครื่องอ่าน แผ่นบันทึก Disk Drive อย่างน้อย 1 เครื่อง พร้อมทั้งการ์ดแสดงผลและจอภาพชนิดใดก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำงานร่วมกับเมาส์ (Mouse) ได้ ขนาดของไฟล์ในการทำงานสามารถบรรจุในแผ่นบันทึกขนาด 360KB โดยโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมบทเรียนเขียนเป็นคำสั่งภาษาไทยทั้งหมด โดยอาศัยโปรแกรมพิมพ์เอกสารภาษาไทยที่มีใช้ในปัจจุบันช่วยในการเขียนโปรแกรม ซึ่งผู้สร้างโปรแกรมแนะนำให้ใช้โปรแกรมพิมพ์เอกสาร ราชวิถี เวอร์ดพีซี เป็นหลักในการเขียนโปรแกรม ทั้งนี้เพราะว่าเป็นโปรแกรมพิมพ์เอกสารภาษาไทยชนิดเดียวที่ยอมให้ใช้รหัสเอสกี ที่น้อยกว่า 31 ได้เกือบทุกค่าและในการเขียนโปรแกรมบทเรียนมีโครงสร้างของโปรแกรมที่ต้อง คำนึงถึงดังนี้

1. ต้องใช้คำสั่งให้ตรงกับคำสั่งที่อยู่ใน Thaishow เท่านั้น หากเขียนคำสั่งที่ไม่ตรงกับรูปแบบที่กำหนดไว้หรือไม่ใช้คำสั่งของ Thaishow ซึ่งจะมีการตรวจสอบหากตรวจสอบพบว่าไม่ตรงกับคำสั่งหรือกำหนดรูปแบบผิดพลาด โปรแกรมจะผ่านส่วนนั้นไปและทำงานที่โปรแกรมใน ส่วนต่อไปจนจบ

2. เนื้อเรื่องแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนของโปรแกรมย่อยและส่วนของโปรแกรมหลัก โดยต้องเขียนโปรแกรมย่อยก่อนแล้วเขียนโปรแกรมหลักปิดท้าย

3. โปรแกรมย่อนั้น จะสร้างที่โปรแกรมก็ได้ (ไม่เกิน 256) โดยต้องตั้งชื่อไม่ซ้ำกัน และแต่ละชื่อต้องไม่เกิน 40 ไบท์ ในแต่ละโปรแกรมย่อยบรรจุคำสั่งทำงานของ Thaishow ได้ทุกคำสั่ง
4. โปรแกรมย่อนั้นที่เขียนขึ้นมาภายหลัง สามารถใช้โปรแกรมย่อนั้นที่อยู่ก่อนหน้าได้โดยเรียกย้อนหลังได้หลายชั้น
5. โปรแกรมย่อนั้นสามารถใช้คำสั่งให้เรียกตัวเองได้
6. โปรแกรมหลักนั้น เป็นส่วนการเรียกใช้โปรแกรมย่อยโดยการให้ชื่อโปรแกรมย่อยเท่านั้น ถ้าใช้คำสั่งของ Thaishow ในส่วนโปรแกรมจะไม่นำมาแสดงบนจอภาพได้
7. โปรแกรมหลักสามารถกำหนด โปรแกรมย่อยให้ทำงานได้สูงสุด 256โปรแกรมย่อย
8. หากเขียนคำสั่งมากกว่า 1 คำสั่งในบรรทัดเดียวกัน ต้องแยกคำสั่งออกจากกันด้วยอักขระเอสกี 124 โดยเว้นช่องว่าง (Space) ได้ (วิชาทฤษฎี สัตยารักษ์. 2536 : 17-20)

โปรแกรมไทยทัศน์ (Thai Authoring System) เป็นโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกโปรแกรมหนึ่งที่สามารถบรรจุ และทำงานได้ด้วยแผ่นบันทึกที่มีความจุ 360 KB สามารถใช้ได้ทั้งจอภาพโมโนโครมและจอภาพสี อีกทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับเมาท์ได้ด้วย โปรแกรมไทยทัศน์ประกอบด้วยโครงสร้างต่อไปนี้

1. Tasi.exe เป็นโปรแกรมช่วยสร้างภาพซึ่งสามารถเก็บได้ 2 ลักษณะ คือภาพหลายสี การสร้างภาพสามารถทำได้จากกราฟิกเอดิเตอร์ของโปรแกรมนี้นี้ หรืออ่านภาพที่จับ (Capture) มาจากหน้าจอภาพรวมทั้งยังสามารถอ่านภาพจากโปรแกรม Print Master หรือภาพในสกุล .FIG .TAS .PIC และ .SHP ได้อีกด้วยเมื่ออ่านภาพเข้ามาในโปรแกรม Tasi.exe แล้วจะเก็บบันทึกภาพในรูปแบบของ Tasi.exe ได้ทันที

2. Tasii.exe มีหน้าที่หลักคือ สร้างเนื้อเรื่องที่จะนำไปทำงานในระบบของไทยทัศน์ ซึ่งสามารถแยกสร้างเป็นส่วน ๆ ได้โดยใช้คำสั่งได้สูงสุด 2,000 คำสั่ง ต่อ 1 ไฟล์ เนื้อเรื่องช่วยแก้ไขและแทรกเนื้อเรื่องที่ได้แทรกไว้เดิม และนำเนื้อเรื่องที่เขียนไว้เป็นส่วนย่อนั้นมารวมกันเป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน ส่วนไฟล์ที่ใช้ประกอบการทำงานของโปรแกรม Tasii.exe แฟ้มเอกสารที่ได้กำหนดเนื้อเรื่องย่อยเช่นข้อสอบ 1 ข้อ คำอธิบายสั้น ๆ โดยแต่ละแฟ้มเอกสารที่จะใช้งานนี้จะมีได้ไม่เกิน 10 บรรทัด ตั้งแต่บรรทัดที่ 11 เป็นต้นไปโปรแกรมจะไม่อ่านและไฟล์เนื้อเรื่องที่เขียนไว้เดิมในกรณีที่ต้องนำมาแก้ไขเพิ่มเติม โดย ทุกไฟล์ที่กล่าวถึงนี้จะต้องอยู่ในแผ่นหรือPath เดียวกัน ทั้งหมด เพราะว่าไฟล์ Tasii.exe จะทำการอ่านและเขียนไฟล์ใน Path เดียวกันเท่านั้น

3. Tasiiii.exe เป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่หลักคือสร้างตารางไฟล์เพื่อใช้ในการลงลำดับไฟล์ *.TAF ที่ต้องการให้แสดง และนำไฟล์ *.TSF ที่เขียนไว้แล้วมาเปลี่ยนเป็นไฟล์ *.TS เพื่อใช้ลงลำดับไฟล์ที่ต้องการให้ทำงาน

4. Tas.exe เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการแสดงผลเนื้อเรื่องที่มีทั้งข้อความและรูปภาพ ให้ปรากฏจอภาพตามลำดับเนื้อเรื่องที่กำหนดไว้โดยแสดงผลเพิ่มภาพที่ผ่านการทำงานในระบบ ไทยทัศน์เท่านั้น การสร้างโปรแกรมบทเรียนจากโปรแกรมไทยทัศน์สร้างได้โดยการใช้เมนูสำหรับ เลือกลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการบนหน้าจอ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมเป็นคำสั่งภาษาใด ๆ (นงนุช วรรณวณะ และอาจหาญ สัตยารักษ์ .2536:5-8)

โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมที่จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการของวินโดวส์ (Windows) โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมประเภทโปรแกรมช่วยสร้าง (Authorware Tool) ที่มีความสามารถทางด้านมัลติมีเดียหรือสื่อประสมวิธีสร้างโปรแกรมบทเรียนด้วยโปรแกรม Authorware นั้นไม่ต้องมีขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมเหมือนโปรแกรมภาษา แต่จะเป็นการทำงานโดยการใช้ สัญลักษณ์ (Icon) โดยนำสัญลักษณ์ไปเรียงไว้บนผังงาน (Flow Char) เพื่อกำหนดการทำงานและความสัมพันธ์ของสไลด์แต่ละแผ่น เนื่องจากการแสดงผลบนหน้าจอของ Authorware จะเป็นไปในลักษณะที่คล้ายกับการฉายสไลด์ซ้อนกัน

โปรแกรม PC-storyboard เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นโดย IBM (International Business Machines Corporation) ลักษณะของโปรแกรมเป็นการสร้างภาพหรือฉาก (Fame) แล้วนำภาพเหล่านั้นมาเรียงลำดับเป็นเรื่องราวจุดมุ่งหมายของการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการแสดงผลงานของบุคคลหรือกิจกรรมต่างๆ ทางด้านธุรกิจมากกว่าแต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปทางการศึกษาได้ส่วนประกอบของโปรแกรม

โปรแกรม PC-Storyboard ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 5 ส่วนด้วยกันคือ

1. ส่วนที่ใช้ในการสร้างภาพ (Picture Maker)
2. ส่วนที่ใช้ในการจับภาพจากโปรแกรม (Picture Taker)
3. ส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่อง (Story Editor)
4. ส่วนที่ใช้ในการเล่าเรื่อง (Story Teller)
5. ส่วนที่ใช้ในการพิมพ์ตัวอักษร (Text Maker)

ซึ่งแต่ละส่วนมีลักษณะการทำงานโดยสังเขปดังนี้

1. ส่วนที่ใช้ในการสร้างภาพ เป็นโปรแกรมใช้สร้างภาพหรือปรับปรุงแก้ไขภาพเดิมที่สร้างไว้ อาจเป็นภาพที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมนี้เอง หรือภาพที่ได้จากส่วนที่ใช้ในการเก็บภาพจากโปรแกรมอื่น ผู้ใช้สามารถวาดรูปต่าง ๆ ได้ เช่น สีเหลี่ยม วงกลม วงรี เส้นตรง ตลอดจนกราฟรูปแท่ง หรือกราฟวงกลม สำหรับตัวอักษร ที่ใช้อธิบายภาพ หรือเขียนข้อความนั้นก็มีให้เลือกหลายรูปแบบทั้ง ตัวหนา และตัวบาง

2. ส่วนที่ใช้เก็บภาพจากโปรแกรมอื่น เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการถ่ายภาพที่สร้างจากโปรแกรมอื่นแล้วบันทึกลงในจานแม่เหล็กสามารถเรียกขึ้นมาแก้ไขโดยใช้ส่วนสร้างภาพหรือนำมา

รวมเป็นเรื่องในส่วนสร้างเรื่องได้และยังถ่ายจากที่เป็นตัวอักษรทั้ง 40 หรือ 80 ตัวอักษรต่อบรรทัด ใน Color Text Mode หรือใน Medium และ Hight Mode

3. ส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่อง เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเรียงลำดับภาพต่าง ๆ ที่สร้างไว้ให้เป็นเรื่องราวตามที่ต้องการ โดยใช้ภาพจากส่วนที่ใช้สร้างภาพ ส่วนที่เก็บจากโปรแกรมอื่น หรือ ส่วนสร้างตัวอักษรในการเปลี่ยนภาพหรือส่วนสร้างอักษร ในการเปลี่ยนภาพจากฉากหนึ่งไปยังอีกฉากหนึ่งนั้นมีเทคนิคต่าง ๆ ตามคำสั่งที่มีอยู่ในส่วนนี้ อีกทั้งสามารถดูผลที่ได้จากการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในขณะที่เรียงลำดับหรือแก้ไขเรื่องได้ด้วย หลังจากสร้างบทเรียนเรียบร้อยแล้วก็จะบันทึกลงแฟ้มของเรื่องนี้ได้ในแผ่นจานแม่เหล็กได้

4. ส่วนที่ใช้ในการเล่าเรื่องเป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงเรื่องที่สร้างไว้โดยส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่องแสดงให้แก่ผู้ชมโดยใช้จอคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่หรือเครื่องฉายวิดีโอแต่ขึ้นอยู่กับ Hard Ware ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้

5. ส่วนที่ใช้ในการพิมพ์ตัวอักษรเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพิมพ์และแก้ไขตัวอักษรที่เป็นภาษาอังกฤษที่สร้างขึ้นและนำจากที่สร้างเป็นตัวอักษรนี้ไปเรียบเรียงรวมกับภาพที่สร้างจากส่วนสร้างภาพในส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่องได้ (บุรณะ สมชัย. 2538 : 45-52)

2.2.10 แนวโน้มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทย

จากการดูแนวโน้มทางเศรษฐกิจสภาพสังคมและเงื่อนไขต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วแนวโน้มที่น่าจะเป็นไปได้สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยในช่วง 10 ปีข้างหน้าจะเป็นดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยจะเติบโตขึ้นทั้งด้านปริมาณและคุณภาพเหมือน ๆ กับที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในตลาดโลกจะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรในโรงเรียนจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่โปรแกรมดังกล่าวจะใช้ตามบ้าน มากกว่าที่จะอยู่ในโรงเรียน

3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำได้ง่ายขึ้นโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Authoring Tool) เป็นที่คาดว่า โปรแกรมช่วยสอนภาษาไทย จะได้รับการพัฒนาขึ้นมาหลายระบบ ให้ผู้ใช้เลือกใช้ได้ตามลักษณะเนื้อหา ปัญหาเรื่อง Hard Ware หายากและราคาแพงก็หมดไป ในอนาคตอันใกล้นี้จึงมีผลให้ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมจะทำงานได้สะดวกมากขึ้นด้วย

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะถูกใช้ในวงการศึกษาอุตสาหกรรม หรือ การศึกษาระดับสูงเฉพาะด้าน (ฉลอง ทับศรี. 2535 : 28)

2.2.11 คุณลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์มาจากโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Presentation Software) ซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทคือ

1. โปรแกรมนำเสนอภาพนิ่ง (Slide Presentation Software)
2. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว (Animation Presentation Software)
3. โปรแกรมสื่อประสม (Multimedia or Interactive)

ตารางที่ 2.3 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของโปรแกรมทั้ง 3 ประเภท

โปรแกรม	คุณภาพ	อุปกรณ์เพิ่ม	ซอฟต์แวร์	ราคา
Slide Presentation	ดี	0	X	ถูก
Animation Presentation	ดีมาก	X	XX	แพง
Multimedia	ดีที่สุด	XX	XXX	แพงมาก

หมายเหตุ 0 = ไม่มี X = มี XX = มีมาก XXX = มีมาก

โปรแกรมภาพเคลื่อนไหวและโปรแกรมสื่อประสมเป็นสื่อที่ดีในการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดแต่ต้องมีโปรแกรม (Software) เพิ่มมากขึ้นและมีราคาแพงการทำบทเรียนครั้งนี้ได้นำเอาโปรแกรมนำเสนอภาพนิ่ง (Slide Presentation Software) มาประยุกต์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.12 การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ประยุกต์ทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นในต่างประเทศมีหลายบริษัทสร้างขึ้นและมีการพัฒนาอยู่เสมอจึงมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน จะแตกต่างเฉพาะรูปแบบไอคอน (Icon) เมนู (Menu) เช่น โปรแกรม PC - Storyboard , Power Point , Authorware (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 64-70)

ตารางที่ 2.4 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรม	ชนิดจอ		PM	TM		SE	PT	LE	EV
	เทา	สี		T	M				
1. Authorware	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. Show Partner F/X	/	/	/	-	/	/	/	-	-
3. PC-Storyboard	/	/	/	/	/	/	/	/	-
4. Thaishow	/	/	/	/	/	/	-	-	/
5. มุกดา	/	/	/	/	/	/	-	-	-
6. ไทยทัศน์	/	/	/	/	/	/	/	-	/

หมายเหตุ	PM : สร้างรูปภาพได้	SE : นำเสนอต่อเนื่องได้
	TM : สร้างตัวอักษรได้	PT : จับภาพจากโปรแกรมอื่นได้
	T = ภาษาไทย	LE : ต่อร่วมโปรแกรมอื่นได้
	E = ภาษาอังกฤษ	EV : ทำข้อสอบและประเมินผลได้

ซึ่งในการพิจารณาเลือกโปรแกรมที่จะนำมาทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ใช้กับ PC ทั่วไปได้
2. สร้างภาพได้ง่าย
3. สร้างตัวอักษรไทย – อังกฤษได้
4. นำเสนอบทเรียนต่อเนื่องด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้
5. จับภาพจากโปรแกรมอื่นได้
6. นำโปรแกรมอื่นมาต่อร่วม
7. สร้างแบบทดสอบและวัดผลได้ ในตัวโปรแกรมเอง

จากการวิเคราะห์โปรแกรมที่จะนำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้เลือกเอาโปรแกรมต่อไปนี้มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรม Authorware ซึ่งจากการวิเคราะห์แล้วเห็นว่ามีความสมบัติครบถ้วนและเหมาะสมในการนำมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะว่าเมื่อเราจัดทำบทเรียนเสร็จแล้วสามารถสร้างแบบทดสอบและประมวลผลสอบได้ในโปรแกรมของตัวเอง ในขณะที่โปรแกรมอื่นยังต้องนำโปรแกรมในการสร้างแบบทดสอบมาและประมวลผลมาต่อร่วมเช่น โปรแกรม PC-Storyboard ไม่

สามารถทำแบบทดสอบและประมวลผลได้ในตัวโปรแกรมเองยังต้องใช้โปรแกรม Thaishow มาทำการต่อร่วมในการทำแบบทดสอบ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จรัล แสงราช (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง วิชาวงจรไฟฟ้า 1 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้กับนักเรียน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 มีประสิทธิภาพ 81.48 / 80.46

ชนิษฐา โชคสิทธิ์ชัย (2532 : 52) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิจัยและวินิจฉัยและแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาช่างอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ความรู้ ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่แล้วนำมาเรียนโดยใช้โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการวินิจฉัยข้อบกพร่อง หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบคู่ขนาน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้ t - test ผลการวิจัยปรากฏว่าโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์วินิจฉัยและแก้ไขข้อบกพร่องได้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศิริธมภ์ ชมบุญ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้นำไปใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 80.5/80.5

รัตนพร ตุ่มทอง (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเทคนิคการเขียนแบบบ้านชั้นเดียวโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้นำไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 82.20 / 84.33

พิชญา จันทรลอย (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1 เรื่องการจัดสวนแบบญี่ปุ่น ได้นำไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะวิชาการก่อสร้าง

วิทยาลัยเทคนิคดุสิต จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 86.25 / 85.00

อรุณพ บัวแก้ว (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมเรื่อง “สถาปัตยกรรมสมัยใหม่” ได้นำไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 แผนกเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี จำนวน 32 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำนวน 27 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 82.02 / 84.53

ผลสรุปจากงานวิจัยที่ได้กล่าวมาจะพบว่า การเรียนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ และทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนจึงน่าจะนำมาใช้ในการช่วยสอนแทนครูในบางโอกาส เช่นการสอนเพิ่ม หรือการสอนซ่อมเสริมตลอดจนการทบทวนบทเรียนให้แก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 แล้วหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีในการดำเนินการวิจัยโดยมี ขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1
- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

3.2.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2540
2. ศึกษาเนื้อหาวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2540
3. วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากวารสารตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการใช้โปรแกรม Authorware 6.5 และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้เชี่ยวชาญ
5. เขียน Script บทเรียนคอมพิวเตอร์ เริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกเป็นหน่วยย่อยแล้วจึงกำหนดกรอบเนื้อหาและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. นำ Script บทเรียนที่สร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
7. เมื่อได้ Script บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Authorware 6.5 ที่สามารถประยุกต์ให้โต้ตอบกับผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. อาจารย์กาญจนา ต้นสุวรรณรัตน์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. อาจารย์บัญชา นาคทอง ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. อาจารย์ศรีวิไล ภัทรจุจิกานต์ ตำแหน่ง หัวหน้าคณะวิชาการก่อสร้าง อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ปริสุทโธ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. รศ.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ตำแหน่ง อาจารย์ประจำวิชาภาคเทคโนโลยี
คณะศึกษาศาสตร์ ภาคเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

3. ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์
อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
จนกว่าจะเหมาะสม

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อ
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ
ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

11. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองใช้กับนักศึกษาที่
ยังไม่เคยผ่านการเรียนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 จำนวน 3 คน ซึ่งอยู่ในระดับเก่ง ปานกลางและ
อ่อน โดยการคัดเลือกจากอาจารย์ผู้สอน เพื่อต้องการทราบถึงข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

13. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนออาจารย์
ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบซ้ำอีกครั้งก่อนนำไป
ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ซึ่งอยู่ในระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน โดยการ
คัดเลือกจากอาจารย์ผู้สอน เพื่อหาข้อบกพร่องนำไปทำการปรับปรุงแก้ไข

14. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการแก้ไขแล้ว นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 30 คนทดลองใช้อีกครั้ง และนำข้อมูลที่ได้จากผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการ
วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้แบ่งการ
ประเมินออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

โดยใช้ลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับแบ่งระดับ
ความคิดเห็นออกเป็น

คุณภาพดีมาก	กำหนดให้	5	คะแนน
คุณภาพดี	กำหนดให้	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	กำหนดให้	3	คะแนน
คุณภาพพอใช้	กำหนดให้	2	คะแนน
คุณภาพควรปรับปรุง	กำหนดให้	1	คะแนน

และให้ความหมายโดยการหาค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพดีมาก
3.50-4.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพดี
2.50-3.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพพอใช้
1.00-1.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ซึ่งค่าเฉลี่ยที่จะยอมรับได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

3.2.4 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา
สถาปัตยกรรมไทย 1

1. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1
2. หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำเนื้อหาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้าง

ขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณาในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ดังนี้

- | | |
|----------|---|
| คะแนน 1 | สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ |
| คะแนน 0 | สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ |
| คะแนน -1 | สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ |

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อนำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์

3. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องและเสนอ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจและแก้ไขอีกครั้ง

4. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษา ที่เคย
เรียนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน

5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย แล้วคัดเลือกข้อที่มีความยาก
ง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.80 แล้วหาค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 – 0.77

6. นำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20) และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.867

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 มีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม เพื่อขอความร่วมมือในการทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม

3.3.2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ที่ได้รับการพัฒนาแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาและทำแบบประเมินผลท้ายบทเรียนทุกบท และแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนครบทุกบทเรียนแล้วเพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ว่าอยู่ในระดับดีขึ้นไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆดังนี้

1. หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 โดยกำหนดเกณฑ์ $E_1 / E_2 = 80 / 80$

3.5 สูตรและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้สูตร (บุญเขต ภิญโญนนตพงษ์. 2538 : 88-89)

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า $P = .20 - .80$

2. สูตรการหาค่าความยากง่าย (P) ใช้สูตร (ไพศาล หวังพานิช. 2532 : 182)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R_h + R_l}{N}$$

เมื่อ R_h คือ จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 R_l คือ จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มแต่ละกลุ่ม

กำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนกหรือกำหนดค่า $r = .20$ ขึ้นไป

3. สูตรการหาค่าอำนาจจำแนก (R) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 210 - 211)

$$\text{สูตร} \quad D = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

เมื่อ R_u คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_l คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

4. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20)
 สูตร $KR = 20$ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 119)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่น
 n = จำนวนข้อสอบ
 p = สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
 S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

5. การหาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 73)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด
 n คือ จำนวนข้อมูล

6. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 73)

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนน
 n คือ จำนวนผู้เข้าวิชาญ

7. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ชัยยง พรหมวงศ์. 2534 : 491)

สูตร
$$E_1 = \frac{\sum}{x/N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F/N}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_1 =$ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

$E_2 =$ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X =$ คะแนนรวมของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F =$ คะแนนรวมของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ผู้วิจัยได้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ขึ้น เพื่อไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างเทคนิค สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อทำการหาประสิทธิภาพของสื่อ และพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

- 4.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Authoring ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 98 ประกอบไปด้วยรายละเอียดหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 แบ่งออกเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปมาเนื้อหาเดิมได้ จากนั้นผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้เมื่อเรียนจบเนื้อหาของแต่ละหน่วย และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากตัวเลือกทั้งหมด 4 ตัวเลือก และให้โอกาสในการตอบได้เพียงครั้งเดียว โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นใช้พื้นที่บน Hard disk ทั้งหมด 680 MB และได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ไปทดลองจริงกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 (ปวส.) แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด E1 / E2 ไม่ต่ำกว่า 80 / 80 ขึ้นไป

4.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือคุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพ ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ดัง ตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ตามลำดับดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลและผลการประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ในรายละเอียดค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

รายการประเมิน	ด้านเนื้อหา		ระดับ คุณภาพ
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1. เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด	4.66	0.58	ดีมาก
2. เนื้อหาในบทเรียนมีความถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	5.00	0.00	ดีมาก
4. ความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์	4.66	0.58	ดีมาก
5. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
6. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.66	0.58	ดีมาก
7. ความเหมาะสมในรูปแบบ หรือวิธีการนำเสนอชัดเจน และขั้นตอนเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพและคำบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	4.66	0.58	ดีมาก
11. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่นำเสนอมีความตรง ประเด็นครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
12. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ช่วยทำให้นักศึกษา เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	5.00	0.00	ดีมาก
13. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอน ทั่วๆไป	5.00	0.00	ดีมาก
14. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้ด้วยตัวเองโดยง่าย	4.66	0.58	ดีมาก
รวม	4.78	0.14	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นโดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน 14 รายการ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 4.66 – 5.00 จำนวน 13 ข้อ และ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ที่มีค่าเท่ากับ 4.33 จำนวน 1 ข้อ ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 จำนวน 6 ข้อ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.00 จำนวน 8 ข้อ

ดังนั้นสรุปได้ว่า จากแบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.14 มีความหมายของระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลและผลการประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อของ

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ในรายละเอียดค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

รายการประเมิน	ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ		ระดับคุณภาพ
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1. สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	4.33	0.58	ดี
2. สามารถกำหนดเนื้อหาตามการตอบสนองของนักศึกษาแต่ละคนอย่างรวดเร็ว	4.00	1.41	ดี
3. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.66	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร โดยภาพรวม	4.00	1.41	ดี
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ โดยภาพรวม	4.00	1.41	ดี
7. ความเหมาะสมของสีภาพกราฟิก โดยภาพรวม	4.33	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ในบทเรียน	4.00	0.58	ดี
9. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
10. การป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	4.00	1.41	ดี
11. การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ	4.00	1.41	ดี
12. ความเหมาะสมของกราฟิกและแอนิเมชัน	4.66	0.58	ดี
13. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.00	1.41	ดี
14. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.00	1.41	ดี

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ		ระดับ คุณภาพ
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
15. นักศึกษาสามารถออกจากโปรแกรมและสามารถ กลับมาเรียนที่ตำแหน่งเดิมอย่างรวดเร็ว	5.00	0.00	ดีมาก
16. การนำเสนอมีความกระชับและเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
17. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	5.00	0.00	ดีมาก
18. ความสะดวกและง่ายต่อการติดตั้งโปรแกรม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.44	0.11	ดี

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีความคิดเห็นโดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน 18 รายการ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย \bar{X} ตั้งแต่ 4.66 – 5.00 จำนวน 8 ข้อ และ ค่าเฉลี่ย \bar{X} ที่มีค่าเท่ากับ 4.00 - 4.33 จำนวน 10 ข้อ ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.41 จำนวน 7 ข้อ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 จำนวน 5 ข้อ และ 0.00 จำนวน 6 ข้อ

ดังนั้นสรุปได้ว่า จากแบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11 มีความหมายของระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี

4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ผู้วิจัยและได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ไปทดลองจริงกับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 (ปวส.) แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดลองหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน
การทดลองแต่ละครั้ง

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่าง เรียน	30	70	58.93	84.19	80 (E1)
คะแนนแบบทดสอบหลัง เรียน	30	70	59.66	85.23	80 (E2)

จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 84.19 และค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 85.23

จากผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E1/E2) แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 รหัสวิชา 09-510-203 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 และในสาขาวิชาหรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มีรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่คล้ายคลึงกัน โดยในการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5.2 สมมุติฐานการวิจัย
- 5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.7 ผลการวิจัย
- 5.8 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.9 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

5.1.2 เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

5.1.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม อยู่ในระดับดีขึ้นไป (ค่าเฉลี่ยจากการประเมินเท่ากับ 3.5 ขึ้นไป)

5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 เป็นไปไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ $E_1 / E_2 = 80 / 80$

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดทำยบทเรียนและแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 จำนวน 70 ข้อ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 ค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 – 0.77 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.867
3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 (ปวส.) สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต

ศาลายา จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน โดยหลังจากการเรียนรู้จบบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้ว ได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อวัดผลการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวม 7 หน่วยการเรียนรู้ หลังจากนั้น เมื่อเรียนครบ 7 หน่วยการเรียนรู้ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 70 ข้อ นำคะแนนที่ได้จากการประเมินท้ายบทเรียนและแบบประเมินผลสัมฤทธิ์มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 จากคะแนนการทำแบบประเมินผลท้ายบทเรียนและแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกณฑ์ 80 / 80

5.7 ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Authoring ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 98 ประกอบไปด้วยรายละเอียดหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย1 แบ่งออกเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปมาเนื้อหาเดิมได้ จากนั้นผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้เมื่อเรียนจบเนื้อหาของแต่ละหน่วย และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากตัวเลือกทั้งหมด 4 ตัวเลือก และให้โอกาสในการตอบได้เพียงครั้งเดียว โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นใช้พื้นที่บน Hard Disk ทั้งหมด 680 MB

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78, S.D. = 0.14$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.11$)

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 E1 / E2 = 84.19 / 85.23

5.8 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 (ปวส.) กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2540 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.8.1 ผลการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 คุณภาพของสื่อด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จากแบบประเมินคุณภาพของสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี จากแบบประเมินคุณภาพของสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 มีความหมายของระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ผู้ทรงคุณวุฒิยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียน การสอนได้ ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวความคิดของ Gagne' ซึ่งมีลำดับและการสอน 9 ขั้น ของ Gagne' (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 41-48) นี้เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างกว้างๆคือ พยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเทคนิคการนำเสนอ

อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 เป็นบทเรียนที่มีความน่าสนใจต่อการเรียนรู้ เนื่องจากบทเรียนได้มีการนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่ายสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง และยังสามารถทบทวนเนื้อหาที่ตนเองยังไม่เข้าใจซ้ำอีกได้ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระ และใช้หลักการพื้นฐานทางด้านทฤษฎีจิตวิทยา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ. 2542) ได้ศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ซึ่งเป็นองค์ความรู้ระหว่างศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมทุกด้าน ทางกาย สังคม อารมณ์ จิตใจ ความคิดสติปัญญา ผู้วิจัยจึงนำแนวความคิดนี้มาเสริมสร้างให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งแตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียนตามปกติ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีการนำ สี เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวประกอบเข้าด้วยกัน มาประกอบบทเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในความแปลกใหม่ของตัวบทเรียน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 7)

5.8.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่าผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ 84.19 / 85.23 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 / 80 จากผลของแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ โดยวัดผลจากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีค่าคะแนนคิดเป็นร้อยละ 84.19 ต่ำกว่าคะแนนการทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ ซึ่งมีค่าคะแนนคิดเป็นร้อยละ 85.23 เนื่องจาก ผู้เรียนได้ผ่านการเรียนและการทำแบบฝึกหัดทำบทเรียนมาแล้ว ซึ่งเหมือนเป็นการทบทวนก่อนทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ และผลที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของผู้วิจัยอื่นๆ เช่น รัตนาพร ตุ่มทอง (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง "เทคนิคการเขียนแบบบ้านชั้นเดียวโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก" มีประสิทธิภาพ 82.20 / 84.33 ศิโรตม์ ชมบุญ (2543 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง"พระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ" ผลการวิจัย พบว่า มีประสิทธิภาพ 80.5/80.5 พิชญา จันทรลอย (2546 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1 เรื่อง " การจัดสวนแบบญี่ปุ่น" ผลการวิจัย พบว่า มีประสิทธิภาพ 86.25 / 85.00

จากผลการวิจัยค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ที่ได้จากการทดลองในครั้งนี้มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สืบเนื่องมาจากองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 มีความน่าสนใจต่อการเรียน เนื่องจากบทเรียนได้ผ่านการพัฒนาอย่างเป็นระบบ การสร้างเนื้อหาได้นำหลักการพื้นฐานทางด้านจิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้นำมาเสริมสร้างให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งแตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียนตามปกติ สร้างจินตนาการได้ดีเนื่องจากการนำ สี เสียง ภาพกราฟิกมาประกอบบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในความแปลกใหม่ของตัวบทเรียน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 7)

2. รูปแบบของการเรียนที่เป็นอิสระ ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนเนื้อหาเดิมซ้ำๆได้ตามต้องการ โดยไม่มีแรงกดดันจากกลุ่มเพื่อนและผู้สอน ผู้เรียนจะเกิดกำลังใจเมื่อรู้ของผลคะแนนในการทำแบบทดสอบ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในเนื้อหามากขึ้น และรู้ว่าตนเองทำคะแนนได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของตนเองอย่างชัดเจน

3. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78, S.D. = 0.14$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.11$) แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาครบตามหลักสูตร และแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคุณภาพเป็นที่

ยอมรับของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ผ่านการปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในหลักสูตรหรือสอนผู้เรียนตามประเภทและระดับการศึกษาได้

5.9 ข้อเสนอแนะ

5.9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นการสอนควบคู่กับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติได้ และประกอบการเรียนเสริมในบางหน่วยการเรียนเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีเนื้อหาบางส่วน ที่ต้องใช้ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์วีดีโอเพื่อภาพ 3D Animation อาจทำให้มีการแสดงผลช้า เมื่อนำไปใช้จริง ควร Copy บทเรียนลงบน Hard disk เพื่อที่จะสามารถแสดงให้เห็นการทำงานที่เป็นภาพเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สถาปัตยกรรมไทย 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีเสียงประกอบและเสียงบรรยาย จึงควรเตรียมอุปกรณ์หูฟังเพื่อไม่ให้เสียงไปรบกวนผู้เรียนคนอื่น เมื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนปกติ

5.9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทำนองเดียวกันให้มีความต่อเนื่องกันเป็นชุดรายวิชาครบตามหลักสูตร รูปแบบ และลักษณะต่างๆกันในรายวิชาอื่นๆ เพื่อที่จะได้รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบัน
2. เนื้อหาในการผลิตควรแบ่งเป็นตอน ๆ เพื่อสะดวกในการวัดและประเมินผล
3. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งรายวิชา ควรศึกษาเนื้อหาและวางแผนดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และควรศึกษาโปรแกรมที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้ละเอียดและชัดเจน เนื่องจากในบทเรียนทั้งรายวิชามีเนื้อหามาก ทำให้เกิดปัญหาทั้งในขณะทำการสร้างบทเรียนและเมื่อสร้างบทเรียนเสร็จแล้วนำมาทดลองใช้
4. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้น และสามารถนำไปใช้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

บรรณานุกรม

- กรมอาชีวศึกษา.2540. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง , พุทธศักราช 2540.** ประเภท
วิชาช่างอุตสาหกรรม ,รายวิชาชีพพื้นฐาน. วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1. กรุงเทพฯ:
กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤษฎา อรุณวงศ์ ณ อรุณยา. **เรือนล้านนาไทยและประเพณีการปลูกเรือน.** กรุงเทพฯ :
สมาคมสถาปนิกสยามฯ.
- ขนิษฐา ไชค्लीอชัย. 2530. **"การใช้โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการวินิจฉัยและ
แก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม เรื่องการ
เคลื่อนที่"** วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย , มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2526. **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : เอช-เอนการพิมพ์.
คหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2532. **เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนา
ที่อยู่อาศัย.**กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- จรัล แสนราช. 2535. **"การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ด้วย
ตนเองวิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต"
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.**
- จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ. 2542. **ทฤษฎีจิตวิทยา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- ฉลอง ทับศรี. 2535. **"ซีเอไอไปได้ใหม่กับเมืองไทย"** เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ
เรื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เฉลียว ปิยะชน. 2530.**เรือนกาแล.** กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์เมืองโบราณ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2534. **ระบบการสอน (CAI).** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ช่วงโชติ พันธุ์เวช. 2535 **"การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน".** เอกสาร
ประกอบการประชุมทางวิชาการ เรื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชุมศรี ศิวะศรียานนท์. 2524. **สถาปัตยกรรมไทยพื้นฐานสำหรับช่างเทคนิค.** กรุงเทพฯ :
บริษัทโปรเพลชั่นแนล พร๊อบลิซซิ่ง จำกัด.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทนาย อภิชาติเสนีย์. 2529. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชา
วิทยาศาสตร์." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทักษิณา สนวนานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
เทวาทินิมิต, พระ. 2530. สมุดตำราลายไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- น. ณ ปากน้ำ. 2535. แบบแผนบ้านเรือนในสยาม. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- น. ณ ปากน้ำ. 2524. วิวัฒนาการลายไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองโบราณ.
- นงนุช วรรณวณะ และ อาจหาญ สัตยรักษ์. 2536. "การสร้างโปรแกรมไทยทัศน์ 2.0."
เอกสารการประกอบการสัมมนาวิชาการเรื่องการพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนวิชา
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- นิตยา กาญจนวรรณ. 2526. "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วารสารรวมคำแหง (9ฉบับ)
มนุษยศาสตร์ : 77-78.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2526. "ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา"วารสารคณะกรรมการแห่งชาติว่า
ด้วยการศึกษาสหประชาชาติ.5(32) : 40 – 47.
- บุญมา แห่งฉายา. 2545. ศิลปะลายไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาสน์.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2538. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานทาง
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุรณะ สมชัย. 2538. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น
จำกัด.
- ประทีป มาลากุล. หม่อมหลวง. 2530. พัฒนาการบ้านของคนไทยในภาคกลาง. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสิทธิ์ สารภี. 2522. "ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผดุง อารยะวิญญู. 2527. ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น 101.
พจนานุกรมศิลป์. 2524. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองโบราณ.
- พจนานุกรมศิลป์. 2530. กรุงเทพฯ : ศูนย์การพิมพ์พลชัย.
- พิชญา จันทรลอย. 2546. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบเขียนแบบภูมิ
สถาปัตยกรรม 1 เรื่องการจัดสวนแบบญี่ปุ่น. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ไพศาล หวังพานิช. 2532. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มธุรส จงชัยกิจ. 2539. VAI / CAI กับ Autoware Professional. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมาคมสถาปนิกสยามฯ. 2529. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ. " **เรื่องหมู่บ้านและ
เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดชายแดนภาคใต้** " มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
ปัตตานี.
- มานิต หล่อพินิต. 2536. ลายไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ.
- มานะ ทองสอดแสง. 2508. ศึกษาศิลปะลายไทย. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด รามสาสน์.
- ยีน ภู่วรรณ. 2531. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีเอ็ด
ยูเคชั่น จำกัด.
- รัตนพร ตุ่มทอง. 2546. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเทคนิคการเขียนแบบบ้านชั้น
เดียวโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก. วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2525. พจนานุกรม พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2526. พจนานุกรมศัพท์ศิลปกรรมอักษร ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2530. พจนานุกรมศัพท์ศิลปะกรรมอักษร ข – ฉ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
บริษัทเพื่อนพิมพ์จำกัด.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2528. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร.
- เลิศ พ่วงพระเดช. 2542. ศิลป์ไทย ชุด การเขียนลายไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วาดศิลป์.
- วสันต์ อดิศัพท์. 2530. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน". วารสารศึกษาศาสตร์. 1 (18) : 17-27.
- วีระ ไทยพานิช. 2527. "บทบาทและปัญหาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน". **รวมบทความ
เทคโนโลยีทางการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน.**
- ศิลปกรรมไทย. 2536. พระพุทธปฏิมา พระบรมมหาราชวัง วัด เรือนไทยภาคกลาง.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหธรรมิก.
- ศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2532. เอกสารการสอนชุดวิชาไทยศึกษา
อารยธรรมหน่วยที่ 6 – 11. กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- ศิริโรตม์ ชมบุญ. 2543. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
สูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ." วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2526. หน้าจั่ว ฉบับที่ 2/2525 กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2525.

สถาปัตยกรรมไทยพื้นถิ่น. กรุงเทพฯ.

สมคิด หงษ์สุวรรณ. 2546. ออกแบบประดิษฐ์อักษร ไทย-อังกฤษ. กรุงเทพฯ : บริษัท

สำนักพิมพ์วาดศิลป์ จำกัด.

สมภพ ภิรมย์, นาวาเอก. 2531. บ้านไทยภาคกลาง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สมาคมสถาปนิกสยามฯ. 2530. สถาปัตยกรรมอีสาน. กรุงเทพฯ : บริษัทเมฆาเพรสจำกัด.

สมใจ นิมเล็ก. 2536. เรือนเครื่องผูก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2532. การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

สุรพล ดำริห์กุล. 2539. แผ่นดินล้านนา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองโบราณ.

สุวรรณณี เครือปาน. 2542. ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี

เสถียร โกเศศ. 2531. ชีวิตชาวไทยสมัยก่อน. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ.เอ็น.ที.

เสถียร โกเศศ. 2531. ปลุกเรือน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

เสน่ห์ ธนารัตนฤกษ์ดี. 2547. ลายไทยบรมครูแบบเบสิค. กรุงเทพฯ : ผดุงศึกษานูรพา.

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัท

ดราฟแมนเพรส จำกัด.

อรศิริ ปาณินท์. 2543. เรือนพื้นบ้านไทย มอญ. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

จัดพิมพ์.

อาจหาญ สัตยารักษ์. 2536. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก Thaishow รุ่น 3.0.

กรุงเทพมหานคร : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

ฤทัย ใจจงรัก, 2518. เรือนไทยเดิม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร

จัดพิมพ์.

Ruethai Chaichongrak, Somchai Nil-athi, Ornsiri Panin and Saowalak Posayanonda.

2002. The Thai House History and Evolution. Bangkok : Asia Books Co., Ltd.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการ



ที่ ศธ 0636.03/๐๐๐๗

วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประสิษฐุโ
อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา 30210

1๒ กันยายน 2546

เรื่อง สนับสนุนการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน คณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตามที่นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค นักศึกษาปริญญาโท สาขาบริหารบัณฑิตในสังกัดคณะ
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ยื่นหนังสือที่
อ้างถึงเพื่อขอหนังสือสนับสนุนการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 นั้น
วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประสิษฐุโ ได้พิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ แล้วยินดี
สนับสนุนข้อมูลการจัดทำวิทยานิพนธ์เพื่อประโยชน์ทางวิชาการของนักศึกษาและสถาบันการ
ศึกษา

อนึ่ง วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประสิษฐุโ ใคร่ขอผลงานการวิจัยดังกล่าวด้วย
1 ชุด เพื่อใช้ประโยชน์ประกอบการเรียนการสอนในวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 ในอนาคตต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสำเร็จ วงศ์ศักดิ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประสิษฐุโ

งานบุคลากร

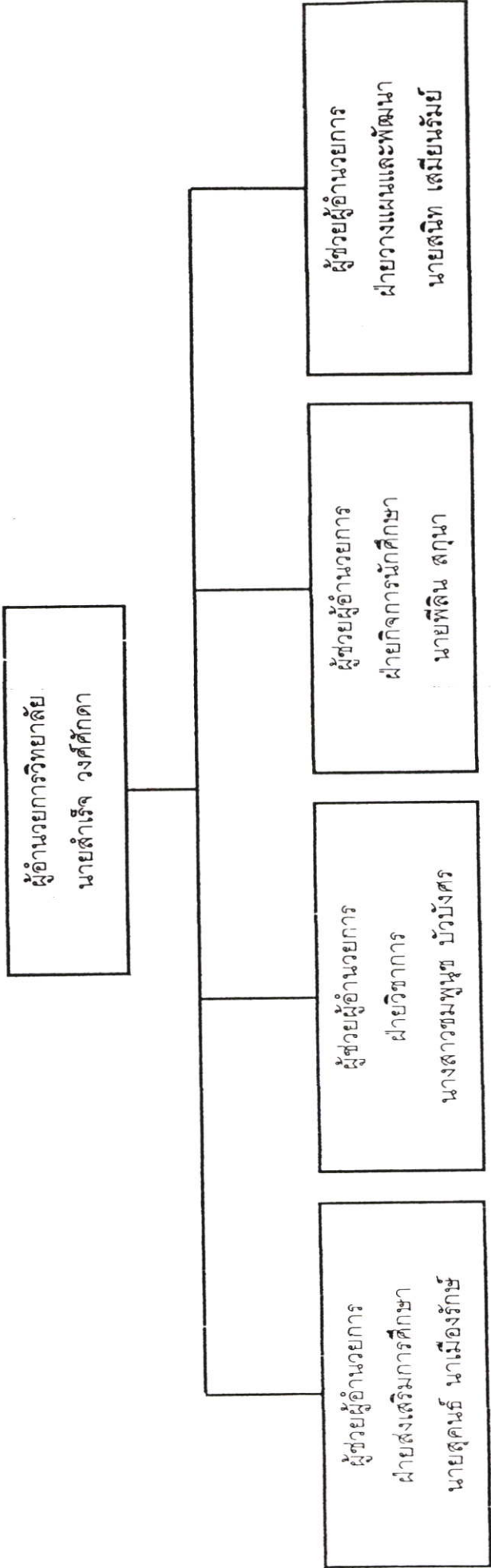
โทร 0-4420-4985 ต่อ 102

โทรสาร 0-4420-4986

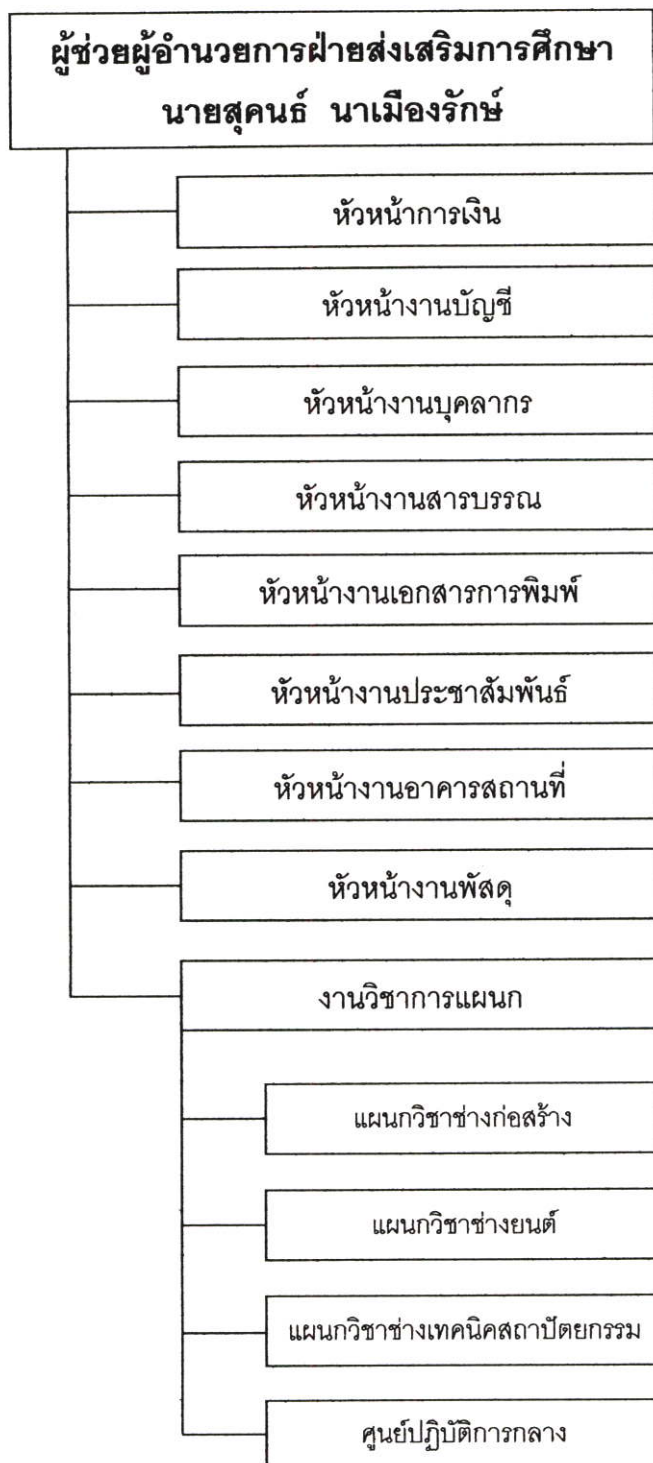
www : dankhuntod.com/tpk

E-mail : tpkweb@hotmail.com

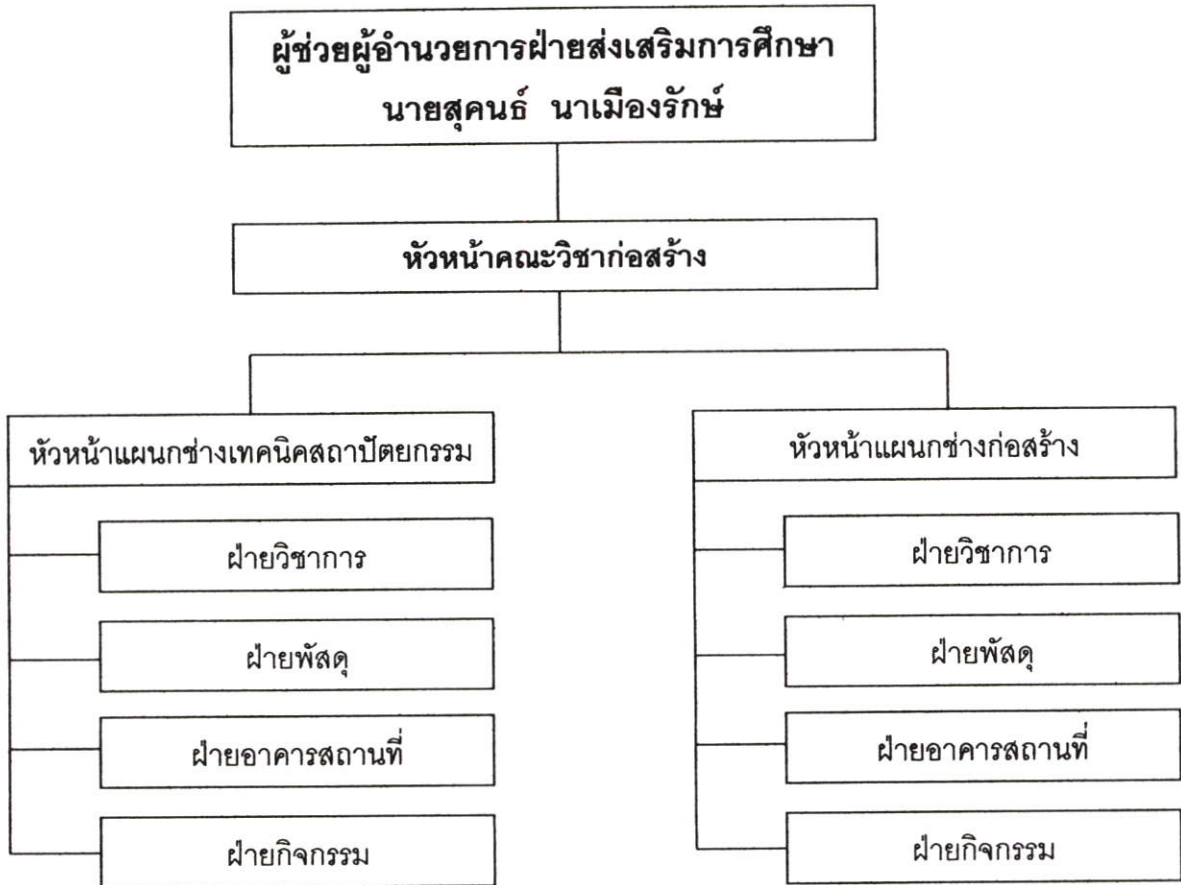
แผนภูมิบริหารสถานศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคหนองพ้อคุณ ปรีสุทโธ



**แผนภูมิการบริหารสถานศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประิสุทโธ**



**แผนภูมิการบริหารสถานศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประสิษฐุโธ**





คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๒๔๖ / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ
เค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค รหัสประจำตัว
45063150 เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและ
พิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.สุรศักดิ์	กังขาว	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.สุทัศน์	จุฬามณี	ประธานกรรมการ
ผศ.สุรศักดิ์	กังขาว	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	กรรมการ
ผศ.สมพล	ดำรงเสถียร	กรรมการ
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. 2546

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

กณบดี

๗
๒๕๐๖๔๖



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ สธ 0524.04/ 1030

วันที่ กันยายน 2546

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน ผศ.สุทัศน์ จุฬามณี

ตามคำสั่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ ๑๔๗ /2546 แต่งตั้งท่านเป็นประธานกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรม 1"

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2546 เวลา 08.30 น. ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลา ดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์รวีวรรณ ชินะระกุล)

คณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ สธ 0524.04/

1060

วันที่ ๖ กันยายน 2546

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน ผศ.สมพล คำรงเสถียร

ตามคำสั่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ ๒๔๗ /2546 แต่งตั้งท่านเป็นกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรม 1”

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2546 เวลา 08.30 น. ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลา ดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะระกุล)

กณบจี



ที่ ศธ 0524.04/ 1082

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง แขวงลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

กันยายน 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท

เรียน รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำสั่งแต่งตั้งกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ตามคำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษาที่ ๒๔๗ /2546 แต่งตั้งท่านเป็นกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรม 1"

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการในวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2546 เวลา 08.30 น. ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาโปรดเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลา ดังกล่าวด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะระอุค)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

หน่วยโฆษณาสึกษา

โทร. 02-727-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 1058

วันที่ ๓๑ กันยายน 2546

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว

ตามคำสั่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ 1๕๗ /2546 แต่งตั้งท่านเป็นผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และ
กรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค ซึ่งจะทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรม 1”

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2546
เวลา 08.30 น. ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลา ดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

กณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ สธ 0524.04/ 1053

วันที่ 14 กันยายน 2546

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ตามคำสั่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ ๒๔๗ /2546 แต่งตั้งท่านเป็นผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรม 1”

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2546 เวลา 08.30 น. ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลา ดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

กณบดี



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค รหัสประจำตัว 45063150 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 (COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON THAI
ARCHITECTURE 1)" โดยมี ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์
กลั่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2546

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้
เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546

(รองศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ ชันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0524.04/ 1236

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์กาญจนา ต้นสุวรรณรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของนางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 1507

วันที่ ๙ พฤศจิกายน 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

ด้วย นางสาวศิริพรรณ ศรีบุญรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวศิริพรรณ ศรีบุญรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทสอบถามเพื่อการวิจัยด้านการผลิตสื่อ จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 1236

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร. กฤษชัย ออพิมพ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย I"

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยซึ่งที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 1236

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ชัยยนต์ งามทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1"

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04/ 1236

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๕ ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ศรีวิไล ภัทรรุจิกานต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย I”

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของนางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04/ 0823

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ มีนาคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการวิจัย

เรียน รศ.ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย I”

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้นแบบเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี

กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

ภาคผนวก ข
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบสื่อการสอน

ในการตรวจสอบเนื้อหาและสื่อการสอน (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. อาจารย์กาญจนา ต้นสุวรรณรัตน์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. อาจารย์บัญชา นาคทอง ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. อาจารย์ศรีวิไล ภัทรจุฑิกานต์ ตำแหน่ง หัวหน้าคณะวิชาการก่อสร้าง อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ปริสุทฺโธ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. รศ.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ตำแหน่ง อาจารย์ประจำวิชาภาคเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ ภาคเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ค
หลักสูตรและเนื้อหารายวิชา

หลักสูตร (กรมอาชีวศึกษา.2540:25)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 คณะสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม กระทรวงศึกษาธิการ รายวิชาวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1 รหัสวิชา 09-510-203 จำนวน 2 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเขียนอักษรไทยแบบต่างๆ
2. เพื่อให้รู้ความเป็นมาของลวดลายไทยแต่ละชนิด
3. เพื่อให้รู้ลักษณะสถาปัตยกรรมไทยทั่วไป
4. เพื่อให้สามารถนำสถาปัตยกรรมไทยมาใช้ในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ
5. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเรือนไทยภาคต่างๆ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีทักษะใน

การเขียนแบบสถาปัตยกรรมไทย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนหนังสือไทยแบบต่างๆ เส้นในลายไทย ลวดลายในสถาปัตยกรรมไทย และเรือนไทยภาคต่างๆ

รายชื่อหน่วยการสอน

- หน่วยที่ 1 การเขียนตัวอักษรไทย
- หน่วยที่ 2 ลายไทย
- หน่วยที่ 3 เรือนเครื่องผูก
- หน่วยที่ 4 เรือนไทยภาคกลาง
- หน่วยที่ 5 เรือนไทยภาคใต้
- หน่วยที่ 6 เรือนไทยภาคเหนือ
- หน่วยที่ 7 เรือนไทยภาคอีสาน
- หน่วยที่ 8 สรุปภาพรวมของเรือนไทย

หน่วยที่ 1 การเขียนตัวอักษรไทย

ความเป็นมาของภาษาไทยในแนวคิดทางประวัติศาสตร์

“ภาษาไทยเป็นภาษาของชนชาติหนึ่ง มีมากพวกมากสาขาคู่ด้วยกัน ถิ่นฐานของไทยแต่เดิมอยู่ในประเทศจีน ได้แม่น้ำแยงซีเกียงลงมา ภายหลังไทยกลางได้อพยพมาอยู่ในแหลมอินโดจีน” เป็นคำกล่าวของพระยาอนุমানราชธนะ ซึ่งเป็นข้อคิดเห็นร่วมของนักภาษากลุ่มประวัติศาสตร์และพระวรวงศ์พิธีทูลฯ ก็มีความเชื่อดังกล่าวเช่นกัน โดยเสริมรายละเอียดว่า “ชนชาติไทยมีภูมิลำเนาอยู่ในประเทศจีนตอนใต้ก่อนสมัยพุทธกาล มีพื้นที่อันกว้างใหญ่ครอบคลุมมณฑลยูนนาน สุนหน่า กุยจิง กวางตุ้ง กวางสี ”

สำหรับถิ่นฐานเดิมของคนไทยในมณฑลยูนนานนั้น เอกสารจีนได้บันทึกไว้ว่า “ชนชาติไทยเป็นหนึ่งใน 23 ชนชาติ ของชนชาติกลุ่มน้อยในมณฑลยูนนาน มีประชากรประมาณ 760,000 คน ตั้งหลักแหล่งกระจายอยู่ทางชายแดนด้านภาคตะวันตกและทางใต้ของมณฑลยูนนาน ชนชาติไทยมีภาษาและอักษรเป็นของตัวเอง ” พ.ศ. 400 ไทยบางพวกอพยพมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ เมื่อมีกำลังมากขึ้นได้ตั้งบ้านเมืองเป็นรัฐอิสระบางพวกอพยพมาทางลุ่มน้ำโขง ตั้งตนเป็นอิสระในแคว้นสิบสองจุไทย จนถึงสมัยที่ขุนบรมมีอำนาจรวมไทในลุ่มน้ำโขงไว้ได้ ตั้งราชธานีที่เมืองแฉ่ง พ.ศ. 1280 (ปัจจุบันเมืองแฉ่งขึ้นอยู่กัประเทศเวียดนาม มีชื่อใหม่ว่า เดียนเบียนฟู)

ที่กล่าวมาโดยสรุป คือ การสันนิษฐานความเป็นมาของภาษาไทยโดยอาศัยประวัติศาสตร์ ซึ่งเชื่อว่าถิ่นกำเนิดของภาษาไทยคือบริเวณตอนใต้ของจีน

ลักษณะและวิวัฒนาการของอักษรไทย

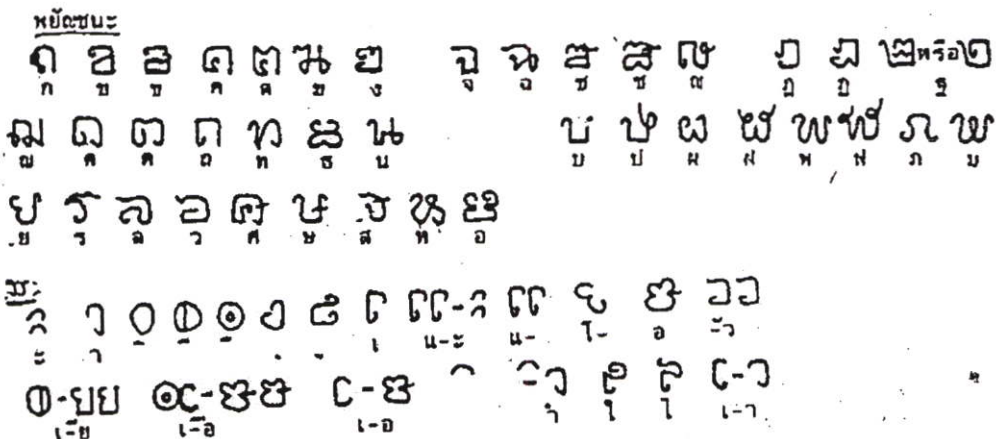
นอกจากภาษาพูด ก็ยังมีภาษาเขียนที่ใช้สื่อความหมายสืบต่อกันมา เนื่องจากสุโขทัยได้รับอิทธิพลในด้านศิลปะสถาปัตยกรรม วิชาช่างจากขอม แต่ล้านนาไทยได้รับอิทธิพลส่วนใหญ่จากละว้าและมอญ ตัวหนังสือไทยสุโขทัยจึงได้ปรับปรุงมาจากหนังสือขอมเช่นเดียวกับตัวหนังสือ “เมือง” หรือตัว “ธรรม” ที่ใช้กันในล้านนาไทยเดิมก็มีพื้นฐานมาจากตัวหนังสือมอญ สุโขทัยเคยรุ่งโรจน์แผ่ขยายอาณาจักรล่องใต้ถึงแหลมมาลายู อยุธยาจึงเป็นประเทศราชได้รับอิทธิพลสุโขทัยเป็นอย่างมาก ซึ่งได้ถ่ายทอดต่อไปยังกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน

ประวัติอักษรไทยตอนหนึ่งในศิลาจารึกสุโขทัยหลักที่ 1 ซึ่งเรียกกันว่า “ ศิลาจารึกพ่อขุนรามคำแหงมหาราช ” และได้มีการคาดคะเนว่าก่อนกำเนิดของ “ลายสือไทย ” คนไทยมีตัวอักษรใช้ก่อนหน้านั้นหรือไม่ นักปราชญ์ทางประวัติศาสตร์และภาษาโบราณหลายท่านได้สันนิษฐานว่าคนไทยอาจใช้อักษรขอมจารึกภาษาไทยก่อนการใช้ลายสือไทย ดังนั้นจึงน่าจะเชื่อว่า ไทยคงยังไม่มีอักษรไทยใช้ก่อนลายสือไทยและทำให้ได้ข้อสรุปค่อนข้างแน่นอนว่า อักษรไทยที่เก่าแก่ที่สุดเท่าที่

ค้นพบในปัจจุบันคืออักษรไทยในจารึกหลักที่ 1 ซึ่งจารึกหลัง พ.ศ. 1826 นิยมเรียกว่าอักษรลาย
สือไทย ซึ่งก็มีวิวัฒนาการมาจากอักษรขอมโบราณและอักษรมอญโบราณ ซึ่งสมควรศึกษาไว้ดังนี้

1. ลักษณะอักษรไทยสมัยสุโขทัย

อักษรไทยสมัยสุโขทัย เป็นอักษรไทยที่เก่าแก่ที่สุดและมีวิวัฒนาการต่อเนื่องจนถึงปลาย
สมัยสุโขทัยที่คนไทยอยุธยาจับเอาตัวอักษรสุโขทัยมาใช้จดจารึก เรื่อยมาจนถึงสมัยรัตนโกสินทร์
โดยเปลี่ยนแปลงตัวอักษรให้เหมาะสม ต้นกำเนิดของอักษรสุโขทัยหรือลายสือไทยมีพยัญชนะ 39
ตัว และสระ 20 ตัว ซึ่งมีรูปร่างคล้ายอักษรขอมหวัดมากที่สุด ดังนี้



ภาพที่ ค.1 ลักษณะอักษรไทยทั้งพยัญชนะและสระในสมัยสุโขทัย (ลายสือไทย)



ภาพที่ ค.2 การเขียนประโยคและอักษรวิธีของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชในสมัยสุโขทัยลายสือไทย

