

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง " สถาปัตยกรรมจีน "

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON CHINESE ARCHITECTURE



นายวิวัฒน์ คงประเทศ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

ร.พ.

๖๕๙๓๒

๒๕๔๖

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๔๖

เลขที่.....

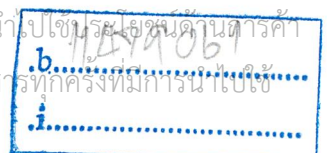
55838

เลขที่.....

๒๗ พ.ค. ๒๕๔๘

วัน,เดือน,ปี.....

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนด้านดาร์ต้า



ปริญญาานิพนธ์ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “ สถาปัตยกรรมจีน ”
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON CHINESE
ARCHITECTURE
นักศึกษา : นายวิวัฒน์ คงประเทศ รหัส 45035032
ที่ปรึกษาที่ปรึกษา : อาจารย์ ลันติ กวินวงศ์ไพบูลย์
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

.....
ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2546

.....คนบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมिति หวังเจริญ)

.....กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ
(ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ
(ผศ.สุทัศน์ จุฬามานี)

.....กรรมการ
(ดร.คัมพงค์ หนูบรรจง)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ทศพร โสดาบรรล)

.....กรรมการ
(อาจารย์ อัครพงศ์ อนุพันธุ์พงศ์)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(อาจารย์ชาติไท จันเสน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์	: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “ สถาปัตยกรรมจีน “ COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON CHINESE ARCHITECTURE
นักศึกษา	: นายวิฑูรย์ คงประเทศ รหัส 45035032
ที่ปรึกษาที่ปรึกษา	: อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์
คณะ	: คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: คุรุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

เนื้อหาของปริญญาานิพนธ์เล่มนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดร้อยละ 80 ของนักศึกษาที่ทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้สร้างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม
2. สถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์
3. สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์

การทดลองกระทำกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน และนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 20 คน โดยให้นักศึกษาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทำแบบทดสอบทุกหน่วย หลังจากจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วให้ทำแบบทดสอบท้ายบทอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ตามหลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดและสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้ จะสำเร็จด้วยดีไม่ได้ถ้าหากขาดความร่วมมือและความกรุณาจากหน่วยงานต่างๆที่ได้ให้ความช่วยเหลืออีกทั้งอาจารย์หลายๆท่านที่ให้ความกรุณา โดยเฉพาะ อ.สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำที่ดีและแนะแนวทางในการทำตลอดจนปรับปรุงแก้ไขปริญญาานิพนธ์

ขอขอบคุณ อ.ชูเกียรติ อ.อัศวพงศ์ อ.ชาติไท ที่คอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำสิ่งต่างทั้งในเรื่องการเรียนในห้องเรียน และการเรียนรู้ที่จะมีชีวิตอยู่รอดอย่างมีความสุขภายในสังคมนี้ ขอขอบคุณอาจารย์เด่นเด็อน อาจารย์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคใต้ ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องแหล่งค้นคว้าเนื้อหาตั้งแต่เริ่มต้นหัวข้อปริญญาานิพนธ์ ขอขอบคุณอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลที่กรุณาให้ความร่วมมือในการทำปริญญาานิพนธ์ด้วยดีแม้ในเบื้องต้น อาจทำให้ผู้จัดทำต้องฝึกควบคุมอารมณ์บ้าง รวมถึงอาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ที่ดีเสมอ นับตั้งแต่ได้มีโอกาสมาศึกษาที่นี่

สุดท้ายนี้ ซึ่งอาจไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอะไรเลยกับปริญญาานิพนธ์นี้ หรืออาจเป็นส่วนสำคัญที่สุดกว่าสิ่งใดกับการดำเนินชีวิตในขณะที่มีภาระหน้าที่ต้องรับผิดชอบไปด้วย นั่นคือ “เพื่อน” ซึ่งเมื่อเราไกลบ้าน ไกลผู้มีพระคุณ ก็เหลือแต่เพื่อนนี่แหละ ที่เป็นทุกอย่าง คอยเกาะกลุ่มกันไว้ อย่างน้อยก็ไม่หลงไปไกล เป็นกำลังใจให้กัน ผู้ซึ่งทำให้เข้าใจถึงการใช้ชีวิตร่วมกันในสังคม อันนับตั้งแต่นี้ ผมอาจอยู่ไม่ได้หรือหากได้ก็ไม่มีความสุขถ้าไม่มีพวกเขา โดยเฉพาะ “eaew” ดูเหมือนชีวิตของพวกเขาจะไร้สาระไปวันๆ แต่สำหรับผมแล้วไม่เลย

ขอบคุณใครบางคนเปรียบเทียบบทเรียนที่ฝึกให้มีความอดทนท่ามกลางสถานการณ์ที่แสนยากลำบากในช่วงเวลาหนึ่ง แต่ก็สามารถผ่านมาได้ด้วยดี

ในการทำปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้อาจมีข้อผิดพลาดอยู่บ้างไม่มากก็น้อย ผู้จัดทำขอภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย ผู้จัดทำหวังไว้เพียงเล็กๆว่า อาจจะมีประโยชน์อยู่บ้างแม้เพียงน้อยนิดสำหรับผู้ที่สนใจ สุดท้ายนี้ไม่มีอะไรนอกจากขอบคุณทุกคนที่เคยช่วยเหลือ ถ้ามีคำใดที่มีค่ากว่าคำว่า “ขอบคุณ” ผมก็จะพูดคำนั้น

วิฑวัส คงประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	6
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	8
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	9
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี	11
2.2 การศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	77
2.3 การศึกษาความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	78
2.4 การศึกษาโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	86
2.5 การศึกษาการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	90
2.6 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	92
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	94
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	94
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	106
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน	111
4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน	114
4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับบทเรียนปกติ	115
4.4 การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน	116
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย	119
5.2 สมมุติฐานการวิจัย	119
5.3 วิธีดำเนินการวิจัย	120
5.4 สรุปผลการวิจัย	121
5.5 อภิปรายผล	121
5.6 ข้อเสนอแนะ	122
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
ภาคผนวก ข แบบประเมินสื่อการสอน	
ภาคผนวก ค จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ภาคผนวก จ หนังสือราชการและขอความอนุเคราะห์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	แสดงการแบ่งหน่วยการสอนของเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2	16
ตารางที่ 2.2	แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่เปิดการเรียนการสอน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต รวม 5 แห่ง	77
ตารางที่ 2.3	แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่เปิดการเรียนการสอน ในสาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รวม 7 แห่ง	77
ตารางที่ 3.1	แสดงการวัดระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	98
ตารางที่ 3.2	แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา	102
ตารางที่ 3.3	แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพด้านแบบทดสอบ	104
ตารางที่ 4.1	แสดงประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน	113
ตารางที่ 4.2	แสดงประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน	113
ตารางที่ 4.3	แสดงค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม	114
ตารางที่ 4.4	แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	115
ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม	115
ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความต่างโดยการเรียนด้วยบทเรียนปกติและเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม	115
ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความต่างโดยการเรียนด้วยบทเรียนปกติและเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม	116
ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความต่างระหว่างการเรียนโดยบทเรียนปกติ และคะแนนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม	116
ตารางที่ 4.10 แสดงผลการประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน จำนวน 40 คน	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	97
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	แสดงแผนที่ทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย	20
ภาพที่ 2.2	แสดงภาพถ่ายอุทยานราชวงศ์ซาง เมืองอันหยาง มณฑลเหอหนาน	24
ภาพที่ 2.3	แสดงถ้าโจวโซ่วเตี้ยนในสมัยก่อนประวัติศาสตร์	28
ภาพที่ 2.4	แสดงแสดงภาชนะดินเผาสมัยหินใหม่ของจีนและการสำรวจของ นักโบราณคดี	30
ภาพที่ 2.5	แสดงหมู่บ้านปานโผและบริเวณพิพิธภัณฑสถานปานโผ	31
ภาพที่ 2.6	แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผา วัฒนธรรมหยางเซา	32
ภาพที่ 2.7	แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผา และดินเผารูปศรีษะมนุษย์ วัฒนธรรม หยางเซา และหลงชาน	33
ภาพที่ 2.8	แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผาลักษณะมีฐานสูง วัฒนธรรมหลงชาน	34
ภาพที่ 2.9	แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผาแบบเนื้อดินแกร่งสมัยกลางวัฒนธรรม หยางเซา	34
ภาพที่ 2.10	แสดงกำแพงเมืองจีนสมัยราชวงศ์จีน	36
ภาพที่ 2.11	แสดงเมืองเป่ย์จิง (Beijing) สมัยประวัติศาสตร์	39
ภาพที่ 2.12	แสดงประตูไผ่ไหล่ว สถาปัตยกรรมประเภทสัญลักษณ์สถาน	41
ภาพที่ 2.13	แสดงภาพถ่ายทางอากาศพระราชวังจักรพรรดิ (The Imperial Palace)	42
ภาพที่ 2.14	แสดงพระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน จงเหอเตี้ยน และเปาเหอเตี้ยน	44
ภาพที่ 2.15	แสดงโครงสร้างประตูไท่เหอเหมิน	45
ภาพที่ 2.16	แสดงพระที่นั่งไท่เหอเหมิน	46
ภาพที่ 2.17	แสดงการสำรวจอุทยานจักรพรรดิ	49
ภาพที่ 2.18	แสดงประติมากรรมดินเผาจากอุทยานจักรพรรดิ	50
ภาพที่ 2.19	แสดงประติมากรรมดินเผาจากอุทยานจักรพรรดิขนาดเท่าคนจริง	51
ภาพที่ 2.20	แสดงภายในบริเวณอุทยานจักรพรรดิ	52
ภาพที่ 2.21	แสดงภาพวาดภายในอุทยานเจ้าชายหลิวเซ็ง	53
ภาพที่ 2.22	แสดงชุดหยกของเจ้าชายหลิวเซ็งกับเจ้าหญิงตูหวั่น	54
ภาพที่ 2.23	แสดงถ้าตุ๋นหวง	55
ภาพที่ 2.24	แสดงประติมากรรมดินเหนียวระบายสี สมัยราชวงศ์ถัง	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อนุญาตให้นำไปใช้ 56 ยื่นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 2.25	แสดงด้านหน้าถ้ำหุนกั๋ง	57
ภาพที่ 2.26	แสดงพระเจดีย์ห่านป่าใหญ่ นครฉางอัน มณฑลส่านซี	58
ภาพที่ 2.27	แสดงพระสถูปเจดีย์สี่เหลี่ยมและพระสถูปเจดีย์แปดสมัยราชวงศ์ซ่ง	59
ภาพที่ 2.28	แสดงภาพถ่ายทางอากาศวิหารแห่งสวรรค์หรือเทียนถาน	60
ภาพที่ 2.29	แสดงภูมิทัศน์สุสานฉางหลิง	68
ภาพที่ 2.30	แสดงหอคอยและศิลปะสถานโดยรอบสุสานฉางหลิง	69
ภาพที่ 2.31	แสดงภาพถ่ายเส้นพัฒนาการของพระเจดีย์จีน	71
ภาพที่ 2.32	แสดงโครงสร้างหลังคาบ้านพักอาศัยและพระเจดีย์	73
ภาพที่ 2.33	แสดงภาพถ่ายเส้นโครงสร้างหลังคาวัดในพุทธศาสนา	74
ภาพที่ 2.34	แสดงลายเส้นโครงสร้างสะพานแบบ Cantilever	75
ภาพที่ 2.35	แสดงรูปสลักสิงโตหินพิทักษ์สะพาน เป้า ไถ	75
ภาพที่ 2.36	แสดงสะพาน หยิน ซาง มณฑลเจียงซู และสะพานแขวน มณฑลยูนนาน	76
ภาพที่ 2.37	แสดงสะพาน หลู่เกาเจียว ใกล้กับกรุงเป่ย์จิง	76
ภาพที่ 6.1	แสดงตัวอย่างก่อนเข้าเมนูหลัก	127
ภาพที่ 6.2	ตัวอย่างหน้าเมนูหลักของบทเรียน	127
ภาพที่ 6.3	ตัวอย่างบทเรียนในบทที่ 1	128
ภาพที่ 6.4	แสดงตัวอย่าง หน้าก่อนเข้าแบบทดสอบ ระหว่าง บทเรียนบทที่ 1	128
ภาพที่ 6.5	แสดงตัวอย่างหน้าพิมพ์ชื่อของผู้เรียนก่อนเข้าสู่แบบทดสอบ	129
ภาพที่ 6.6	แสดงตัวอย่างการทำแบบทดสอบ ระหว่างบทเรียน	129
ภาพที่ 6.7	แสดงตัวอย่างการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง	130
ภาพที่ 6.8	แสดงตัวอย่างการเลือกคำตอบที่ผิด	130
ภาพที่ 6.9	แสดงตัวอย่างหน้าสรุปผลคะแนนในแต่ละบทเรียน	131
ภาพที่ 6.10	แสดงตัวอย่างบทเรียนในบทที่ 2	131
ภาพที่ 6.11	แสดงตัวอย่าง หน้าก่อนเข้าแบบทดสอบ ระหว่างบทเรียนบทที่ 2	132
ภาพที่ 6.12	แสดงตัวอย่างบทเรียนในบทที่ 3	132
ภาพที่ 6.13	แสดงตัวอย่าง หน้าก่อนเข้าแบบทดสอบ ระหว่างบทเรียนบทที่ 3	133
ภาพที่ 6.14	ตัวอย่าง หน้าก่อนเข้าแบบทดสอบหลังเรียน ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	133

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.15 ตัวอย่างหน้าสรุปคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังเรียน	134
ภาพที่ 6.16 แสดงหน้าเมนูหลักเพื่อออกจากโปรแกรมหรือเริ่มบทเรียนใหม่	134



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับชีวิตมนุษย์ แต่การพัฒนาการเรียนรู้ ความสามารถของมนุษย์จะได้ผลเพียงใดขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละบุคคล ดังนั้น การที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยวิชาการต่างๆ ตามสติปัญญาและความสามารถของตนย่อมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนนั้นเรียนตามความสามารถได้ด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษาได้เอื้ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนได้อย่างดียิ่ง โดยเฉพาะการใช้สื่อและรูปแบบการเรียนชนิดต่างๆ เพื่อความเหมาะสมและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน (กิตานันท์ มลิทอง) (2535 : 163)

ในยุคสารสนเทศปัจจุบันใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคมไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม เช่น ระบบโทรศัพท์ผ่านเคเบิลใยแก้ว (Fiber Optics) หรือ ผ่านดาวเทียม การสื่อสารทางโทรศัพท์ผ่านระบบสื่อสารดาวเทียม ระบบธนาคารอัตโนมัติ (On-line Banking) และอื่นๆ อีกมาก ซึ่งการพัฒนาสิ่งต่างๆ เหล่านี้จำเป็นจะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร โดยมีการจัดการที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารนี้ ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในวงของธุรกิจ สังคมและการอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้โดยไร้ขอบเขตขึ้นอยู่กับการสร้างสรรคขึ้นมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางการศึกษา ซึ่งในปัจจุบันการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด ๔ แนวการจัดการศึกษา มาตรา ๒๒ ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพกระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 17) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจและความถนัดมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยรู้จักคิดวิเคราะห์ และมีวิจารณญาณในการเลือกสื่อที่มีคุณภาพได้ ที่สำคัญก็ต้องคำนึงถึงสิทธิของผู้เรียน ที่จะเรียนได้มากที่สุด และเร็วที่สุดเท่าที่ความสามารถของผู้เรียนจะอำนวยให้ ดังนั้น บทบาทของครูผู้สอนที่ทำหน้าที่สอนในห้องเรียนเหมือนในสมัยก่อนดูจะลดลงและเปลี่ยนแปลงไป แต่จะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยคอยให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษา เสนอแนะช่วยเหลือแก้ปัญหา ตลอดจนแนะนำเสนอสื่อต่างๆ ให้กับผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันมีการใช้สื่อการสอนประกอบการเรียนการสอนและมีการฝึกอบรมอย่างมากมายเป็นต้นว่า แผ่นภาพ แผนภูมิต่าง ๆ ชุดการสอนรายวิชา สื่อประกอบรูปและเสียงทั้งสไลด์และภาพยนตร์ ตลอดจนวิทยากรก้าวหน้าต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา นั้น เริ่มมีการใช้กันแพร่หลายเมื่อไม่นานนักคือเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือขนาดเล็กและราคาไม่สูงเกินไปสำหรับสถาบันการศึกษาจะซื้อมาใช้ได้ทั้งงาน คอมพิวเตอร์นับว่าเป็น นวัตกรรมอย่างหนึ่งซึ่งนำมาใช้ในวงการศึกษา สามารถใช้ได้ทั้งด้านการบริหารและใช้ในด้าน การเรียนการสอน ที่เรียกว่า Computer Based Instruction : CBI คือการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลัก ในการสอนเพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียน (CBI) แบ่งออกเป็น คอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 185)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน จะสอดคล้องกับการสอนแบบเอกัตบุคคลซึ่งเป็นการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และการสอนแบบโปรแกรมหรือ บทเรียนสำเร็จรูปตามแนวคิดของ Skinner จะช่วยเสริมประสิทธิภาพ ของการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และการเรียนการสอนแบบนี้ได้เป็นอย่างดี Skinner ได้กล่าวว่า “การศึกษาจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพไม่ได้ ถ้าเรายังไม่สามารถแยกแยะ เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้” ดังนั้นการเรียนแบบโปรแกรมตามแนวคิดของ Skinner จึงนำมาใช้เพื่อผู้เรียนเรียนด้วยตนเองได้ตามความสามารถ และความสนใจตลอดจนความถนัดแต่ละบุคคล B.F. Skinner อ้างใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2521 : 147) จากแนวความคิดดังกล่าวตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ จึงนำไปสู่การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองของความต้องการทางการศึกษาอันจะนำไปสู่การพัฒนาของบุคคลในปัจจุบันและอนาคต

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถอธิบายเนื้อหา แสดงภาพประกอบ แสดงการเคลื่อนไหวของภาพ ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจ และได้เห็นถึงส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ นอกจากนั้นแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถที่จะให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระและให้ผลย้อนกลับอย่างมีประสิทธิภาพสามารถตอบสนอง ต่อผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียน ได้ทราบผลการเรียนรู้ตนเองประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ สามารถช่วยเพิ่มแรง จูงใจให้แก่ผู้เรียนได้ โดยการออกแบบโปรแกรมให้มีภาพ เสียง และให้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว อรพรรณ พรสีมา (2530 : 88) การให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในด้านเป็นตัวเสริมแรง ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจการเรียนรู้ มีแรงจูงใจในการเรียนรู้และความก้าวหน้าของตนเกิดการเรียนรู้ขณะให้ข้อมูลป้อนกลับ ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ และวิธีการทำให้รู้ผลการกระทำอย่างทันทีทันใดว่า คำตอบนั้น ถูก-ผิด ซึ่งถือว่าเป็น Reinforcement เพราะถือว่าการรู้ผลการเรียนจะช่วยให้การเรียนดีขึ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรธนี ชูทัย (2528 : 176) และปัจจุบันพบว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากจะเป็นโปรแกรมที่จำกัดอยู่เพียงแค่การบอกให้ทราบคำตอบของตนว่าถูกหรือผิดเท่านั้นคือถ้า ผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับรางวัล หรือคำชมเชยแล้วผ่านไปเรียนกรอบต่อไป ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์ อาจจะแสดงความเสียใจ ให้กำลังใจหรือเฉยเมย และให้ผู้เรียนเรียนใหม่อีกครั้ง ถ้าผู้เรียนตอบไม่ถูกอีก คอมพิวเตอร์ก็จะเฉลยคำตอบให้ ยืน ภาววรรณและประภาส จงสถิตย์วัฒนา (2539 : 569)

การให้รู้ผลของการกระทำเพียงแค ถูก-ผิด หรือ ใช่-ไม่ใช่ โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะอธิบายหรือ ให้เหตุผลได้ว่าทำไมคำตอบถูกจึงถูก จะทำให้ผู้เรียนไม่มีความมั่นใจในการกระทำของตนเข้าใจไปอย่าง ผิดๆ นั้น หมายถึงการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนั้นถ้าได้มีการเพิ่มคำอธิบายถึง กระบวนการให้ได้มาซึ่งคำตอบนั้นน่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการกระทำของตนเองมากขึ้นได้ซึ่ง นุชน้อย กิจทรัพย์ไพบูรณ์กิจ (2532 : 32) ได้กล่าวว่าคำอธิบายที่เพิ่มเข้าไปนั้นทำให้นักศึกษารู้ว่าทำไม คำตอบที่เฉลยจึงถูกต้องนักศึกษาจะรู้ที่มาของรายละเอียดและขั้นตอนของเนื้อหา มองเห็นวิธีการให้ได้มาซึ่งคำตอบนั้น ทำให้นักศึกษาแก้ไขความเข้าใจผิดของตนเองได้ทันที ก่อให้เกิดความมั่นใจใน ตนเองที่จะเรียนรู้อีกต่อไป และ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2521 : 73) ได้กล่าวว่าในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด สามารถทราบคำตอบที่ถูกต้องเป็นอย่างไร ผู้เรียนจะสามารถแก้ไขความเข้าใจได้ทันที ไม่ทำให้นักศึกษา เข้าใจผิดๆ ถ้าไม่มีผลย้อนกลับจะทำให้ ผู้เรียนไม่แน่ใจว่าตนทำถูกต้องมากน้อยแค่ไหน อาจจะทำให้เกิด ความท้อแท้และเบื่อหน่าย

**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
(CAI : Computer Assisted Instruction)**

กระบวนการเรียนการสอน คือ การสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เมื่อผู้เรียนรับรู้ข้อมูล แล้วแปรผล แสดงว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น

การสื่อสารในกระบวนการเรียนการสอน มี 2 ลักษณะ ได้แก่

1. การสื่อสารทางเดียว หรือระบบวงจรมเปิด (Open-loop system) คือ การสื่อสารผ่านสื่อ ต่างๆ ไปยังผู้เรียนทางเดียว ผู้เรียนไม่สามารถสื่อสารไปยังผู้สอนได้ เช่น การอ่านจาก เอกสารและตำรา เป็นต้น
2. การสื่อสารสองทาง หรือระบบวงจรมปิด (Closed-loop system) คือ การสื่อสารที่ผู้เรียน และผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้ เช่น การสอนในห้องเรียน การสาธิต เป็นต้น

การสื่อสารแบบสองทางเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้เรียนสามารถแปรผลหรือรับรู้ ข่าวสารได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และเมื่อไม่เข้าใจก็สามารถซักถามได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการศึกษาตามเอกัตภาพ

ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนมีศักยภาพแตกต่างกัน ทั้งทางร่างกาย ความรู้ ความสามารถ และระดับมันสมอง แม้จะมีการจัดการเรียนการสอนสองทางแล้วก็ตาม ผู้เรียนแต่ละคน จะรับรู้ได้ไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้ ส่วนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว ต้องเสียเวลาของผู้ที่เรียนช้า ทำให้เกิดอาการเบื่อหน่ายได้ จึงได้มีการจัดการศึกษาทำการพัฒนากระบวนการเรียน การสอนให้เป็นเอกภาพตามระดับความสามารถของผู้เรียน เรียกว่า การศึกษาตามเอกัตภาพ

การศึกษาตามเอกัตภาพ มีอยู่ 3 ลักษณะ ได้แก่

1. บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นหน่วยๆ มีกระบวนการเรียนรู้ และวัดผลเบ็ดเสร็จ เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์ในหน่วยหนึ่งแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนในหน่วยต่อไปได้ บทเรียนโปรแกรมนี้ สกินเนอร์ เป็นผู้คิดค้นขึ้น
2. บทเรียนโมดูล (Module Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นชุด (Package) ซึ่งประกอบไปด้วย บทเรียน อุปกรณ์ และสื่อ เพื่อประกอบการเรียนรู้ครบวงจร อยู่ในชุดการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทดลอง ทาประสบการณ์ได้ด้วยตนเอง
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer Assisted Instruction) พัฒนาจาก บทเรียนโปรแกรมของ สกินเนอร์ ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัว นำเสนอบทเรียน

บทเรียนทั้งสามประเภทที่กล่าวมานั้น บทเรียน CAI มีประสิทธิภาพมากที่สุด ประกอบกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้มีการพัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ราคาลดต่ำลงมาตามลำดับในอนาคตคาดว่าจะมีบทบาทมาก ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน

ลักษณะของบทเรียน CAI

บทเรียน CAI เป็นบทเรียนที่ประยุกต์มาจากโปรแกรมของ สกินเนอร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็น อุปกรณ์นำเสนอบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นโมดูล 2 แบบ คือ

1. แบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วย ตามลำดับ จะข้ามไม่ได้
2. แบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามระดับความสามารถของตนเองได้

ประเภทของ CAI

บทเรียน CAI จำแนกได้ 7 ประเภท ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **แบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด (Drill and Practice)** เป็นลักษณะแบบเรียนโปรแกรมที่สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนได้ ตามระดับความสามารถของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทำเพื่อทดสอบระดับความรู้ และสามารถทบทวนบทเรียนได้ เมื่อยังไม่เข้าใจหรือมีความรู้ไม่เพียงพอ
2. **แบบเจรจา (Dialogue)** เป็นลักษณะบทเรียนที่พูดคุยได้ โต้ตอบได้ ใช้ในการเรียนด้านภาษา หรือกับนักเรียนระดับอนุบาล หรือระดับประถมศึกษาตอนต้น เป็นต้น
3. **แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)** ใช้กับการเรียนกับของจริงได้ยาก หรือเสี่ยงอันตราย เช่น จำลองการเรียนการบิน การเดินทางในอวกาศ เป็นต้น
4. **แบบเกมส์การสอน (Games)** เป็นการเรียนรู้จากเกมส์ที่จัดทำด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น เกมส์ต่อภาพ เกมส์ต่อคำศัพท์ เกมส์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น
5. **แบบแก้ปัญหาต่างๆ (Problem Solving)** เป็นการเรียนรู้ที่ให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลมาแล้วให้นักเรียนวิเคราะห์หรือแก้ปัญหา เช่น ในวิชาสถิติ วิชาคณิตศาสตร์
6. **การค้นพบสิ่งใหม่ๆ (Investigation)** เป็นการจำลองสถานการณ์ขึ้น แล้วให้นักเรียนค้นหาข้อเท็จจริง เช่น การผสมพยัญชนะหรือคำศัพท์ โดยคอมพิวเตอร์จะบอกความหมายคำตรงข้าม คำใกล้เคียง เป็นต้น
7. **แบบการทดสอบ (Testing)** เป็นการทดสอบความรู้และความสามารถของผู้เรียน โดยคอมพิวเตอร์จะจัดข้อสอบให้และทำการประมวลผลให้ทราบในทันที เช่น การทดสอบพื้นฐานความรู้ การทดสอบ I.Q เป็นต้น

คุณลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียน CAI

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่นำมาใช้สร้างบทเรียน CAI ประยุกต์มาจากโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Presentation Software) ซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทคือ

1. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพนิ่ง (Slide Presentation Software)
2. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว (Animation Presentation Software)
3. โปรแกรมสื่อผสม (Multimedia or Interactive Video)

โปรแกรมภาพเคลื่อนไหว และโปรแกรมสื่อผสม เป็นสื่อในการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ต้องมีโปรแกรม (Software) และอุปกรณ์ (Hardware) เพิ่มมากขึ้น แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นเช่นเดียวกัน

การสร้างบทเรียน CAI ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. สร้างภาพ (Graphic) ได้
2. สร้างอักษร (Text) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำเสนอบทเรียนแบบต่อเนื่องได้
4. ทำแบบทดสอบได้

ขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน CAI

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปเป็นหลักในการออกแบบเรียน CAI เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด โดยกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ Gagne คือ

1. รู้ความสนใจ
2. บอกวัตถุประสงค์
3. ทวนความรู้เดิม
4. เสนอเนื้อหาใหม่
5. ชี้แนวทางการเรียนรู้
6. กระตุ้นการตอบสนอง
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ
8. ทดสอบความรู้
9. การจำและนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 รหัส (12-900-207) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 ของนักศึกษาที่ทดลองเรียนบทเรียน