... ๑๖๖๓ นาย ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓ ๑๖๖๓

ภาพที่ ค.3 การเขียนประโยคและอักษรวิธีของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชในสมัยสุโขทัย (ลายสือไทย) จากหลักศิลาจารึกที่ 1 ด้านที่ 4 บรรทัดที่ 8 - 11

2. ลักษณะอักษรไทยสมัยอยุธยา

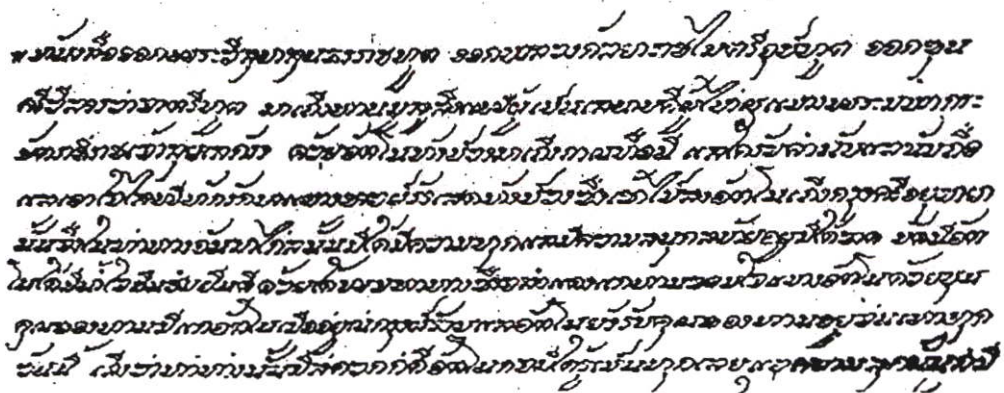
อักษรไทยสมัยอยุธยาตอนต้นได้รับเอาอักษรสุโขทัยไปใช้ โดยดัดแปลงให้ต่างออกไปเล็กน้อย และตัวอักษรไทยสมัยอยุธยาตอนกลาง คือ ปรากฏว่ามีอักษร 2 ชนิด เรียกว่า อักษรธรรมดาและอักษรไทยย่อ

อักษรธรรมดา คือ ตัวอักษรที่ใช้เขียนในเอกสารต่างๆ ทั่วไป ทั้งอักษรบรรจงและอักษรหวัด เรียกว่าอักษรสุโขทัยและต้นอยุธยา มีการใช้ตัวเอนและมีมุมแหลม ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงจนถึงปลายสมัยอยุธยาตอนปลาย

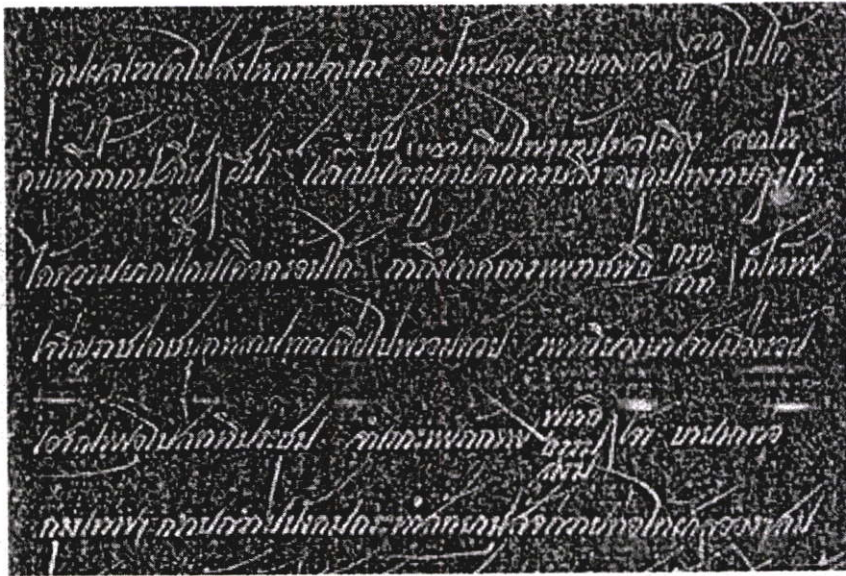
อักษรไทยย่อ คือ ตัวอักษรที่เขียนอย่างบรรจงโค้งงามมีการเล่นเส้นของตัวอักษร ใช้เขียนในจารึกหรือเอกสารทางราชการที่มีความสำคัญ

3. ลักษณะอักษรไทยสมัยธนบุรี

ตัวอักษรไทยในสมัยอยุธยาตอนปลาย สมัยธนบุรีและรัตนโกสินทร์ตอนต้นมีลักษณะเส้นสายไม่ต่างกันนัก ซึ่งจะเห็นได้จากสมุดข่อยและคัมภีร์ไบเบิล และเขียนด้วยหมึกสีดำ ลักษณะตัวอักษรเขียนเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมมุมแหลมและเว้นวรรค



ภาพที่ ค.4 ตัวหนังสือสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช หนังสือฉบับของออกพระวิสุทสุนทรราช



จดหมายเหตุนครกาลที่ ๓ เรื่อง ชนนานามบ้านลาดกุยขนาดใหญ่เป็นมหาสารคาม

ภาพที่ ค.5 ลักษณะตัวอักษรเขียนเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมสม่ำเสมอและเว้นวรรค

4. ลักษณะอักษรไทยสมัยรัตนโกสินทร์

มีรูปลักษณะต่อเนื่องมาจากสุโขทัย ออยุธยาและธนบุรี ประกอบการเขียนลงบนวัสดุ กระดาษ ใบลาน และมีเครื่องใช้ในการเขียนสะดวกสบายมากขึ้น ดังนั้นจึงสามารถเขียนได้อย่าง สม่ำเสมอ สวยงาม มีระเบียบเรียบร้อยยิ่งขึ้น อีกทั้งยังปรับปรุงตัวเขียนให้เหมาะสมกับการหล่อ ตัวพิมพ์เพื่อจัดพิมพ์หนังสือ

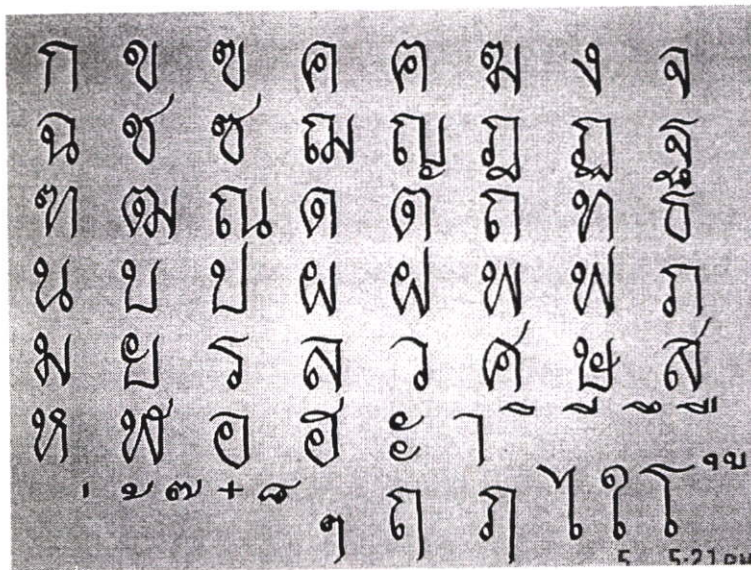
พระบรมราชโองการ
 พระ บรม ราชโองการ
พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว
 พระ บาท สมเด็จ พระมงกุฎเกล้า เจ้าอยู่หัว

ภาพที่ ค.6 ลักษณะอักษรไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ปรับปรุงตัวเขียนให้สม่ำเสมอ สวยงาม มี ระเบียบเรียบร้อยยิ่งขึ้น และเหมาะสมกับการหล่อตัวพิมพ์เพื่อจัดพิมพ์หนังสือ

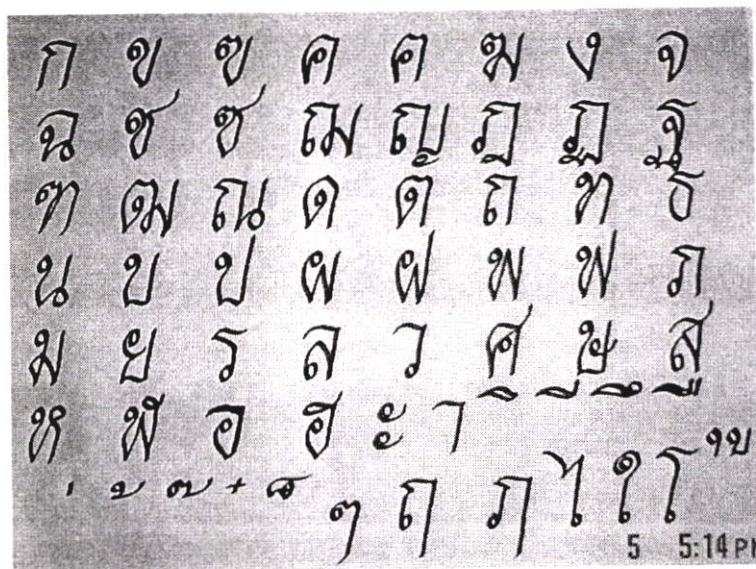
การเขียนตัวอักษรไทยในสมัยก่อน นอกจากสลักลงบนแผ่นศิลาแล้ว ก็มีการเขียนลงใน ใบลาน และสมุดข่อย การเขียนลงบนใบลานต้องใช้เหล็กจารึกให้เป็นรอยขีด แล้วใช้เขม่าปิดลง ตามรอย ส่วนการเขียนลงในสมุดข่อย ใช้กู่กัน หรือปากกาเขียนด้วยน้ำรง หมึก ดินสอพอง หรือ

หรรดล สมุคข้อมมีสี่ตามธรรมชาติ ขาวนวล และอาจย้อมเป็นสีดำ พื้นขาวใช้เขียนด้วยหมึกดำ พื้นสีดำเขียนด้วยน้ำรง ดินสอพอง และหรรดล

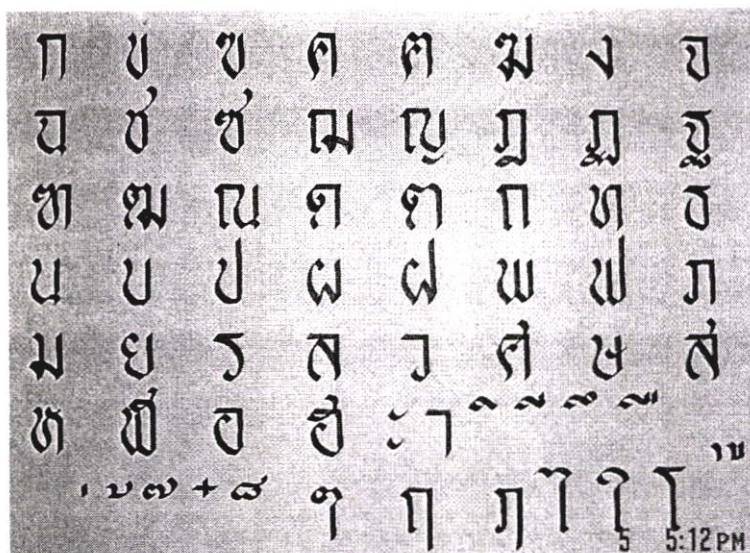
แบบอย่างการเขียนตัวอักษรไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนปลาย มักจะเห็นตัวเอนและนิยมเล่นหางให้ยาว เพื่อให้ดูสละสลวย ต่อมาเมื่อมีตัวพิมพ์ใช้จึงนิยมเขียนตัวตรงอย่างตัวพิมพ์ เพื่อให้ดูชัดเจนและอ่านง่าย แบบอย่างของตัวอักษรที่นิยมเขียนกันทั่วไป คือ



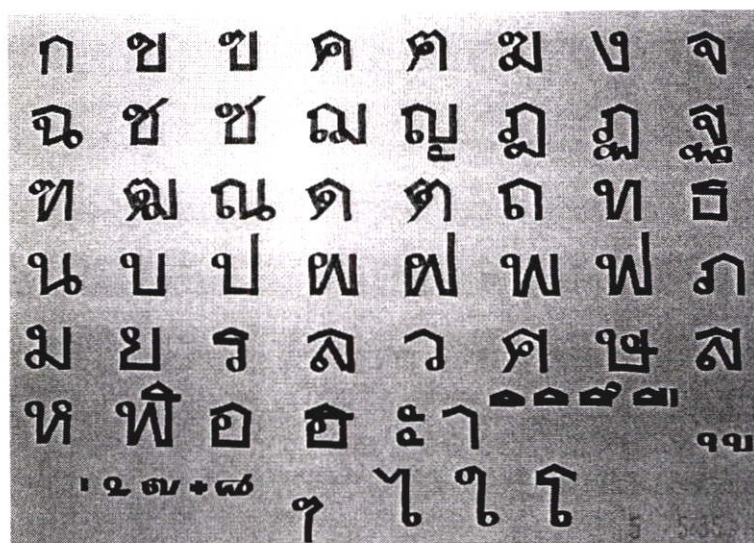
ภาพที่ ค.7 แบบคัดลายมือบรรจง ตัวตรง



ภาพที่ ค.8 แบบคัดลายมือบรรจง ตัวเอน



ภาพที่ ค.9 แบบมาตรฐาน หรือแบบกรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์



ภาพที่ ค.10 แบบตัวเหลี่ยมหัวโต

ที่มา : ชุมศรี ศิวะศรียานนท์ "สถาปัตยกรรมไทยพื้นฐานสำหรับช่างเทคนิค"

: สมคิด หงษ์สุวรรณ "ออกแบบประดิษฐ์ อักษรณ ไทย - อังกฤษ"

: เรื่องและภาพประกอบ ศ.ดร.สิทธา พิณีจิวาดล เอกสารการสอนชุดวิชาไทยศึกษา : ลักษณะภาษาไทย หน่วยที่ 3 สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดย

หน่วยที่ 2 ลายไทย

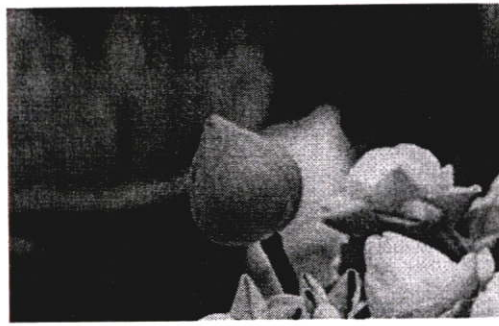
กำเนิดลายไทย

ลายไทยคือรูปแบบอันประกอบด้วยเส้นเขียนหรือแกะสลักเป็นแบบอย่างของศิลปะประจำของชาติไทย เกิดจากรูปแบบของธรรมชาตินำมาประดิษฐ์ให้อยู่ในรูปทรงและเส้นที่อ่อนช้อย ประกอบกันเป็นลวดลายอันงดงาม

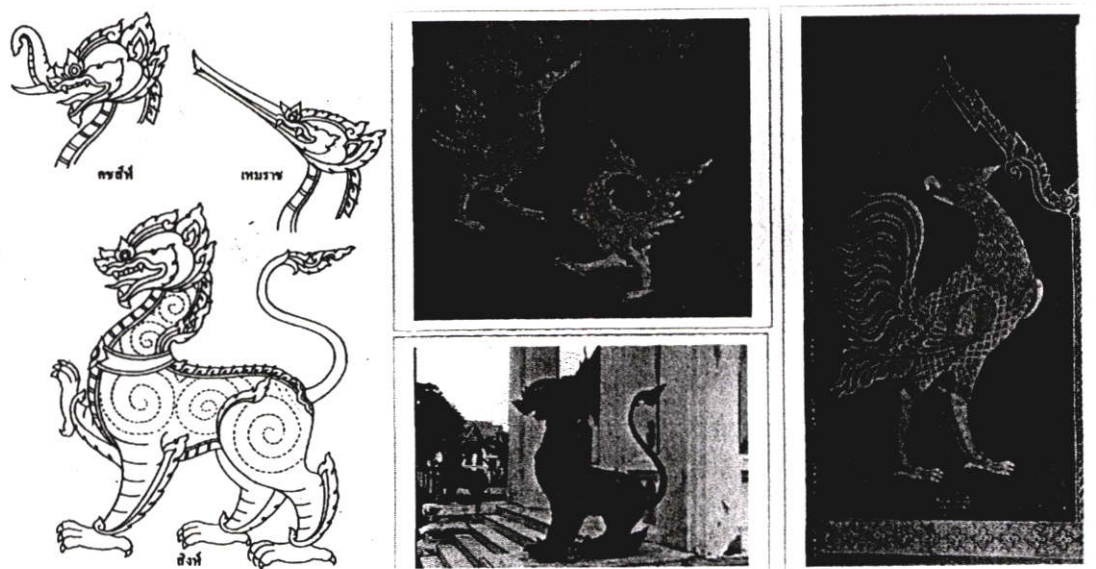
พระท้าวภินมิต (ฉาย เทียมศิลปชัย) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับลายไทยไว้ใน " สมุดตำราลายไทย " ว่าลวดลายแรกที่มีมนุษย์รู้จักสร้างสรรค์ขึ้นนั้นเป็นลายง่ายๆ เหมือนกับเด็กเขียนเล่น อาจเป็นเส้นสลักกันไปมาอย่างขาดระเบียบ ต่อมาได้มีการจัดเส้นให้ตั้งบ้าง นอนบ้าง ทแยงบ้าง สลักไปมาสวยงามขึ้นกว่าเดิม ไม่ว่าจะเป็นเส้นโค้งหรือวงกลม ฯลฯ

จนในที่สุดเริ่มเอาธรรมชาติที่เห็นอยู่ทุกวัน ที่มีต้นแบบเค้าโครงมาจากธรรมชาติอันได้แก่ พืชพรรณไม้ ดอกไม้ สัตว์ สิ่งที่มีอยู่ในวรรณคดีป่าหิมพานต์ ตลอดจนธรรมชาติรอบ ๆ ตัว เช่น ภูเขา แม่น้ำ เปลวไฟ ดวงดาว มาผสมผสานให้กลมกลืนออกมาเป็นลวดลาย ซึ่งมีการผูกลายให้มีความวิจิตรพิสดาร แต่ดูสมจริงตรงกับชื่อของลวดลายนั้นๆ และเนื่องด้วยลายไทยมีต้นกำเนิดจากธรรมชาติ บางครั้งจึงเรียกลายประเภทนี้ว่า "ลายพรรณพฤกษา"

ลายไทยโบราณถือเอารูปทรงของดอกบัวเป็นหลัก เพราะดอกบัวมีเส้นรอบนอกโอนอ่อนเหมาะสมกว่าดอกไม้อื่น แล้วดัดแปลงปรับเปลี่ยนไปมา พลิกแพลงให้ได้สัดส่วนงดงามต่างกัน จากง่ายไปยากและเรียกชื่อแตกต่างกันไป



ภาพที่ ค.11 ลายไทยที่เกิดจากดอกบัว ใบไม้ ดอกไม้



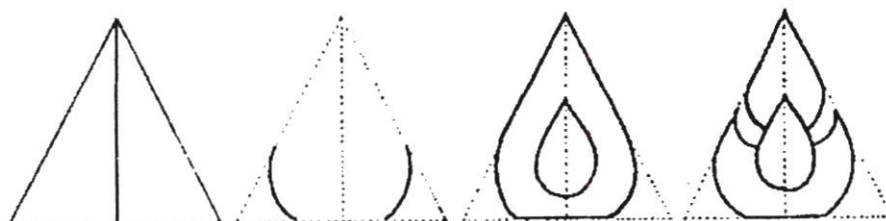
ภาพที่ ค.12 ลายไทยที่เกิดจากจินตนาการ (ไตรภูมิพระร่วง)

ลวดลายไทยที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม แบ่งเป็นประเภท ดังนี้

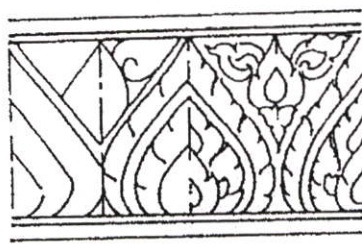
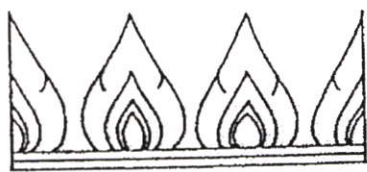
ลายกระจัง

ลายกระจังมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม บางครั้งใช้เรียงเป็นแถว ประดับตามขอบหรือ สัดส่วนต่างๆของอาคาร เป็นลายต่อเรียงกันและตั้งอยู่บนฐานในแนวนอนยาวต่อเนื่องกันออกไป จะใช้เป็นลายกรอบ เช่น ใช้เป็นลายประดับตามขอบชั้นของธรรมมาสน์ ฐานพระพุทธรูป ฯลฯ กระจังโดยทั่วไปนั้นจะมีชื่อเรียกไปตามลักษณะต่างๆ เช่น กระจังตาอ้อย กระจังไบเทศ กระจัง ปฏิญาณ และกระจังรวม เป็นต้น

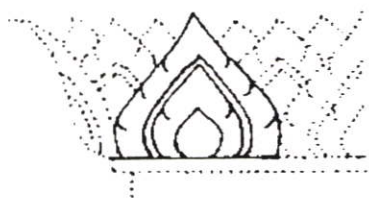
1. กระจังตาอ้อย เป็นลายกระจังที่มีรูปร่างเรียวขึ้นเหมือนตาอ้อย เป็นลายที่ทรงตัวอยู่ใน รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า เส้นรอบนอกอ่อนโค้งคล้ายทรงกลีบบัว การบากลายควรคำนึงถึงช่วง จังหวะของการแบ่งตัวลาย ต้องให้ได้สัดส่วนพอเหมาะ กระจังตาอ้อยใช้เป็นด้วยอดของกระจังไบ เทศ เมื่ออยู่ตัวเดียวเรียก "กระจังตาอ้อย"



ภาพที่ ค.13 ลำดับขั้นตอนการเขียนลายกระจังตาอ้อย

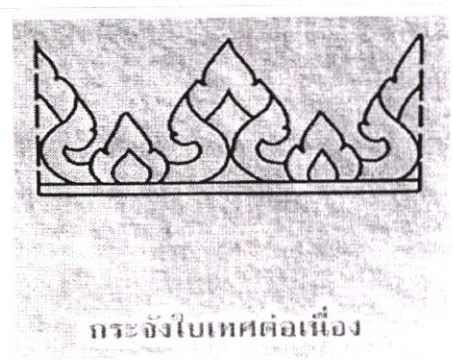
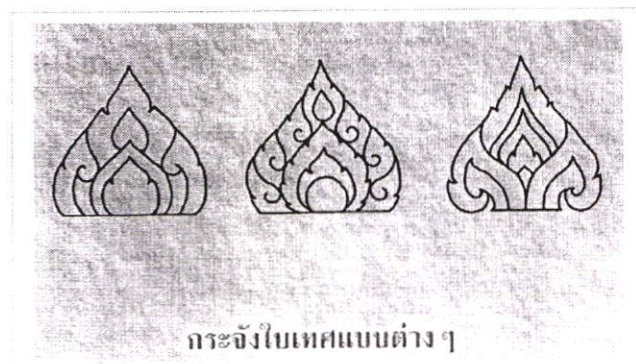
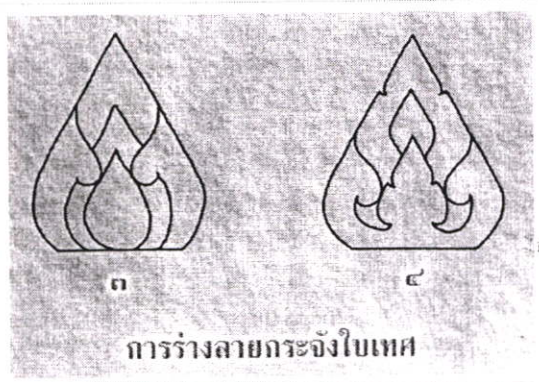
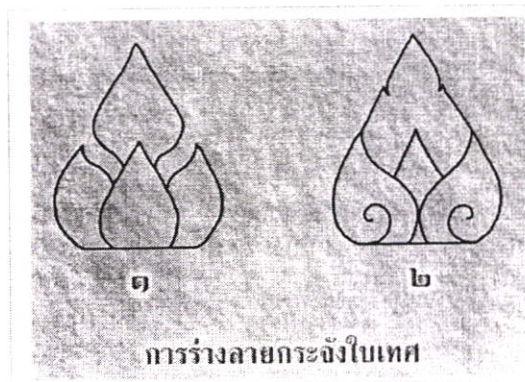


ภาพที่ ค.14 ภาพลายกระจังตาอ้อยติดต่อกันเป็นลายหน้ากระดาน

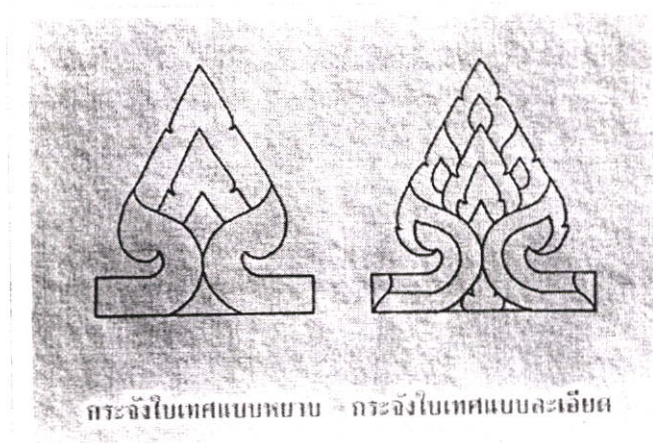


ภาพที่ ค.15 ลายกระจังตาอ้อยใช้เป็นตัวประกอบเป็นลายบัวหงายและบัวคว่ำซึ่งซ้อนกัน 3 ชั้น

2. กระจังใบเทศ มีทรงภายนอกอ่อนเรียบเช่นเดียวกับกระจังตาอ้อย อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า เป็นกระจังที่มีโครงสร้างส่วนรวมเหมือนกระจังตาอ้อย ภายในแบ่งตัวลายสอดใส่ละเอียดมากซึ่งมีหลายวิธี หากต้องการให้มีความละเอียดมากต้องสอดใส่ตัวซ้อนให้มากขึ้น โดยทั่วไปใช้เป็นกระจังประดับตามขอบของลายหน้ากระดานและสิ่งอื่นๆ



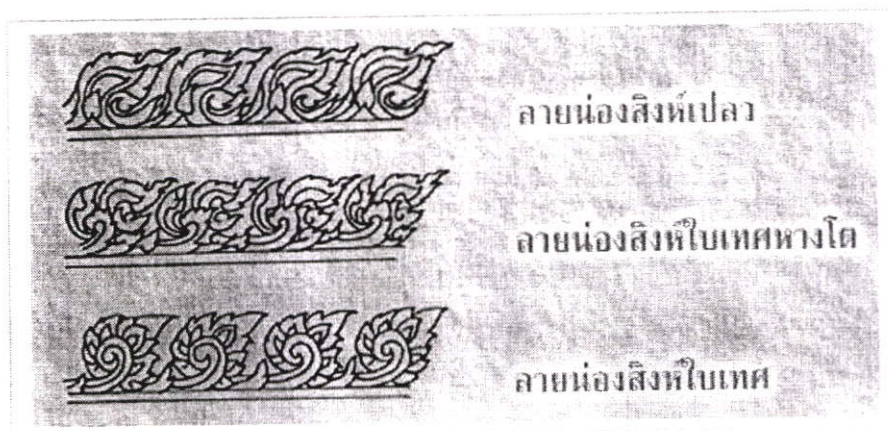
ภาพที่ ค.16 ภาพใบเทศที่ประกอบด้วยช่อโดยธรรมชาติ และใบเทศที่นำมาประกอบเป็นลายต่อกันกลายเป็นลายใหม่เรียกว่า ลายกรอบ หรือ ลายหน้ากระดาน



ภาพที่ ค.17 ลายกระจังใบเทศ



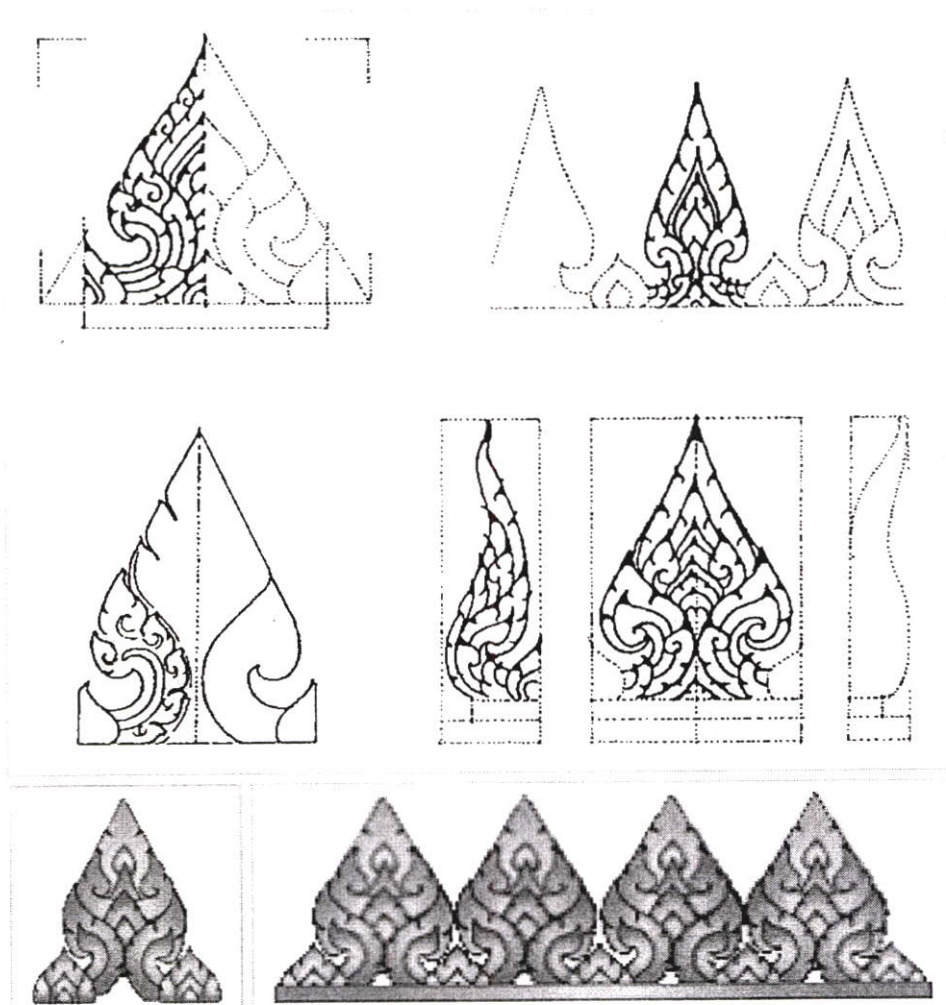
ภาพที่ ค.18 ภาพลายกระจังใบเทศที่ประกอบเป็นส่วนหนึ่งของลายกระหนกสามตัวใบเทศ และ
กระจังใบเทศประกอบจอนหุดลอดจนกระจังใบเทศประกอบเป็นลายประจำยาม



ภาพที่ ค.19 ลายกระจังใบเทศที่นำไปใช้กับลายน่องสิงห์ใบเทศและลายน่องสิงห์เปลวใบเทศ

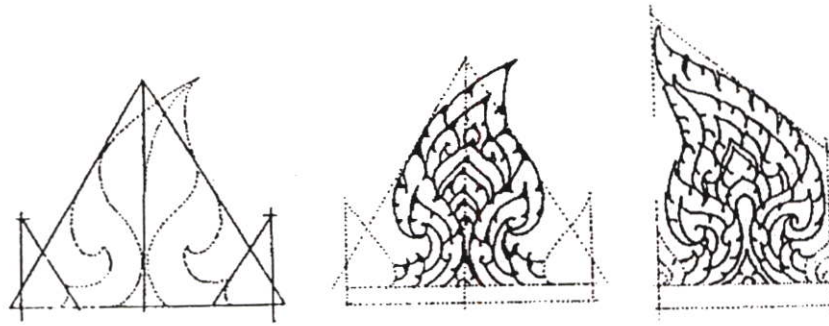
3. ลายกระจังปฏิญาณหรือลายกระจังหู จะเป็นลายที่ใช้สำหรับประดับตามขอบ เช่น
ชั้นของธรรมมาสน์ นับเป็นกระจังที่ใหญ่ที่สุดของกลุ่มกระจังที่ใช้ในการตกแต่ง ส่วนลายละเอียดจะมี
มากกว่าลายกระจังต่างๆไป ทรวดทรงของตัวกระจังปฏิญาณหรือลายกระจังหู จะอยู่ในรูป

สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 2 ส่วน สูง 3 ส่วน ตอนบนมีทรงเหมือนกระจังใบเทศจะเป็นก้านลงมาอีก
ครึ่งหนึ่ง



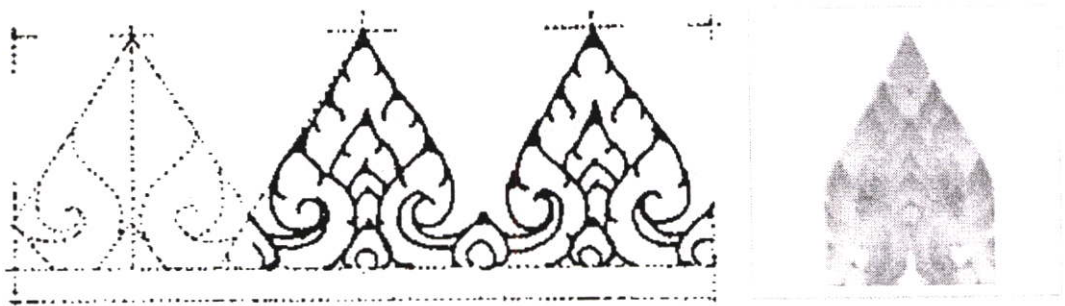
ภาพที่ ค.20 ภาพขั้นตอนการเขียนลายกระจังปฏิญาณหรือลายกระจังหู ลักษณะต่างๆ

4. ลายกระจังรวน มีลักษณะเหมือนลายกระจังปฏิญาณ ยกเว้นส่วนยอดจะเป็นเส้นแนวเอียงเอนหรือรวนปลายสับัด คือ เฉไปทางซ้ายหรือขวา เป็นกระจังที่ใช้เป็นส่วนที่ตั้งเป็นแนวขอบชั้นธรรมาสน์ หรือห้อยตามบุษบกหรือเชิงชายบางส่วนของสิ่งก่อสร้าง เป็นต้น



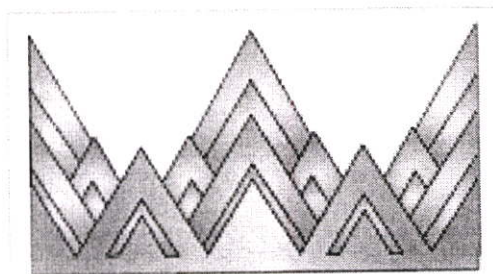
ภาพที่ ค.21 ภาพโครงสร้างและภาพการเขียนส่วนละเอียดในลายกระจังรวน

5. ลายกระจังเจิม เป็นกระจังที่มาจากกระจังตาอ้อย ซึ่งนำมาต่อเติมลายให้ละเอียด เป็นลายที่มีลักษณะเหมือนกระจังปฏิกุณ แต่ขนาดเล็กกว่า เวลาใช้จะอยู่ระหว่างกระจังปฏิกุณที่ติดต่อกัน เช่น ลายกระจังแกะไม้ เป็นต้น



ภาพที่ ค.22 ภาพโครงสร้างการเขียนส่วนละเอียดในลายกระจังเจิม

6. ลายกระจังอื่นๆ ที่มีลักษณะการนำไปใช้เช่นเดียวกัน ได้แก่ ลายกระจังบายศรี ลายกระจังฟันปลา กระจังฟันสาม และกระจังฟันห้า เป็นต้น

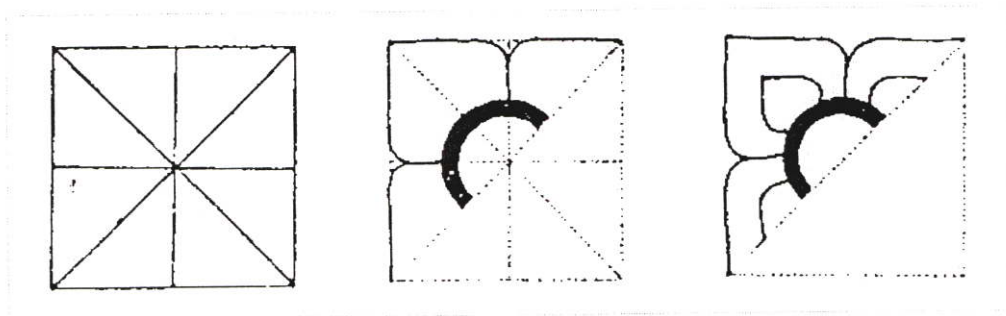


ภาพที่ ค.23 ภาพกระจังบายศรีและกระจังฟันปลา

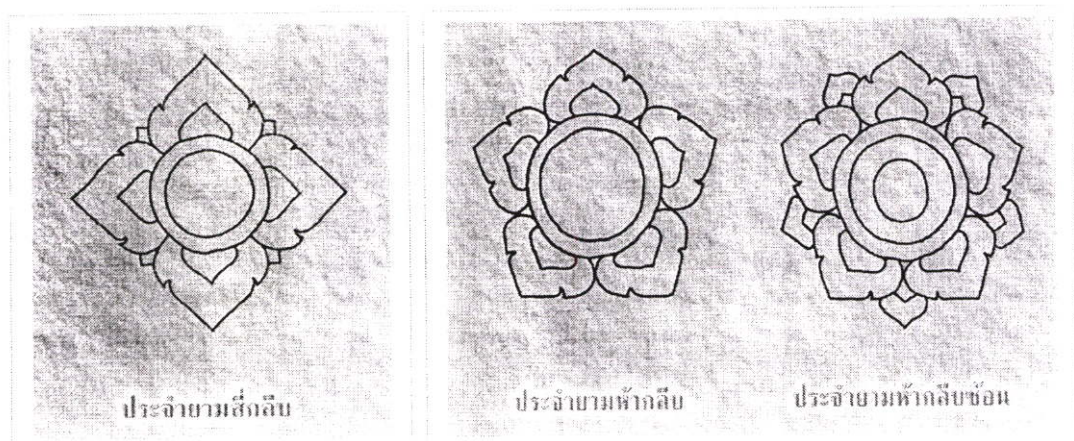
ลายประจำยาม

ลายประจำยามมีลักษณะเป็นดอกไม้เหลี่ยม ซึ่งมาจากดอกไม้ที่มีรูปทรงลักษณะเดียวกัน ได้แก่ ดอกชัชวาลย์ เป็นต้น ลักษณะลายที่บรรจุอยู่ในเค้าโครงสี่เหลี่ยมจะมีได้เป็นรูปวงกลมอยู่ตรงกลาง แล้วมีกระจังใบเทศประกอบทั้งสี่มุมของสี่เหลี่ยมนั้น ลายดอกประจำยามบางลักษณะจะบรรจุอยู่ในโครงสร้างห้าเหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือบรรจุอยู่ในทรงกลม

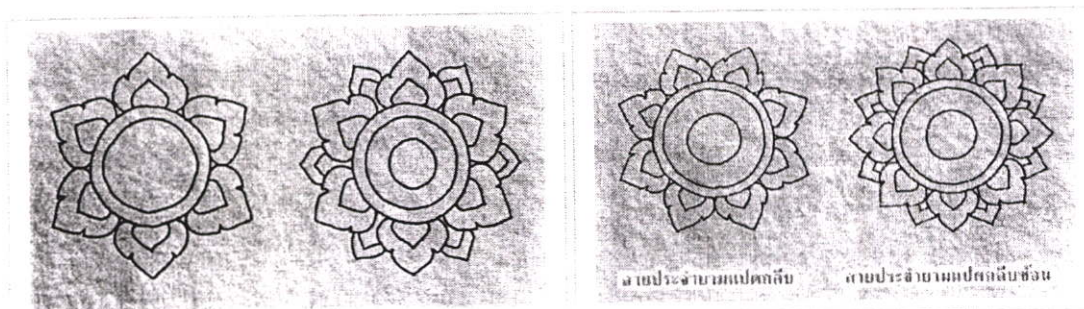
ลายประจำยามนี้ได้มีการใช้เฉพาะกนกเข้าไปประกอบเป็นลายหน้ากระดานลักษณะต่างๆ ได้แก่ ลายประจำยามต่อเรียงกัน ลายประจำยามก้ามปู ลายประจำยามก้านแย่ง ลายประจำยามลูกฟัก เป็นต้น ในการนำไปใช้จะทำให้เป็นแม่ลายสำหรับตกแต่งสิ่งต่างๆ เช่น ตามแนวขอบประตูหรือหน้าต่างของโบสถ์ วิหารและพลับพลา หรือใช้ประกอบเป็นลายฐานสถูปเจดีย์ เป็นต้น



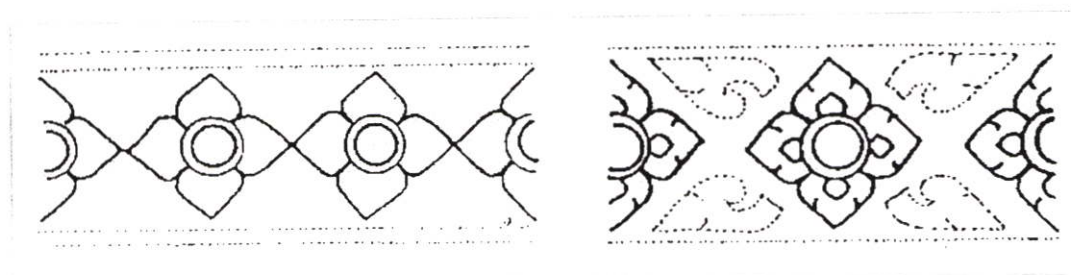
ภาพที่ ค.24 ภาพโครงสร้างและการเขียนลายลงในโครงสร้างลายประจำยาม



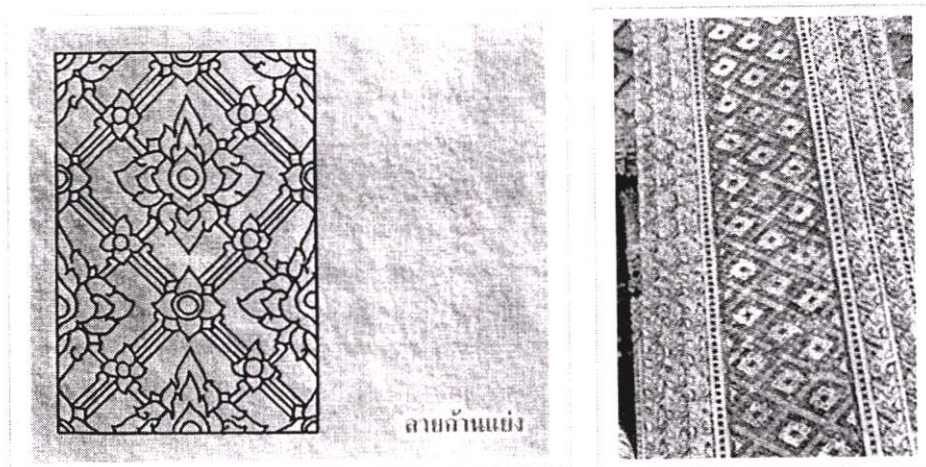
ภาพที่ ค.25 ภาพลายประจำยามสี่กลีบและห้ากลีบ ห้ากลีบซ้อน



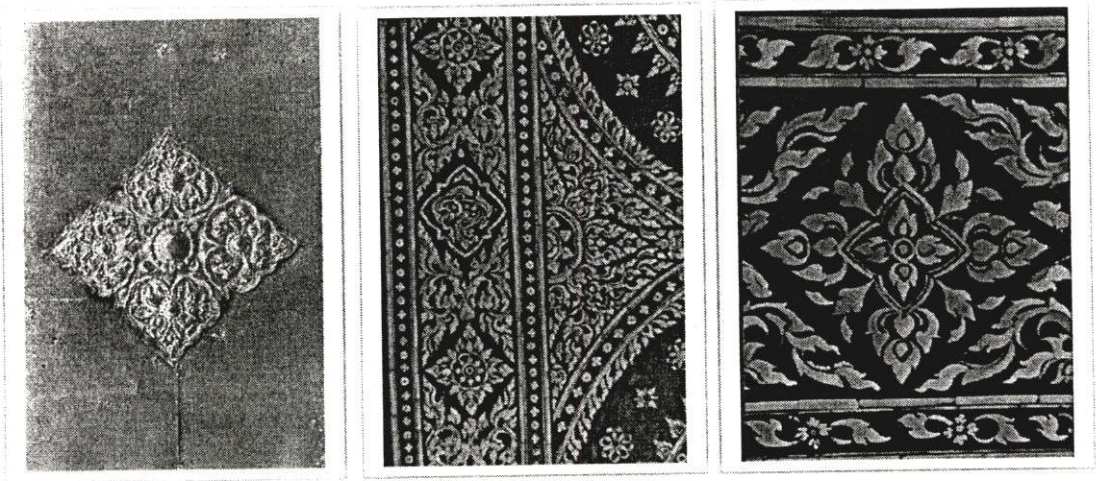
ภาพที่ ค.26 ภาพลายประจำยามหกกลีบ หกกลีบซ้อนและแปดกลีบ แปดกลีบซ้อน



ภาพที่ ค.27 ภาพลายประจำยามต่อกันและลายประจำยามที่บรรจุอยู่ในลายประจำยามกำมปู



ภาพที่ ค.28 ลายประจำยามกำมปู นำไปใช้จะเป็นแม่ลายสำหรับตกแต่งสิ่งต่างๆ เช่น ตามแนวขอบประตูหรือหน้าต่างของโบสถ์ วิหารและพลับพลา เป็นต้น

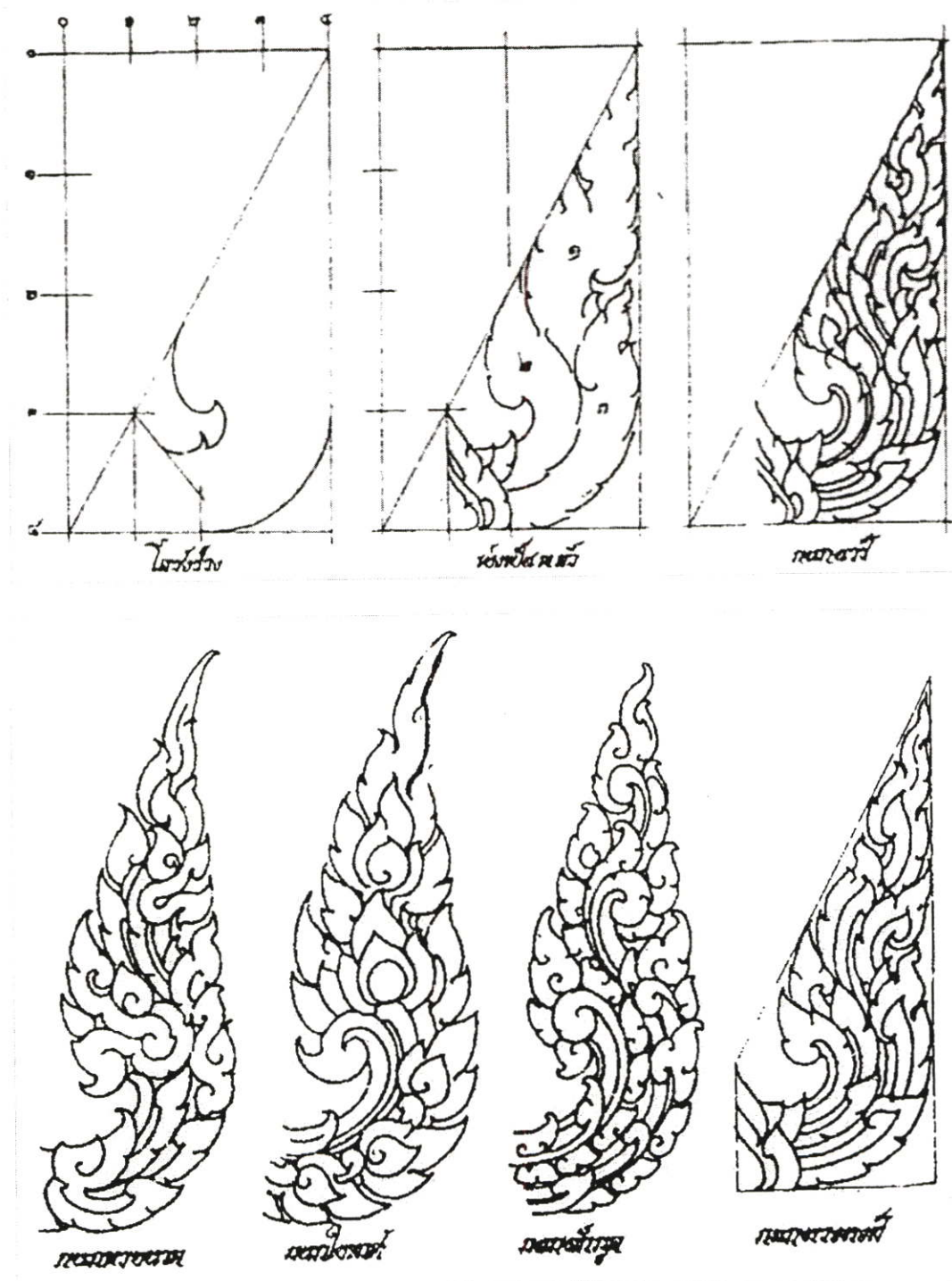


ภาพที่ ค.29 ลูกแก้วหรือลวดบัว ใช้ในพื้นที่แคบเป็นแถบยาว ใช้ลายหน้ากระดาน ประจำยาม

ลายกนก

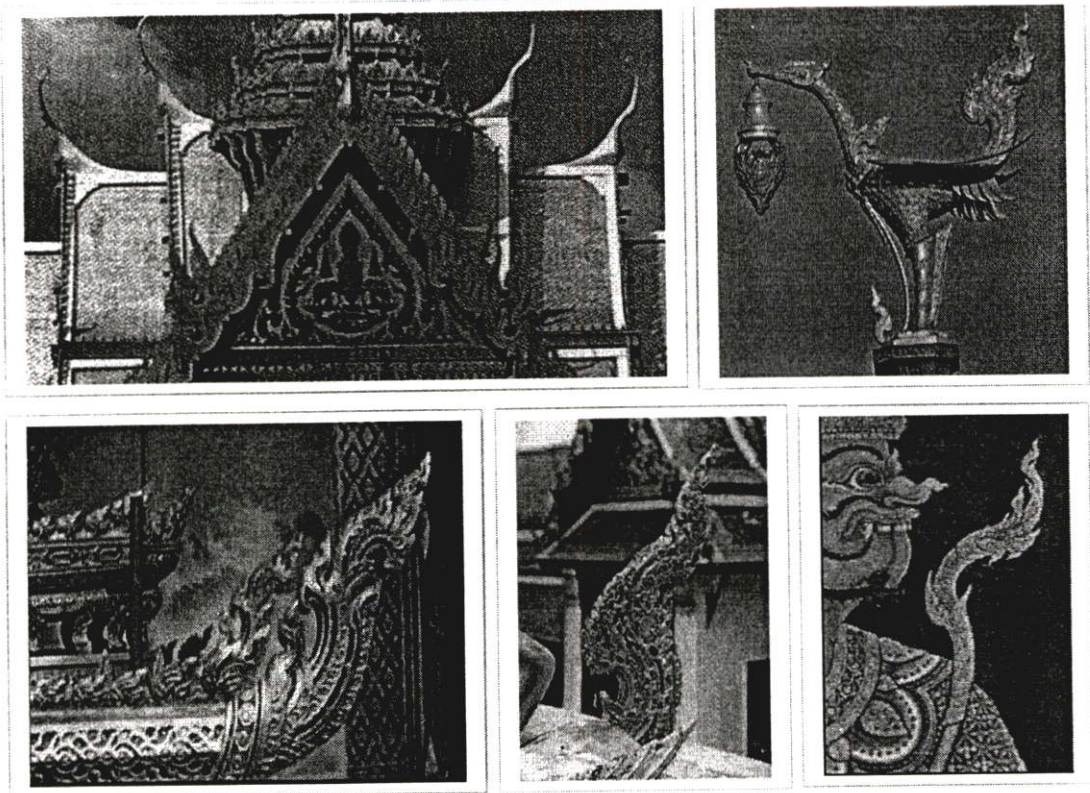
ลายกนก เป็นลวดลายประดิษฐ์อยู่ในโครงสร้างรูปสามเหลี่ยม (มักเรียกว่า "กนก") มีลักษณะเป็นลายประดิษฐ์ ประกอบด้วยตัวกนก กาบ เหงา กาบและตัวกนกสามารถเขียนเป็นรูปทรงของกนก 3 ตัว กนกเปลว กนกใบเทศ และกนกหางโตได้ ลายกนกสามารถประดิษฐ์ให้มีลักษณะแปลกออกไป เช่น กนกหน้าขบ ลายเทพนม เป็นต้น

1. ลายกนก 3 ตัว จัดว่าเป็นลายที่สำคัญมาก เท่ากับเป็นแม่บทของกนกทุกชนิด หรือเรียกว่า "แม่ลาย" การสร้างโครงและส่วนของกนก 3 ตัว คือสร้างฐาน 2 ส่วน ด้านตั้ง 4 ส่วน เขียนเส้นทแยงมุมแล้วแบ่งส่วนของกนกออกเป็น 3 ตัว การแบ่งกาบของกนก 3 ตัว นั้น ต้องสังเกตว่าตรงกับส่วนโค้งที่เริ่มเขียนกนกตัวหน้าและอยู่ในทรวงดทรงสามเหลี่ยม การเขียนกนก 3 ตัวนั้นต้องแบ่งตัวกนกให้ได้ทุกระยะตั้งแต่ต้นจนถึงยอดและตั้งแต่กว้างๆ ใหญ่ๆ หยาบๆ จนถึงส่วนที่ละเอียดที่สุด



ภาพที่ ค.30 ภาพโครงสร้างขั้นตอนการเขียนกนก 3 ตัว

1.1 ลายกนก 3 ตัวเปลวหรือกนกหางหงส์ เป็นกนกที่บรรจุอยู่ในโครงสร้างของ กนก 3 ตัว แต่เปลว การบากและการสอดใส่จะละเอียดมากขึ้น กนกเปลวและกนก 3 ตัวเปลว นั้นนับเป็นตัวพื้นฐานที่นำไปประกอบการเขียนลายอื่นๆ



ภาพที่ ค.31 นาคสะดุ้ง ใช้เป็นตัวล่ายองประกอบกับใบระกา และปั้นลม หางหงส์ ใช้แทนตัว
 เหางปั้นลม บางที่ทำเป็นหัวนาค หรือกนกสามตัว

1.2 ลายกนก 3 ตัวใบเทศ เป็นลายเหมือนนก 3 ตัวทั่วไปแต่การแบ่งตัวของ
 กนกใบเทศเป็นรูปใบเทศที่เกาะอยู่กับก้านใบ การวางจังหวะใบเทศจะอยู่ในทรงของกนก 3
 ตัว การร่างก็จะร่างส่วนกนกก่อน แล้วลงใบเทศ ส่วนยอดของกนกก็เขียนให้เรียวเหมือนยอดกนก
 3 ตัวทั่วไป

1.3 ลายกนก 3 ตัวหางโต ลักษณะเหมือนกนกใบเทศ จะผัดกันตรงที่ตอนบน
 ของหางจะโต ใช้ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์มาต่อกัน หรืออาจใช้ใบเทศต่อก็ได้ ส่วนยอดทำยอดสับ
 เหมือนกนก 3 ตัวเปลว

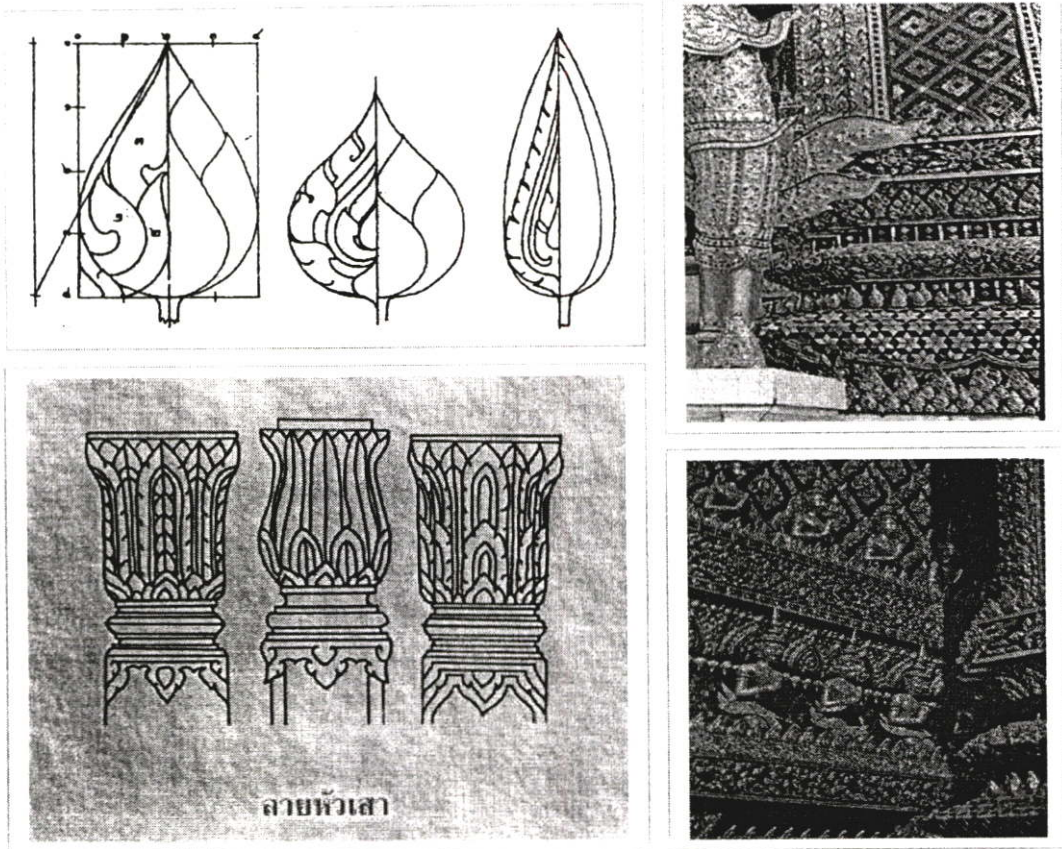
1.4 ลายกนก 3 ตัวลายนาค เค้าโครงลายอยู่ในรูปทรงของกนก 3 ตัวแต่นำ
 ลายหัวนาคมาประกอบเป็นหัวกนก

1.5 ลายกนก 3 ตัวผักกูด ยอดและปลายกนกขมวด ขดคล้ายผักกูด บรรจ้อยู่
 ในรูปทรงของกนก 3 ตัว

1.6 ลายกนกอื่นๆ มีลายกนกที่มีลักษณะเค้าโครงที่เป็นตัวลายกนกลักษณะ
 เดียวกัน แต่ใช้ประกอบเป็นลายๆ เช่น ลายกนกขอสร้อย ลายกนกดอกลอย ลายกนกโป่ง
 และลายกนกหัวนาค เป็นต้น

ลายบัว

ลายบัวส่วนใหญ่จะใช้เป็นลายประกอบฐาน เช่น ใช้เป็นลายประดับที่ชั้นบัวหงายหรือชั้นบัวคว่ำ บางชนิดใช้เป็นบัวหัวเสา ลายกลีบบัวมักใช้ในองค์ประกอบทางศาสนศิลป์ เช่น ใช้เป็นลายที่รองรับพระพุทธรูปปฏิมากร จะเห็นได้จาก โบสถ์ วิหาร เจดีย์



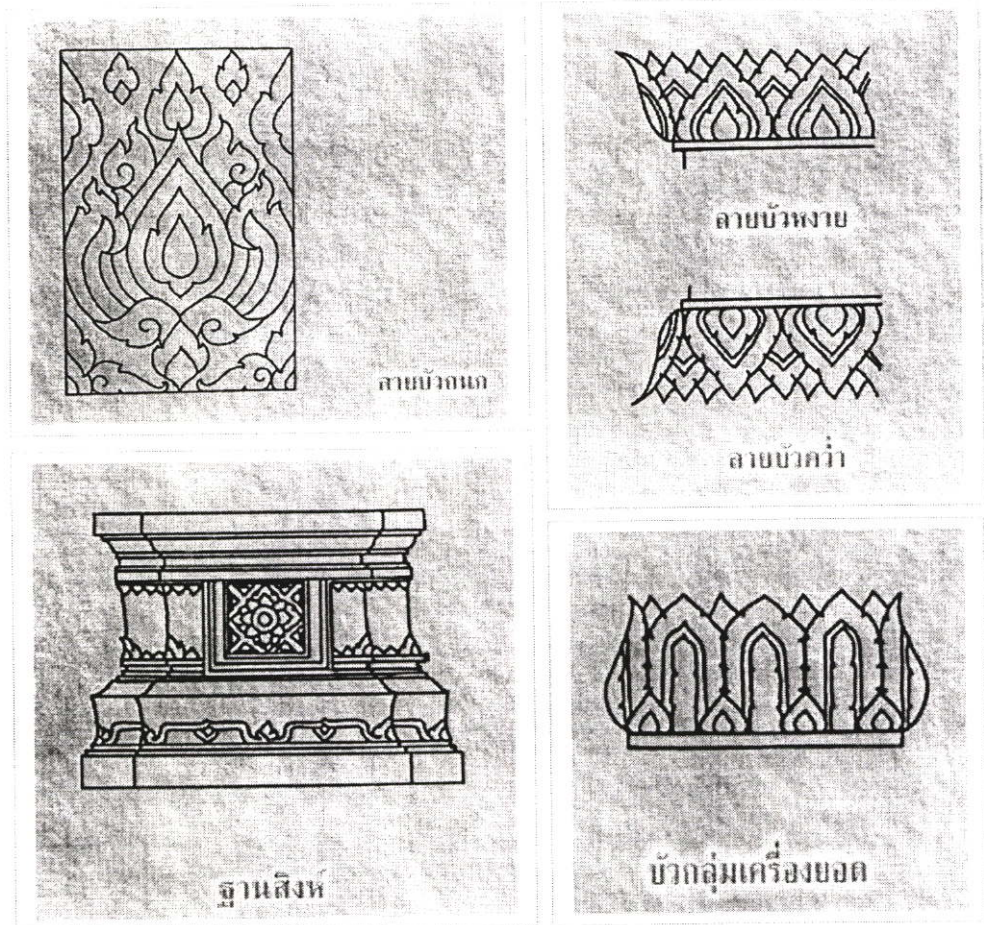
ภาพที่ ค.32 สัดส่วนลายไทยที่เกิดจากดอกบัว มักใช้เป็นลายประกอบฐาน และ บัวหัวเสา

1. ลายบัวจงกล ลักษณะเป็นบัวกลีบ ใช้เป็นบัวปลายเสา เช่น รูปดอกบัวบาน กลีบสับคดล้าปลายกนกเปลว
2. ลายบัวกาบปี่ มีลักษณะที่อยู่ในทรงสี่เหลี่ยมแต่ส่วนบนสอบเข้าเล็กน้อยเป็นรูปบัวหงายซ้อนกลีบเป็นชั้นๆ
3. ลายบัวกลุ่มหรือบัวฐานกลุ่มหรือบัวกลุ่มเครื่องยอด ลักษณะเป็นลายกลีบบัวซ้อน ถี่เหมือนดอกบัว นิยมใช้เป็นที่ชั้นจิ้งหะหรือเป็นที่รองรับสิ่งทีควรเคารพ เช่น พระเจดีย์ พระพุทธรูปหรือใช้เป็นเครื่องประกอบที่สำคัญทางสถาปัตยกรรมไทย ได้แก่ บัวหัวเสา หรือยอดเจดีย์ที่มีทรงกลม เป็นต้น

4. ลายบัวถลา เป็นลายบัวหงายที่มีส่วนลาดมากและแยกออกเป็นกลีบ ลักษณะกลีบบัวไปในส่วนนอนมากกว่าส่วนตั้ง