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

1.3.2 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.3 สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.5

1.3.4 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ระดับ 3.5 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานเผยแพร่เอกสารนี้เป็นการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาเรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ซึ่งเป็นหน่วยในแผนการสอนรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 รหัส (12-900-207) ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ โดยเลือกการสอนเรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ในหน่วยที่ 2 จากทั้งหมด 7 หน่วย ในรายวิชานี้

1.4.2 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

1.4.2.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยคือ

1.4.2.1.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ วิธีการสอนโดยที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

1.4.2.1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้เรียนจะต้องไม่เคยเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน

1.5.2 ผู้เรียนจะต้องเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน อย่างตั้งใจ

1.5.3 นักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้วยความตั้งใจ และเต็มความสามารถด้วยตนเอง

1.5.4 คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จะชี้ถึงประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน

1.5.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นแบบเพื่อสอน โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware6 / Flash MX บนเครื่อง PC 486 หรือสูงกว่า มีหน่วยความจำตั้งแต่ 64 เมกะไบต์ขึ้นไป ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Thai Edition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาเรื่อง สถาปัตยกรรมจีน มาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาแต่ละคน โดยรูปแบบการดำเนินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบเส้นตรงผู้เรียนสามารถเข้าสู่รายการเลือกได้ตลอดเวลา แสดงผลคะแนนได้ สามารถบันทึกชื่อ เลขที่ วัน เวลาที่ใช้ในการเรียน คะแนนแต่ละข้อของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ รายงานผลได้ทั้งบนจอคอมพิวเตอร์และปริ้นท์เตอร์

1.6.2 ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ป.ว.ส) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

1.6.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่ง

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด ที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด ที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)

1.6.4 แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลนักเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน เป็นแบบปรนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจริง โดยผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว และตัวเลือกจะถูกสุ่มด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.6.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง จากการทำแบบทดสอบ เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และจากการทดสอบก่อนการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.6 แบบฝึกหัด หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดความก้าวหน้าทางการเรียน ในระหว่างที่ผู้เรียน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

1.6.7 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง แบบประเมินที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.6.8 ระยะเวลาในการสอน หมายถึง ช่วงเวลาที่กำหนดขึ้น เพื่อทำการทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อ

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง และแหล่งข้อมูลต่างๆ
2. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาวิชา เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้
3. วางแผนการผลิตแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โดยกำหนดขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 กำหนดเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 - 3.2 จัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นส่วนย่อยๆ อย่างเหมาะสม
 - 3.3 วางแผนและจัดลำดับของเนื้อหาตามความสำคัญ
 - 3.4 ออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 3.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนและสื่อการสอน
 - 3.6 กำหนดแบบการประเมินผล
4. สร้างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และจัดทำคู่มือการสอน
5. นำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน
 - 5.1 ทดลองแบบ 1:1 เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
 - 5.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.3 ทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ทดลองใช้สื่อ

1. หาประสิทธิภาพของแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐานและวิเคราะห์ผล
 - 1.1 หาค่า pre-test
 - 1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
 - 1.3 หาค่าของ POST-TEST
 - 1.4 หาค่าของ T-TEST
2. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
3. นำเสนอผลงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 เป็นการเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางศึกษามาใช้ ในการปรับปรุงระบบและวิธีสอนให้ บรรลุตามความมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ
- 1.8.2 ผลของการวิจัย จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการ การเรียนการสอนทางด้าน สถาปัตยกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ
- 1.8.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่สร้างขึ้น จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียน การสอนทางสถาปัตยกรรมการและสาขาอื่นๆ ในโอกาสต่อไป
- 1.8.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่สร้างขึ้น จะเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาได้มองเห็นประโยชน์ และมีความสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่มี ผู้สร้างขึ้นแล้วไปใช้ เพื่อทำให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 1.8.5 เป็นการรวบรวมเนื้อหาวิชาไว้เพื่อจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าทางด้าน สถาปัตยกรรมในโอกาสต่อไป
- 1.8.6 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นการเสนอแนะวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งที่ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนได้
- 1.8.7 เป็นการแนะแนวทางในการทำปริญญาโทอีกประเภทหนึ่งของภาควิชาครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม
- 1.8.8 เป็นการเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังสามารถก้าวทันวิทยาการใหม่ๆ ได้
- 1.8.9 จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมเงินสำหรับการสอนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรการศึกษาที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาจากหลักสูตรระดับปริญญาตรี สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2546 โดยมีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

วิสัยทัศน์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเป็นผู้นำในการจัดการศึกษาและพัฒนากำลังคนปฏิบัติการ ให้มีความชำนาญด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล ภายใต้การบริหารจัดการที่เป็นอิสระรวมทั้งพัฒนางานสู่ความเป็นเลิศ ให้กับสังคม

ปรัชญาการศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จัดการศึกษาโดยมุ่งพัฒนากำลังคนให้มีคุณสมบัติพร้อมที่จะประยุกต์พัฒนาเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- เพื่อพัฒนาสถาปนิกและนักวิชาการปฏิบัติการที่สามารถปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในสภาพปัจจุบันได้

- เพื่อผลิตสถาปนิกที่มีความสามารถเชิงปฏิบัติการงานสถาปัตยกรรมและงานด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่นการวางแผนและควบคุมงานก่อสร้าง การประมาณราคา ฯลฯ ทั้งนี้โดยมีความรู้พื้นฐานในงานออกแบบ การค้นคว้า และวิจัย

- เพื่อผลิตสถาปนิกให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความก้าวหน้าให้ทันต่อวิทยาการเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาด้านหลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล

- เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต สำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพที่มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

- เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตรและจัดหมวดวิชาให้สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา ให้สอดคล้องกับแนวทางหลักสูตร ของ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และนโยบายของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- เพื่อผลิตสถาปนิกที่มีความรู้และทักษะเฉพาะด้านเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
- เพื่อผลิตบุคลากรด้านสถาปัตยกรรมที่มีความรู้ ความสามารถสอดคล้องกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และความต้องการของตลาดแรงงาน
- เพื่อผลิตสถาปนิกที่มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ รับผิดชอบต่อหน้าที่และ สังคม

2.1.1 รายวิชาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

โครงสร้างรายวิชาที่จะต้องศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ในสาขาวิชา เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมมีดังนี้คือ

โครงสร้างหลักสูตร ชั้นปีที่ 1-5

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคเรียนที่ 1

01-120-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
13-011-132	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	3(3-0-3)
01-620-001	นันทนาการ	1(0-2-1)
12-900-101	ภาพร่าง	2(1-3-1)
12-900-102	การจัดองค์ประกอบศิลป์	2(1-3-1)
12-900-103	ออกแบบเบื้องต้น	3(1-6-2)
12-900-104	เขียนแบบเบื้องต้น	3(1-6-2)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2

01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
13-080-040	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(2-3-3)
01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)
13-011-133	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-3)
12-900-105	เทคนิคการแสดงผลแบบ	2(1-3-1)
12-110-101	ออกแบบสถาปัตยกรรม 1	4(2-6-4)
12-120-121	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 1	3(1-6-2)

12-170-171 สำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ (1-3-1) ระเบียบด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(หรือกลุ่มวิชาชีพเลือก)

รวม

21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

01-320-010	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-3)
12-160-161	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3(1-4-2)
12-900-206	ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 1	2(2-0-2)
12-110-202	ออกแบบสถาปัตยกรรม 2	4(2-6-4)
12-120-222	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 2	3(1-6-2)
12-130-231	กลศาสตร์โครงสร้าง	2(2-0-2)
12-140-243	เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	2(2-0-2)
12-900-208	ภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน	2(1-3-1)
	รวม	21 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2

01-210-004	เทคนิคการสื่อความหมาย	3(3-0-3)
12-900-207	ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2	2(2-0-2)
12-110-203	ออกแบบสถาปัตยกรรม 3	4(2-6-4)
12-120-223	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3	3(1-6-2)
12-130-232	โครงสร้างไม้และเหล็ก	2(2-0-2)
12-140-241	อุปกรณ์ประกอบอาคาร 1	2(2-0-2)
12-110-213	ตกแต่งภายใน	2(1-3-2)
12-180-280	สถาปัตยกรรมไทย 1	2(1-3-2)
	รวม	20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

01-220-001	จิตวิทยาทั่วไป	3(3-0-3)
12-110-304	ออกแบบสถาปัตยกรรม 4	4(2-6-4)
12-110-324	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 4	3(1-6-2)
12-130-333	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 1	2(2-0-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12-140-342	อุปกรณ์ประกอบอาคาร 2	2(2-0-2)
12-160-362	คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบและเขียนแบบ	3(2-3-3)
	รวม	19 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2

12-110-305	ออกแบบสถาปัตยกรรม 5	4(2-4-6)
12-120-325	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 5	3(1-6-2)
12-130-334	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 2	2(2-0-2)
12-110-312	แนวความคิดในการออกแบบ 2	2(2-0-3)
12-140-344	การควบคุมสภาวะแวดล้อมในอาคาร	3(2-3-3)
12-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	2(x-x-x)
	รวม	19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคเรียนที่ 1

12-110-406	ออกแบบสถาปัตยกรรม 6	4(2-6-4)
12-120-426	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 6	3(1-6-2)
12-110-415	การวางผังโครงการ	2(1-3-2)
12-150-451	การประมาณราคา	2(2-0-3)
12-150-452	การวิเคราะห์โครงการ	2(1-3-1)
12-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	2(x-x-x)
	รวม	18 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2

01-130-002	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-3)
12-110-407	ออกแบบสถาปัตยกรรม 7	4(2-6-4)
12-110-414	การวางผังเมือง 1	2(1-3-2)
12-510-453	การปฏิบัติวิชาชีพ	2(2-0-3)
12-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(x-x-x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	17 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน

12-150-454	ฝึกงานในสถานประกอบการ	210 ชม.
------------	-----------------------	---------

ปีการศึกษาที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

12-110-508	ออกแบบสถาปัตยกรรม 8	4(2-6-4)
12-110-509	โครงการวิทยานิพนธ์	2(1-3-2)
12-150-555	สัมมนา	2(1-2-2)
12-xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก	3(x-x-x)
12-xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก	2(x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	2(x-x-x)
	รวม	15 หน่วยกิต

ภาคเรียนที่ 2

12-110-510	วิทยานิพนธ์	10(0-20-10)
	รวม	10 หน่วยกิต

2.1.2 ลักษณะรายวิชาที่ใช้ในการวิจัย

หลักสูตรระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี)ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2546 วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 รหัส (12-900-207) จำนวน 2 หน่วยกิตทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ – คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาดูแลศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

- 1.รหัสและชื่อวิชา 12-900-207 ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
- 2.สภาพรายวิชา วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ในหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
- 3.ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
- 4.พื้นฐาน -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เวลาศึกษา 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ – คาบต่อสัปดาห์และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. รู้รูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันออกในสมัยต่างๆ
2. รู้อิทธิพลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสถาปัตยกรรม
3. เข้าใจความแตกต่างของสถาปัตยกรรมยุคต่างๆ ทางตะวันออก
4. เข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้
5. เห็นคุณค่าในการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก จำแนกลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมในสมัยเหล่านั้น อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ ทางสังคมประเพณีวัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างที่มี อิทธิพลต่องานสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆจนถึงปัจจุบัน

2.1.3 การกำหนดขอบเขตเนื้อหา

ในการศึกษาเนื้อหา ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่องสถาปัตยกรรมจีนสามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการแบ่งหน่วยการสอนของเนื้อหาวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1		อธิบายสังเขปรายวิชา	2	-
2	1	สถาปัตยกรรมยุคก่อนประวัติศาสตร์	2	-
3	2	สถาปัตยกรรมอินเดีย	2	-
4	2	สถาปัตยกรรมอินเดีย	2	-
5	2	สถาปัตยกรรมอินเดีย	2	-
6	3	สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู ซินะ อิสลาม	2	-
7	3-4	สถาปัตยกรรม เนปาล ธิเบต และสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	2	-
8	4	สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	2	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9		สอบกลางภาค		
10	4	สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	2	-
11	4-5	สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสถาปัตยกรรมไทย	2	-
12	5	สถาปัตยกรรมไทย	2	-
13	5	สถาปัตยกรรมไทย	2	-
14	6	สถาปัตยกรรมจีน เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม และ สถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์	2	-
15	6	สถาปัตยกรรมจีน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์	2	-
16	7	สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	2	-
17	7	สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	2	-
18		สอบปลายภาค		

รวม ท.30 คาบ ป. - คาบ
 ทดสอบและทบทวน ท. 6 คาบ ป.คาบ
 รวมทั้งสิ้น ท. 36คาบ ป. -คาบ

2.1.3.1 การศึกษาจุดประสงค์การสอน

1. สถาปัตยกรรมยุคก่อนประวัติศาสตร์ ท. 2 คาบ ป. - คาบ
 - 1.1 เข้าใจความรู้เบื้องต้นเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 20 นาที
 - 1.2 รู้สังคมนาฬิกา 40 นาที
 - 1.3 รู้สังคมเกษตรกรรม 40 นาที
2. สถาปัตยกรรมอินเดีย ท. 6 คาบ ป. - คาบ
 - 2.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม 50 นาที
 - 2.2 เข้าใจอารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุ 50 นาที
 - 2.3 เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยอินเดียโบราณ 100 นาที
 - 2.4 เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยคันธาระ มถุรา อมราวดี 50 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5	เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยคุปตะ หลังคุปตะ และปาละ — เสนาะ	50 นาที
3.	สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู ชินะ อิสลามและ คาบ	ท. 3 คาบ ป. -
	สถาปัตยกรรม เนปาล ธิเบต	
3.1	เข้าใจสถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู และศาสนาชินะ นาที	25
3.2	เข้าใจสถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาอิสลาม	25 นาที
3.3	เข้าใจสถาปัตยกรรมเนปาล	50 นาที
4.3	เข้าใจสถาปัตยกรรมธิเบต นาที	50
4.	สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	ท. 6 คาบ ป. - คาบ
4.1	เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน นาที	50
	ภูมิสถาปัตยกรรม	
4.2	เข้าใจสถาปัตยกรรมศรีลังกา	50 นาที
4.3	เข้าใจสถาปัตยกรรมชวา	50 นาที
4.4	เข้าใจสถาปัตยกรรมพม่า	50 นาที
4.5	เข้าใจสถาปัตยกรรมขอม	100 นาที
5.	สถาปัตยกรรมไทย	ท. 5 คาบ ป. - คาบ
5.1	เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม	50 นาที
5.2	เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยทวารวดี ศรีวิชัย	50 นาที
5.3	พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมลพบุรี	50 นาที
5.4	พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมสุโขทัย เชียงแสน	นาที
5.5	พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมอู่ทอง อยุธยา รัตนโกสินทร์	50 นาที
6.	สถาปัตยกรรมจีน	ท. 4 คาบ ป. - คาบ
6.1	เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม	30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.2 เข้าใจสถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์ 85 นาที
- 6.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์ 85 นาที

7. สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น ท . 4 คาบ ป. - คาบ

- 7.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน 50 นาที
ภูมิสถาปัตยกรรม
- 7.2 เข้าใจรูปแบบสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น 50 นาที
- 7.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบรูปแบบสถาปัตยกรรมภายในแบบญี่ปุ่น 50 นาที
- 7.4 พิจารณาแนวทางการออกแบบรูปแบบภูมิสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น 50 นาที

2.1.4 การศึกษาเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่องสถาปัตยกรรมจีน

2.1.4.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม,สถาปัตยกรรมภายใน,ภูมิ

สถาปัตยกรรม

- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประเทศจีน

ประวัติศาสตร์ศิลปะจีนมีลักษณะเด่นเป็นพิเศษตรงที่มีประวัติติดต่อสืบเนื่องอันยาวนานไม่ขาดสาย ยิ่งกว่าชาติใดในโลก ตั้งแต่ ลักซุนอันขึ้นแรกๆ ที่ขุดค้นพบเป็นเครื่องปั้นดินเผาอันเก่าแก่มากกว่า 5,000 ปีขึ้นไป อาจกล่าวได้ว่าชาติจีนเริ่มสร้างศิลปะและวัฒนธรรมตั้งแต่ครั้งยังเป็นมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ในสมัยหินเลยทีเดียว ต่อจากนั้นจึงพัฒนาจากยุคหินมาเป็นยุคสำริด ดังจะเห็นได้จากการขุดค้นพบศิลปะวัตถุที่ทำด้วยโลหะสำริดมีอายุมากกว่า 3,000 ปี ซึ่งศิลปะวัฒนธรรมเหล่านี้ได้กลายเป็นต้นแบบแห่งศิลปกรรมทั้งมวลของจีนในสมัยต่อมา ตลอด ระยะเวลาอันยาวนาน ชาวจีนได้ดำรงรักษาและพัฒนาคุณลักษณะพิเศษแห่งวัฒนธรรมของตนอย่างเหนียวแน่น และดึงดูดรับศิลปะวัฒนธรรมของต่างชาติมาเสริมส่งศิลปวัฒนธรรมของตนเอง มีอยู่บ่อยครั้งแม้ว่าจะถูกปกครองโดยชนชาติอื่น แต่ก็ได้ใช้ศิลปวัฒนธรรมอันมั่นคงของตนดุคกลืนผู้รุกรานเสียด้วย

ศิลปวัฒนธรรมของจีนมิได้เป็นเพียงแต่มีอายุเก่าแก่ยืนนานที่สุดในเอเชียอาคเนย์เท่านั้น ภายในตัวของมันเองยังมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ศิลปะและวัชรกรรมหลายอย่างของพวกเขาปรากฏอิทธิพลแพร่ขยายอย่างชัดเจนในประเทศเพื่อนบ้านอย่างลึกซึ้ง อาทิเช่น ญี่ปุ่น เกาหลี ไทย พม่า และอินโดนีเซีย เป็นต้น ยิ่งกว่านั้นยังกระจายไปในเอเชียกลางและยุโรปอีกด้วย คุณสมบัติพิเศษที่ช่างและศิลปะจีนแสดงให้เห็นดังเช่น แสดงอารมณ์และความ

รู้สึกจากการมองภายในใจ ความงามอันซ่อนเร้น ความเฉลียวฉลาดอย่างถ่อมตนจนคล้ายกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นความรู้ที่เร้าเร้า และความละเอียดอ่อนอย่างประณีต ล้วนแสดงออกอย่างชัดเจนในผลงานศิลปกรรมของชาวจีน ทั้งเป็นผลงานที่มีคุณลักษณะเด่นไม่เหมือนใครและไม่มีใครเหมือน ยิ่งกว่านั้นงานช่างหรืองานศิลปะบางชนิดยังเป็นเรื่องที่ช่างหรือศิลปินจีนเท่านั้นที่ผูกขาดความถนัดไว้เพียงชาติเดียว ดังเช่น การแกะสลักงาช้าง หยก หิน ฯลฯ หรืองานที่มีลักษณะเป็นประณีตศิลป์ นอกจากนี้ ชาวจีนยังค้นพบวิธีการสร้างและผลิตสิ่งของต่าง ครั้งแรกขึ้นในโลก จนทำให้ชาวจีนได้รับการยกย่องว่าเป็นชนชาตินักประดิษฐ์ล้ำค่าของโลกเช่นกัน



แผนที่ประเทศจีน
ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่ทางภูมิศาสตร์ของประเทศจีน

- ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์

ประเทศจีนมีอาณาบริเวณอยู่ในเอเชียตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 9 ล้าน 6 แสนตารางกิโลเมตร ใหญ่เป็นที่ 3 ของโลก รองจากสหภาพโซเวียตรัสเซียและแคนาดา ทิศเหนือจรดประเทศสาธารณรัฐประชาชนมองโกเลีย ทิศตะวันออกติดกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนเกาหลี(เหนือ) ทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือติดกับประเทศสหภาพเอกราชนี้ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไซเวียรัสเซีย ทิศตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้ติดกับประเทศอัฟกานิสถาน,ปากีสถาน อินเดีย เนปาล ลิกซิม และภูฐาน ทิศใต้จรดประเทศพม่า ลาว และเวียดนาม จีนมีชายฝั่งทะเลยาวเหยียดเริ่มจากปากแม่น้ำยาหลูในเขตแดนระหว่างจีน เกาหลี เรื่อยลงมาถึงแม่น้ำปากข้างอันเป็นเขตแดนระหว่างจีน เวียดนาม ทิศตะวันออกของแผ่นดินติดกับทะเลจีน (มหาสมุทรแปซิฟิก) มีเกาะใหญ่น้อยตั้งกระจุกกระจายทั่วไปมากกว่า 5,000เกาะจีนมีพื้นที่ประมาณ 1 ใน 3 เป็นที่ราบสูง ส่วนมากจะอยู่ทางทิศตะวันตก ภาคเหนือ และภาคกลาง ที่สำคัญได้แก่ที่ราบสูง แมนจูเรีย ที่ราบสูงมองโกเลีย ที่ราบสูงชิงจ้าง(จงไฮ้และทิเบต) มีพื้นที่ประมาณ 2 ล้าน 2 แสนตารางกิโลเมตร อยู่เหนือระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณราว 4000เมตร นับเป็นที่ราบใหญ่และสูงที่สุดในโลก จนได้สมญานามว่า "หลังคาโลก" ส่วนทางด้านภาคเหนือเรื่อยมาในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะค่อยลดเป็นที่ราบ แต่อย่างไรก็ตามพื้นที่ของประเทศจีนทั้งหมดก็เป็นภูเขาน้อยใหญ่ประมาณ 2 ใน 3 เทือกเขาที่สำคัญส่วนมากอยู่ทางด้านทิศตะวันตก ได้แก่ ภูเขาเอ๋อไท่ ทางเหนือของฉ่านซี สูงกว่าระดับน้ำทะเล 3,000เมตร ภูเขาเทียนชั้นทางตอนกลางของประเทศ อยู่เหนือ

กว่าระดับน้ำทะเล 3,000 5 000 เมตร ภูเขาคุนหลุนเป็นเทือกเขายาวจากทางทิศตะวันตกสู่ตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 2,500 กิโลเมตร ยอดเขาสูงกว่าระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 5000เมตร ยอดเขาสูงสุดอยู่เหนือระดับน้ำทะเล 7,000เมตร บนยอดเขาส่วนใหญ่จะปกคลุมด้วยหิมะ เป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำฉางเจียง (แยงซี) และหวางเหอ หรือฮวงโห (แม่น้ำเหลือง) ภูเขาจินหลิงทอดจากทางใต้ของมณฑลกานซู (กานสู) สู่ภาคตะวันตก มีความยาวราว 1,500 กิโลเมตรเป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำฉางเจียงกับแม่น้ำฮวงโหเช่นกัน ภูเขาเก้อละคุนหลุนกันแดนระหว่างจีนกับแคชเมียร์ของอินเดีย มีความสูงโดยเฉลี่ยเหนือระดับน้ำทะเล 6,000 เมตรภูเขานานหลิงเป็นพืดเขายาวติดต่อกันผ่านมณฑลกว๋างสี, กว่างตง, หูหนาน เรื่อยมาจนจรดมณฑลเจียงซี ภูเขากังตี้ซึ่งเป็นภาษาทิเบตแปลว่า "จ้าวแห่งภูเขา" ที่ตั้งอยู่ตอนใต้ของทิเบต อยู่เหนือระดับน้ำทะเลราว 6 000 เมตร เป็นแหล่งกำเนิดน้ำที่ไหลลงสู่มหาสมุทรอินเดีย ภูเขาหิมาลัยอันมีชื่อเสียงที่เป็นเขตแดนกั้นจีน อินเดีย และเนปาล มีความยาว 2,500กิโลเมตร โดยเฉลี่ยอยู่เหนือระดับน้ำทะเลราว 6,000 เมตร อนึ่งคำว่า "หิมาลัย" เป็นภาษาทิเบต แปลว่า "คู่น้ำแข็ง, ภูหิมะ" นอกจากภูเขาสำคัญดังกล่าวแล้ว ประเทศจีนยังมีภูเขาน้อยใหญ่อยู่กระจายทั่วประเทศ จีนเป็นประเทศที่มีแม่น้ำมากกว่า 1,500 สาย กินพื้นที่มากกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตรแม่น้ำที่สำคัญคือ แม่น้ำฉางเจียง (แยงซี) เป็นแม่น้ำสายใหญ่ที่สุดของจีน ไหลผ่านมณฑลต่าง ๆ ทางภาคใต้ วกขึ้นไปทางภาคกลางและตะวันออก ได้แก่ มณฑลสือชว่น, ยูนนาน, หูเป่ย์, หูหนาน, เจียงซี, อันฮุย และเจียงซู ไปออกทะเลจีนที่ปากน้ำเมืองเซียงไฮ้ รวมระยะทางยาว 6,300 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่กว่า 1 ล้าน 8 แสนตารางกิโลเมตร ผ่านเมือง

เอกลีขันธ์มีอายุ ๖๖ ปี มีภรรยา ๑ คน มีลูกชาย ๑ คน มีลูกสาว ๑ คน มีอาชีพค้าขาย และประกอบกิจการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญอาทิเช่น นานกิง (หนานจิง) ฉู่ฮั่น (หู ฮั่น), จุงกิง และเซียงไฮ้ แม่น้ำสายนี้หากเป็นฤดู น้ำหลากเรือขนาดหมื่นตันสามารถแล่นจากเมืองเซียงไฮ้ไปถึงท่าเรือของเมืองฉู่ฮั่นได้ นับเป็น แม่น้ำสำคัญของจีน แม่น้ำฮวงโหหรือแม่น้ำเหลือง มีแหล่งกำเนิดอยู่ทางภาคเหนือในมณฑลชิ่ง ไฮ้ไหลขึ้นไปทางเหนือผ่านมณฑลกั้นซู, หนิงเซี่ย, มองโกเลียใน, ซันซี, ส่านซี, เหอหนานและ ออกสู่ทะเลจีน (ทะเลป๋อไห่) ที่อำเภอเซินสีในมณฑลชานตง (ซันตง) มีความยาว 5,464 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่กว่า 7 แสน 5 หมื่นตารางกิโลเมตร ตามริมฝั่งเมืองที่สำคัญคือหลันโจว , ปาวถาว, เจ็งโจว, และจีหนาน เป็นต้น บริเวณลุ่มน้ำแห่งนี้ นับเป็นแหล่งบ่อเกิดประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมของจีนมาแต่โบราณ อีกทั้งเป็นแม่น้ำที่ก่อคุณประโยชน์สร้างความอุดมสมบูรณ์ ให้แก่ประเทศ แต่ในขณะเดียวกันบางครั้งก็สร้างความเดือดร้อนอย่างแสนสาหัสด้วยการเกิดอุทก ภัยอยู่เสมอ มีบันทึกไว้ในประวัติศาสตร์ว่าเกิดขึ้นถึง 26 ครั้งทั้งนี้ เป็นเพราะแม่น้ำได้พัดพาดิน ทรายิตติมาด้วยมากที่สุดในโลก โดยเฉลี่ยได้นำดินทรายมาสู่ตอนปลายของลำน้ำปีละ 1,600 ล้านตัน ทำให้ลำน้ำตื้นเขินอยู่ตลอด จนเกิดอุทกภัยเมื่อยามมีฝนตกชุก แม่น้ำนี้จึงได้ชื่อว่า "แม่น้ำวิปโยค" อีกนามหนึ่ง ปัจจุบันมีการสร้างเขื่อนช่วยให้ลดปริมาณน้ำท่วมลงได้บ้าง นอกจากนี้จีนยังมีแม่น้ำสำคัญอีกหลายสาย อาทิเช่น แม่น้ำเจียง เป็นแม่น้ำใหญ่ทางภาคใต้สุด ของประเทศ เกิดในมณฑลยูนนาน ไหลผ่านมณฑลกุยโจว, กวางสี ไหลออกสู่ทะเลจีนใต้ (หนาน ไก่) ที่มณฑลกว่างตง มีความยาวกว่า 2,100 กิโลเมตร ในแมนจูเรียมีแม่น้ำฮามูร์ และแม่น้ำ อีกมากสายด้วยกันตามแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนมากไม่ไหลออกสู่ทะเล นอกจาก แม่น้ำธรรมชาติแล้ว ภายในประเทศยังมีการขุดคลองอีกหลายสายด้วยกัน อาทิเช่น คลองใหญ่ (Grand Canal) จากกรุงปักกิ่ง (เป่ย์จิง) ถึงเมืองหังโจว เท่ากับเป็นการเชื่อมภาคเหนือกับ ภาคใต้เข้าไว้ด้วยกัน คลองขุดเซียงกู่เชื่อมแม่น้ำฉางเจียงเข้ากับแม่น้ำจูเจียง เป็นต้น