5. ลายบัวหงาย – บัวคว่ำ

บัวคว่ำ คือ ส่วนของอาคารที่ทำโค้งคว่ำคล้ายด้านตัดของกลีบบัว มักประดับที่ฐาน บัวหงาย คือ ส่วนของอาคารที่ทำโค้งหงายคล้ายด้านตัดของกลีบบัว มักประกอบเป็นฐานของอาคาร บัวหงายจะอยู่ตอนบนของฐาน บัวคว่ำจะเป็นส่วนล่างของฐาน



ภาพที่ ค.33 ฐาน ใช้ลวดบัว และบัวหงาย บัวคว่ำ บัวปากฐาน หลังสิงห์ เท้าสิงห์

6. ลายบัวพินัยักษ์ มีลักษณะเป็นรูปกลีบบัว แต่ส่วนยอดของกลีบจะบานมน รูปทรงคล้ายซีพินของยักษ์

7. ลายบัวอื่นๆ ได้แก่ ลายบัวกลีบขนุน ลายบัวปากฐาน ลายบัวปากปลิง ลายบัวแวง หรือลายบัวเกสร ลายบัวกระจับ ลายบัวหลังเจียด ลายบัวรวน ลายบัวลูกแก้ว ลายบัวกลีบพาน ลายบัวกลีบบายศรี เป็นต้น



บัวกลีบขนุน

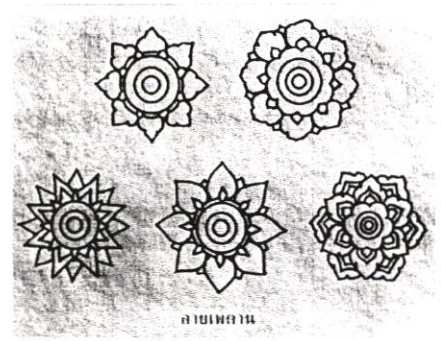
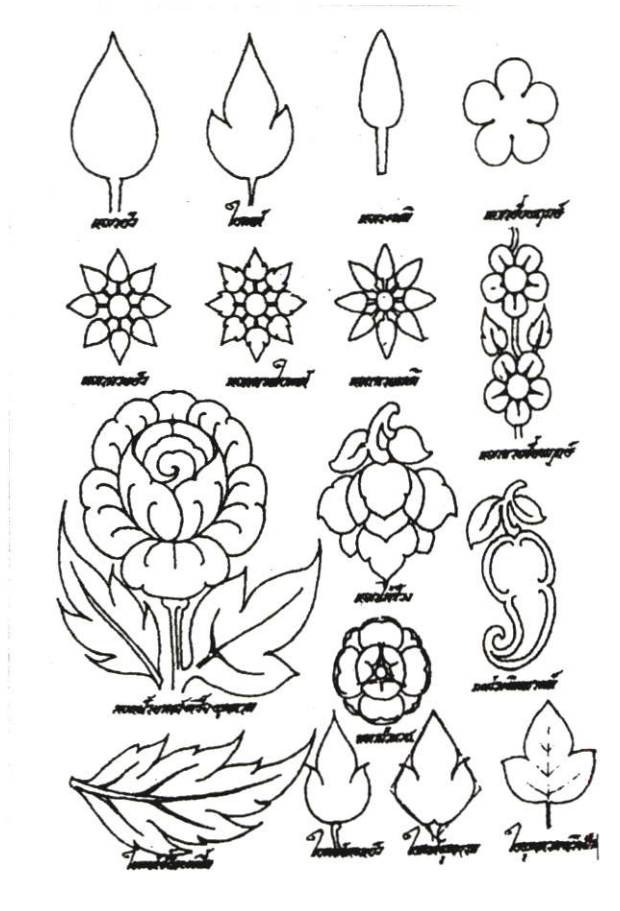


บัวลูกแก้ว

ภาพที่ ค.34 ลายบัวอื่นๆ เช่น ลายบัวกลีบขนุน ลายบัวลูกแก้ว

ลายดอกและใบ

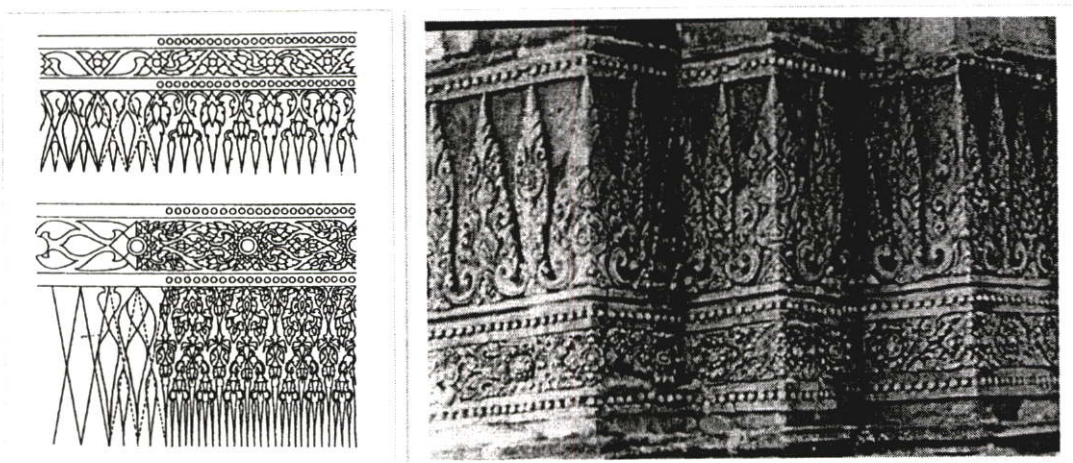
ลายดอกและใบใช้เป็นลายฝาผนัง ลายดอกผ้า และเป็นลายติดต่อดีรอบตัวไม่มีที่สิ้นสุด ตลอดจนใช้เป็นลายเพดาน



ภาพที่ ค.35 ลายดอกและใบใช้เป็นลายฝาผนัง ลายดอกผ้า

ลายกรวยเชิง

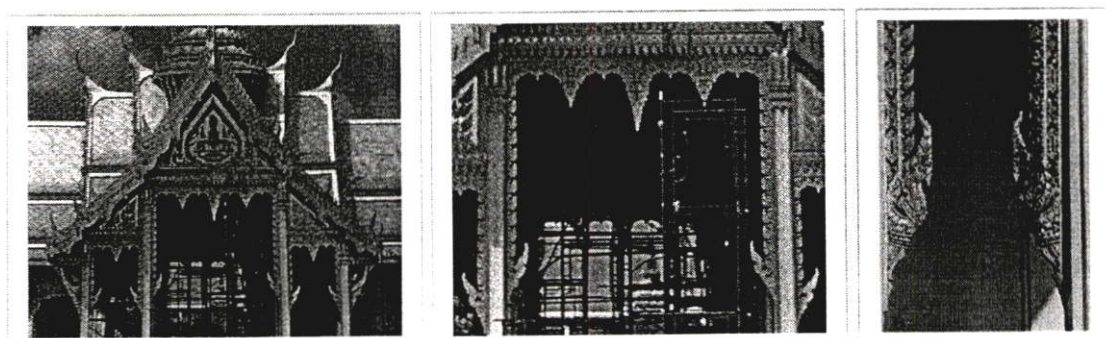
ลายกรวยเชิงหรือลายกรวยเชิงเป็นลายต่อกันที่มีลักษณะเป็นแถว ลายจะบรรจุอยู่ในทรงสี่เหลี่ยมทางด้านตั้ง เขียนเค้าโครงเหมือนรูปทรงของดอกบัวหรือพุ่มทรงข้าวบิณฑ์วงต่อเนื่องกันไปตามแนวนอน ซึ่งกลีบลายกรวยเชิงนี้จะมีรูปทรงค่อนข้างยาว ประมาณ 3 ส่วนของส่วนกว้าง และต่อยอดให้ยาว เป็นลายที่ใช้ประกอบกับลายอื่นจึงจะสมบูรณ์ เป็นลายที่ใช้ประดับบนขอบของลายบัวเชิง เช่น ลายประดับโคนเสา ปลายเสาอาคารสถาปัตยกรรมไทย ส่วนล่างของผนังหรือเชิงฝ้า



ภาพที่ ค.36 เชิงผนัง ใช้ลายกรวยเชิง ประกอบด้วยลายหน้ากระดาน และข้อแทงลาย

ลายสาหร่ายรวงผึ้ง

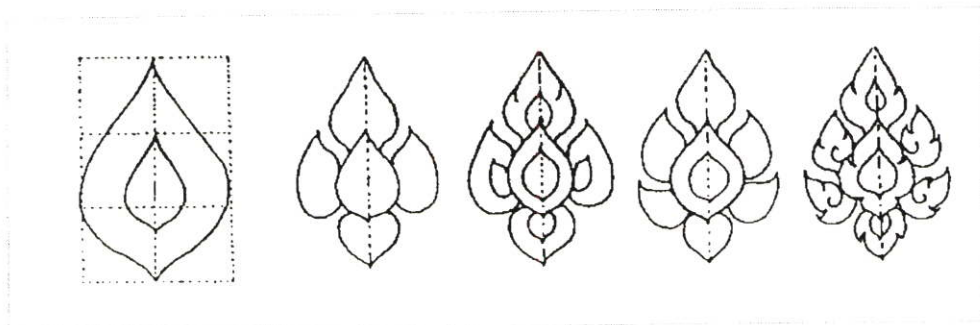
เป็นลายที่ใช้ลายต่างๆเข้ามาประกอบกัน เช่น ลายไบเทศ ลายนาคและลายอื่นๆ ใช้เป็นลายประกอบตกแต่งเสาและเชิงส่วนใต้ของหน้าบันอาคารทางศาสนา หรือพระราชวังเพื่อให้เกิดความสง่างาม



ภาพที่ ค.37 ลายสาหร่ายรวงผึ้งที่ใช้ลายต่างๆเข้ามาประกอบกัน เช่น ลายไบเทศ ลายนาค และลายอื่นๆ

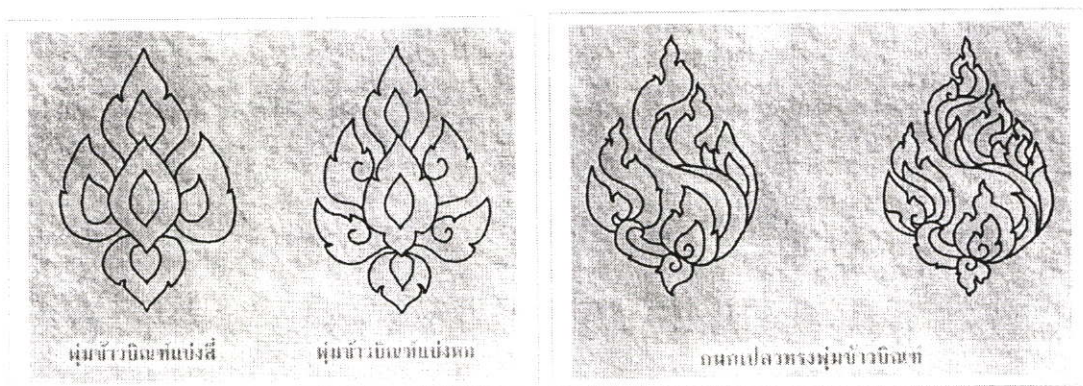
ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์

ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ เป็นลายที่บรรจุอยู่ในรูปทรงของสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านตั้ง แบ่งด้านตั้งเป็น 3 ส่วน อีกด้านหนึ่ง 2 ส่วน การแบ่งตัวลายแบ่งอย่างหยาบๆก่อน และสอดไส้ใส่รายละเอียด ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์มีลักษณะคล้ายรูปทรงของกระจังตาอ้อยหรือกระจังไบเทศ แต่ส่วนล่างต่อแหลมลงมา

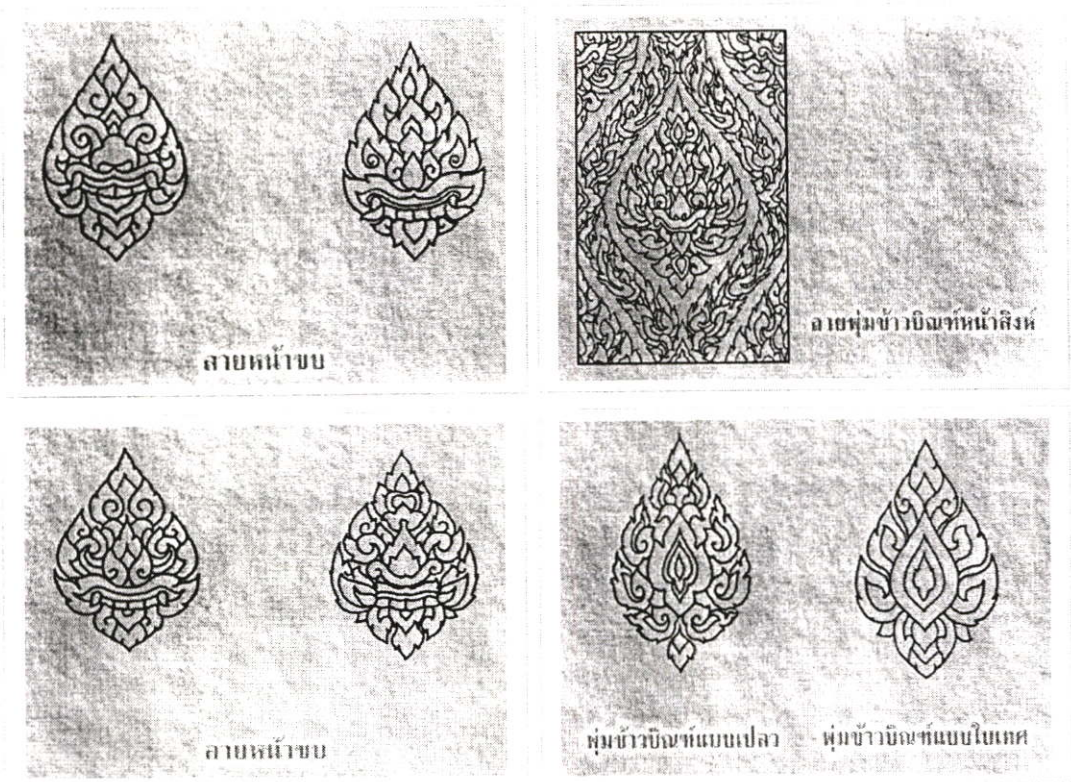


ภาพที่ ค.38 ภาพโครงสร้างและขั้นตอนการเขียนลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์

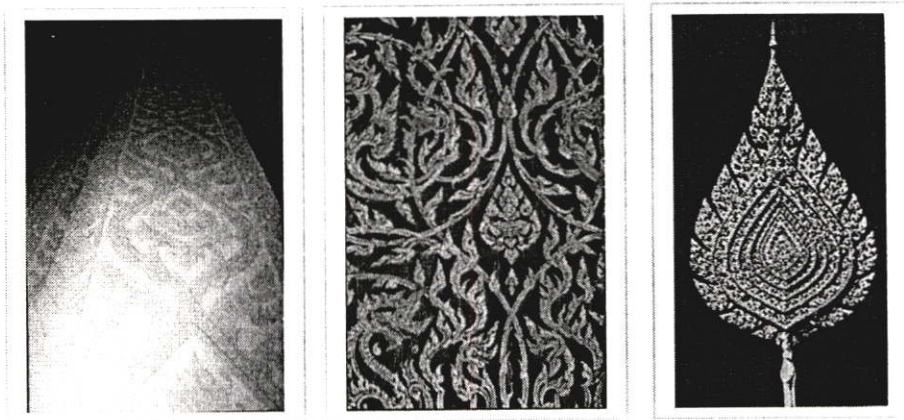
1. ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์กนกเปลว เป็นลายที่มีเค้าโครงของพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ แต่ส่วนภายในใช้ลายลักษณะหางสิงโตและรูปร่างคล้ายทรงดอกบัว
2. ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ผักกูด อยู่ในรูปทรงของดอกบัวเช่นกัน และนำลักษณะผักกูดมาประดิษฐ์ดัดแปลง
3. ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์หน้าขบเป็นลายที่ใช้กนกประดิษฐ์ เป็นลักษณะของหน้าสิงห์
4. ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์อื่นๆ ได้แก่ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์น้องสิงห์ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์เปลวน้องสิงห์ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ไบเทศ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์เปลวไบเทศ ลายพุ่มเทียน ลายพุ่มมยุรฉัตร เป็นต้น



ภาพที่ ค.39 ลักษณะของลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ แบบแบ่งสี่และแบ่งหก และลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์กนกเปลว



ภาพที่ ค.40 ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์หน้าขบและลักษณะของหน้าสิงห์ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์อื่นๆ เช่น ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์ใบเทศ ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์เปลวใบเทศ

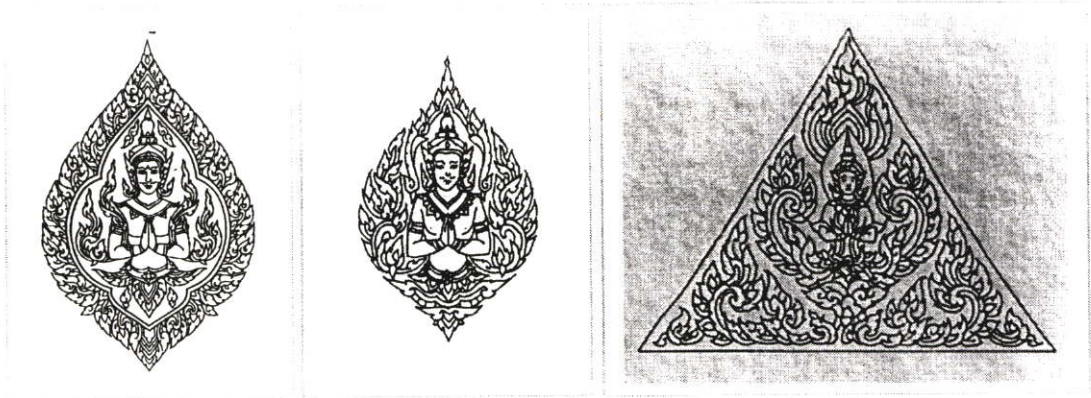


ภาพที่ ค.41 ฝาผนังใช้ลายที่กระจายเป็นผืนกว้าง เช่น ลายก้านแย่ง พุ่มทรงข้าวบิณฑ์ ดอกลอย

ลายเทพนม

ลายเทพนม เป็นลายที่มีลักษณะคล้ายทรงดอกบัว บรรจุอยู่ในรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านตั้ง แบ่งด้านตั้งเป็น 3 ส่วน ด้านนอนเป็น 2 ส่วน การเขียนก็เขียนเทพนมบรรจุไว้ตรงกลาง และเขียนลายและกนกประกอบในรูปของเส้นรอบนอกของดอกบัว ใช้ประกอบกับลายในที่ต่างๆ

เช่น ลายกรอบซ้าย – ขวา ลายพื้นผนัง พื้นเสา พื้นผ้า ลายหน้ากระดานและลายอื่นๆ และอาจเป็นส่วนเริ่มต้นลายที่เรียกว่า แม่ลาย

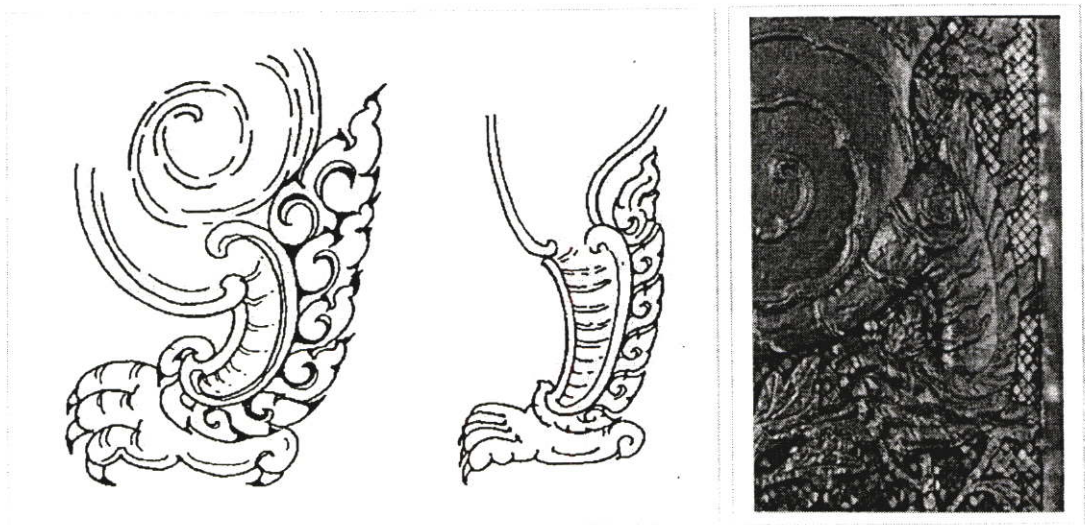


ภาพที่ ค.42 ลักษณะของลายเทพนมลักษณะคล้ายทรงดอกบัว และลายเทพนมสำหรับหน้าจั่ว

ลายน่องสิงห์หรือลายแข่งสิงห์

ลายน่องสิงห์หรือลายแข่งสิงห์ เป็นส่วนประดับของอาคารภุณฑ์หรือประดับฐานอาคาร เป็นทรงสามเหลี่ยมอ่อนโค้งยุบเข้าด้านใน ลักษณะลายจะทรงตัวอยู่ในรูปของสี่เหลี่ยมทแยงมุมหรือยาวกว่าเล็กน้อย ส่วนยอดของตัวที่แหลมสุดของสี่เหลี่ยมอาจจะทำยอดสะบัดเป็นตัวกนก ในกรณีที่ต้องการให้เป็นแข่งสิงห์กนกเปลว

การนำไปใช้จะเป็นลายใช้กับลายหน้ากระดานซ้ายขวาและลายขอบต่อเนื่องกันในแนวตั้งกับอาคาร ในการเขียนสิงห์ในภาพไทย ส่วนที่เป็นน่องจะมีลายประกอบเกาะด้านหลังของน่องตลอดลงมาจนถึงเท้าเป็นลายขมวด เป็นระยะๆ เรียกว่า ลายน่องสิงห์



ภาพที่ ค.43 ลายน่องสิงห์หรือลายแข่งสิงห์

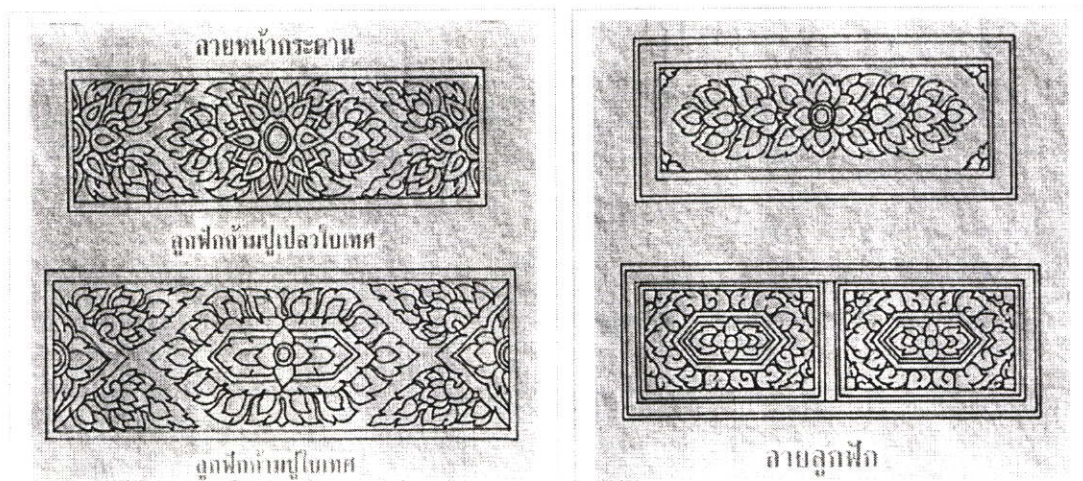


ภาพที่ ค.44 ลายน่องสิงห์หรือลายแข่งสิงห์ แบบต่างๆ

ลายหน้ากระดาน

ลายหน้ากระดาน เป็นลายที่อยู่ในแนวระนาบเรียบของขอบรูปหรือส่วนอื่นของอาคาร มีลักษณะเดียวกันซึ่งมีความยาวต่อเนื่องกัน ลักษณะเป็นดอกสลักบนกติดต่อกันคล้ายขวา ลายจะต่อเข้ากันไปไม่มีที่สิ้นสุด

1. ลายหน้ากระดานลูกฟัก เป็นลายที่ต่อเนื่องกันไปอย่างมีจังหวะเท่าๆกันตามแนวนอน โดยมีลายคล้ายลูกฟักอยู่ตรงกลาง สองข้างของลูกฟักจะมีตัวประจำยามที่มีกนกติดอยู่ทั้งสองข้าง หรือที่เรียกว่า ก้ามปู



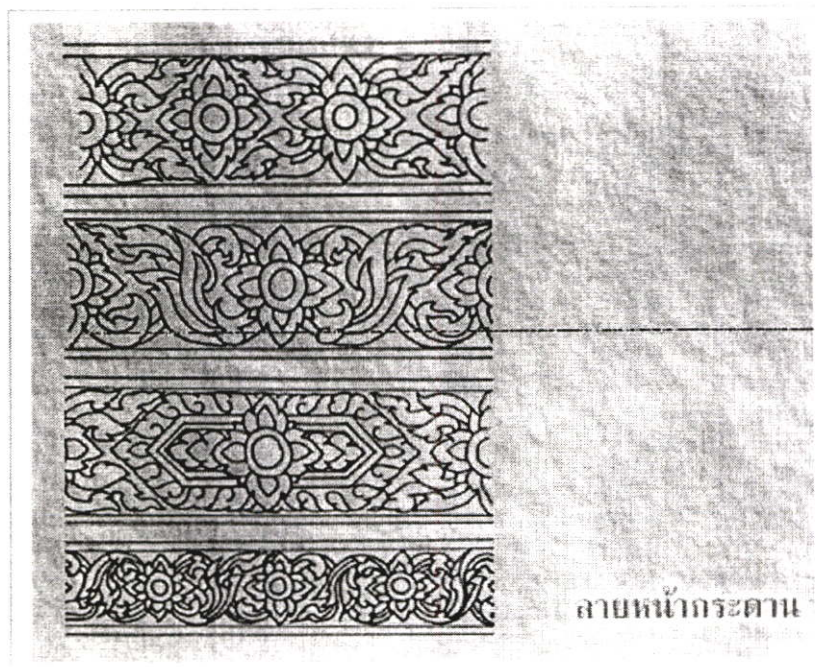
ภาพที่ ค.45 ลายหน้ากระดานลูกฟัก

2. ลายหน้ากระดานประจำยาม เป็นลายที่บรรจุอยู่ในส่วนที่แบ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม เขียนวงกลมเป็นรูปทรงบัวสี่ก้าน



ภาพที่ ค.46 ลายหน้ากระดานประจำยาม

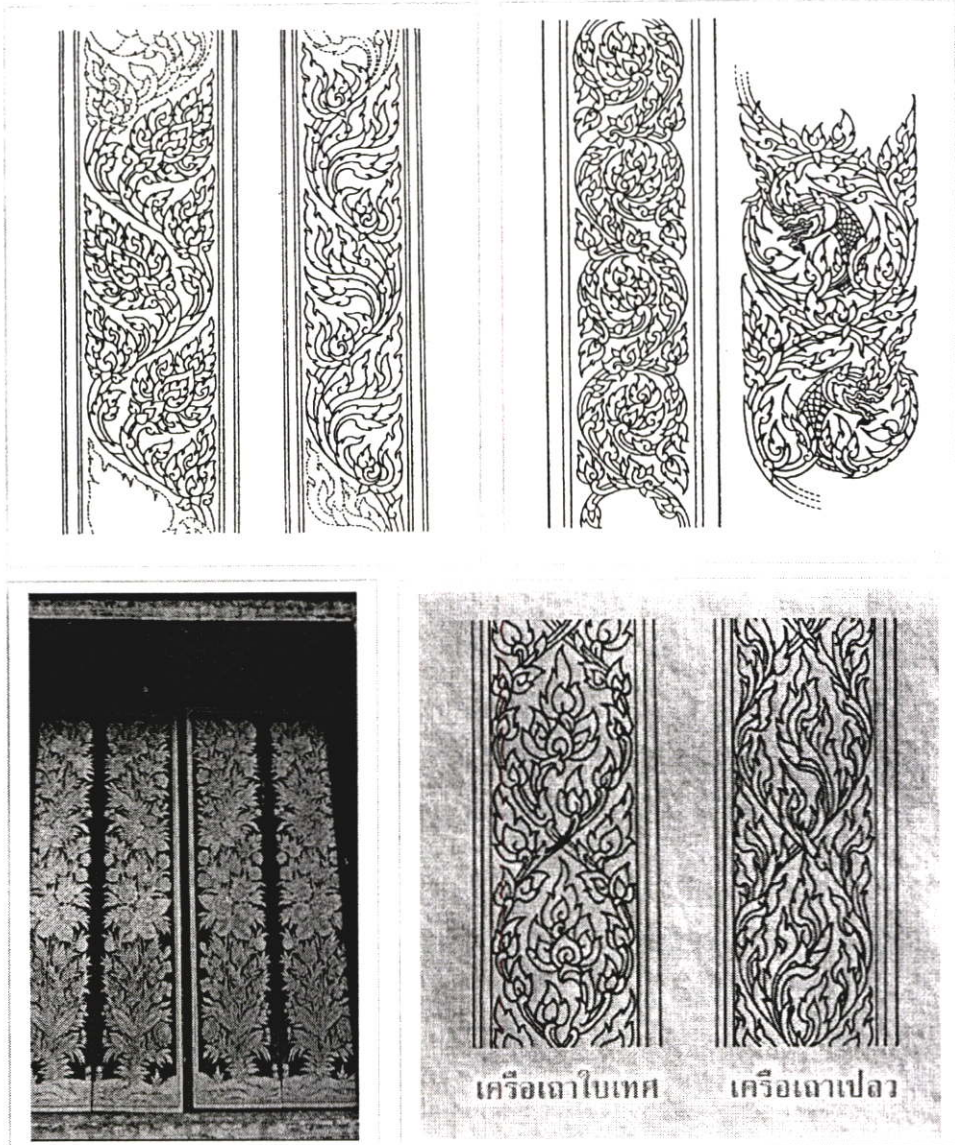
3. ลายหน้ากระดานอื่นๆ มีลักษณะการนำไปใช้เช่นเดียวกันนี้อีก ได้แก่ ลายหน้ากระดานลายสวัสดิ์ ลายหน้ากระดานลายจักร ลายหน้ากระดานหมอนทอง เป็นต้น



ภาพที่ ค.47 ลักษณะลายหน้ากระดานอื่นๆ

ลายเครือเถา

ลายเครือเถา เป็นลายที่มีเถาเลื้อยเป็นจุดสำคัญในเค้าโครงร่าง เริ่มจากเถาเลื้อยจะแบ่งส่วนเป็นช่อๆสำหรับบรรจุลาย ลักษณะเป็นลายซ้ำ - ซวาติดต่อกัน มีตัวลายลักษณะต่างๆ คั่นกลางแต่ละช่อ ลายเครือเถาเป็นลายที่มีลักษณะการใช้เถาอย่างไม่เลื้อย โดยมีช่วงจังหวะที่เป็นระเบียบ



ภาพที่ ค.48 ลายเครือเถาในลักษณะต่างๆ

- ที่มา : ภาพประกอบ ลายไทย ดิจิตอล บริษัท ดิสไทย จำกัด " สอนเขียนแม่ลายไทย "
- : เนื้อเรื่องและภาพประกอบ บุญมาแจ้งฉายา " ศิลปะลายไทย "
- : เนื้อเรื่องและภาพประกอบ เสน่ห์ ธนารัตน์สุษดี " ตำราลายไทย บรมครูแบบเบสิค "
- : เนื้อเรื่อง นงนุช ไพโรพินุลยกิจ " ลายศิลป์ไทย "

หน่วยที่ 3 เรือนเครื่องผูก

ปัจจัยในการดำรงชีวิตได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค ปัจจัยทั้ง 4 นี้เป็นสิ่งจำเป็นยิ่งต่อชีวิตมนุษย์ และที่อยู่อาศัยเป็นปัจจัยสำคัญอันที่จะก่อให้เกิดสถาปัตยกรรม

“ เรือน ” เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีพของมนุษย์ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่ออยู่อาศัย โดยที่ลักษณะของสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ทรัพยากรในท้องถิ่นเป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดรูปแบบของเรือนในแต่ละชุมชน นอกจากนี้รูปลักษณะของเรือนยังเป็นลักษณะทางวัฒนธรรมประการหนึ่งที่สะท้อนความเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ของชุมชนในทางหนึ่งด้วย

บ้าน – เรือน

คำว่า บ้าน หมายถึงพื้นที่บริเวณที่เรือนตั้งอยู่ พื้นที่ซึ่งอาศัยปลูกเรือนอยู่จะมีอาณาบริเวณกว้างหรือแคบเสมอตัวเรือนย่อมเรียกว่า บ้าน บริเวณบ้านอาจกั้นรั้ว หรือขุดคูกันเป็นเขตก็สุดแท้ แม้แต่ พื้นที่ภายในวงรั้วหรือคูน้ำก็เรียกว่า เขตบ้าน ถ้าเขตบ้านแต่ละบ้านต่อกันออกไปเป็นหมู่เป็นหมู่ใหญ่ เรียกว่า หมู่บ้าน คือ อาณาบริเวณบ้านที่รวมกันเป็นหมู่ และคำว่า บ้านนี้ยังมีจำกัดความว่า เป็นที่ซึ่งคนไปตั้งบ้านและเรือนอยู่เป็นประจำเป็นปีกแผ่นแล้ว แต่ราษฎรปกครองกันเอง ส่วนที่ซึ่งคนแรกไปตั้งรกรากกันอยู่ ยังไม่เป็นปีกแผ่นนั้น คนแต่ก่อนเรียกว่า ช่อง ซึ่งภายหลังเพี้ยนมาเป็นช่อง เรียกคู่กับบ้านว่า บ้านช่อง

คำว่า เรือน หมายถึง สิ่งปลูกสร้างซึ่งทำเป็นที่พักอาศัยบนพื้นที่ซึ่งเรียกว่า บ้านเรือน อาจจะปลูกขึ้นเป็นที่พักอาศัยแต่เพียงชั่วคราวใช้ทัพสัมภาระที่เป็นวัสดุไม่คงทนถาวรอยู่ไม่ได้เป็นแรมปีก็มี กับที่ปลูกเป็นเรือนมั่นคงถาวรใช้ทัพสัมภาระที่ทนอยู่ได้นานนานปีก็มี เรือนซึ่งใช้วัสดุต่าง ๆ กันนี้ อาจปลูกสร้างเป็นแบบต่าง ๆ กันออกไปบ้างก็มี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเจ้าของเรือนที่จะใช้ประโยชน์ในเรือนนั้น ๆ

อนึ่ง ที่พักซึ่งคนได้สร้างขึ้นสำหรับอาศัยอยู่โดยทั่วไปนี้ คนแต่ก่อนยังจำแนกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

ที่พักอาศัยซึ่งคนสร้างขึ้นเพื่ออยู่แต่ชั่วคราวหรือชั่วคราว เช่น ที่พักอยู่ระหว่างเวลาไปตั้งทำไร่นาตามฤดูกาล ที่พักประเภทนี้เรียกว่า “ทับ”

ที่พักอาศัยซึ่งคนสร้างขึ้นสำหรับอยู่เป็นแรมปี อาจทำขึ้นด้วยทัพสัมภาระที่มั่นคงหรือไม่มั่นคงก็ได้ แต่ทรงสภาพเรือนอยู่ได้นาน ๆ ที่พักประเภทนี้ เรียกว่า “เรือน”

โรง – เรือน

โรง คือ สิ่งปลูกสร้างทำขึ้นด้วยวัสดุประสงค์เป็นที่อยู่อาศัย ลักษณะเป็นเคหะอย่างพื้นติดอยู่กับดิน ทำฝารอบ ภายในโรงไม่มีมกั้นฝาแบ่งเป็นห้องหับ ส่วนที่ใช้เป็นที่หลับนอน ทำเป็นแคร่ไม้ไผ่ขนาดกว้างยาวจำเพาะพอนอน หลังคามุงแฝก หรือจาก ชายคาตกคลุมฝาโรงมากเพื่อ

กันสาด จึงทำให้แสงสว่างข้างในโรงไม้สู้มาก แต่อากาศเย็นสบายเพราะมีลมระบายตามช่องฝาโรง ซึ่งเป็นฝาไม้ขัดแตะ โรงซึ่งปลูกเป็นที่อยู่อาศัยนี้ ปกติต้องเลือกปลูกบนหลังโคกหรือที่ดอนเป็นเนินสูงพอให้พื้นน้ำท่วม แต่บางแห่งเป็นที่ราบต่ำก็ต้องพูนดินขึ้นให้สูงพอพื้นน้ำ ลักษณะของโรงทั่วไปปลูกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหลังคาไม้สู้สูงชัน เพราะมักจะปลูกอยู่ในที่แจ้งมีลมพัดจัด ต้องทำทรงหลังคาล้มมาก ๆ เพื่อไม่ให้ด้านแรงลม โรงเป็นเคหะที่ชาวนาชอบปลูกเป็นที่พักอาศัยอยู่โดยมาก เมื่อเอยถึงโรง เรามักจะรู้จักแต่โรงนา คือหมายถึง โรงซึ่งเป็นที่อยู่ของชาวนาเท่านั้น แต่อันที่จริงโรง หรือสิ่งปลูกสร้างลักษณะที่เป็นโรงนี้ ยังเป็นเคหะที่ใช้ในกิจการอื่น ๆ อีกหลายประการ ตัวอย่างเช่น โรงซึ่งเป็นที่ประชุมข้าราชการ ขุนนางแต่ก่อน เพื่อเฝ้าถวายราชการต่อพระเจ้าอยู่หัวในพระบรมมหาราชวัง เรียกว่า ห้องพระโรง โรงที่ปลูกขึ้นเป็นที่พักทหาร เรียกว่า โรงทหาร หรือที่ปลูกขึ้นเพื่อแสดงการละเล่นต่าง ๆ เรียกว่า โรงมหรสพ เป็นต้น

เรือน คือ สิ่งปลูกสร้างซึ่งทำขึ้นด้วยวัสดุประสงค์เป็นที่อยู่อาศัย ลักษณะเป็นเคหะอย่างที่ยกพื้นสูงพ้นแผ่นดิน และเป็นที่อยู่ประจำ เรือนทั่วไปทำรูปทรงคล้ายกันกับโรงคือทำรูปเรือนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่เพราะเหตุที่เรือนทำยกพื้นสูง จึงมีองค์ประกอบเพิ่มขึ้นกับเรือนเป็นหลายอย่าง เช่น ระเบียง ชาน เฉลียง เป็นต้น และเรือนซึ่งเป็นที่อยู่ประจำนี้ยังมีเรือนที่เป็นบริวารสร้างร่วมเป็นที่อยู่รองอีกหลายประเภทด้วยกัน ทั้งนี้เกิดขึ้นตามสภาพฐานะของเจ้าของเรือนที่ต่ำสูงต่างกัน เรือนบริวารประเภทนี้ เรียกกันว่า "หอ" เช่น หอนั่ง หอนก และหอกลาง เป็นต้น ที่พักอาศัยของคนไทยที่ปลูกสร้างด้วยไม้ ซึ่งเรียกว่าเรือนไทยนั้นมีอยู่ 2 ประเภท คือเรือนเครื่องสับหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เรือนฝากระดาน เรือนเครื่องสับหรือเรือนฝากระดานนี้เป็นเรือนที่สร้างด้วยไม้จริง ส่วนอีกประเภทหนึ่งนั้นเรียกว่า "เรือนเครื่องผูก "

เรือนเครื่องผูก

เรือนเครื่องผูกมีอยู่ทุกภาคของประเทศไทยซึ่งคลี่คลายมาจากแบบดั้งเดิมที่ยังนิยมเอาเตาไฟไว้กลางบ้านมีห้องนอนเป็นห้องเอนกประสงค์ มีหลังคาทรงจั่วตอนล่างทำคลุมทุกด้าน ทำกันสาดรอบตัวเรือน ฝาเป็นแบบขัดแตะ มุงหลังคาด้วยแฝกหรือหญ้าคา เรือนที่ปลูกสร้างยกใต้ถุนเป็นลักษณะเรือนแบบดั้งเดิมของพวกไท่ง แถบเพชรบุรี สุพรรณบุรี แต่ปัจจุบันได้พัฒนาจากรูปแบบเดิมตามสภาพแวดล้อม สภาพภูมิประเทศภูมิอากาศ

เรือนชนิดนี้ชื่อก็บ่งบอกว่าวิธีก่อสร้างส่วนใหญ่ใช้วิธีผูกเอาอาคารพักอาศัยชนิดเครื่องผูกนี้ มีทั้งยกพื้นสูงเลยหัว และยกพื้นสูงพอพื้นดินเพื่อใช้พักอาศัยประจำและที่ยกพื้นเพื่ออาศัยหลบแดดหลบฝน หรืออยู่อาศัยประจำเป็นบางช่วง เช่น ช่วงทำนาเป็นระยะ ได้แก่ ระยะปักดำ ระยะเก็บเกี่ยว เมื่อเสร็จภารกิจในแต่ละช่วงก็จะอพยพกลับมาพักอาศัยยังเรือนเดิมหรือเป็นที่เฝ้าส่วนเพื่อป้องกันผลิตผลหายของเจ้าของสวนที่มีสวนเป็นจำนวนมากและห่างไกลจากที่พักอาศัยประจำ

เครื่องผูกประเภทหลังนี้เรียกชื่อว่า กระต๊อบ สำหรับภาคกลางเรียก เตียงนา สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียก เถ่งนา และห่างนา สำหรับภาคเหนือ เรียก ขน้า ที่มีทั้งปลูกสร้างอยู่ตามนาและในสวนยางสำหรับภาคใต้

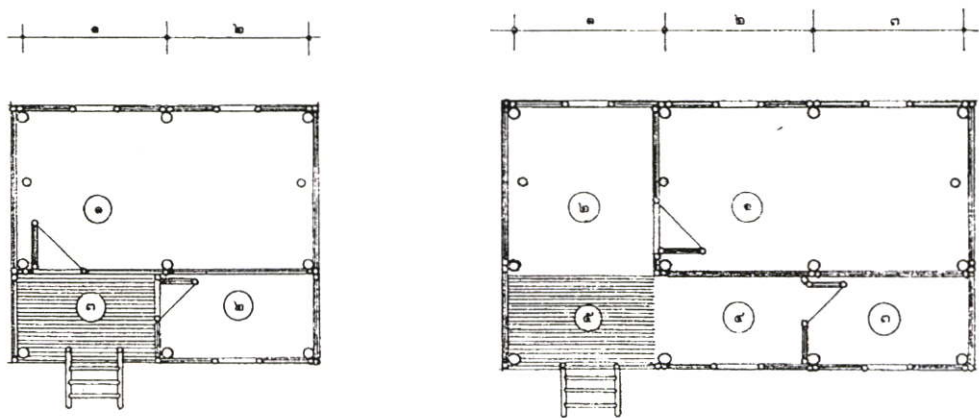
เรือนเครื่องผูกนี้ปลูกสร้างอย่างง่าย ๆ ความคงทนถาวรมีน้อยกว่าเรือนเครื่องสับ อันเนื่องมาจากการใช้วัสดุโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นไม้ไผ่ เครื่องผูกยึดใช้หวาย เถาวัลย์ ตอกไม้ไผ่ ขนาดของเรือนไม่ใหญ่โต เพราะคุณสมบัติของวัสดุบังคับ ความกว้างของช่วงเสาจึงไม่มากกว่า 3.00 เมตรโดยประมาณ

ลักษณะของผังพื้น

เรือนเครื่องผูกโดยทั่วไปไม่ใหญ่โตมากนัก ปลูกสร้างตามอัตราเท่าที่จำเป็นจะมีและเท่าที่ฐานะของผู้อยู่อาศัยจะสามารถแสวงหาได้ ดังนั้นตัวเรือนจึงมีเพียง 2 - 3 ช่วงเสา มีห้องนอน โถง ครัว เก็บของ ระเบียบและชานเท่านั้น ส่วนเครื่องมือเครื่องใช้ในการประกอบอาชีพจะเก็บไว้ใต้ถุนเรือน

เรือนชนิด 2 ช่วงเสา ตัวเรือนจะเป็นห้องนอน ที่ระเบียบจะแบ่งช่วงหนึ่งของเสาเป็นครีวไฟ ระเบียบแม้จะแคบแต่ก็จะเป็นที่เอนกประสงค์ ทั้งเป็นที่พักผ่อนและรับประทานอาหาร

เรือนชนิด 3 ช่วงเสา ตัวเรือนจะแบ่งเป็นห้องนอน 2 ช่วงเสา เป็นโถง 1 ช่วงเสา ส่วนระเบียบจะเป็นครีวหรืออาจแบ่งเป็นห้องเก็บของเล็ก ๆ น้อย ด้วย การแบ่งผังพื้นทั้งสองแบบเป็นเพียงยกตัวอย่างเพื่อจะได้แสดงรูปด้าน รูปตัด และขยายจุดสำคัญ ๆ ที่น่าศึกษา น่าสนใจต่อไป

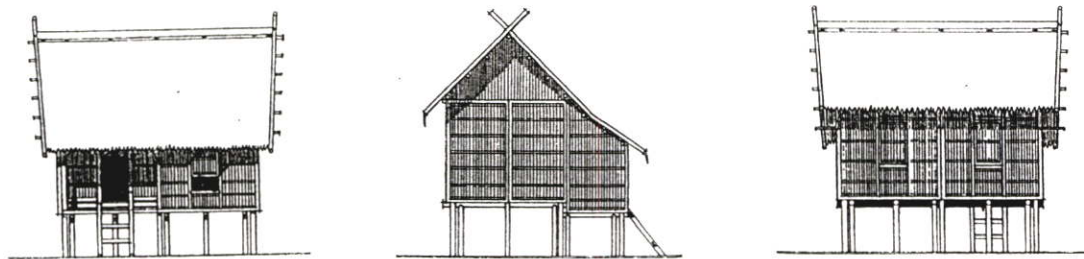


ภาพที่ ค.49 เรือนชนิด 2 ช่วงเสาและเรือนชนิด 3 ช่วงเสา

ลักษณะของรูปทรง

รูปทรงของเรือนนั้น มีลักษณะเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น บางท้องถิ่นหลังคามีชายคา 2 ด้าน บางถิ่นมีชายคา 3 ถึง 4 ด้าน ชายคาสั้นยาวไม่เหมือนกันอันเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศฝนโปร่ง

บ้าง ฝาที่บบ้าง ฉะนั้นลักษณะแตกต่างทางรูปทรงที่เด่นชัดก็คือ หลังคา ลักษณะของฝาเรือน รวมทั้งรูปทรงของเรือนด้วย เช่น ทรงสูง ทรงเตี้ย



ภาพที่ ค.50 แสดงรูปด้านหน้า ด้านข้างและด้านหลังของเรือนเครื่องผูก

ภาคกลาง เรือนเครื่องผูกทางภาคกลางเน้นการก่อสร้างแบบใช้ผูกมัดด้วยหวายและเถาวัลย์ หรือการเข้าสลักซึ่งเป็นไม้ มีลักษณะแตกต่างจากทางภาคเหนืออย่างเห็นได้ชัดคือ แบ่งเป็นห้องมีชาน ระเบียงและต่อจากระเบียงเป็นชาน แยกครัวไฟ หลังคามุงด้วยจากหรือแฝก ฝาบ้านเป็นแบบขัดแตะ เรือนบางหลังนำจากมารวมภายในโครงคร่าวเพื่อกำบังลม เรือนที่ปลูกเป็นเรือนใต้ถุนสูง เพราะเรือนทางภาคกลางอยู่ริมแม่น้ำ ลำคลองและที่ราบต่างๆที่น้ำท่วมถึง



ภาพที่ ค.51 เรือนเครื่องผูกทางภาคกลางเน้นการก่อสร้างแบบใช้ผูกมัดด้วยหวายและเถาวัลย์

ภาคอีสาน เรือนเครื่องผูกทางภาคอีสานจะมีลักษณะเหมือนเรือนเรือนเครื่องผูกภาคอื่นๆ ใช้วัสดุตามท้องถิ่นเป็นส่วนประกอบ เช่น แผก หญ้าคา ฝาขัดแตะสานแบบลำแพนหรือการขัดแตะ ลักษณะที่โดดเด่นของเรือนทางภาคอีสานนี้คือ การปลูกเป็นห้องมีระเบียง ชาน ครัวไฟ



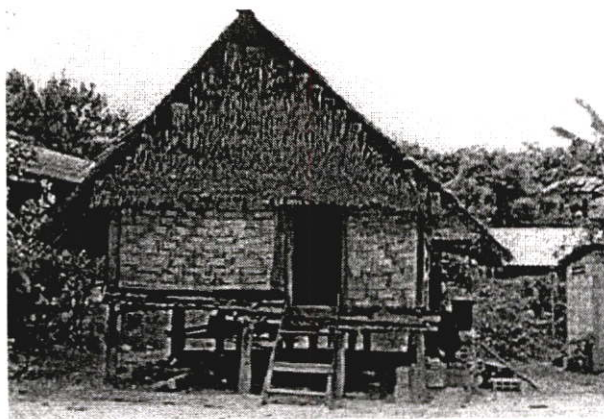
ภาพที่ ค.52 เรือนเครื่องผูกทางภาคอีสานมีการปลูกเป็นห้องมีระเบียบ ชาน คร้วไฟ

ภาคเหนือ เรือนเครื่องผูกทางภาคเหนือเป็นเรือนที่ได้รับการพัฒนามาจากรูปแบบเดิม จากเรือนหลังเดี่ยวโดดๆ มาเป็นเรือนที่มีชาน บางหลังอาจจะแยกเป็นสองหลังเป็นเรือนคู่ แยก คร้วไฟ ที่สำคัญคือการสร้างรำนน้ำไว้ที่หัวบันไดอันเป็นวัฒนธรรมดั้งเดิม ฝาที่ใช้เป็นฝาขัดแตะที่ทำจากไม้ไผ่ หลังคาส่วนใหญ่มุงด้วยใบตองตึง พื้นเป็นฟากและพัฒนาเป็นแผ่นไม้



ภาพที่ ค.53 เรือนเครื่องผูกทางภาคเหนือเป็นเรือนที่มีชาน บางหลังอาจจะแยกเป็นสองหลัง เป็น เรือนคู่

ภาคใต้ เรือนเครื่องผูกทางภาคใต้มีลักษณะคล้ายคลึงกับภาคอื่นๆ แบ่งเป็นห้องมีชาน พัก มีหน้าต่างแบบเปิดปิดเป็นแบบบานกระทุ้ง มุงหลังคาด้วยจาก ฝาเรือนของทางภาคใต้จะแตกต่างจากภาคอื่นๆคือ เป็นฝาสานแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จ ส่วนใหญ่จะอาศัยวัสดุหาได้ในท้องถิ่น



ภาพที่ ค.54 ฝาเรือนเครื่องผูกทางภาคใต้จะแตกต่างจากภาคอื่นๆคือ เป็นฝาสานแบบลำแพน
เข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จ

กล่าวโดยสรุป เรือนเครื่องผูกเป็นเรือนที่มีลักษณะโดดเด่นเป็นลักษณะเฉพาะ อาศัยวัสดุ
จากพื้นดินนั้นๆ เช่น ภาคเหนือมุงหลังคาด้วยตองตึง ส่วนภาคกลางมุงด้วยจากและแฝก ภาคใต้
และชายทะเลมุงด้วยจาก แต่ในที่ดอนไกลออกไปหรือภาคอีสานนิยมมุงด้วยแฝกและหญ้าคา
เป็นต้น

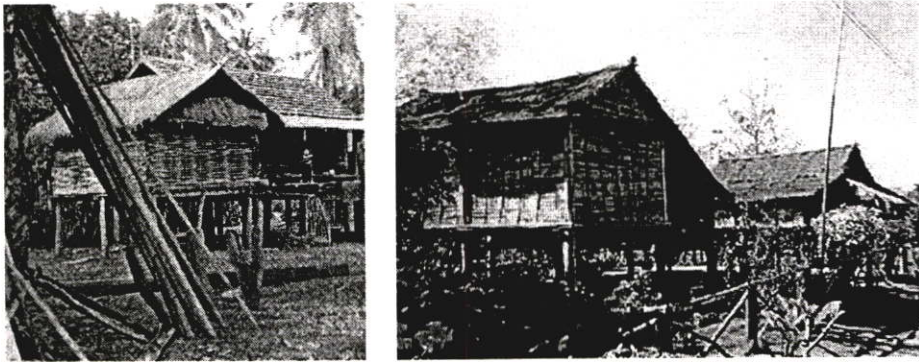
ลักษณะวัสดุโครงสร้าง

ภาคกลาง โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นไม้ไผ่ บางหลังใช้ไม้จริงผสมในการตั้งตอม่อรับพื้นไม้ไผ่
ส่วนใหญ่ใช้ไม้ไผ่สีสุก ลำมะลอก เลี้ยง รวก ตง ฝาจะขัดแตะ กรูด้วยตับจากหรือกรูด้วยจากทั้งทาง
โดยการแบ่งครึ่ง ผูกเรียงทั้งทางตั้งหรือผูกทางนอน เช่นเรือนชาวประมงที่อยู่บนดอนเรือนชาวนา
เกลือ ชาวนากุ้ง หลังคามุงด้วยจาก ไม้ไผ่ตงหรือสีสุก มักใช้ทำโครงสร้างต่าง ๆ เช่น เสา ตอม่อ
คาน ชื่อ จันทัน ตั้ง เสาตั้ง ฝาลำมะลอก เป็นไม้ไผ่เนื้ออ่อน เหนียวใช้ทำตอก ในการผูกจากกับ
กลอนทั้งกลอนขอและกลอนเจาะ ฝา รวก ฝาเลี้ยง ใช้ทำกลอนผูก ไม้ข่มหัวกลอน ไม้นอนแนบ
โดยเฉพาะฝารวกยังใช้ทำตับของตับจาก ใช้ทำซี่ของแตะที่ทำเป็นฝาด้วย



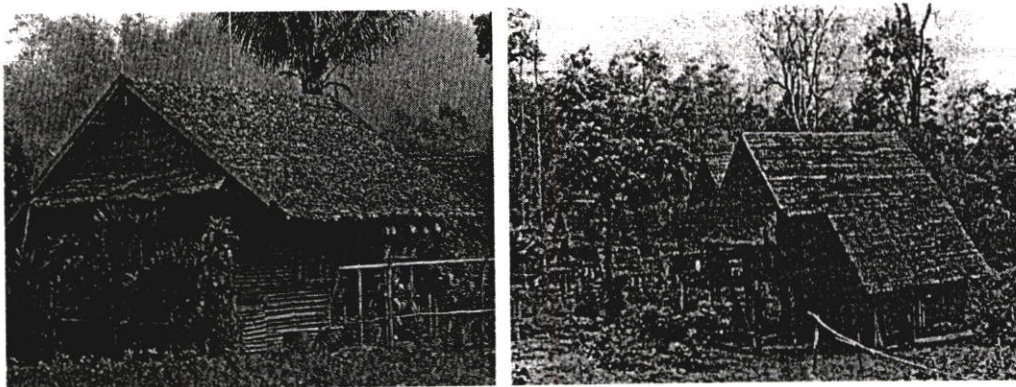
ภาพที่ ค.55 โครงสร้างเรือนเครื่องผูกภาคกลางส่วนใหญ่เป็นไม้ไผ่

ภาคอีสาน โครงสร้างใช้วัสดุคล้ายภาคกลาง แต่เสาและตอม่อจะใช้ไม้จริงมากกว่า ฝามีหลายชนิดทั้งขัดแตะด้วยตะไผ่ไผ่ กรูด้วยตับแฝก ลานด้วยไม้ไผ่เป็นแผงขนานใบตาลให้เป็นแผง ขนากาบไผ่ตงที่มีขนาดใหญ่และแห้งแล้วให้เป็นแผง หรือนำต้นปอกระเจาที่ลอกเปลือกออกแล้ว นำมาขนานและโบกด้วยดินเหนียวผสมมูลสัตว์ทั้งสองด้าน หรือด้านในด้านเดียว สำหรับใช้ทำฝายุ้งข้าว เครื่องมุงหลังคาเครื่องผูกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนมากจะนำแฝกมาตากให้แห้ง แล้วกรองให้เป็นตับ เพราะแฝกเป็นพืชประจำท้องถิ่น



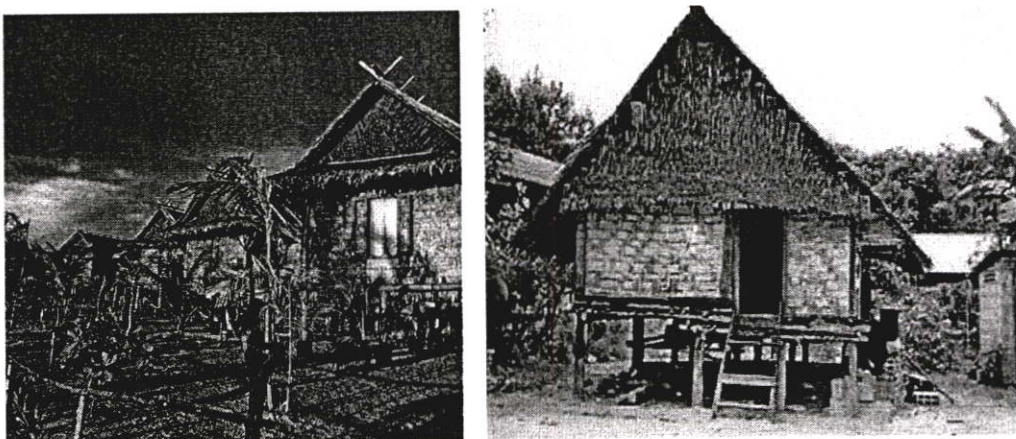
ภาพที่ ค.56 แสดงภาพเรือนเครื่องผูกภาคอีสาน

ภาคเหนือ วัสดุโครงสร้างของเรือนเครื่องผูกส่วนใหญ่มักใช้ไม้ไผ่ ไม้จริงเป็นส่วนประกอบ ยกเว้นเรือนเครื่องผูกของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ นิยมใช้ไม้จริงทำเสาและตอม่อ สำหรับไม้ไผ่ทุกชนิดของภาคเหนือมีคุณสมบัติพิเศษ คือ เนื้อแกร่ง คงทน โดยเฉพาะมีขนาดใหญ่กว่าไม้ไผ่ภาคอื่น ฝาส່วนมากขัดด้วยตะไผ่ แต่ตะไผ่เป็นฟากสับนำมาขัดเป็นลายหยาบ ๆ ทั้งทางตั้งและทางนอนหรือใช้ไม้ขางสานเป็นลวดลาย เรียกว่าลายอำ ถ้าต้องการความอบอุ่นก็จะใช้ตับคาหรือตับตองตั้งกรูเป็นฝา เครื่องมุงใช้คาหรือตองตั้ง เรียกมุงคา มุงตองตั้ง การมุงคาหรือมุงตองตั้งก็ต้องสัมพันธ์กับฝาด้วย ถ้าฝายเป็นคา หลังคาก็ต้องมุงคา เช่นเดียวกันฝายเป็นตองตั้ง หลังคาส่วนมากจะมุงด้วยคา เพราะคาหาง่าย ราคาถูก พร้อมทั้งคงทนด้วย



ภาพที่ ค.57 แสดงภาพเรือนเครื่องผูกภาคเหนือ

ภาคใต้ โครงสร้างเครื่องผูกของภาคใต้ ถ้าเป็นเรือนพักอาศัย เรือนของนักเรียนปอเนาะ หน้าที่อยู่ที่ดอน มักจะใช้ไม้ไผ่เป็นส่วนใหญ่ ส่วนเรือนเครื่องผูกของชาวเลทั้งริมฝั่งทะเลของอ่าวไทยและริมฝั่งทะเลอันดามัน โครงสร้างจะใช้ไม้ชายเลน เช่น ประเภทไม้โกงกาง ใช้ทั้งเสา จันทน์ กลอน ชื่อ ตง คาน ฝาเป็นฝาขัดแตะด้วยไม้ไผ่ หรือกรุด้วยตบจาก หลังคาเครื่องผูกของภาคใต้ทุกชนิดจะมุงด้วยจาก



ภาพที่ ค.58 แสดงภาพเรือนเครื่องผูกภาคใต้

ลักษณะของพื้นเรือน

พื้นเรือนเครื่องผูกทั้งสี่ภาคของไทย โดยมากจะใช้ฟากสับไม้ไผ่ ไม้ไผ่ขึ้นใหญ่ประมาณ 1-2 นิ้ววางเรียง หรือไม้ไผ่ขนาดเล็กประเภทไม้ลวก ไม้มะละกอวางเฉียง หรือบางท้องถิ่นมีดินหมากที่รับประทานกับพลู ก็สามารถนำมาทำเป็นฟากสับได้ และมีความคงทนด้วย ฝาตลอดเพียงแนวเดียวด้วยมิดและลิ้มไม้ ใช้มิดสับตรงส่วนอื่น ๆ ให้ทั่วลำ แต่รอยที่สับนั้นต้องไม่เป็นแนวเดียวตลอด

ฝาของเรือนเครื่องผูกหลายชนิด เป็นฝาสำเร็จรูปเช่นเดียวกับเรือนเครื่องสับ นอกจากฝาที่กรุภายหลัง เช่น ฝาจาก แฝก คา ตองตึง ทางจาก

พื้นของเรือนที่เป็นฟากสับนั้นจะวางบนตง แม้ระยะห่างของตงจะไม่มาก แต่ฟากสับมีความอ่อนตัว ดังนั้นจึงต้องมีราห้องฟากรองรับ

โครงสร้างของหลังคา จะมีวิธีการก่อสร้างที่ผิดกันบ้างในแต่ละภาค ภาคกลางและภาคเหนือมีวิธีการเหมือนกัน แม้ชื่อองค์ประกอบจะผิดกันบ้าง การยึดโครงสร้างทั้งหมดของเรือนเครื่องผูกชนิดดั้งเดิมจริง ๆ นั้น จะไม่ใช่วัสดุอย่างอื่นเลย นอกจากใช้หวาย ตอก เถาวัลย์ ลูกสลัก หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ลูกประสักและเดือยเท่านั้น หวายใช้ผูกมัดโครงสร้างสำคัญ เช่น การผูกตง รา ตอม่อ เส้า ฝากับเส้า โครงหลังคาทั้งหมด นอกจากการผูกเครื่องมุงกับกลอนเท่านั้นที่ใช้ตอกจากไม้ไผ่ลำมะลอก

ในการใช้หวายในการผูกนั้น จะต้องทำการเกี่ยวหวายแบ่งครึ่งเพื่อการผูกจุดที่สำคัญหรือเกี่ยวให้เล็กลงอีกเพื่อใช้ในการผูกจุดอื่น ๆ ก่อนการใช้หวายในการผูกนั้นจะต้องทำการแช่น้ำเสียก่อน หวายจะนิ่มสะดวกในการผูกและไม่ขาดเมื่อดึงให้แน่น ในการผูกนั้นผิวของหวายจะต้องอยู่ด้านนอกของไม้ที่ผูกตลอดเส้นหรือจนกว่าจะแน่นพอ เพราะถ้าหวายบิดหรือผิดลักษณะหวายจะขาดทันที ถ้าหวายเส้นเดียวยาวไม่พอในการผูกก็จะยังต้องต่อ ในการต่อหวายนั้นก็ต้องใช้วิธีที่พิเศษเหมือนกัน ปัญหาใหญ่ของการผูกหวายก็คือ ทำอย่างไรการผูกจึงจะแน่นเมื่อหวายแห้งตัวในการผูกจะต้องพันไม้ทั้งสองชิ้นให้แน่นแล้วยังไม่พอ จะต้องใช้หวายที่เหลือนั้นพันรัดหวายระหว่างไม้ทั้งสองชิ้นให้แน่นอีกที การรัดตรงจุดนี้ก็จะทำให้หวายรัดแน่นขึ้นอีก การเก็บปลายหวายเมื่อผูกเสร็จแล้วก็ป็นจุดสำคัญ ถ้าหากไม่เก็บหรือเก็บไม่ดีหวายที่ผูกก็จะคลายออกในการเก็บจะต้องใช้ปลายหวายสอดขัดอยู่ในเส้นหวายที่ผูกอย่างน้อย 2 ครั้ง

การเตรียมตอกสำหรับผูกเครื่องมุงต่าง ๆ นั้น โดยทั่วไปจะใช้ไม้ลำมะลอกทำเพราะไม้ลำมะลอกเป็นไม้เนื้ออ่อน เหนียว ปล้องยาวพอต่อการใช้ ง่ายต่อการจักตอก สะดวกในการแทงเครื่องมุงในเวลาหลังคา ก่อนการจักให้เป็นเส้นจะต้องแบ่งไม้ให้เป็น 8 ส่วนใน 1 ปล้อง ถ้าตอกแห้ง จะต้องนำไปแช่น้ำโดยให้หัวตอกไม่ต้องถูกน้ำก่อนจนตอกอ่อนตัวสะดวกในการขมวด ถ้าหัวตอกยังอ่อนไม่สะดวกในการแทงเครื่องมุง ควรนำหัวตอกทั้งกำไปลนไฟจนไหม้เล็กน้อยแล้วดับไฟเมื่อทำดังนี้หัวตอกจะแข็งขึ้นอีกมาก

ในการมุงเครื่องมุงจำพวกจาก แฝก คา หรือตองตึงกับกลอนผูกที่เป็นไม้วอกหรือไม้เลียงนั้น ตามธรรมชาติไม้ทั้งสองชนิดมีความลื่นที่ผิว เมื่อผืนของหลังคามีความลาด รวมทั้งน้ำหนักของเครื่องมุงผลมด้วย ทำให้การมุงด้วยการผูกมัดแบบธรรมดาแล้วขมวดไม่สามารถทำให้เครื่องมุงอยู่ตามตำแหน่งด้วยความคงทนได้ เครื่องมุงจะร่นตกลงไปยังชายคา ดังนั้นในการมุงเมื่อนำตอกมัดระหว่างเครื่องมุงกับกลอนผูก 1 หรือ 2 รอบแล้ว เอาตอกเอี้ยมัดเฉพาะกลอนอีกรอบหนึ่งแล้วจึง

ขมวดหัวตอกกับปลายตอกให้แน่นก่อนที่จะเห็บหัวและปลายตอกกับช่องระหว่างดัดหรือสอด
เก็บกับหวายหรือตอกที่เย็บ หรือที่กรองเครื่องมุง การมุงเครื่องมุงกับกลอนแบบนี้เรียกว่า "เอี้ยวคอ
โก"

- ที่มา : สมใจ นิยมเล็ก "เรือนเครื่องผูก"
: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ "ข้อมูลวัฒนธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"
: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ "ข้อมูลวัฒนธรรมภาคใต้"
: ศ.อรศิริ ปาณินท์ " เรือนพื้นบ้านไทย มอญ "
: น.ณ ปากน้ำ " แบบแผนบ้านเรือนในสยาม "
: รศ.เสนอ นิลเดช " เรือนเครื่องผูก " และ " ลักษณะสถาปัตยกรรมไทย "

หน่วยที่ 4 เรือนไทยภาคกลาง

ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น อุณหภูมิในฤดูร้อนเฉลี่ย 28 – 38 องศาเซลเซียส สภาพภูมิ
ประเทศจากภาคเหนือตอนล่างลงมาถึงภาคกลางมีแม่น้ำหลายสาย สองฝั่งแม่น้ำเป็นที่อยู่อาศัย
เป็นหมู่บ้าน – เมือง เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ฝนตกชุกระหว่างกรกฎาคมถึงตุลาคม แดดจัดตลอดทั้งปี
อากาศอบอ้าว มีความชื้นในอากาศมาก ลมแรง ฤดูน้ำหลาก น้ำจะท่วมในเดือนตุลาคมและ
พฤศจิกายน มีป่าไม้ขึ้นตามธรรมชาติมาก ไม้จากป่าจึงเป็นวัสดุสำคัญในการสร้างเรือน คนส่วน
ใหญ่ประกอบกรการกสิกรรม สังคมเป็นไปตามสภาพแวดล้อมของชุมชนหนึ่งๆ มีวัดเป็น " ศูนย์ "



ภาพที่ ค.60 สภาพภูมิประเทศและอาชีพบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง

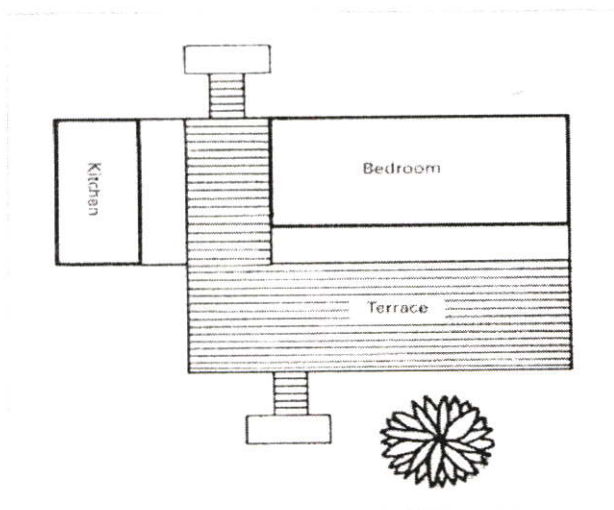
จากอิทธิพลของ “พุทธศาสนากับความเชื่อในไสยศาสตร์ ภูมิประเทศเขตร้อนและสังคมของเกษตรกร” ทั้งสามประการเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิด “ลักษณะเรือนไทย” ซึ่งเป็น เหตุ ที่ให้ ผล ดังนี้

- สมองประโยชน์ใช้สอยตามความเป็นอยู่อย่างสบายและง่าย
- ป้องกันความอบอ้าวของอากาศ
- ป้องกันฝน
- ป้องกันแสงแดดกล้า
- ป้องกันน้ำท่วมและสัตว์รบกวนจากป่า
- รับลมและระบายความอบอ้าว
- ไม่รับความรุ่มร้อนจากธรรมชาติ
- ใช้วัสดุก่อสร้างที่หาง่ายในท้องถิ่น
- วัฒนธรรมชนบประเพณีที่ค่อนข้างจะอนุรักษ์นิยม

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้เกิดลักษณะของเรือนไทย ไม่ว่าจะเป็นลักษณะรูปทรง สัดส่วน องค์ประกอบและอื่นๆ เพื่อตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม ดังนี้

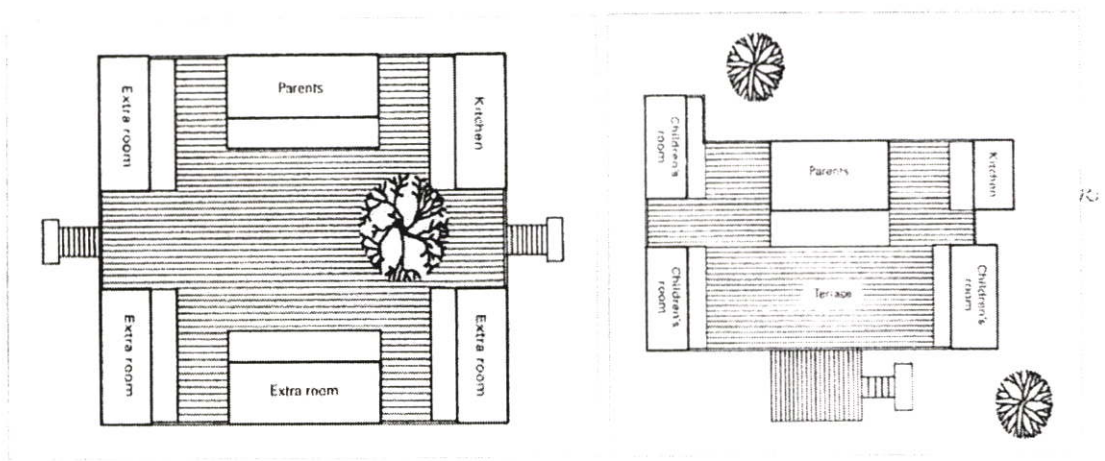
ลักษณะการจัดผังพื้นเรือนไทยภาคกลาง

1. เรือนเดี่ยว ประกอบด้วยเรือนนอน 1 หลัง และเรือนครัว 2 หลัง มีชานและรั้วชานล้อมรอบ รั้วชานเป็นไม้โปร่ง ทำให้ผู้ที่อยู่ภายในมองเห็นรั้วชานออกไปสู่ที่ว่างโล่งภายนอกได้ ที่ว่างแม้จะถูกจำกัดโดยรั้วชาน แต่ถูกจำกัดอย่างหลวม ๆ ทำให้เกิดการไหลไป เเทมาระหว่างที่ว่างภายในและภายนอกขึ้น



ภาพที่ ค.61 ลักษณะผังพื้นเรือนเดี่ยวของเรือนไทยภาคกลาง

2. เรือนหมู่ ประกอบไปด้วยเรือนนอนหลายหลัง นอกจากนั้นยังมีเรือนครัว หอหนึ่ง ตั้งอยู่ในระยะห่างกันพอควร (เพราะถ้าตั้งชิดกันมาก ชายคากันสาดจะชนกัน หรือจะซ้อนกัน) โดยใช้ชานเป็นตัวเชื่อมรั้วชานที่กันให้เกิดขอบเขตของเรือนนั้นเป็นรั้วโปร่งทำให้เกิดการไหลไป เมาในที่ว่างของแปลนได้



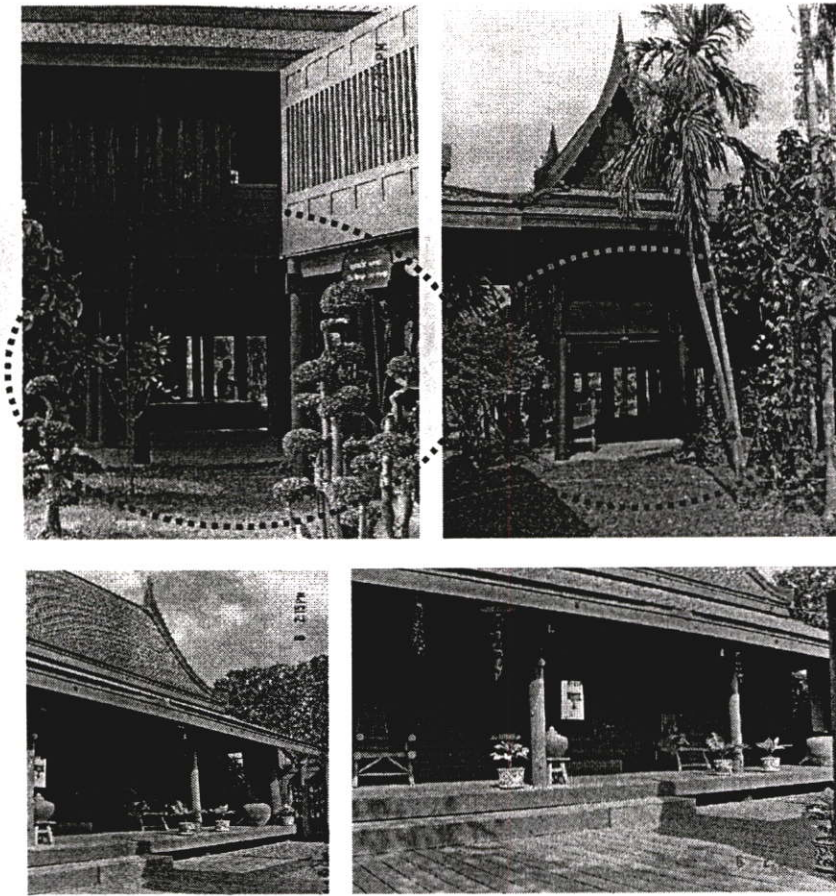
ภาพที่ ค.62 ลักษณะผังพื้นเรือนหมู่หรือเรือนคหบดีของเรือนไทยภาคกลาง

ลักษณะรูปทรงและสัดส่วนเรือนไทยภาคกลาง

เรือนเครื่องสับ หรือเรือนฝากระดาน เป็นเรือนไทยที่มีโครงสร้างเป็นไม้จริงทั้งหลัง ในสมัยก่อน ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้าง แปรรูปจากขอนไม้มาเป็นท่อนไม้ หรือแผ่นไม้ ด้วยวิธีการใช้ขวาน ตากสับ จึงเรียกว่า "เรือนเครื่องสับ"

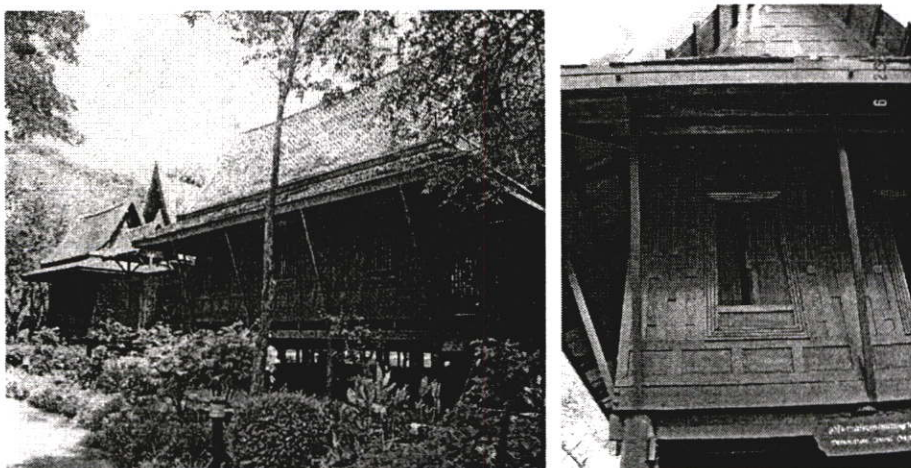
ลักษณะของเรือนไทยจะแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละภาค ส่วนลักษณะของเรือนไทยภาคกลาง คือ

ใต้ถุนสูง สูงจากพื้นดินประมาณพันศึระะ มีระดับลดหลั่นกัน เช่นพื้นห้องนอนสูง 2.60 เมตร ระเบียงลดระดับลง 40 ซม. และพื้นชานลดจากระเบียงอีก 40 ซม. การลดระดับนี้ทำให้เกิดประโยชน์ คือ ช่วยให้ลมพัดผ่านได้สะดวก สายตามองลอดช่องลงมายังใต้ถุนได้ ทำให้เกิดการไหลไปเมาในที่ว่าง และไว้เป็นที่นั่งได้พอดี ส่วนประโยชน์ของการยกใต้ถุนสูง เพื่อให้มีความปลอดภัยจากสัตว์ร้าย หรือคนร้าย เพื่อป้องกันน้ำท่วมถึง เพื่อใช้ประโยชน์ที่ว่างใต้ถุน เช่นเก็บของ และประกอบหัตถกรรม ตลอดจนเลี้ยงสัตว์ และเพื่อให้ลมพัดผ่านได้สะดวกเป็นการระบายอากาศให้กับตัวเรือน



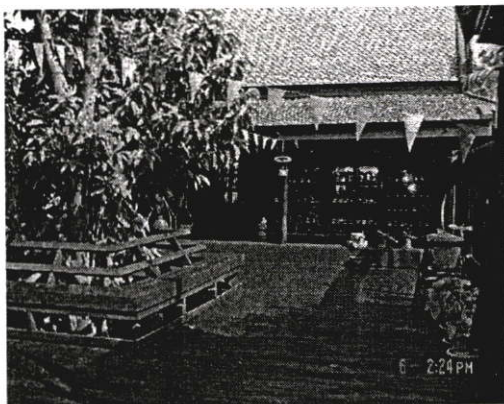
ภาพที่ ค.63 ภาพได้ถุนสูงและการลดหลั่นของพื้นชานเรือน ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของภาคกลาง

หลังคาทรงสูง ชายคายื่นยาว หลังคาเรือนไทยเป็นแบบทรงจั่ว ใช้ไม้ทำโครงและใช้จากแฝก กระเบื้องดินเผา เป็นวัสดุคลุม ซึ่งวัสดุเหล่านี้ต้องการความสูงชันขององศามาก น้ำฝนจึงจะไม่รั่วและเพื่อระบายน้ำฝนนี้ ทำให้ช่วยบรรเทาความร้อนที่จะถ่ายเทลงมายังส่วนล่าง ทำให้ที่พักอาศัยเย็นสบาย นอกจากนั้นยังต้องต่อเติมกันสาด และยื่นชายคาให้ยาว เพื่อป้องกันฝนสาดและแดดส่อง



ภาพที่ ค.64 แสดงภาพหลังคาทรงสูงและชายคายื่นยาวเอกลักษณ์ของเรือนไทยภาคกลาง

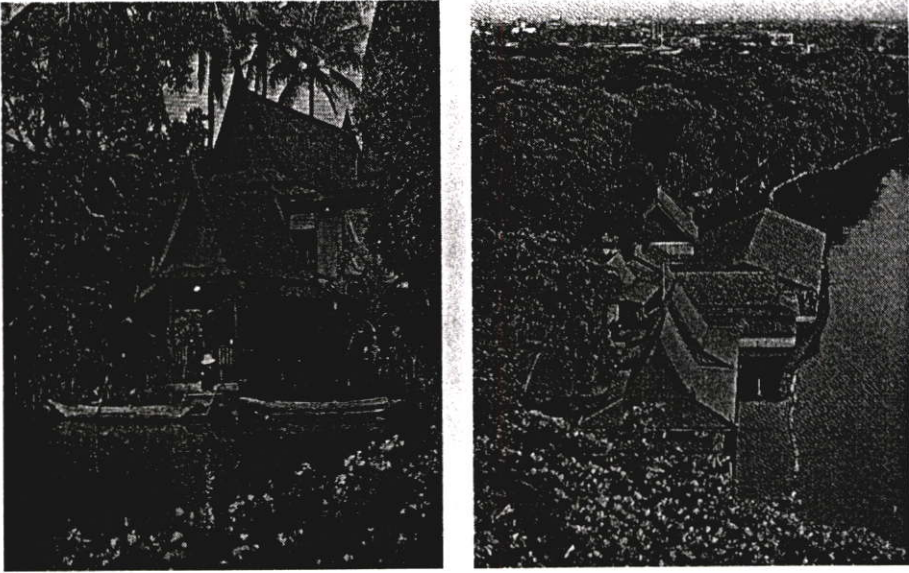
ชานกว้าง แพลนของเรือนไทยภาคกลาง จะพบว่า มีพื้นที่ของชานไม่ต่ำกว่า 40% ของพื้นที่ทั้งหมด ถ้ารวมพื้นที่ของระเบียงเข้าไปด้วยจะเท่ากับ 60% จึงเหลือพื้นที่อาศัยหลับนอนภายในเพียง 40% ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมของดินฟ้าอากาศที่ร้อนอบอ้าว ชานเป็นที่เปิดโล่งรับแสงแดดและอากาศบริสุทธิ์ ลมพัดผ่านได้สะดวก ทั้งสายตาสสามารถมองไกลผ่านผาไร่ที่ทำเป็นลูกกรงโปร่งออกไปสู่ภายนอกได้ นอกจากนี้ไ้นั่งเล่นพักผ่อน รับแขก จัดงานต่าง ๆ แล้ว ชานยังมีหน้าที่เชื่อมเรือนนอน เรือนครัว และเรือนอื่น ๆ เข้าด้วยกัน



ภาพที่ ค.65 แสดงภาพชานบ้านของเรือนไทยภาคกลาง

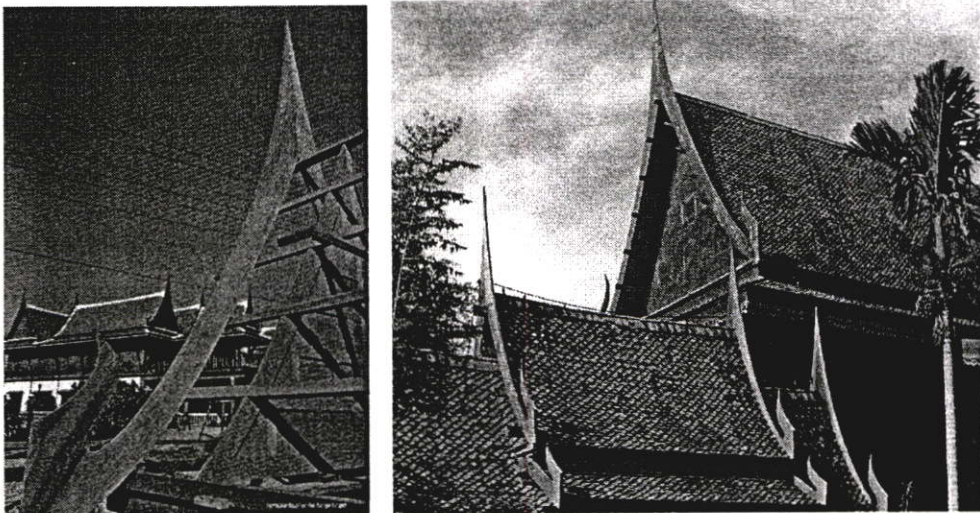
การวางอาคาร การวางตัวเรือน นิยมหันหน้าออกไปทางแม่น้ำ ลำคลองหรือถนน (ด้านหน้า คือ ส่วนยาวของเรือนที่มีระเบียงและชาน) และมีความเชื่อว่า ควรหันหัวนอนไปทางทิศใต้ และห้ามหันหัวนอนไปทางทิศตะวันตก จากการวิจัยของ รศ. ฤทัย ใจจงรัก พบว่า การวางผังเรือนนอนที่ได้ประโยชน์ คือ หันระเบียงไปทางทิศเหนือ ส่วนการจัดกลุ่มของเรือนนิยมความตรงไปตรงมา แสดงออกให้เห็นถึงความเป็นอยู่อย่างง่าย ๆ เว้นตัวเรือนห่างพอชายกันสาดของแต่ละหลังไม่ติดกัน

สัดส่วนของเรือน สัดส่วนของเรือนไทยภาคกลางนั้น พิจารณาจากด้านสกัดของเรือน เป็นเกณฑ์ ส่วนด้านยาวเป็นส่วนประกอบจากด้านสกัด จะมองเห็นความเอียงของเสาทุกต้นที่โน้มส่วนบนเข้าหาจุดศูนย์กลางเรือน การเอียงนี้เป็นเพียงเล็กน้อยไม่กี่องศา เพื่อให้ความรู้สึกที่มั่นคงในการตั้งอยู่ของตัวเรือน ยังมีไม้ค้ำยันยาวที่ช่วยรับน้ำหนักจากชายคาสู่ตัวเสาด้วย เช่นเดียวกับส่วนระเบียงก็จะช่วยค้ำยันตัวเรือน และส่วนทั้งหมดจะช่วยกันถ่ายทอนน้ำหนักจากส่วนบนลงสู่พื้นดินได้ทุกจุด เรือนขนาดกลางทั่วไปจะเพิ่มส่วนนอกชาน ซึ่งระดับพื้นของห้องเรือนระเบียงและนอกชานจะลดหลั่นกันลงไปเป็นการถ่ายทอนน้ำหนักประสานกัน พร้อมกันนี้จะให้ความรู้สึกในทางความงามด้านโครงสร้างและรูปทรงไปด้วยในลักษณะที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด



ภาพที่ ค.66 การวางตัวเรือน นิยมหันหน้าออกไปทางแม่น้ำ ลำคลองหรือถนน

ลักษณะของหลังคาจะเห็นเด่นชัดที่สุด จากเส้นขอบที่อ่อนช้อยของไม้ปั้นลมอันนิยมถือเอาเส้นสันฐานของจอมแห ทรงจอมแหนี้กล่าวกันว่าเป็นจินตนาการในเปรียบเทียบเอาลักษณะจากการตากแห อวนขนาดใหญ่ของชาวประมง ซึ่งยังคงเห็นอยู่ทุกวันนี้คือ ลักษณะของแห เมื่อรวบยอดเอาไว้ ส่วนปลายล่างจะผายออก เกิดความอ่อนช้อยของเส้นขอบทรงขึ้น จะเห็นว่าเป็นทรงเดียวกับยอดปราสาทหรือเรือนยอด และน่าจะเป็นต้นเค้าที่สถาปนิกแต่โบราณได้นำมาใช้ในการสร้างสรรค์ สำหรับเรือนไทยนั้นมีทรงราบแบนลงมาบ้าง ประมาณ 60 องศา หรือต่ำลงมาถึง 45 องศา มีการแยกแยะออกไปเป็นแบบทรงสูง และทรงเตี้ย ซึ่งแล้วแต่ความนิยมในท้องถิ่นแต่ทั่วไป ก็ใช้ทรงประมาณ 60 องศาหรือรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

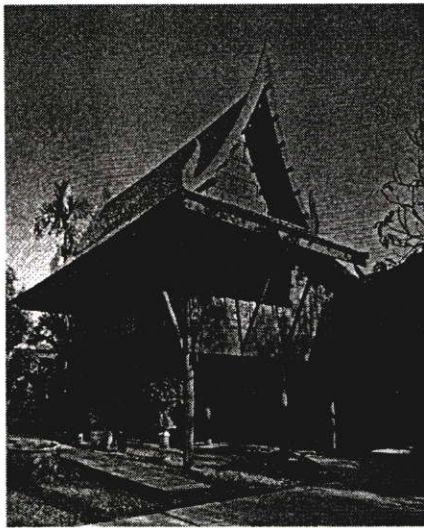


ภาพที่ ค.67 จากเส้นขอบหลังคาที่อ่อนช้อยของไม้ปั้นลม

สัดส่วนที่มีผู้ค้นคว้าจะถือได้แน่นอนดูจากด้านสกัดได้ คือ ถ้าจะแบ่งส่วนออกเป็น หน่วย หน่วยละ ประมาณ 0.75 – 1.00 เมตร

ส่วนสูง	หลังคา	5	ส่วน
	ตัวเรือน	5	ส่วน
	ใต้ถุน	5	ส่วน
ส่วนกว้าง	หลังคา	5	ส่วน
	ตัวเรือน	5	ส่วน
	ใต้ถุน	5	ส่วน

จะเห็นว่าห้องเรือนจะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดูจากแนวพื้น ฝา เพดาน จะมีส่วนเอียงสอดเข้าหากส่วนบนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น



ภาพที่ ค.68 สัดส่วนของเรือนไทยภาคกลาง

ส่วนความสูงของยอดบันลุ่มซึ่งเป็นส่วนสูงสุดของหลังคา ความสูงของตัวเหนงานั้น คือยอดบันลุ่มจะเลยออกไปขึ้นไปประมาณ 1 ส่วนหนึ่ง และตัวเหนงาวัดจากจุดกึ่งกลางของแปหัวเสา โดยรอบประมาณ 1 ส่วน

ลักษณะของตัวเหนงาจะตั้งตรง หรือเอนก็ตาม จะมีปลายยอดงอนพองาน ไม่แหลมมากนัก เพื่อความคงทนจากลมฟ้าอากาศ

แปหัวเสานั้น ถือกันว่ามีตำแหน่งที่เป็นหลักในการขึ้นทรงเรือนไทย คือไม่ควรพาตออกไปพ้นเส้นนอกของแนวฝาห้องเรือน ถ้าเขียนผิดจะทำให้การวางตัวไม้หลังผิดพลาดไปหมดซึ่งจะทำให้ส่วนสกัดทั้งหมดเสียไปด้วย ในการเขียนแบบจึงควรระมัดระวังจุดนี้ให้มาก

- ที่มา : เนื้อเรื่อง โดย รศ. ฤทัย ใจจงรัก "เรือนไทยเดิม"
 : ภาพประกอบ GENESIS MEDIACOM "เมืองโบราณ" "สถาปัตยกรรมและปูชนียสถาน"
 : ภาพประกอบ รศ.ดร.อรศิริ ปาณิน "THE THAI HOUSE HISTORY AND EVOLUTION"

องค์ประกอบและลักษณะโครงสร้างของเรือนไทยภาคกลาง

องค์ประกอบของเรือนไทยภาคกลาง แบ่งเป็นส่วนหรือโครงสร้าง 3 ส่วน คือ

- เดี่ยวล่าง จากพื้นดินถึงหลังรอด หรือเดี่ยวล่องถุน
- เดี่ยวบน จากหลังรอดถึงท้องช่อ
- เครื่องบน จากท้องช่อจนถึงหลังอกไก่

ในที่นี้จะกล่าวถึงโครงสร้างเฉพาะที่สำคัญ เว้นในส่วนรายละเอียด องค์ประกอบที่สำคัญพอจะอธิบายเป็นลายลักษณ์อักษรได้ โดยเฉพาะเสามีหลายประเภทคือ

เสาเอก เสาโท เสาตรี เสาพลหรือเสาสามัญ (บางทีก็เรียกว่า เสาโด) เสาตั้ง สารรายหรือเสานางราย และเสาหมอ เสาทั้งหมดนี้เป็นเสากลมเรียงตามความยาวของต้นไม้ และแต่งให้เรียงตามความงามสุดแต่จะเหมาะ โคนเสาที่ฝังในดินจะเป็นเสาถากรูปหลายเหลี่ยม ตามธรรมดาเสาต้องถากเปลือกออกนิยมใช้ไม้เต็งหรือไม้รัง ไม้ตะเคียนไม่นิยมใช้ เพราะเชื่อในทางไสยศาสตร์ว่ามีนางตะเคียนสิงอยู่ องค์ประกอบอื่น ๆ มีดังนี้

เสาเอก คือ เสาต้นที่ปักลงไปหลุมเป็นต้นแรกตามฤกษ์ยาม และต้องคัดเลือกไม้เสาที่บริสุทธิ์เท่าที่จะหาได้และจัดปรุงแต่งถาก-เกลา-เหลา-เจาะ โดยประณีตที่สุด เมื่อปักตามฤกษ์แล้วจึงจะ "อยู่เย็นเป็นสุข" เพื่อยังผลทาง "ขวัญ-กำลังใจ" นั้นเอง โดยมากมักเลือกทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งไม่แน่เสมอไป ปัจจุบันไม่มีเสาเอก-โท หากจะมีควรเลือกเสาที่รับน้ำหนักมากที่สุด

เสาโท-ตรี ก็คือเสาที่ยกลงหลุมเป็นต้นที่สอง-สาม ตามลำดับและเป็นไม้เสาที่คัดเลือกไม้ที่งามรอง ๆ ลงมา

เสาพล เสาสามัญหรือเสาโด คือ เสาที่ยกปักลงไปหลุมต่อจากเสาตรี ปลายเสาหรือยอดเสาทุกต้น จะบากเสากลมให้เล็กลงเป็นเดือย 4 ซม. ยาว 8 ซม. เรียกว่า "หัวเทียน" เพื่อสอดติดกับรูปลายช่อทั้งสองข้าง เพื่อยึดปลายเสาไม่ให้ถีบออกและใช้ช่อทำหน้าที่เป็นแรงดึง

เสาตั้ง คือ เสาที่ตั้งคร่อมกึ่งกลางหลัง "รอด" ตรงขึ้นไปรับ "อกไก่" เสาตั้งนี้จะกลมตั้งคร่อมตั้งแต่หลัง "รอด" ขึ้นไปยันท้อง "ช่อ" จากท้องช่อจะทำเป็นรูปแบนเพื่อรับอกไก่เรียกกระยะช่วงจากท้องช่อจนถึงอกไก่ที่ได้แปรรูปจากเสากลมเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $1 \frac{1}{2} \times 16$ แล้วถากให้เว้าเล็กเป็นรูปแบน เรียกว่า "ใบตั้ง" ปลายใบตั้งจะแปรรูปเป็นเดือยยึดอกไก่ เสาตั้งสำหรับบ้านหลังหนึ่งจะต้องมี "สองเสา" เป็นอย่างน้อย คือ หัวและท้ายหรือด้านสกัดทั้งสอง และถ้าจะกันห้องที่

ตรงช่วงใดจะต้องมีเสาดั้งเพิ่มอีกต้นหนึ่งโดยทั่วไปเรือนสามห้อง "เสาดั้ง" จะมีสามต้น ทั้งนี้ก็เพื่อรับรอยต่อหัวแผ่นฝาสองแผ่นที่ยกมาติดตั้งเป็นฝาประจันห้องนั่นเอง

เสารายหรือเสานางราย เป็นเสารับ "ชายคาหรือไชรา" ที่ยื่นออกมามากใช้ "เท้าแขน" จะไม่พอแรง บ้านธรรมดาไม่ใช้ จะใช้แต่กุฏิพระใหญ่ ๆ หรือวิหาร บางทีเรียกว่า "เสานางราย"

เสามอ หากเสาดันใดที่ค้ำตัวเรือน (เป็นโครงสร้าง) เกิด "มุหรือกร่อน" ที่ตรงระดับดิน และใช้การได้ไม่ดี จะต้องใช้เสาช่วงสั้นอีกหนึ่งต้น "เสริม" ติดกับเสาที่มุฝังลึกจากรากฐาน ช่วยถ่วงน้ำหนักเสาดิม ในบางกรณี เสามอ คือ เสาช่วงสั้น ที่ปักก่อนเสาเอก เพื่อเป็นแม่แคร่หรือเป็นนั่งร้านในเสาเอก

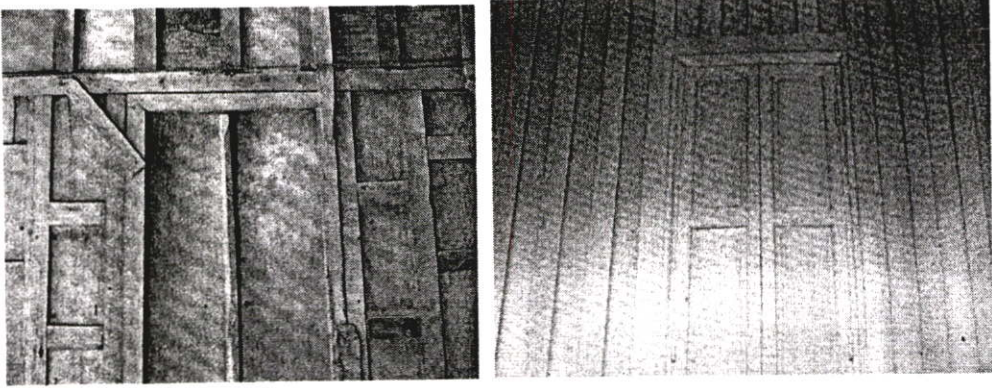
เสาทำหน้าที่รับน้ำหนักทางดิ่งของบ้านถ่วงน้ำหนักให้แก่ "กงพัด" และ "กงพัด" ส่งน้ำหนักต่อไปให้ "วัว" และ "วัว" ส่งให้พื้นดินหรือเสาส่งแรงให้ระโดยตรงก็เป็นวิธีที่ใช้กันทั่วไป

- เสาที่กล่าวมานี้ เสาสำคัญสำหรับบ้านหลังหนึ่งนั้น ถือว่าสำคัญมี 8 ต้น (เรือนสามห้อง) เรียกว่า "เสาหนึ่งสำหรับ"

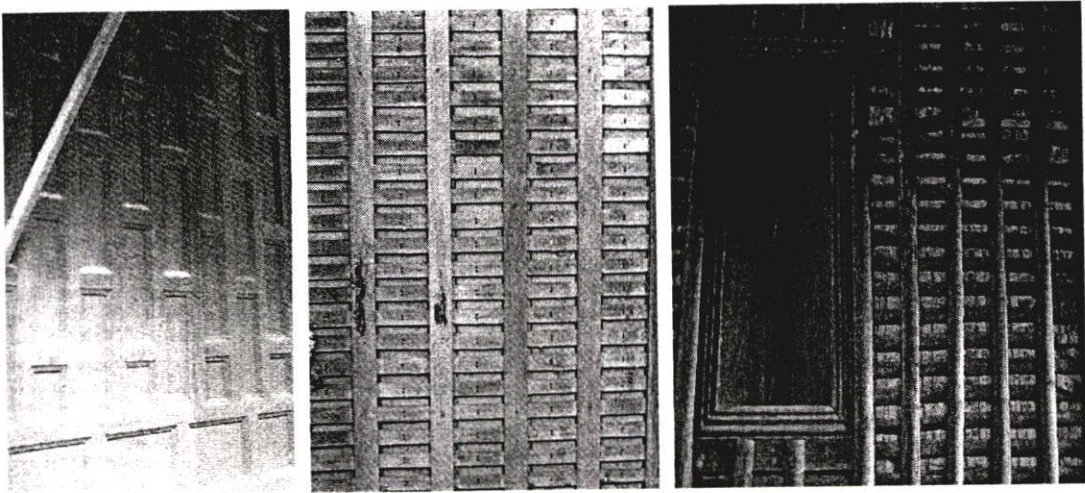
- การเลือกเสาสำหรับการสร้างบ้าน ท่านโบราณจารย์ทำให้ข้อเตือนใจในการเลือกไม้ทำเสาเป็นคำพังเพย ดังนี้ "เปิดใช้-ไก่อตอด-สลักรอด-หมูสี" อธิบายว่า การเลือกเสาอย่าให้มีตำหนิหรือรูไม้ที่โคนเสาในระยะ เปิดใช้-ไก่อตอด เพราะถ้ามีรูหรือตาตรงระยะนี้จะทำให้เสามุ-กร่อน จากความเปียกแห้งขึ้นจากดินได้ง่าย และตรงที่ "สลักรอด" คือ ตรงระยะที่ใส่สลักจะต้องไม่มีตำหนิ เพราะไม้ตรงนี้เนื้อไม้ย่อน เจาะรูลำบากและเป็นจุดอ่อน ถ้ามีรูตาตรงที่สลักจะทำให้เสาหมดความแข็งแรง และตรงระยะ "หมูสี" คือ ระยะสูงจากดินประมาณ 30 - 50 ซม. จะมีตำหนิไม่ได้ เพราะเป็นระยะที่หนู สัตว์เลี้ยงในบ้านจะมาสีตัวให้หายคันตัวตามธรรมชาติของสัตว์ประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับแรงต้านทานภายในเสาที่เอียงเกิดน้ำหนัก Eccentric อยู่เสมอ เสาจึงต้องแข็งแรงทุกจุดโดยเฉพาะตอนที่สูงจากพื้นดินคือตอนที่เกิดจุดหมุนที่เสาน้ำมวิด

ตง-คาน เรือนไทยโบราณไม่นิยมทำตงและคานรับพื้น เพราะใช้พื้นหนาและแผ่นไม้พื้นยาวตลอดคาน **ตงและคาน** มานิยมใช้ภายหลัง เพราะช่วยให้การรับน้ำหนักดีขึ้น และไม่ทำให้พื้นย่อนเยิบ ตงและคานไม่เหมาะกับลักษณะเรือนสำเร็จรูป เรือนไทยจึงไม่มีตง-คาน

ฝา ฝาเรือนไทยนิยมทำเป็น "แผงประกอบสำเร็จรูปเป็นส่วนใหญ่" ฝาเรือนไทยมีชื่อเรียกดังนี้ ฝาปะกน ฝาปะกนกระดานคูนหรือลูกฟักล่องปะกน ฝาลูกฟัก ฝาสายบัว ฝาลำหรวด ฝากะแซงอ่อน ฝาขัดแตะไม้ไผ่ล้วน



ภาพที่ ค.69 ฝาปะกน ฝาปะกนกระดานดุน ฝาสายบัว



ภาพที่ ค.70 ฝาปะกนลูกฟัก ฝาลำหวด ฝาย่อยโข่ง

ลูกตั้งปะกน คือไม้ตัวยืนตั้งทางแนวดิ่งประกบกับฝาปะกน การแบ่งจำนวนลูกตั้งปะกนนี้มีข้อสังเกตในการแบ่งลูกตั้งปะกนของฝาดูดหน้ากลอง ทั้งนี้เพราะการแบ่งจะถือศูนย์เสาหรือจะถือศูนย์ของฝา ซึ่งจะมีผลทำให้ลูกตั้งปะกนมีจำนวนซ้ายขวาเท่ากันหรือไม่

ลูกนอนหรือลูกชันปะกน คือ ไม้เล็ก ๆ บรรจุในแนวนอนระหว่างไม้ลูกตั้งปะกน เรียกไม้นี้ว่า ลูกนอนหรือลูกชันปะกน ส่วนฝาลำหวด และฝากระแซงอ่อนหรือฝาชัดตะ เรียกว่า "เซ็น"

ไม้กรุปะกน คือไม้ที่บรรจุระหว่างตั้งกับลูกนอนปะกน จะเรียกว่า "ลูกฟัก" ลูกฟักของฝาต่าง ๆ เหล่านี้มีสามแบบ คือปะกนธรรมดา ปะกนลูกฟักกระดานดุน และปะกนสายบัว

พื้น เป็นไม้สักล้วนขนาด 4×50 ซม. หรือ 4×40 ซม. ขนาดไม้อันใดเท่ากัน แม้นในบ้านเดียวกัน พื้นบางแผ่นยังติดปีกไม้อยู่เรียกว่า "ไม้ท้องหมู" ยาวตลอดความยาวของบ้านเป็นไม้ท่อน

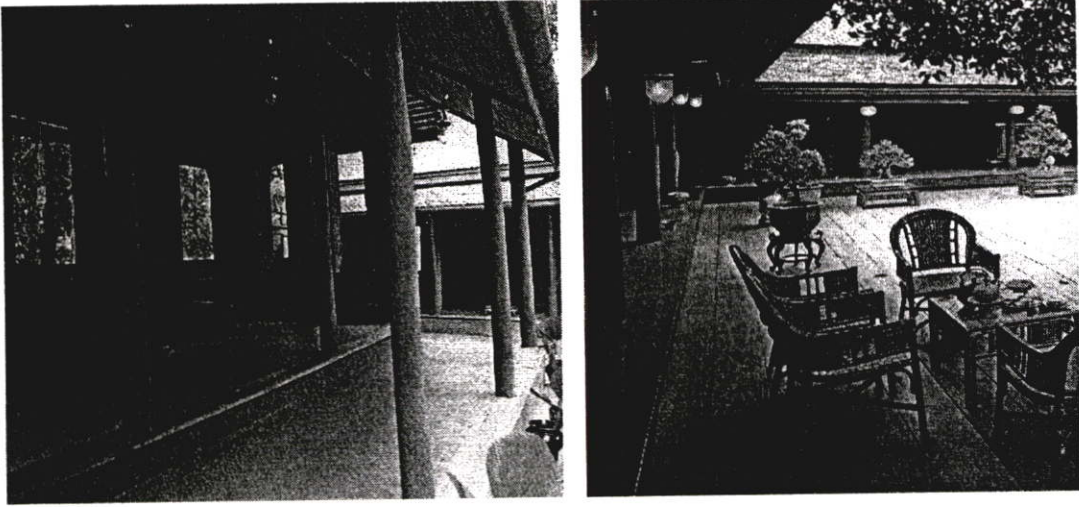
เดียว โดยปกติยาว 3 ช่วง ห้องยาวประมาณ 9.00 เมตร ไม่มีรอยต่อวางทับบนหลังรอดรอยต่อระหว่างแผ่นต่อแผ่นใช้เดือยเป็นซี่มัดให้แผ่นพื้นติดกันแน่น เดือยใช้ไม้แสมสาร ไม้ไผ่หรือไม้สัก Ø 0.80 ซม. ยาว 5 ซม. ระยะห่างของเดือยประมาณ 50 ซม. บางแห่งใช้ลิ่มทำด้วยไม้สักแบนๆ ขนาด 1×5 ซม. เป็นลิ่มยึดพื้นต่อพื้น เรียกว่า "ลิ่มกระปือ" ระยะห่างประมาณ 75 ซม. พื้นบ้านชั้นดีของเจ้านายจะใส่กบ บ้านคนธรรมดาไม่ใส่กบ คงเห็นเป็นคลองเล็กๆ ทั่วไปถูกไปจนคลองเล็กๆ หายไปเอง เพราะถ้าไปใส่กบเข้าจะเป็นการทำ "เทียม" เจ้านายถือเป็นเสนียดจัญไร พื้นชานยาวไม้พอจะต้องต่อตรงหลังรอดมีเดือยหรือตะปูจีนตีเห็นยึดมิให้กระดกหรือเคลื่อนตัวได้

อะเสหรือแปหัวเสา อะเสหรืออัดเส นิยมเรียกว่า "แปหัวเสา" เพราะทำหน้าที่เป็นแปและยึดเสาทั้งสองอย่าง เป็นไม้ขนาด 5"×5" รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวตลอดบ้านและยื่นออกไปรับปั้นลมหัวท้ายยึดหัวเสาด้านยาวของตัวเรือนทั้งสองข้าง บากเป็นร่องวางทับคร่อมบนปลายชื้อเข้าปากไม้แน่นเคลื่อนตัวไม่ได้ และแปหัวเสาวางทับหัวแผ่นฝาด้านยาวทั้งสองด้าน กล่าวคือ แผ่นฝาดจะอัดแน่นอยู่บนหลังพริ้งและได้แปหัวเสา และแปหัวเสาวางเข้าปากไม้กับชื้อและจันทน์หรือกรอบจั่วแน่น ณ ตรงจุดนี้เป็นการแสดงฝีมืออันยอดเยี่ยมของการช่างไม้โบราณ

ชื้อ ตัวไม้วางยึดหัวเสาด้านสกัดทุกแถว และชื้อจะแคบกว่าปลายเสาไม่ได้ เสาโตเท่าใดชื้อโตเท่านั้น ชื้อหัวท้ายโตกว่าหัวเสาวางทับ "ฝาดูดหน้ากลอง" และชื้อหัวท้ายนี้จะต้องรับ "หัวไม้กลอน" ของปีกนกอีกด้วย โดยไม้กลอนจะบากหางเหยี่ยวเข้าปากไม้ยึดกับชื้อแน่นปลายหนึ่งหรือบางทีก็เจาะรูใส่สลักไม้ยึดกลอนกับชื้อแน่น โดยไม่บากหางเหยี่ยว แต่แบบนี้เป็นงานไม้ประณีต ไม้กลอนอีกปลายหนึ่งวางอยู่บนสะพานหนู "ไซรา" จากหน้าจั่วไปถึงเชิงชายช่วงนี้เรียกว่า "ไซราปีกนก" ชื้อจะทำหน้าที่สำคัญยิ่งคือยึดเสานั่นในทางระดับนอน ปกติบ้านไทยไม่มีเพดาน ถ้ามีเพดานนิยมให้เพดานวางบนหลังชื้อ เพื่อชื้อจะได้รองรับเพดานด้วย

ไซรา-ไซราปีกนก-ไซราหน้าจั่ว คือ ระยะเวลาหนึ่งของหลังคาซึ่งวัดระยะจากฝาดออกไปจดเชิงชาย เรียกว่าไซราหรือระยะจากหน้าจั่วออกไปจดปั้นลม ก็เรียกไซราหน้าจั่ว ส่วนไซราปีกนกคือ ไซราซึ่งเป็นระยะจากฝาดูดหน้ากลองไปจดเชิงชายปีกนก และปีกนกนี้ปลายหนึ่งสอดอยู่ใต้หน้าจั่ว และอีกปลายหนึ่งวางอยู่บนเชิงกลอนด้านสกัด มีหน้าที่คุ้มฝนบังแดดบนฝาดูดหน้ากลอง

เฉลียง หรือระเบียง เป็นองค์ประกอบที่บ้านไทยจะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นส่วนช่วยให้บ้านไทยมีพื้นที่ใช้สอยในร่มมากขึ้น และเป็นส่วนใช้ประโยชน์นอกประสงค์ หลังคาคลุมเฉลียงเฉียงลาดจากหลังคาใหญ่ใต้เชิงชายลงมา โดยจันทน์เฉลียงปลายหนึ่งยึดอยู่กับเด้า และอีกปลายหนึ่งวางอยู่บนเสาเฉลียง ความลาดของหลังคาเฉลียงมุมเดียวกันกับกันสาด ตัวไม้อื่น ๆ มีส่วนประกอบทำนองเดียวกับหลังคาใหญ่ แต่มีความสำคัญลดหลั่นลงมาทำให้มีบรรยากาศแห่งความร่มเย็น ระเบียงจะช่วยความรู้สึกว่าเรือนไม่ใช่ "ศาลา"



ภาพที่ ค.71 แสดงเฉลียง ระเบียง

กันสาด คือองค์ประกอบของส่วนหลังคาที่สอดอยู่ใต้เชิงชาย กันสาดจะมี 3 ด้าน อีกด้านหนึ่งไปบรรจบกับหลังคากระเบื้อง กันสาด ๒ ด้าน จะอยู่ใต้ไชราปีกนกเหนือฝาอุดหน้ากลอง อีกด้านหนึ่งจะอยู่ด้านตรงข้ามกับหลังคากระเบื้อง

กันสาดเป็นองค์ประกอบที่ป้องกันแดด ฝนและความร้อน จันทันของกันสาดยึดติดอยู่กับเด้าและมีไม้ค้ำยันกลางจันทันลงไปถึงพริ้งเป็นส่วนเซ็ดซูดความงามของบ้านให้ทรวดทรงงามขึ้น "เรือนไทยบางหลังไม่มีกันสาด ดูไม่งาม เพราะทรงซูด" และอยู่ไม่สบายเพราะแดดและฝนสาดถูกฝามากและฝนตกต้องปิดหน้าต่าง ระยะเวลาจากฝาดอกไปถึงเชิงชายเรียกว่าไชรากันสาด



ภาพที่ ค.72 แสดงกันสาดเป็นองค์ประกอบที่ป้องกันแดด ป้องกันฝนและป้องกันความร้อน

ใบดั่ง ตัวไม้ที่รับน้ำหนักแนวตั้งของหลังคา ใบดั่งวางอยู่บนช่อ และเข้าปากไม้ยึดติดชื่อตรงศูนย์กลางห้อง ใบดั่งจะตั้งสูงจากช่อขึ้นไปอกไก่ ใบดั่งดังกล่าวเป็นใบดั่งลอย หากมีเสาใบดั่งตั้งก็คือเสาดังกลมที่แปลงจากลมเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด $1\frac{1}{2} \times 6$ และถากเรียบเหลือ 4" ใบดั่งลอยที่ยึดแน่นกับช่อ เป็นอีกจุดที่สำคัญในการเข้าไม้แสดงฝีมือและความฉลาดของช่างโบราณ

จันทัน และ จันทันพราง จันทันจะต้องมีทุกช่วงเสา หากเป็นบ้าน 3 ห้องจันทันจะต้อง 4 คู่อยู่เหนือฝ้าอุดหน้ากลอง 2 คู่ โดยประกอบเป็นรูปจั่ว อยู่บนฝ้าประจันห้อง 1 คู่ โดยประกอบเป็นรูปจั่วเช่นกันและอีก 1 คู่ เป็นจันทันลอย จันทันลอยนี้ขนาดใหญ่กว่าจันทันที่ประกอบหน้าจั่ว และประดิษฐ์ตกแต่งงามกว่าจันทันตัวอื่น จันทัน คือ ไม้เอียงทำให้เกิดรูปสามเหลี่ยมโดยปลายหนึ่งยัน "อะเสหรือแปหัวเสา" อีกปลายหนึ่งยันดั่ง จันทันมีสองข้างซ้ายขวาของดั่ง โคนจันทันที่ยันแปหัวเสาและแอบข้างหัวเทียนจะปาดถากอ่อนช้อยให้มีทรงงาม องค์ประกอบของช่อ-จันทัน (สองข้าง) และใบดั่งประกอบกันทั้งสามนี้ทำให้เกิดโครงสร้างที่มีสมดุลเป็นโครงสร้างสำคัญของหลังคาเรียกว่า โครงจั่ว จั่วหรือตัวจั่ววางประจำยึดเสาด้านสกัดเฉพาะตอนที่ไม่มีฝ้ากันห้อง ที่ใดมีฝ้ากันห้องหรือฝ้าอุดหน้ากลองใช้แผงจั่วแทนจันทัน คือ จันทันทำเป็นกรอบจั่วเรียกว่า หน้าจั่ว ส่วนจันทันระเบียงหรือเฉลียงนั้นปลายข้างหนึ่งบากคร่อมหัวเสากันเลื่อนและดึงปลายเสาระเบียงเข้าหาเรือนใหญ่ ปลายจันทันอีกข้างหนึ่งยึดกับเต้าทุกตัวโดยมี "ค่างคาว" เป็นตัวยึด (ปัจจุบันใช้สลักเหล็ก)

จันทันพราง คือตัวไม้ที่รองรับแป เพื่อรับน้ำหนักของแป ปลายบนยึดกับอกไก่ ปลายล่างยันแปหัวเสาดตรงระยะระหว่างเสาดึงเสาดึงเสาดึงจันทันพรางจะมีกี่อันก็ได้ สุดแต่น้ำหนักบรรทุกหนักมากหรือน้อยบนหลังแป เพราะจันทันพรางทำไว้ก็เพื่อรับน้ำหนักจากแปลานทุกแป

แปหัวเสา-แปลาน-แปเวียน-แปหาญ (แปหาร) -แปวง คือตัวไม้ที่รับ "ไม้กลอนและแปถ่านน้ำหนักให้แก่จันทัน ถ้าอยู่ที่หัวเสาคือ "อะเส" แต่นิยมเรียกว่า "แปหัวเสา" มากกว่าอยู่ถัดต่อ ๆ ไปเรียก "แปลาน" โดยทั่วไปบ้านขนาดกลางจะมีแปลานข้าง 4 ตัว เป็นส่วนใหญ่หากบ้านใหญ่อาจจะมี 5 ตัว ระยะห่างของแปลานมักจะพอดีกับช่วงมุขหลังคานั่งบนแปตัวหนึ่งทำยันแปอีกตัวหนึ่ง ส่วน "แปเวียน" คือเชิงชาย ส่วน "แปหาญหรือแปวง" ก็เรียก คือแปที่รับตัวลายองตรงนาคสะดุ้งหลังคาโบสถ์ ปราสาท ไม้โขงค้ำประกอบของเรือน ระยะที่เปลี่ยนออกมาจากหน้าจั่วระยะนี้เรียกว่า "ไซรหน้าจั่ว"

อกไก่ บางแห่งเรียกว่า แปจอง คือตัวไม้ยอดหลังคาขนาดประมาณ 4×6 รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีความยาวตลอดตัวเรือนและยื่นออกไปรับบันลมหั่วท้าย เป็นตัวไม้ที่รับน้ำหนักของ "ไม้กลอน" ทั้งหมด แล้วถ่านน้ำหนักให้แก่ใบดั่งและจันทัน อกไก่จึงเป็นตัวไม้เครื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าถอดอกไก่แล้วเครื่องบนจะหลุดออกจากกันได้หมด (ถ้าแปไม่ตีตะปูยึดติดแน่นกับจันทัน)

เชิงชายหรือชายรับน้ำ (บางแห่งเรียก แปเวียดนาม) คือ ตัวไม้รับปลายกลอนในทางระดับนอนมีความยาวรอบตัวเรือนทั้งสี่ด้าน ระยะจากฝาถึงเชิงชายนี้เรียกว่า "ไซรา" เชิงชายจะยึดติดกับเต้าร่มและเต้ารายแน่น การเข้าปากไม้เชิงชาย เดี่ยวตัวผู้จะอยู่ด้านหน้าจั่ว

ระแนง คือ ไม้รองรับกระเบื้องมุงหลังคาวางทับอยู่บนกลอนขอ ถ้าจะมุงจากระแนงก็ไม่ต้องใช้ มัดดับจากติดกับกลอนได้เลย ระแนงยึดติดกับกลอนเป็นระยะ ๆ ระแนงวางบนกลอนขอไม่ตีตะปูยึดทรงตัวอยู่ได้ด้วยน้ำหนักของกระเบื้อง เมื่อมีกลอนขอแล้วมีกลอนแบนสลับกันไปเป็นการประหยัดกลอนขอ แต่กลอนแบนต้องเจาะรูร้อยเดือยรับระแนง

หน้าจั่ว-หน้าอุด แผงจั่วไม้รูปสามเหลี่ยมอุดหัวท้ายโครงหลังคา หรือตรงที่มีฝาประจันห้อง แผงนี้บรรจุภายในได้ออกไก่ ฐานตอนล่างของจั่ววางยันแน่นบนแปหัวเสาเข้าปากไม้กับแปหัวเสานั่น ยอดจั่วกดทับด้วยออกไก่ หรือกล่าวให้เข้าใจง่าย หน้าจั่ว-หน้าอุด คือ แผงไม้ซึ่งอยู่บนฝ้าอุดหน้ากลอง หน้าที่ยของ "หน้าจั่ว" ป้องกันแดดลมฝน เสริมความงามของหลังคาในด้านสกัดหรือด้านแคบ ข้อสำคัญต้องวางอยู่เหนือดับจากปีกนกกันฝนรั่ว หน้าจั่วนี้บางที่เรียกว่าหน้าจั่ว "พระควา" เพราะมีลักษณะคล้ายพระพุทธรูปนั่งขัดสมาธิ และถ้าเป็นบ้านไทยอิสลาม หน้าจั่วจะเป็นรูปดวงอาทิตย์ครึ่งซีกมีรัศมี บางแห่งดัดแปลงเป็นแบบตีเกล็ดซึ่งทั้งนี้ก็สุดแต่ออกแบบต่าง ๆ กัน ถ้าเป็นหน้าจั่วภายในตัวเรือน ย่อมมีหน้าที่แบ่งห้องต่อจากฝากันห้องตั้งแต่พื้นจดอกไก่

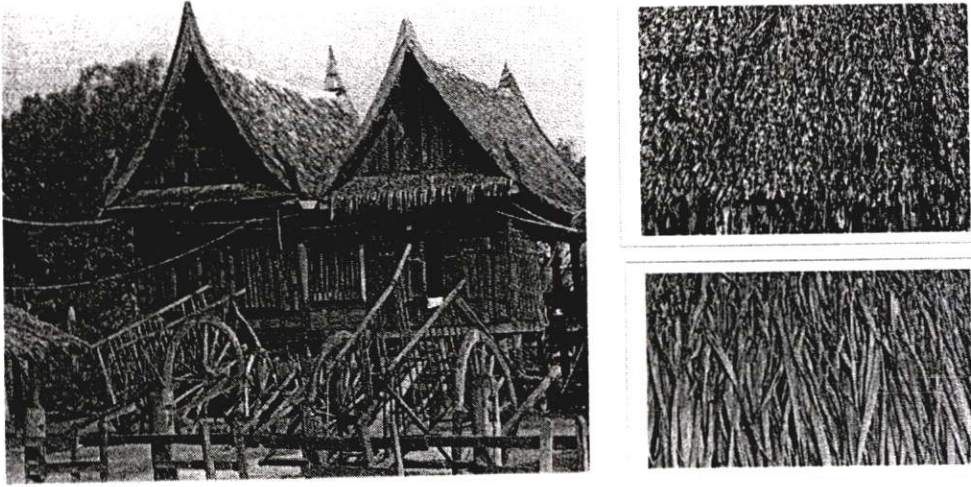
บันลม (ภาคเหนือเรียกว่า ไม้กาแล) คือ ไม้วางทับบนเชิงชายทับปลายแปหัวเสาทับหลังแปลานไปวางอยู่เหนืออกไก่ทั้งสองข้าง ทำให้เกิดรูปสามเหลี่ยมปลายบนของบันลมแหลมหลังบันลมตากอ่อนซ้อยลงมาถึงปลายที่วางอยู่บนเชิงชายทำให้เป็นรูปคล้ายหางหงส์ เรียกส่วนนี้ว่า "ตัวเหงา" หน้าที่ยที่บันลมป้องกันลมพัดหัวจาก หรือแผกปิดบังหัวจาก ซึ่งไม่น่าดูและเสริมสร้างความงามของหลังคาทรงสูง บันลมและตัวเหงาเป็นองค์ประกอบตัวสำคัญที่แสดง "เน้นลักษณะเรือนไทยอย่างรุนแรง" บันลมจะตีตะปูตรึงติดอยู่กับแปลาน คือ บันลมที่หน้าจั่วส่วนบันลมสำหรับส่วนที่เฉียงก็มีคล้ายคลึงกัน การยึดบันลมติดกับเชิงกลอนและแปลานต้องใช้ตะปูตียึด

ตัวเหงาหรือตัวเหงาบันลม เป็นองค์ประกอบของบันลม ทำให้หลังคาทรงไทยมีสุนทรียภาพงามประทับใจ

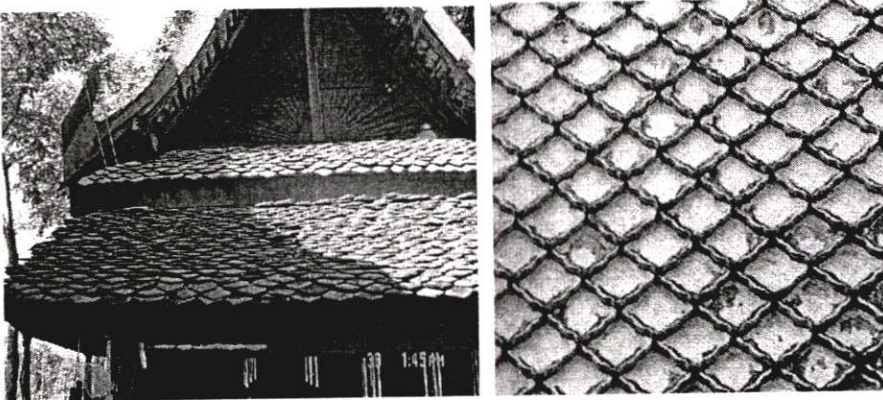
เครื่องมุง ใช้หญ้าคา-จาก-แฝก-ปรีอ-ใบตาล ฯลฯ แต่ที่นิยมที่สุด ดีที่สุดก็คือจากและแฝกเป็นของที่ค่อนข้างทนกว่าอย่างอื่น และเรือนชั้นดีก็มุงกระเบื้องดินเผา และบางที่เป็นกระเบื้องดินเผาเคลือบ ซึ่งมีราคาแพงและการทำต้องประณีตใช้เวลามาก ต้องเป็นเรือนเจ้านายหรือกุฎสงฆ์หรือวิหารการเบญจีมุงกระเบื้อง

กระเบื้องครอบอกไก่และหลบหลังคา คือ กระเบื้องสันหลังคาวางกระหนาบ หรือบังดับทับจากหรือแฝกที่อยู่บนหลังอกไก่เพื่อมิให้ฝนรั่ว และกันลมตีจากหรือแผกเปิด จากตรงนี้เรียก

“จากหลบลหลังคา” ถ้ามุงกระเบื้องก็ “กระเบื้องหลบลหลังคา” หรือ “แฝกหลบลหลังคา” คำว่า “หลบลหลังคา” พจนานุกรมอธิบายไว้ว่าปิดหลังคาตรงสันหลังคาให้มิดไม่ให้ฝนรั่วได้



ภาพที่ ค.73 เครื่องมุงที่นิยมที่สุด ดีที่สุดก็คือจากและแฝก

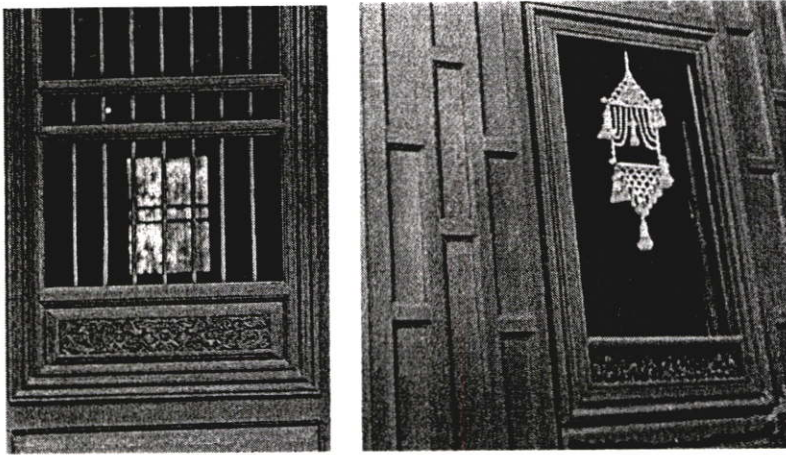


ภาพที่ ค.74 เรือนชั้นดีก็มุงกระเบื้องดินเผา

ประตู ประตูเป็นช่องทางเดินเข้าออกจำเป็นต้องเปิดบานประตูเข้าในห้อง เพราะแผ่นฝาเอียงสอดเข้าภายในประตูประกอบไปด้วย :- กรอบเซ็ดหน้า (หรือวงกบประตู) – ธรณีประตู-บานประตู-อกเลาประตูนมอกเลา-เดือยประตู (ปัจจุบันใช้บานพับ) –กลอนประตู-สายยูประตู-หูช้าง (จะมีหรือไม่ก็ได้ เพราะเป็นแต่เพียงเครื่องเสริมความงามเท่านั้น)