นอกเหนือจากมีแม่น้ำหลายสายช่วยหล่อเลี้ยงผืนแผ่นดินจีนให้ชุ่มชื้นแล้ว ประเทศจีน ยังอุดมสมบูรณ์ด้วยทะเลสาบและบึงขนาดใหญ่ราว 370 แห่ง กว่า 130 แห่งมีพื้นที่กว่า 100 ตารางกิโลเมตร ทะเลสาบและหนองบึงที่สำคัญอยู่กระจัดกระจายในพื้นที่ราบภาคกลางและ ตอนใต้ ถ้าเป็นทะเลสาบหรือหนองบึงที่ไม่มีทางระบาย ส่วนมากจะเป็นน้ำเค็ม เพราะมีสาร จำพวกเกลือเจือปนอยู่มาก ดังเช่น ทะเลสาบชิงไห่, ทะเลสาบนะมุ, และทะเลสาบฉีหลิน เป็นต้น ส่วนทะเลสาบที่สามารถระบายได้ มักจะเป็นทะเลสาบน้ำจืด ที่สำคัญได้แก่ทะเลสาบ ดั่งถึงหู, ทะเลสาบหงหู และทะเลสาบไห่หู เป็นต้น

-สภาพดินฟ้าอากาศ

อาจกล่าวได้ว่าจีนมีดี ฤดูภูมิอากาศทุกแบบเท่าที่มีอยู่บนโลก ดังเช่นในมณฑล ยูนนานทางภาคใต้มีอากาศอบอุ่น ฝนตกชุก มณฑลเฮยหลงเจียง ตะวันออกเฉียงเหนือ

มีฤดูร้อนสั้นมาก ในฤดูหนาวจะมีอากาศหนาวจัดมีหิมะปกคลุมทั่วไป แต่เมื่อพิจารณาโดย

เอกสารฉบับนี้เอกสารที่ส่งให้สภาการเกษตรแห่งชาติจีนเพื่อใช้ในการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั่วไปแล้วทางภาคเหนือจะหนาวจัดและเพิ่มความอบอุ่นขึ้น เป็นลำดับเมื่อร่นมาทางภาคใต้

-คติ ความเชื่อ และศาสนาในสังคม

-ลัทธิวิญญาณนิยม ได้มีการสร้างสัญลักษณ์ เป็นสิ่งสมมุติขึ้นแทนที่ที่มีอยู่ในธรรมชาติ หลักฐานสำคัญที่แสดงความเชื่อของชาวจีนในสมัยราชวงศ์ซางคือ อักษรจารึกบนกระดูกสัตว์และกระดูกงูเต่า เกิดขึ้นโดยมีเหตุผลมุ่งใจในเรื่องการทำนายอนาคต

(oracle bones) พวกเขาจะขีดเขียนคำทำนายไว้บนวัสดุดังกล่าว จากนั้นนำไปเผาไฟ เมื่อถูกความร้อนกระดูกก็จะแตกแยกออก รอยแตกชี้ไปทางคำทำนายใด ก็ถือว่าโชคชะตาจะเป็นไปตามนั้น จากคำจารึกใน “ กระดูกทำนายโชคชะตา “ ทำให้ทราบว่าจีนนับถือเทพเจ้าหลายองค์ แบ่งออกเป็นพวกใหญ่ได้ 2 พวกคือ พวกแรกเป็นวิญญาณแห่งบรรพบุรุษ ซึ่งความเชื่อนี้ได้ฝังตัวเองแน่นอยู่ในประเพณีของจีนตลอดมา พวกที่สอง เป็นเทพเจ้าแห่งธรรมชาติ ไม่น้อยกว่า 100 องค์ ที่สำคัญได้แก่ เทพเจ้าดิน,น้ำ,ลม,ไฟ และเทพเจ้าที่นับถือกันมากในสมัยนี้คือ เทพเจ้าซางตี้ ซึ่งเป็นเทพเจ้าแห่งสงครามและความอุดมสมบูรณ์ เทพเจ้าเหล่านี้ทั้งหมดเป็นหน้าที่ขององค์จักรพรรดิ เป็นผู้บวงสรวง ส่วนประชาชนทั่วไปนอกจากนับถือด้วยแล้ว ยังเพิ่มความนับถือในวิญญาณบรรพบุรุษของตนต่างหากออกไปอีก

หนึ่งในคำจารึกบนกระดูกทำนายโชคชะตา ส่วนมากเป็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องการล่าสัตว์, การทำมาหากิน และ สงคราม ดังเช่นตั้งคำถามว่าการล่าสัตว์จะดีไหม หรือการออกไปทำสงคราม จะได้รับชัยชนะหรือไม่ นอกจากนี้ศิลปวัตถุที่ค้นพบ จะมีการออกแบบเป็นรูปสัตว์ต่าง ๆ สร้างเป็นตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับเหล่าเทพเจ้า พวกเขาเชื่อมั่นในไสยศาสตร์ ศรัทธา ในสิ่งสมมุติสูงสุดว่าเป็นผู้ดลบันดาลและบงการวิถีชีวิตของคนและสัตว์ คำจารึกบนกระดูกทำนายโชคชะตาบางชิ้นเล่าถึงองค์จักรพรรดิได้สืบถึงหมู่ปีศาจและดวงวิญญาณบ่อยครั้ง มีการคิดว่าโลกประกอบด้วยธาตุทั้ง 5 ได้แก่ ดิน , น้ำ , ไฟ , ไม้ , เหล็ก เกี่ยวพันกับทิศทั้ง 5 คือ เหนือ , ใต้ , ตะวันออก , ตะวันตก , กลาง มีการตั้งหลักทฤษฎีหยาง (Yang) กับ หยิน (Yin) หมายถึงเพศชายกับหญิง ความมืดและความสว่าง หรือ ความชุ่มชื้นและความแห้งแล้ง โดยเน้นว่าทุกสิ่งทุกอย่างในโลกล้วนมีของคู่ และประสานกลมกลืนกัน แต่ขัดแย้งและตรงข้ามด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายสุสานราชวงศ์ซาง ที่เมืองอันหยาง มณฑลเหอหนาน

ภาพที่ 2.2 แสดงภาพถ่ายสุสานราชวงศ์ซาง ที่เมืองอันหยาง มณฑลเหอหนาน

-ลัทธิขงจื้อ

ขงจื้อ (K'ung - fu Tsu or Kong Qiu or Confucius, ก่อน ค.ศ. 551-479) นักปราชญ์ผู้มีชื่อเสียงที่สุดในสมัยราชวงศ์โจวตะวันออกได้แก่ขงจื้อ เป็นผู้วางหลักการต่าง ๆ ซึ่งต่อมาความคิดและคำสั่งสอนได้กลายเป็นลัทธิที่สุดของประเทศ มีอิทธิพลอย่างลึกซึ้งต่อวิถีชีวิตและความคิดทั้งมวลของชาวจีน นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อการปกครองประเทศยาวนานกว่าสองพันปี จนสามารถกล่าวได้ว่าลัทธิขงจื้อเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและความคิดของชาวจีนอย่างแยกกันไม่ออก

ขงจื้อเป็นบุตรของขุนนางแห่งแคว้นซ่ง เกิดที่เมืองฉูฝู มณฑลซานตง บิดาได้เสียชีวิตตั้งแต่วัยเยาว์ ครอบครัวจึงประสบความยากลำบาก ต่อมาได้ย้ายไปอยู่ยังแคว้นหลู่ เข้ารับราชการเรื่อยมาจนกระทั่งเกิดความผันแปรทางการเมืองจึงได้ลาออก ขณะที่มีอายุ 50 ปี ในบั้นปลายชีวิตได้ออกเดินทางท่องเที่ยวสั่งสอนเผยแพร่ปรัชญาของตน การแก้ปัญหาชีวิตในทหระณะ ของขงจื้อนั้นคือ การกลับไปหาคุณธรรมความดีเพราะสามารถทำลายล้างความชั่วร้ายต่าง ๆ ได้หมดสิ้น ขงจื้อยึดถือธรรมเนียมและประเพณีโบราณเป็นสิ่งสำคัญ ทำให้มนุษย์มีแบบแผนการดำเนินชีวิตที่ดี เขาสอนให้ประชาชนทำความดีในปัจจุบันเพื่อวันนี้มีโชวันหน้า เขากล่าวว่า “ ในเมื่อเรายังไม่เข้าใจชีวิตในโลกนี้แล้วเราจะเข้าใจโลกหน้าได้อย่างไร ” ขงจื้อเชื่อว่าความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมมีอยู่ได้ หากคนในสังคมรู้จักหน้าที่ของตนเอง ทำให้สังคมดีบ้านเมืองร่มเย็นเป็นสุขหน้าที่ของคนดีคือเมื่อเป็นบุตรยอมเคารพและเชื่อฟังบิดามารดา น้องเชื่อพี่ ผู้ปกครองยอมต้องปฏิบัติต่อผู้อยู่ใต้ปกครอง และภรรยาต้องจงรักภักดีสามี จากแนวคิดและทหระณะโดยทั่วไปของขงจื้อแสดงให้เห็นว่าเป็นนักจริยศาสตร์ผู้เชื่อมั่นในจารีตประเพณี มีแนวในทางอนุรักษนิยม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่าการเป็นนักปฏิวัติสังคม เป็นนักปรัชญาและนักรัฐศาสตร์ผู้ใฝ่ฝันจะสร้างสังคมรัฐในอุดมคติ อย่างไรก็ตาม

แนวคิดแนวปฏิบัติของขงจื้อได้สะท้อนออกมาในงานศิลปะไม่น้อยโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวศิลปินโดยตรง โดยมีส่วนผลักดันให้ศิลปะประเพณีนิยมดำรงอยู่ตลอดมาอย่างไม่ขาดสาย

โมจื้อ (หรือม่อจื้อ) (Mo Tzu ก่อน ค.ศ. 479 –381) เป็นเจ้าสำนักศึกษาเม่อเจียที่มีชื่อเสียงในสมัยราชวงศ์โจวสำนักหนึ่ง เล่ากันว่าแต่เดิมชื่อ โมตี้ สถานกำเนิดไม่ทราบแน่ชัด อาจเคยศึกษากับขงจื้อมาบ้างแต่เป็นผู้ไม่เห็นด้วยกับหลักธรรมของขงจื้อเลย โดยเฉพาะการยึดถือขนบธรรมเนียมประเพณีบางอย่างอย่างเคร่งครัด หลักธรรมของโมจื้อสอนให้มนุษย์ใฝ่สันติ เกียติ ขังการทำสงคราม มนุษย์ควรมีความรักสากลเป็นความรักที่บริสุทธิ์ ไม่จำกัดเชื้อชาติ, สกถุรุษชาติ วรรณะทางชนชั้น หรือฐานะใด ๆ มาเป็นเครื่องกีดขวาง ถ้ามนุษย์ทำได้ สังคมจะมีความสุข วิธีการค้นหาคำความจริงของโมจื้อในปัจจุบันได้ยกย่องให้เป็นผู้นำหลักตรรกวิทยามาใช้ในจีนคนแรก แต่เนื่องจากค่อนข้างไปในแนวอุดมคติมากกว่าปฏิบัติจริงได้ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เสื่อมคลายไปเมื่อจักรวรรดิฉินที่เกิดขึ้นในยุคต่อมาทำลายรากฐานจนหมดสิ้น

เม่งจื้อ (หรือเมิ่งจื้อ) (Meng Tzu ก่อน ค.ศ. 372 – 289) เป็นปราชญ์ในสมัยราชวงศ์โจวเริ่มเปลี่ยนแปลง บ้านเมืองที่เคยมั่นคงรวมตัวกันเป็นเอกภาพ ได้แตกสลายกลายเป็นก๊กเล็ก ก๊กน้อย กษัตริย์ปราศจากอำนาจ มีฐานะคล้ายกับขุนนางคนหนึ่ง เม่งจื้อเป็นคนเมืองสุ ซึ่งตั้งอยู่ทางใต้ของมณฑลชานตง เป็นผู้รวบรวมความคิดของขงจื้อเพื่อเผยแพร่ โดยเชื่อว่าโดยธรรมชาติแล้วมนุษย์ทุกคนตอนแรกเกิดล้วนเป็นคนดี แต่สิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดให้มนุษย์เปลี่ยนแปลงไป สิ่งแวดล้อมดีหรือเลวร้ายนั้นเป็นเพราะการศึกษาของผู้ปกครองเป็นเครื่องชี้ขาด การศึกษาสามารถทำให้ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ถ้าผู้ปกครองไม่ปฏิบัติหน้าที่ตนเองให้ถูกต้อง ประชาชนย่อมมีสิทธิโค่นอำนาจผู้ปกครองได้ เม่งจื้อเน้นถึงคุณธรรมความดีของมนุษย์ว่ามีได้เกิดขึ้นเอง หากต้องปลูกฝังทีละเล็กละน้อยด้วยการศึกษา

ซุนจื้อ (Hsun Tzu) (ก่อน ค.ศ. 298 – 238) เป็นศิษย์ของขงจื้อเช่นเดียวกับเม่งจื้อ แนวความคิดของคนทั้งสอง แตกต่างกันในขั้นพื้นฐาน ซุนจื้อได้ศึกษาขงจื้อโดยแตกฉาน และมีทรรศนะตรงข้ามกับเม่งจื้อในเรื่องธรรมชาติดั้งเดิมของมนุษย์ ว่า “ มนุษย์นั้นเลวมาตั้งแต่กำเนิด มีผลให้สังคมที่ดำรงอยู่เลวร้ายไปด้วย ดังนั้นต้องมีกฎเกณฑ์บังคับเพื่อป้องกันและควบคุมความประพฤติของมนุษย์ ผู้ปกครองควรใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและยุติธรรม “

-ลัทธิเต๋า

เล่าจื้อ หรือ เหล่าซือ (Lao Tzu) มีอายุในราวก่อน ค.ศ. 571-484 สันนิษฐานกันว่ามีชีวิตอยู่ในยุคใกล้เคียงกับขงจื้อ ชีวิตประวัติของท่านผู้นี้เล่ากันว่า อยู่ในครมภ์มารดาจนกระทั่งอายุ 61 เอกสปี เมื่อคลอดออกมาก็อยู่ในวัยชราเลย เขาเกิดที่เมืองจู่ ทางภาคใต้ของมณฑลเหอหนาน มีชื่อเดิมว่า การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลัต้นเป็นข้าราชการในตำแหน่งบรรณารักษ์ห้องสมุดกลาง ต่อมาเกิดเบื้อหน่วยขีดชากับชีวิตในเมือง จึงเดินทางไปแสวงหาความสงบบริเวณนอกเมืองแต่เมื่อขณะผ่านด่าน นายด่านรังตัวไว้พร้อมทั้งขอร้องให้ช่วยบันทึกหลักปรัชญา ครั้นเมื่อบันทึกเสร็จจึงออกนอกกำแพงเมืองหายสาบสูญไป คัมภีร์ที่บันทึกไว้มีชื่อว่า เต๋าเตอะจิง หรือ เต๋าเต๋อจิง (เต๋าเต็กเก็ง) ซึ่งถือว่าเป็นหลักธรรมสำคัญของลัทธิเต๋า เล่าจื้อได้แนะนำให้มนุษย์ดำเนินชีวิตด้วยการใช้ชีวิตตามกฎธรรมชาติ และ “ สิ่งที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ ย่อมดีกว่าระเบียบข้อบังคับที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเอง ” ดังนั้นมนุษย์จึงควรรู้จักประมาณตน รู้จักของเขตของชีวิต เข้าใจที่จะแสวงหาวิถีทางของธรรมชาติ จะต้องทำตนให้พอดี และยึดมั่นในทางสายกลาง

เนื่องจากลัทธิเต๋านำมาซึ่งการดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายและสมถะ ปฏิเสธความรู้และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น จึงตรงกันข้ามกับลัทธิขงจื้อที่ยกย่องความรู้และขนบธรรมเนียมประเพณีอันเป็นกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นอันเป็นที่ชื่นชอบของผู้คนแก่เรียน ส่วนลัทธิเต๋านั้นกลายเป็นหลักปรัชญาของสามัญชนและมีอิทธิพลต่อชาวจีนไปอีกแบบ มีลักษณะประพฤติปฏิบัติกันเป็นศาสนายิ่งกว่าลัทธิขงจื้อ มีนักบวชและอารามที่พักอาศัย ต่อมาพวกเขาบางคนแทนที่จะค้นหาความจริงแห่งชีวิต และดำเนินชีวิตไปตามธรรมชาติ ก็เปลี่ยนไปเป็นการเล่นเวทย์มนต์คาถา เล่นแร่แปรธาตุ ค้นหาวิธีการรักษามนุษย์ด้วยยาสมุนไพรหรือค้นหาอายุวัฒนะ ที่ทำให้มนุษย์เป็นอมตชน ในส่วนที่เกี่ยวกับศิลปะโดยตรงนั้นนับว่ามีมากเช่นเดียวกับลัทธิขงจื้อ จิตรกรในลัทธิเต๋າบางคนได้นำหลักธรรมของพระพุทธศาสนาเข้าไปผสมผสาน ทำให้ได้งานที่ถึงพร้อมด้วยคุณค่าความงามของศิลปะ และการแสดงออกของจิตใจอย่างลึกซึ้ง ได้แก่การวาดภาพทิวทัศน์และที่เกี่ยวกับความลึกลับปาฏิหาริย์ของเหล่าเซียนผู้วิเศษ ภายหลังกลัทธิเต๋าได้พัฒนาเป็นศาสนาเต๋าโดยเริ่มก่อรูปในรัชสมัยพระเจ้าจักรพรรดิซุ่นตี้ แห่งราชวงศ์ฮั่นตะวันออก (ค.ศ. 125 - 144) เป็นต้น

-ลัทธินิติธรรมนิยม

สำนักฝ่าเจีย หรือลัทธินิติธรรมนิยม ผู้ให้กำเนิดนั้นมีหลายคน มีหลักธรรมเน้นหนักในเรื่องการปกครองในแนวทางนิติศาสตร์ มีแนวความคิดหลักคล้าย ขุนจื้อ ลัทธินี้สนับสนุนผู้ปกครองที่เข้มแข็งและเด็ดขาด มีแนวโน้มในการสนับสนุนทหาร ต่อมามีความสำคัญมากในสมัยจักรพรรดิฉินสื่อหวง ผู้สร้างกำแพงเมืองจีน

-ศาสนาพุทธ

พระพุทธศาสนาซึ่งชาวจีนถือว่าเป็นลัทธิต่างชาตินั้นได้เริ่มทยอยเข้ามาในจีนที่ละเล็กละน้อย ตั้งแต่ ค.ศ.1 นำโดยภิกษุจากอินเดีย ที่เข้ามาจากทางสายไหม แต่ในระยะแรกเริ่มพุทธศาสนาจำกัดอยู่ในวงแคบก่อน เพราะหลักของลัทธิขงจื้อและเต๋ายังคงนิยมอยู่อย่างหนาแน่น แต่อย่างไรก็ตาม มีหลักฐานการสร้างวัดทางพระพุทธศาสนาปรากฏอยู่ชิวัดม้าขาวที่เมืองไคหยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปีที่ 10 แห่งรัชกาลพระเจ้าจักรพรรดิหมิงตี้ โดยพระภิกษุอินเดียดสองรูปคือ โกรทระและกัศยปะ มาตันกะ ใช้ม้าขาวบรรทุกพระคัมภีร์มายังนครโล่หยางและสร้างวัดม้าขาวขึ้น นับเป็นวัดพุทธศาสนาแห่งแรกในประเทศจีน พระอันซือเกา ศิษย์รูปแรกได้แปลพระสูตรจากภาษาอินเดียด เป็นภาษาจีน ทำให้ธรรมะของพระพุทธองค์แพร่หลายออกไปมีผู้จัดบันทึกหลักฐานว่านับตั้งแต่ ค.ศ. 253 (สมัยสามก๊ก) เรื่อยมาจนถึง ค.ศ.790 ได้มีคณะบุญจากทางการของจีนจาริกไปยังอินเดียดหลายครั้ง ทั้งหมดราว 168 คน นอกจากนี้ยังมีหลักฐานแสดงว่าในสมัยฮั่นตะวันออกนี้เอง เจ้าครองแคว้นฟาเถียงค์หนึ่งมีความเลื่อมใสพระพุทธศาสนาอย่างแรงกล้า จนถึงกับสละราชสมบัติออกถือบวชเป็นพระภิกษุ เจ้าองค์นั้นคนจีนเรียกชื่อว่า พระอันซือเกา ได้ทำการเผยแผ่พุทธศาสนา ซึ่งในขณะนั้นที่เมืองลี้เกียง (โล่หยาง) ก็ได้เป็นศูนย์กลางของพุทธศาสนาที่ค่อนข้างมั่นคงแล้ว

ต่อมาในสมัยราชวงศ์ถังศาสนาพุทธได้เจริญถึงขีดสุดอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน แต่ก็มีบ้างที่ถูกบางรัชกาลต่อต้านว่าเป็นศาสนาของ “ชาวต่างชาติ” ถึงกระนั้นพระพุทธศาสนาที่ได้รับแรงกดดันก็ยังคงรุ่งเรืองอย่างยิ่ง พระสมณะชวณจาง(ค.ศ.602-664) หรือพระถังซำจั๋ง เดิมชื่อเจินชู่ยี่ได้ออกเดินทางจากนครฉางอันในเดือนกันยายน ค.ศ.629 จาริกแสวงบุญยังประเทศอินเดียด ออกทางกันชู่และเอเซียกลาง และเดินทางกลับประเทศจีนเดือนเมษายน ค.ศ.645 เมื่อกลับถึงนครฉางอันได้รับการต้อนรับจากประชาชนและจักรพรรดิอย่างเอิกเกริก ทางราชการถึงกับขอบันทึกการเดินทางครั้งนั้น ท่านได้แปลพระคัมภีร์ 75 ชุดรวม 1,335 เล่ม พระพุทธศาสนาในสมัยดังกล่าวได้ว่าเจริญรุ่งเรือง นอกเหนือจากความอุดมสมบูรณ์ในหลักธรรมและผู้ทรงความรู้ทางศาสนาแล้ว ยังได้อาศัยวิชาแพทย์ช่วยเผยแผ่ให้ได้รับความนิยมจากประชาชนอีกด้วย

2.1.4.2 สถาปัตยกรรมจีนสมัยก่อนประวัติศาสตร์

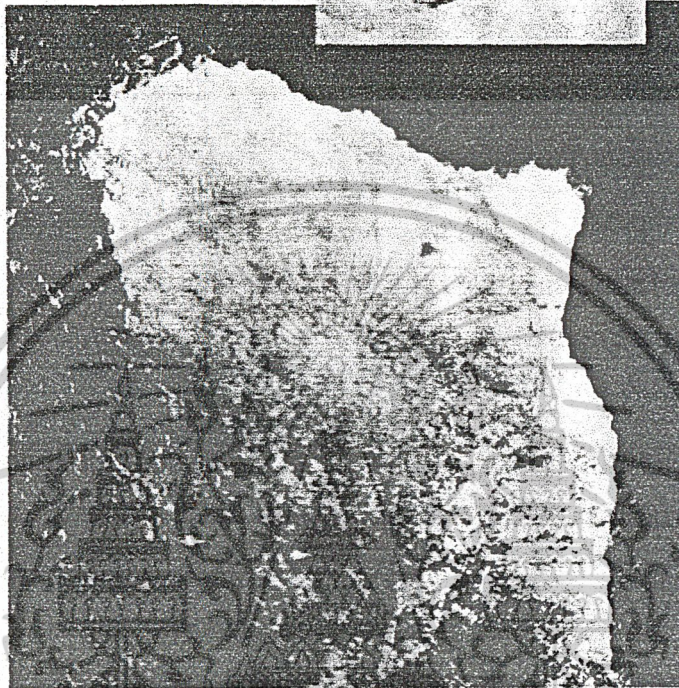
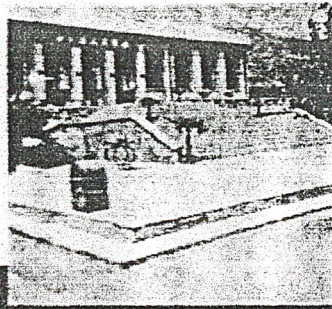
-สภาพความเป็นอยู่

ในดินแดนของประเทศจีนอันกว้างใหญ่ไพศาล นักโบราณคดีเชื่อว่าเคยเป็นที่อยู่ของมนุษย์มานาน ย้อนกลับไปถึงยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยิ่งกว่านั้นอาจเป็นดินแดนที่ให้กำเนิดเผ่าพันธุ์ของมนุษย์ที่พัฒนามา จากลิงชนิดหนึ่งด้วย และเป็นแหล่งที่มีวัฒนธรรมอันเก่าแก่ยาวนานและสามารถสืบทอดวัฒนธรรมต่างๆ มาตลอดตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบันโดยไม่ขาดสาย ซึ่งเอกลักษณ์นี้ไม่สามารถจะหาชาติอื่นใดในโลกนี้ แม้แต่อียิปต์ เมโสโปเตเมีย, กรีก, หรือโรมันล้วนแต่มีเวลาแห่งการสิ้นสุดของวัฒนธรรมทั้งสิ้น

จึงจำเป็นต้องสืบสาวถึงต้นตอประวัติศาสตร์ชนชาติจีนว่ามีกำเนิดตั้งแต่เมื่อไร และมีวิถีทางสังคมอย่างไรจึงสามารถสร้างศิลปะและวัฒนธรรมให้ยั่งยืนติดต่อกันตราบเท่าทุกวันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่แสดงหลักฐานต่างๆ ขอมมนุษย์
ปักถั้ว ที่โจวโจวเตียน



ถ้ำโจวโจวเตียน - บริเวณที่ค้นพบโครงกระดูกของมนุษย์ปักถั้ว ได้ค้นพบหลักฐาน
ของมนุษย์ปักถั้วที่โจวโจวเตียน - บริเวณที่ค้นพบโครงกระดูกของมนุษย์ปักถั้ว

ภาพที่ 2.3 แสดงถ้ำโจวโจวเตียนในสมัยก่อนประวัติศาสตร์

ในปี ค.ศ. 1918 นักธรณีวิทยาชาวสวีเดนชื่อ เจ.จี. แอนเดอร์สสัน ให้ความสนใจในดินแดน แถบภาคเหนือของจีนว่ามีร่องรอยจะเป็นแหล่งกำเนิดบรรพบุรุษแห่งชาติพันธุ์ ของมนุษย์ในปัจจุบันอาศัยอยู่ เขาได้ไปสำรวจบริเวณภูเขาหลงกุหรือภูเขากระดุกมังกกร ใกล้กับเมืองโจวโจวเตียน (Zhoukoudian) ซึ่งอยู่ห่างไปทางตะวันตกเฉียงใต้ของกรุงเป่ย์จิง ประมาณ 50 ไมล์ เพราะดินแดนแถบนี้มีชื่อเสียงเลื่องลือ ชื่นมาแต่โบราณแล้วว่า เป็นแหล่ง ของกระดุกมังกกรที่สามารถทำเป็นยารักษาโรคต่างได้ชะงัดนัก ซึ่ง เขาก็ได้พบร่องรอยมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ตามถ้ำต่างๆ ในบริเวณภูเขาแห่งนี้ ต่อมาในวันที่ 2 ธันวาคม ค.ศ. 1929 ขบวนการค้นคว้าทางโบราณคดีก่อนประวัติศาสตร์ภายใต้การ นำของผุย เหวินจง นักโบราณ คดี คนสำคัญของจีนก็ได้ลงมือขุดดินอาณาบริเวณภูเขาแห่งนี้ คณะสำรวจได้ขุดดินพบกะโหลกศีรษะของ มนุษย์วานรเพศชายในถ้ำแห่งหนึ่ง ข่าวการขุดค้นพบนี้ได้แพร่สะพัดไปทั่วประเทศและทั่วโลกอย่างรวดเร็ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

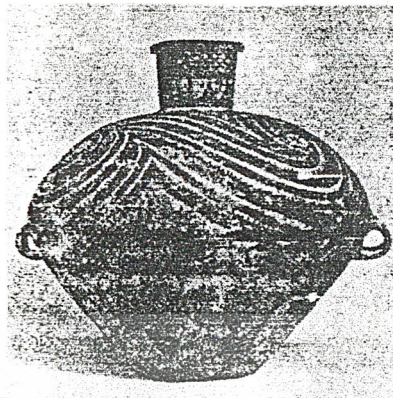
จากการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์แสดงว่าเป็นกะโหลกศีรษะของมนุษย์วานรพันธุ์หนึ่งซึ่งมีชีวิตอยู่เมื่อราว 500,000 ปีล่วงมาแล้ว มนุษย์วานรนี้ได้รับการตั้งชื่อว่า Homo erectus Pekinensis หรือมนุษย์ปักกิ่ง (Peking men) และนามของโจวโซ่วเตียน ก็เป็นที่รู้จักกันดีว่าเป็นแหล่งที่พักอาศัยของมนุษย์ปักกิ่งนี้ด้วย หนึ่งกะโหลกของมนุษย์ปักกิ่งที่มีชื่อเสียงชิ้นนี้ต่อมาได้สูญหายไปอย่างไร้ร่องรอย .

ภูเขาหลงกุ่เป็นเทือกเขาที่ทอดยาวจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้มีลำธารสายหนึ่ง ในแนวทิศใต้ สู่ตะวันออกเฉียงใต้ของเทือกเขาเป็นอาณาบริเวณที่ราบอันเป็นทำเลเหมาะสมในการยังชีพของมนุษย์ ก่อนประวัติศาสตร์เป็นอย่างดี เพราะมีทุ่งราบสำหรับล่าสัตว์ป่าที่สามารถเก็บหาผลไม้ม่าเป็นอาหาร ถ้ำน้อยใหญ่สำหรับ เป็นที่พักอาศัย และลำธารสำหรับเป็นแหล่งน้ำบริโภค บริเวณถ้ำที่พักอาศัยของ มนุษย์ปักกิ่งเป็นถ้ำขนาดใหญ่ ประมาณ 140 x 40 เมตร อยู่บนเนินเขาทางด้านทิศเหนือ ก่อนหน้าที่จะ ทำการขุดค้นถ้ำนี้ขึ้น ภายในถ้ำถูกดินกลบทับถมหนา ประมาณ 40 เมตร ชั้นดินที่ค่อยทับถมกันนั้นแบ่ง ออกได้เป็น 13 ชั้น ที่สำคัญคือชั้นที่ 4 ซึ่งมีถ้ำถ้ำน้ำเย็นมาก พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการใช้ไฟในการ ยังชีพของมนุษย์ปักกิ่งบริเวณชั้นถ้ำถ้ำนี้เห็นได้ชัดเจนเพราะเป็นสีแดงเข้มเนื้อดินนุ่มและเปื่อยขึ้น เมื่อแห้งจะมีน้ำหนักเบา บริเวณชั้นที่มีความหนามากที่สุดอยู่บริเวณชั้นที่ 7 และ 8 วัดความหนาของดิน ได้ 6 ม. ในชั้นดินเหล่านี้ได้พบเครื่องมือหิน ซากฟอสซิลของพืช หนู และค้างคาว

การขุดหาหลักฐานของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ในบริเวณถ้ำต่างๆ ในภูเขาหลงกุ่ยังคงกระทำ กันต่อมาและได้พบเศษกระดูกชิ้นส่วนร่างกายของมนุษย์หลายต่อหลายชิ้นด้วยกัน ยิ่งกว่านั้นยังได้ค้นพบถ้ำสำคัญอยู่เหนือถ้ำของมนุษย์ปักกิ่งขึ้นไปอีกซึ่งได้พบโครงกระดูกของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ อีกพวกหนึ่งจำนวน 5 โครงด้วยกัน มีลักษณะโดยทั่วไปใกล้เคียงกับมนุษย์ในสมัยปัจจุบันยิ่งกว่ามนุษย์ ปักกิ่งเสียอีก สันนิษฐานว่าคงมีชีวิตอยู่ในราว 18,000 ปีล่วงมาแล้ว นอกจากนั้นยังพบซากฟอสซิล ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิดเครื่องมือยังชีพที่ทำจากกระดูกและหินในถ้ำแห่งนี้แสดงให้เห็นว่ามนุษย์ ได้เริ่มรู้จักใช้หนังสัตว์มาดัดแปลงทำเป็นเครื่องมืองุ่มง่ามแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปั้นดินเผาแบบยี่ สมัยหินใหม่ของจีน ของหั่นเซว,
อี๋นชู่ อายุประมาณ 3,500 ปี ก่อนคริสตศักราช



ภาชนะดินเผาแบบยี่ สมัยหินใหม่ของจีน แสดงแนวระนาบภาชนะ
ด้วย ขูดค้ำหยาบเป็นริ้ว ก้นขูด อายุประมาณ 3,500-3,000
ปีก่อนคริสตศักราช



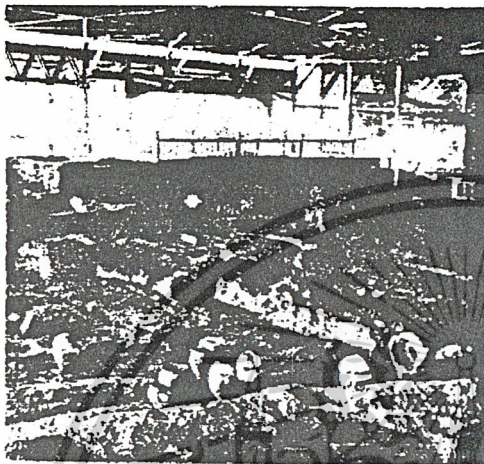
ภาพที่ 2.4 แสดงภาชนะดินเผาสมัยหินใหม่ของจีนและการสำรวจของนัก
โบราณคดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

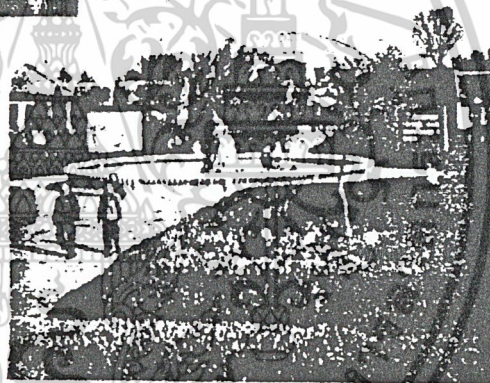
- รูปแบบสถาปัตยกรรม ศิลปกรรม

วัฒนธรรมหยางเซา (หยางเสา) (Yang Shao)

และหลงชาน (Lung Shan)



หมู่บ้านปานโผ แสดงร่องรอยของมนุษย์ยุคก่อน
ในสมัย วัฒนธรรมหยางเซา อยู่ที่บ้านศรีอาน
มณฑลเสฉวน



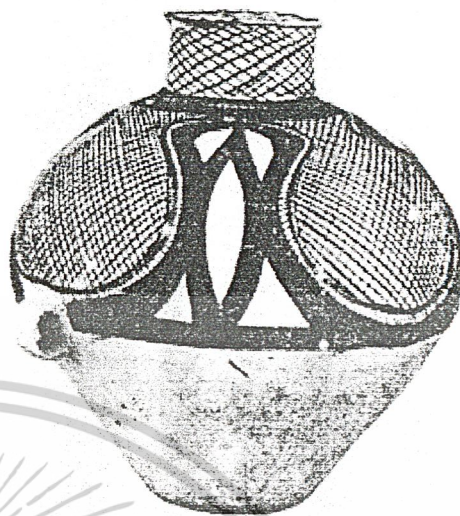
บริเวณพิพิธภัณฑสถานปานโผ

ภาพที่ 2.5 แสดงหมู่บ้านปานโผและบริเวณพิพิธภัณฑสถานปานโผ

วัฒนธรรมทั้งสองว่ากันว่าเป็นวัฒนธรรมเริ่มแรกของชุมชนบุพกาลสมัยยุคหินใหม่ของจีน ที่มีหลักฐาน ทางโบราณคดีค่อนข้างสมบูรณ์ วัฒนธรรมหยางเซามีอาณาบริเวณอยู่ที่เมืองหยางเซา ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของมณฑลหูหนาน ได้ขุดค้นพบในปี ค.ศ. 1921 โดยนักธรณีวิทยาชาวสวีเดนชื่อแอนเดอร์สสัน คนเดียวกับผู้ค้นพบร่องรอยของมนุษย์ปักกิ่ง เขาได้ขุดพบศิลปวัตถุและซากร่องรอยการปลูกบ้านเรือน ซึ่งมีอายุราวก่อนคริสตกาล 2,200 - 1,700 ปีที่สำคัญได้แก่ภาชนะเครื่องปั้นดินเผาที่มีการใช้สีชาว. แดง ดำและน้ำตาลระบายเป็นเรขาคณิต พืชนก สัตว์ต่างๆ และภาพคนด้วยภูกันบนภาชนะเหล่านั้น

นอกจากนี้ยังค้นพบเครื่องมือทอผ้าอย่างง่าย ๆ แสดงให้เห็นว่าวัฒนธรรมหยางเซาได้เริ่มการทอผ้าแล้ว เครื่องมือเครื่องใช้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นหินและกระดูกสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เบ็ช็องถ้ำ ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น เบ็ช็องถ้ำ ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น
ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น ขุดค้นพบที่ ถ้ำ ขาม (Ban Chom) จังหวัด
บึงกาฬสมัยเจ้า โทณบริรักษ์ เจ้าเมืองบึงกาฬ
มีอายุอยู่ในราว 2,000-1,500 ปี ก่อนคริสตกัลราช สุร
8 มีนศก สมบัติของพิพิธภัณฑ์ศิลปวัฒนธรรม
สโกลไอโณ สโกล

โกล (Ban) แดงอมชา (Ban) ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น เบ็ช็องถ้ำ
ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น ขุดค้นพบที่ ถ้ำ ขาม จังหวัด
บึงกาฬสมัยเจ้า โทณบริรักษ์ เจ้าเมืองบึงกาฬ
มีอายุอยู่ในราว 2,000-1,500 ปี ก่อนคริสตกัลราช สุร
8 มีนศก สมบัติของพิพิธภัณฑ์ศิลปวัฒนธรรม
สโกลไอโณ สโกล



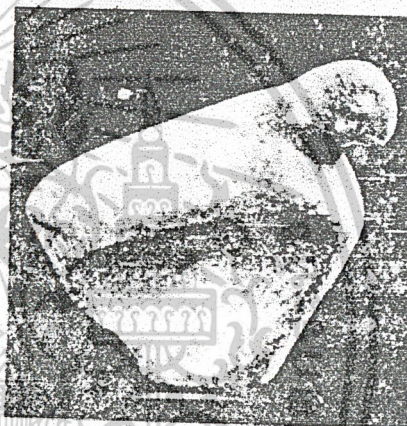
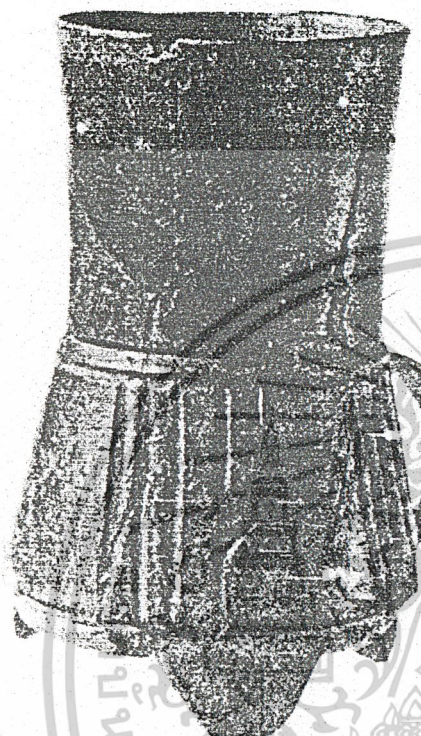
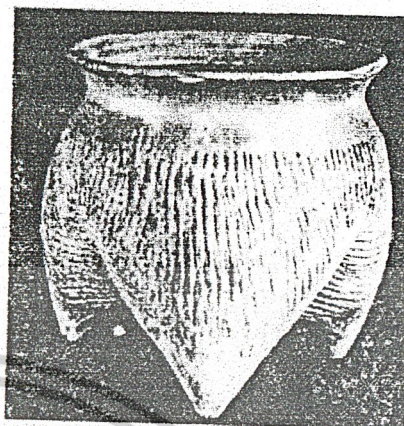
โกล ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น เบ็ช็องถ้ำ ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น
ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น ขุดค้นพบที่ ถ้ำ ขาม จังหวัด
บึงกาฬสมัยเจ้า โทณบริรักษ์ เจ้าเมืองบึงกาฬ
มีอายุอยู่ในราว 2,000-1,500 ปี ก่อนคริสตกัลราช สุร
8 มีนศก สมบัติของพิพิธภัณฑ์ศิลปวัฒนธรรม
สโกลไอโณ สโกล

โกล ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น เบ็ช็องถ้ำ ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น
ลิ่นนวลสีเทาขมิ้น ขุดค้นพบที่ ถ้ำ ขาม จังหวัด
บึงกาฬสมัยเจ้า โทณบริรักษ์ เจ้าเมืองบึงกาฬ
มีอายุอยู่ในราว 2,000-1,500 ปี ก่อนคริสตกัลราช สุร
8 มีนศก สมบัติของพิพิธภัณฑ์ศิลปวัฒนธรรม
สโกลไอโณ สโกล

ภาพที่ 2.6 แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผา วัฒนธรรมหยาบเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หม้อดินเผา 3 ขา (Li Tripod) จากเมืองอันหยาง ผลิตจาก
เทอหนาน สูง 6 นิ้ว สมัยปลายยุคหินใหม่ สมบัติของสมรภม
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติป๋อฟาโด, นิวเจอร์ซีย์, สหรัฐอเมริกา



เครื่องปั้นดินเผา เทอหนานยุคหินใหม่ ก่อนคริสตศักราช
2,000 ปี สมบัติของ ลอเรนซ์ สตีล, ไลเดน

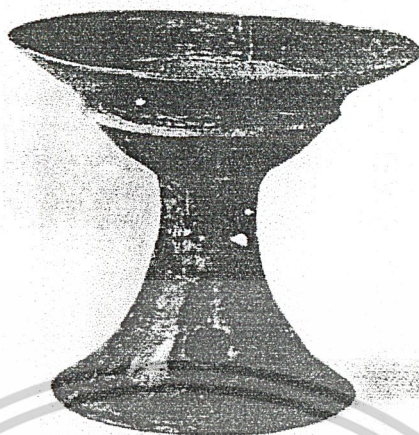
"หม้อ" หนัก สูง 4 นิ้ว หูดินใหม่ สมบัติของสมรภม
ของสมาคมศิลาปะเนลสัน, แคนซัส ซิตี้, มิซูรี่, สหรัฐ
อเมริกา



"สิริพระมณฑล" ดินเผาพระบายสี
สมัยชิวาน ราชันจีนสมัยต้นภาคใน
สุสาน ขุดค้นพบจากบริเวณภูเขา
เม่งน้ำเค็ม หนานชว่งกั้นซู วัฒนธรรม
หยางเซว สูงประมาณ 6 นิ้วเศษ
สมบัติของพิพิธภัณฑ์เดนิชของ
กรุงสตอกโฮล์ม

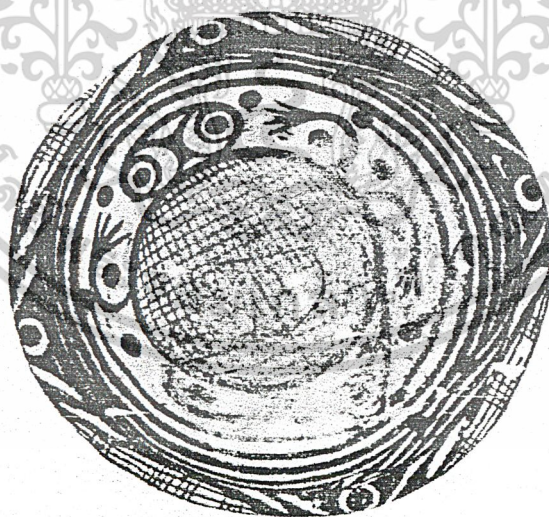
ภาพที่ 2.7 แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผา วัฒนธรรมหยางเซวและดินเผาพระบาย
สีรูปศรีพระมณฑล วัฒนธรรมหยางเซว และหลงชาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผาลักษณะมีฐานสูง วัฒนธรรมหลงชาน

ชามที่มีฐานสูง เครื่องปั้นดินเผาแบบไฟต่ำ เนื้อดินสีน้ำตาลเข้ม เป็นศิลปวัฒนธรรมหลงชาน ค้นพบบริเวณมณฑลเหอหนาน คนจีนเรียกภาชนะนี้ว่า "Tou" ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นต้นแบบของ โฉมสำริดที่เกิดในยุคต่อมา สูง 8 นิ้วเศษสมบัติของพิพิธภัณฑ์เอเชียมuseum กรุงสตอกโฮล์ม



ภาพที่ 2.9 แสดงภาชนะเครื่องปั้นดินเผาแบบเนื้อดินแกร่งสมัยกลางวัฒนธรรมหยางเซา

ลายตกแต่งบนภาชนะดินเผาแบบเนื้อดินแกร่ง ระบายด้วยสีดำ ขูดค้นพบที่ หม่า เจีย หย่า มณฑลกันซู ศิลปะสมัยกลางวัฒนธรรมหยางเซา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.3 สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์

-ลักษณะเมือง

กำแพงเมืองจีน (The Great Wall) ภาวะวิฤตสร้างเมื่อสมัยจักรพรรดิ ฉิน ลือ หวง ตี จิน ได้รับการยกย่องว่าเป็นหนึ่งในเจ็ดสิ่งมหัศจรรย์ที่มนุษย์สามารถสร้างขึ้นได้ในสมัยโบราณ กำแพงเมืองจีน มีความยาวหมื่นลี้ (6,700 – 10,000 กิโลเมตร) เริ่มที่มณฑลกั้นซู พาดข้ามประเทศมาทางทิศตะวันออก ผ่านมณฑลกั้นซู , ส่วนซี , ชันซี , เหยเป่ย์ , ดินแดนปกครองตนเองหนิงเซี่ย , มองโกเลียใน , เรื่อยมาจนมณฑลเหลียวหนิง และสิ้นสุดที่ด่านชานไห่ทวอน ตามความจริงการก่อสร้างนั้นเริ่มเป็นส่วน ๆ โดยสร้างเพื่อป้องกันการรุกรานจากก๊กใกล้เคียงและชนชาติป่าเถื่อนทางเหนือ กำแพงที่สร้างขึ้นตอนแรกทำด้วยดินอัดเข้าไปในกรอบไม้ ต่อมาได้ใช้หิน และ อิฐ เพื่อความแข็งแรง

ครั้นเมื่อองค์จักรพรรดิเสด็จขึ้นครองราช ทรงบัญชาให้เชื่อมกำแพงเมืองต่าง ๆ พร้อมกันนี้ ทรงโปรดให้สร้างเพิ่มอีกราว 500 ไมล์ โดยมอบหมายให้แม่ทัพเป็นผู้ควบคุมการก่อสร้าง แม่ทัพเหมิงเถียน ได้นำทหารและเชลยนับล้านคนเข้าทำงานด้วยความยากลำบาก จนมีผู้ชานานนามกำแพงนี้ว่า “ หลุมฝังศพที่ยาวที่สุดในโลก “

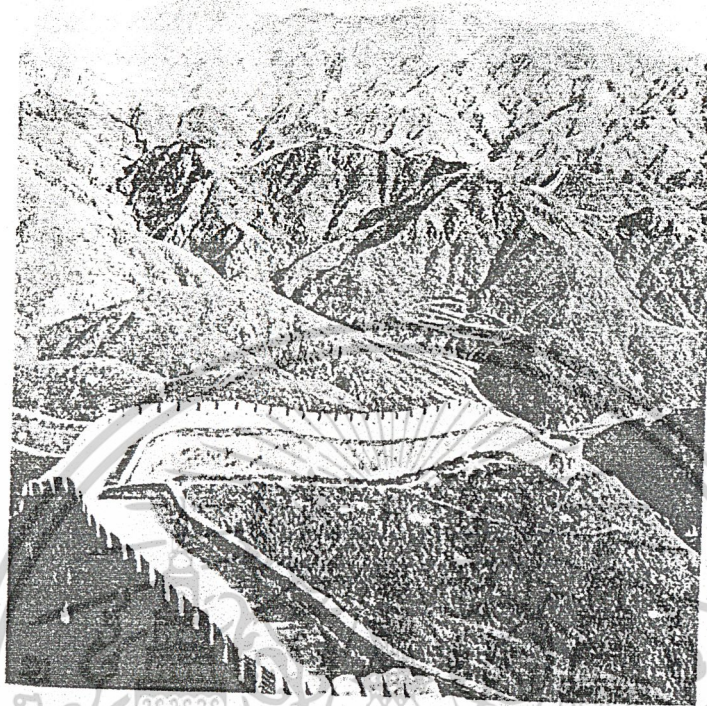
เนื่องจากราชวงศ์ฉินมีอายุไม่ยั่งยืน ทำให้กำแพงเมืองจีนยังยาวไม่เพียงพอ ราชวงศ์ต่อมาจึงประสบปัญหาจากพวกป่าเถื่อนทางเหนือ โดยเฉพาะพวกเซี่ยงหนูที่ยกทัพเข้ารุกรานจีนอยู่เสมอ พระจักรพรรดิหวู่ตี้หรือ อองมั่งจึงโปรดให้สร้างกำแพงเพิ่มเติมออกไปอีก 300 ไมล์ทางด้านทะเลทราย ทำให้เกิดชุมชนต้นหวง ต่อมาเป็นศูนย์กลางศิลปกรรมอันยิ่งใหญ่ของพุทธศิลป์ประเทศจีน

ครั้นมาถึงสมัยราชวงศ์ ถัง , ช่ง , หยวน กำแพงเมืองจีนถูกละเลยไม่บำรุงรักษา บางแห่งจึงทรุดตัวและพังลง จนราชวงศ์หมิง ในสมัยจักรพรรดิหย่งเล่อ ทรงโปรดให้ มีการซ่อมแซมและสร้างเสริมส่วนต่าง ๆ ของกำแพงออกไปจนเป็นโครงการที่ยาวนานถึง 200ปี และกระทำสืบต่อกันโดยจักรพรรดิหมิงอีกหลายพระองค์ถึงกระนั้นกำแพงก็ยังไม่สามารถสกัดกั้นศัตรูได้ เมื่อราชวงศ์ชิงจาก แมนจูเรียสามารถยึดครองอำนาจการปกครองประเทศ กำแพงนี้ก็ถูกปล่อยให้พังทลายอีกครั้ง ในสมัยปัจจุบันได้มีการทะนุบำรุงอีกบางส่วนเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ

กำแพงเมืองจีนมีความสูงเฉลี่ย 7 – 8 เมตร กว้าง 5 – 6 เมตร บนกำแพงใช้เป็นทางเดินของม้า 5 ตัว หรือคน 10 คนเดินแถวหน้ากระดาน แต่ละจุดห่างกันไม่มากนักแค่ระยะทางยิงธนู 2 ช่วงดอก มีป้อมรักษาการณ์และหอคอยอยู่เป็นระยะทั้งหมดประมาณ 25,000 ป้อม ในสมัยก่อนแต่ละป้อมจะมีทหารรักษาการณ์อยู่ ทหารจะส่งสัญญาณด้วยการโบกธงหรือแสดงควัน ในเวลากลางคืนใช้วิธีจุดพลุแทน หอคอยบางแห่งอาจสูง 9 – 10 เมตร ภายในมีห้องหลายห้องเป็นที่เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยุทธปัจจัย น้ำ อาหาร และห้องพัก ตามด่านใหญ่ ๆ จะสร้างเป็นกองบัญชาการทหาร เช่น ด่าน ฉีหยงกวนที่ ปาต้าหลิง ถือว่าเป็นด่านสำคัญที่ป้องกันชายแดนมาตั้งแต่โบราณ



ภาพถ่ายจากแหล่งท่องเที่ยว ที่บริเวณป่าหวง โกลด์วูดปาร์ค อุทยานแห่งชาติ รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งแสดงถึงทหารจีน
ใช้วิธีการขุดแบบโบราณขุดเจาะดิน

ภาพที่ 2.10 แสดงกำแพงเมืองจีนสมัยราชวงศ์ฉิน

เมืองเสียนหยาง (Xianyang) ราชธานีของราชวงศ์ฉินคือ เมืองเสียนหยาง (Xianyang) อยู่ในมณฑลชานซี สร้างเมื่อก่อน ค.ศ. 350 ปี บนด้านเหนือของแม่น้ำเว่ย คาดว่าสมัยนั้นมีประชากรประมาณ 800,000 คน เมืองเสียนหยางถูกค้นพบโดยบังเอิญเมื่อ ค.ศ. 1961 โดยสมาชิกของคอมมูนเหยาเตี้ยน ต่อมาในปี ค.ศ. 1970 นักโบราณคดีจีนจึงทำการขุดสำรวจจากเมืองพบว่ามีร่องรอยความเจริญมั่นคง แต่เป็นที่น่าเสียดายที่หลงเหลือหลักฐานเพียงเล็กน้อย ส่วนสถานที่ฝังพระศพขององค์จักรพรรดิ ฉิน ลี้ หวง ที่นั่น ปัจจุบันยังไม่ได้ทำการขุดค้นแม้จะทราบตำแหน่งที่ชัดเจนแล้วก็ตาม จากเอกสาร " บันทึกทางประวัติศาสตร์ " ที่เขียนโดยหม่าเซี่ยน นักประวัติศาสตร์เอกคนแรกของจีน บันทึกไว้ว่าสุสานใต้ดินแห่งนี้สร้างขึ้นโดยจำลองสวรรค์และโลกไว้ในห้องโถงใหญ่ มีกลุ่มดาวต่าง ๆ ทำด้วยไข่มุกอยู่บนเพดานอันสมมติเป็นท้องฟ้าและสวรรค์ พื้นห้องแสดงความหมายเป็นนัยของพื้นโลก มีหุ่นจำลองบ้านเมือง โดยจำลองเป็นประเทศจีน ประกอบด้วยแม่น้ำร้อยสายซึ่งรวมทั้งแม่น้ำแยงซีเกียง และ ฮวงโหอันสำคัญไว้ด้วย พร้อมทั้งปราสาทราชวังจำลอง และมีสมบัติมหาศาลเพื่อให้องค์จักรพรรดิไซในโลกรุ่นหน้าอย่างไม่มีวันหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ้น ผู้ที่บุกรุกกลไกจะทำงานเช่น หนูกล กับดักอันตรายร้ายแปรต ภายในสุสานสว่างไสวด้วย ตะเกียงน้ำมันปลาวาฬอันทนทานไม่รู้จักดับ

ตำแหน่งที่ตั้งของสุสานเป็นความลับ องค์จักรพรรดิได้เตรียมการไว้อย่างพร้อมมูล จัดการสังหารผู้ ที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งศพพระองค์ ส่งผลให้เป็นความลับมานานถึง 20 ศตวรรษ ปัจจุบันไม่ได้เป็น ความลับอีกแล้วเพียงแต่รอเวลาที่เหมาะสมที่จะแสดงตัวออกมาเท่านั้น