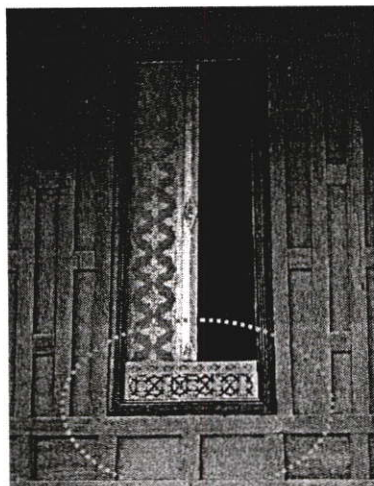
หน้าต่าง หน้าต่างเป็นช่องทางให้ลมและแสงแดดผ่าน จำต้องเปิดบานหน้าต่างเข้าใน ห้อง เหตุผลเช่น ประตูหน้าต่างประกอบไปด้วย :- ตัวไม้ เช่น ประตู แต่เพิ่ม “หย่อง” ที่ติดไว้กับ กรอบเซ็ดหน้า และบางแห่งมีฐานเท้าสิงห์รับกรอบเซ็ดหน้าอันล่างอีกด้วย ฐานเท้าสิงห์และหย่อง

ทำให้หน้าต่างงดงามยิ่งขึ้น หย่องจะทำเป็น “ลูกพัก” หรือแกะสลักลวดลายก็ได้ หน้าต่างบางแห่งติดลูกกรงไม้เพื่อป้องกันการโจรกรรม



ภาพที่ ค.75 แสดงภาพหน้าต่าง

กรอบเช็ดหน้า คือวงกบประตูหน้าต่างในปัจจุบันนั่นเอง ลักษณะกรอบเช็ดหน้าของประตูเอียงสอป กรอบเช็ดหน้าอันบนสั้นกว่าอันล่าง ที่ฝาด้านยาวกรอบเช็ดหน้า ตัวยื่นทั้งสองข้างเอียง 2% ลักษณะกรอบเช็ดหน้าของหน้าต่างที่ฝาดูดหน้ากลอง กรอบเช็ดหน้าตัวยื่นด้านที่ใกล้กับเสาดัง ตัวกรอบจะตั้งเป็นมุมฉาก ส่วนกรอบเช็ดหน้าตัวยื่นด้านเสามุมจะเอียงสอป 2% กรอบเช็ดหน้าทั่วไป ตัวนอนอันบนจึงสั้นกว่าอันล่างเอียงสอป 2% เข้าหากันทั้งสองข้าง การจัดออกแบบกรอบเช็ดหน้าของหน้าต่างที่ฝาดูดหน้ากลองเป็นพิเศษ เพราะตั้งฉากด้านหนึ่งเอียงอีกด้านหนึ่ง แต่กฎเกณฑ์เหล่านี้ไม่ตายตัว สุดแต่ว่าช่างจะเห็นดั่งงามอย่างไร



ภาพที่ ค.76 แสดงภาพวงกบประตูหรือหน้าต่าง (กรอบเช็ดหน้า)

อกเลา เป็นไม้ทับแนวรอยต่อของบานประตูและบานหน้าต่าง 2 บาน (กระเบาะ) เป็นไม้ทำเพื่อบังช่องว่างระหว่างบานหน้าต่างประตู 2 บาน ที่มาบรรจบกันตรงศูนย์กลางช่องประตูหรือหน้าต่าง อกเลาอยู่ในเส้นดิ่งเสมอ และอกเลาเป็นองค์ประกอบที่เน้นความงามของประตูหน้าต่าง

กลอน-กบ ไม้ลูกสลักสอดลงในรู เพื่อกันหน้าต่างประตูเปิดเข้ามาในห้อง อยู่ที่หน้าต่างกลอนหรือกบสอดลงที่ธรณีหน้าต่าง อยู่ที่ประตูสอดลงที่ธรณีประตู กลอน-กบ มักใช้กับหน้าต่าง แต่ก็ไม่นิยมไป ที่เรียกว่า "กบ" คือ กลอนไม้ที่ทำรูปคล้าย ๆ "ตัวกบ" กล่าวว่ "กบ" คือ กลอนที่สอดลงทางแนวตั้งที่ตีนบานหน้าต่างประตู ตอนล่างของบานประตูหน้าต่างจะเว้าเล็กน้อยทั้งสองบาน เพื่อเป็นช่องสำหรับมือสอดดึงเปิดหน้าต่างแทนหูฉุด

กลอน-ดาล ไม้ลูกสลักสอดขวางกึ่งกลางบานประตูหรือหน้าต่าง เพื่อป้องกันประตูหน้าต่างเปิดเข้ามาในห้อง กลอน-ดาล มักใช้กับประตู แต่หน้าต่างก็มีที่ใช้มาก กลอน-ดาลคือ กลอนที่ใช้ขัดหรือสอดทางแนวนอน กลอนกบใช้แนวตั้ง ตีนบาน ประตูบานหน้าต่าง

หูช้าง เครื่องประดับส่วนบนประตูหน้าต่างได้กรอบเช็ดหน้าอันบน ทำเพื่อความสวยงาม ไม่ลื่นมือใช้กับเรือนธรรมดาหากเป็นเรือนเจ้านายมีหูช้าง

หย่อง ส่วนประกอบส่วนหนึ่งของหน้าต่างที่ทำให้ช่วงระยะได้หน้าต่างสูงจากพื้นมากขึ้น หย่องตั้งอยู่บนฐานทำสิ่งที่ตั้งอยู่บนลูกฟักฝาปะกน องค์ประกอบหย่องชิ้นนี้ฉลักเจลาางมาก โดยทั่วไปหย่องอยู่เป็นอิสระบนกรอบเช็ดหน้าตัวล่างของหน้าต่าง โดยไม่มีฐานทำสิ่งนี้ก็ไ้

ธรณี ประตู หน้าต่าง คือ ไม้รองรับเดือย (แกนหมุน) สำหรับตั้งบานประตูหน้าต่างและเป็นที่รองรับกลอนประตูหน้าต่างด้วย ขนาดไม้ธรณีกว้างกว่าความหนาของบานหน้าต่างประตู เพราะต้องยื่นออกมาสำหรับเจาะรูใส่กลอนกบ

คอสอง คือ ไม้กระหว่างลูกตั้งและลูกนอนตอนบนของฝาปะกน

ร่องดินช้าง คือ ไม้กระหว่างลูกตั้งและลูกนอนตอนล่างฝาปะกน

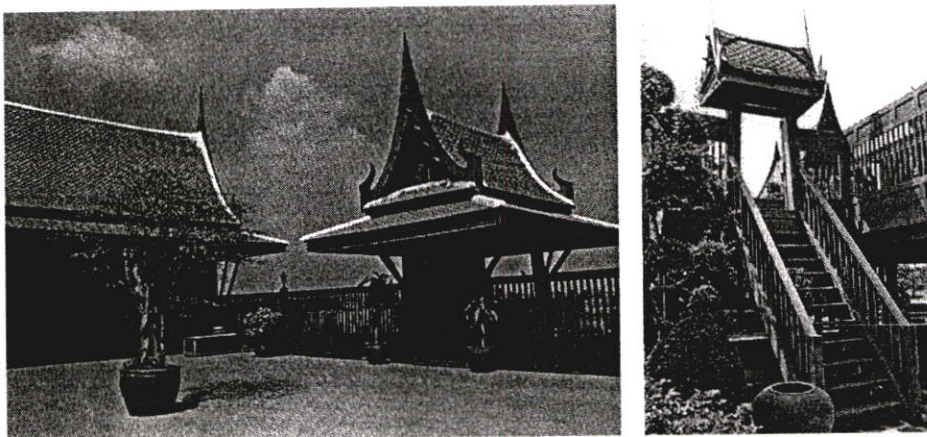
ร่องดินแมว คือ ช่องระหว่างพื้นเรือนกับพื้นชาน ร่องนี้ยาวตลอดความยาวของบ้านและเป็นที่ยึดลมพัดผ่านได้ถุนเข้ามายังชาน ทำให้เกิดการระบายอากาศทางตรงและยังเกิดความเย็นสบายที่พื้นชาน นับว่าเป็นประโยชน์อันยอดเยี่ยม

ชานหรือนอกชาน เป็นส่วนพื้นที่มีได้มีหลังคาคลุม เป็นส่วนขยายให้เรือนใหญ่ขึ้นใช้ได้ เอนกประสงคริมชานมีรั้วกันโดยรอบ ประตูชานมักมี 2 ประตู คือ :-

- ประตูด้านหน้าและประตูข้างหรือหลัง
- กลางชานมักปลูกไม้ใหญ่หน่อยเพื่อความร่มรื่น

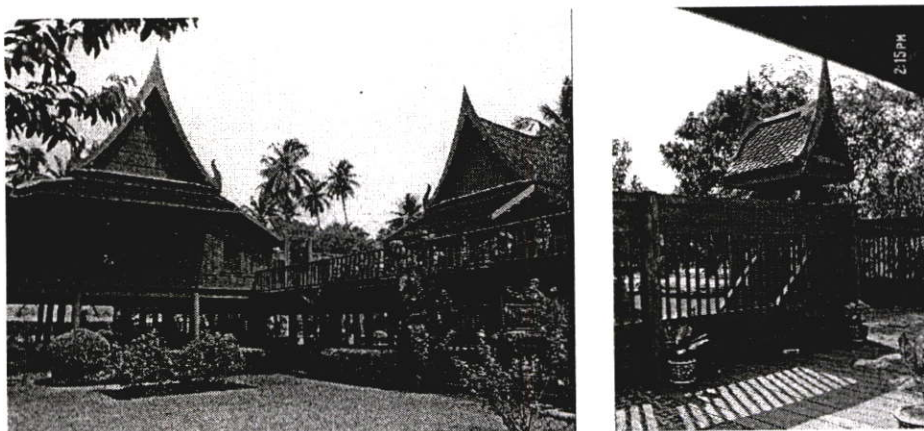
ซุ้มประตู คือ ประตูทางเข้าชานหรือนอกชานเรือน โดยเฉพาะอยู่ชานหน้าเรือนถ้าอยู่หลัง

บ้านอาจไม่มีซุ้มมีแต่ประตู ประตูนี้ติดอยู่กับรั้วรอบชานเป็นทางนำสู่ชาน ซุ้มตั้งอยู่บนเสาดั้งแต่พื้นดินขึ้นมาจดยอดอกไก่ของซุ้มประตู และเสานี้รับแม่บันไดด้วย ซุ้มประตูหน้าบ้านเป็นจุดเด่นเน้นทางเข้าบ้าน



ภาพที่ ค.77 แสดงภาพซุ้มประตูและชานหรือนอกชาน

รั้ว รั้วหรือลูกกรงรอบชานบ้านเป็นขอบเขตของเรือนในส่วนที่อยู่อาศัย ภาคกลาง บันไดเรือน บันไดที่ขึ้นจากพื้นดินมายังประตูชานเรือน หรือมาที่ซุ้มประตู บันไดประกอบด้วยแม่บันได-ชั้นบันได หรือลูกขึ้นบันได บันไดมีสองแบบคือ บันไดทุก กับบันไดเจาะเชิง บันไดที่ดินมีชานรับบันได



ภาพที่ ค.78 แสดงภาพรั้วหรือลูกกรงรอบชานบ้าน

ลักษณะโครงสร้างเรือนไทยภาคกลาง

เป็นเรือนที่มีโครงสร้าง และวัสดุก่อสร้างทั้งหมดทำด้วยไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้สัก เว้นแต่โครงสร้างที่สำคัญ และต้องรับน้ำหนักมาก จะใช้ไม้อื่นที่แข็งแรงกว่าแทน เช่น ไม้เต็ง รั้ง แดง มะค่า โครงสร้างทั้งหมดมีลักษณะในระบบเสากับคาน (Post & Lintel) การถ่ายน้ำหนักจากวัสดุ มุงลงมายังกลอน แป้ จันทัน เสา กงพัด หรือระะ สู่พื้นดิน ส่วนพื้นถ้ายลงรอด เสา กงพัด หรือระะ สู่พื้นดิน ตามลำดับ

จะเห็นว่าโครงสร้างเรือนล้อมรอบทั้งสองด้าน คือ ด้านสกัด และด้านยาว ทั้งนี้เนื่องจาก

1. เพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงให้กับโครงสร้างทั้งหมด เพราะเพิ่มแรงอัดให้กับส่วนบนของเสา และสามารถรับแรงลมได้ดีกว่าแบบตั้งฉากเปรียบเสมือนคนยืนกางขา
2. เมื่อยกฝ้าขึ้นวางบนพริ้ง ฝ้าจะเอนเข้าหาเสา ฉะนั้นการยึดฝ้ากับเสาจึงใช้ตะปูจีนตรึงไว้เพียง 4 ตัว ก็จะทำให้ฝ้าอยู่ได้โดยแข็งแรง และน้ำหนักของฝ้าที่ล้อมรอบยังช่วยกดโครงสร้างให้ยึดเกาะกันแน่นขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย
3. ช่องของระเบียง มีทั้งแบบไม่ลดระดับพื้น โดยใช้รอดตัวเดียวตลอด และแบบลดระดับพื้นโดยแยกรอดเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งรับพื้นห้องนอน อีกตัวหนึ่งรับพื้นระเบียง ลักษณะโครงสร้างส่วนนี้มี 2 แบบ คือ ใช้เจาะเสาส่วนบนให้รอดรับพื้นผ่าน และเจาะเสาส่วนล่างห่างกันประมาณ 40 – 45 ซม. ให้รอดรับพื้นระเบียงผ่านหรืออีกแบบหนึ่งตั้งต่อม่อขึ้นรับรอดระเบียงโดยไม่ต้องเจาะเสา 2 แห่ง
4. โครงสร้างของพื้นชาน เป็นอิสระจากตัวเรือนนอน และเรือนครัว โดยตั้งอยู่บนเสาที่ตั้งขึ้นมารับพื้นชานโดยเฉพาะ วิธีการก่อสร้าง และวิธีถอนไปปลูกสร้างที่อื่นนั้น ทำได้เป็นตอน ๆ ไป โดยสร้างเรือนนอน และเรือนครัวก่อน แล้วสร้างชานภายหลัง

รูปทรงลักษณะของเรือน

1. ที่ว่างภายในและที่ว่างภายนอก ลักษณะการออกแบบของเรือนไทยนั้น มีการวางแผนของที่ว่างไว้อย่างน่าดู การเปลี่ยนความรู้สึกของผู้ที่อยู่ภายในห้องออกมาสู่ที่ว่างโล่งภายนอกนั้น ได้จัดตัวกลางขึ้นไว้ 2 ถึง 3 ตอนด้วยกัน คือ ที่ว่างภายในห้องถูกห่อหุ้มด้วยฝ้า 4 ด้านและหลังคา รวมทั้งพื้น เป็นที่ว่างซึ่งถูกล้อมด้วยวัตถุโดยรอบ (Positive Space) เมื่อออกมาสู่ระเบียงเป็นที่ว่างที่ถูกล้อมด้วยฝ้า 3 ด้าน ชายคากันสาดและพื้น ซึ่งฝ้าอีกด้านหนึ่งถูกเปิดออกเมื่อออกมาสู่ชานมีฝ้าล้อมรอบด้วยฝารั้วชานโปร่ง และไม่มีหลังคา ที่ว่างถูกเปิดโล่งด้านบนและด้านข้างเล็กน้อย ความรู้สึกจะเปลี่ยนไปที่ละน้อย แล้วจึงออกสู่ที่ว่างโล่งไม่มีขอบเขต (Negative Space)

2. การไหลไป เมาในที่ว่างของแปลน

ก. เรือยนต์เดี่ยว ประกอบด้วยเรือขนอน 1 หลัง และเรือคร้ว 2 หลัง มีชานและรั้วชานล้อมรอบ รั้วชานเป็นไม้โปร่ง ทำให้ผู้ที่อยู่ภายในมองเห็นวิวชานออกไปสู่ที่ว่างโล่งภายนอกได้ ทำให้เกิดการไหลไป เหมาระหว่างที่ว่างภายในและภายนอกขึ้น

ข. เรือยนต์หมู่ ประกอบไปด้วยเรือขนอนหลายหลัง นอกจากนั้นยังมีเรือคร้ว หอนั่ง ตั้งอยู่ในระยะห่างกันพอควร (หากชิดกันมาก ชายคากันสาดจะชนกันหรือซ้อนกัน) ใช้ชานเป็นตัวเชื่อมรั้วชานที่กันให้เกิดขอบเขตของเรือเป็นรั้วโปร่งทำให้เกิดการไหลไปเหมายในที่ว่างขอแปลน

3. การไหลไป-เหมายในที่ว่างของรูปด้าน

ในพื้นที่ ๆ มีความกว้างยาวเท่ากัน ปลุกเรือ 3 ลักษณะลงไปในพื้นที่นี้ ได้แก่ เรือไทย เรือญี่ปุ่น เรือจีน การยกได้สูงชันพื้นศิระของเรือไทยนั้น สายตาสามารถมองไหลผ่านได้สูง เรือไปยังรั้วอีกด้านหนึ่ง ทำให้มีระยะการมองเห็นที่ไม่ถูกตัวเรือบัง นอกจากนั้นในความรู้สึกของสายตา เสมือนอาคารเบา ลอย เกิดความโปร่งตาขึ้น ส่วนเรือญี่ปุ่นและเรือจีนนั้น ญี่ปุ่นปลูกสูงจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร จีนอยู่ติดระดับพื้นดิน สายตาที่ยืนอยู่ในตำแหน่งเดิม มองมาชนฝาเรือ ที่ว่างไม่สามารถไหลผ่านไปได้ สำหรับความรู้สึก เบา ลอย นั้น ญี่ปุ่นเบาว่าจีนเล็กน้อย แต่หนักกว่าไทย ทั้งนี้เป็นเพราะอิทธิพลของดินฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน เป็นผลผลักดันให้รูปร่างลักษณะของสถาปัตยกรรมแตกต่างกันด้วย ไทยร้อน+ชื้น อาคารเบา ลอย ญี่ปุ่นค่อนข้างหนาว+ชื้น อาคารใกล้ดิน ลอยจีนหนาวจัด อาคารติดดินทึบ

4. การไหลไปเหมายในที่ว่างของรูปตัดตามขวาง

เรือไทยมีการลดระดับพื้นระเบียง และระดับพื้นชาน รวมทั้งระเบียงด้านที่ติดกับชาน ไม่กั้นฝา ทำให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องสามารถมองผ่านประตูออกมาสู่ระเบียงชาน ผ่านรั้วโปร่งออกไปสู่ที่โล่งภายนอก ผู้ที่นั่งอยู่ที่ระเบียงสามารถมองผ่านช่องแฉวงรอดลงมาได้สูงเรือได้ ทำให้ที่ว่างภายในและภายนอกเชื่อมติดต่อกันได้ ไม่เกิดความรู้สึกอึดอัดต่อผู้ที่อยู่ภายในเรือ

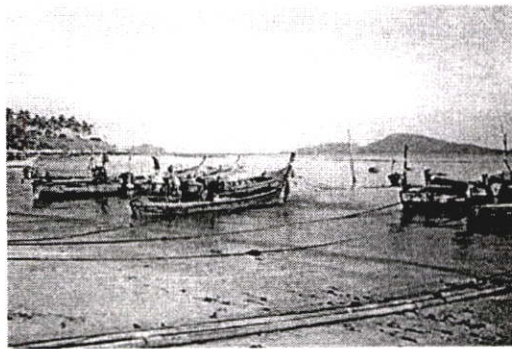
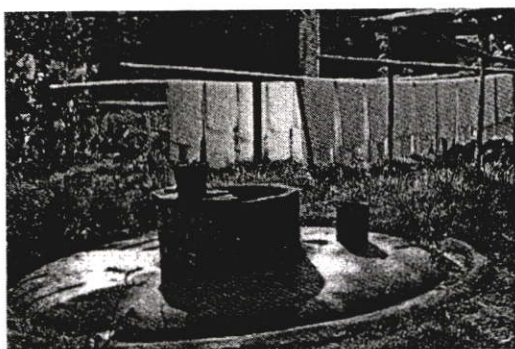
- ที่มา : น.อ. สมภพ ภิรมย์ ร.น. องค์ประกอบของเรือไทยภาคกลาง "บ้านไทยภาคกลาง"
 : ฤทัย ใจจงรัก ลักษณะโครงสร้างเรือไทยภาคกลาง "เรือไทยเดิม"
 : ภาพประกอบ GENESIS MEDIACOM "เมืองโบราณ" "สถาปัตยกรรมและปูชนียสถาน"
 : ภาพประกอบ รศ.ดร.อรศิริ ปาณิน "THE THAI HOUSE HISTORY AND EVOLUTION"

หน่วยที่ 5 เรือนไทยภาคใต้

สภาพทางภูมิศาสตร์

ภาคใต้ของประเทศไทยมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างไปจากภาคอื่นๆ ของประเทศ กล่าวคือมีลักษณะเป็นแหลมหรือคาบสมุทรที่ยื่นออกไปจนจรดประเทศมาเลเซีย ล้อมรอบไปด้วยฝั่งทะเล โดยมีอ่าวไทยอยู่ทางฝั่งทะเลตะวันออกและทะเลอันดามันอยู่ทางฝั่งทะเลตะวันตกภูมิประเทศดังกล่าวทำให้ภาคใต้อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติมากมาย แตกต่างไปจากภาคอื่นของประเทศ

สภาพทางภูมิอากาศของภาคใต้เป็นอาณาบริเวณที่มีอากาศร้อนฝนตกชุก ความชื้นสูง มี 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน และ ฤดูฝน ในฤดูร้อนอากาศจะไม่ร้อนจัดเหมือนภาคอื่น เนื่องจากได้รับการถ่ายเทความร้อนจากอิทธิพลของลมบกลมทะเล ซึ่งพัดผ่านอยู่ตลอดเวลา ในฤดูฝนฝนจะตกชุกมากกว่าภาคอื่น เนื่องจากจะได้รับทั้งลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ภูมิอากาศเช่นนี้จึงเหมาะสำหรับทำอาชีพกสิกรรมเป็นอย่างยิ่ง พืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ยางพารา และผลไม้ที่ขึ้นได้ดีในแถบศูนย์สูตร เช่น เงาะ ทุเรียน ลำไย และลองกอง เป็นต้น



ภาพที่ ค.79 สภาพภูมิประเทศและการประกอบอาชีพ ได้แก่ การทำกสิกรรมและประมง

กล่าวโดยสรุป สภาพทางภูมิศาสตร์ของภาคใต้ของประเทศไทย จะแบ่งได้เป็น 3 บริเวณ ได้แก่ บริเวณที่อยู่ริมฝั่งอ่าวไทย บริเวณที่อยู่แกลง และบริเวณที่อยู่ริมฝั่งอ่าวไทย การแบ่งบริเวณดังกล่าว ทำให้สะดวกในการศึกษาทั้งในด้านภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ตลอดจนจนถึงขนบธรรมเนียมและประเพณีต่างๆ

ลักษณะทางภูมิประเทศและภูมิอากาศดังกล่าวข้างต้นย่อมมีอิทธิพลที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดรูปแบบเรือนพักอาศัยของประชาชนอยู่ในภาคใต้ เช่น การออกแบบรูปทรงหลังคาให้ชันลาดเอียงมาก เพื่อระบายน้ำฝนจากหลังคา การใช้ต่อม่อหรือฐานเสา แทนที่จะฝังเสาเรือนลงไปบนดิน เป็นต้น

สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม

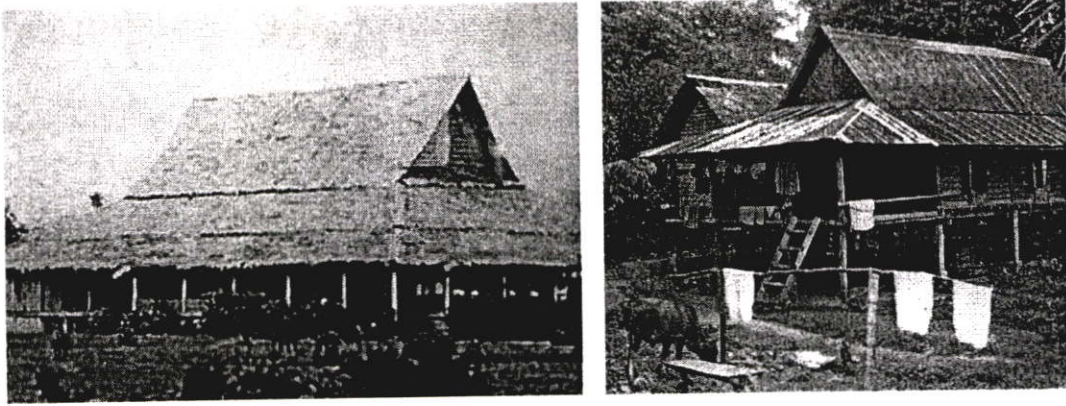
ประชากรในภาคใต้ประกอบด้วยชาวไทยพุทธ ชาวไทยเชื้อสายจีน และชาวไทยมุสลิม ชาวไทยเหล่านี้มีขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อที่แตกต่างกัน ซึ่งจะเห็นได้ชัดจาก วัฒนธรรมทางด้านภาษา การแต่งกายเทศกาลต่าง ๆ ตลอดจนชีวิตและความเป็นอยู่ เช่น ศาสนา อิสลามมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของชาวไทยที่นับถือศาสนาอิสลามซึ่งจะต้อง ปฏิบัติตามข้อห้ามและของปฏิบัติต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ชาวไทยมุสลิมยังได้รับอิทธิพล ทางวัฒนธรรมจากประเทศเพื่อนบ้านที่มีอาณาเขตติดต่อกับทางภาคใต้ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ซึ่งมีประชากรส่วนใหญ่ที่นับถือศาสนาอิสลาม

จากการศึกษาทางด้านสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นก็พบว่า ลักษณะของเรือนพักอาศัยของชาวไทยใน 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้มีลักษณะร่วมกับเรือนพักอาศัยในทางตอนเหนือของประเทศ มาเลเซีย อย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้ก็เนื่องจากการถ่ายทอดทางวัฒนธรรมซึ่งกันและกันดังกล่าว

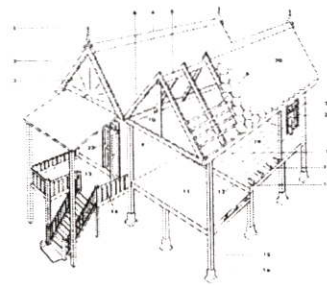
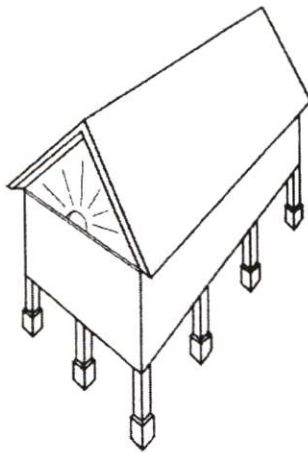
ลักษณะเรือนพักอาศัยในภาคใต้

ลักษณะเรือนพักอาศัยในภาคใต้ของประเทศไทยมีลักษณะร่วมกับเรือนไทยในภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย คือ เป็นเรือนไม้ยกพื้นสูงเหนือคีระชะ ฝาใช้กระดาน ไม้ไผ่สานหรือสังกะสี เครื่อง มุงหลังคาที่เป็นวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น ได้ถุนเรือนใช้เป็นที่พักผ่อน เก็บของ หรือประกอบอาชีพ เสริม เช่น การทำกรงนก สานเสื่อกระจูด หรือเป็นคอกสัตว์ประเภทของเรือนก็มีทั้งเรือนเครื่องสับที่ มีความมั่นคงแข็งแรง และเรือนเครื่องผูก ซึ่งส่วนมากได้แก่เรือนพักชั่วคราวของชาวนาหรือ ชาวประมงที่ปลุกเรียงรายไปตามชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน คือฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย แต่ อย่่างไรก็ตามเรือนพักอาศัยในภาคใต้มีลักษณะเฉพาะตัวที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม ดังนี้

1. หลังคาจะเป็นหลังคาทรงสูง มีความลาดชันเพื่อให้น้ำฝนไหลผ่านโดยสะดวก หลังคา โดยทั่วไปจะมีสามแบบ คือหลังคาจั่ว หลังคาปั้นหย่า หรือหลังคาจั่วมนิลา มีการต่อชายคา ออกไปคลุมบันได เนื่องจากฝนตกชุกมากในบริเวณภาคใต้ จั่วปิดหลังคา มักจะตีไม้กรุเป็นรูป คล้ายก้านพัดด้ามตีวคี่ออก หรือคล้ายรัศมีแสงอาทิตย์



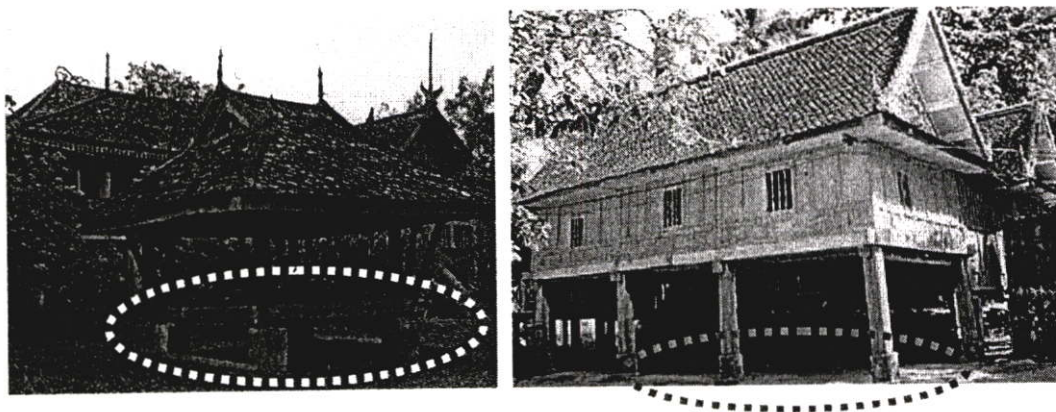
ภาพที่ ค.80 แสดงลักษณะหลังคาของเรือนไทยภาคใต้



- | | |
|----------------|----------------|
| 1 Finial | 13 Veranda |
| 2 Ridge Board | 14 Bakkade |
| 3 Gable | 15 Column |
| 4 Rafter | 16 Flocking |
| 5 Ridge Board | 17 Joist |
| 6 Beam | 18 Wooden Beam |
| 7 Pile | 19 Floor Floor |
| 8 Floor Pile | 20 Floor |
| 9 Beam | 21 Veranda |
| 10 Lintel | 22 Window |
| 11 Wooden Pole | 23 Door |
| 12 Pile | |

ภาพที่ ค.81 จั่วมืดหลังคา มักจะตีไม้กรูเป็นรูปคล้ายก้านพัดด้ามตีวคี่ออก หรือคล้ายรัศมีแสงอาทิตย์

2. ไม่นิยมฝังเสาเรือนลงไปในพื้นที่ดิน แต่จะยกเสาทุกต้นตั้งบน "ดินเสา" หรือตอม่อหรือฐานเสาที่ทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ศิลาแลง หรือที่ทำจากก้อนอิฐฉาบปูนรองรับ ในปัจจุบันใช้ซีเมนต์หล่อทำเป็นแป้นรูปเหลี่ยมรองรับดินเสาเรือนแต่ละต้นแทนแผ่นหิน



ภาพที่ ค.82 ปลุกเรือนโดยไม่ได้เอาโคนเสาฝังเสาไปดิน แต่จะยกเสาทุกต้นตั้งบน "ดินเสา"

3. วิธีการสร้างเรือนนั้นจะประกอบส่วนต่าง ๆ ของเรือนบนพื้นดินก่อน แล้วจึงยกส่วนโครงสร้างต่าง ๆ ขึ้นประกอบเป็นตงเรือนอีกทีหนึ่ง ซึ่งวิธีสร้างเรือนแบบนี้ตามหลักสากลนิยมเรียกว่า Prefabrication วิธีการก่อสร้างดังกล่าวทำให้สะดวกในการย้ายบ้าน ซึ่งนิยมย้ายบ้านทั้งหลังโดยใช้คนหาม หลังจากถอดส่วนที่มีน้ำหนักมากออกก่อน เช่น ฝา และ กระเบื้องมุงหลังคา เป็นต้น

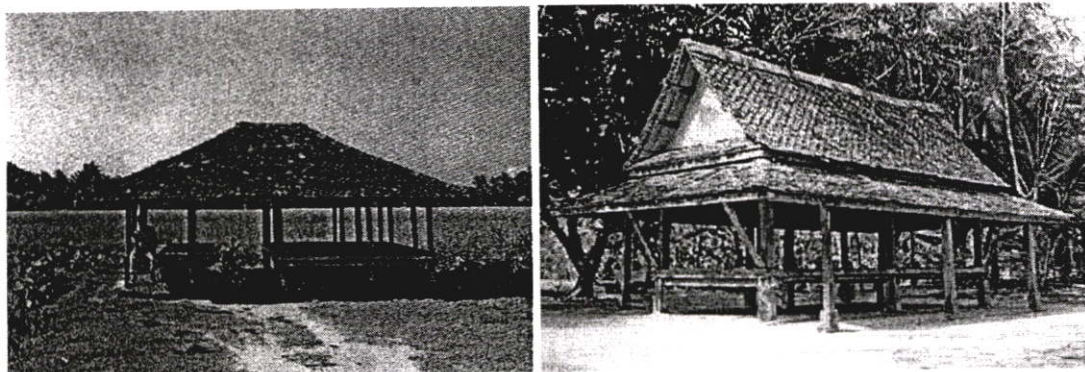
4. แต่เดิมมาชาวใต้ไม่นิยมสร้างรั้วกันบริเวณเรือนแต่จะปลูกไม้ผล เช่น มะพร้าว มะม่วง ขนุน หรือกล้วยเพื่อให้ได้ร่มเงา และเป็นการแสดงอาณาเขตของบริเวณบ้านเรือน ซึ่งนิยมสร้างแยกกันเป็นหลัง ๆ

5. การวางตัวเรือนจะหันหน้าเข้าหาเส้นทางสัญจรทั้งทางน้ำและทางบก ซึ่งจะสามารถรับลมบก และลมทะเลได้ การวางตัวเรือนดังกล่าวทำให้ชาวใต้ใช้ทิศทางการนอนที่นิยมหัวศีรษะไปทางทิศใต้เป็นหลัก



ภาพที่ ค.83 การวางตัวเรือนจะหันหน้าเข้าหาเส้นทางสัญจร

นอกจากเรือนพักอาศัยแล้ว อาคารประกอบบ้านเรือนได้แก่ “ศาลา” ซึ่งมีรูปทรงของหลังคาที่คล้ายตามความนิยมของรูปแบบของเรือนพักอาศัยด้วย เช่นหลังคาจั่ว หลังคาปั้นหย่า หรือหลังคา บลานอ

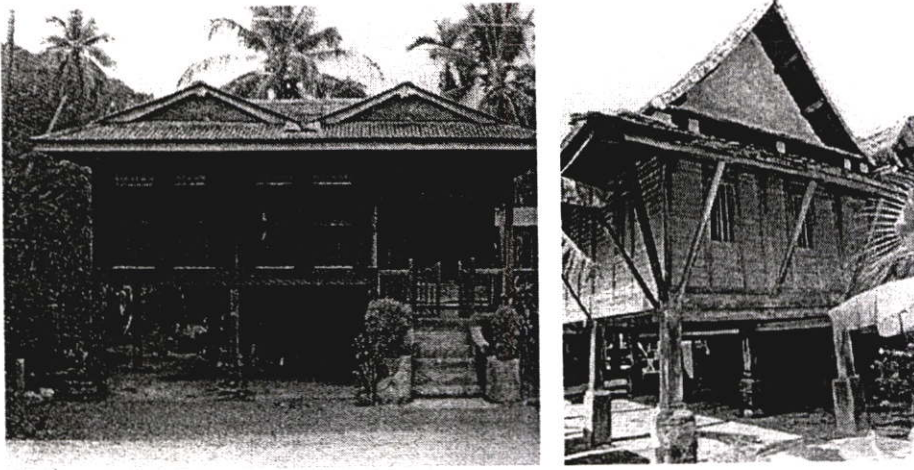


ภาพที่ ค.84 ศาลาสำหรับใช้ประชุมหรือพบปะสังสรรค์ของชาวบ้าน หรือศาลาริมทาง

ศาลาเหล่านี้จะสร้างขึ้นตามลักษณะการใช้สอย เช่น ศาลาสำหรับใช้ประชุมหรือพบปะสังสรรค์ของชาวบ้าน หรือศาลาริมทาง ซึ่งใช้สำหรับเป็นที่หลบแดดฝนในระหว่างเดินทาง และจะขุดบ่อไว้ด้านหลัง เพื่อผู้ที่เข้าพักจะได้ใช้น้ำสำหรับอุปโภคหรือบริโภค

ลักษณะที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของเรือนพักอาศัยของภาคใต้ได้แก่สถานที่หรืออาคารประกอบตัวเรือน ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการประกอบอาชีพของชาวใต้ เช่น เรือนชานาจะมียุ้งข้าวที่จะสร้างเป็นโรงเรือนขนาดเล็กสำหรับเก็บข้าวเปลือกไว้หน้าบ้าน เรือนชาวสวนยางพาราจะมีโรงสำหรับทำน้ำยางให้เป็นยางแผ่นและมีที่ตากยางเพื่อส่งโรงงาน เรือนชาวประมงจะมีที่ตากปลาหรือผลิตผลทางการประมงอื่น ๆ ส่วนอาคารพาณิชย์หรือร้านค้าจะนิยมสร้างเป็นเรือนแถวสองชั้นขนานไปกับเส้นทางสัญจร ลักษณะของเรือนแถวนั้นเป็นที่นิยมกันมากในภาคใต้ จนมีการซื้อขายที่ดินกันเป็นห้องขนาดหน้ากว้าง 5 เมตร และลึก 20 เมตร ซึ่งแตกต่างไปจากภาคอื่น ซึ่งซื้อขายที่ดินก่อสร้างเป็นตารางวา และไร่

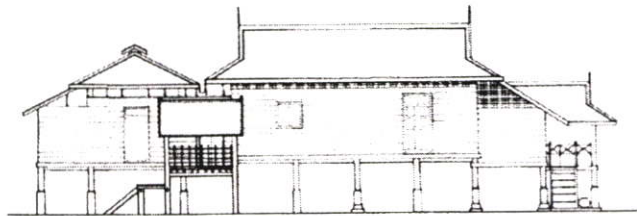
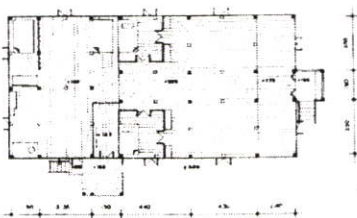
กล่าวโดยสรุป เรือนพักอาศัยทางภาคใต้ นับได้ว่ามีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่มีคุณค่าทางด้านสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น เนื่องจากเรือนเหล่านี้สร้างขึ้นโดยภูมิปัญญาของช่างไม้ที่แสดงฝีมือเชิงช่างในการออกแบบเรือนพักอาศัยให้มีรูปทรงที่เหมาะสมกับภูมิอากาศ ใช้วัสดุก่อสร้างที่หาได้ในท้องถิ่น และยังสามารถอำนวยความสะดวกในด้านการใช้สอย ทั้งยังแสดงถึงค่านิยมและวัฒนธรรมของท้องถิ่นที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง



ภาพที่ ค.85 เรือนฝากระดานในภาคใต้ นิยมปลูกเป็นเรือนยกพื้นมีใต้ถุนสูง

รูปทรงของเรือน นิยมทำให้ปลายเสาล้อมเข้าข้างในเรือนเล็กน้อย เพื่อไม่ให้ฝาเรือนที่ยกขึ้นวางตั้งบนหลังพริ้ง หรือนอไม้แบะออกจากเรือน

ลักษณะของผังเรือน นิยมปลูกเป็นเรือนหมู่ คือ มีเรือนประธานหลังหนึ่ง ปลูกยาวตามตะวันออกไปทางตะวันตก ด้านริมเรือนทำระเบียงมีหลังคาคลุมเสียบไปตามยาวเรือน หน้าระเบียงออกมาทำพื้นจุดเป็นชานเปิดโล่งไม่มีหลังคา ชานนี้เล่นชานกับริมระเบียงยาวเกินความยาวระเบียงออกไปได้ทั้งสองข้าง หัวชานข้างหนึ่งโดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันตก จะปลูกเรือนครัวขวางหัวชานไว้ หัวชานด้านตรงข้ามกับครัวจะทำบันไดขึ้นลง



ภาพที่ ค.86 ลักษณะของผังเรือนภาคใต้ นิยมปลูกเป็นเรือนหมู่

พื้นของเรือน โดยเฉพาะระเบียงนิยมใช้ไม้เหลาชะโอน หรือเหลาโอน สับเป็นซีกนำมาปูคล้ายลูกระนาด เว้นช่องระหว่างซีกไม้แต่ละซีกเล็กน้อย เพื่อให้ลมผ่านขึ้นมาจากใต้ถุนทำให้เกิดความเย็นแก่ผู้นั่งอยู่บนพื้นระเบียง

เรือนฝากระดานของภาคใต้ นิยมเข้าไม้ฝาเป็นแผงแบบฝาลูกฟักปะกนและทำช่องหน้าต่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ๆ ขึ้นในใจกลางฝา

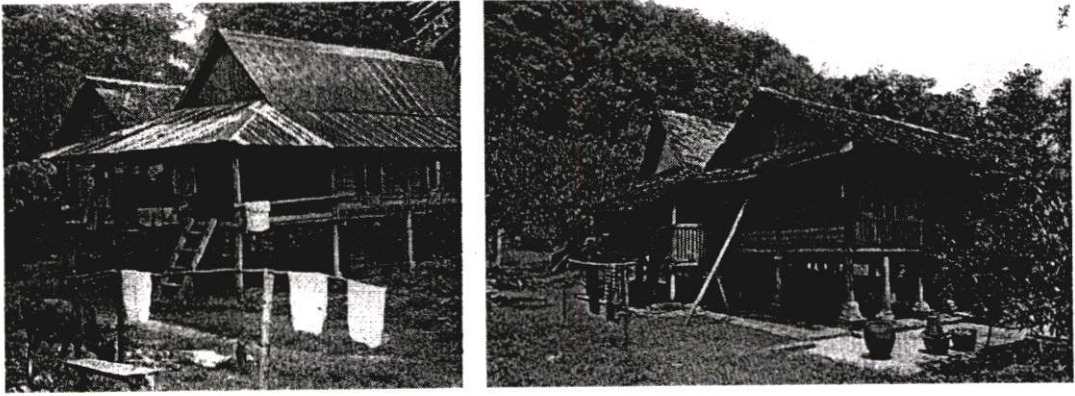
เอกลักษณ์ของเรือนไทยมุสลิม

เรือนไทยมุสลิมนอกจากจะสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ดังกล่าวแล้ว ยังสะท้อนให้เห็นอิทธิพลของศาสนาอิสลามที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการสร้างบ้านเรือนให้คล้ายตามวิถีชีวิตแบบผู้นับถือศาสนาอิสลามอย่างแท้จริง ทั้งในรูปแบบการใช้พื้นที่ การอยู่อาศัย การประกอบกิจกรรมในการดำเนินชีวิต และการประดับตกแต่งตัวเรือนให้ดูงดงาม

ลักษณะเด่นทางด้านสถาปัตยกรรมของเรือนไทยมุสลิม คือ การสร้างเรือนที่ตามหลักสากลเรียกว่า Prefabrication คือการผลิตส่วนประกอบของเรือนก่อนแล้วจึงนำส่วนต่าง ๆ เหล่านั้นขึ้น ประกอบกันเป็นตัวเรือนอีกทีหนึ่ง ซึ่งได้พบว่าเมื่อแบ่งส่วนต่าง ๆ ของโครงหลังคาของเรือนไทยมุสลิมจะเห็นหมายเลขและเครื่องหมายต่าง ๆ ติดอยู่บนส่วนต่าง ๆ ของตัวเรือน และขณะเดียวกันตัวเรือนสามารถแยกออกได้เป็นส่วน ๆ เมื่อต้องการจะย้ายไปประกอบในพื้นที่อื่น ๆ เสาเรือนจะไม่ฝังลงดิน แต่จะเชื่อมยึดกับตอม่อหรือฐานเสาเพื่อป้องกันปลวก เนื่องจากความชื้นสูงมาก ลักษณะอีกอย่างหนึ่งคือ เรือนไทยมุสลิมจะแยกส่วนที่อาศัย คือแม่เรือนออกไปจากครัวซึ่งเป็นที่ประกอบอาหาร โดยใช้เฉลียงเชื่อมต่อกัน ทั้งนี้โดยเชื่อว่าบริเวณแม่เรือนเป็นบริเวณที่สะอาด ส่วนบริเวณครัวนั้นสามารถทำสกปรกได้โดยง่าย นอกจากนั้นยังสามารถดับเพลิงได้สะดวกเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ณ บริเวณครัว ซึ่งไว้ต่อการติดไฟ

ลักษณะเรือนทั่วไปมักจะเป็นเรือนแฝด และสามารถต่อขยายไปได้ตามลักษณะของครอบครัวขยาย โดยมีชานเชื่อมกัน โดยเชื่อว่าสามารถแยกให้บรรดาลูกหลานที่จะแยกย้ายตัวเรือนไปประกอบใหม่ ณ บริเวณอื่นได้ ในสมัยก่อนจึงเห็นการย้ายบ้านทั้งหลัง โดยอาศัยการรวมแรงกันลงแขก

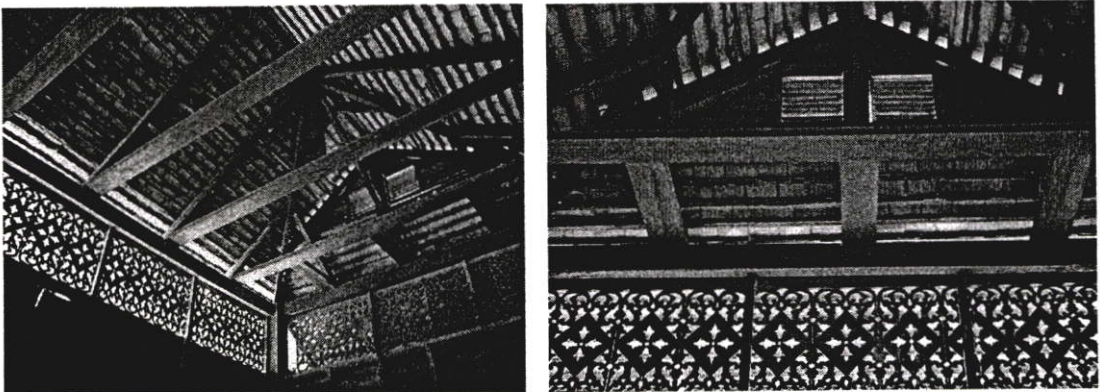
การใช้พื้นที่ก็เป็นลักษณะหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบของเรือน โดยเฉพาะการกำหนดกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ในส่วนต่าง ๆ ของตัวเรือน โดยการใช้เพิ่มหรือลดระดับชั้นเรือนเพื่อแยกกิจกรรมต่าง ๆ ออกจากกัน จึงทำให้เรือนไทยมุสลิมมีการเล่นระดับพื้นลดหลั่นกันไป เช่นพื้นบริเวณเฉลียงด้านบันไดหน้าแล้วยกพื้นไปเป็นระเบียง จากพื้นระเบียงจะยกระดับไปเป็นพื้นตัวเรือนหลักหรือแม่เรือน บริเวณนี้จะเห็นได้ชัดว่า ตัวเรือนหลักเป็นบริเวณส่วนตัวของเจ้าของบ้าน จากตัวเรือนจะลดระดับไปเป็นพื้นครัว จากพื้นครัวจะลดระดับเป็นพื้นฐานซักล้าง ซึ่งอยู่ติดกับบันไดหลัง การลดระดับพื้นจะเห็นได้ชัดว่ามีการแยกสัดส่วนจากกันในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ บางตัวเรือนเมื่อสร้างตัวเรือนหลักเสร็จแล้ว ยังต้องกำหนดพื้นที่ให้เป็นบริเวณที่จะใช้ทำพิธีละหมาด ซึ่งเป็นกิจวัตรที่จะต้องกระทำวันละ 5 ครั้ง



ภาพที่ ค.87 ลักษณะเรือนไทยมุสลิมทั่วไปมักจะเป็นเรือนแฝด

การกันห้องเพื่อเป็นสัดส่วนก็จะกันแต่เท่าที่จำเป็น จะนิยมพื้นที่โล่ง เพราะชาวไทยมุสลิมจะใช้เรือนเป็นที่ประกอบพิธีทางศาสนาตามความเชื่อของศาสนาอิสลาม

เนื่องจากภูมิประเทศทางภาคใต้มีอากาศร้อนและฝนตกชุก อากาศจึงอบอ้าวได้ง่าย เรือนไทยมุสลิมจึงไม่นิยมตีฝ้าเพดาน และมักจะเว้นช่องลมใต้หลังคาให้ลมโกรกอยู่ตลอดเวลา นอกจากนั้นยังใช้หน้าต่างซึ่งบานจะเปิดได้จรดพื้น มีลูกกรงกันกันเด็กตก ทำให้รับลมได้เมื่อนั่งอยู่บนพื้นเรือน



ภาพที่ ค.88 เรือนไทยมุสลิมจึงไม่นิยมตีฝ้าเพดาน และมักจะเว้นช่องลมใต้หลังคาให้ลมโกรก เนื่องจากอากาศร้อนและฝนตกชุก อากาศจึงอบอ้าว

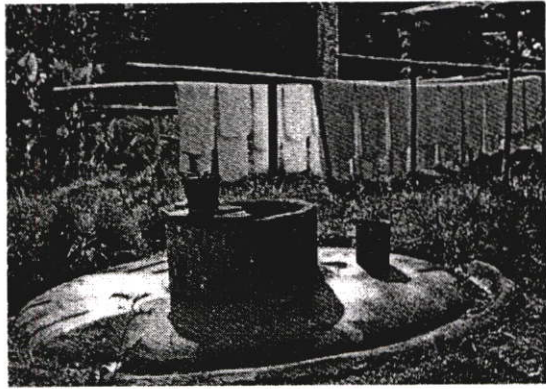
การที่ตัวเรือนยกพื้นสูงพลอดได้ เรือนไทยมุสลิมจึงสามารถใช้ได้จนประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เช่นใช้เป็นบริเวณประกอบอาชีพเสริม เช่นทำกรงนก สานเสื่อกระจูด หรืออาจจะใช้วางแคร่เพื่อพักผ่อน บางส่วนอาจจะกันไว้เก็บข้าวของเครื่องมือเครื่องใช้ บางบ้านก็ทำเป็นคอกสัตว์ โดยไม่ต้องกลัวขโมยในยามค่ำคืน



ภาพที่ ค.89 เรือนไทยมุสลิมมักยกพื้นสูงพอลอดได้ เพื่อใช้ได้ถุนประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เก็บข้าวของ เลี้ยงสัตว์

อาคารประกอบตัวเรือนก็เป็นเครื่องแสดงอาชีพของผู้ที่อยู่อาศัย เช่น การสร้างยุ้งเก็บข้าวเปลือกซึ่งมีลักษณะที่เป็นกระท่อม ไม่มีหน้าต่าง ยกพื้นสูง มุงกระเบื้อง หรือสังกะสี ฝาไม้ไผ่สาน จะมีประตูเปิด-ปิด เพียงประตูเดียว ซึ่งต่างกับการใช้ยุ้งข้าวของภาคกลาง กระท่อมเก็บข้าวเปลือกนี้ชาวพื้นเมืองเรียกว่า “ เรือนข้าวเปลือก ” เรือนข้าวนี้เชื่อว่าควรสร้างอยู่ทิศใต้ของตัวเรือน ขณะเดียวกันชาวสวนยางจะสร้างโรงทำน้ำยางชั้นให้เป็นแผ่นและใช้เครื่องรีดยางให้เป็นแผ่นก่อน แล้วจึงนำไปตากบนราวตากยาง

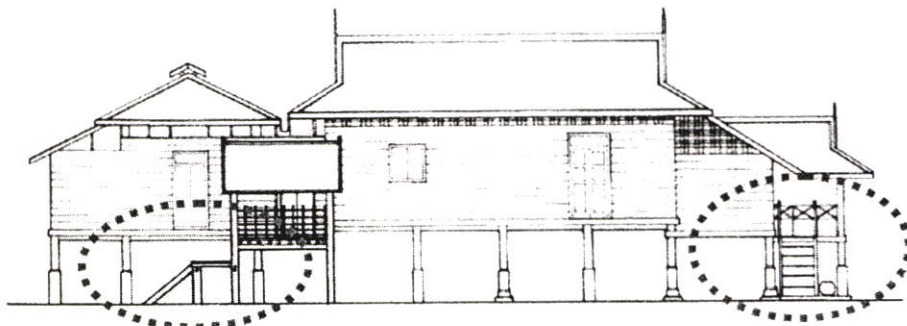
เมื่อสร้างเรือนเสร็จแล้ว นิยมขุดบ่อน้ำทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของตัวเรือน ตำแหน่งของบ่อที่ดีที่สุดเชื่อว่าอยู่ทางทิศตะวันออกของตัวเรือนและห้ามขุดบ่อไว้ในทิศเหนือหรือทิศตะวันตก



ภาพที่ ค.90 นิยมขุดบ่อน้ำทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของตัวเรือน

เรือนไทยมุสลิมโดยทั่วไปไม่นิยมกันรั้ว แต่จะปลูกไม้ผลเพื่อได้ร่มเงาและเป็นอาณาเขตของเรือน พืชที่นิยมปลูกได้แก่ กัลล้วย มะพร้าว หรือไม้ผลอื่น ๆ ของภาคใต้

ประเพณีความเป็นอยู่ของชาวไทยมุสลิมนั้นจะแยกกิจกรรมของชายและหญิงอย่างเห็นได้ชัด ตัวเรือนจึงนิยมมีบันไดไว้ทั้งทางขึ้นหน้าบ้านและทางขึ้นครัว โดยทั่วไปผู้ชายจะใช้บันไดหน้า และผู้หญิงจะใช้บันไดหลังบ้าน และเหตุผลที่สำคัญคือไม่ต้องรบกวนแขกในการเดินผ่านไปมาเมื่อจำเป็น

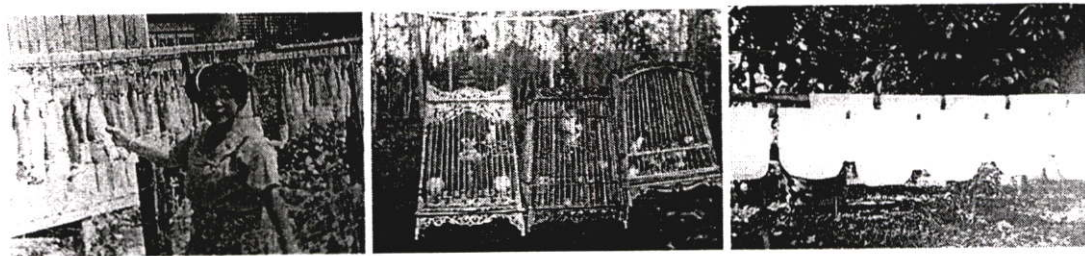


ภาพที่ ค.91 โดยทั่วไปผู้ชายจะใช้บันไดหน้า และผู้หญิงจะใช้บันไดหลังบ้าน

ความสะอาดของเรือนก็เป็นอีกประการหนึ่งที่ใช้ในการแยกบันไดขึ้นเรือนและบันไดครัวจากกัน เช่นเดียวกับการแยกครัวออกไปจากตัวแม่เรือนเพื่อสะดวกในการรักษาความสะอาด นอกจากนี้ยังมีเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งได้แก่ ความเชื่อที่ว่าครัวซึ่งเป็นที่หุงหาอาหารอาจจะเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เมื่อเกิดไฟไหม้บริเวณครัวจะสกัดไฟไม่ให้ลุกลามไปยังตัวแม่เรือนได้

การใช้บริเวณเรือน

ขึ้นอยู่กับอาชีพของชุมชนนั้น ๆ เช่น อาชีพการประมงจะใช้พื้นที่บริเวณบ้านทำปลาตากแห้ง อยู่ต่อเรือ อาชีพกสิกรรมใช้พื้นที่บริเวณบ้านเพื่อการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ โดยทั่วไปบริเวณบ้านมักจะประกอบด้วย บ่อน้ำสำหรับอาบและใช้ในครัวเรือน อีกส่วนจะสร้างยุงข้าวไว้สำหรับเก็บข้าว กรงเลี้ยงนกเขาชวา ส้วมและที่อาบน้ำ ซึ่งเป็นแบบกลางแจ้งข้าง ๆ บ่อน้ำ ส่วนเรือนร้านค้าส่วนใหญ่จะสร้างเรือนติดกับเส้นทางคมนาคมไม่มีพื้นที่บริเวณบ้าน



ภาพที่ ค.92 โดยทั่วไปบริเวณบ้านมักจะประกอบด้วย บ่อน้ำสำหรับอาบและใช้ในครัวเรือน อีกส่วนจะสร้างขุ้ยงั่วไว้สำหรับเก็บข้าว กรงเลี้ยงนกเขาชวา ส้วมและที่อาบน้ำ

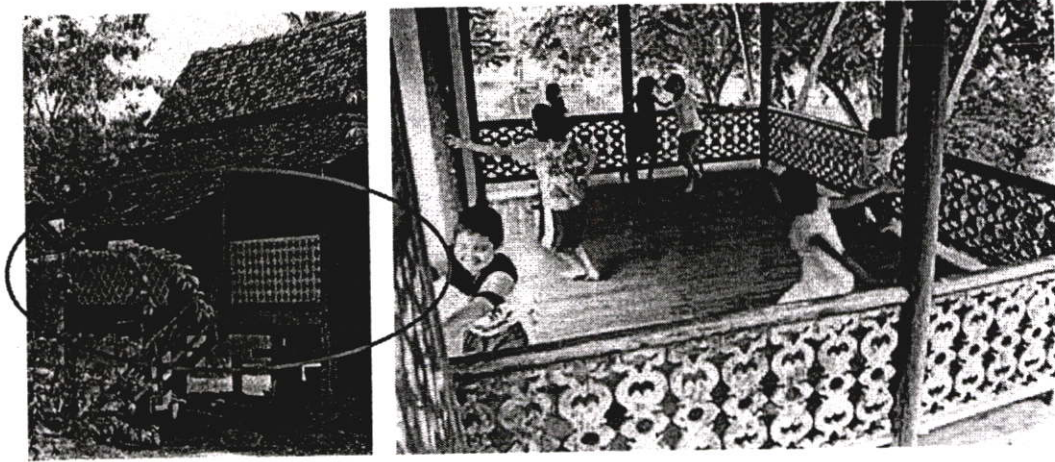


ภาพที่ ค.93 ลักษณะรูปทรงของเรือนเป็นเรือนชั้นเดียวได้ถูกลงและปั้นหยาทงชั้นเรือนใช้บันไดทางด้านหน้าของเรือน

การวางผังและการใช้เนื้อที่ภายในเรือน

การวางผังเรือนของชาวไทยมุสลิมไม่นิยมกันห้องเป็นสัดส่วนมากนัก พื้นที่ทั่วไปจะเปิดโล่ง ผังของเรือนแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนหน้าของเรือนและส่วนหลังของเรือน

ส่วนหน้าของเรือน จากบันไดขึ้นเรือนจะพบชานโล่งหรือเฉลียง ถ้าเป็นเฉลียงจะมีหลังคาคลุมและม้านั่งพักผ่อนวางทอดยาวตามรูปของเฉลียง บันไดขึ้นเรือนบางเรือนจะวางไว้ตรงกลางหรืออาจจะวางค่อนไปทางด้านด้านหนึ่งของเรือน จากพื้นที่ของชานหรือเฉลียงสู่ตัวเรือน พื้นที่เปลี่ยนระดับยกสูงขึ้น เรือนชนบทบางเรือนจะทำชานโล่งแล่นกลาง ห้องต่าง ๆ จะจัดวางไว้ 2 ชั้น เหมือนเรือนไทยภาคกลาง พื้นที่ส่วนหน้าของเรือนจะเป็นพื้นที่โล่งใช้งานอเนกประสงค์ เช่น รับแขก พักผ่อน การสังสรรค์ การประกอบพิธีทางศาสนา จนถึงการหลับนอนบริเวณส่วนหน้า ที่เรือนบางหลังจะกันห้องเป็นห้องนอน สูงไม่เกิน 3 เมตร ส่วนบนเปิดโล่งการกันห้องจะใช้ผ้ามาฉนวนกันแดดหรือหวายจักสานลวดลาย ผืนไม้อัด ตลอดจนใช้ตุ้เสื้อผ้า ตุ้โชว์ วางเรียงกันเป็นการกันห้อง ทางเข้าห้องใช้ผ้ามาฉนวนแทนประตู



ภาพที่ ค.94 ส่วนหน้าของเรือน จากบันไดขึ้นเรือนจะพบชานโล่งหรือเฉลียง

ส่วนหลังของเรือน จะลดระดับของพื้นเรือนลงเป็นที่รับประทานอาหารและครัวเรือน บางหลังจะลดระดับเฉพาะส่วนที่ทำครัวลงอีกระดับ จากครัวเปิดประตูเรือนออกไปจะพบชานโล่งที่ลดระดับลงอีกระดับ เป็นชานพักของบันไดลงด้านหลังของเรือน เพื่อใช้ไปอาบน้ำ

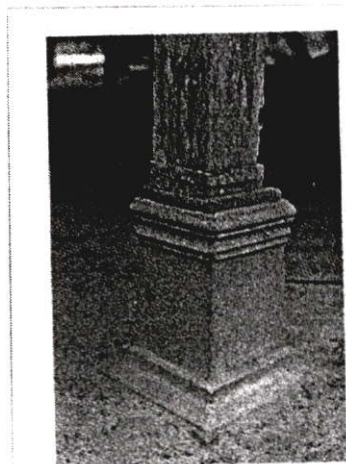
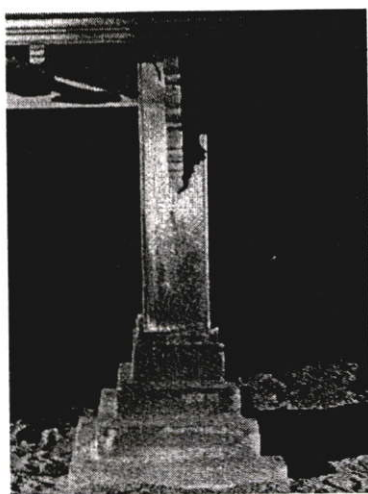


ภาพที่ ค.95 ส่วนหลังของเรือน จะลดระดับของพื้นเรือนลงและเป็นชานพักของบันไดลงด้านหลังของเรือน เพื่อใช้ไปอาบน้ำ

โครงสร้างและองค์ประกอบของเรือน

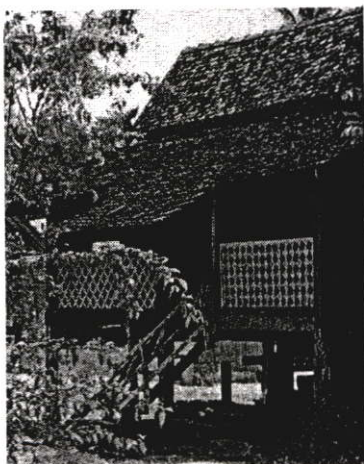
การปลูกสร้างเรือนไทยมุสลิม โครงสร้างส่วนใหญ่จะใช้ไม้ในการก่อสร้าง การสร้างเรือนมิได้มีการเขียนแบบใด ๆ ไว้ล่วงหน้า ช่วงพื้นบ้านจะสร้างเรือนโดยอาศัยประสบการณ์ ในการกำหนดผังเรือน ขนาด และรูปแบบของเรือน เรือนที่สร้างเสร็จแล้วจะใช้สีน้ำมันทาไม้ ทาผนังและส่วนต่าง ๆ ของเรือน ปัจจุบันได้มีการใช้สีทาเรือนบ้างแล้ว สีที่ใช้จะใช้สีตัดกันทางส่วนต่าง ๆ ของเรือน

ฐานเสาเรือน ไม่ใช้เสาเรือนปักลงดิน แต่จะใช้ฐานคอนกรีตสำเร็จรูปรองเสาของเรือน ฐานที่รองรับเสาเรือนจะวางบนพื้นดิน ซึ่งปรับไว้เรียบไม่ฝังในดิน