เมืองเป่ย์จิง(Beijing) หรือปักกิ่ง (Peking)ตั้งอยู่ในบริเวณภาคเหนือของประเทศ ทาง ภาคตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองเป็นพื้นที่สูง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงใต้มีพื้นที่ราบต่ำ เป็นที่ ราบผืนใหญ่ไพศาล มีภูเขาไฟหังชานอยู่ทางทิศตะวันตก ภูเขาเยียนชานอยู่ทางทิศเหนือ ทำให้ เกิดลักษณะภูมิประเทศที่มีภูเขากันเสมือนฉากกั้นแลอยู่ทางตอนเหนือของเมือง ทางตะวันออกติด กับทะเลป้อไห่ ดินฟ้าอากาศของเป่ย์จิงแบ่งออกเป็น 4 ฤดู คือ ฤดูใบไม้ผลิ ฤดูร้อน ฤดูใบไม้ ร่วง และฤดูหนาว ในฤดูหนาวอากาศจะหนาวและแห้ง อุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนมกราคมได้ศูนย์ 4 - 8 องศาเซลเซียส ฤดูร้อนอากาศจะร้อนและมีฝนตกชุกในเดือนกรกฎาคม อุณหภูมิเฉลี่ย 23 - 26 องศาเซลเซียส ฤดูใบไม้ร่วงอากาศจะเย็นสบาย อุณหภูมิเฉลี่ย 16 องศาเซลเซียส ปริมาณ น้ำฝนเฉลี่ยปีละ 600 มิลลิเมตร

เป่ย์จิงเคยเป็นเมืองหลวงเก่าแก่ 1 ใน 5 ของจีน มีความสำคัญมาตั้งแต่ 1100 ปีก่อน ค.ศ. ในสมัยราชวงศ์โจวตะวันตก เคยเป็นเมืองหลวงของก๊กเยียน มีชื่อเรียกนั้นว่าเมืองจี้ ตราบ จนกระทั่งพระจักรพรรดิฉินลิ่วหวงที่รวมประเทศให้เป็นเอกภาพ เมืองจี้ยังคงเป็นแหล่งชุมชน สำคัญเรื่อยมา แม้จะเปลี่ยนราชวงศ์มาเป็นฮั่น สุย หรือถัง ก็ตาม เมืองจี้ยังดำรงความสำคัญทั้ง ด้านการทหารและการเมืองในอาณาบริเวณภาคเหนืออยู่ตลอดเวลา ต่อมาในค.ศ.ที่ 10 พวกซีตัน ได้ตั้งราชวงศ์เหลียวขึ้นเมืองจี้ก็ยังคงเป็นเมืองเอก ครั้นราชวงศ์จินของพวกจूरเซนขับไล่ราชวงศ์ซ่ง เหนือออกจากอำนาจในคริสต์ศตวรรษที่ 12 เมืองจี้ที่ได้รับการสถาปนาเป็นเมืองหลวง แต่ได้ เปลี่ยนนามเป็น จงตู (เมืองหลวงกลาง) สถานที่เก่าของเมืองจงตูอยู่ในเขตตะวันตกเฉียงใต้ของ เป่ย์จิงทุกวันนี้ เมื่อราชวงศ์จินถูกราชวงศ์หยวนปราบลงไป จงตูก็ถูกเผาทำลายเสียยับเยิน พระ จักรพรรดิกุบไลข่านปฐมกษัตริย์ของราชวงศ์ยวน ได้สร้างราชธานี ณ กรุงเป่ย์จิงนี้อีก โดยสร้าง พระราชวังขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเมืองจงตู ในบริเวณรอบเกาะจงหวา (สวนสาธารณะเป่ย์ไห่ในปัจจุบัน) ขนานนามว่าเมือง ต้าตู (เมืองหลวงใหญ่) ที่มีชื่อเสียงเลื่องลือ ไปทั่วโลก ครั้นมาถึงสมัยราชวงศ์หมิง พระจักรพรรดิหยงเล่อทรงเลือกเอาเป่ย์จิงเป็น ราชธานีอีก ครั้ง การก่อสร้างบ้านเรือนพระราชวังและอื่น จึงได้เริ่มขึ้นอีก และสิ่งต่างๆ ที่ สร้างขึ้นในสมัย ราชวงศ์หมิงส่วนใหญ่ยังคงมีสภาพที่พอให้เห็นร่องรอยของเดิมอยู่มากในทุกวันนี้

กรุงเป่ย์จิงโดยสภาพทั่วไปที่เป็นอยู่ในสมัยราชวงศ์หมิงคือ แผนผังของเมืองทั้งหมดจะ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในเมืองแบ่งออกเป็น 2 เขตใหญ่คือ เขตที่เป็นพระราชวังขององค์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่จะเสียค่าบริการค่า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระจักรพรรดิ และเขตที่อยู่อาศัย ตลาด กับย่านธุรกิจของชาวเมืองบริเวณเขตที่อยู่ของประชาชนมีถนนใหญ่สำคัญหลายสายคู่ขนานกัน แต่ละถนนเชื่อมด้วยซอยเล็กน้อยมากมาย ถนนสายสำคัญ อาทิเช่น ตงซื่อผายไหลว และ ซื่อซื่อผายไหลว ล้วนมีบ้านเรือนร้านค้าตั้งอยู่อย่างแออัด ห่างจากพระราชวังไม่กี่กิโลเมตรก็มีตลาดการค้าอยู่หลายแห่ง บางแห่งก็จัดขายสินค้าเฉพาะอย่างขึ้น เช่น ตลาดข้าวสาร ตลาดหมู ตลาดล่อกับม้า ตลาดแพะ แกะ ตลาดผลไม้ และตลาดโคมไฟ เป็นต้น สถานที่ตั้งของตลาดดังกล่าวยังคงใช้ชื่อเดิมอยู่ตราบเท่าทุกวันนี้ เช่น หมี่ซื่อต้าเจ (ถนนตลาดข้าวสาร) จูซื่อต้าเจ (ตลาดหมู) หลอหม่าซื่อต้าเจ (ถนนตลาดล่อและม้า) หยางซื่อต้าเจ (ถนนตลาดแพะ) เต็งซื่อไว้วต้าเจ (ถนนตลาดโคมไฟ) และ กูไหลวต้าเจ (ถนนหอกลอง) เป็นต้น

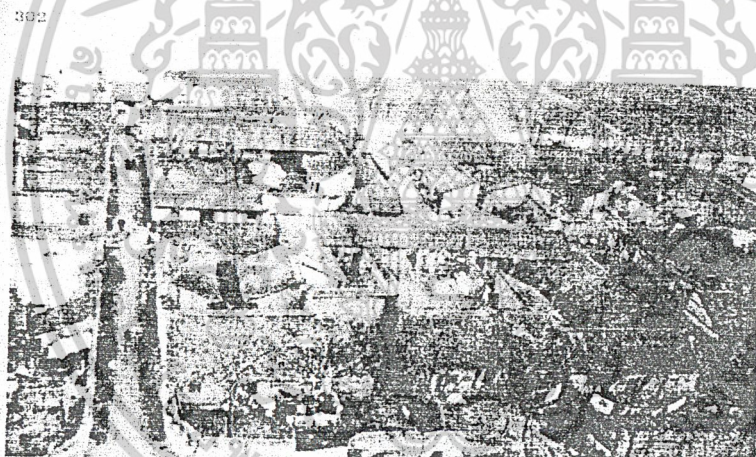
ตรอกซอกซอยส่วนมากตัดจากทิศตะวันออกสู่ตะวันตก เชื่อมถนนสายสำคัญที่ตัดจากทิศใต้สู่ทิศเหนือ อันเป็นสถานที่ตั้งพระราชวัง ตรอกซอกซอยเหล่านี้มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน บางชื่อเอามาจากบทกลอนเช่น กอกไปฮวาเชินซู่ (สวนบุปผชาติ) เล่ากันว่า ในรัชสมัยของพระจักรพรรดิเฉิงจงแห่งราชวงศ์หมิงมีสามีภรรยาคนหนึ่งทำสวนผักและดอกไม้อยู่ในบริเวณนี้ พวกเขาได้ตกแต่งสถานที่ให้น่าอยู่น่ารื่นรมย์ มีการนำเอาหินมาก่อเป็นเขาจำลอง ในที่สุดกลายเป็นบริเวณที่มีทิวทัศน์สวยงามแม้จะไม่เหลือร่องรอยให้เห็นมานานแล้วก็ตาม แต่ชื่ออันไพเราะยังคงใช้เรียกสืบต่อกันมาจนตราบเท่าทุกวันนี้ บางตรอกตั้งชื่อตามสถานที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น ตรอกเถซื่อจื่อ (ตรอกสิงโตเหล็ก) ตรอกเหมยจา (ตรอกซี้เก้า-ถ่านหิน) ตรอกกวนเมียง (ตรอกแป้งแห้ง) และอื่นๆอีกมาก

ในสมัยปัจจุบัน บริเวณตัวกรุงเป่ย์จิงเจริญพัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็วทำให้เกิดปัญหาต่างๆมากมาย นับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1950 เป็นต้นมา ได้มีการขยายและตัดเพิ่มเติมหลายสาย กำแพงเมืองก้านตะวันออก ตะวันตก และด้านทิศเหนือได้รื้อทิ้งหมด ชุมประตู่ที่จัตุรัสเทียนอันเหมิน ซื่อซื่อ ต้ออันเหมิน ก็รื้อออกเพื่อไม่ให้กีดขวางทางจราจร ได้ตัดถนนสายรอบเมืองแบบทางด่วนสายที่ 2 ในบริเวณที่เคยเป็นกำแพงเมือง ได้ถนนสายนี้ยังได้สร้างรถไฟใต้ดินขึ้นสายแรกในประเทศจีนด้วย ซึ่งเปิดใช้ตั้งแต่ค.ศ. 1969 เป็นต้นมา

ประตูเมืองปักกิ่งจะมีทางเข้าจากทางด้านทิศใต้ เมื่อเดินขึ้นไปทางทิศเหนือสุดจะเป็นที่ตั้งพระบรมหาราชวังของพระจักรพรรดิ ก่อนจะถึงบริเวณสำคัญนี้ จะมีจัตุรัสขนาดใหญ่มีมาตั้งอยู่เบื้องหน้าจัตุรัสนี้ชื่อเทียนอันเหมินตามชื่อประตูทางเข้าของพระราชวัง (ประตูเทียนอันเหมิน = ประตูสันติพิมาน) มีถนนขนาดใหญ่ชื่อฉางอันเจ้ที่ตัดผ่านเมืองจากทิศตะวันตกสู่ทิศตะวันออก เป็นเส้นทางสำคัญสู่จัตุรัสสายหนึ่ง จัตุรัสเทียนอันเหมินในปัจจุบันมีเนื้อที่ประมาณ 50 เฮกตาร์ ใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนและจัดงานพิธีสำคัญของรัฐ แต่เดิมอาณาบริเวณนี้เป็นลานสนามของทางราชสำนัก ล้อมรอบด้วยกำแพงสีแดงห้ามประชาชนอย่างกรายเข้าไป ปัจจุบันได้ตัดแปลงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และขยายพื้นที่ให้กว้างขวางกว่าเดิม สามารถบรรจุคนได้มากกว่า 500,000 คน บริเวณอาคารที่เป็นพลับพลาเทียนอันเหมินนั้น ของเดิมเป็นประตูทางเข้าด้านทิศใต้ ก็ได้รับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้สูงสง่างามยิ่งขึ้น เพื่อใช้เป็นสถานที่สำหรับบุคคลระดับผู้บริหารประเทศและแขกชาวต่างประเทศผู้มีเกียรติสูงชมการเฉลิมฉลองพิธีสำคัญ อาทิเช่น วันชาติจีน ในวันที่ 1 ตุลาคม ของทุกปี จะมีการสวนสนามแสดงพลังของกองทัพและประชาชน มีการรื่นเริงเฉลิมฉลองด้วยการเต้นรำกันอย่างสนุกสนาน และการรื่นเริงอื่น ๆ

ถนนฉางอันเจ ซึ่งเป็นถนนขนาดใหญ่ กว้าง 60 - 70 เมตร ยาว 6 กิโลเมตร เริ่มจากถนนฟู่จิง-เหมินทางทิศตะวันตกเรื่อยมาทางทิศตะวันออก ลั้นสุดลงที่ถนนเจี้ยนกั๋วเหมิน ถนนสายนี้มีชื่อเสียงมาตั้งแต่ครั้งสมัยราชวงศ์หมิงแล้ว ก่อนเกิดการปฏิวัติชิงไห่ (ค.ศ. 1911) ถนนฉางอันเจถูกตัดขาดไม่ให้ต่อกันด้วยกำแพงหน้าพลับพลาเทียนอันเหมิน เพราะทางราชสำนักราชวงศ์ชิงเกรงเกิดความไม่ปลอดภัยต่อพวกตน ครั้นเมื่อราชวงศ์ชิงหมดสิ้นอำนาจ ถนนฉางอันเจจึงได้เชื่อมติดกันอีก ทุกวันนี้สองฟากถนนมีที่ทำการขององค์การชั้นนำสูงสุดของรัฐและกระทรวงทบวงกรมต่าง ๆ ตั้งเรียงรายตลอดสาย จึงนับเป็นถนนสายสำคัญของกรุงเป่ย์จิง



ภาพเมืองเป่ย์จิง (Beijing) สมัยประวัติศาสตร์



ภาพเมืองเป่ย์จิง (Beijing) สมัยประวัติศาสตร์

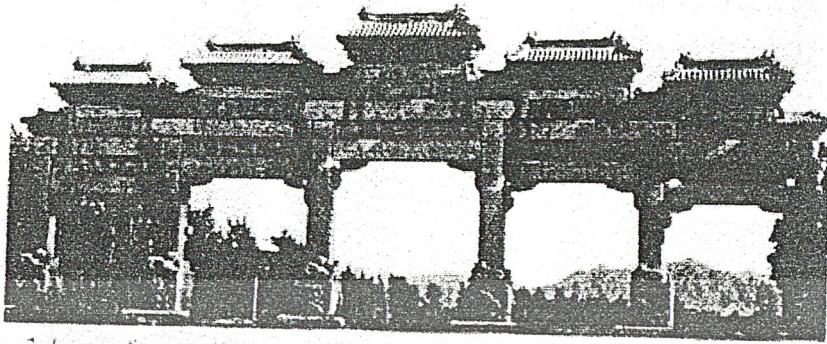
ภาพที่ 2.11 แสดงเมืองเป่ย์จิง (Beijing) สมัยประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

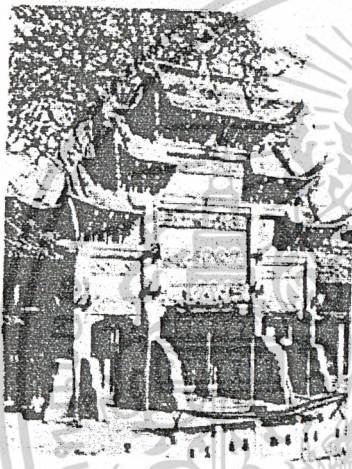
แม้ว่าความเจริญพัฒนาของกรุงเป่ย์จิงจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในสมัยปัจจุบัน มีตึกขนาดใหญ่เกิดมากมายก็ตาม แต่ก็ยังมีบ้านเรือนแบบเก่าที่เป็นแบบจีนโบราณให้เห็นอยู่ไม่น้อยซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งทำการศึกษาศาปัตยกรรมประเภทบ้านเรือนของจีนแท้ได้เป็นอย่างดี บ้านบางหลังมีประวัติช้านานตั้งแต่ครั้งสมัยราชวงศ์เหลียวและจิน ซึ่งเท่ากับมีอายุพร้อม ๆ กับการเริ่มต้นของกรุงเป่ย์จิงเมื่อครั้งยังได้ชื่อว่าเมืองฉีทีเดียว บ้านแบบนี้เป็นบ้านชั้นเดียว ตรงกลางบ้านเปิดโล่งเป็นลานกว้าง ระบบการก่อสร้างเป็นแบบใช้เสามีชื่อและคาน (post and lintel system) ขอบแสดงเท้าแขน (bracking) ตามแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้โครงสร้างหลังคาด้วยไม้ หลังคามุงกระเบื้อง ปล่อยบริเวณภายในบ้านเป็นลานดินหรือหิน และช่วงเสาหนึ่งก็นับเป็นหนึ่งห้อง ระบบเหล่านี้ยึดถือสืบต่อกันมาเป็นประเพณีอันยาวนาน ในกรุงเป่ย์จิงยังมีบ้านเรือนในสมัยราชวงศ์หมิงหลงเหลืออยู่เช่นกัน มีทั้งขนาดเล็ก ขนาดปานกลาง และขนาดใหญ่ ซึ่งขนาดแตกต่างกันเหล่านี้ขึ้นอยู่กับฐานะของเจ้าบ้าน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็นสัดส่วน ห้องสำคัญของพระมหารอบครัวจะอยู่ทางทิศเหนือ นอกนั้นเป็นห้องหรืออาคารของบริวาร มีประตูเข้าบ้านทางทิศใต้มีลานบ้านตรงกลาง หากเป็นบ้านขนาดกลางหรือใหญ่ขึ้น ก็จะมีห้องหลายห้องหรืออาคารหลายหลัง และมีลานบ้านหลายลาน ซึ่งเชื่อมติดต่อกันด้วยระเบียบทางเดินคดเคี้ยวอย่างสวยงาม สิ่งหนึ่งที่เหมือนกันหมด ไม่ว่าจะบ้านเล็ก บ้านใหญ่ หรือพระบรมมหาราชวัง หรือวัดวาอารามและศาลเจ้าก็ตาม จะต้องมีการล้อมรอบ ซึ่งมีได้มีความหมายเพียงแค่ว่าเป็นเครื่องปกป้องคุ้มครองภัยเท่านั้น หากยังมีความหมายแสดงถึงเป็นสถานที่ส่วนบุคคล เป็นที่แสดงเอกภาพของบุคคลผู้อยู่ภายใน สะท้อนลักษณะปรัชญาของระบบครอบครัวของชาวจีนและสภาพสังคมทั่วไปตามหลักของลัทธิขงจื้อและลัทธิเต๋า

ประตูไผ่ไหล่ว (P'ai lou) เป็นสถาปัตยกรรมประเภทสัญลักษณ์สถาน มีลักษณะคล้ายกับประตูชัยของโรมัน หรือประตูทางเข้าสามัญของอินเดีย ชาวจีนสร้างประตูนี้ตรงทางเข้าพระราชวัง หรือสุสาน หรือสถานที่สำคัญขององค์พระจักรพรรดิ ส่วนมากจะสร้างด้วยหิน แต่รูปแบบคล้ายกับสร้างด้วยไม้เป็นเสาตั้งขึ้นเรียงเป็นแนวหน้ากระดาน ทำเป็นประตูที่ปราศจากกำแพง มีชื่อยึดเสาด่าง ๆ เหล่านั้นเข้าไว้ด้วยกัน แบ่งเป็นช่องประตู 5 ช่อง หรือ 3 ช่อง หรือ 1 ช่อง เสาแต่ละต้นจะเป็นสี่เหลี่ยม เบื้องบนมุงหลังคากระเบื้อง รองรับด้วยที่ค้ำชายคา ทำลดหลั่นเป็นขั้นเป็นเชิง มีการตกแต่งวาดภาพหรือสลักลวดลายอย่างสวยงาม นิยมทำลวดลายเป็นรูปสัตว์หรือไม้กัลยาเมฆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ไฉ่หลว หรือประตูคู่ขนาน (Memorial Arch) ที่ตั้งเดิมบริเวณเข่าสู่มิวเมินเตี้ยน ภาพถ่ายที่เห็นอยู่ เป็นไฉ่หลวบริเวณเข่าสู่มิวเมินเตี้ยน พระจักรพรรดิ หมง เม่ย์ (ค.ศ. 1403-1424) และถูกบูรณะใหม่, หินอ่อน, พระเปิดมรดกโดยพันเจิน เซวี่โย ค.ศ. 1522-1566



ภาพที่ 2.12 แสดงประตูไฉ่หลว สถาปัตยกรรมประเภทสัญลักษณ์สถาน

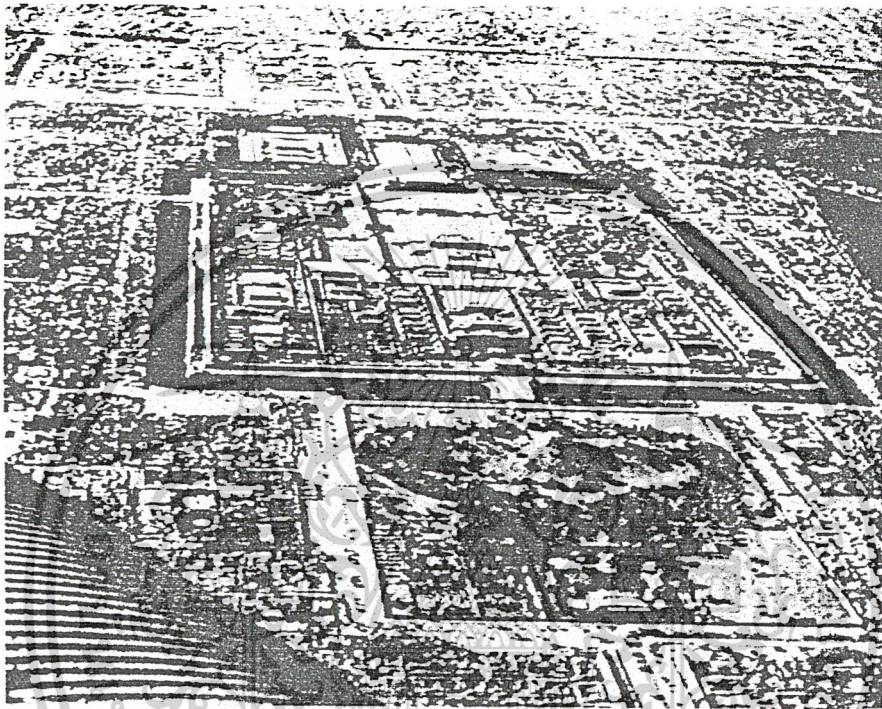
-รูปแบบพระราชวัง

พระราชวังจักรพรรดิ (The Imperial Palace)

พระราชวังจักรพรรดิ (The Imperial Palace) หรือเป็นที่รู้จักกันดีในนามของ นครต้องห้าม (The Forbidden City) ตั้งอยู่ที่ทิศเหนือของจัตุรัสเทียนอันเหมิน ใจกลางกรุงเป่ย์จิง นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ใช้เป็นที่ประทับของพระจักรพรรดิจีนมาแล้วทั้งหมด 24 พระองค์ด้วยกัน ประวัติการก่อสร้างเริ่มขึ้นใน ค.ศ. 1406 ในรัชสมัยของพระจักรพรรดิองค์ที่ 3 ของราชวงศ์หมิง พระนามว่า หยงเล่อ โดยทรงมีพระราชบัญชาให้เกณฑ์ช่างฝีมือเยี่ยมทุกสาขามาจากทั่วประเทศประมาณ 100,000 คน กับคนงานราว 1,000,000 คน สร้างพระราชวังอันโอ่อ่ายิ่งใหญ่และสวยงามที่สุดในประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 720,000 ตารางเมตร มีกำแพงสูงโดยเฉลี่ย 10 เมตร ทาสีแดงกั้นล้อมรอบทั้งหมด ด้านทิศตะวันออกและตะวันตกยาว 960 เมตร ด้านทิศเหนือและใต้กว้าง 760 เมตร ภายในมีพระที่นั่งขนาดต่าง ๆ และอาคารน้อยใหญ่อื่น ๆ จำนวนมาก รวมจำนวนห้องทั้งหมดมีอยู่ราว 9999 ห้อง แบ่งอาณาบริเวณออกเป็นสี่ประตู ส่วนพระองค์กับพระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

มเหสี เหล่านางสนม และข้าราชการบริพารจำนวนมากไว้ส่วนหนึ่งทางด้านทิศเหนือ นอกจากนี้ก็จัดเป็นสถานที่สำหรับทางราชการ อาทิเช่น พระที่นั่งสำหรับพระราชพิธีสำคัญ สำหรับว่าราชการ และอื่น ๆ อาคารทั้งหมดออกแบบก่อสร้างอย่างมีเอกภาพ (unity) แน่นนอน (consistency) และดุลยภาพ (balance) อย่างสมบูรณ์ นับเป็นสิ่งก่อสร้างสมัยโบราณที่มีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ที่สุดในโลกแห่งหนึ่ง



ภาพที่ 2.13 แสดงภาพถ่ายทางอากาศพระราชวังจักรพรรดิ (The Imperial Palace)

เมื่อผ่านลานจัตุรัสเทียนอันเหมินพุ่งตรงไปยังทิศเหนือ ก็จะถึงประตูเทียนอันเหมิน หรือ ประตูสันติพิमान (Tien Anmen Gate or The Gate of Heaven/Peace) อันเป็นทางเข้าสู่ราชธานีของ องค์พระจักรพรรดิ ตลอดสองข้างทางจะเป็นอาคารต่าง ๆ อาทิเช่น ที่ทำการของข้าราชการกรมวัง เทพเจ้าต่าง ๆ รวมทั้งศาลบรรพบุรุษขององค์พระจักรพรรดิตั้งเรียงรายอย่างเป็นระเบียบ จากนั้น ประตูคู่มิน (Wu Men or The Meridian Gate or Noon Gate) ที่จะเข้าไปสู่พระราชวังจักรพรรดิ ประตูนี้มีขนาดใหญ่โตและแน่นหนาแข็งแรงราวกับป้อมปราการ ทางเข้าทำคล้ายอุโมงค์ลึก 35 เมตร ของเดิมสร้างขึ้นพร้อมกับพระราชวังครั้งแรกในสมัยราชวงศ์หมิง ต่อมาใน ค.ศ. 1647 ได้ก่อสร้างเพิ่มเติมให้แข็งแรงยิ่งขึ้น ใน ค.ศ. 1801 ได้มีการซ่อมแซมเสริมแต่งอีกครั้ง จึงทำให้ประตูในปัจจุบันยื่นออกมาพันแนวกำแพง คล้ายกับเป็นป้อมปราการไปใน

ตัว ภายในยังจัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทหารรักษาการ กล่าวกันว่าได้กำแพงมีหินขนาดใหญ่ถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้เห็นไปขอรับเรื่องนี้ในการค้า

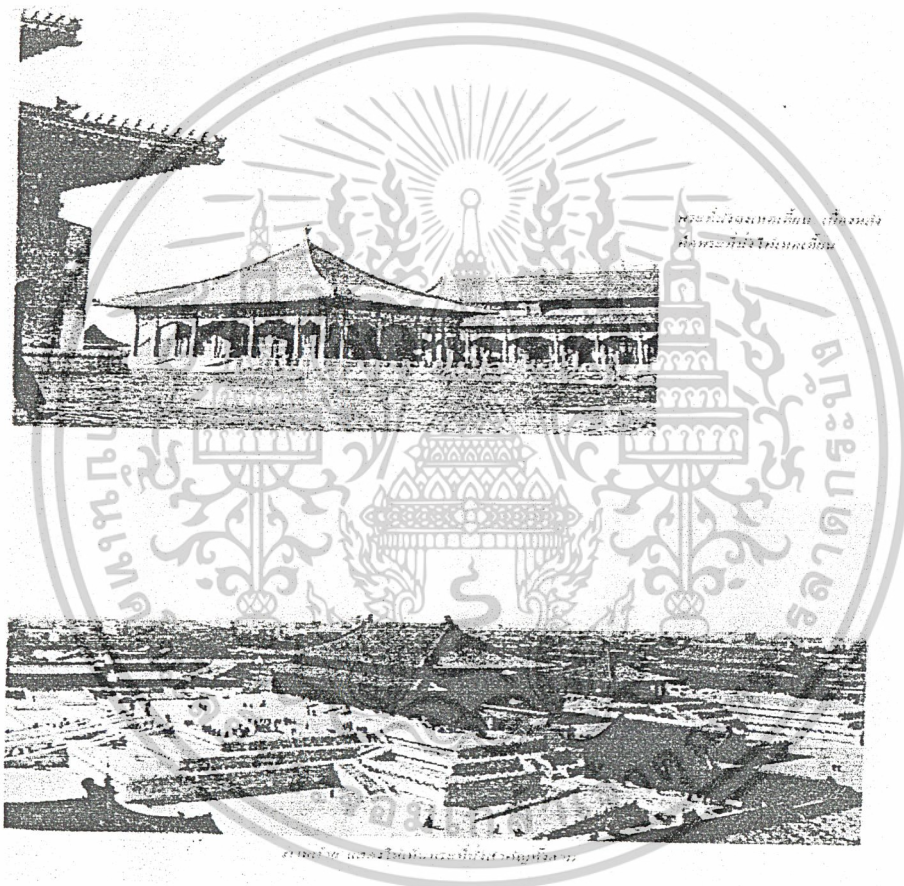
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15 ชั้น ก่อนจะสร้างกำแพงบนหินเหล่านั้นอีกทีหนึ่งเพื่อป้องกันข้าศึกเข้าโจมตีโดยใช้วิธีขุดกำแพงเมือง