ภาพที่ ค.96 เสาเรือน ไม่ใช่เสาเรือนปักลงดิน แต่จะใช้ฐานคอนกรีตสำเร็จรูปรองเสา

บันได เรือนไทยมุสลิมส่วนมากจะมีบันไดทั้งด้านหน้าและด้านหลังของเรือน โครงสร้างของบันได แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะตามวัสดุที่ใช้ เช่น บันไดที่ทำด้วยไม้จะเป็นบันไดแบบโปร่ง ชั้นของบันไดจะทำด้วยไม้กระดานหรือไม้กลมมีแต่ลูกนอนไม่มีลูกตั้ง แม้บันไดจะใช้ไม้กระดานและไม้กลมเช่นกัน ราวบันไดไม่ค่อยนิยมใช้กัน อีกลักษณะจะเป็นบันไดทำด้วยปูนซีเมนต์ จะมีลักษณะเป็นแบบทึบทั้งลูกตั้งลูกนอน ชั้นบันไดที่ใช้กันจะมีจำนวนเป็นเลขคี่ เช่น 5, 7, 9, ชั้นทางขึ้นบันไดจะมีที่ล้างเท้า อาจจะก่ออิฐขึ้น ๆ เป็นบ่อพักน้ำ หรือใช้โถงขนาดเล็กใส่น้ำ เพื่อล้างเท้าก่อนขึ้นเรือน บางเรือนจะปลูกต้นไม้ประดับไว้บริเวณที่ล้างเท้าด้วย

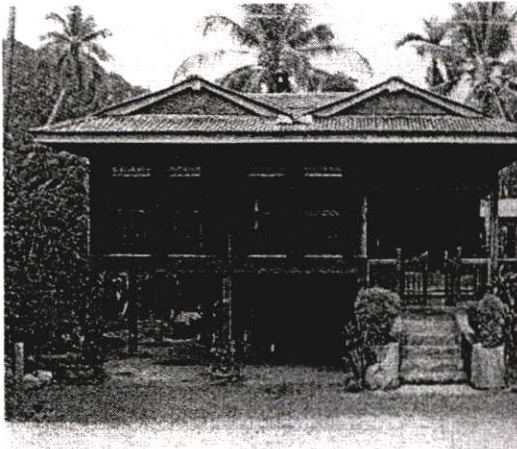


ภาพที่ ค.97 เรือนไทยมุสลิมส่วนมากจะมีบันไดทั้งด้านหน้าและด้านหลังของเรือน ทางขึ้นบันไดจะมีที่ล้างเท้า อาจจะก่ออิฐขึ้น ๆ เป็นบ่อพักน้ำ หรือใช้โถงขนาดเล็กใส่น้ำ เพื่อล้างเท้าก่อนขึ้นเรือน

ชานโล่ง จากบันไดก่อนขึ้นสู่ตัวเรือน มักจะทำชานโล่งซึ่งแม่บันไดพาดบนพื้นของชานโล่งนี้ ส่วนมากจะปูพื้นชานโล่งด้วยไม้กลมเนื้อแข็ง เพื่อให้ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ และไม่มี การกั้นราวรอบ ๆ ชานโล่ง

ซุ้มประตู จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ซุ้มประตูทางเข้าบ้าน และซุ้มประตูทางเข้าเรือน บ้านที่กั้นรั้วเป็นอาณาเขตจะนิยมสร้างซุ้มประตู เป็นหลังคาทรงจั่วมุงด้วยสังกะสี หรือกระเบื้องดินเผา ส่วนซุ้มประตูทางเข้าเรือนจะทำเหนือประตู ซึ่งถัดจากชานโล่งเข้ามา ลักษณะรูปทรงและวัสดุที่ใช้ จะเป็นเช่นเดียวกับซุ้มประตูเข้าบ้าน จากการสำรวจพบว่า เรือนไทยมุสลิมทำซุ้มประตูเข้าบ้านกันน้อย เนื่องจากไม่นิยมการสร้างรั้วกันบริเวณบ้าน

เฉลียง คือ ส่วนที่อยู่ด้านหน้าสุดของเรือน ซึ่งอยู่ภายใต้หลังคาของเรือน เป็นที่สำหรับใช้พักผ่อนและพื้นที่อเนกประสงค์ มักจะทำม้านั่งเป็นไม้กระดาน วางอยู่ริมเฉลียงทอดยาวตามลักษณะของเฉลียง ราวลูกกรงที่เฉลียงเป็นไม้จริงฉลุโปร่งและไม่จริงกลึงแบบลูกกรง พื้นส่วนมากจะเป็นไม้กระดาน ระดับของพื้นจะต่ำกว่าระดับพื้นในเรือน



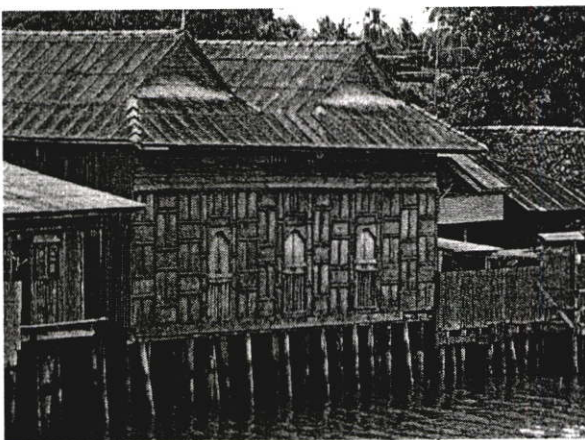
ภาพที่ ค.98 นิยมสร้างซุ้มประตู เป็นหลังคาทรงจั่วมุงด้วยสังกะสี หรือกระเบื้องดินเผา



ภาพที่ ค.99 เฉลียงเป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าสุดของเรือน ซึ่งอยู่ภายใต้หลังคาของเรือน เป็นที่สำหรับใช้พักผ่อนและพื้นที่อเนกประสงค์

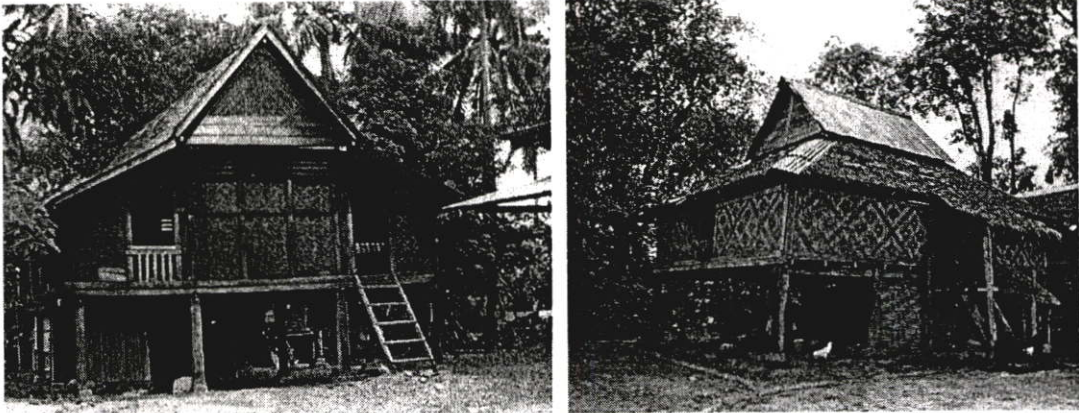
พื้นเรือน ใช้ไม้กระดานปูตามยาวของเรือน พื้นเรือนของผังส่วนหน้าจะเป็นระดับเดียวกันตลอด ส่วนพื้นเรือนของผังส่วนหลังมักจะลดระดับลงไปเป็นอีกส่วน บางเรือนจะใช้เสื่อน้ำมันปูทับพื้นเรือนส่วนหน้าอีกชั้น

ฝาผนัง วัสดุต่าง ๆ ในการทำฝาผนังเรือนตามฐานะและประโยชน์ใช้สอย เรือนในชนบทฝาผนังจะใช้ไม้ไผ่หรือหวายขัดแตะ สังกะสี เรือนที่มีฐานะมักจะใช้กระดานตีทับซ้อนเป็นเกร็ด หรือสังกะสีเคลือบสีสำเร็จรูป จะไม่ค่อยปรากฏว่ามีการใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน ถ้าจะมีใช้บ้างก็จะเป็นส่วนหลังของเรือนที่เป็นห้องครัว และห้องน้ำของเรือนที่เป็นห้องครัว และห้องน้ำของเรือนคหบดี ฝาผนังของเรือนที่เก่าแก่จะใช้ไม้กระดานแผ่นกว้างแบ่งเป็นช่วงแบบลูกฟัก ตกแต่งด้วยลายแกะสลักฉลุโปร่ง



ภาพที่ ค.100 หน้าต่างเรือนไทยมุสลิมไม่ค่อยนิยมเจาะมากนัก อาจจะเนื่องมาจากมีฝนตกชุก

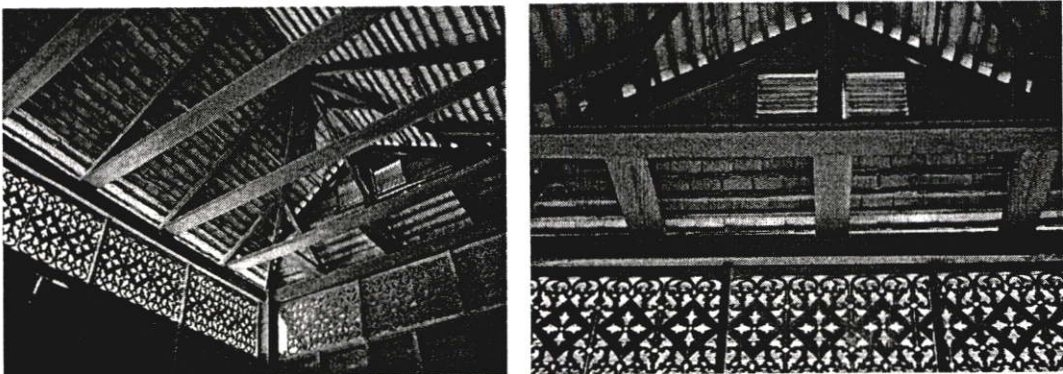
หน้าต่าง เรือนไทยมุสลิมไม่ค่อยนิยมเจาะหน้าต่างมากนัก อาจจะเนื่องมาจากมีฝนตกชุกการระบายอากาศจะใช้ช่องระบายอากาศที่ส่วนบนสุดของฝาผนังที่ติดกับโครงหลังคา ซึ่งจะตีไม้ห่างๆ หรือฉลุไม้เป็นลวดลายต่าง ๆ ถ้ามีหน้าต่างจะใช้แบบบานเปิดออกทั้ง 2 บานต่อ 1 ช่องหน้าต่าง



ภาพที่ ค.101 ฝาเรือนสานแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จ

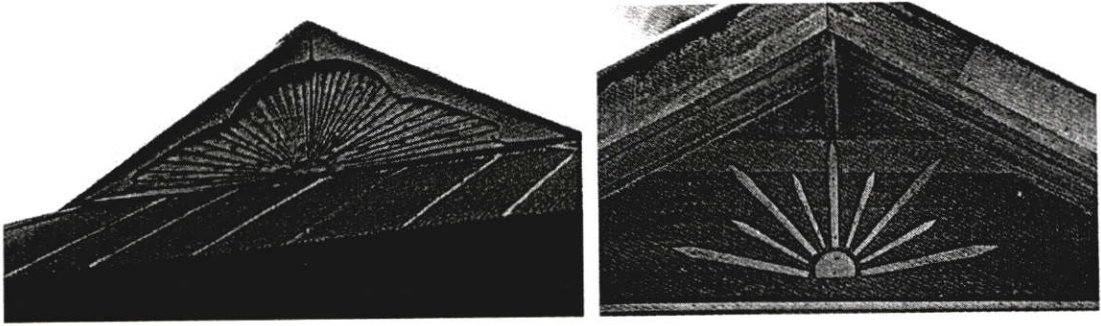
ประตู ถ้าเป็นประตูเข้าเรือน ด้านหน้าจะนิยมใช้ประตูแบบบานเพี้ยมทำด้วยไม้ในบ้านขนาดใหญ่ ถ้าเป็นขนาดเล็กจะใช้บานประตูเปิดแบบบานคู่ เหมือนเรือนไทยภาคกลาง ส่วนประตูเข้าห้องต่าง ๆ ในเรือนจะไม่ค่อยทำกัน แต่จะใช้ผ้าม่านแทนประตู

ฝ้าเพดาน เรือนไทยมุสลิมจะไม่ทำฝ้าเพดาน จึงสามารถมองเห็นโครงหลังคาของเรือนได้ชัดเจน ถ้ามีทำในบางเรือนก็จะเป็นลักษณะเฉพาะส่วน เช่น เฉพาะห้องนอน และใช้วัสดุที่ไม่ถาวร เช่น ฝ้าไม้ไผ่จักสาร เป็นต้น หลังคา โครงสร้างของหลังคาส่วนมากจะใช้ไม้ระแนง เพราะนิยมมุงกระเบื้องดินเผาวัสดุที่คุ้มหลังคา เช่น จาก สังกะสี หรือกระเบื้องดินเผา ตามฐานเจ้าของเรือน



ภาพที่ ค.102 โครงสร้างของหลังคาส่วนมากจะใช้ไม้ระแนง เพราะนิยมมุงกระเบื้องดินเผา

หน้าจั่ว เรือนไทยมุสลิม นิยมตกแต่งหน้าจั่ว เป็นลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น ตกแต่งเป็นรูปรัศมีดวงอาทิตย์ โดยใช้ไม้กระดานดีซ้อนทับมองเห็นเป็นเส้นรัศมีชัดเจน บางหน้าจั่วจะตีไม้กระดานเรียบ แต่มีการเขียนสีเป็นลวดลายดอกไม้ และอักษรอาหรับ หรือจะตีไม้กระดานซ้อนทับเป็นเกล็ด และตลอดจนมีลวดลายแกะสลักดอกไม้ แล้วนำไปปิดทับพื้นหน้าจั่ว

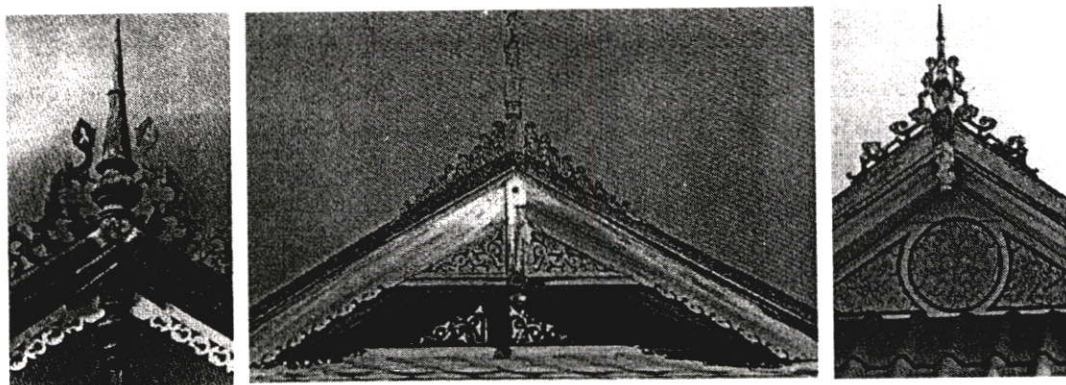


ภาพที่ ค.103 นิยมตกแต่งหน้าจั่ว เป็นลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น ตกแต่งเป็นรูปรัศมีดวงอาทิตย์

ยอดจั่ว จะนิยมตกแต่งเป็นเอกลักษณ์อย่างชัดเจน ตรงปลายมุมแหลมของยอดจั่วจะทำเป็นเสานาขนาดเล็กด้วยไม้กลึง และหล่อซีเมนต์ ด้านข้างทั้ง 2 ข้างของเสา ที่ยอดจั่วจะตกแต่งด้วยลวดลายฉลุไม้ หรือหล่อปูนซีเมนต์และฉลุสังกะสีอย่างงดงาม

บันลม ส่วนมากจะใช้ไม้เนื้อแข็งเป็นเส้นตรงบรรจบกันที่มุมแหลมของยอดจั่ว ส่วนปลายล่างของบันลมจะตัดตรงไม่ทำลวดลายอะไร ซึ่งแตกต่างกับบันลมของเรือนไทยภาคกลาง แต่บันลมของเรือนที่มีอายุเก่าแก่จะมีการตกแต่งบันลมเป็นลายฉลุแกะสลักไม้ และสังกะสีฉลุเป็นชายระย้าลงมา

สันหลังคา ใช้ครอบด้วยกระเบื้องและปูนปั้น ส่วนปลายของสันหลังคาที่เทลงมาจะปั้นปูนให้กระดกขึ้นเล็กน้อย เรือนบางหลังจะตกแต่งสันหลังคาด้วยเสากลึงขนาดเล็ก และลวดลายฉลุทำด้วยสังกะสี ไม้ หรือซีเมนต์ ใดๆอย่างหนึ่ง การตกแต่งสันหลังคานี้ส่วนมากจะทำกันในเรือนร้านที่มีหลังคาทรงปั้นหย่า



ภาพที่ ค.104 นิยมตกแต่งตรงปลายมุมแหลมของยอดจั่วจะทำเป็นเสานขนาดเล็กด้วยไม้กลึง ลวดลายฉลุไม้

เชิงชาย เรือนไทยมุสลิมทั่วไปจะทำเชิงชายเรียบธรรมดา แต่มีบางเรือนที่มีการตกแต่งเชิงชายในลักษณะใช้ไม้กระดานเป็นเชิงชายแผ่นเดียว แต่ด้านล่างจะทำลวดลายฉลุไม้ตลอดรอบตัวเรือน อีกลักษณะจะใช้วัสดุอย่างอื่นตีทับกับเชิงชายแผ่นไม้ เช่น ใช้สังกะสีฉลุลวดลายรอบตัวเรือนเช่นกัน

ยุงข้าว เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดปัตตานี มักจะสร้างยุงข้าวไว้เพื่อเก็บข้าวอีกหลังต่างหาก โดยสร้างไว้ด้านข้างหรือด้านหลังของเรือน รูปทรงของยุงข้าวจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าไม่ใหญ่โตมากนัก เป็นเรือนชั้นเดียวได้ถุนโล่งไม่สูงเท่าได้ถุนเรือน หลังคาทรงจั่วและปั้นหยาคลุมด้วยจากหรือกระเบื้องดินเผา ฝาผนังใช้ไม้ไผ่ขัดตะหรือสังกะสี ไม่เจาะช่องหน้าต่าง มีประตูเปิดเป็นทางเข้าเพียงด้านเดียว มีทางขึ้นเป็นบันไดด้านเดียวขึ้นไปสู่ชานโล่งขนาดเล็ก ซึ่งใช้วางพักข้าวก่อนนำเข้าไปเก็บในยุง

บ่อน้ำ ถ้าเป็นเรือนหลังเดียวจะมีบ่อน้ำประจำบ้านแต่ละหลัง ถ้าเป็นหมู่บ้านที่ปลูกสร้างใกล้กันจะใช้บ่อน้ำรวมกัน ที่ตั้งของบ่อน้ำจะอยู่ด้านหน้าหรือด้านหลังของเรือน บริเวณบ่อน้ำจะตั้งอยู่ในที่กลางแจ้ง แต่มีบางเรือนจะก่อสร้างหลังคาคลุมบ่อน้ำ

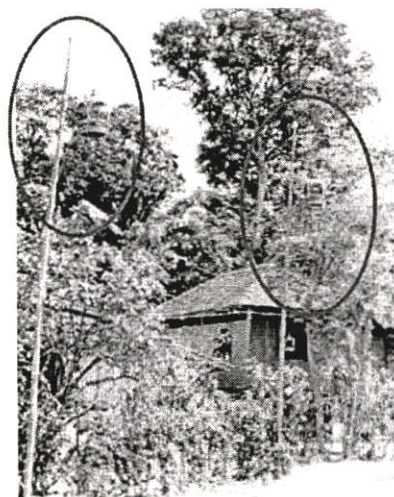
ที่อาบน้ำ โดยธรรมชาติชาวไทยมุสลิมจะไม่อาบน้ำบนเรือน จะอาบน้ำชำระร่างกายบริเวณบ่อน้ำของเรือน ที่อาบน้ำจะแบ่งเป็น ๒ ลักษณะ ลักษณะแรกจะใช้แผ่นหิน หรือแผ่นซีเมนต์ปูพื้นข้างบ่อน้ำเป็นที่อาบน้ำ อีกลักษณะจะกันเป็นคอกสี่เหลี่ยมทำด้วยจาก ใบมะพร้าวหรือสังกะสีสูงแคไหล่ไม่มีหลังคา เว้นทางเดินเข้าด้านใดด้านหนึ่งเพื่อตักน้ำจากบ่อเข้าไปอาบ



ภาพที่ ค.105 แสดงภาพบ่อน้ำและที่อาบน้ำ

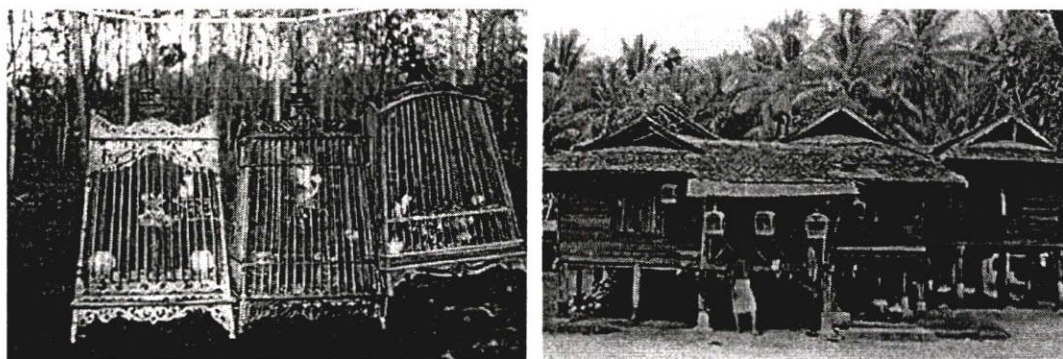
ส้วม ในอดีตบ้านของชาวไทยมุสลิม จะไม่มีการสร้างส้วมในบริเวณบ้าน จะไปถ่ายในน้ำหรือทุ่งใกล้บ้าน แต่ปัจจุบันมีการสร้างส้วมบ้างแล้วในบางเรือน หรือคหบดีจะสร้างส้วมไว้ในบ้าน แต่เรือนชนบทจะสร้างไว้ด้านหลังของเรือน โดยการสร้างเป็นคอกกล้วย ๆ ใช้งาน ไบโม่พรวนหรือสังกะสีกันเป็นผนังและประตู ส่วนหลังคาไม่ค่อยทำกัน

เสาแขวนกรงนกเขาชวา วัฒนธรรมอีกประการของชาวไทยมุสลิม คือ การเลี้ยงนกเขาชวาถือว่าเป็นงานอดิเรกอย่างหนึ่งที่แพร่หลายทั่วจังหวัดปัตตานี วิธีการเลี้ยงนกเขาชวาอย่างหนึ่งคือ จะต้องแขวนกรงนกไว้ที่สูง ฉะนั้นจึงพบเห็นเสาแขวนกรงนก มีประจำแทบทุกบ้าน ลักษณะของเสาแขวนกรงนกจะใช้ไม้ไผ่เป็นลำยาวปักบนพื้นดินบริเวณหน้าบ้าน หรือด้านข้างของบ้าน ความสูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป บางแห่งจะใช้เสาแขวนกรงนกทำด้วยไม้ท่อนกลม หรือเป็นเหล็กปลายสุดของเสาจะทำท้าวแขนยื่นออกมา ปลายของท้าวแขนจะติดรอกร้อยเชือกถึงพื้นดิน เพื่อชักกรงนกสู้อยอดเสา



ภาพที่ ค.106 แสดงภาพเสาแขวนกรงนกเขาชวา วัฒนธรรมอีกประการของชาวไทยมุสลิม

ทรงเพาะพันธุ์นกเขาชวา เนื่องจากการเลี้ยงนกเขาชวาได้รับความนิยมอย่างสูง ปัจจุบันอาชีพของชาวไทยมุสลิมอีกอย่าง คือ การเพาะพันธุ์นกเขาชวาไว้จำหน่าย จะพบเห็นในบริเวณบ้าน มีการสร้างกรงนกเขาชวา เป็นแถวยาวอยู่ตามด้านข้างและด้านหน้าของเรือน มีลักษณะเป็นกรงหลังคาทรงจั่วมุงด้วยจาก สังกะสีหรือกระเบื้องดินเผา ผนังของกรงใช้ตาข่าย ลักษณะของเสาเป็นเสาทำด้วยไม้จริง หรือเสาคอนกรีตสำเร็จรูป แต่เป็นเสาเดี่ยวต่อหนึ่งกรง ที่เสาทงด้วยน้ำมันหรือปักเสาลงในแอ่งน้ำตื้น ๆ เพื่อป้องกันมิได้มดไต่ขึ้นไปบนกรงนกได้



ภาพที่ ค.107 แสดงภาพในบริเวณบ้าน มีการสร้างกรงนกเขาชวา เป็นแถวยาวอยู่ตามด้านข้างและด้านหน้าของเรือน

เรือนไทยมุสลิมใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้

เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดปัตตานี

ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ปัตตานีได้ชื่อว่าเป็นเมืองที่เป็นศูนย์กลางของวัฒนธรรมอิสลาม ซึ่งยังสืบทอดให้ปรากฏมาตั้งแต่บรรพชนจนถึงปัจจุบัน วัฒนธรรมเหล่านี้มีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่ว่าจะเป็นด้านภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ตลอดจนการดำรงชีวิต และที่สำคัญคือทางด้านสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่แม้จะดูคล้ายคลึงกับสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของไทยในภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย แต่เมื่อศึกษาลึกลงไปจะพบว่ามีคุณค่าสมควรอนุรักษ์ไว้ให้เป็นมรดกของอนุชนสืบต่อไป

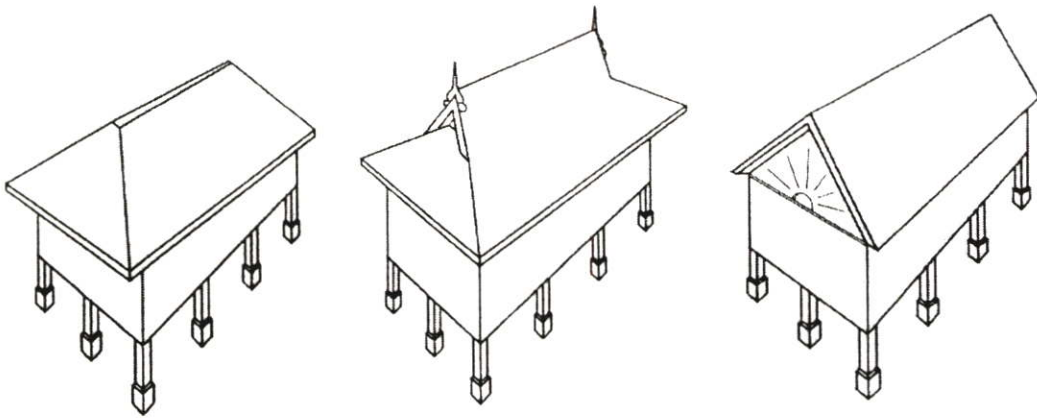
เนื่องจากปัตตานีมีพื้นที่อยู่ติดชายฝั่งตะวันออกได้แก่อ่าวไทย ทั้งยังมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดยะลาและนราธิวาส หมู่บ้านของชาวไทยมุสลิมในจังหวัดปัตตานี จึงมีลักษณะหลากหลาย เช่น มีทั้งหมู่บ้านชาวประมง ชาวสวนยางพารา ชาวนา และสวนผลไม้ ซึ่งเป็นผลทำให้รูปแบบของการตั้งถิ่นฐานชุมชนครบทั้ง 3 รูปแบบ คือ แบบเป็นกระจุก (Cluster Village) แบบกระจัดกระจาย (Scatter Village) และแบบเรียงรายไปตามแนวชายฝั่งทะเลหรือเส้นทางสัญจร (Linear หรือ Strip)

เรือนไทยมุสลิมในอดีตธานี ในฐานะที่เป็นเมืองสำคัญที่เป็นศูนย์กลางการค้าขายทางทะเล มาตั้งแต่สมัยอยุธยา รูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นบ้านจึงเป็นวิวัฒนาการมาจากการสร้างสรรค์ วัฒนธรรม (Acculturation) คือการที่ได้รับเอาวัฒนธรรมในต่างสังคม ซึ่งมีอิทธิพลต่อรูปแบบของ สถาปัตยกรรมที่มีความหลากหลาย คือ นอกจากจะปรากฏออกมาในการสร้างรูปแบบที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นเรือนไม้ ยกพื้น ใต้ถุนสูง เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นลักษณะร่วมทาง สถาปัตยกรรมพื้นฐานของภูมิภาคแถบศูนย์สูตรแล้วยังมีลักษณะรูปทรงหลังคาที่โดดเด่นเป็นพิเศษ โดยทั่วไปหลังคาเรือนไทยมุสลิม จะมี 3 ลักษณะดังนี้

1. หลังคาปั้นหย่าหรือหลังคาลีมะ ตามที่ชาวบ้านใช้เรียกกัน คำ "ลีมะ" แปลว่า "ห้า" หมายถึงหลังคาที่นับสันหลังคาได้ 5 สัน เป็นรูปทรงหลังคาที่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมแบบ อาณานิคม (Colonial Architecture Style) ของชาวตะวันตก หลังคาทรงปั้นหย่านี้นับได้ว่าเป็นเอกลักษณ์ของภาคใต้และพบได้ทั่วไปในจังหวัดภาคใต้โดยเฉพาะในจังหวัดปัตตานี

2. หลังคาจั่วมนิลา หรือที่ชาวบ้านนิยมเรียกว่า "บลานอ" ซึ่งหมายถึงชาวฮอลันดา หลังคาแบบบลานอ เชื่อว่าได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมของชาวฮอลันดา เป็นหลังคาที่มีโครง หลังคาเช่นเดียวกับหลังคาปั้นหย่า แต่เป็นหลังคาปั้นหย่าที่มีจั่วติดอยู่ เพื่อระบายอากาศและดู งดงาม หลังคาปลานอนี้จะมีรูปแบบที่สวยงามกว่าแบบอื่นเหมาะจะมีจั่วอย่างน้อย 3 จั่ว โดยมี หลังคาจั่วแฝด และมีจั่วขนาดเล็กสร้างคลุมเฉลียงหน้าบ้านติดกับบันไดทางขึ้นเพื่อใช้รับรองแขก อย่างไม่เป็นทางการ นอกจากนั้นช่างไม้จะแสดงฝีมือเชิงช่างในการประดิษฐ์ลวดลายจากการ แกะสลักไม้ ปูนปั้น หรือแกะจากสังกะสี เป็นลวดลายประดับยอดจั่ว และมีการเขียนลายบนหน้า จั่ว หรือตีไม้ให้มีลวดลายเป็นแสงตะวัน ดังที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เรือนหลังคาบลานอนี้จะพบ อยู่ทั่วไปในจังหวัดปัตตานีจนเป็นลักษณะเฉพาะแม้จะไปพบในท้องถิ่นอื่น ๆ บางเช่นที่จังหวัดสตูล ชาวพื้นเมืองก็จะเรียกหลังคาลักษณะนี้ว่าหลังคาแบบ "ปัตตานี"

3. หลังคาจั่ว ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า แมและ ซึ่งเชื่อกันว่าได้รับอิทธิพลจากเรือนไทยภาค กลาง หลังคาทรงจั่วนี้จะพบมากในชุมชนดั้งเดิม เช่นตำบลตันหยงลูโล๊ะ บ้าน กรือเซะ หรือ ตำบล บางปูบ้านหลังคาจั่วทางภาคใต้มี ข้อที่แตกต่างไปจากภาคกลางก็คือ มีบันลัมปีกนกที่ได้รับ อิทธิพลจากรูปแบบสถาปัตยกรรมจากมาเลเซีย ไม่เหมือนบันลัมไทย ซึ่งปลายบันลัมทั้ง 2 ข้างจะมี เหนงบันลัมประดับอยู่นอกจากหลังคาทั้ง 3 แบบดังกล่าว เรือนชาวไทยมุสลิมโบราณในจังหวัด ปัตตานียังมีลักษณะเด่น คือการประดิษฐ์ลวดลายไม้แกะสลักทั้งบริเวณช่องลมและประดับฝาเรือน และการประดิษฐ์ฝาเรือนแบบเข้าไม้ยึดกันให้ดูงดงามอีกด้วย บางบ้านมีการเข้าฝาแบบเรือนไทย คือมีฝาประกบด้วย เช่น บ้านโบราณที่พบที่ตำบลตันหยงลูโล๊ะ และบ้านบางปู อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี



ภาพที่ ค.108 หลังคาปั้นหย่าหรือหลังคาสี่มะ หลังคาจั่วมนิลาหรือบลานอ หลังคาจั่วหรือ หลังคาแมและ

นอกจากอาคารที่อยู่อาศัยแล้ว รูปแบบของสถาปัตยกรรมของอาคารศาสนา เช่น สุเหร่า บาลาเซาะห์ บ้านผู้นำศาสนา และศาลาริมทาง หรือศาลาที่ใช้ทำพิธีฝังศพในสุสาน (กุโบ) ก็ยังมี รูปแบบโดยเฉพาะรูปทรงของหลังคาที่คล้ายตามรูปทรงของหลังคาเรือนที่นิยมกันในท้องถิ่นนั้น ๆ

เรือนที่มีทรงหลังคาทั้ง 3 แบบ ดังกล่าวเมื่อเป็นเรือนแฝด อาจจะประกอบด้วยหลังคาแบบเดียวกันหรือต่างแบบกันซึ่งเป็นลูกเล่นของช่างสร้างเรือนจะเห็นสมควรและดูงามแปลกตา

ลักษณะเฉพาะของเรือนไทยมุสลิมจังหวัดปัตตานี

จากข้อมูลในการสำรวจ พอจะสรุปลักษณะเฉพาะของเรือนไทยมุสลิมในจังหวัดปัตตานีได้ ดังนี้ บริเวณบ้านโดยทั่วไปจะเป็นลานดิน ไม่มีการสร้างรั้วกันอาณาเขตของบ้านอย่าง หนาแน่น ถาวร หมู่บ้านที่ปลูกสร้างเป็นกระจุก เรือนแต่ละหลังจะปลูกสร้างชิดกันเว้นไว้เฉพาะทางเดินแคบ ๆ ระหว่างบ้าน สำหรับเรือนที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมทางบก ถ้าสร้างรั้วจะสร้างแบบง่าย ๆ ไม้กลมขนาดเล็กตีโปร่งเตี้ย ๆ เฉพาะด้านหน้า หรือจะใช้เสาคอนกรีตสำเร็จรูปร้อยลวดหนามกันบริเวณบ้าน เรือนที่ปลูกหลังเดียว ๆ ภายในบริเวณบ้านจะใช้พื้นที่ด้านหน้าเป็นทางเดินขึ้นเรือน ปักเสาแขวนนกเขาชวาด้านข้างของเรือน จะเว้นพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกสร้างยุงข้าวและกรงเลี้ยงนกเขาชวา ด้านหลังของเรือนจะขุดบ่อน้ำ ที่อาบน้ำ และส้วม

รูปแบบของเรือน เกี่ยวข้องกับอาชีพและฐานะเจ้าของบ้าน จะแบ่งออกเป็นเรือนชาวกสิกรรม ชาวนาประมง เรือนค้าขาย และเรือนคหบดี เรือนเหล่านี้จะมีความแตกต่างกัน มีรูปแบบและการใช้สอยเฉพาะตัว

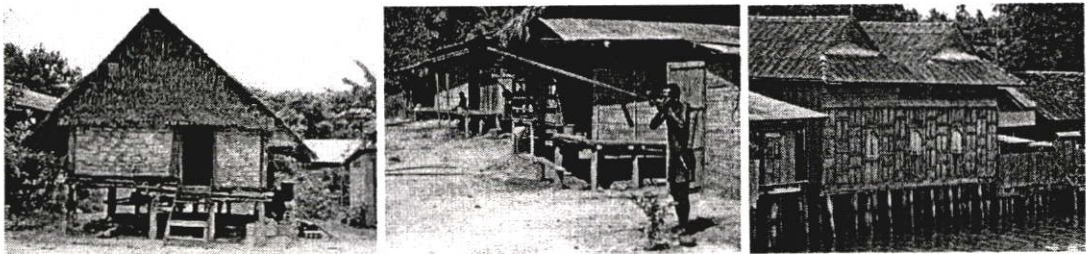
เรือนชาวกสิกรรม จะปลูกสร้างด้วยวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น หลังคาของเรือนจะเป็นทรงจั่วไม่มีการตกแต่งหน้าจั่วใด ๆ ทั้งสิ้น วัสดุมุงหลังคาส่วนใหญ่ใช้จาก ฝานั่งเรือนใช้ไม้ไผ่ขัดและ

ใต้ถุนเรือนยกสูงจากพื้นดิน ใช้บริเวณบ้านเป็นที่เพาะปลูกโรงเลี้ยงสัตว์และโรงรีดยางพารา และใช้ใต้ถุนเรือนเพื่อการเลี้ยงสัตว์ เช่น วัว ควาย ไก่ และแกะ มีบันไดขึ้นเรือนด้านหน้าหรือด้านข้างของเรือนเพียงทางเดียว ยังข้าวใช้วัสดุเป็นแบบเดียวกับเรือนพักอาศัย



ภาพที่ ค.109 เรือนชาวกลีกรรม

เรือนชาวประมง มีการปลูกสร้างเรือนทั้งบนพื้นดินและในน้ำ หลังคาจะเป็นแบบหลังคาทรงจั่ว ทรงมนิลา และทรงปั้นหยา มีการตกแต่งจั่วบ้างแต่ไม่ทั่วไป วัสดุผนังหลังคาส่วนใหญ่ใช้กระเบื้องดินเผา จาก และสังกะสี ถ้าเป็นเรือนที่ปลูกบนพื้นดินใต้ถุนเรือนจะยกสูง ส่วนเรือนที่ปลูกในน้ำใต้ถุนเรือนจะไม่สูงมากนัก ใช้ใต้ถุนเรือนและลานบ้านเป็นที่ตากแห้งปลา ปลาหมึก ตากแห อวน เป็นที่จอดเรือ ทางเดินเข้าเรือนจะเป็นสะพานไม้แคบ ๆ ที่เชื่อมจากพื้นดิน

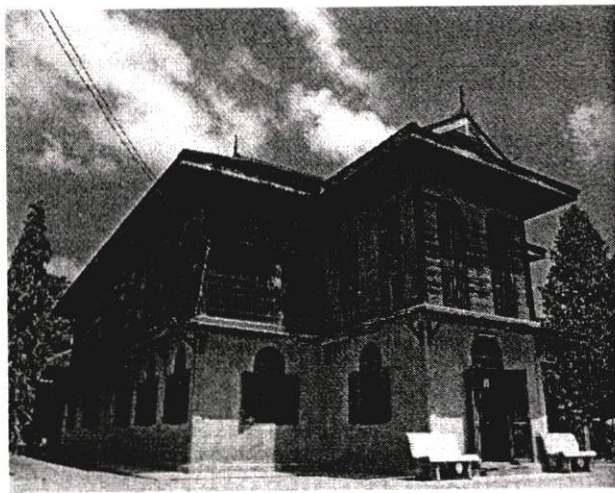
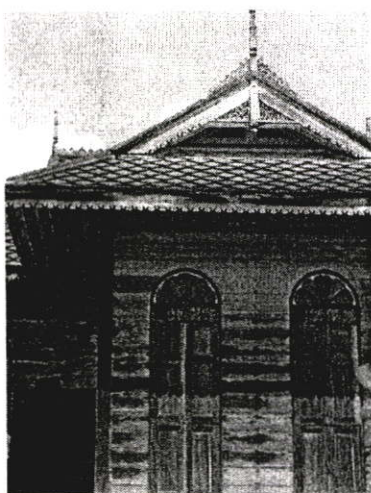


ภาพที่ ค.110 เรือนชาวประมง

เรือนค้าขาย ลักษณะของเรือนเป็นแบบชั้นเดียวและสองชั้น ชั้นล่างใช้สำหรับค้าขาย ชั้นบนเป็นที่พักอาศัย สร้างติดพื้นดินไม่มีใต้ถุน หลังคาทรงปั้นหยา ทรงจั่ว และทรงมนิลา ส่วนมากมักจะใช้หลังคาทรงปั้นหยา และมักจะหันด้านเฉียงลาดของหลังคาทางด้านหน้าติดถนน และด้านหลังร้านค้า หันหน้าจั่วออกด้านข้าง วัสดุผนังหลังคาส่วนมากมุงด้วยกระเบื้องดินเผา และ

สังกะสี บางแห่งมีการตกแต่งหลังคาด้วยเสาขนาดเล็กและลายฉลุโปร่ง ประตูหน้าร้านใช้ไม้ กระจกบานทำแบบบานเพี้ยมพับเก็บไว้ริมห้องทั้ง 2 ข้าง ฝาผนังใช้ไม้กระจกบานเป็นแผ่นตีซ้อนพับเป็นเกล็ด

เรือนคหบดี เป็นเรือนที่มีขนาดใหญ่ หลังคาทรงจั่ว และมนิลาตั้งแต่ 2 หลังคาขึ้นไป วัสดุ มุงหลังคาใช้กระเบื้องดินเผา ลักษณะเฉพาะคือ มีการตกแต่งลวดลายมากมายทั่วไป เช่น สัน หลังคาหน้าจั่ว ผนังของเรือนใช้ไม้กระจกบานตีซ้อนทับเป็นเกล็ด ในเรือนที่มีอายุแก่ ผนังเรือนจะใช้ไม้ กระจกบานแผ่นใหญ่เป็นลูกฟัก มีลายฉลุแกะสลักที่ช่องแสง และช่องระบายอากาศ ประตูทางเข้า บ้านและประตูชั้นเรือนจะมีซุ้มประตู ด้านหน้าของเรือนจะมีเฉลียงนั่งพักผ่อน ด้านหลังของเรือน เป็นครัว บ่อน้ำ และมีส้วมไว้ในตัวเรือน ใต้ถุนเรือนไม่สูงมากนัก ไม่ใช่พื้นที่ใต้ถุนเลี้ยงสัตว์หรือเก็บ ของใด ๆ ทั้งสิ้น



ภาพที่ ค.111 เรือนคหบดี

เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดยะลา

มีลักษณะเช่นเดียวกับที่พบในปัตตานี เป็นเรือนไม้ใต้ถุนสูง หลังคาทรงจั่วมนิลาและทรง บันหย้า แต่ทรงจั่วมนิลาจะพบมากกว่าทรงบันหย้า เมื่อเทียบกับเรือนไทยมุสลิมปัตตานี หลังคา มุงกระเบื้องที่ทำในท้องถิ่น ทางขึ้นเรือนมีทั้งด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง เรือนหนึ่ง ๆ มีทาง ขึ้นเรือนอย่างน้อยสองทางเสมอ เนื่องจากเมื่อมีกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับศาสนา วัฒนธรรม และประเพณีต่าง ๆ จะมีการแยกเพศระหว่างชายและหญิง เช่น แยกที่มาในงาน ถ้าเป็นชายก็จะ ขึ้นเรือนทางด้านหน้า ส่วนหญิงจะขึ้นเรือนทางด้านข้างหรือด้านหลัง

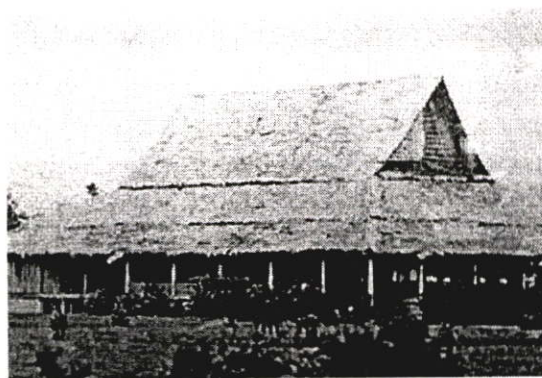
เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดนราธิวาส

เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดนราธิวาสมีรูปทรงของเรือนเหมือนเรือนไทยมุสลิมทั่วไป คือเป็นเรือนไม้ใต้ถุนสูง เสาจะวางอยู่บนตอม่อ ซึ่งบางบ้านก็จะเป็นตอม่อซีเมนต์หล่ออย่างแข็งแรง บางบ้านก็ใช้เสาไม้ขนาดใหญ่ทำตอม่อ รูปทรงหลังคาเรือนไทยมุสลิมในจังหวัดนราธิวาสแตกต่างจากจังหวัดปัตตานี และยะลา คือหลังคาเป็นทรงจั่วมนิลาทรงสูง เล็ก และมีหลังคาทอดกว้างออกไปในลักษณะจั่วเดียวหรือซ้อนเรียงกัน 2 จั่ว แล้วแต่ขนาดของเรือนว่าเล็กใหญ่แค่ไหน หลังคามีทั้งกระเบื้องและสังกะสี การใช้พื้นที่ในเรือนและบริเวณบ้านจะมีลักษณะเช่นเดียวกับเรือนในจังหวัดยะลาและปัตตานี เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรที่มีลักษณะทางวัฒนธรรมแบบเดียวกัน

เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดสตูล

เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดสตูลมีลักษณะหลังคาเป็นแบบจั่วยกสูง แล้วลาดเฉียงไปในแนวชายคาทั้งสองด้านมีลักษณะเหมือนปีกนก เพื่อให้น้ำฝนไหลผ่านโดยสะดวก หลังคาอาจมุงด้วยสังกะสี หรืออาจมีบางส่วนเป็นสังกะสีบางส่วนเป็นจากบนหลังคาบ้านเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อความทนทานในการรั่วซึมของน้ำฝนและการถ่ายเทของอากาศ เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดสตูลจะไม่มีฝ้าเพดาน แต่จะนิยมทำช่องลมไว้ใต้จั่ว ตัวเรือนหลักหรือแม่เรือนจะไม่มีเฉลียงหรือระเบียง มีบันไดพาดขึ้นบ้านทันที ทั้งนี้เพราะเป็นข้อห้ามตั้งแต่โบราณว่าเรือนเจ้านายระดับสูงเท่านั้นจึงจะมีระเบียงหรือเฉลียง ส่วนเรือนของชาวบ้านธรรมดาจะต้องไม่เลียนแบบเรือนเจ้านาย แต่ปัจจุบันเรือนเหล่านี้มีการต่อเติมเพิ่มเฉลียงขึ้นให้คลุมบันได เพื่อป้องกันฝนสาดและมีความสะดวกสบายในการใช้ประโยชน์ของพื้นที่

เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดสตูลแตกต่างกับเรือนไทยมุสลิมทางฝั่งทะเลตะวันออกในเรื่องรูปแบบและวัสดุที่ใช้เป็นต้นว่าหลังคาจะไม่ใช้กระเบื้องดินเผา ตอม่อส่วนมากทำด้วยหินหรือศิลาแลง ฝ้าบ้านทำด้วยไม้เนื้อแข็ง สลักลวดลายงดงามตามฐานะของเจ้าของบ้าน บ้านชาวนาหรือบ้านชาวสวนยางจะนิยมใช้ไม้ไผ่สานขัดแตะทำฝ้าบ้าน ลักษณะตัวเรือนจะยาวและดูเตี้ยกว่าตัวเรือนในฝั่งทะเลตะวันออก เพราะมีส่วนลาดของหลังคาลาดเอนลงมาบังตัวเรือนเพื่อป้องกันฝนสาด ส่วนลักษณะอื่น ๆ ของเรือนไทยมุสลิมจังหวัดสตูลซึ่งอยู่ทางฝั่งทะเลตะวันตกก็คล้ายคลึงกับเรือนไทยมุสลิมฝั่งทะเลตะวันออกคือเรือนไทยในจังหวัดปัตตานีและจังหวัดนราธิวาสนั่นเอง



ภาพที่ ค.112 เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดสตูลแตกต่างกับเรือนไทยมุสลิมทางฝั่งทะเลตะวันออก คือบ้านชานาหรือบ้านชาวสวนอย่างลักษณะตัวเรือนจะยาวและดูเตี้ยกว่า มีส่วนลาดของหลังคาลาดเอนลงมาบังตัวเรือนเพื่อป้องกันฝนสาด

ประเพณีและความเชื่อในการสร้างเรือนของชาวไทยมุสลิม

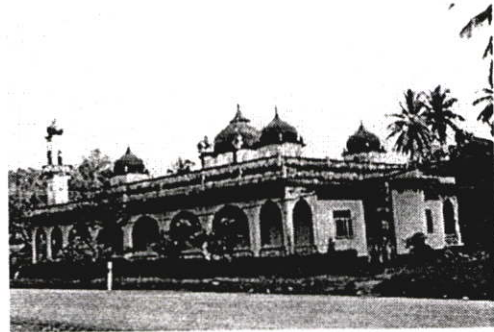
จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ บัดตานีเคยเป็นศูนย์การปกครอง การค้านานาชาติที่สำคัญ มีการติดต่อค้าขายกับนานาประเทศ เช่น อินเดีย จีน อินโดนีเซีย และเปอร์เซีย เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงมีการถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมจากชนชาติเหล่านั้น มาผสมผสานกับขนบธรรมเนียมประเพณีดั้งเดิม ดังจะเห็นได้จากประเพณี และความเชื่อที่เคยปฏิบัติกันเมื่อประมาณ 50 ปีมาแล้ว

แต่ในปัจจุบันประเพณีความเชื่อเหล่านั้นค่อยเลือนหายไปด้วยปัจจัยหลายประการซึ่งจะไม่ขอกล่าว ณ ที่นี้แต่ประเพณีและความเชื่อเหล่านั้นยังคงมีหลงเหลืออยู่บ้างตามหมู่บ้านชนบทที่ยังคงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงประเพณีและความเชื่อในการสร้างบ้านเรือนเท่าที่พอจะรวบรวมได้

ลักษณะของเรือนไทยมุสลิมใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้เป็นงานสถาปัตยกรรมพื้นบ้านที่สร้างขึ้นเพื่อเอื้ออำนวยในการอยู่อาศัยประกอบอาชีพและมีความงดงามในเรื่องการประดับตกแต่ง ทั้งผลงานเหล่านั้นยังสามารถสะท้อนฐานะทางเศรษฐกิจของเจ้าของเรือนและมีมือเชิงช่างของช่างไม้ผู้สร้างเรือน ซึ่งสั่งสมความรู้ความชำนาญมาแต่เดิมจากการเป็นลูกมือ

การสร้างเรือนไทยมุสลิมนั้น นอกจากจะสะท้อนให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมพื้นบ้านแล้ว ยังสะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมอิสลามอีกด้วย กล่าวคือทุกบ้านจะต้องกำหนดบริเวณที่ใช้ทำพิธีละหมาด การเล่นระดับพื้นต่างระดับ เพื่อแบ่งแยกกิจกรรมการอยู่อาศัย ได้แก่ ระเบียบบ้านสำหรับสมาชิกในบ้านที่เป็นผู้ชายใช้รับรองแขก บริเวณที่ประกอบกิจกรรมและพักผ่อนของสมาชิกที่เป็นสตรีอยู่ด้านในติดกับครัว เป็นต้น บ้านที่สร้างจะสร้างให้สะดวกในการแยกส่วนออกจากกัน

เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย ทั้งนี้ก่อนหน้านี้นิยามใช้ตะปูและเดือยเหล็ก แต่จะใช้การเข้าไม้โดยใช้ลิ้มยึด



ภาพที่ ค.113 ชาวไทยมุสลิมมีลิ้มยึดเป็นศูนย์กลางของหมู่บ้านเพื่อประกอบพิธีทางศาสนา

ส่วนต่าง ๆ ของเรือนไทยมุสลิม

กรงนกเขา (ชาแระ บูรง ตีเต)

แป (อาแล ปาเนาะ)

ประตู (ปีตู)

บันลุม (ตุตง ลูแบ ลายา)

กลอน(ปือญือเลาะ)

อะเส (อาแล ปาแญ)

เสาที้ยอดจั่ว (บูเวาะห์ มูตง)

รอด (ราโตะ)

ลูกบันได (อาเนาะ ตางอ)

กระเบื้องเผา (บอดตอ)

ช่องลม (ลูแบ อางิง)

หน้าจั่ว (กาซา ญาแต)

ช่องแสง (ญาลอ ปีตู นาแต)

หน้าต่าง (ปีตู นาแต)

เชิงชาย (ลาปะ)

ผนังไม้กระดาน (ดีเน็ง กายู)

ลูกกรงเฉลียง (ปาฆา มูแซ)

เสาไม้สี่เหลี่ยม (ตีแย กายูปะซ้อซี)

ฐานเสาเรือน (ปือลาปะ ตีแย)

คาน (ราโตะ)

ดั่ง (ตุญูชะ ลาจ)

ลายที่ยอดจั่ว (บาญู ญาโม)

กบทู (อาแล)

ตง (ปือโน)

ครอบกระเบื้อง (มือโกะ ปือราบง)

หลังคา (ปือราบง)

ที่ล้างเท้า (ตีอปะ บาโตะห์ กาก)

ราวบันได (ปาฆา มูแซ)

โองน้ำ (ปาแย)

ใต้ถุนเรือน (บอเวาะห์ อูเมาะห์)

เสาไม้กลม (ตีแย กายู บูละ)

อกไก่ (ตุแล ราบง)

จันทัน (เมและห์)

ค้ำยัน (ซือราแน)

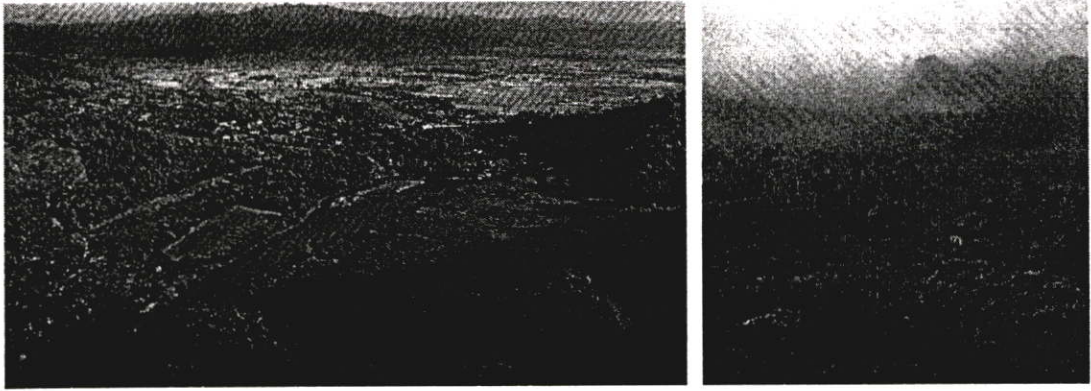
หมายเหตุ คำที่ใช้เรียกส่วนต่าง ๆ ของตัวเรือน ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม จากหลายหมู่บ้าน ซึ่งจะแตกต่างกันตามภาษาท้องถิ่นนั้น ๆ

- ที่มา : เนื้อเรื่องและภาพประกอบ เขต รัตนจรณะ และคณะ "เรือนไทยมุสลิมในจังหวัดชายแดนภาคใต้"
 : เนื้อเรื่องและภาพประกอบ สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร "บ้านไทยภาคใต้"
 : หนังสือการประชุมวิชาการ เรื่อง "หมู่บ้านและเรือนไทยมุสลิมในจังหวัดชายแดนภาคใต้"
 : ภาพประกอบ นิคอละ ระเด่นอาหมัด "บ้านไทยมุสลิมในสามจังหวัดภาคใต้"
 : ภาพประกอบ รศ.ดร.อรศิริ ปาณิน "THE THAI HOUSE HISTORY AND EVOLUTION"
 : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ "ข้อมูลวัฒนธรรมภาคใต้"

หน่วยที่ 6 เรือนไทยภาคเหนือ

การย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยของคนไทยจากเขตหนาวลงมาสู่ลานนาไทย ซึ่งอยู่ในเขตร้อน จากระดับเส้นแวงที่ 25 – 30 องศา ลงมาสู่เส้นแวงที่ 18 – 20 องศา เหนือเส้นศูนย์สูตร อากาศจึงเปลี่ยนแปลงจากถิ่นเดิมเป็นอันมาก ที่อยู่ใหม่อยู่ในเขตร้อน ฝนตกชุกถึงปีละ 45 นิ้ว อุณหภูมิเฉลี่ย 80° ฟาเรนไฮน์ (26.50 เซลเซียส) ส่วนใหญ่อากาศร้อนอบอ้าว เว้นแต่ในป่าที่ใบภูเขาสูง บางแห่งของชายแดนภาคเหนือ เช่น ผาง เชียงแสน เชียงราย บ้านเรือนของพวกชาวเขาและชาวไทยลื้อในเชียงคำมีสภาพคล้ายบ้านในเมืองหนาว มีเตาไฟฝังอยู่ในอาคารเช่นเดียวกับบ้านไทยเดิมในประเทศจีน ป่าไม้มีอิทธิพลต่อดินฟ้าอากาศความเย็นของอากาศน้อยลงจากสมัยก่อน ทำให้เตาไฟต้องย้ายออกไปอยู่นอกอาคารใหญ่ โดยจำกัดให้อยู่ในเรือนครัวอีกหลังหนึ่ง

เรือนไทยภาคเหนือปัจจุบันเปิดโล่งมากขึ้น พื้นได้ถุนใช้สอยเก็บสัมภาระ บริเวณพักอาศัยภายนอกที่แยกจากห้องนอนก็มีหลังคาคลุมซึ่งเรียกว่า "เต็น" รวมแล้วมีพื้นที่มากกว่าห้องนอนและเรือนครัว เรือนใหญ่สำหรับหลับนอนมีระเบียง (เต็น) เป็นที่นั่งเล่น รับแขก หรือเป็นที่นอนของแขก ส่วนครอบครัวใหญ่ ๆ อาจมีเรือนใหญ่เพิ่มขึ้นอีก 1 หลัง หรือบางทีก็สร้างเรือนขวางสำหรับเป็นที่รับแขก อาคารต่าง ๆ เหล่านี้บางทีก็แยกจากกันหรือบางทีก็มีชายคาชนกันมีรางน้ำอยู่ตรงกลาง โดยทั่วไปมีชายคาติดกันตลอด ธรรมเนียมชาวไทยเหนือแบ่งน้ำออกเป็น 3 ประเภท คือ น้ำสำหรับล้างเท้าซึ่งไม่ต้องการสะอาดนัก มีตุ่มใส่อยู่เชิงบันไดน้ำสำหรับอาบน้ำตักใส่ตุ่มไว้ในห้องน้ำ ซึ่งปลูกแยกจากตัวบ้าน หรือบางทีก็อาบที่บ่อแต่บ่อที่ใช้อาบน้ำไม่ใช่เป็นน้ำดื่ม น้ำดื่มน้ำใช้ในการปรุงอาหารจึงเป็นน้ำที่สะอาดที่สุด ตักจากบ่อที่มีน้ำในสะอาดบนบ้านจะมีร้านน้ำลักษณะคล้ายเรือนหลังเล็กมีหลังคา สร้างอยู่บนชาน และตั้งหม้อน้ำดินมีฝาปิดสำหรับใส่น้ำดื่ม ข้างหม้อน้ำจะมีกระบวยสำหรับตักแขวนอยู่หลายอัน



ภาพที่ ค.114 แสดงลักษณะภูมิประเทศทางภาคเหนือ

เรือนลานนาไทยถือว่าด้านหน้าจั่วเป็นด้านสำคัญ ส่วนใหญ่จะให้ด้านจั่วหันไปทางทิศใต้ เมื่อฝีมือช่างก้าวหน้าขึ้นจะทำขึ้นส่วนต่าง ๆ เช่น จั่ว บันได ผนัง เป็นของสำเร็จรูป ไม้ปั้นลมที่ปลายสุดของหลังคามักจะต่อให้สูงเลยหลังคาตามแนวของความลาดหลังคา เรียกว่า กาแล ถือเป็นสัญลักษณ์แห่งความเป็นสิริมงคล บางหลังจะแกะสลักเป็นลวดลายอย่างสวยงาม

เรือนไทยภาคเหนือแบ่งเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ

เรือนไม้จริงหรือเรือนเครื่องสับ เรือนทั้งหลังที่สร้างด้วยไม้ ทั้งไม้เนื้อแข็งและเนื้ออ่อนทั้งหลาย ภาคเหนือเคยมีเรือนประเภทนี้อุดม โดยสร้างส่วนใหญ่เป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น เต็ง รั้ง ตะเคียน สัก สำหรับโครงสร้างที่ไม่สำคัญใช้ไม้เนื้ออ่อน

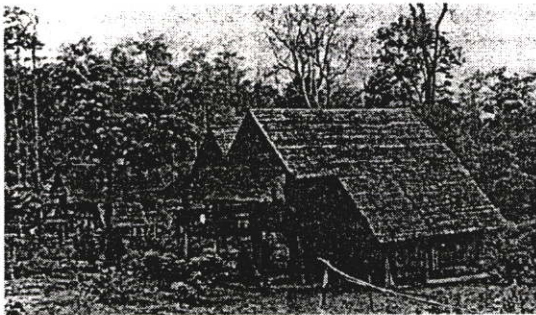


ภาพที่ ค.115 เรือนไม้จริงหรือเรือนเครื่องสับ

การวางผังและลักษณะ โดยทั่วไปบ้านจะหันหน้าไปทางทิศใต้ เพื่อรับลมประจำฤดูร้อน ครัวอยู่ทางทิศตะวันตก เพื่อกันแดดตอนบ่ายส่องห้องนอน ตัวเรือนประกอบด้วยเรือนใหญ่ 1 หลัง เป็นอย่างน้อย ครัวไฟอีกหนึ่งหลัง มีชานเชื่อมถึงกันหมด ชานมักใช้เป็นที่พักผ้า พืช ผลไม้เป็นที่

ปลูกไม้กระถาง ไม้สวนครัว ตามคติและความเชื่อถือ ภายในเรือนนั้นมีความสำคัญ บุคคลอื่น ๆ จะข้ามธรณีประตูเข้าไปไม่ได้ เว้นแต่คนที่สนิทกันเท่านั้น เหนือประตูจะมีแผ่นไม้เปรียบเสมือนยันต์ ศักดิ์สิทธิ์ เรียกว่า “ห้ายันต์” เพื่อป้องกันสิ่งชั่วร้าย ช่วยผู้อยู่อาศัยให้มีความสุข หน้าประตูทางเข้า เรือนใหญ่จะมีระเบียงสำหรับพักผ่อน เรียกว่า เต็น โดยยกพื้นสูงจากชาน กลางคั้นเป็นที่นอนของแขก ด้านข้างของเต็นเป็นฝาสูงมีหิ้งพระอยู่ข้างบน ด้านหน้าผนังเต็นมีปีกนกกันฝนลาดและกันแสงแดด ภายในห้องนอนมีเสามงคลับเสานางเป็นเสาลอย และถือว่าเป็นเสาสำหรับที่ฝังหนังเนื้อที่นอนหรือมุมห้องมีห้องวางเครื่องบูชา เรือนภาคเหนือฝาส่วนบนจะผายออก ยอดหลังคามีกาแล

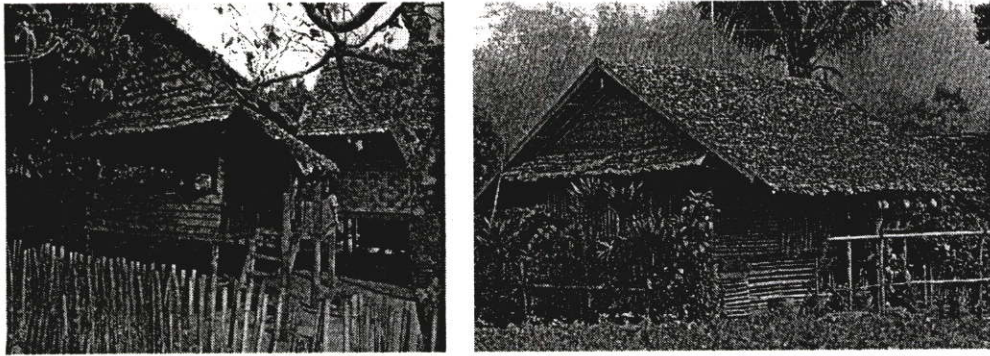
เรือนไม้บัวหรือเครื่องผูก ภาคเหนือเรียกอาคารประเภทนี้ว่า “ตูป” คือสร้างด้วยไม้ไผ่ เป็นส่วนสำคัญ เช่นเดียวกับเรือนเครื่องผูกในภาคกลาง เสาเป็นไม้ไผ่ตง พื้นใช้ไม้ไผ่สับเรียกฟาก สับฝาไม้ขัดตะหรือทำเป็นแผง โครงหลังคาใช้ไม้ไผ่ล้วน การยึดโครงสร้างให้เจาะรูใส่เดือย ผูกมัดด้วยตอกหรือหวาย หลังคามุงด้วยหญ้าคาหรือใบพลวง ที่เรียกว่า แปกหรือตองตึง ส่วนมากเป็นอาคารชั่วคราว อยู่ได้ 2-4 ปี เรือนประเภทนี้มักปลูกในไร่ในนา คนจนหรือผู้เริ่มตั้งเนื้อตั้งตัวมักจะปลูกเรือนแบบนี้ ไม้ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ต้องแช่น้ำเสียก่อนเพื่อป้องกันปลวกและมอดทำลาย