จากประตูหมีหมินเข้ามาที่เท่ากับได้เข้ามาอยู่ในพระราชวังจักรพรรดิแล้ว บริเวณนี้จะเป็นลานกว้างมีคลองกั้นขวางอยู่ชื่อว่า แม่น้ำสายทอง (The River of Golden Water) ไหลจากทางตะวันตกออกสู่ทิศตะวันออก มีสะพานหินอ่อนพาดข้ามตั้งเรียงรายใกล้กัน 5 สะพาน แสดงเป็นนัยถึงหลักธาตุ 5 อย่างและหลักคุณธรรม 5 ประการของลัทธิขงจื้อ เมื่อผ่านข้ามสะพานจนถึงลานกว้างและถึงประตูใหญ่ชื่อไท่เหอหมิน (Taihemen or the Gate of Supreme Harmony) ซึ่งเท่ากับเป็นประตู พระราชวังชั้นที่สองก่อนจะเข้าถึงพระที่นั่งสำคัญ ข้างประตูมีประติมากรรมลัทธิรูปสิงโตตั้งขนาบอยู่คู่หนึ่ง ประตูนี้มีช่องผ่าน 3 ช่อง ยกพื้นสูง ช่องกลางมีขนาดใหญ่ใช้สำหรับองค์พระจักรพรรดิเสด็จพระราชดำเนินแต่พระองค์เดียว เบื้องหลังประตูนี้เป็นลานกว้างใหญ่ที่สุดในพระราชวัง เป็นสถานที่ตั้งของพระที่นั่งสำคัญ 3 หลัง ตั้งเป็นแนวเรียงลำดับจากทิศใต้จดทิศเหนือ อยู่บนพื้นที่ซึ่งยกเป็น 3 ระดับ สูงจากพื้นดินทั้งหมด 7 เมตร บนลานแต่ละชั้นปูลาดด้วยหินอ่อนสีขาวเช่นเดียวกับรั้วหินที่สลักอย่างสวยงาม แต่ละชั้นสถาปนิกได้ออกแบบให้มีทางระบายน้ำออกทางปากท่อที่สร้างเป็นรูปหัวมังกรทำด้วยหินอ่อนสีขาวจำนวนทั้งหมด 1,143 หัว หากเกิดฝนตกหนัก น้ำที่ไหลออกทางท่อหัวมังกรเหล่านี้จะดูเป็นสายสวยงามยิ่งนัก จากประตูไท่เหอหมินถึงฐานพระที่นั่ง 3 ระดับนี้ เป็นทางเดินปูลาดด้วยหินอ่อนขนาดใหญ่ จัดช่องทางเฉพาะองค์พระจักรพรรดิเสด็จพระราชดำเนินไว้ตรงกลาง พระที่นั่งแห่งแรกที่อยู่เบื้องหน้าสุดชื่อไท่เหอเตียน (Tai He Dian or the Hall of Supreme Harmony) นับเป็นพระที่นั่งสำคัญและใหญ่โตที่สุดของพระราชวังจักรพรรดิ มีแผนผังสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นอาคารชั้นเดียว แต่มีความสูงทั้งหมดเทียบเท่าราวกับตึก 9 ชั้นมาตรฐานในสมัยปัจจุบัน มีพื้นที่ทั้งหมด 2,300 ตารางเมตร ด้านหน้ายาว 63.96 เมตร ด้านข้างกว้าง 37.2 เมตร โครงสร้างทั้งหมดทำด้วยไม้มีเสาไม้ทั้งหมด 6 แถว ๆ ละ 12 ต้น แต่ละต้นล้วนเป็นไม้คัดชั้นเยี่ยมที่ตรงและปราศจากตำหนิใด ๆ เสาแถวกลางภายในมีความสูงและใหญ่เป็นพิเศษ คือมีความสูง 14.4 เมตร และเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.06 เมตร จัดประดับตกแต่งเป็นมังกรโอบพันรอบลงรักอาบทองทั้งหมด นอกจากนี้สำคัญทั้ง 6 ต้นตั้งได้กล่าวมาแล้วนั้น ต่างล้วนทำด้วยสีแดงสดใส่ทุกต้นเสา 6 ต้นที่ตกแต่งด้วยมังกรทองนั้นตั้งเรียงรายรอบพระราชบัลลังก์ซึ่งตั้งอยู่กลางพระที่นั่ง อยู่บนฐานที่ยกสูง 2 เมตร ราชบัลลังก์สร้างด้วยไม้แกะสลักลวดลายอันประณีต เบื้องหลังกันด้วยฉากไม้ฉลุงดงาม เบื้องหน้ามีนกกกระเรียนโลหะสำริดกระถางเผากำยานและกระถางรูปสำริดตั้งอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย เบื้องบนเพดานเป็นไม้แกะสลักรูปมังกรเล่นแก้ว บริเวณท้องพระโรงนี้มีชื่อเรียกว่าท้องพระโรงบัลลังก์ทอง (Hall of the Golden Throne) ภายนอกบริเวณระเบียงมีเสาสีแดงชาดตั้งเรียงรายทั้งหมดที่ 12 ต้น หลังคาพระที่นั่งแบ่งเป็นสองชั้นมุงด้วยกระเบื้องเคลือบสีเหลืองทอง

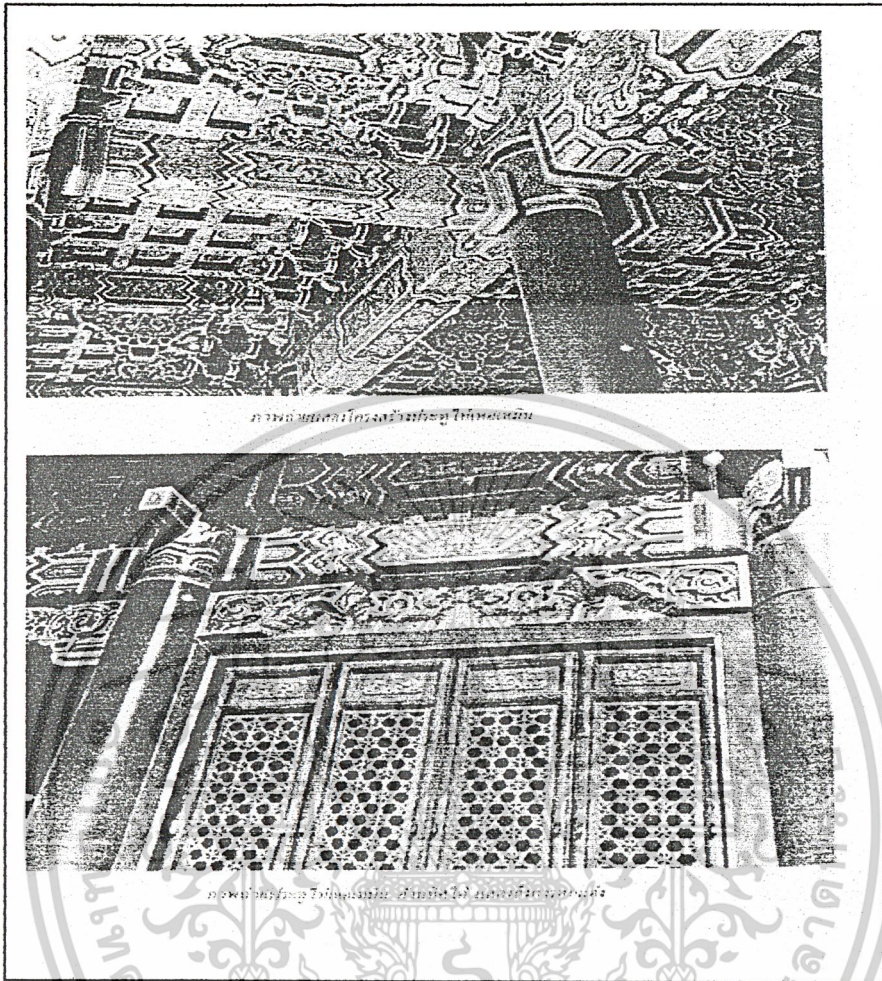
เอกราชทั้งหมดที่ 12 ต้น หลังคาพระที่นั่งแบ่งเป็นสองชั้นมุงด้วยกระเบื้องเคลือบสีเหลืองทอง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งภายในบริเวณชื่อกาญจนาและทำแชนจะเป็นภาพวาดระบายเป็นลายสอดสีหลากสีงดงาม พระทวารไม้ขนาดใหญ่สลักเป็นลายสีทองรองขาด สดใส พระที่นั่งไท่เหอเตี้ยนนั้นนับเป็น สิ่งก่อสร้างด้วยไม้สมัยโบราณที่ใหญ่โตที่สุดในประเทศ เป็นตัวอย่างอันดีเลิศถึงการใช้สีอันสดใส ร่วมกับสถาปัตยกรรมอันเรียบง่ายได้ด้วยกันของสถาปนิกจีน เป็นการแสดงถึงความขัดแย้งตัดกัน อย่างรุนแรง ระหว่างสีที่เร้าร้อนกับความประสานกลมกลืนของโครงสร้างไม้ ดูเด่นเป็นสง่าเมื่อตัด กับสีครามของท้องฟ้ายามกลางวันและดูโอ้อ่าน่าเกรงขามเมื่ออยู่ในท่ามกลางกองความมืดใน กลางคืน



ภาพที่ 2.14 แสดงพระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน จงเหอเตี้ยน และเปาเหอเตี้ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

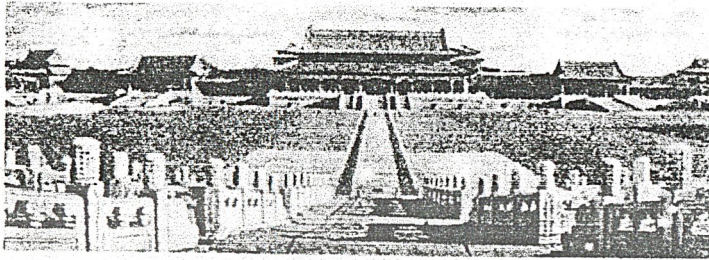


ภาพที่ 2.15 แสดงโครงสร้างประตูไท่เหอเหมิน

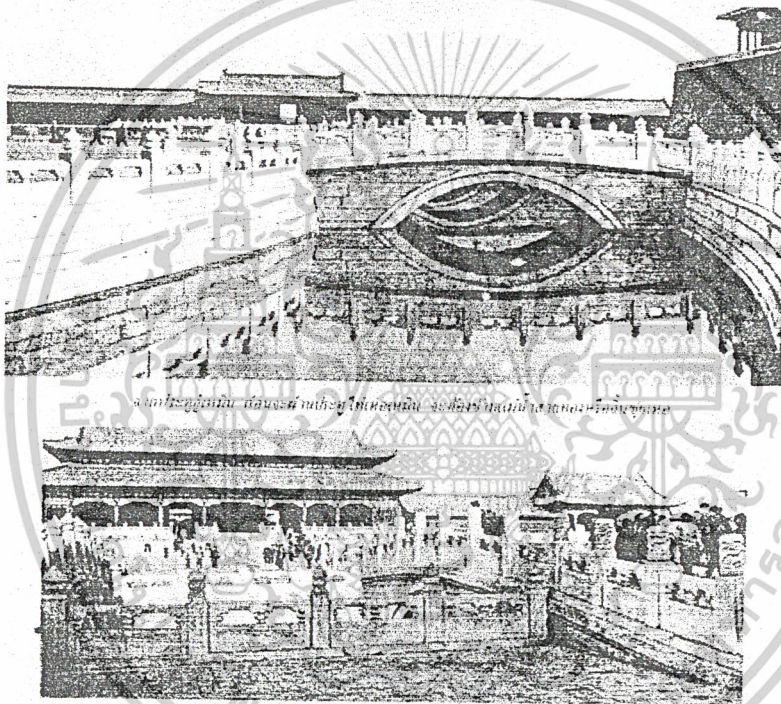
พระที่นั่งไท่เหอเตี้ยนจะใช้เป็นสถานที่สำหรับประกอบพระราชพิธีสำคัญ อาทิเช่น พระราชพิธีเสด็จขึ้นเสวยราชย์สมมติของจักรพรรดิพระองค์ใหม่ หรือวันพระราชสมภพขององค์พระจักรพรรดิ หรือการประกาศพระราชโองการสำคัญโดยองค์พระจักรพรรดิเอง เป็นต้น แต่ละ รั้งที่มีพระราชพิธีสำคัญ ณ พระที่นั่งแห่งนี้ ถนนจักรพรรดิ (The Imperial Road) ที่ตัดตรงจากประตูเทียนอันเหมิน ผ่านประตูอุ่เหมินและประตูไท่เหอเหมินจนถึงพระที่นั่งยาวนับกิโลเมตร จะประดับตกแต่งด้วยธงทิวและผืนผ้าแสดงความหมายอวยพระพรสมเด็จพระจักรพรรดิให้มีพระชนมายุยืนยาวเป็นหมื่นปี ลานหน้าพระที่นั่งจะมีเหล่าข้าราชการพลเรือนและทหารคุกเข่ารอการเสด็จผ่านหน้า ซึ่งลานนี้สามารถจุคนได้กว่า 9,000คน เมื่อองค์จักรพรรดิเสด็จมาถึง ประตูบนพระราชวังบัลลังก์ เสียงกลองและเครื่องดนตรีก็จะบรรเลงเพลงสรรเสริญพระบารมี ฆ้องพอมและกำยานจะถูกจุดเผาในกระถางทองสำริดที่ตั้งเรียงรายอยู่ทั่วไป ส่งกลิ่นหอมรวยรินไปทั่วบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมและพระราชพิธีล้วนสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงหัวใจของเนื้อหาที่แสดงความเป็นโอรสแห่งสวรรค์ ขององค์จักรพรรดิจีนทั้งสิ้น ถัดไปทางเบื้องหลังของพระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน ซึ่งยังคงอยู่บน



พระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน มณฑลฮกเกี้ยนจะเห็นบนแผนที่ของกรุงปักกิ่งในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.16 แสดงพระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน

อาคารที่ปรากฏในภาพนี้คือ พระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน มีหน้าที่สำคัญคือเป็นสถานที่ประกอบพิธีกรรม

ภาพที่ 2.16 แสดงพระที่นั่งไท่เหอเตี้ยน

พื้นลานระดับเดียวกัน คือ พระที่นั่ง จงเหอเตี้ยน (Zhong He Dian Hall or Hall of Central Harmony) มีแผนผังสี่เหลี่ยมจัตุรัสและมีขนาดเล็ก ใช้สถานที่องค์พระจักรพรรดิทรงพักผ่อนพระอิริยาบถก่อนเสด็จไปทรงประกอบพระราชพิธี ณ พระที่นั่งไท่เหอ เบื้องหลังของพระที่นั่งจงเหอ และอยู่บนพื้นลานระดับเดียวกัน เป็นพระที่นั่งหลังสุดท้ายชื่อพระที่นั่งเปาเหอเตี้ยน (Bao He Dian Hall or Hall of Protecting Harmony) มีแผนผังเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดย่อมกว่าพระที่นั่งไท่เหอ แต่ใหญ่กว่าพระที่นั่งจงเหอ ใช้เป็นสถานที่สำหรับองค์พระจักรพรรดิพระราชทานเลี้ยงพระกระยาหารและเฉลิมฉลองความสำเร็จในการบริหารบ้านเมืองแก่เหล่าเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมืองแคว้นต่าง ๆ เหล่าขุนนางเสนาบดี ขุนพลผู้คุมกองทัพ และพระบรมวงศานุวงศ์ในวันสุกดิบ ก่อนถึงวันตรุษจีน (Lunar New Year s Eve) นอกจากนี้ยังใช้เป็นสถานที่สอบข้าราชการ ระดับสูงชั้นจางหวงชั้นสุดท้าย หลังจากผ่านการเลือกเฟ้นจากปัญญาชนทั่วประเทศ

เมื่อออกจากพระที่นั่งเปาเหอ จะเป็นบันไดลงจากพื้นที่ยกระดับทั้ง 3 ชั้น ช่องกลาง บันไดทางลงเป็นประติมากรรมหินอ่อนสีขาวที่มีประวัติการสร้างค่อนข้างพิเศษ มีความยาว 16.57 เมตร กว้าง 3.07 เมตร และหนา 1.7 เมตร มีน้ำหนักมากกว่า 200 ตัน สลักเป็นรูปเมฆ และมังกรแบบประติมากรรมรูปแบบ ความพิเศษของประติมากรรมชิ้นนี้อยู่ที่ใต้แผ่นหินชั้นเดียว มีประวัติเล่าว่า ประติมากรได้ไปสกัดแผ่นหินอ่อนสีขาวไว้ตำหนักจากภูเขาสูงหนึ่งซึ่งอยู่ห่างไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของกรุงเป่ย์จิง วิธีการขนย้ายหินยาวกอนี้ค่อนข้างมีปัญหา เพื่อไม่ให้เกิดการหักหรือแตกร้าวได้ จึงจำต้องทำการขนย้ายในฤดูหนาวโดยขุดคลองเป็นระยะ ๆ เป็นช่วง ๆ เรื่อยมาจนถึงพระราชวัง ในแต่ละช่วงจะตักน้ำใส่จนเต็มแล้วจะปล่อยให้เป็นน้ำแข็ง จากนั้นนำหินอ่อนยาวแท่งนี้บรรทุกบนเรือท้องแบน ค่อยเคลื่อนแล่นไถลบนคลองน้ำแข็งเรื่อยมาจนถึงสถานที่ติดตั้ง ให้ช่างสลักสร้างงานตามที่ออกแบบไว้ในอาณาบริเวณที่ตั้งของพระที่นั่งทั้งสามหลังดังได้กล่าวมาแล้ว เรียกว่าเขตพระราชวังชั้นนอกมีกำแพงสูงใหญ่ก่อไว้โดยรอบ กำแพงที่ทำ การรัฐบาลและเหล่าข้าราชการบริพารไว้ทั้งสองข้างออกจากเขตพระราชฐาน เมื่อมองจากพระที่นั่งออกไป จะเห็นเป็นหมู่อาคารน้อยใหญ่และมีหอคอยระวิงภัย หลังคาทุก หลังล้วนมุ่งด้วยกระเบื้องเคลือบสีเหลืองทอง ทุกสิ่งทุกอย่างจัดขึ้นอย่างสมบูรณ์เป็นระบบคู่ประสานกลมกลืน เรียบง่ายแต่สง่างาม

จากพระที่นั่งเปาเหอเตียน 'มุงหน้าสู่ทิศเหนือ เป็นลานกว้างขนาดย่อม จากนั้นก็จะเป็น ประตูใหญ่ชื่อเฉียนชิงเหมิน (Qian Qing Men Gate หรือ Gate of Heavenly Purity) เมื่อผ่านพ้น ประตูนี้ไปก็ย่างเข้าเขตพระราชวังชั้นใน เป็นสถานที่สำหรับองค์พระจักรพรรดิใช้เป็นที่ประทับส่วน พระองค์และปฏิบัติพระราชภารกิจในเรื่องการปกครองบ้านเมืองเป็นประจำวัน จากประตูเฉียนชิงเหมิน ก็เป็นลานกว้างซึ่งแคบและเล็กกว่าเขตพระราชวังชั้นนอก จากลานกว้างถึงพระที่นั่งเฉียนชิง กอง (Qian Qing Gong palace or Hall of Heavenly Purity) ใช้เป็นที่ประทับขององค์พระ จักรพรรดิ ถัดไปเบื้องหลังเป็นอาคารขนาดเล็กกว่าชื่อ เจียวไท่เตียน (Jiao Tai Dian Hall or Hall of Union) ใช้เป็นที่เก็บตราแผ่นดินและตราประทับองค์พระจักรพรรดิ และหลังสุดเป็นพระ ที่นั่งขนาดเดียวกับหลังแรก มีชื่อเรียกว่าพระที่นั่งคุนหนิงกง (Kun Ning Gong Palace of Hall of Earthly Tranquility) สำหรับเป็นที่ประทับของพระราชินี พระที่นั่งทั้งสามหลังมีกำแพงปิดขอม อย่างมั่นคง ภายนอกกำแพงนี้ (แต่ยังอยู่ในกำแพงใหญ่) พระตำหนักที่อยู่นอกเขตพระราชวัง ชั้นในทางด้านซ้ายมือ เป็นพระที่นั่งสำคัญมากในสมัยชิง ชื่อ หยางซินเตียน (Yan Xin Dian Palace or the hall of Mental Cultivation) เป็นสถานที่ที่พระนางซูสีไทเฮา (จีนเรียก ซูสี หรือ

เอกสหายเอกสหายที่คอยให้กำลังใจและให้กำลังใจให้ไปเรื่อย ๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dawager Ci Xi) ใช้เป็นที่อภิวาธาการหลังม่านพระวิสูตร คอยบงการพระจักรพรรดิที่ประทับอยู่บนพระราชบัลลังก์ที่ตั้งอยู่หน้าม่านพระวิสูตร ตั้งแต่ ค.ศ. 1861 เรื่อยมาจนพระนางสิ้นวาศนา

เมื่อผ่านพ้นอาณาบริเวณเขตพระราชวังชั้นใน ก็เข้าถึงพระราชอุทยานซึ่งตั้งอยู่ท้ายสุดของกำแพงด้านทิศเหนือ แม้เนื้อที่จะไม่ใหญ่โตนัก แต่ก็มีอาคารตกแต่งอย่างสวยงามประกอบด้วยเขามอ ถ้ำ น้ำตกทั้งหมดเกิดจากการประดิษฐ์ของมนุษย์ ต้นสนขนาดใหญ่และไม้ดอกนานาพันธุ์ บริเวณรอบ ๆ ก็จะมีแก่งขนาดน้อยใหญ่ตั้งเรียงรายโดยรอบ บริเวณตรงกลางพระราชอุทยาน มีแก่งขนาดย่อมอยู่หลังหนึ่งชื่อ ฉินอันเตี้ยน (Qin An Dian Hall) ใช้สำหรับเป็นศาลเจ้าบรรพบุรุษของพระราชวงศ์ อาคารรอบ ๆ นั้นใช้เป็นหอพระสมุดส่วนพระองค์ พระตำหนักสำหรับทรงพระอักษร โรงละคร ศาลเจ้าลัทธิเต๋าและขงจื้อ พระวิหารสำหรับประดิษฐานพระปฏิมาในพุทธศาสนานิกายลามะ และห้องเก็บเครื่องใช้ประจำพระองค์ เป็นต้น

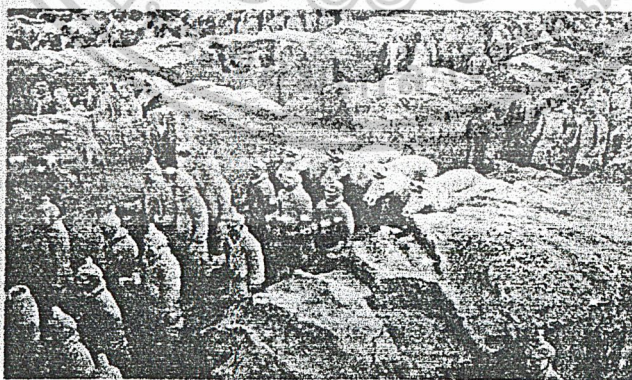
หลักในการจัดสร้างสถาปัตยกรรมของจีนจะจัดวางอย่างเท่าเทียม (symmetry) และดุลยภาพ (balance) จัดแบ่งกลุ่มอย่างเป็นระเบียบทั้งโครงสร้าง รูปทรง และสีให้ผลขั้นสุดท้ายแสดงถึงความสงบแต่แฝงด้วยอำนาจอันยิ่งใหญ่ขององค์พระจักรพรรดิ กฎเกณฑ์ทั้งหมดจะต้องสัมพันธ์กับประโยชน์ ใช้สอย การจัดวางจะระเร้าอย่างแฝงนัยมีสัญลักษณ์ภายใต้หลักแห่งความสัมพันธ์ภาพของจักรวาล มีการเลือกทำเลที่ตั้งอันเหมาะสมให้คุณแก่ผู้อยู่อาศัยอย่างพิถีพิถัน ในความเชื่อที่ว่าองค์จักรพรรดิจะมีพระชนมายุยืนนาน เสดยสุขอย่างพระเกษมสำราญในฐานะพระโอรสจากสวรรค์ลงมาปกครองโลกพื้นฐานสิ่งก่อสร้างพระราชวังได้แก่ พระที่นั่ง หรือ Hall หรือ Dian หอ หรือ Tower หรือ Tai และศาล หรือ เก๋ง หรือ Pavilion หรือ Ting จะพบเห็นอยู่ทั่วไป และแต่ละชนิดก็จะมีโครงสร้างและการตกแต่งคล้ายคลึงกัน เช่น กระเบื้องเคลือบสีเหลืองทองสำหรับมุงหลังคา ขอบแสดงโครงสร้างเรื่องเสา ชื่อ คาน และเท้าแขน มีลานยกกระดบสูงปูด้วยหินอ่อน กระเบื้องหลังคาที่เห็นอยู่ในพระราชวังจักรพรรดิในปัจจุบันล้วนเป็นแบบอย่างของสมัยหมิงทำด้วยดินเผาแบบ earthen ware แล้วเคลือบด้วยน้ำเคลือบสีเหลือง อันเป็นสีประจำขององค์พระจักรพรรดิโดยเฉพาะ หากเป็นสีน้ำเงินก็จะใช้สำหรับเป็นสถานที่สำหรับบวงสรวงบูชาตาดินหรือทางศาสนา บริเวณเท้าแขนที่รองรับชายคาของหลังคาจะเป็นส่วนตกแต่งสำคัญของอาคารนิยมวาดระบายสีสดอย่างสวยงาม นับเป็นเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมจีน

ในด้านการจัดสวนของจีน จะพบว่ามีการจัดให้ดูคล้ายกับภาพวาด กล่าวคือจะมีสิ่งใหญ่ ๆ ดังเช่น บ่อหรือสระน้ำ เขามอรูปร่างต่าง ๆ กัน เช่น สิงโต ฯลฯ ประตุไค้รูปวงกลม และสวนดอกไม้อยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ศาสนสถาน

สุสานจักรพรรดิฉิน ลือ หวง ตี (สุสานทหารดินเผา) ในฤดูใบไม้ผลิ ปี ค.ศ. 1974 ชาวนา กลุ่มหนึ่งจากหน่วยผลิตซีหยางของคอมมูนหยวนใจ กำลังขุดบ่อน้ำในทุ่งราบใกล้เนินเขาหลี่ชาน เมืองเซียนหยาง ห่างจากสุสานขององค์จักรพรรดิฉิน ลือ หวง ตี ราว 1.5 กม. เมื่อขุดลึกไป 4 เมตร ก็พบประติมากรรมดินเผารูปทหารขนาดใหญ่เท่าคนจริงฝังอยู่ จึงแจ้งให้ทางการทราบ นักโบราณคดีจึงได้มาทำการขุดสำรวจและลงความเห็นว่ สถานที่แห่งนี้เป็นส่วนหนึ่งของสุสานพระจักรพรรดิที่หนึ่งแห่งราชวงศ์ฉิน ลือ หวง ตี ซึ่งพระองค์ทรงสร้างไว้ล่วงหน้าก่อนสวรรคตก่อนถึง 30 ปี เนื่องจากเป็นโบราณสถานที่สำคัญมาก รัฐบาลจีนจึงจัดงบประมาณสร้างอาคารโครงเหล็กครึ่งวงกลมขนาดมหึมาครอบคลุมพื้นที่ส่วนหนึ่ง มีพื้นที่ประมาณ 122 ตารางไมล์ การขุดสำรวจจัดเฉพาะตรงที่เชื่อว่าเป็นสุสานจักรพรรดิเท่านั้นที่ไม่ทำการเปิดค้น ส่วนที่เปิดมีพื้นที่ราว 12,600 ตรม. ได้พบประติมากรรมทหาร และม้าศึกประมาณ 6,000 รูป ทางการค้าคว่าจะมีประมาณ 8,000 รูป อนึ่งในบันทึกทางประวัติศาสตร์โบราณของจีนกล่าวว่า เหล่าบรรดาทนายได้ยกกำลังบุก