ภาพที่ ค.116 เรือนไม้บัวหรือเครื่องผูก

เรือนชาวเขา

ชาวเขามีลักษณะความเป็นอยู่ไม่เป็นหลักแหล่ง แล้วแต่การดำรงชีวิต การกสิกรรม ภัยธรรมชาติ ดังนั้นอาคารพักอาศัยจึงเป็นแบบไม่คงทนถาวร ปลูกสร้างง่าย รวดเร็ว รื้อถอนก็ง่าย และรื้อเร็วตามไปด้วย วัสดุในการก่อสร้างก็เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายตามภูมิประเทศที่จะปลูก เช่น ไม้จริงทุกชนิด ไม้ไผ่ ใบของพืชบางชนิด



ภาพที่ ค.117 เรือนชาวเขา

ลักษณะของเรือนชาวเขา

1. เผ่าลีซอ ชอบสร้างบ้านเรือนอยู่บนภูเขาสูงประมาณ 5,000 ฟุต หรือมากกว่านั้น หมู่บ้านหนึ่งประกอบไปด้วยหลายหลังคาเรือนจำนวนไม่เท่ากัน บางหมู่บ้าน 7 - 8 หลังคาเรือน บางหมู่บ้านมีมากถึง 120 หลังคาเรือน การปลูกเรือนของชาวเขาเผ่าลีซอมี ๒ ชนิด คือ ปลูกอยู่กับพื้นดิน กับแบบยกพื้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความนิยม ในหมู่บ้านเดียวกันอาจมีทั้งแบบอยู่กับพื้นดินและแบบยกพื้น ฝาบ้านทำด้วยฟากไม้ไผ่นำมาขัดกัน พื้นก็เป็นฟากสับทั้งปลูกกับพื้นและยกพื้นเสาทำด้วยไม้ไผ่หรือไม้อื่นเท่าที่หาได้ หลังคามุงด้วยหญ้าคาโครงหลังคาเป็นไม้ไผ่เรียงสลับกันแล้วปูหรือมุงด้วยคาจนหนาพอกันฝนได้ ปล่อยชายคาจนเกือบถึงดิน บางบ้านใช้ไม้ไผ่คว่ำอันหงายอันทำเป็นเครื่องมุง ทุกบ้านมีรั้วไม้ไผ่สูงเพียงเอว ภายในบ้านลีซอจะมีเตาอยู่ในบ้าน เหนือเตาไฟจะมีห้องทำด้วยไม้ไผ่เพื่อวางสิ่งของต่าง ๆ เช่น ห่อเกลือ ยาเส้น พริก ฯลฯ ให้รวมควันอยู่ตลอดเวลา การแบ่งห้องนิยมใช้ไม้ไผ่สานกันเป็นฝาห้อง ภายในห้องของลีซอไม่ถูกสุขลักษณะนัก

2. เผ่าอีก้อ อีก้อชอบสร้างบ้านเรือนอยู่ในระดับความสูงเฉลี่ย 3,000 - 4,000 ฟุต ลักษณะพิเศษของเผ่าอีก้อคือ บ้านเรือนที่ปลูกเป็นหมู่บ้าน ต้องมีพื้นที่กว้างขวาง เพื่อเด็กใช้วิ่งเล่น และใช้ชุมนุมชาวบ้านในการทำพิธีกรรม หมู่บ้านจะอยู่ไม่ห่างจากแหล่งน้ำนัก อีก้อไม่นิยมต่อรางน้ำเข้ามาใช้ในหมู่บ้านเหมือนมุเซอและเย้า เพราะเชื่อว่าผีน้ำอาจนำเอาอันตรายมาสู่บ้านเรือนได้

การเลือกตั้งหมู่บ้าน หัวหน้าหมู่บ้าน บุคคลสำคัญ หัวหน้าพิธีกรรม ช่างตีเหล็ก และผู้อาวุโส จะหารือกันเพื่อเลือกสถานที่ หลักนิยมมีอยู่ว่า ดอยของหมู่บ้านควรเป็นดอยลูกกลางล้อมรอบด้วยดอยสูง จะทำให้บ้านเป็นสุขหมู่บ้านอีก้อจะไม่มีรั้ว หัวหน้าจะมีบ้านอยู่ตรงกลางทางเข้าหมู่บ้านจะมีประตู เรียกว่า "ประตูผี" เรือนอีก้อตามปกติสร้างยกพื้นมีเสา สร้างอยู่บนลาดเขาฝาทำด้วยไม้ไผ่หรืออย่างดีก็เป็นไม้ หลังคามุงด้วยหญ้าคา ภายในแบ่งเป็นสัดส่วน เพื่อเป็นที่ทำงานและให้แขกมาพัก และอีกส่วนหนึ่งเป็นที่นอนของครอบครัว ภายในมีเสาเอกทำเป็นหิ้งบูชาผีบ้านไม่ยอมเอาอะไรมาผูกให้เกะกะ มีเตาไฟ 2 เตา หนึ่งเตาไว้ปรุงอาหารในครอบครัว อีกหนึ่งสำหรับปรุงอาหารเวลาทำพิธีเลี้ยงผีบ้าน ฉางข้าวยกพื้นสูง นอกจากบ้านและฉางข้าวแล้วยังมีบ้าน

หลังเล็ก ๆ อีก 1 หลัง เพื่อให้บุตรชายและบุตรสะใภ้ร่วมหลับนอน เพราะประเพณีห้ามมิให้ผู้อื่นหลับนอนบนบ้านหลังใหญ่นอกจากเจ้าของบ้านเท่านั้น ถัดจากประตูหมู่บ้านประมาณ 20 เมตรจะมีลานกว้างขวาง มีม้านั่งทำด้วยไม้ ลานนี้เรียกว่า ลานกอดสาว หรือลานสาวกอด

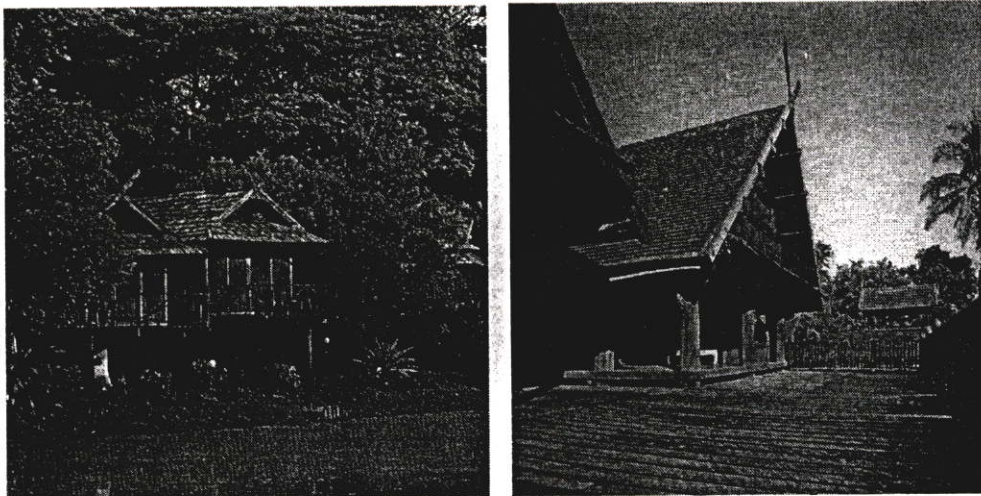
3. เฝ้าเข้า จะพบหมู่บ้านเข้าตามไหล่เขาในระดับความสูงไม่มากนัก น้อยกว่าพวกแมว และสีขอเป็นบ้านขนาดเล็กโยกย้ายหมู่บ้านบ่อย เรือนหันหน้าออกจากภูเขา ในลักษณะภูมิประเทศทำให้บ้านเรือนเข้าตั้งเป็นแนวยาวเรียงกันไปตามไหล่เขา โดยมาเรือนเข้าปลูกคร่อมดิน ใช้ดินเป็นพื้นบ้านใช้วัสดุท้องถิ่นสำหรับปลูกบ้าน ไม้ที่ถูกฟ้าผ่าเข้าจะไม่ใช้ปลูก บ้านมีลักษณะสีเหลืองผืนผ้า มุงหลังคาด้วยหญ้าคา ฝาบ้านเป็นไม้เนื้ออ่อนผ่าให้เป็นแผ่นด้วยขวานและลิ้มแล้วตากให้เรียบ กั้นฝาในแนวตั้ง หรือไม้กั้นไม้ไข้ดตะ บางหลังใช้ฟางข้าวผสมดินโคลนทำเป็นผนัง ก็มีถ้ามีสมาชิกหลายคน ภายในบ้านก็จะแบ่งเป็นห้อง ๆ สำหรับหลับนอน

ด้านหน้าของบ้านชอบสร้างยื่นออกไปเล็กน้อย ทำแคร่สำหรับแขกที่ผ่านไปมาพักหลับนอนได้ หรือไม้กั้นสำหรับเก็บเครื่องมือเครื่องใช้บางอย่าง หน้าแคร่นี้จะมีกองไฟสำหรับต้มน้ำร้อนรับรองแขก กลางคืนสมาชิกชอบนั่งรองกองไฟนี้ พุดคุยและสูบยา มีเตาไฟ 2 ที่ สำหรับหุงต้มอาหารและสำหรับต้มน้ำให้หมูดื่ม บริเวณบ้านค่อนข้างสกปรก เพราะปล่อยหมูตามลำพังไม่ได้ คอก เข้านิยมต่อรางไม้ไผ่มาเข้ามาใช้ในบ้าน ซึ่งผิดกับมุเซอ แมว อีก็้อ ที่ต้องเสียเวลาเดินไปตัวน้ำไว้ใช้

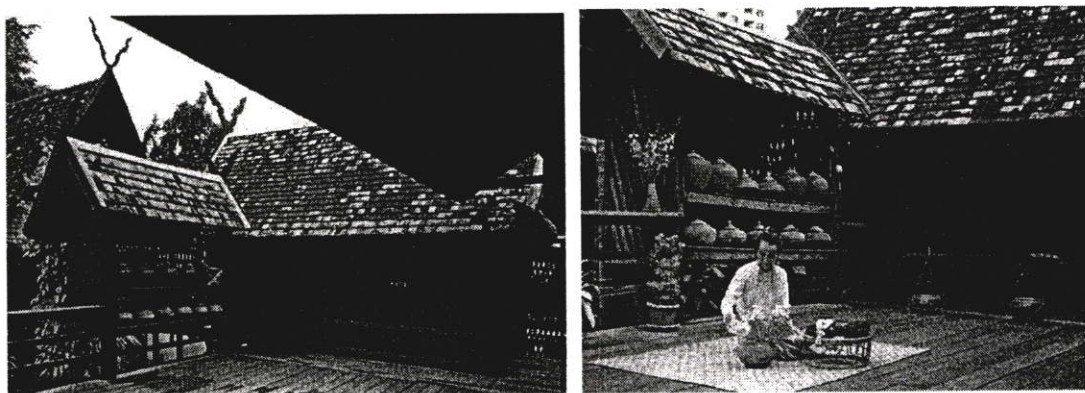
สรุปลักษณะของเรือนกาแล

ยกพื้นได้สูงคล้ายกับเรือนไทยทั่วไป เพื่อหนีน้ำท่วมและให้พ้นภัยจากสัตว์หรือคน และอาศัยเก็บเครื่องมือทำกิน หรือทำหัตถกรรมต่าง ๆ เช่น ทอผ้า ตีเหล็ก เป็นต้น สูงประมาณ 1.50 เมตร

รูปทรงของเรือน นิยมทำเป็นเรือนสองหลังแฝด ปลูกยาวตามตะวัน ทางตะวันตกมีระเบียงหรือ “เดิน” แล่นเลียบหัวเรือนทั้งสองหลัง กับมีชานเลียบหน้าระเบียงความยาวตลอดหัวเรือน หัวชานด้านหนึ่งมักปลูกร้านเล็ก ๆ สำหรับตั้งหม้อดินใส่น้ำไว้ดื่ม และหัวชานอีกด้านหนึ่งพาดบันไดเป็นทางขึ้นลงอีกแห่งหนึ่ง

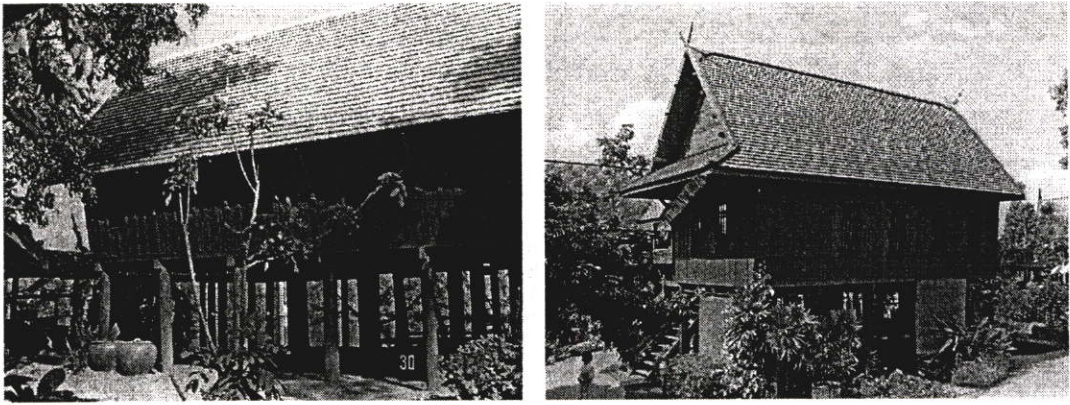


ภาพที่ ค.118 เรือนกาแลยกพื้นใต้ถุนสูงและชานเลียบหน้าระเบียงความยาวตลอดหัวเรือน



ภาพที่ ค.119 เรือนกาแลมีชานเลียบหน้าระเบียงความยาวตลอดหัวเรือน หัวชานด้านหนึ่งมักปลูก
ร้านเล็ก ๆ สำหรับตั้งหม้อดินใส่น้ำไว้ดื่ม

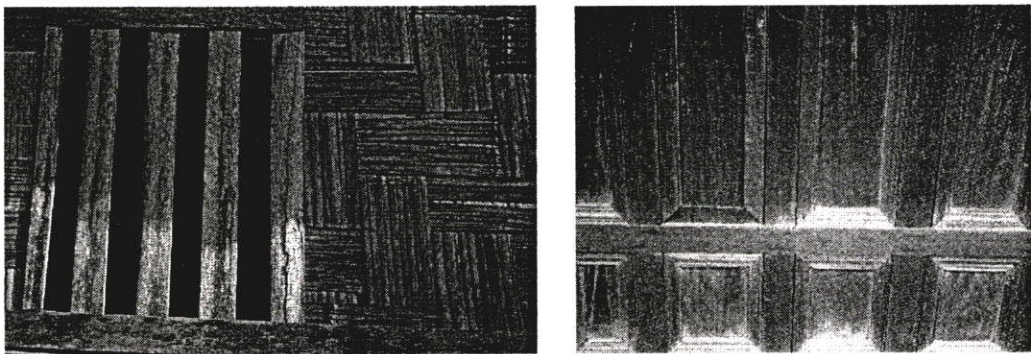
ทรวดทรงของเรือนกาแลนี้ มีลักษณะเด่นเป็นพิเศษกว่าเรือนในภาคอื่น ๆ คือ การเข้าฝาเรือนนั้น ทำโดยต่างปลายฝาให้ผายออกจากตัวเรือน จนหัวฝาเกือบจะติดกับเชิงกลอน ลักษณะเช่นนี้ทำให้แลดูทรวดทรงของเรือนโปร่งออกตอนใกล้ชายคาเรือนและสอบแคบลงตอนตีนฝา



ภาพที่ ค.120 เรือนกาแลทรงของเรือนโป่งออกตอนใกล้ชายคาเรือนและسوبแคบลงตอนตีนฝา

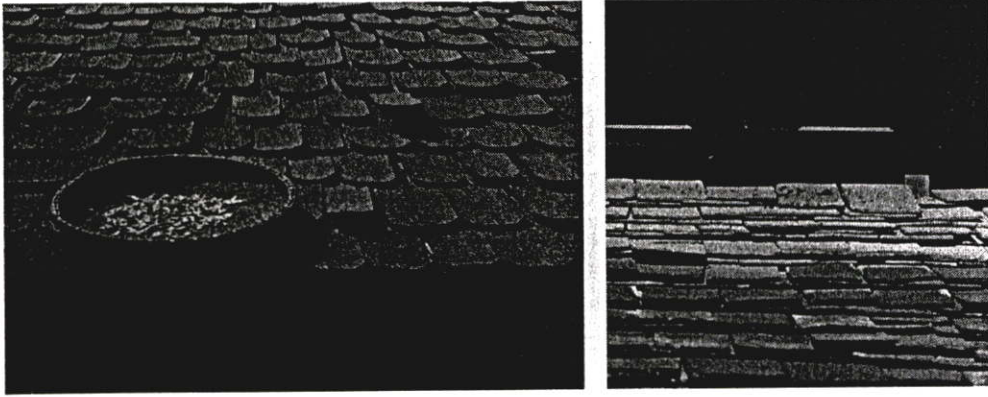
ฝาของเรือนกาแล มักเข้าแผงฝาสำเร็จรูปคล้ายฝาปะกนของภาคกลาง ฝาแผงเหล่านี้ มีชื่อตามรูปแบบที่เข้าไม้กรุในฝาต่าง ๆ กัน เป็นต้นว่าฝาตาผ้า ฝาจีบ ฯลฯ ฝาที่กั้นอยู่ทางด้านหน้าเรือน หรือฝาหุ้มกลองของเรือน มักเจาะเป็นช่องประตูไว้ปิดบานเปิดบานหนึ่ง ที่เหนือช่องประตูนิยมประดับแผ่นไม้แกะสลักเป็นลวดลายแบบพื้นเมือง เรียกว่า "ห้ายันต์" เนื่องจากมีความเชื่อว่าเป็นสิ่งที่ป้องกันสรรพภัยอันตรายต่าง ๆ

ฝาเรือนบางแผงเจาะเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็กมาก ทำไว้เป็นช่องหน้าต่างหรือ "ป่อง" มีบานเลื่อนเปิดอยู่เป็นประจำ เรือนกาแลไม่นิยมทำหน้าต่าง เนื่องจากอยู่ในภูมิภาคที่มีอากาศค่อนข้างหนาวจะนั้นภายในเรือนจึงมีบรรยากาศค่อนข้างมืดเพราะไม่มีช่องแสง



ภาพที่ ค.121 ฝาเรือนบางแผงเจาะเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็กมาก ทำไว้เป็นช่องหน้าต่างหรือ "ป่อง" มีบานเลื่อนเปิดอยู่เป็นประจำ

เรือนกาแลมุงหลังคา ด้วยกระเบื้องดินเผาชนิดที่บางมาก เรียกว่า "ดินขอ" ในสมัยโบราณนิยมใช้แผ่นไม้สักมุง เรียกว่า "แป้นเกล็ด"



ภาพที่ ค.122 เรือนกาแลมุงหลังคา ด้วยกระเบื้องดินเผา หรือ “แป้นเกล็ด”

- ที่มา : เนื้อเรื่อง ผศ. สมใจ นิ่มเล็ก “เรือนไทยเดิมภาคเหนือและเรือนชาวเขาบางเผ่า”
 : ภาพประกอบ รศ.ดร.อรศิริ ปาณิน “THE THAI HOUSE HISTORY AND EVOLUTION”
 : รศ.เสนอ นิลเดช เอกสารการสอนชุดวิชาไทยศึกษา : ลักษณะสถาปัตยกรรมไทย หน่วยที่ 10
 สาขาวิชาศิลปศาสตรมหาวิทาลัยสุโขทัยธรรมธิราช
 : ศ.กฤษฎา อรุณวงศ์ ณ อยุธยา “ เรือนลานนาไทยและประเพณีการปลูกเรือน

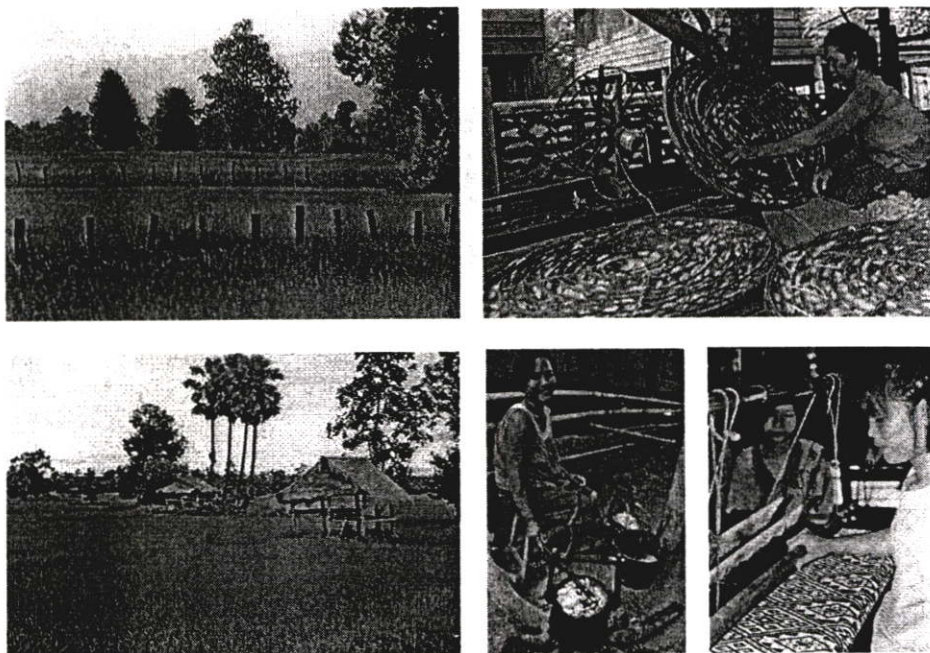
หน่วยที่ 7 เรือนไทยภาคอีสาน

ลักษณะเรือนของผู้คนในภาคอีสานมักสร้างอย่างง่าย ๆ ลักษณะการอยู่รวมกันของชุมชนมักอยู่รวมกันเป็นกระจุก แต่ละเรือนมักทำรั้วแบบโปร่งกัน มักจะรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมเพื่อชุมชน ความเก่าแก่ของเรือนดูได้จาก ภายในพื้นที่รั้วเดียวกันจะมีเรือนอยู่หลายหลัง ไม่ต่ำกว่า 4 – 5 เรือนขึ้นไป แสดงให้เห็นถึงการสร้างครัวเรือนในช่วง 3 ชั่วคน

จากการศึกษาพอจะกำหนดและวิเคราะห์ได้ว่า ลักษณะเรือนเดิมในภาคอีสานส่วนใหญ่เป็นเรือนไม้จริง เรือนเดี่ยวใต้ถุนสูง ติฝาสายบัว หน้าต่างเล็กและมีหลังคาหน้าจั่วทรงสูงแบบเดียวกับเรือนไทยในภาคกลาง หลังคามุงด้วยแป้นเกล็ด จะเห็นได้ว่าเรือนอีสานไม่นิยมทำบันไดติดกับเรือน แต่ทำพาตไ้ไ้เปล่า ๆ พอเวลาค่ำก็ชักบันไดไว้บนชานเรือน สัตว์ หรือคนก็ขึ้นบนเรือนไม่ได้

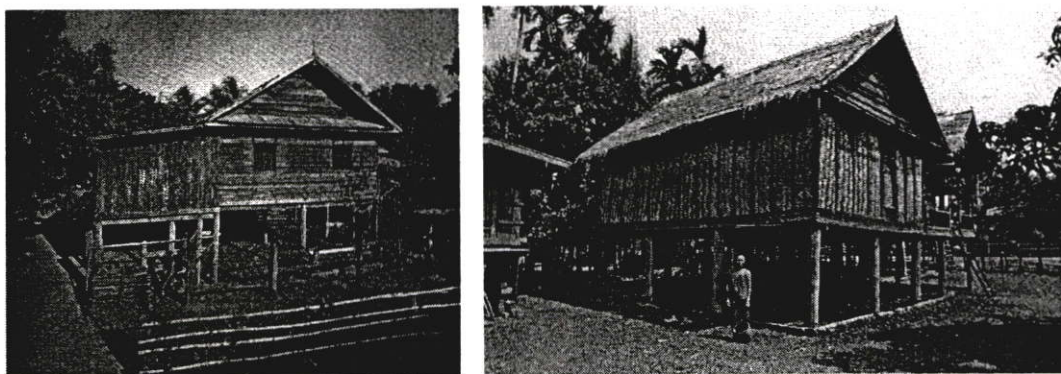
ชุมชนชนบทและสังคมครอบครัวภาคอีสาน

ที่อยู่อาศัยจะเกาะกลุ่มกันอยู่หนาแน่น จะอยู่ในลักษณะสูงกว่าที่ทำการเกษตร ประกอบอาชีพทำการเกษตร ทำไร่ ทำนา และหัตถกรรม ทอผ้าพื้นบ้าน



ภาพที่ ค.123 ลักษณะภูมิประเทศ การประกอบอาชีพและวิถีชีวิตชาวอีสาน

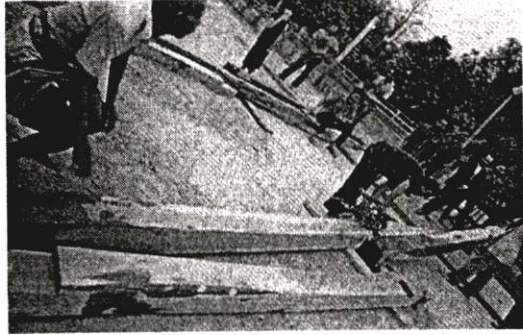
สังคมในครัวเรือน แต่ละครอบครัวจะปลูกเรือนให้มีเนื้อที่ใช้สอยที่มีขนาดพอเหมาะ เพราะมีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยว (Single Family) มีการขยายเนื้อที่ใช้สอยตามความจำเป็น เมื่อสมาชิกในครอบครัวแต่งงาน จะขยายขยายไปปลูกต่างหาก เรียกว่าเรือนเหย้า แต่จะอยู่บริเวณเดียวกันกับเรือนใหญ่



ภาพที่ ค.124 แสดงภาพเรือนภาคอีสานที่มีขนาดพอเหมาะกับครอบครัว

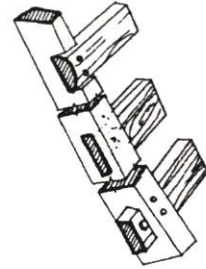
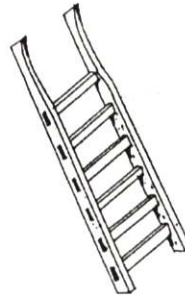
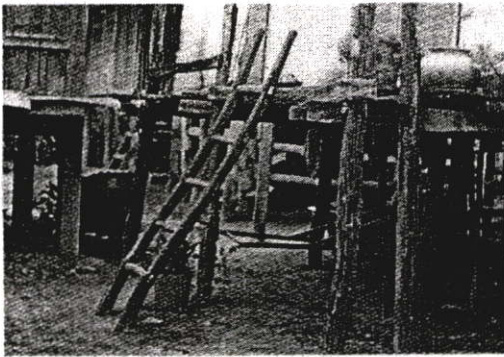
องค์ประกอบเรือนชนบทภาคอีสาน ประกอบด้วย

1. ลานบ้าน เป็นลานดินอยู่หน้าเรือนหรือข้างเรือนเป็นตัวเชื่อมระหว่างที่อยู่อาศัยหลังอื่นๆ เป็นทางสัญจรภายในหมู่บ้าน เป็นที่พักผ่อนและสถานที่เล่นกิจกรรมต่างๆ



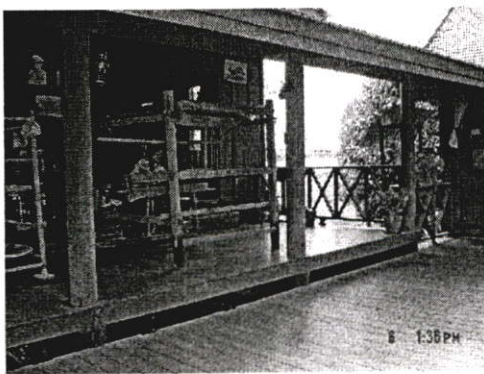
ภาพที่ ค.125 แสดงภาพลานบ้านเรือนภาคอีสานที่ใช้ทำกิจกรรม

2. บันได ตัวบันไดจะทำด้วยไม้ มีจำนวนขั้นที่เป็นเลขคี่ นิยม 5 ถึง 7 ขั้น เป็นทางติดต่อระหว่างภายนอกเข้าสู่ที่อยู่อาศัยหรือชานบ้าน



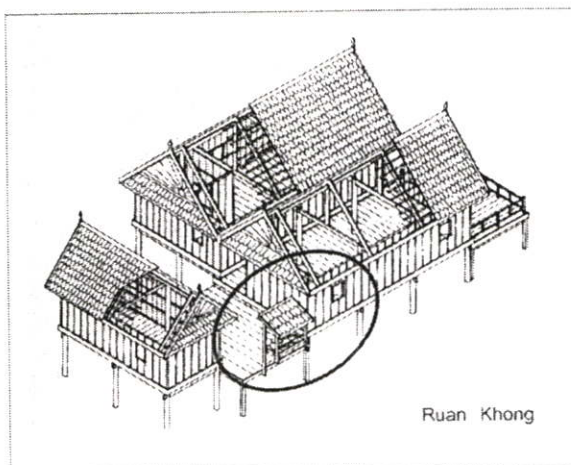
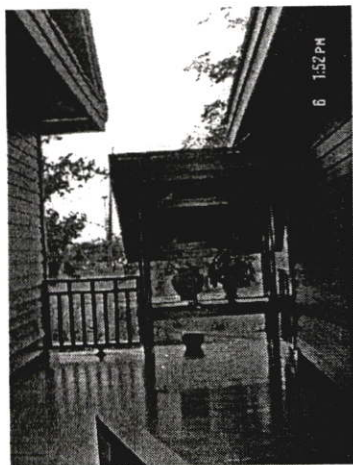
ภาพที่ ค.126 แสดงภาพบันไดของเรือนภาคอีสาน

3. ชาน เป็นส่วนเปิดโล่งไม่มีหลังคาคลุม พื้นเป็นพื้นไม้ตีห่างๆเพื่อต้องการระบายน้ำฝน ยกพื้นได้สูงจากระดับดินพอสมควรให้คนเดินลอดได้



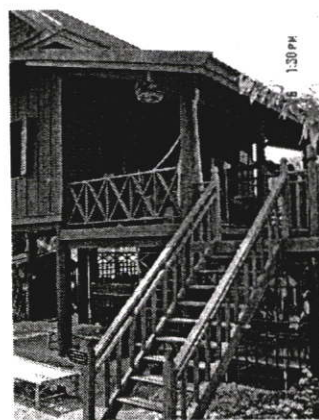
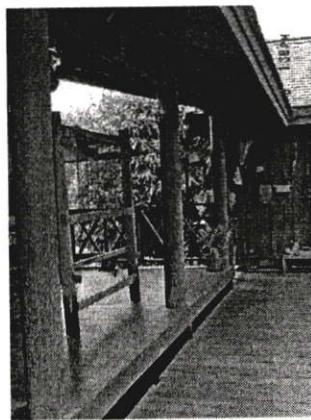
ภาพที่ ค.127 ชานเป็นส่วนเปิดโล่งไม่มีหลังคาคลุม

4. ร้านน้ำหรืออ่างน้ำ หรือแหล่งน้ำ เป็นสถานที่ตั้งโถงน้ำสำหรับดื่มหรือใช้สอยในครัวเรือน ส่วนใหญ่จะอยู่ทางทิศตะวันตกอยู่ติดกับชานใกล้กับครัว บางแห่งจะมีโครงสร้างยกพื้นสูงกว่าชานประมาณ 50 เซนติเมตร และมีหลังคาคลุมโดยมากจะตั้งโถงน้ำดื่ม



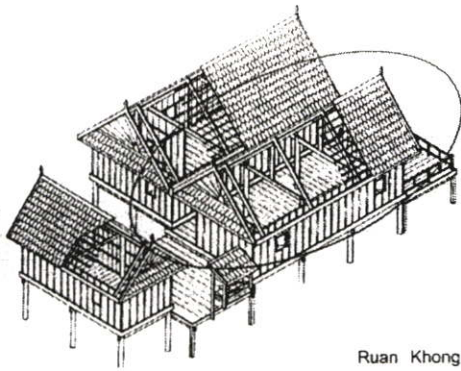
ภาพที่ ค.128 แสดงภาพร้านน้ำหรืออ่างน้ำ

5. ระเบียง มีลักษณะเปิดโล่งมีหลังคาคลุมต่อออกมาจากโครงสร้างหลังคาของเรือนไขง ยกพื้นสูงกว่าชานระมาณ 30 เซนติเมตร เป็นสถานที่เอนกประสงค์ เป็นสถานที่รับรองแขก พักผ่อน รับประทานอาหาร ทำงานและพักผ่อนในเวลาว่างคืน



ภาพที่ ค.129 แสดงภาพระเบียงเรือนภาคอีสาน

6. เรือนไขง (จะมีเฉพาะบางหลังเท่านั้น) มีโครงสร้างของตนเองมีลักษณะเปิดโล่งอยู่ตรงข้ามกับเรือนนอน มีหลังคาคลุมทรงจั่ว มีชานเป็นตัวเชื่อมกับเรือนนอนและส่วนอื่นๆ จะยกพื้นสูงกว่าชานเล็กน้อย

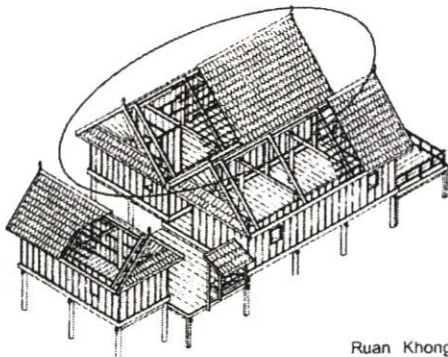


Ruan Khong



ภาพที่ ค.130 แสดงภาพเรือนโข่งซึ่งอยู่ชานานกับเรือนนอน

7. เรือนนอน เป็นส่วนที่มีฝาปิดกั้นทั้ง 4 ด้าน มีประตูทางเข้าจากกระเปียง เรือนนอนจะมี 2 ถึง 3 ห้อง โดยมีฝักันตามแนวเสา ภายในเรือนนอนแบ่งออกเป็น



Ruan Khong



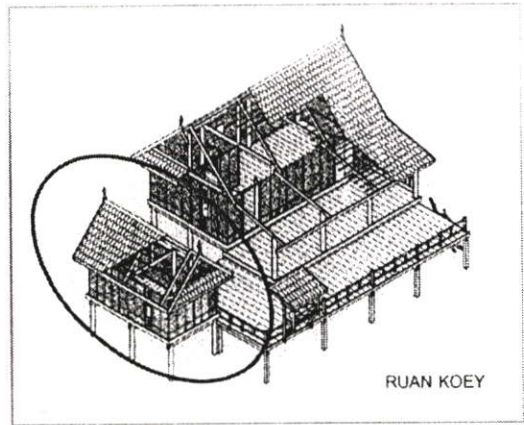
ภาพที่ ค.131 แสดงภาพเรือนนอนซึ่งอยู่ชานานกับเรือนโข่งหรือชานบ้าน

ห้องเปิง (ห้องพระ) ตำแหน่งอยู่ทางตะวันออกของเรือนเสมอ ฝาด้านตะวันออก จะมีหน้าต่างเล็กๆ เรียกตามภาษาท้องถิ่นว่า " ปองเอี่ยม " เป็นห้องพระและห้องนอนของลูกชาย

ห้องนอนกลาง หรือห้องกลาง อยู่ตรงกลางเรือนนอนเป็นห้องนอนของพ่อแม่และลูกที่ยังเล็กอยู่ บางเรือนจะไม่กั้นห้องระหว่างห้องกลางกับห้องเปิง

ห้องส่วม หรือห้องซ่วมเป็นห้องอยู่ทางทิศตะวันตก เป็นห้องนอนของลูกสาวหรือห้องนอนสำหรับลูกเขย

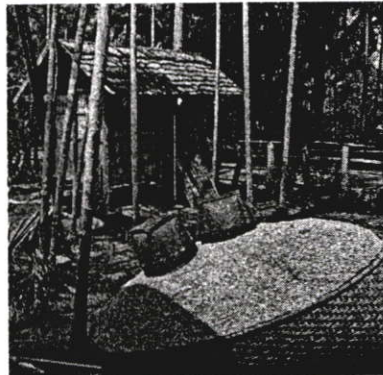
8. ครัว ตำแหน่งจะอยู่ไม่แน่นอน อาจจะอยู่บริเวณชาน กระเปียง หรือเรือนโข่ง หรือแยกออกไปต่างหาก



ภาพที่ ค.132 ครัว ไม่มีตำแหน่งที่แน่นอน อาจจะอยู่บริเวณชาน ระเบียง หรืออาจแยกออกไป

9. ห้องส้วม ชนบทโดยทั่วไปแล้วจะไม่มีห้องส้วม แต่ในปัจจุบันทางราชการได้ส่งเสริมให้มีทุกครัวเรือน ห้องส้วมจะอยู่ห่างออกไปจากตัวเรือนพอสมควร และอาจใช้รวมกันภายในหมู่บ้านเดียวกันก็ได้

10. เล้าข้าว เป็นที่เก็บข้าวเปลือกสร้างแบบต่างหากจากตัวเรือน หลังคาทรงจั่ว มีโครงสร้างแข็งแรงมาก

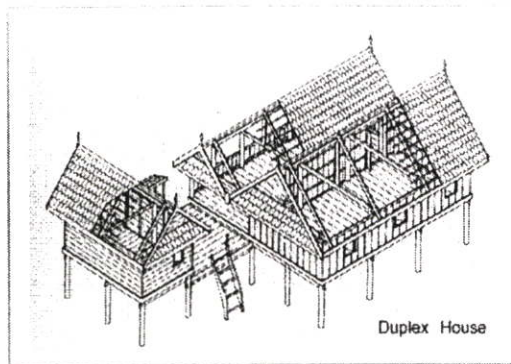


ภาพที่ ค.133 แสดงภาพเล้าข้าวจะสร้างแยกห่างจากตัวเรือน

รูปแบบเรือนชนบทภาคอีสาน

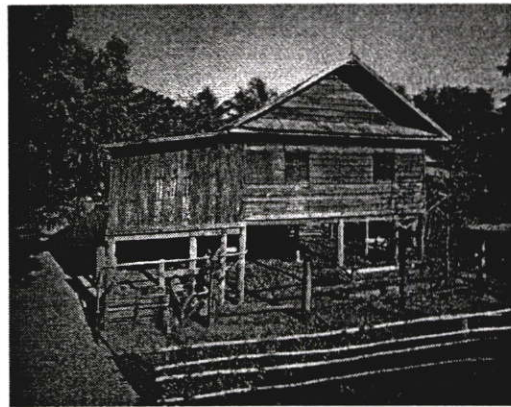
รูปแบบเรือนชนบทภาคอีสาน เป็นเรือนชั้นเดียวได้ถุนสูงสามารถแยกประเภทได้ดังนี้

1. เรือนแฝดทรงไทย ลักษณะเป็นเรือนแฝดชายคาชนกัน หลังคาทรงจั่วสูงมุงหลังคาด้วยแป้นไม้ (กระเบื้องไม้) ในปัจจุบันเปลี่ยนมาเป็นสังกะสี สร้างด้วยไม้จริงหรือฝาไม้จริง เป็นเรือนประเภทถาวร และเป็นเรือนแบบดั้งเดิม



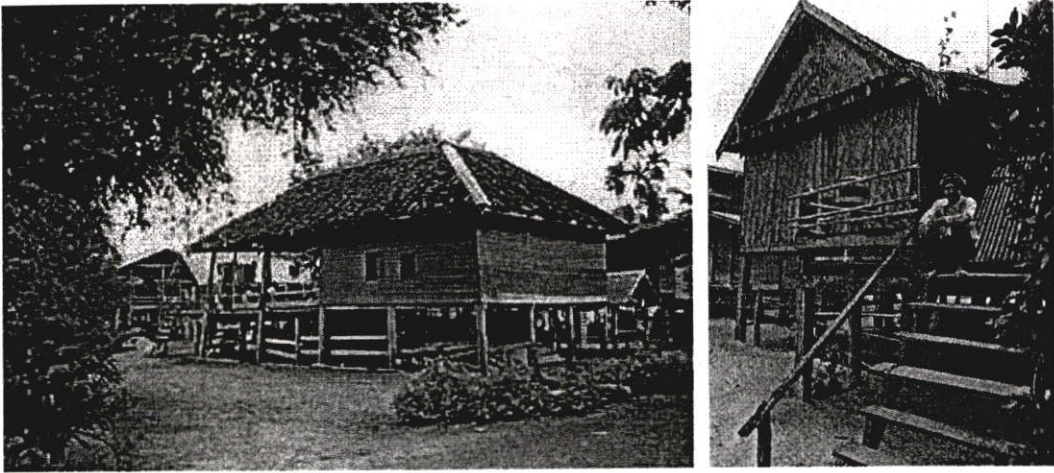
ภาพที่ ค.134 แสดงภาพเรือนแฝดทรงไทย

2. เรือนหลังคาจั่วทรงต่ำมีเรือนโข่ง มีลักษณะคล้ายเรือนแฝดทรงไทย แต่หลังคาทรงจั่วลดความสูงลงมาประมาณครึ่งหนึ่ง มุงหลังคาด้วยสังกะสี มีเรือนโข่งขนานกับเรือนนอนอีกหลังหนึ่ง มีระเบียงเป็นตัวเชื่อมกลาง ฝาเป็นฝาไม้จริงหรือฝาไม้ไผ่สานลายคุป



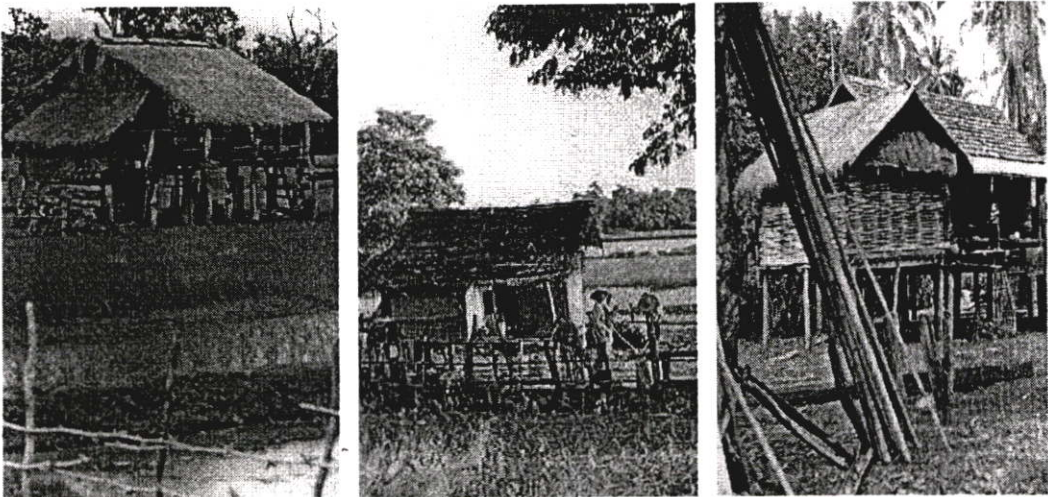
ภาพที่ ค.135 แสดงภาพเรือนหลังคาจั่วทรงต่ำมีเรือนโข่ง

3. เรือนหลังคั่วทรงต่ำไม่มีเรือนโข่ง เป็นลักษณะที่มีเฉพาะเรือนนอน ระเบียบและชานไม่มีเรือนโข่ง หลังคามุงด้วยสังกะสีหรือแฝก หรือใบไม้ต่างๆ โครงสร้างเป็นไม้จริง



ภาพที่ ค.136 แสดงภาพเรือนหลังคั่วทรงต่ำไม่มีเรือนโข่ง

4. เรือนชั่วคราว เป็นลักษณะเพิงต่อจากเล้าข้าวหรืออาคารอื่นๆ หรือสร้างต่างหากเป็นเพิงชั่วคราว เป็นเรือนชั่วคราวสำหรับครอบครัวยุคใหม่ก่อนที่จะสร้างเรือนถาวร ภายในมีห้องเดียว ไม่แบ่งเป็นห้องๆ ฝาเป็นวัสดุชั่วคราว



ภาพที่ ค.137 แสดงภาพเรือนชั่วคราวสำหรับครอบครัวยุคใหม่ก่อนที่จะสร้างเรือนถาวร ฝาเป็นวัสดุชั่วคราว

ระบบสภาพเรือน

ระบบพื้นที่ใช้สอย

จากการศึกษาวิจัยพบว่า ระบบพื้นที่ใช้สอยที่อยู่อาศัยชนบทมีพื้นที่เรือนเฉลี่ย 88.23 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ห้องนอนเฉลี่ย 29.47 ตารางเมตร ระเบียง 26.96 ตารางเมตร ชาน 20.04 ตารางเมตร พื้นที่ครัว 13.33 ตารางเมตร สร้างในที่ดินพื้นที่เฉลี่ย 158.96 ตารางวา

1.1 กิจกรรมที่เกิดขึ้นในองค์ประกอบต่างๆของที่อยู่อาศัยมีดังนี้

(ก) ห้องนอน กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่ กิจกรรมนอน และเก็บของใช้มีค่า

(ข) ระเบียง กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก คือ รับแขกและทานอาหาร กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนน้อย ได้แก่ ประกอบอาหารและเก็บน้ำ

(ค) ชาน กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่ การสัญจรติดต่อ กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนปานกลาง ได้แก่ ประกอบอาหารและเก็บน้ำ กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนน้อย ได้แก่ นอน ทำงาน รับแขก พักผ่อน ทานอาหารและเก็บเครื่องมือการเกษตร

(ง) เรือนชิ่ง กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากไม่มี มีกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนปานกลาง ได้แก่ ทานอาหาร กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนน้อย ได้แก่ นอน ทำงาน รับแขก พักผ่อน เก็บของมีค่าและการสัญจรติดต่อ

(จ) ครัว กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ประกอบอาหารและเก็บอาหาร กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนน้อย ได้แก่ ทานอาหาร เก็บของใช้ที่มีค่าและเก็บน้ำ

(ฉ) รัาน้ำ กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่ เก็บน้ำ

(ช) บันได กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่ การสัญจรติดต่อ

(ซ) ใต้ถุนเรือน กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ทำงาน พักผ่อน เก็บเครื่องมือการเกษตร เลี้ยงสัตว์ กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนปานกลาง ได้แก่ การสัญจรติดต่อ รับแขก ทานอาหาร

(ฌ) ลานบ้าน กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนปานกลาง ได้แก่ การสัญจรติดต่อ กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนน้อย ได้แก่ พักผ่อนและเลี้ยงสัตว์

(ญ) เล้าข้าว กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนปานกลาง ได้แก่ เก็บอาหาร เก็บเครื่องมือการเกษตรและเลี้ยงสัตว์

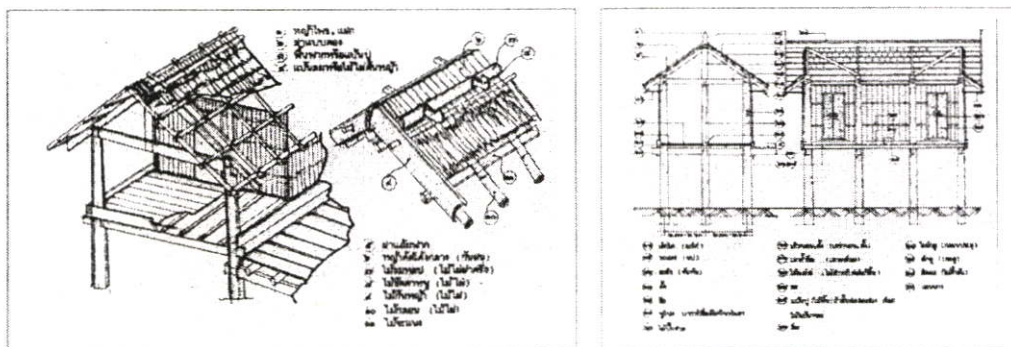
ระบบสัญญา

ที่อยู่อาศัยชนบท สามารถจำแนกระบบสัญญาออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบสัญญาทางแนวราบ โดยใช้ชาน ระเบียง เป็นส่วนของการสัญจรในตัวบ้าน ได้แก่ ห้องนอน ครัว รับประทานอาหาร และใช้ลานบ้านเป็นการสัญจรกับชุมชน และบางส่วนของบ้านเช่น ใต้ถุนบ้าน ล้อม เล้าข้าว และบ้านหลังอื่นๆ ผู้ใช้การสัญจรได้แก่ คนและสัตว์เลี้ยง
2. ระบบสัญญาแนวตั้ง โดยใช้บันไดเป็นการสัญจรติดต่อระหว่างตัวบ้านและลานบ้าน เพราะบ้านชนบทยกพื้นสูง บันไดจะเป็นลักษณะบันไดลิงเป็นส่วนมาก สามารถยกเก็บไว้บนชานบ้านได้

ระบบโครงสร้าง

ที่อยู่อาศัยชนบทใช้โครงสร้างระบบเสาและคาน คือ น้ำหนักของหลังคาจะถ่ายลงบนโครงสร้างหลังคา จากโครงหลังคาถ่ายลงเสา ผนังบ้านถ่ายน้ำหนักลงบนพื้นหรือดงหรือคาน น้ำหนักพื้นถ่ายลงบนดงและถ่ายลงบนคานตามลำดับ และน้ำหนักทั้งหมดจะถ่ายลงบนเสา จากเสาคือถ่ายลงบนพื้นดินเป็นแห่งๆตามตำแหน่งเสา



ภาพที่ ค.138 แสดงระบบโครงสร้างของเรือนภาคอีสาน

ระบบส่วนปิดล้อม

ระบบส่วนปิดล้อมที่วางของที่อยู่อาศัย ได้แก่ พื้น หลังคา ผนัง ประตูและหน้าต่าง จากการศึกษาวิจัยปรากฏดังนี้

- ห้องนอน มีส่วนปิดล้อมทั้ง 6 ด้าน คือ พื้น หลังคาและผนังทั้ง 4 ด้าน
- ระเบียง มีส่วนปิดล้อมทั้ง 5 ด้าน คือ พื้น หลังคาและผนัง 3 ด้าน เปิดโล่งด้านที่ติดกับชาน
- ชาน มีส่วนปิดล้อม 1 ด้าน คือ พื้น เปิดโล่ง 5 ด้าน คือ ส่วนของหลังคาและผนังทั้ง 4 ด้าน

ครัว	มีส่วนปิดล้อมทั้ง 6 ด้าน คือ พื้น หลังคาและผนังทั้ง 4 ด้าน หรือในบางแห่งไม่มีหลังคา
บันได	มีส่วนปิดล้อม 1 ด้าน คือ พื้นหรือขั้นบันได
เรือนโง่	มีส่วนปิดล้อมทั้ง 5 ด้าน คือ พื้น หลังคาและผนัง 3 ด้าน เปิดโล่ง ส่วนที่อยู่ติดกับชานหรือระเบียง
ลานบ้าน	มีส่วนปิดล้อม 1 ด้าน คือ พื้นดิน
เล้าข้าว	มีส่วนปิดล้อมทั้ง 6 ด้าน คือ พื้น หลังคาและผนังทั้ง 4 ด้าน
ใต้ถุนบ้าน	มีส่วนปิดล้อม 2 ด้าน คือ พื้นดินและเพดาน (พื้นบ้าน) ผนัง เปิดโล่งทั้ง 4 ด้าน

- ที่มา : เนื้อเรื่องและภาพประกอบ ภาพที่ จาก สุนทร ตูลยะสุข "ชุมชนชนบท และบ้านชนบทภาคอีสาน" ในหนังสือ สถาปัตยกรรมอีสานของสมาคม สถาปัตยกรรม
- : เนื้อเรื่องและภาพประกอบ สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร "บ้านไทย "
- : ภาพประกอบ รศ.ดร.อรศิริ ปาณิน "THE THAI HOUSE HISTORY AND EVOLUTION"
- : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ "ข้อมูลวัฒนธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"
- : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช เอกสารการสอนชุดวิชาไทยศึกษา : ลักษณะสถาปัตยกรรมไทย หน่วยที่ 10

หน่วยที่ 8 สรุปรูปภาพรวมของเรือนไทย

เรือนไทยภาคกลาง

1. ลักษณะการวางอาคาร หันหน้าออกสู่แม่น้ำลำคลองหรือถนน
2. รูปทรง ใต้ถุนสูง หลังคาทรงสูง ชายคายื่นยาว นอกชานกว้าง
3. ด้านหน้าของเรือน คือ ด้านยาว
4. ความยาวของเรือน มี 3 ห้องเสมอ ยกเว้นเรือนประกอบ เช่น เรือนครัวมี 2 ห้อง หอนั่ง 1-2 ห้อง
5. ความกว้างของเรือน 1 ห้องกว้างที่สุด คือ 9 ศอก (4.50 ม.)
6. ลักษณะหลังคา หลังคาทรงสูง ชายคาสั้น จึงต้องทำกันสาดรอบทั้งสี่ด้าน
7. ลักษณะจั่ว นิยมทำ 3 แบบ คือ จั่วลูกฟัก จั่วรูปพระอาทิตย์ และจั่วใบปรี้อ
8. บันลม เป็นทรงชฎาปลายล่างนิยมแต่งเป็นรูปหงา และหางปลา
9. ฝา ทำเป็นแผงสำเร็จรูปเฉพาะช่วงเสา ส่วนบนสอดเข้า ฝาด้านสกัดหุ้มฝาด้านยาว

10. การวางผัง เรือนนอนและเรือนครัววางตั้งฉากกันเชื่อมด้วยชาน ถ้ามากกว่าสองหลัง จะวางชานกับเรือนนอนเพิ่มขึ้น
11. ประตูห้องนอน มีห้องละ 1 ประตูเข้าจากด้านระเบียง มีบาน 2 บาน ทรงสอบเปิดเข้า ในยึดติดกับกรอบเซ็ดหน้า
12. หน้าต่าง 1 ช่วงเสา มีหน้าต่าง 1 บาน มีบาน 2 บาน ทรงสอบเปิดเข้าในยึดติดกับกรอบ เซ็ดหน้า
13. การลดระดับ มี 2 ระดับ คือ ระเบียงต่ำกว่าห้องนอน และชานต่ำกว่าระเบียง
14. บันไดมักทำซุ้มหลังคาทรงจั่ว และมีประตูที่หัวบันได

เรือนไทยภาคใต้

1. ลักษณะการวางอาคาร หันหน้าออกสู่แม่น้ำลำคลองหรือถนน
2. รูปทรง ใต้ถุนสูง หลังคาทรงสูง ชายคายื่นยาว
3. ด้านหน้าของเรือน คือ ด้านสกัดของเรือน ซึ่งจะยื่นหัวชานออกมาทำบันได
4. ลักษณะจั่ว นิยมตีไม้กรุเป็นรูปคล้ายก้านพัดด้ามตีวคี่ออก หรือคล้ายรูปพระอาทิตย์
5. ฝา ทำเป็นแผงเฉพาะช่วงเสาส่วนบนสอบเข้าเล็กน้อย
6. การวางผัง เรือนนอนและเรือนครัว วางตั้งฉากกันเชื่อมด้วยชาน
7. หน้าต่าง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ๆ อยู่กลางแผงฝา
8. พื้นเรือน โดยเฉพาะระเบียงนิยมใช้ไม้เหลาชะโงนลับเป็นซีกนำมาปูคล้ายลูกกระนวด เว้นช่องระหว่างซีกไม้แต่ละซีกเล็กน้อย เพื่อให้ลมผ่านขึ้นมาจากใต้ถุน
9. ลักษณะเฉพาะ คือ ปลูกเรือนโดยมิได้เอาโคนเสาฝังลงไปในดิน แต่ยกเสาตั้งบน "ตีนเสา"

เรือนไทยภาคเหนือ (เฉพาะเรือนกาแล)

1. ลักษณะการวางอาคาร ปลูกเรือนตามตะวัน หน้าเรือนจึงอยู่ทางทิศใต้ หรือทิศเหนือ
2. รูปทรง ใต้ถุนสูง หลังคากว้าง ไม่สูงมาก จึงดูเหมือนรูปทรงป้อมเตี้ย
3. ด้านหน้าของเรือน คือ ด้านสกัด
4. ความยาวของเรือน มี 5 ห้องเป็นส่วนใหญ่ 3 ห้องมีส่วน้อย
5. ความกว้างของเรือน กว้างมากอาจเรียกได้ว่าเป็น 2 ช่วงเสา คือ ใช้ตอม่อรับรอด ตรงกลางระหว่างเสา
6. ลักษณะหลังคา ทรงจั่ว ลาดตรง ชายคายื่นคลุมฝาเรือนมาก ไม่มีกันสาด
7. ลักษณะจั่ว เป็นจั่วกรุด้วยแผ่นไม้
8. บันลม ปลายบนเป็นกาแล ปลายล่างตัดตรงไม่อ่อนโค้ง

9. ฝา ทำเป็นแผงยาวตลอด ส่วนบนของฝาผายออก ฝาด้านยาวหุ้มด้านสกัด
10. การวางผัง เป็นเรือนแฝดขนาดชิดกัน
11. ประตูห้องนอน ถ้ามีประตูเดียวจะอยู่ด้านหน้าเรือน เข้าจากบริเวณเดิน ถ้ามีเพิ่มอีก 1 ประตูจะอยู่ด้านข้างช่วงหน้าของห้อง ประตูเป็นแบบบานเดี่ยวเปิดเข้าในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีห้ายันต์อยู่บนหลังประตู
12. หน้าต่าง มีจำนวนน้อยมาก บางแห่งไม่มีหน้าต่างเลย ถ้ามีจะเป็นบานขนาดเล็กแบบบานเลื่อนหรือเปิดเข้าในบานเดี่ยว
13. การลดระดับ ระเบียงและห้องนอนเป็นระดับเดียวกัน มีการลดระดับชั้นเดียว คือ ชาน
14. ลักษณะเฉพาะ คือ มีร้านน้ำ และหิ้งพระ อยู่บนเรือนทุกหลัง

เรือนไทยภาคอีสาน

1. ลักษณะการวางอาคาร ปลูกเรือนตามตะวัน หน้าเรือนอยู่ทางทิศเหนือ
2. รูปทรง ใต้ถุนสูง หลังคาทรงสูง
3. ด้านหน้าของเรือน คือ ด้านยาว
4. ความยาวของเรือนมี 3 ห้อง ยกเว้นเรือนครัว มี 2 ห้อง
5. ความกว้างของเรือน 1 ห้อง
6. บันลม เป็นแบบหัวเสาคลังและสลักสวยงาม เรียกว่า "หัวจั่วบันลม"
7. การวางผัง เรือนนอนและเรือนครัววางตั้งฉากกัน เชื่อมด้วยชาน
8. ประตูห้องนอน มีห้องละ 1 ประตู เข้าจากด้านระเบียง
9. หน้าต่าง 1 ช่วงเสา มีหน้าต่าง 1 บาน
10. การลดระดับมี 2 ระดับ คือ ระเบียงต่ำกว่าห้องนอน และชานต่ำกว่าระเบียง

ภาคผนวก ง

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา
- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา
วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด
2. เนื้อหาในบทเรียนมีความถูกต้อง
3. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา
4. ความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์
5. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน
6. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา
7. ความเหมาะสมในรูปแบบ หรือวิธีการนำเสนอชัดเจน และขั้นตอนเหมาะสม
8. ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านสื่อความหมาย
9. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพและคำบรรยาย
10. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของ เนื้อหา
11. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่นำเสนอมีความตรงประเด็นครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์
12. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ช่วยทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหามากขึ้น
13. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆไป
14. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้ด้วยตัวเองโดยง่าย

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้
2. สามารถกำหนดเนื้อหาตามการตอบสนองของ นักศึกษาแต่ละคนอย่างรวดเร็ว
3. การวางรูปแบบของหน้าจอ
4. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร โดยภาพรวม
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ โดยภาพรวม
7. ความเหมาะสมของสีภาพกราฟิก โดยภาพรวม
8. ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ในบทเรียน
9. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน
10. การป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของ ผู้เรียนมีความเหมาะสม
11. การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ
12. ความเหมาะสมของกราฟิกและแอนิเมชัน
13. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ
14. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย
15. นักศึกษาสามารถออกจากโปรแกรมและสามารถ กลับมาเรียนที่ตำแหน่งเดิมอย่างรวดเร็ว
16. การนำเสนอมีความกระชับและเข้าใจง่าย
17. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม
18. ความสะดวกและง่ายต่อการติดตั้งโปรแกรม

ข้อเสนอนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

ภาคผนวก จ

- แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

หน่วยที่ 1

1. ตัวอักษรไทยสุโขทัยถูกปรับปรุงมาจากอักษรของชนชาติใด

ก. ขอมโบราณ	ข. มอญ
ค. จีน	ง. อินเดีย
2. ต้นกำเนิด “ลายสือไทย” มีพยัญชนะกี่ตัว

ก. 11 ตัว	ข. 20 ตัว
ค. 39 ตัว	ง. 44 ตัว
3. อักษรไทยสมัยอยุธยาตอนกลางมีกี่ชนิด

ก. 2 ชนิด	ข. 3 ชนิด
ค. 4 ชนิด	ง. 5 ชนิด
4. อักษรไทยย่อ ไม่ ใช้ในเอกสารใด

ก. การจารึก	ข. งานที่ต้องการความบรรจง , สวยงาม
ค. เอกสารทั่วไป	ง. เอกสารราชการ
5. อักษรไทยสมัยใดที่เหมาะสมกับการหล่อตัวพิมพ์

ก. สมัยสุโขทัย	ข. สมัยอยุธยา
ค. สมัยธนบุรี	ง. สมัยรัตนโกสินทร์
6. ลักษณะเด่นของตัวอักษรสมัยสุโขทัยคือ

ก. ตัวเขียน เรียงสม่่าเสมอ	ข. ตัวเอนมีมุมแหลม
ค. คล้ายอักษรขอมห้วน	ง. ตัวเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมสม่่าเสมอ
7. ลักษณะเด่นของตัวอักษรสมัยอยุธยาคือ

ก. ตัวเขียน เรียงสม่่าเสมอ	ข. ตัวเอนมีมุมแหลม
ค. คล้ายอักษรขอมห้วน	ง. ตัวเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมสม่่าเสมอ
8. ลักษณะเด่นของตัวอักษรสมัยธนบุรีคือ

ก. ตัวเขียน เรียงสม่่าเสมอ	ข. ตัวเอนมีมุมแหลม
ค. คล้ายอักษรขอมห้วน	ง. ตัวเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมสม่่าเสมอ
9. ลักษณะเด่นของตัวอักษรสมัยรัตนโกสินทร์คือ

ก. ตัวเขียน เรียงสม่่าเสมอ	ข. ตัวเอนมีมุมแหลม
ค. คล้ายอักษรขอมห้วน	ง. ตัวเอนหลังเล็กน้อย มีเหลี่ยมสม่่าเสมอ

10. อักษรไทยสมัยรัตนโกสินทร์ เขียนลงบนวัสดุใด

- | | |
|-------------|-----------|
| ก. จาก | ข. ใบลาน |
| ค. สมุดข่อย | ง. กระดาษ |

เฉลย หน่วยที่ 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ก | 4. ค | 5. ง |
| 6. ค | 7. ข | 8. ง | 9. ก | 10. ง |

หน่วยที่ 2

1. ลายไทยโบราณมีรูปทรงหลักมาจาก

- | | |
|--------------|------------|
| ก. ดอกมะลิ | ข. ดอกบัว |
| ค. ดอกกุหลาบ | ง. ดอกแก้ว |

2. ลายไทยที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมแบ่งได้กี่ประเภท

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 8 ประเภท | ข. 10 ประเภท |
| ค. 12 ประเภท | ง. 14 ประเภท |