รูปปั้นทหารที่ขุดจากสุสานจักรพรรดิ

ภาพที่ 2.17 แสดงการสำรวจสุสานจักรพรรดิ

เข้ามายังสุสานแห่งนี้หลังจากที่พระจักรพรรดิสิ้นได้ไม่นาน ผู้บุกรุกได้ยึดเอาอาวุธที่ทำด้วยโลหะ เอกสลักที่ฝังไว้พร้อมกันไปจำนวนมาก ใช้งานจากนั้นทำการเผาอาคารไม้ที่สร้างครอบม้ออยู่จนหมดสิ้น ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารทั้งหมดได้พังทลายลงมาซ้อนประติมากรรมอยู่ใต้ดินเป็นพัน ๆ ปี และเพิ่งมีโอกาสดำให้ชม มาในเวลาไม่กี่ปีนี่เอง

ประติมากรรมที่ค้นพบมีลักษณะใกล้เคียงกับคนจริง มีความสูงราว 6 ฟุต เป็นรูปของ เหล่าทหารหาญในกองทัพอันเกรียงไกร บั่นด้วยดินเหนียวสีเทา จากนั้นนำไปเผาไฟ เนื่องจากมี จำนวนเกือบหมื่นรูป จึงต้องจัดเตรียมงานอย่างเป็นระบบและใช้ช่างเป็นจำนวนมาก แบ่งออกเป็น แผนกต่าง ๆ เช่น ช่างนวดดิน ช่างปั้น ช่างทำพิมพ์ลาย เช่นลายลำตัว แขน และ ขา ส่วนศีรษะคง ใช้ช่างปั้นเป็นรูป ๆ ไป โดยที่ใบหน้าของแต่ละรูปไม่ซ้ำกัน คาดว่า ประติมากรจำลองมาจากบุคคล จริงในสมัยนั้น ใบหน้าส่วนใหญ่ค่อนข้างเหลี่ยม ริมฝีปากหนา ไร้นวด เครา รวมทั้งทรงผมไม่ เหมือนกัน จากนั้นจึงนำส่วนต่าง ๆ มาประกอบกัน เมื่อเผาแล้วให้ช่างสีระบายสีฝุ่นฉูดฉาด แดง เขียว ขาว ม่วง น้ำเงิน และ เหลือง แต่ละรูประบายสีไม่เหมือนกัน ต่างกันที่กองทัพสังกัดอยู่ ใน ปัจจุบันสีที่ระบายไปเลือนหายจนเกือบหมดสิ้น

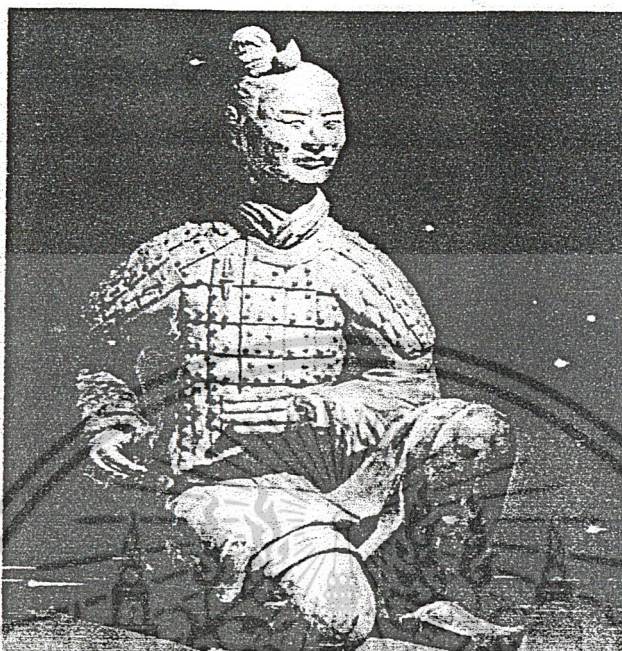


ประติมากรรมดินเผา จากสุสานของพระจักรพรรดินีอินดรา แสดงให้เห็นความสามารถของประติมากรโบราณใน ภูมิภาคนี้ในการแกะสลัก หักทรงผม ทนวด เครา และใบหน้า

ภาพที่ 2.18 แสดงประติมากรรมดินเผาจากสุสานจักรพรรดิ

ประติมากรรมเหล่านี้ ส่วนมากจะอยู่ในท่ายืนตรง อยู่ในชุดนักรบ สวมเสื้อเกราะและถือ อาวุธของจริง มีลักษณะท่าทางค่อนข้างแข็งกระด้าง มีอยู่บ้างที่อยู่นันทานั่ง ศรีษะของทุกรูปจะตั้ง ตรงดวงตาเพ่งมองไปเบื้องหน้า ส่วนบนทำให้ช่างในกลวงเป็นพิเศษ ส่วนท่อนล่างจะทึบตัน ส่วน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้ดินเป็นเวลานาน การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประติมากรรมรูปม้าจะมีลักษณะการสร้างคล้าย ๆ กัน โดยแยกเป็นส่วน ๆ และค่อยประกอบตอน
เผา ถ้าตัวกลวง ส่วนอื่นที่ปิดตันหมด



ประติมากรรมดินเผา จากสุสานพระจักรพรรดิฉินสื่อหวาง ขนาดเท่าคนจริง

ภาพที่ 2.19 แสดงประติมากรรมดินเผาจากสุสานจักรพรรดิขนาดเท่าคนจริง

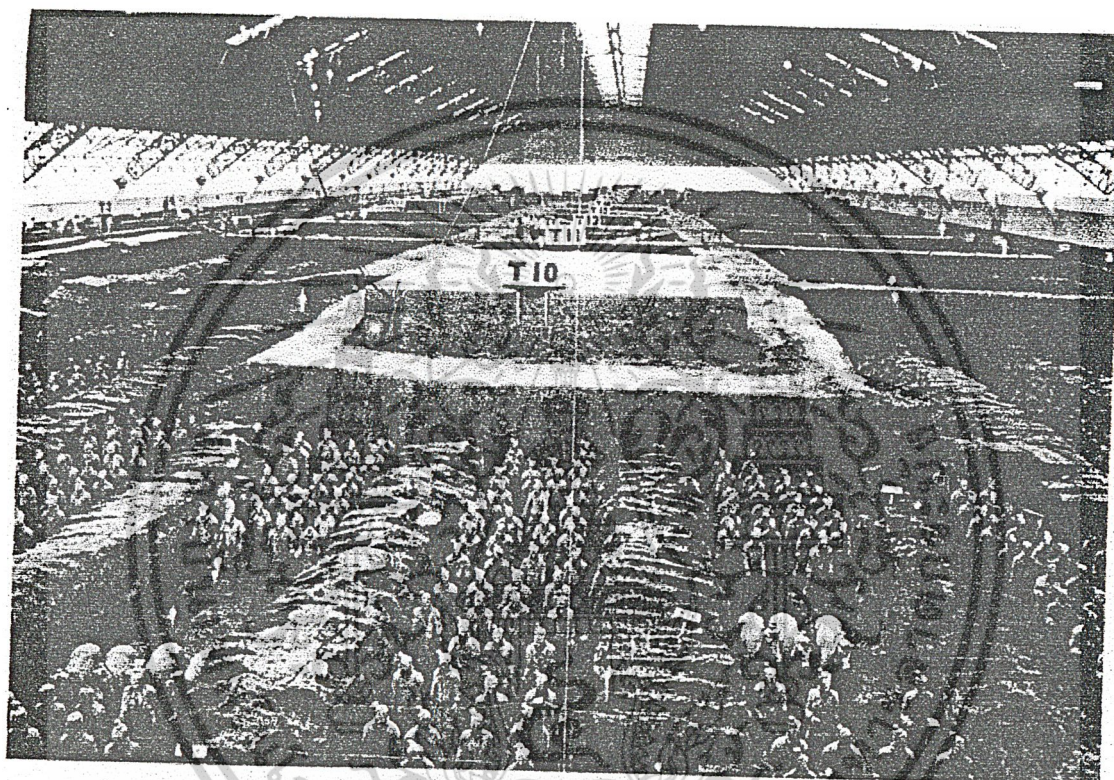
การจัดฝังประติมากรรมจัดแยกคล้ายการจัดกองทัพตามตำราพิชัยสงคราม เช่น หลุมที่
หนึ่ง ส่วนใหญ่เป็นพวกทหารราบ ใช้อาวุธ หอก , ธนู จัดเป็นแถวรวมทั้งหมด 38 แถว ในหลุมที่
สองเป็นทัพม้าและรถศึก ทั้งสองหลุมมีจำนวนทั้งคนทั้งม้าถึง 1,400 รูป ส่วนหลุมที่สามมีขนาด
ย่อมลงมาเป็นรูปเจ้าหน้าที่และทหารชั้นนายทัพ

แต่เดิมทหารดินเผาจะถืออาวุธจริง ต่อมาถูกพวกกบฏยึดไปเป็นจำนวนมาก เท่าที่ยัง
เหลือยังคงมีมากกว่าหมื่นชิ้น อาวุธเหล่านี้สร้างด้วยความประณีต และมีคุณภาพสูง โลหะที่สร้าง
เป็นทองแดงกับดีบุกเป็นส่วนมาก มีแร่โลหะจำพวก ตะกั่ว , นิกเกิล , สังกะสี ผสมเพิ่มเติมบ้าง มีดี
และดาบเป็นทองแดงกับดีบุกเพื่อทำให้มีความคม ส่วนหัวลูกธนูเป็นตะกั่วถึง 7.71 % เท่ากับเป็น
การอาบยาพิษไปในตัว แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางการทหารและเทคโนโลยีอื่น ๆ ในสมัย
นั้นได้อย่างลึกซึ้ง

ในสุสานดินเผาแห่งนี้ ยังได้ค้นพบศิลปวัตถุพิเศษอีกชิ้นหนึ่ง เป็นรูปจำลองรถศึกมีประทุน
ม้า และคนขับรถม้าทั้งหมดหล่อด้วยโลหะสำริด มีขนาดย่อมกว่าของจริงราวครึ่งหนึ่ง นัก
โบราณคดีจึงได้ขุดพบเมื่อปี ค.ศ. 1981 นับว่าเป็นประติมากรรมโลหะขนาดค่อนข้างใหญ่รูปแรก
ของจีน สมัยโบราณเท่าที่ค้นพบ ฝังอยู่ใต้ดินลึกถึง 56 ฟุต ทางด้านทิศตะวันตกของสุสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกเหนือจากนั้นประติมากรรมดินเผายังได้แสดงถึงความสามารถอันยอดเยี่ยมในเชิงช่างว่ามีความเจริญมาตั้งแต่โบราณกาล เพราะแต่เดิมเชื่อกันว่า ประติมากรรมจีนเริ่มต้นกระทำกันอย่างถูกต้องและซับซ้อนได้ในราชวงศ์ฮั่น ซึ่งผิดโดยสิ้นเชิง จากผลงานแสดงให้เห็นว่าประติมากรจีนมีความเข้าใจ และ ช่างสังเกตุอย่างลึกซึ้ง ในความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดมาในสายสกุลช่างประติมากร ซึ่งคาดว่าเกิดขึ้นตั้งแต่สมัยราชวงศ์ซางหรือโจว มาแล้วก็เป็นได้



ภายในบริเวณสุสานพระจักรพรรดิฉินที่หนึ่ง

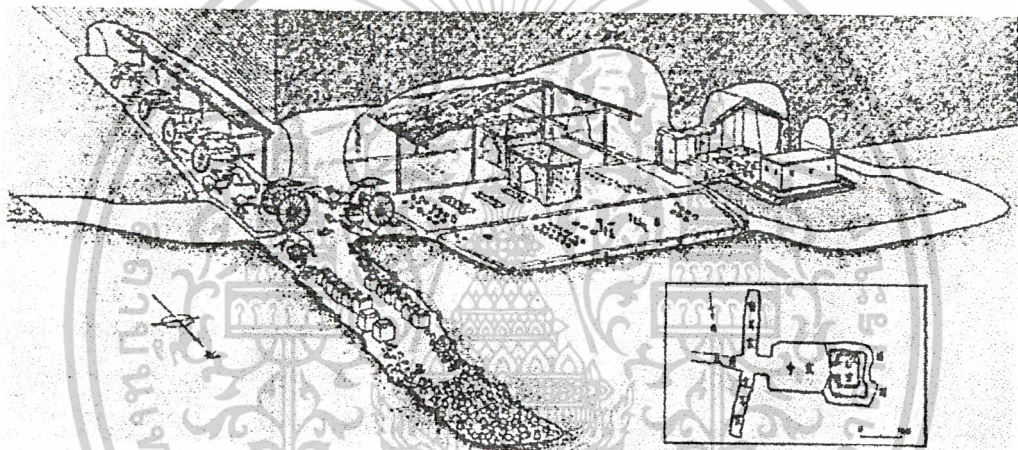
ภาพที่ 2.20 แสดงภายในบริเวณสุสานจักรพรรดิ

-สุสานเจ้าชายหลิวเซิง (สมัยฮั่นตะวันตก)

นักโบราณคดีจีนได้ค้นพบสุสานสมัยฮั่นตะวันตกอีกแห่งหนึ่งที่ หม่านเซิงในมณฑลเหอเป่ย์ แถบเทือกเขาหลิงชาน การค้นพบเกิดขึ้นโดยบังเอิญเมื่อทหารในกองทัพประชาชนจีนหมู่หนึ่งกำลังทำการก่อสร้างอาคารในบริเวณนั้นเมื่อปี ค.ศ. 1968 พวกเขาได้ชนพบทางเข้าสุสานโดยไม่คาดฝัน จึงแจ้งให้ทางการทราบ นักโบราณคดีได้มาสำรวจและทำการขุดค้นได้พบสุสานจำนวน 2 แห่งอยู่เคียงข้างกัน เป็นสุสานสมัยฮั่นตะวันตกของเจ้าชายหลิวเซิงกับเจ้าหญิงตูวันพระชายาหลิวเซิงเป็นพระราชโอรสองค์หนึ่งของพระจักรพรรดิฉินตี้ (ครองราชอยู่ในราว 154-141 ก่อนคริสตศักราช) ได้ก่อกำแพงเมื่อราวปี 113 ก่อนคริสตศักราช ศิลปวัตถุที่ค้นพบและนับว่ามีค่ามากที่สุดของสุสานแห่งนี้คือชุดเสื้อผ้าที่ไซ่ห่อคลุมศพของบุคคลทั้งสอง ซึ่งยังคงอยู่ในสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในห้องเรียนเท่านั้น มิใช่เอกสารที่เผยแพร่สู่สาธารณะ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

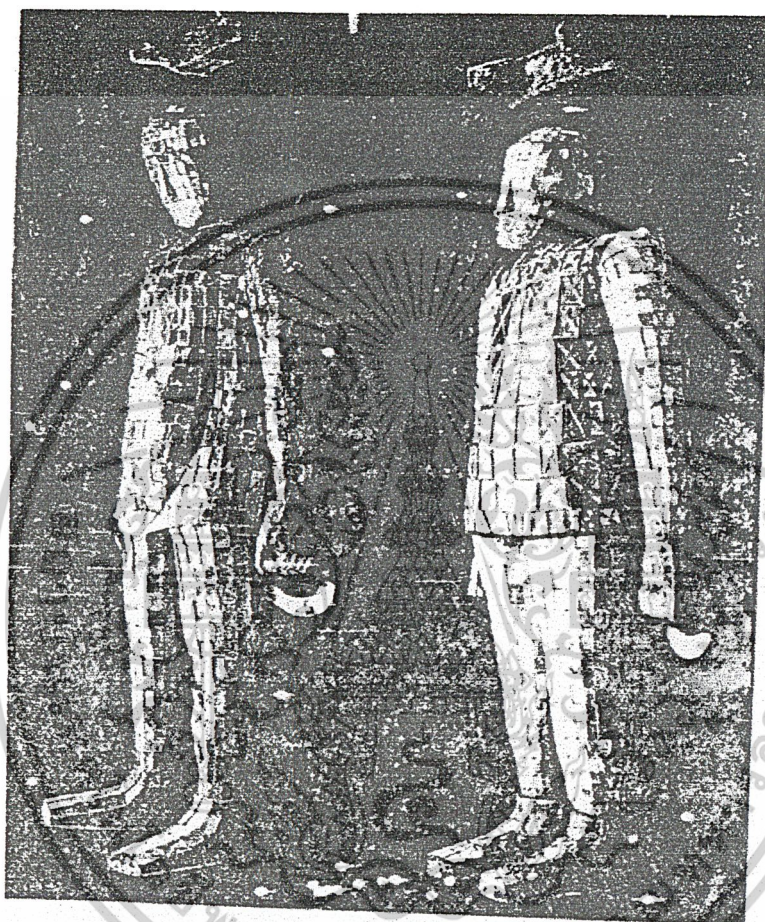
สมบัติที่สุดชุดแรกเท่าที่มีอยู่ของจีนชุดเสื้อหยกของเจ้าชายหลิวเซ็งมีความยาว 74 นิ้ว ประกอบด้วยหยก 2 498 อัน ส่วนของเจ้าหญิงตูหวัน มีความยาว 67 นิ้วเศษ ทำด้วยหยก 2 160 ชิ้น หยกส่วนใหญ่จะตัดเป็นรูปแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและสามเหลี่ยม ทุกชิ้นจะร้อยรัดเข้ารูปด้วยเส้นทองคำประกอปกันเป็นรูปคลุมร่างของผู้ตายทั้งหมดตั้งแต่ศีรษะจนจรดเท้า ประมาณกันว่าตัวหนึ่งจะใช้เวลาในการทำราว 10 ปี แผ่นหยกแต่ละชิ้นมีความหนาเพียง 0.3 มิลลิเมตร และรูสำหรับร้อยเส้นทองมีศูนย์กลางเพียง 1 มิลลิเมตร แสดงให้เห็นว่าช่างหยกจีนจะต้องใช้เลื่อยที่คม และมีฝีมือเชี่ยวชาญมาก ภายในสุสานยังค้นพบศิลปวัตถุนานาชนิดราว 2,800 ชิ้น มีทั้งเครื่องสำริด ทอง เงิน หยก เล็ก เครื่องปั้นดินเผา และผ้าไหม วัตถุที่ดีเด่นทั้งฝีมือและคุณค่าในทางศิลปะมากได้แก่เครื่องสำริด ทำเป็นตะเกียงและกระถางรูป



ภาพวาดแสดงบริเวณภายในสุสานของเจ้าชายหลิวเซ็ง

ภาพที่ 2.21 แสดงภาพวาดภายในสุสานเจ้าชายหลิวเซ็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปหล่อของเจ้าชายหลิวเซ่กับเจ้าหญิงตูหวั่น

ภาพที่ 2.22 แสดงชุดหยกของเจ้าชายหลิวเซ่กับเจ้าหญิงตูหวั่น

-ถ้ำตุนหวง

ถ้ำตุนหวง บริเวณชายแดนทางภาคตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศในมณฑลกานซู่ เป็นดินแดนทะเลทรายอันทุรกันดารยิ่ง ทางใต้ของเทือกเขาเทียนชานประมาณ 350 กิโลเมตร เป็นที่ซึ่งเรียกว่า เนินเขาตุนหวง (Tun Huang หรือ Dun Huang grottoes) อยู่ในระหว่างช่องทางคู่เหมิน ที่จะออกสู่เส้นทางใหม่ ไปยังประเทศต่าง ๆ แถบตะวันตก อาณาบริเวณนี้เปรียบประดุจดั่งโอเอซิสในทะเลทรายอันแห้งแล้งพระภิกษุฟาเลี่ยน (หรือฟาเทียน) ผู้มีชื่อเสียงอยู่ในสมัยราชวงศ์จิ้นตะวันออก เดิมแช่ก่ง เป็นภิกษุจีนผู้จาริกแสวงบุญยังอินเดียรุ่นแรก ตอนที่ท่านจาริกแสวงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุญไปยังอินเดียก็ผ่านเส้นทางนี้ อีกทั้งยังได้แวะพักในบริเวณต้นหวงอีกด้วย ท่านไกลออกเดินทางจากต้นหวงไป ทหารวร โคตัน คันธาระ จนถึงแคว้นมคธใน ค.ศ. 405 กินเวลาเดินทางจากจีนถึงอินเดียรวม 298 วัน จากนั้นได้จาริกไปทั่วอินเดีย ยกเว้นแคว้นเคตคานแห่งเดียว พักอยู่ ณ เมืองปาตลีบุตรเสีย 3 ปี เพื่อลออกพระคัมภีร์ ค.ศ. 411 ได้เดินทางกลับจีนทางทะเลกับเรือโดยสารต่างชาติ ผ่านลังกา และชวา มาขึ้นฝั่งประเทศจีนที่ซานตง และกลับถึงนครซีอานใน ค.ศ. 414 บันทึกรการเดินทางของท่านมีชื่อเสียงมาก เพราะใช้ความรู้เกี่ยวกับอินเดียและการเดินทางอย่างเที่ยงตรง ขอย้อนกลับไปกล่าวประวัติของต้นหวงต่อไป นับตั้งแต่พระเจ้าจักรพรรดิหวู่ตี้แห่งราชวงศ์ฮั่นได้สร้างอารามพระภิกษุสงฆ์ในถ้ำของเนินเขาต้นหวงรวม 4 ถ้ำด้วยกันตั้งแต่ 111 ปีก่อนค.ศ. เป็นต้นมา ต้นหวงก็ได้กลายเป็นศูนย์กลางของความสัมพันธ์ระหว่างโลกตะวันตกและตะวันออก เป็นสถานที่ซึ่งชาวจีนและมิตรต่างแดนได้พบกัน นับเป็นอาณาบริเวณที่มีการพัฒนาทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และศิลปวัฒนธรรมอันรุ่งเรืองแห่งหนึ่ง ศิลปะที่สร้างขึ้นในถ้ำของต้นหวงอันดีเด่นในสมัยฮั่นได้แก่ผลงานศิลปะจารึกตัวอักษรของจางจี้ ปราชญ์คนสำคัญแห่งยุคคนหนึ่ง ต่อมาในสมัยราชวงศ์จิ้นได้มาสร้างศิลปวัตถุทางพุทธศาสนาใน ถ้ำที่ขุดต่างหากต่อไปอีก มีฝีมือการวาดของจิตรกรโซ่วจิง (Suo Jing) ฝากประดับไว้ ต่อมาผู้มีอำนาจในการปกครองประเทศล้วนนิยมมาสร้างวัดในเนินเขาต้นหวง เพื่อเป็นพุทธบูชาหรืออุทิศส่วนกุศลให้แก่บรรพบุรุษอยู่ตลอดแทบไม่ขาดสาย



ภาพที่ 2.23 แสดงถ้ำต้นหวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

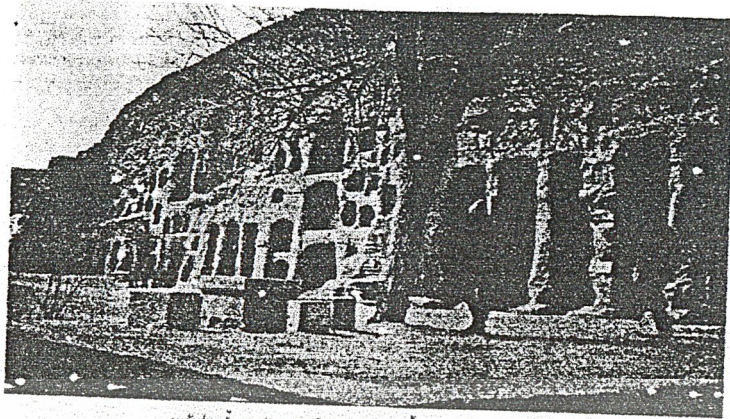


ประติมากรรมดินเหนียวระบายสี สมัยราชวงศ์ถัง
ภาพที่ 2.24 แสดงประติมากรรมดินเหนียวระบายสี สมัยราชวงศ์ถัง

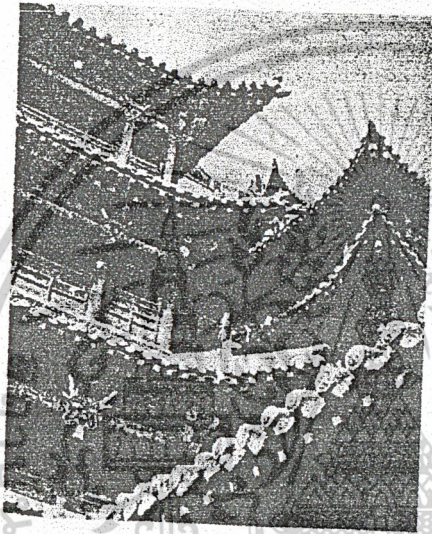
-ถ้ำหยุนกัง (Yunkang Cave)

ถ้ำหยุนกังเป็นถ้ำที่ขุดเจาะเข้าไปในภูเขา ทำเป็นวัดในพระพุทธศาสนาที่สำคัญรองลงมา จากถ้ำด้านหวง สถานที่ตั้งอยู่ห่างไปจากทิศตะวันตกของเมืองต้าตงในมณฑลชานซีราว 6 กิโลเมตร ขุดเจาะบนหน้าผาที่มีความยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ยาวประมาณ 1 กิโลเมตร สร้างขึ้นมานานกว่า 1500 ปี โดยเริ่มสร้างตั้งแต่สมัยราชวงศ์เว่ยเหนือ (ค.ศ. 386-534) ในรัชสมัยของพระเจ้าเหวินเจิ้ง กล่าวกันว่าเป็นพุทธมามกะ และยอมรับคำแนะนำของพระภิกษุหินเหยา ให้ขุดเจาะถ้ำสร้างวัดและสร้างพระพุทธรูปขึ้น โครงการแรกเริ่มเมื่อประมาณ ค.ศ. 460 จากนั้นทำติดต่อกันเรื่อยมากินระยะเวลาทั้งหมดราว 40 ปี สามารถขุดได้ประมาณ 1,000 ถ้ำ และสร้างพระพุทธรูปประมาณ 10,000 องค์ พร้อมตกแต่งถ้ำอย่างสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าป่าเถียนซุนถึ สถักเป็นทางเข้าไปในถ้ำของคูดังฉะลวเล็ก ๆ



หน้าถ้ำของถ้ำร้างป่าเถียนซุนถึ

ภาพที่ 2.25 แสดงด้านหน้าถ้ำหยุนกั๋ง

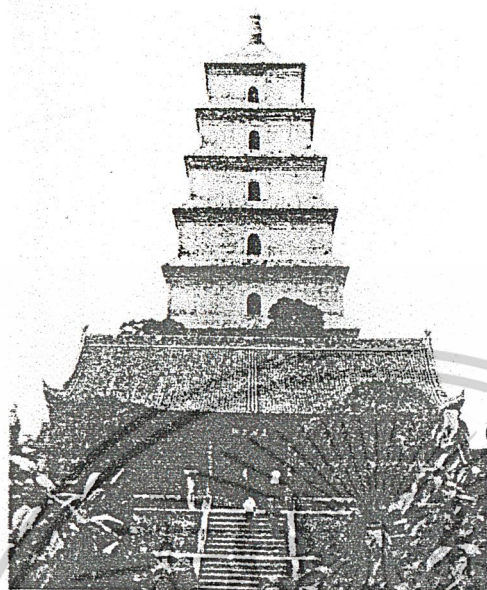
-สถูปเจดีย์ห่านป่าใหญ่ (สมัยราชวงศ์ถัง)

สถูปเจดีย์ห่านป่าใหญ่ หรือ ต้า เตียน ถะ(The Greater Wild Goose Pagoda) หรือ มหาหงส์ ตั้งอยู่บริเวณชานเมือง สร้างขึ้นในปี ค.ศ.648โดยจักรพรรดิเกาจิงแห่งราชวงศ์ถังเมื่อครั้งยังทรงตำแหน่งรัชทายาท ถวายอุทิศส่วนกุศลแก่พระราชมารดา ต่อมาถูกทำลายเสียหายในปลายสมัยราชวงศ์ มีการสร้างขึ้นใหม่สมัยราชวงศ์ซ่งแต่เล็กกว่าเดิม อาคารเหล่านี้สร้างตามแบบสถาปัตยกรรมราชวงศ์หมิง ลานวัดเป็นที่ตั้งของหอกกลางและหอรระฆัง มีพระวิหารประดิษฐานพระพุทธรูปและพระอรหันต์ 18 องค์ หลังวิหารเป็นเจดีย์สี่เหลี่ยมสูง 64 ม. สร้างในค.ศ.652 ของเดิมสร้าง 5 ชั้น ต่อมาสร้างต่อขึ้นอีก 2 ชั้น วัสดุเป็นไม้และอิฐ นับเป็นสถาปัตยกรรมของพุทธศาสนาในระยะแรกเริ่ม

จุดประสงค์ของการสร้างนอกจากเป็นอนุสรณ์สถานแล้ว ยังเป็นสถานที่แปลและเก็บพระคัมภีร์ซึ่งหลวงจีน ชวน จาง (พระถังซำจั๋ง ค.ศ. 602-644)ได้นำมาจากอินเดีย องค์พระเจดีย์มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังเป็นสี่เหลี่ยม ล้วนฐานตั้งปักข้าวโพดคล้ายสถาปัตยกรรมของพุทธเจดีย์ที่พุทธคยาในอินเดีย ปัจจุบัน
ทางการได้รักษาไว้ให้อยู่ในสภาพดี



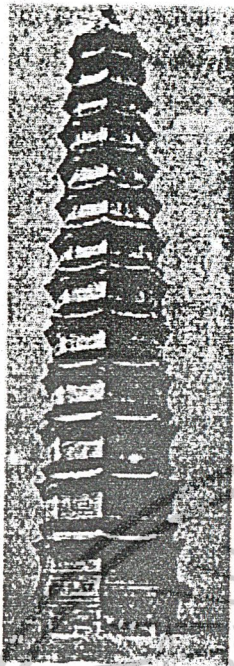
ภาพถ่ายพระเจดีย์ห่านป่าใหญ่ (ส่วนเอียงและ)
นครฉางอาน (เมืองซีอาน) มณฑลส่านซี

ภาพที่ 2.26 แสดงพระเจดีย์ห่านป่าใหญ่ นครฉางอาน มณฑลส่านซี

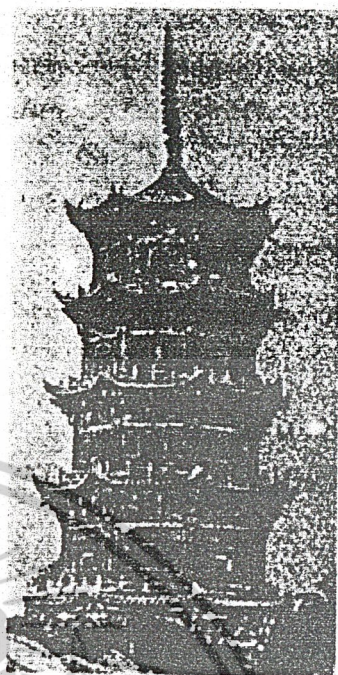
-สถาปัตยกรรมราชวงศ์ซ่ง

ในสมัยราชวงศ์ซ่ง “หลี่เจ้” ได้สรุปความชัดเจนด้านสถาปัตยกรรมของจีน โดยเขียนตำรา
ชื่อ “อิงจ้าวฝ่าสี่อ” (สูตรการก่อสร้าง) บุคคลผู้นี้มีหน้าที่เป็นสถาปนิกและวิศวกรสร้างวัดและ
สถานที่ราชการต่างๆ เป็นเวลานาน เขาได้เขียนตำราดังกล่าวขึ้น มีเนื้อหากฎเกณฑ์เกี่ยวกับการใช้
ไม้ กระเบื้อง และอิฐ ใน5บทหลังมีภาพประกอบจำนวนมากเกี่ยวกับอนุสรสถานต่างๆแต่โบราณ
แต่น่าเสียดายที่ยังขาดรายละเอียดทำให้ไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พระสถูปเจดีย์ "สีขาว" ที่เมืองปักกิ่ง ส่วนเหนือ ค.ศ. 1044 สมัยราชวงศ์ซ่งเหนือ



หนึ่งในพระสถูปเจดีย์แปด ส่วนในปักกิ่ง ค.ศ. 1228-1235 สมัยราชวงศ์ซ่งใต้

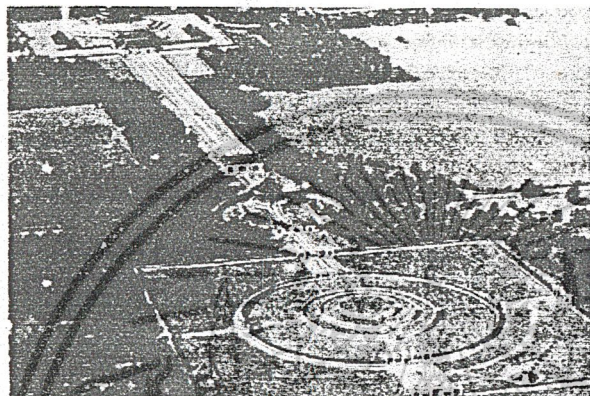
ภาพที่ 2.27 แสดงพระสถูปเจดีย์สี่เหลี่ยมและพระสถูปเจดีย์แปดสมัยราชวงศ์ซ่ง

-วิหารแห่งสวรรค์หรือเทียนถาน (Tian Tan or Temple of Heaven)

เมื่อพระเจ้าจักรพรรดิหยงเล่อแห่งพระราชวงศ์หมิง ทรงย้ายราชธานีและสร้างพระราชวังอย่างงดงาม กรุงเป่ย์จิง พระองค์ทรงเลื่อมใสในลัทธิขงจื้อ มีพระราชประสงค์ฟื้นฟูราชประเพณีโบราณของจีนขึ้นมาใหม่ ดังนั้นจึงตกลงพระทัยสร้างอาคารสำหรับใช้เป็นสถานที่สำหรับองค์พระจักรพรรดิ ประกอบพิธีกรรมบวงสรวงสวรรค์และพื้นพิภพเพื่อให้เหล่าเทพยดาผู้มีอิทธิฤทธิ์ทรงบันดาลให้ประเทศและพลกนิกรของพระองค์ประสบกับความสุขสมบูรณ์ พิธีกรรมจะเริ่มในระยะเวลาอย่างเข้าฤดูหนาวถึงเดือนอ้ายตามจันทรคติของทุกปี ผลที่ได้รับก็คือจีนได้สถาปิตยกรรมอันล้ำค่าเกิดขึ้น

วิหารแห่งสวรรค์หรือเทียนถานตั้งอยู่ทางทิศใต้ของกรุงเป่ย์จิง รอบๆเป็นวนอุทยาน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 273 เฮกตาร์ ภายในวนอุทยานมีสิ่งก่อสร้างแบ่งออกเป็นสองส่วน ตั้งตามแนวทิศเหนือกับทิศใต้มีทางเชื่อมทั้งสองส่วน เป็นทางเดินขนาดใหญ่กว้าง 30 เมตร ยกสูงจากพื้นดิน 4 เมตร สิ่งก่อสร้างด้านทิศเหนือคือศาลาฉีเหนียนเตี้ยน (Qi Nian Dian or Hall of Prayer for good Harvests) ใช้เป็นที่องค์พระจักรพรรดิประกอบพิธีกรรมบวงสรวงสวดมนต์ภาวนาฟ้าดินบันดาลให้การกับเกี่ยวพืชพันธุ์ธัญญาหารในประเทศอุดมสมบูรณ์ สิ่งก่อสร้างทางด้านทิศใต้ ได้แก่ ศาลเจ้าหวงจงหยู(Huang Qiong Yu or The Imperial Vault of เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Heaven) เป็นสถานที่เก็บรักษาป้ายพระนาม "เทพเจ้าผู้ปกครองสวรรค์" และจากนั้นก็จะเป็น พระแท่นหวงฉิวถาน (Huang Qiu Tan or Circular Mound tar) เป็นลานพระแท่นสำหรับ จักรพรรดิบวงสรวงสวรรค์ในที่โล่งแจ้ง เมื่อมองจากเบื้องบนลงมา เห็นแผนผังของสิ่งก่อสร้างทั้งสองอยู่ในแผนผังสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนภายในเป็นวงกลมคล้ายกับเป่าตาวัวที่ใช้สำหรับซ่อมยิงปืน ในสมัยปัจจุบัน ซึ่งเป็นไปตามความเชื่อโบราณของจีนที่ว่า สวรรค์นั้นมีลักษณะส่วนพื้นโลก นั้นเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ภาพถ่ายทางอากาศ วิหารแห่งสวรรค์
ของพระราชวังฤดูร้อน



ศาลาไม้ที่พระราชวังฤดูร้อน
ของพระราชวังฤดูร้อน



ศาลาไม้ที่พระราชวังฤดูร้อน
ของพระราชวังฤดูร้อน

ภาพที่ 2.28 แสดงภาพถ่ายทางอากาศวิหารแห่งสวรรค์หรือเทียนถาน

ความสวยงามและยิ่งใหญ่ของสถาปัตยกรรมอยู่ที่ศาลาฉีเหียนเตี้ยน เริ่มสร้างเมื่อ ค.ศ. 1420 ตัวอาคารตั้งอยู่บนฐานกลม ยกขึ้นเป็น 3 ระดับปูลาดด้วยหินอ่อนสีขาว อยู่บนพื้นสี่เหลี่ยมจัตุรัสอีกที่หนึ่งฐานทั้ง 3 ชั้นมีรั้วหินอ่อนสีขาวสลับกันอย่างสวยงามกันโดยรอบ ตัวอาคารเป็นทรงกลมมีหลังคารูปกรวยสามชั้น มุงด้วยกระเบื้องสีน้ำเงินเข้ม ตัวอาคารสร้างด้วยไม้ทั้งหมด ปราศจากซีเมนต์และเหล็ก ภายในไม่มีชื่อและออกโก๋อาศัยเสาไม้ 28 ต้นเป็นโครงสำคัญสำหรับการค้า

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ทางบริษัทฯ เพื่อใช้ในการดำเนินงาน โดยเอกสารฉบับนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับน้ำหนักหลังคา ดังนั้นจึงมีชื่อเรียกว่าศาลาไม่มีชื่อ อีกชื่อหนึ่งด้วย ตัวอาคารวัดจากพื้นถึงยอดสุดมีความสูง 38 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เมตรจำนวนเสาทั้งหมดนั้น 4 ต้นกลางศาลามีชื่อเรียกเฉพาะว่าเสามังกร (Dragonm-well Pillars) สูง 19.2 เมตร มีขนาดใหญ่ราว 2 คนโอบ เป็นเสาเอกซึ่งมีความหมายแสดงสัญลักษณ์ของสี่ฤดูกาล จำนวนเสาที่เหลืออีก 24 ต้นนั้น แบ่งล้อมเป็นวงกลมคล้ายวงแหวนสองชั้น ชั้นในมี 12 ต้น เป็นสัญลักษณ์ของ 12 เดือนใน 1 ปี ชั้นนอกมี 12 ต้น หมายถึงเวลาในวันหนึ่งของจีน โดยแบ่งเวลาทั้งกลางวันและกลางคืนออกเป็น 12 ชั่วโมง ซึ่ง 1 ชั่วโมงเท่ากับ 2 ชั่วโมงของการนับเวลาทางสากลในปัจจุบัน อนึ่งไม้ ที่นำมาใช้ทำเสาทั้งหมดนั้น ตัดจากป่าลึกในแคว้นยูนนานทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศเป็นไม้ที่ดี ถูกต้องตามตำราทุกประการ ตรงใจกลางพื้นศาลาเป็นแผ่นหินอ่อนกลม มีลวดลายเป็นภาพมังกรกับหงส์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ตัวอาคารไม่มีฝ้าผนังปิดกันถาวร หากเป็นประตูพับเปิด ปิด ภายในตกแต่งด้วยภาพวาดหลากสีสวยงาม บนเพดานวาดเป็นภาพมังกรและหงส์ ใน ค.ศ. 1889 อาคารหลังนี้ได้รับความเสียหายอย่างหนัก เนื่องจากถูกฟ้าผ่า ทำให้เกิดเพลิงไหม้แต่ได้ซ่อมแซมให้คงสภาพเดิมแล้ว

เมื่อเดินตามทางที่ยกพื้นสูงมุ่งหน้าลงมาทิศใต้ ผ่านประตูทางเข้ากาดใหญ่ที่ขวางกั้นก่อนถึงศาลเจ้าจงหยู (หรือหวงจงอี) เป็นอาคารทรงกลมเช่นเดียวกับศาลาฉีเหนียนเตียน ปิดกันตรงที่มีหลังคารูปทรงกรวยเพียงชั้นเดียว และมีขนาดย่อมกว่า สิ่งพิเศษของอาคารหลังนี้ คือ การก่อสร้างทำอย่างประณีตภาพวาดสวยงามแลดูใหม่เสมอแม้ในทุกวันนี้ ที่สำคัญคือ มีกำแพงเตี้ยล้อมรอบ มีทางเข้าทางด้านทิศเหนือ และทิศใต้ด้านละสามช่องตามแบบประตูทั่วไปของราชสำนัก ประตูใหญ่กลางสำหรับพระจักรพรรดิเท่านั้น กำแพงนี้มีชื่อเรียกว่ากำแพงเสียงสะท้อน (echo wall) เพราะสร้างได้ถูกต้องตามหลักทฤษฎีเสียง กล่าวคือ ไม่ว่าคนใดคนหนึ่งไปพูดกระซิบที่ทำกำแพง ผู้คนที่เอานูแนบกับกำแพงด้านตรงกันข้ามหรือด้านเดียวกัน จะได้ยินเสียงกระซิบนั้นอย่างชัดเจน

ผ่านกำแพงสะท้อนเสียงทางด้านทิศใต้ เป็นทางเดินเข้าสู่พระแท่นหวงฉิวถาน หรือเทียนถานหรือ พระแท่นแห่งสวรรค์ ซึ่งมีฐานคล้ายเวทีวงกลมสามขนาดตั้งซ้อนกันขึ้นไปจากวงกลมขนาดใหญ่กลาง และเล็กตามลำดับ ตั้งอยู่ใจกลางของลานกว้างขนาดใหญ่ที่เหลี่ยมจัตุรัส มีกำแพงล้อมรอบอย่าง มั่นคงทั้งสี่ด้าน จากนั้นก่อนจะถึงลานพระแท่นยังเป็นกำแพงรั้วหินอ่อนล้อมเป็นวงกลมอีกชั้นหนึ่ง การออกแบบสถานที่แห่งนี้ดูเรียบง่าย เป็นเพียงลานกว้างโล่ง ยกพื้นให้สูงเป็นระดับแตกต่างกัน เป็นรูปทรงทางคณิตศาสตร์ของวงกลมภายในสี่เหลี่ยมจัตุรัส สัดส่วนของการออกแบบยึดถือตัวเลข 9 เป็นหลัก ตัวเลขนี้ทางจีนคือว่าดี เป็นเลขที่ให้ประโยชน์ด้านโชคลาภสูงที่สุดเป็นเลขระดับสวรรค์ดังนั้นการออกแบบลานพระแท่นจึงยึดถือเลข 9 และตัวคูณด้วย 9 ทั้งหมด ดังตัวอย่างเช่น ลานพระแท่นชั้นบนซึ่งเป็นลานกลมมีลูกกรงหินอ่อนสีขาว

เอกสารที่เขียนเอกสารที่สถานที่แห่งนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้อมโดยรอบ มีทางขึ้นสู่ลานสี่ด้าน ใจกลางลานหินจะเป็นวงกลมปูลาดด้วยแผ่นหินอ่อนจำนวน 9 แผ่น ทั้งลานจะปูหินอ่อนเป็นวงกลมใจกลางวงกลมนี้ 9 วงด้วยกันวงชั้นที่สองจากใจกลางก็จะปูด้วยหินอ่อน 18 แผ่น ชั้นที่สาม 27 แผ่น และทุกชั้นก็จะเพิ่มจำนวนหินอ่อนที่ปูด้วยตัวคูณเลข 9 จนกระทั่งถึงวงนอกชั้นที่ 9 จำนวนหินก็จะมีทั้งสิ้น 81 แผ่น การเรียงหินด้วยวิธีทำนองนี้ยังใช้กับพื้นที่ของลานชั้นสองและชั้นล่างสุดด้วย โดยยึดหลักเอาใจกลางของชั้นบนสุดเป็นศูนย์กลางวงแหวนวงนอกของลานชั้นสองจะเริ่มจากวงที่ 10 และสิ้นสุดลงวงที่ 8 และลานชั้นที่สามก็จะเริ่มวงที่ 19 และสุดท้ายในวงที่ 27 ซึ่งเมื่อคูณด้วยเลข 9 วงนี้จะใช้แผ่นหินจำนวนทั้งสิ้น 243 แผ่น

อนึ่ง เมื่อขึ้นไปอยู่ตรงใจกลางของชั้นบนสุด ผลจากการคำนวณและจัดสภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างดีเยี่ยม จะทำให้ผู้ยืนรู้สึกว่าคุณเองมีความสัมพันธ์กับท้องฟ้า จนแทบจะกลายเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งเดียวกัน ยิ่งไปกว่านั้น ยังสามารถรับเสียงจากผู้ที่พูดอยู่รอบตัวได้ดีกว่าปกติด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะวิศวกรผู้ออกแบบได้คำนึงถึงหลักแห่งเสียงสะท้อนที่กระทบกับราวลูกกรงของลานพระแท่นทั้งสามชั้น รวมทั้งกำแพงวงกลมที่ล้อมอยู่บนพื้นภายในกำแพงที่ล้อมกันพื้นที่สี่เหลี่ยมใหญ่ภายนอกสุดท้าย ถึงแม้ลานพระแท่นหวงฉิวจะดูเรียบง่าย ไม่ได้มีการออกแบบที่ดูสลบซับซ้อนหรือวิจิตรพิสดารอะไรมากนัก แต่ก็เต็มไปด้วยความละเอียดถี่ถ้วนของการคำนวณ ยึดผลของหลักจิตวิทยาในจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นสถานที่พบกันระหว่างสวรรค์และพระโอรสแห่งสวรรค์แล้ว นับว่าสถานที่นี้ได้สำเร็จผลตามเป้าหมายทุกประการ แสดงถึงความสามารถอันยิ่งใหญ่ที่เข้าใจความเร้นลับในธรรมชาติของผู้ออกแบบเป็นอย่างดี

พระแท่นหวงฉิวสร้างขึ้นพร้อมกับศาลเจ้าหวงฉิงใน ค.ศ. 1530 ได้รับการซ่อมแซมครั้งใหญ่ใน ค.ศ. 1749 ในรัชสมัยของพระเจ้าจักรพรรดิเจียนหลงแห่งราชวงศ์ชิง แม้ว่าผ่านวิกฤติการณ์อันเลวร้าย เนื่องจากแผ่นดินไหวหลายต่อหลายครั้งแล้วก็ตาม ผิวแผ่นดินอ่อนอันราบเรียบราวกับกระจกของลานชั้นบนสุด ก็ยังคงสภาพปกติปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ทั้งสิ้น

-วนอุทยานเป่ย์ไห่(Beihai Park)

วนอุทยานเป่ย์ไห่ (Beihai Park) เป็นสถานที่โบราณของกรุงเป่ย์จิงอีกแห่งหนึ่งที่ควรกล่าวถึงอยู่ติดกับพระราชวังพระเจ้าจักรพรรดิขึ้นไปทางทิศเหนือ มีเรื่องเล่ากันมานานว่าบริเวณนี้มีบ่อน้ำที่ลึก เหลือที่จะคนหา ลึกเสียจนไปถึงสะดือโลก เป็นแหล่งน้ำที่สวรรค์ประทานให้แก่แม่น้ำทุกสายในโลก บริเวณบ่อน้ำนี้มีภูเขาอยู่สามลูก เป็นสถานที่เหล่าเทพดาสิงสถิตอยู่ สามารถดลบันดาลให้มนุษย์ผู้มีบุญวาสนาเป็นอมตชนได้ ดังนั้นพระเจ้าจักรพรรดิจีนในสมัยโบราณหลายพระองค์ได้มาปรับปรุงบริเวณสถานที่แห่งนี้เป็นที่พักผ่อนบ้าง หรือสร้างศาลเจ้าเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อเผยแพร่ให้ผู้อื่นเป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุชาเคารพกราบไหว้บ้างตามพระราชอัธยาศัย โดยทำการปลูกสิ่งก่อสร้างและซุชขยายบ่อให้กว้างขวางออกไป ใน ค.ศ. 1179 เมื่อพวกจurchen ได้ตั้งราชวงศ์ จิ้นขึ้นปกครองจีนภาคเหนือสามารถโค่นล้มราชวงศ์ซ่งเหนือลงได้ ก็สถาปนาเป่ย์ไห่เป็นพระราชอุทยาน มีการก่อสร้างพระราชวังอย่างสวยงาม ครั้นต่อมาพวกมองโกลได้ยกกองทัพมารุกราน ทำการเผาผลาญปราสาทราชวังของราชวงศ์จิ้นจนพินาศ และได้ตั้งราชวงศ์หยวนขึ้นปกครองประเทศจีน กุบไลข่านองค์ปฐมกษัตริย์ก็เลือกเอาเป่ย์ไห่จึงเป็นราชธานี สร้างพระราชวังกวนช่านบนเกาะหยก (Jade Islet) ณ เป่ย์ไห่อย่างสวยงามมีชื่อเสียงเลื่องลือไปทั่วโลก เมื่อครั้งมาร์โคโปลโลเดินทางมาเมืองจิ้นในรัชสมัยของพระองค์ได้บันทึกถึงพระราชวังอันยิ่งใหญ่แห่งนี้โดยกล่าวยกย่องอย่างเลิศลอยถึงความงามอันวิจิตรยากที่จะหาสิ่งก่อสร้างใดในพื้นที่พหุพหุหัดเทียมได้ เปรียบประดุจวิมานแห่งสวรรค์บนพื้นโลก ครั้นเมื่อราชวงศ์ หยวนสิ้นอำนาจ พระราชวังกวนช่านก็ร้างยืนอยู่ได้อีกไม่นาน เมื่อเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ในคริสต์ศตวรรษ ที่ 16 ตัวอาคารทั้งหมดก็พังทะลายราบเรียบเป็นหน้ากลอง

เนื้อที่ทั้งหมดของวนอุทยานเป่ย์ไห่เป็นสระน้ำใหญ่เสียครึ่งหนึ่ง กลางสระเป็นเกาะชื่อเกาะหยก แต่เดิมมีด้วยกันทั้งหมดสามเกาะ แต่ได้ทะเลลายจมหายไปเสียสองเกาะ บนเกาะมีการถมดินสร้างเป็นภูเขา จำลอง ในรัชสมัยของพระเจ้าจักรพรรดิซุนจี้แห่งราชวงศ์หมิง ศาสนาพุทธนิกายลามะจากทิเบตรุ่งเรืองมากพระเถระชั้นผู้ใหญ่ของลามะเผื่อนอมฮวน ซึ่งองค์พระจักรพรรดิให้ความเคารพนับถือ ได้ทูลขอพระราชานุญาตสร้างพระสถูป (Pagoda) ขึ้นบนเขาจำลองนี้ ซึ่งองค์พระจักรพรรดิก็ทรงพระราชทานให้ กล่าวกันว่าที่ทรงอนุญาตให้สร้างนั้น นอกเหนือจากพระราชศรัทธาส่วนพระองค์แล้ว ยังเห็นถึงกุศโลบายที่จะใช้ถาวรวัตถุนี้เป็นแหล่งประสานสามัคคีกับชนกลุ่มน้อยทั้งหลายด้วย ถึงกับทรงเสด็จพระราชดำเนิน ทอดพระเนตรการก่อสร้างด้วยพระองค์เอง พระสถูปมีรูปทรงตามแบบสถูปของพุทธศิลป์ ทิเบต ทาสีขาว จึงได้ชื่อว่าพระสถูปขาว (White Pagoda) ซึ่งต่อมาได้ชำรุดเสียหายและได้รับการซ่อมแซมใหม่ใน ค.ศ. 1741 โดยพระเจ้าจักรพรรดิเฉียนหลง พระองค์ทรงใช้จ่ายเงินจากท้องพระคลังไปในการซ่อมแซม พระสถูปและตกแต่งเป่ย์ไห่อย่างสวยงามไปเป็นจำนวนมาก โปรดให้ช่างจารึกพระราชภารกิจนี้บนแผ่นหินติดตั้ง ณ เชิงเขากลางเกาะหยกเป็นสำคัญ

พระสถูปขาวมีความสูง 35.9 เมตร สร้างด้วยอิฐและหิน โบกตตกแต่งผิวนอกด้วยปูนขาว ไม่มีทางเข้าไปภายในเหมือนเจดีย์ของจีนทั่วไป มีเรื่องเล่ากันว่า มีทางลับสำหรับผู้มีบุญวาสนาเข้าไปภายในหากผู้ใดคิดจะเข้าไปมีปานสีแดงรูปหอคอยบนร่าง ซึ่งรูปหอคอยนี้มีอยู่ในบัตรเชิญผู้มีเกียรติให้เข้าร่วมในพิธีเฉลิมฉลองพระสถูปเมื่อครั้งสร้างเสร็จใหม่ ๆ เชื่อกันว่าภายในพระสถูปบรรจุของวิเศษอันล้ำค่าไว้เป็นจำนวนมาก อาทิเช่น คัมภีร์อันศักดิ์สิทธิ์ของพระลามะ เลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย อ.ดร.นพ.นันทวัฒน์ นานาชนิธร โฆษกด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกเหนือจากเป็นที่ตั้งของพระสถูปขาวซึ่งมีความสูงที่สุดในกรุงเป่ย์จิงนานอยู่หลายร้อยปีแล้ว ทางราชสำนักยังใช้สถานที่นี้เป็นจุดยุทธศาสตร์สำคัญทางทหาร เป็นหอคอยสังเกตการณ์สำหรับป้องกัน เมืองและพระราชวัง ถ้าเกิดเหตุร้าย ทหารบนเขาจะตีธงสัญญาณอันตราย นอกจากนี้ยังติดตั้งปืนใหญ่ไว้ อีกด้วย

-สุสานหมิง (Ming Ling or Ming Tomb)

สุสานหมิง (Ming Ling or Ming Tomb) ประเพณีในการฝังศพในสุสานมีมานานตั้งแต่ครั้งสมัยโบราณ ดังจะเห็นได้จากสุสานของจักรพรรดิฉินสื่อหวงหรือจักรพรรดิในสมัยราชวงศ์ฮั่นและราชวงศ์ถังต่างกระทำกันอย่างใหญ่โตมั่นคงแข็งแรง ในสมัยหมิงซึ่งมีนโยบายฟื้นฟูขนบธรรมเนียมโบราณหลายอย่างมาใช้ใหม่ การบรรจุพระศพขององค์พระจักรพรรดิไว้ในสุสานก็นับว่าเป็นพระราชประเพณีนิยมสำคัญ ถือว่าเป็นเรื่องใหญ่เรื่องหนึ่ง มีการจัดสร้างสถานที่อย่างใหญ่โตมโหฬาร แสดงให้เห็นพระราชอำนาจ ของโอรสแห่งสวรรค์ ความเชื่อในโลกหน้า และแหล่งสะสมศิลปกรรมสำคัญแห่งยุคสมัย พระจักรพรรดิในราชวงศ์หมิงจะมีแหล่งสุสานโดยเฉพาะซึ่งมีชื่อเรียกว่า ชีซานหลิง (Shisan Ling) หรือสุสาน 13 แห่งของราชวงศ์หมิง เป็นสุสานขององค์พระจักรพรรดิตั้งแต่รัชสมัยของพระจักรพรรดิหยงเล่อรัชกาลที่ 3 เรื่อยมารวม 13 พระองค์ ความจริงพระจักรพรรดิในราชวงศ์หมิงทั้งหมดมีอยู่ด้วยกัน 17 พระองค์ พระศพของพระจักรพรรดิองค์แรกและองค์ที่สองบรรจุในสุสานที่เมืองหนานจิง ส่วนสุสานที่ขาดหายไปอีกสองแห่งนั้น เป็นเพราะจักรพรรดิองค์นั้น ๆ มีอายุรัชกาลสั้นมาก ไม่มีโอกาสสร้างสุสาน ดังนั้นจึงมีสุสานของราชวงศ์เพียง 13 แห่ง ซึ่งทั้งหมดตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน อยู่ห่างไปทางชานเมืองด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของนครเป่ย์จิง ห่างจากใจกลางเมืองประมาณ 50 กิโลเมตร ในปัจจุบันสุสานเหล่านี้รัฐบาลได้ทำการ เปิดให้ชมแล้วสองแห่