3. ลักษณะเด่นของกระจังตาอ้อยคือ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ก. ใช้เป็นตัวยอดของกระจังใบเทศ | ข. มีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (2:3) |
| ค. มีส่วนยอดเป็นเส้นแนวเอียง | ง. เป็นกระจังลายขนาดเล็ก |

4. ลักษณะเด่นของกระจังเจิมคือ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ก. ใช้เป็นตัวยอดของกระจังใบเทศ | ข. มีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (2:3) |
| ค. มีส่วนยอดเป็นเส้นแนวเอียง | ง. เป็นกระจังลายขนาดเล็ก |

5. ลักษณะเด่นกระจังหูคือ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ก. ใช้เป็นตัวยอดของกระจังใบเทศ | ข. มีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (2:3) |
| ค. มีส่วนยอดเป็นเส้นแนวเอียง | ง. เป็นกระจังลายขนาดเล็ก |

6. ลักษณะเด่นของกระจังรวนคือ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ก. ใช้เป็นตัวยอดของกระจังใบเทศ | ข. มีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (2:3) |
| ค. มีส่วนยอดเป็นเส้นแนวเอียง | ง. เป็นกระจังลายขนาดเล็ก |

7. แม่ลายที่นิยมตกแต่งของประตู-หน้าต่างโบสถ์คือ

- | | |
|--------------|----------------|
| ก. ลายกระจัง | ข. ลายประจำยาม |
| ค. ลายกนก | ง. ลายบัว |

8. ลายประจำยามมีโครงสร้างพื้นฐานเป็นรูปใด
 ก. สามเหลี่ยม ข. สามเหลี่ยมด้านเท่า
 ค. สี่เหลี่ยม ง. ห้าเหลี่ยม
9. ลายกนกมีโครงสร้างพื้นฐานเป็นรูปใด
 ก. สามเหลี่ยม ข. สามเหลี่ยมด้านเท่า
 ค. สี่เหลี่ยม ง. ห้าเหลี่ยม
10. แม่บทของกนกทุกชนิดคือ
 ก. ลายกนก 2 ตัว ข. ลายกนก 3 ตัว
 ค. ลายกนก 4 ตัว ง. ลายกนกเปลว
11. ลายบัวใดใช้เป็นบัวปลายเสา
 ก. ลายบัวจงกล ข. ลายบัวกาบปลี
 ค. ลายบัวถลา ง. ลายบัวคว่ำ-บัวหงาย
12. ลายบัวใดจะมีลักษณะส่วนยอดของกลีบจะบานมน
 ก. ลายบัวจงกล ข. ลายบัวถลา
 ค. ลายบัวคว่ำ-บัวหงาย ง. ลายบัวพินัยักษ์
13. ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์มีสัดส่วนส่วนเท่าไร (ด้านตั้ง : ด้านนอน)
 ก. 1 : 2 ข. 2 : 2
 ค. 3 : 2 ง. 4 : 2
14. ลายพุ่มทรงข้าวบิณฑ์มีลักษณะคล้ายลายใด
 ก. ลายกระจัง ข. ลายประจำยาม
 ค. ลายบัว ง. ลายกนก
15. ลายใดไม่นำมาใช้ในลายหน้ากระดาน
 ก. ลายกระจัง ข. ลายประจำยาม
 ค. ลายกนก ง. ลายกรวยเชิง

เฉลย หน่วยที่ 2

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ข | 2. ค | 3. ก | 4. ง | 5. ข | 6. ค |
| 7. ข | 8. ค | 9. ก | 10. ข | 11. ก | 12. ง |
| 13. ค | 14. ก | 15. ค | | | |

หน่วยที่ 3

1. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของเรือนเครื่องผูก
 - ก. เป็นเรือนที่สร้างด้วยไม้จริง
 - ข. ฝาเรือนเป็นแบบขัดแตะ
 - ค. มุงหลังคาด้วยแฝกหรือหญ้าคา
 - ง. ใช้หวาย, เถาวัลย์ เพื่อยึดโครงสร้าง
2. ข้อใดคือลักษณะเด่นของเรือนเครื่องผูกภาคกลาง
 - ก. เป็นเรือนใต้ถุนสูง
 - ข. ปลูกเป็นห้อง มีระเบียง ชาน ครัวไฟ
 - ค. ฝาเรือนเป็นฝาฉานแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จรูป
 - ง. ฝาเรือนเป็นฝาขัดแตะที่ทำจากไม้ไผ่
3. ข้อใดคือลักษณะเด่นของเรือนเครื่องผูกภาคเหนือ
 - ก. เป็นเรือนใต้ถุนสูง
 - ข. ปลูกเป็นห้อง มีระเบียง ชาน ครัวไฟ
 - ค. ฝาเรือนเป็นฝาฉานแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จรูป
 - ง. ฝาเรือนเป็นฝาขัดแตะที่ทำจากไม้ไผ่
4. ข้อใดคือลักษณะเด่นของเรือนเครื่องผูกภาคใต้
 - ก. เป็นเรือนใต้ถุนสูง
 - ข. ปลูกเป็นห้อง มีระเบียง ชาน ครัวไฟ
 - ค. ฝาเรือนเป็นฝาฉานแบบลำแพนเข้ากรอบไม้ไผ่สำเร็จรูป
 - ง. ฝาเรือนเป็นฝาขัดแตะที่ทำจากไม้ไผ่
5. เรือนผูกที่มีรูปแบบเดิมเป็นเรือนหลังเดี่ยวโดด ๆ คือ
 - ก. เรือนผูกภาคเหนือ
 - ข. เรือนผูกภาคใต้
 - ค. เรือนผูกภาคกลาง
 - ง. เรือนผูกภาคอีสาน
6. วัสดุผนังของเรือนผูกภาคกลางคือข้อใด
 - ก. ตองตึง
 - ข. จาก
 - ค. จากและแฝก
 - ง. แฝกและหญ้าคา
7. วัสดุผนังของเรือนผูกภาคเหนือคือข้อใด
 - ก. ตองตึง
 - ข. จาก
 - ค. จากและแฝก
 - ง. แฝกและหญ้าคา
8. วัสดุผนังของเรือนผูกของภาคใต้คือข้อใด
 - ก. ตองตึง
 - ข. จาก
 - ค. จากและแฝก
 - ง. แฝกและหญ้าคา

2. ลักษณะเด่นของเรือไทยภาคกลางคือ
 - ก. ใต้ถุนสูง, หลังคาทรงสูง
 - ข. ใต้ถุนสูง, หลังคาทรงสูง, ชายคายื่นยาว
 - ค. ใต้ถุนสูง, หลังคา
 - ง.
3. ประโยชน์จากการลดระดับของเรือไทยภาคกลางคือ
 - ก. ใช้เก็บของ
 - ข. ป้องกันน้ำท่วม
 - ค. เป็นการระบายอากาศ
 - ง. ให้ปลอดภัยจากสัตว์ร้ายและคนร้าย
4. ระดับพื้นชานลดจากระดับเบี่ยงประมาณกี่เซนติเมตร
 - ก. 10 Cm.
 - ข. 20 Cm.
 - ค. 30 Cm.
 - ง. 40 Cm.
5. เรือไทยภาคกลางจะปลูกสร้างโดยใช้เสาเรือนกี่ต้น
 - ก. 10 ต้น
 - ข. 12 ต้น
 - ค. 14 ต้น
 - ง. 16 ต้น
6. พื้นี่ชานรวมระเบียงมีพื้นที่ประมาณกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เรือนทั้งหมด
 - ก. 40 %
 - ข. 50 %
 - ค. 60 %
 - ง. 70 %
7. เรือไทยภาคกลางนิยมหันหัวนอนไปทิศใด
 - ก. ทิศเหนือ
 - ข. ทิศใต้
 - ค. ทิศตะวันออก
 - ง. ทิศตะวันตก
8. ประโยชน์หลักของการเอียงเสาในเรือไทยภาคกลางเพื่ออะไร
 - ก. เพื่อช่วยรับน้ำหนัก
 - ข. เพื่อความมั่นคงในการตั้งอยู่ของตัวเรือน
 - ค. เพื่อช่วยถ่ายทอน้ำหนัก
 - ง. เพื่อความสวยงาม
9. ลักษณะไม้ป้านลมของเรือไทยภาคกลางได้เส้นลัฐานมาจาก
 - ก. แห
 - ข. อวน
 - ค. ไช
 - ง. ลอบ
10. เรือไทยภาคกลางนิยมทำหลังคาที่กี่องศา
 - ก. 45 องศา
 - ข. 50 องศา
 - ค. 55 องศา
 - ง. 60 องศา
11. ยอดชั้นลมจะสูงเลยยกไก่อขึ้นไปประมาณเท่าไร
 - ก. $\frac{1}{2}$ ส่วน
 - ข. $\frac{3}{4}$ ส่วน
 - ค. 1 ส่วน
 - ง. $1\frac{1}{2}$ ส่วน

5. เรือไทยมุสลิมจะเชื่อมต่อแม่เรือกับครัวด้วยส่วนใด
 - ก. ชานพัก
 - ข. ลานบ้าน
 - ค. ระเบียง
 - ง. เฉลียง
6. เรือไทยมุสลิมทั่วไปเป็นเรือลักษณะใด
 - ก. เรือเดี่ยว
 - ข. เรือแฝด
 - ค. เรือหมู
 - ง. เรือกระจุก
7. เรือไทยมุสลิม นิยมชุดบ่อน้ำทางทิศใดของตัวบ้าน
 - ก. ตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ข. ตะวันออกเฉียงใต้
 - ค. ตะวันตกเฉียงเหนือ
 - ง. ตะวันตกเฉียงใต้
8. ส่วนหน้าของเรือไทยมุสลิมประกอบด้วย
 - ก. ส่วนทานอาหาร
 - ข. ส่วนครัว
 - ค. บันไดส่วนหน้า
 - ง. บันไดด้านหลัง
9. ฝาเรือไทยมุสลิมมีลักษณะใด
 - ก. ปิดทึบมีช่องเจาะน้อย
 - ข. ปิดทึบมีช่องเจาะขนาดใหญ่
 - ค. มีช่องระบายอากาศที่ส่วนบนสุดของฝาผนัง
 - ง. มีช่องเจาะขนาดใหญ่ตลอดแนว
10. หลังคาเรือมุสลิมนิยมใช้วัสดุชนิดใด
 - ก. แฝก
 - ข. ทองตีง
 - ค. ไม้ไผ่
 - ง. กระเบื้องดินเผา
11. ชาวมุสลิมไม่นิยมสร้างอะไรไว้ในบริเวณบ้าน
 - ก. บ่อน้ำ
 - ข. ที่อาบน้ำ
 - ค. ยุงข้าว
 - ง. ส้วม
12. เรือไทยมุสลิมนิยมแต่งหน้ารั้วเป็นรูปอะไร
 - ก. พระจันทร์
 - ข. พระอาทิตย์
 - ค. ดาว
 - ง. นก
13. เรือไทยมุสลิม จ.ปัตตานี สามารถแบ่งได้กี่รูปแบบ
 - ก. 2 รูปแบบ
 - ข. 3 รูปแบบ
 - ค. 4 รูปแบบ
 - ง. 5 รูปแบบ
14. รูปแบบเรือทั้ง 4 ขึ้นอยู่กับปัจจัยใด
 - ก. ขนาดที่ดิน
 - ข. ลักษณะชุมชน
 - ค. รูปแบบการใช้สอย
 - ง. ความชอบของเจ้าของ

ก. ห้ายนต์

ข. ป่อง

ค. กาแล

ง. ตูบ

เฉลย หน่วยที่ 6

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ก | 4. ค | 5. ข | 6. ข |
| 7. ข | 8. ก | 9. ก | 10. ข | 11. ค | 12. ค |
| 13. ข | 14. ข | 15. ข | | | |

หน่วยที่ 7

1. องค์ประกอบใดของเรือนภาคอีสานที่ใช้สำหรับการเล่นกิจกรรมและเป็นตัวเชื่อมกับทางสัญจรภายในหมู่บ้าน

ก. บันได

ข. ชานบ้าน

ค. ห้องส้วม

ง. ลานบ้าน

2. ส่วนที่เป็นร้านค้าหรือแหล่งน้ำควรวอยู่ทางทิศใด

ก. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ข. ทิศตะวันตก

ค. ทิศเหนือ

ง. ทิศใต้

3. ร้านน้ำหรือแหล่งน้ำควรวยกพื้นสูงกว่าชานประมาณกี่เซนติเมตร

ก. 30 เซนติเมตร

ข. 35 เซนติเมตร

ค. 45 เซนติเมตร

ง. 50 เซนติเมตร

4. บันไดเรือนอีสานนิยมทำกี่ชั้น

ก. 5 – 7 ชั้น

ข. 4 – 7 ชั้น

ค. 5 – 9 ชั้น

ง. 6 – 9 ชั้น

5. ชานบ้านนิยมตีไม้เว้นร่องเพื่ออะไร

ก. เพื่อให้มองเห็นเมื่อมีสิ่งของตกลงข้างล่าง

ข. เพื่อให้ระบายน้ำฝน

ค. เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์

ง. เพื่อประหยัดไม้ในการทำพื้นชาน

6. เรือนชนบทภาคอีสานมีกี่ประเภท

ก. 2 ประเภท

ข. 3 ประเภท

ค. 4 ประเภท

ง. 5 ประเภท

7. เรือนชนบทภาคอีสานโดยทั่วไปมีลักษณะอย่างไร

ก. เป็นเรือนชั้นเดียวใต้ถุนสูง

ข. เป็นเรือนชั้นเดียวปลูกติดดิน

ค. เป็นเรือนสองชั้น

ง. เป็นเรือนสองชั้นด้านบนเป็นไม้ด้านล่างเป็นปูน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การจาลักอักษรไทยสมัยก่อนเริ่มแรกจาก

ก. แผ่นศิลา	ข. กระดานฉนวน
ค. ไบลาน	ง. สมุดข่อย
2. ลักษณะอักษรตัวเอนและเล่นหางยาวคือสมัยใด

ก. อยุรยาดอนปลาย	ข. สมัยธนบุรี
ค. รัตนโกสินทร์ตอนต้น	ง. รัตนโกสินทร์ตอนปลาย
3. สันนิฐานว่า ถิ่นกำเนิดของภาษาไทย เกิดขึ้นที่ใด

ก. จีนตอนเหนือ	ข. จีนตอนใต้
ค. อินเดียตอนเหนือ	ง. อินเดียตอนใต้
4. ตัวอักษร “เมือง” ที่ใช้กันในล้านนามีพื้นฐานมาจากตัวหนังสือของชาติใด

ก. ขอม	ข. มอญ
ค. จีน	ง. อินเดีย
5. ศิลจารึกของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช เป็นศิลปะจารึกหลักที่เท่าไร

ก. หลักที่ 1	ข. หลักที่ 2
ค. หลักที่ 3	ง. หลักที่ 4
6. ลายเทพนมมีสัดส่วนเท่าไร (ด้านตั้ง : ด้านนอน)

ก. 1:2	ข. 2:2
ค. 3:2	ง. 4:2
7. ลายเทพนมลักษณะเด่นคือ

ก. เป็นส่วนประดับของชาครุภัณฑ์หรือฐานอาคาร
ข. เป็นลักษณะลายต่อซ้ากันไม่มีที่สิ้นสุด
ค. เถาลายจะแบ่งส่วนเป็นช่องลายมีลักษณะคล้ายเถาไม้
ง. มีเทพนมบรรจุตรงกลางลาย
8. ลายเครือเถามีลักษณะเด่นคือ

ก. เป็นส่วนประดับของชาครุภัณฑ์หรือฐานอาคาร
ข. เป็นลักษณะลายต่อซ้ากันไม่มีที่สิ้นสุด
ค. เถาลายจะแบ่งส่วนเป็นช่องลายมีลักษณะคล้ายเถาไม้
ง. มีเทพนมบรรจุตรงกลางลาย

9. ลายหน้ากระดานมีลักษณะเด่นคือ

- ก. เป็นส่วนประดับของอาคารรั้วหรือฐานอาคาร
- ข. เป็นลักษณะลายต่อซ้ากันไม่มีที่สิ้นสุด
- ค. เถาลายจะแบ่งส่วนเป็นช่องลายมีลักษณะคล้ายเถาไม้
- ง. มีเทพนมบรรจุตรงกลางลาย

10. ลายน่องสิงห์มีลักษณะเด่นคือ

- ก. เป็นส่วนประดับของอาคารรั้วหรือฐานอาคาร
- ข. เป็นลักษณะลายต่อซ้ากันไม่มีที่สิ้นสุด
- ค. เถาลายจะแบ่งส่วนเป็นช่องลายมีลักษณะคล้ายเถาไม้
- ง. มีเทพนมบรรจุตรงกลางลาย

11. วัสดุที่เราใช้ผูกโครงสร้างคือชนิดใด

- ก. ดอก
- ข. เถาวัลย์
- ค. หวาย
- ง. ลูกสลัก

12. วิธีการทำให้หัวตอกแข็งขึ้นคือ

- ก. แช่น้ำ
- ข. ตากแดด
- ค. เผาไฟ
- ง. ลงไฟจนไหม้เล็กน้อย

13. เรือนเครื่องผูกภาคได้นำดินเหนียวผสมมูลสัตว์มาใช้ทำฝ้ายข้าง

- ก. ภาคเหนือ
- ข. ภาคใต้
- ค. ภาคกลาง
- ง. ภาคอีสาน

14. พื้นครัวทั่วไปมักเลือกใช้วัสดุใดเพื่อปูพื้น

- ก. ฟาก
- ข. ฟากสลับา
- ค. ไม้รวก
- ง. ไม้สีสุก

15. ลักษณะพิเศษของพื้นครัวคือ

- ก. แน่น, แข็งแรง
- ข. โปร่ง, นิ่ม
- ค. เว้นช่องว่างที่พื้น
- ง. เจาะรูขนาดใหญ่ที่พื้น

16. ลักษณะของเรือนเครื่องผูก คือ

- ก. เป็นอาคารที่มีความคงทนมาก
- ข. ใช้ไม้จริงทำโครงสร้างทั้งหมด
- ค. ใช้ไม้ไผ่ทำโครงสร้างหลัก
- ง. ใช้ตะปูและนอตเป็นวัสดุยึด

17. เรือนเครื่องผูกมีช่วงเสากว้างไม่เกินกี่เมตร

- ก. 2.5 m
- ข. 3.00 m
- ค. 3.5 m
- ง. 4.00 m

34. เรือไทยมุสลิมใน จ.นราธิวาส แตกต่างจาก จ.ปัตตานี และยะลา ที่ส่วนใด
 ก. ขนาดตัวเรือ
 ข. พื้นที่ในเรือ
 ค. ลักษณะหลังคา
 ง. ขนาดหลังคา
35. เรือไทยมุสลิมใน จ.สตูล ต่างจากเรือไทยมุสลิมทางฝั่งทะเลตะวันออกอย่างไร
 ก. ขนาดตัวเรือ
 ข. พื้นที่ในเรือ
 ค. ลักษณะหลังคา
 ง. ขนาดหลังคา
36. เรือนนอนและเรือนครัว มีลักษณะการจัดวางอย่างไร
 ก. วางขนานกัน เชื่อมด้วยเฉลียง
 ข. วางตั้งฉากกัน เชื่อมด้วยเฉลียง
 ค. วางขนานกัน เชื่อมด้วยชาน
 ง. วางตั้งฉากกัน เชื่อมด้วยเฉลียง
37. ใต้ถุนเรือนไทยภาคใต้ ใช้ประกอบกิจกรรมใด
 ก. นอน
 ข. รับแขก
 ค. เลี้ยงสุนัข
 ง. ประกอบอาชีพเสริม
38. การแสดงอาณาเขตบริเวณชานเรือนของภาคใต้ในสมัยก่อน คือ
 ก. สร้างรั้วกันตลอดแนว
 ข. สร้างรั้วกันบางส่วน
 ค. ใช้ไม้ปัก
 ง. ปลูกผลไม้เป็นแนวเขต
39. เรือนชานของภาคใต้จะมีอะไรตั้งไว้หน้าบ้าน
 ก. บ่อน้ำ
 ข. ยุงข้าว
 ค. โรงงาน
 ง. ร้านค้า
40. การปลูกเรือนครัวมีลักษณะอย่างไร
 ก. หันขนานกับหัวชาน
 ข. หันขวางกับหัวชาน
 ค. หันไปทิศใต้เสมอ
 ง. หันไปทิศเหนือเสมอ
41. เรือนประธานของเรือนไทยภาคใต้จะปลูกตามแนวใด
 ก. ตามยาว เหนือไปได้
 ข. ตามยาว ตะวันออกเฉียงเหนือ
 ค. ตามยาว ตะวันออกไปตะวันตก
 ง. ตามยาว ตะวันออกเฉียงใต้
42. เรือนครัวจะปลูกขวางหัวชานด้านทิศใด
 ก. ทิศเหนือ
 ข. ทิศใต้
 ค. ทิศตะวันออก
 ง. ทิศตะวันตก
43. ปลายเสาเรือนจะลึ้มเข้าข้างในตัวเรือนเล็กน้อยเพื่ออะไร
 ก. ความแข็งแรง
 ข. ความสวยงาม
 ค. การระบายน้ำ
 ง. กันฝนเรือนเบะออก

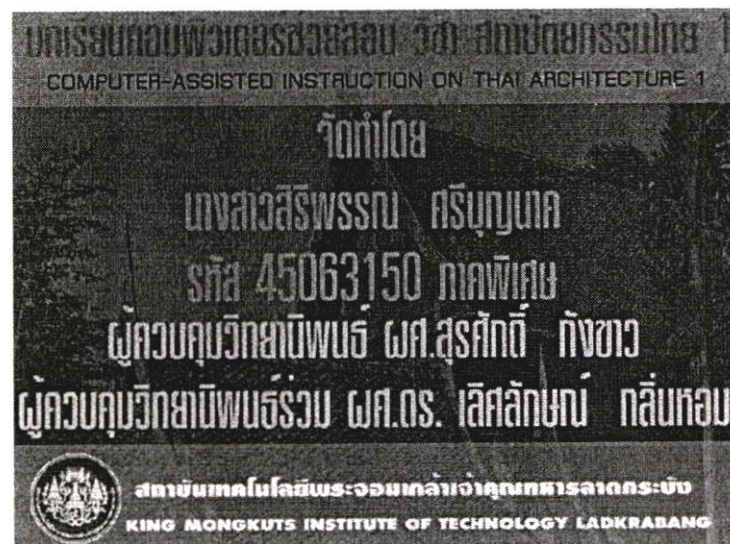
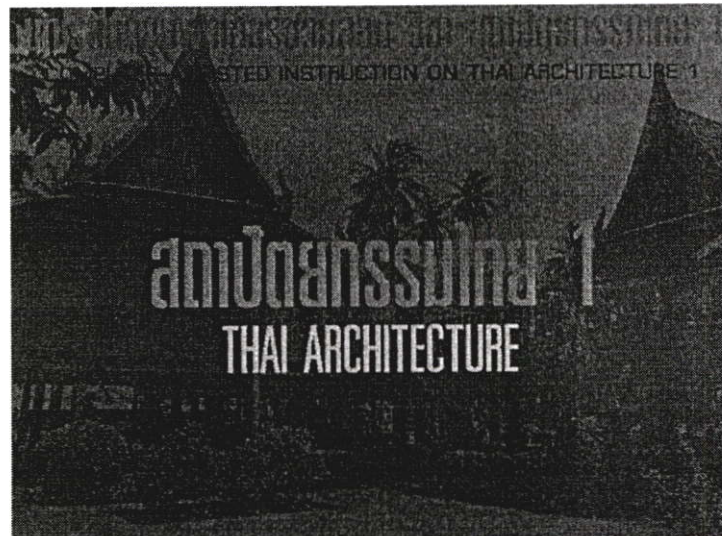
44. การที่ไม่ฝังเสาลงดิน เพราะเหตุใด
- ก. มีแผ่นดินไหว
ข. ป้องกันการผุ
ค. ก่อสร้างได้ง่าย
ง. สวยงาม
45. เรือนไทยมุสลิม นิยมพื้นที่โล่งในบ้านเพื่อเหตุใด
- ก. ประหยัด
ข. ก่อสร้างได้ง่าย
ค. สามารถย้ายได้ง่าย
ง. ใช้พื้นที่เพื่อประกอบพิธีทางศาสนา
46. แป้นเกล็ด นิยมทำมาจากไม้อะไร
- ก. ไม้สัก
ข. ไม้มะค่า
ค. ไม้ตะเคียน
ง. ไม้ฉำฉา
47. เรือนชาวเขาเผ่าไตใช้วิธีชักน้ำมาใช้ในหมู่บ้าน
- ก. เผ่าลีซอ
ข. เผ่าอีเก้อ
ค. เผ่าเย้า
ง. เผ่าอาข่า
48. เรือนกาแลจะยกใต้ถุนสูงเท่าไรโดยประมาณ
- ก. 50 Cm.
ข. 1.00 M
ค. 1.5 M
ง. 2.00 M
49. ลักษณะเด่นของเรือนกาแล คือ
- ก. ตัวเรือนโปร่ง ฝาเรือนสอปเข้าด้านบน
ข. ตัวเรือนโปร่ง ฝาเรือนโปร่งออกด้านบน
ค. ตัวเรือนทึบ ฝาเรือนสอปเข้าด้านบน
ง. ตัวเรือนทึบ ฝาเรือนโปร่งออกด้านบน
50. การสร้างเรือนกาแลนิยมสร้างแบบใด
- ก. เรือนเดี่ยว
ข. เรือนแฝด
ค. เรือนหมู่
ง. เรือนกระจุก
51. เรือนชนิดใดมีจั่วสูง มีชั้นลมแหลม ยอดแกะสลักลวดลายกาแล คือเรือนภาคใด
- ก. ภาคเหนือ
ข. ภาคใต้
ค. ภาคกลาง
ง. ภาคอีสาน
52. เรือนไทยภาคเหนือหันหน้าไปทางทิศใต้เพื่ออะไร
- ก. เพื่อรับลมบก
ข. เพื่อรับลมทะเล
ค. เพื่อรับลมฤดูร้อน
ง. เพื่อรับลมหนาว

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

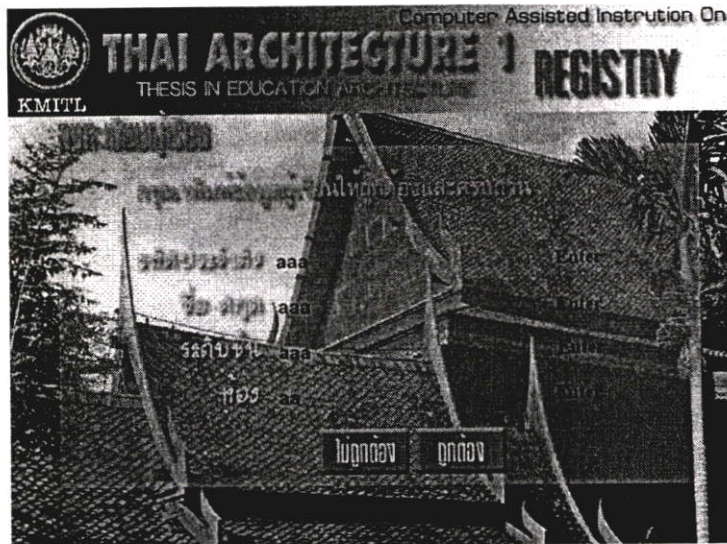
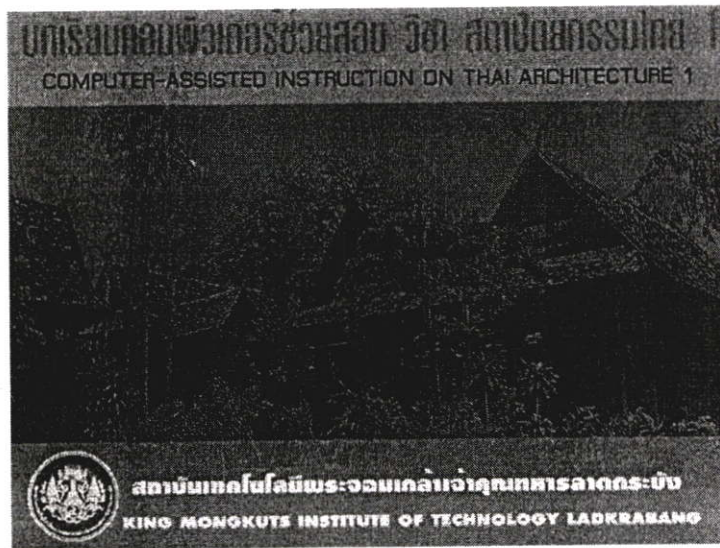
1. ก	2. ง	3. ข	4. ก	5. ก	6.ค
7. ง	8. ค	9. ข	10. ก	11. ค	12. ง
13. ง	14. ค	15. ค	16. ค	17. ข	18. ค
19. ค	20. ง	21.ข	22. ค	23. ข	24. ก
25. ข	26. ก	27. ค	28. ง	29. ข	30. ก
31. ง	32. ค	33. ก	34. ค	35. ข	36. ข
37. ง	38. ง	39. ข	40. ข	41. ค	42. ง
43. ง	44. ข	45. ง	46. ข	47. ก	48. ค
49. ค	50. ค	51. ค	52. ก	53. ค	54. ง
55. ก	56. ง	57. ข	58. ค	59. ง	60. ข
61. ง	62. ค	63. ค	64.ง	65. ข	66. ค
67. ค	68. ก	69. ค	70. ง		

ภาคผนวก จ

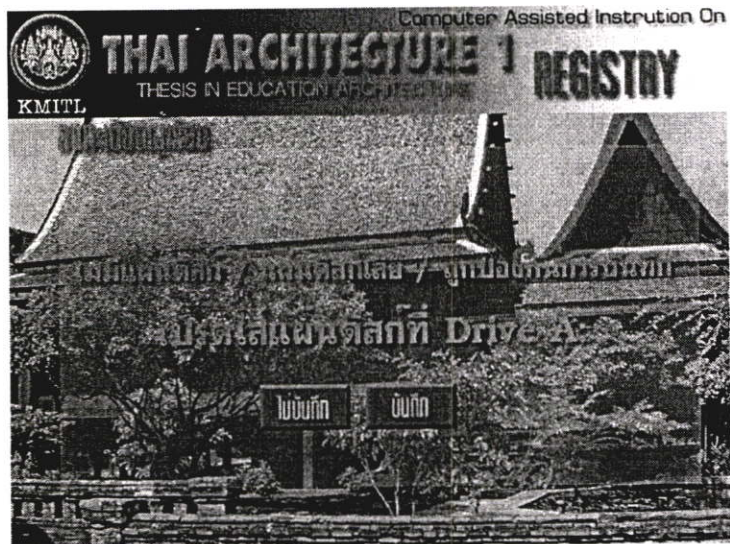
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ภาพการทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ฉ.1 แสดงหน้าจอเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ จ.2 แสดงหน้าจอลงทะเบียนผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ๓.3 แสดงหน้าเมนูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

วิธีเรียน

วิธีการติดตั้ง

1. บนวินโดวคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคลิกใช้
ความละเอียดหน้าจอ 800 x 800
ที่ยังมีสี 16 บิตสี ความชัดและความสว่าง
ของภาพ ความชัด 100 และความสว่าง 50
2. บนวินโดวคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคลิกปุ่ม
ACTIV FLIN (คลิก) ข้างปุ่มคลิกที่บนหน้าเรียน
ใช้เมาส์คลิก CD รันดี
3. การเรียนจากแผ่น CD อาจทำให้ มีการกระตุก
ของภาพเกิดขึ้นได้ ท่านควรถูกทำHARD COPY

วันที่ : 14/9/2004 เริ่มเรียนเวลา : 18:22:43 เวลาขณะนี้ : 18:22:23

กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

วิธีเรียน

รายละเอียดวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

จุดประสงค์รายวิชา
คำอธิบายรายวิชา
หลักสูตร
สถาบันการศึกษาที่เปิดสอน

วันที่ : 14/9/2004 เริ่มเรียนเวลา : 14:32:18 เวลาขณะนี้ : 14:32:17

กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

วิธีเรียน

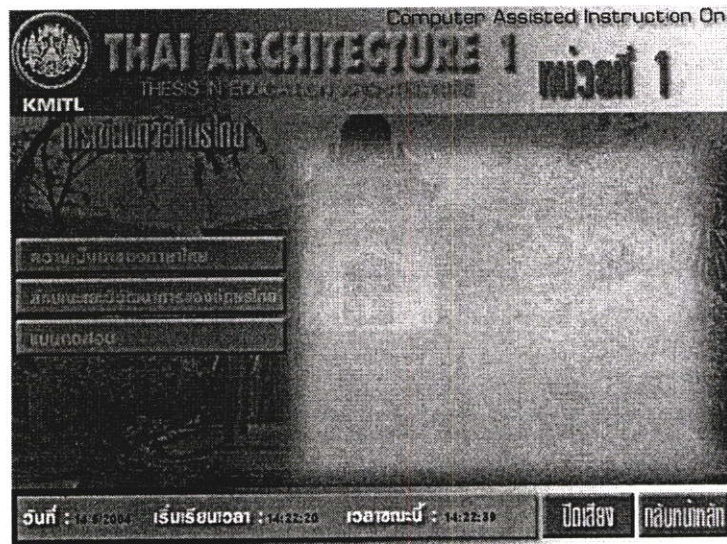
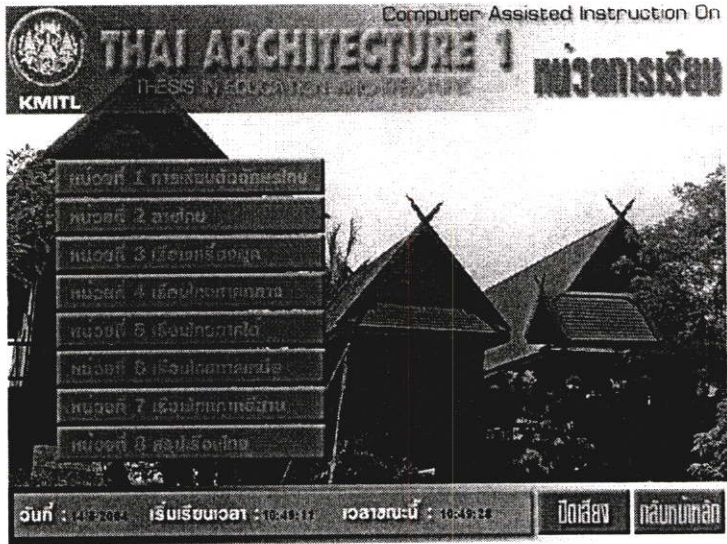
รายละเอียดวิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

หลักสูตร : กรมอาชีวศึกษา ปีพหุศักราช 2540
ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิตวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 (ช่วง 1)
คณะสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
กระทรวงศึกษาธิการ
รายวิชา : วิชาสถาปัตยกรรม
ศึกษาระ : วิชาสถาปัตยกรรมไทย 1

วันที่ : 14/9/2004 เริ่มเรียนเวลา : 10:46:28 เวลาขณะนี้ : 10:47:21

กลับไปที่หลัก

ภาพที่ ๑.4 แสดงหน้าจอหน้าวิธีการติดตั้งและวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ๑.5 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 1

THESIS IN EDUCATION ARCHITECTURE

KMITL

แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ตัวอักษรไทยคู่ไหนที่ถูกปรับปรุงมาจากอักษรของชนชาติโค

ก	ขอมโบราณ
ข	มอญ
ค	จีน
ด	อินเดีย

คำตอบที่ถูกต้องคือ ถูกต้อง

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 10:54:02 เวลาขณะนี้ : 10:54:17

ปิดเสียง กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 1

THESIS IN EDUCATION ARCHITECTURE

KMITL

แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปคะแนนที่ได้

ชื่อผู้สอบ	aaa
วันที่สอบ	14/5/2004
ขณะนี้เวลา	12:46
เริ่มสอบเวลา	12:45
ใช้เวลาดังหมด	0:00
จำนวนข้อที่ตอบถูก	3
จำนวนข้อที่ตอบผิด	7
คะแนนที่ได้	3

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:46:00 เวลาขณะนี้ : 12:46:32

ปิดเสียง กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 2

THESIS IN EDUCATION ARCHITECTURE

KMITL

สายไทย

ขอมโบราณ

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 10:59:59 เวลาขณะนี้ : 10:59:32

ปิดเสียง กลับไปที่หลัก

ภาพที่ ๑.6 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 2

THESIS IN EDUCATION

KMITL
ลาดไทย

สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมร่วมสมัย
สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมร่วมสมัย
สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมร่วมสมัย
สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมร่วมสมัย
สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมร่วมสมัย
สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมร่วมสมัย

วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:00:13 เวลาขณะนี้ : 11:00:24 ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 2

THESIS IN EDUCATION

KMITL
ลาดไทย

สถาปัตยกรรมไทยเป็นเอกลักษณ์ที่งดงาม
คนไทยมีภูมิปัญญาและความคิดอัน ใหญ่ ความรุ่มรวย
ในด้าน วรรณคดีในทำ ไร่กรรรมจะมีให้ปรากฏตาม
อยู่ตามต่าง แห่งนี้ก็จะถึงในทศวรรษที่สิบสอง
ที่ต่อเนื่องกัน บางลักษณะจะบรรจุอยู่ในโครงสร้าง
ห้าเหลี่ยม ห้าเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือบรรจุอยู่ในทรงกลม
สถาปัตยกรรมที่มีการใช้เฉพาะกันเข้าไปประกอบจะ
เป็นลักษณะที่ต่าง ลักษณะต่าง ใหญ่ สถาปัตยกรรม
คือเรื่องกัน สถาปัตยกรรมกัน สถาปัตยกรรมกัน
สถาปัตยกรรมกัน เป็นต้น หากเป็นลักษณะใช้ตามค
อนแบบของประเพณีหรือทำของในสมัย ไร่กรรรมและสถา
หรือใช้ประกอบเป็นฐานฐานสถาปัตยกรรม เป็นต้น

สถาปัตยกรรมไทยเป็นเอกลักษณ์ที่งดงาม
คนไทยมีภูมิปัญญาและความคิดอัน ใหญ่ ความรุ่มรวย
ในด้าน วรรณคดีในทำ ไร่กรรรมจะมีให้ปรากฏตาม
อยู่ตามต่าง แห่งนี้ก็จะถึงในทศวรรษที่สิบสอง
ที่ต่อเนื่องกัน บางลักษณะจะบรรจุอยู่ในโครงสร้าง
ห้าเหลี่ยม ห้าเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือบรรจุอยู่ในทรงกลม
สถาปัตยกรรมที่มีการใช้เฉพาะกันเข้าไปประกอบจะ
เป็นลักษณะที่ต่าง ลักษณะต่าง ใหญ่ สถาปัตยกรรม
คือเรื่องกัน สถาปัตยกรรมกัน สถาปัตยกรรมกัน
สถาปัตยกรรมกัน เป็นต้น หากเป็นลักษณะใช้ตามค
อนแบบของประเพณีหรือทำของในสมัย ไร่กรรรมและสถา
หรือใช้ประกอบเป็นฐานฐานสถาปัตยกรรม เป็นต้น

วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 10:57:59 เวลาขณะนี้ : 10:58:51 ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 2

THESIS IN EDUCATION

KMITL
ลาดไทย

แบบประเมินผลหลังหน่วยการเรียนรู้

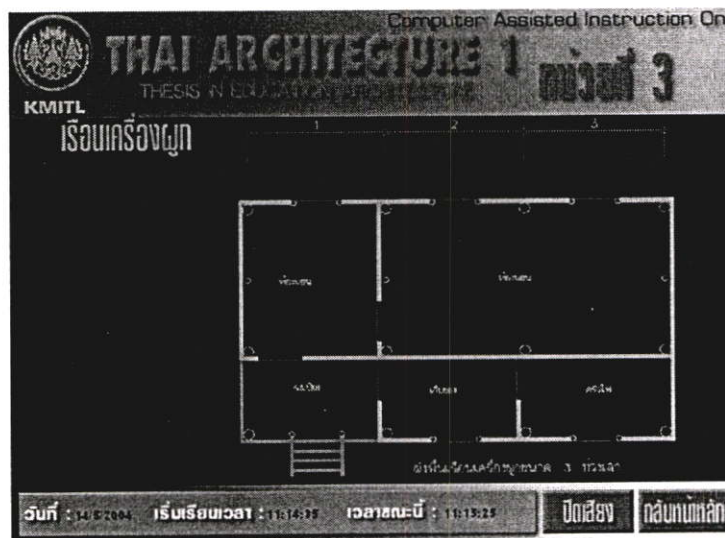
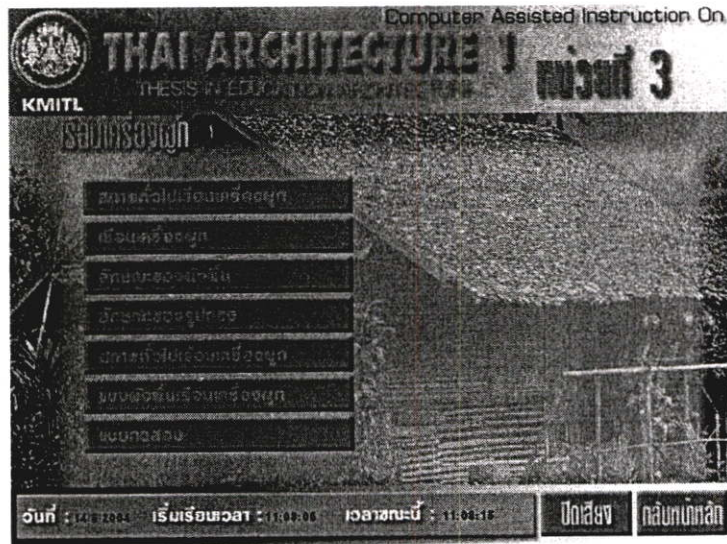
1. สถาปัตยกรรมไทยมีรูปทรงหลักมาจาก

ก) ดอกมะลิ
ข) ดอกบัว
ค) ดอกกุหลาบ
ด) ดอกแก้ว

ผิด คำตอบที่ถูกต้องคือ ดอกบัว

วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:04:14 เวลาขณะนี้ : 11:04:29 ปิดเสียง กลับบทหลัก

ภาพที่ ๑.7 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ จ.8 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 3

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

แบบประเมินผลหลังหน่วยการเรียนรู้

1. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของวงเวียนเครื่องศอก

ก เป็นเรือนที่สร้างด้วยไม้จริง

ข ฝาเรือนเป็นแบบขั้วแคะ

ค มุงหลังคาด้วยแผ่นหินญาคา

ง ใช้ทวย, เถาวัลย์ เพื่อยึดโครงสร้าง

ผิด คำตอบที่ถูกต้อง เป็นเรือนที่สร้างด้วยไม้จริง

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:18:46 เวลาขณะนี้ : 11:17:03

ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 4

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

เรือนไทยภาคกลาง

ลักษณะเป็นอาคารชั้นเดียวศาลากลาง

การวางผังเป็นรูปปีกนกสร้าง

ดูมุงหลังคาด้วยไม้ยกนาค

อาคารประกอบด้วยลักษณะอาคาร

โครงสร้างเรือนไทยภาคกลาง

สมัยวังสมัยรัตนโกสินทร์

รูปทรงของ

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:18:59 เวลาขณะนี้ : 11:19:04

ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 4

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

เรือนไทยภาคกลาง

ลักษณะการวางผังของเรือนไทยภาคกลาง

เรือนเดี่ยว ประกอบด้วยเรือนนอน 1 หลัง และเรือนครัว 2 หลัง มีชานและรั้วชานล้อมรอบ รั้วชานเป็นไม้ไผ่

เรือนหมู่ ประกอบด้วยเรือนนอนหลายหลัง นอกจากนั้นยังมีเรือนครัว หนึ่งตั้งอยู่ระหว่างกัน ทอดยาว (เพราะนี้ตั้งชิดกันมาก ราวคั่นตาดจะจางกัน หรือจะซ้อนกัน) โดย ใช้งานเป็นตัวเชื่อม

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:20:31 เวลาขณะนี้ : 11:24:07

ปิดเสียง กลับบทหลัก

ภาพที่ ๑.9 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 3, 4 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 4

THESIS IN EDUCATION ON ARCHITECTURE

KMITL
เรียนไทยกลาง

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:27:30 เวลาขณะนี้ : 11:27:49

ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 4

THESIS IN EDUCATION ON ARCHITECTURE

KMITL
แบบประเมินผลหลังหน่วยการเรียนรู้

1. เรือชนิดนี้มีลักษณะอย่างไร

ก มีเจอบน

ข มีเจอบนหลายหลัง

ค มีเรือกริ้วและทอบัง

ด มีชาน และรั้วชานสูงทับ

คำตอบที่คุณเลือก ถูกต้อง

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:28:09 เวลาขณะนี้ : 11:28:23

ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 5

THESIS IN EDUCATION ON ARCHITECTURE

KMITL

แบบประเมินผลหลังหน่วยการเรียนรู้

สถาปัตยกรรมของวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม

สถาปัตยกรรมของวัดอรุณราชวรวิหาร

สถาปัตยกรรมของวัดสุทัศน์เทพวราราม

การวางผังสถาปัตยกรรม

โครงสร้างของสะพาน

เรือนไทยสมัย

แบบผังเรือนไทยสมัย

แบบผังเรือน

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:33:19 เวลาขณะนี้ : 11:33:49

ปิดเสียง กลับบทหลัก

ภาพที่ ฉ.10 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 4, 5 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 5

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

เรือไทยภาคใต้



เรือไทยภาคใต้เป็น 4 ลำที่พบตามลุ่มน้ำในบริเวณลุ่มน้ำในจังหวัดปทุมธานี
 มีคานเป็นเมืองที่เป็นศูนย์กลางของวัฒนธรรมชีวิตตาม
 ซึ่งสิ่งนี้บอกให้ปรากฏให้เห็นบรรพชนจนถึงปัจจุบัน
 และเมืองจากปทุมธานีที่มีพื้นที่อยู่ติดชายฝั่งตะวันตกในเขต
 ภาวไทย
 ที่ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดระยองและนราธิวาส
 หมู่บ้านของชาวไทยภาคใต้ในจังหวัดปทุมธานี
 จึงมีลักษณะหลากหลาย เช่น มีที่หมู่บ้านชาวประมง
 ชาวสวนยางพารา ชาวนา และสวนผลไม้
 ซึ่งเป็นผลทำให้รูปแบบของสถาปัตยกรรมที่สร้าง
 ปรากฏ คือ แบบเป็นกระจุก (Cluster Village)

วันที่ : 14/3/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:40:38 เวลาขณะนี้ : 11:41:51

ปิดเสียง กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 5

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

เรือไทยภาคใต้



เรือไทยภาคใต้เป็น 4 ลำที่พบตามลุ่มน้ำใน
 บริเวณลุ่มน้ำในจังหวัดปทุมธานี
 มีคานเป็นเมืองที่เป็นศูนย์กลางของวัฒนธรรมชีวิตตาม
 ซึ่งสิ่งนี้บอกให้ปรากฏให้เห็นบรรพชนจนถึงปัจจุบัน
 และเมืองจากปทุมธานีที่มีพื้นที่อยู่ติดชายฝั่งตะวันตกในเขต
 ภาวไทย
 ที่ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดระยองและนราธิวาส
 หมู่บ้านของชาวไทยภาคใต้ในจังหวัดปทุมธานี
 จึงมีลักษณะหลากหลาย เช่น มีที่หมู่บ้านชาวประมง
 ชาวสวนยางพารา ชาวนา และสวนผลไม้
 ซึ่งเป็นผลทำให้รูปแบบของสถาปัตยกรรมที่สร้าง
 ปรากฏ คือ แบบเป็นกระจุก (Cluster Village)

วันที่ : 14/3/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:43:20 เวลาขณะนี้ : 11:44:29

ปิดเสียง กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 5

THESIS IN EDUCATION AND RESEARCH

KMITL

เรือไทยภาคใต้



วันที่ : 14/3/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:45:37 เวลาขณะนี้ : 11:45:50

ปิดเสียง กลับไปที่หลัก

ภาพที่ ๑.11 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 5

THESIS IN EDUCATIONAL ARCHITECTURE

KMITL

แบบประเมินผลหลังหน่วยการเรียนรู้

1. ลักษณะเด่นของเรือนไทยภาคใต้คือ

ก. หลังคาทรงสูง

ข. มีชายคายาว

ค. ยกเสาทั้งบนดินเสา

ง. มีฐานรากค้ำยันข้างใหญ่

ผิด คำตอบที่ถูกต้อง คือ ยกเสาทั้งบนดินเสา

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:47:10 เวลาขณะนี้ : 11:47:32 [ปิดเสียง](#) [กลับบทหลัก](#)

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 6

THESIS IN EDUCATIONAL ARCHITECTURE

KMITL

เรือนไทยภาคเหนือ

เลือกภูมิภาคเหนือ

สนับสนุนด้วยเรื่องภาพภาคเหนือ

ชมภาพตอน

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:49:18 เวลาขณะนี้ : 11:50:30 [ปิดเสียง](#) [กลับบทหลัก](#)

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 6

THESIS IN EDUCATIONAL ARCHITECTURE

KMITL

เรือนไทยภาคเหนือ

สถาปนิกได้ค้นคว้าศึกษารูปแบบเรือนไทยทั่วไปเพื่อหาวิธีทำแบบ และให้พื้นที่อยู่อาศัยที่บริเวณ และอาศัยบนคานหรือมือ ทำกัน หรือทำหัตถกรรมต่าง ๆ เช่น ผลิตผ้า ดึงเหล็ก เป็นต้น สูงประมาณ 1.50 เมตร รูปทรงของเรือน มีองค์ประกอบ เรือนชายหญิงแต่ ปกติชายจะค้ำวัน ทางตะวันตก มีระแนง หรือ "ตั้น" แขนงเล็กพาดไว้รอบทั้งของหลัง กับมีชานยื่นออกมาหน้าเรือนยาวตลอดคาหัวเรือน ห้าชานค้ำบนหน้าปาดูกันเล็ก ๆ สักกัตั้งแต่หัวคาน โคนไม้ไว้รับ และหัวชานอีกด้านหนึ่งพาดบนไม้เป็น ทางขึ้นลงอีกแห่งหนึ่ง

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:56:39 เวลาขณะนี้ : 11:57:12 [ปิดเสียง](#) [กลับบทหลัก](#)

ภาพที่ จ.12 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 5, 6 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

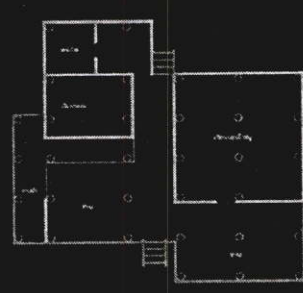
Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 6

THESIS IN EDUCATION IN ARCHITECTURE

KMITL

เรียนไทยภาคเหนือ



วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 11:03:29 เวลาขณะนี้ : 11:03:39

ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 6

THESIS IN EDUCATION IN ARCHITECTURE

KMITL

แบบประเมินผลหลังหน่วยการเรียนรู้

1. เรียนไทยภาคเหนือจะวางค้ำหน้าเรือนไปทางทิศใด

ก. ทิศเหนือ

ข. ทิศตะวันออก

ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ง. ทิศตะวันตก

คำตอบที่คุณเลือก ถูกต้อง

วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:04:47 เวลาขณะนี้ : 12:04:59

ปิดเสียง กลับบทหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 7

THESIS IN EDUCATION IN ARCHITECTURE

KMITL

ชนิดสถาปัตยกรรม

ชุมชนชนบทและวังพระร่วงศรีวิชัย

อุโมงค์โบราณเขื่อนชัยนาท

ชุมชนวังนันทนฤกษ์กษัตริย์ธานี


ชุมชนเกาะเมือง

ระบอบเจ้ากรุง

ชุมชนทรงสวัสดิ์

ชุมชนวังสราญศิลปมณฑลศรีวิชัย

ชุมชนทอผ้า



วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:06:40 เวลาขณะนี้ : 12:07:32

ปิดเสียง กลับบทหลัก

ภาพที่ ฉ.13 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 , 7 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 7

THESIS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KMITL

เรียนโดยภาคอิสาน



4. เรือนเจ้าครก เป็นลักษณะที่ต่อจากบ้านสี่เหลี่ยมหรือ
อาคารอื่นๆ หรือทำต่างหากเป็นเรือนเจ้าครก เป็นเรือน
เจ้าครกสำหรับครอบครัวในกรณีที่สร้างเรือนถาวร
ภายในบริเวณเดียว ไม่แบ่งเป็นห้องๆ เป็น เรือนเจ้าครก

วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:12:59 เวลาขณะนี้ : 12:14:56

ปิดเสียง กลับหน้าหลัก

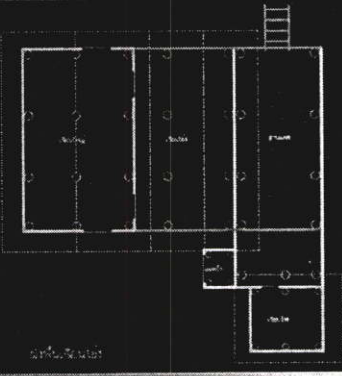
Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 7

THESIS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KMITL

เรียนโดยภาคอิสาน



วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:22:45 เวลาขณะนี้ : 12:24:51

ปิดเสียง กลับหน้าหลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 หน่วยที่ 7

THESIS IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KMITL

แบบประเมินผลคลังหน่วยการเรียนรู้

1. องค์ประกอบใดของเรือนภาคอีสานที่ไม่ใช่สำหรับการเล่นกิจกรรมและ
เป็นสื่อเชื่อมกับทางสัญจรภายในหมู่บ้าน

ก บ้านโค

ข ชานบ้าน

ค ห้องส้วม

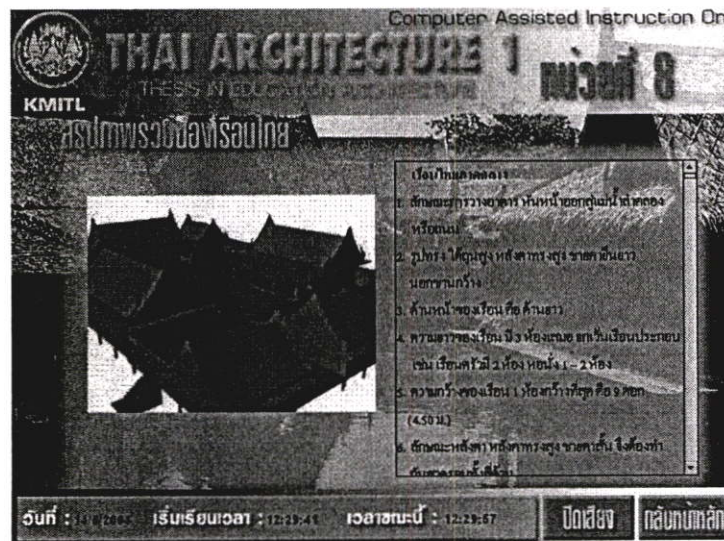
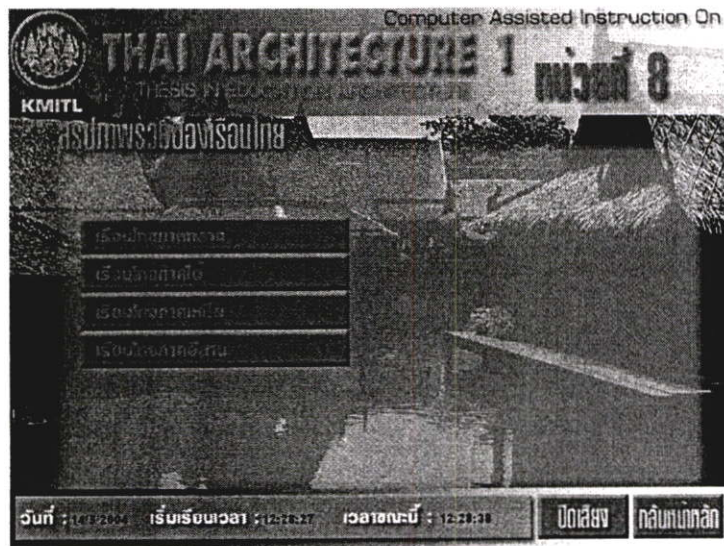
ง ลานบ้าน

คำตอบที่ถูกต้องคือ ถูกต้อง

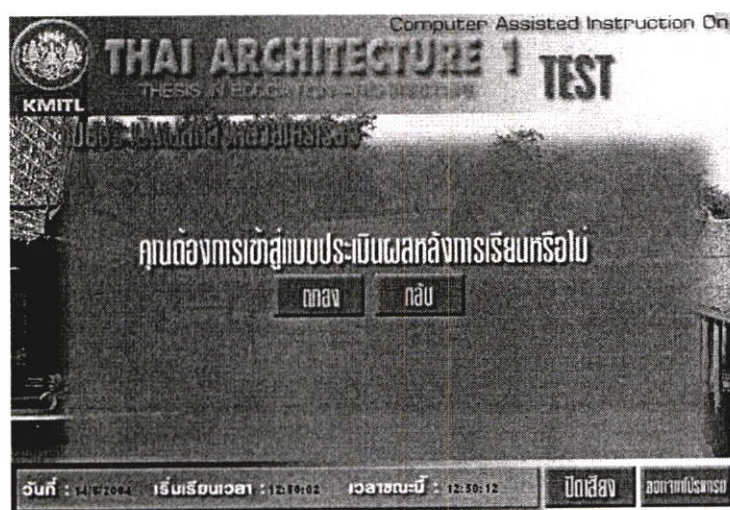
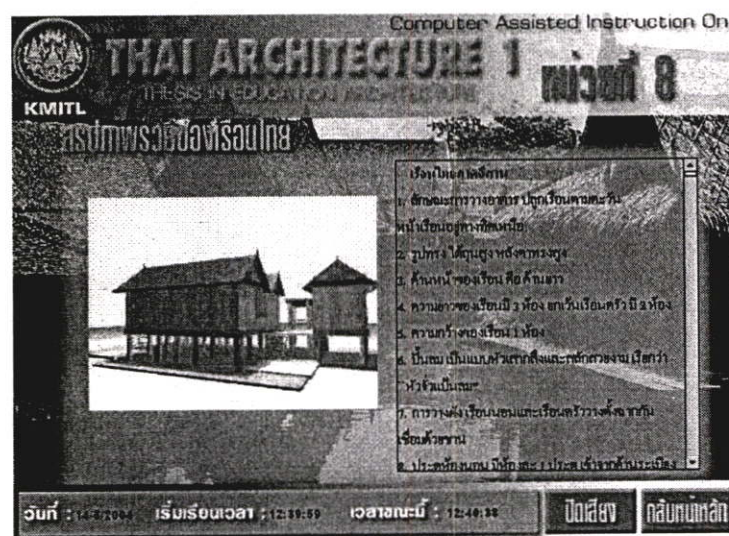
วันที่ : 14/8/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:26:12 เวลาขณะนี้ : 12:26:34

ปิดเสียง กลับหน้าหลัก

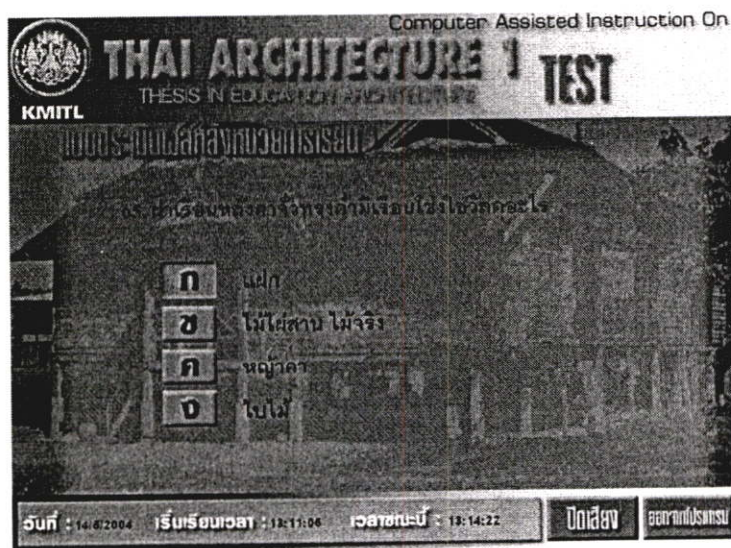
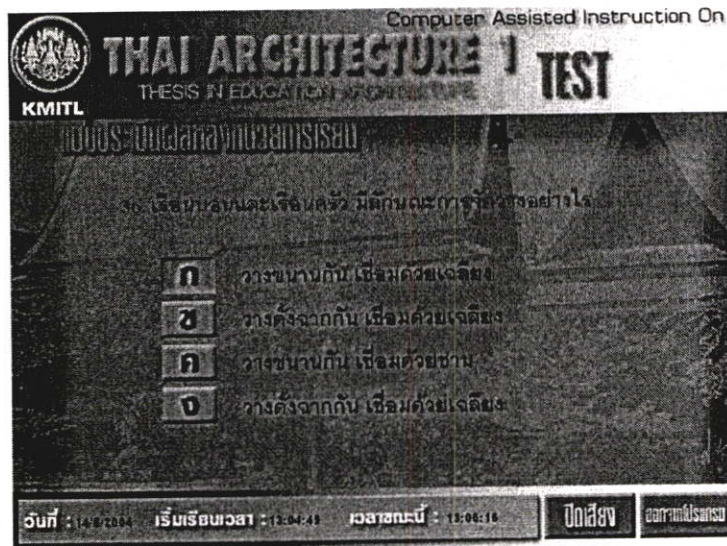
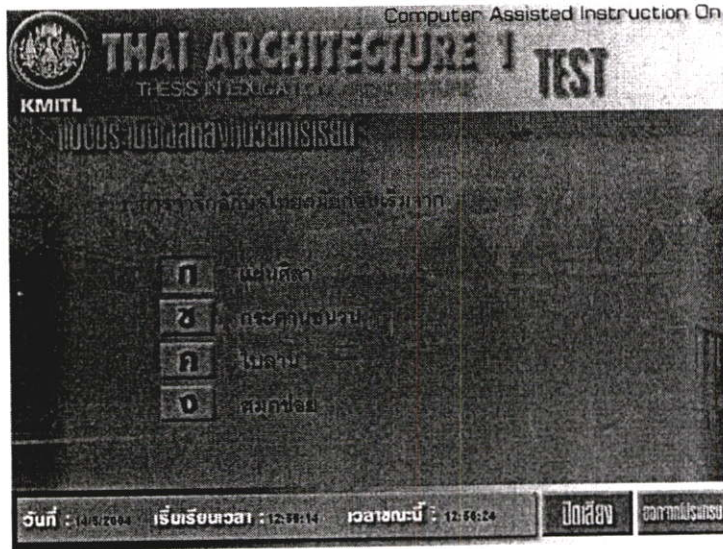
ภาพที่ ฉ.14 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ฉ.15 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ๑.16 แสดงหน้าจอรายการหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 และการเข้าสู่วัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ฉ.17 แสดงหน้าจอแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 TEST
 THESIS IN EDUCATION ARCHITECTURE

KMITL

ประเมินผลหาคือการเรียนทุกหน่วยการเรียน

สรุปผลหน่วยที่ ๒

ชื่อผู้สอบ	aaa
วันที่สอบ	14/5/2004
เวลาสอบ	13:20
เริ่มสอบเวลา	13:17
ใช้เวลาทั้งหมด	0:07
จำนวนข้อที่ตอบถูก	13
จำนวนข้อที่ตอบผิด	57
คิดเป็น	18

พิมพ์ผลสอบ-แบบ กลับไปที่หลัก

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1 MAINMENU
 THESIS IN EDUCATION ARCHITECTURE

KMITL

วัดพุทธระลอก

ประวัติกรมพระบรม

แบบทดสอบ

ประวัติงานและการติดตั้ง

วันที่ : 14/5/2004 เริ่มเรียนเวลา : 12:48:07 เวลาขณะนี้ : 12:49:18

ปิดเสียง ออกจากโปรแกรม

Computer Assisted Instruction On

THAI ARCHITECTURE 1
 THESIS IN EDUCATION ARCHITECTURE

KMITL

คุณยังทราบออกจากโปรแกรมใช่หรือไม่

ใช่

ไม่ใช่

ภาพที่ จ.18 แสดงหน้าจอสรุปคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนและการออกจากโปรแกรม



ภาพที่ ฉ.19 แสดงการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวสิริพรรณ ศรีบุญนาค
วัน เดือน ปีเกิด	5 มกราคม 2515
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	451/1 ถนนสีปศิริ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดุณ ปรีสุทโธ อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา
ตำแหน่ง	อาจารย์พิเศษ
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2533 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2535 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร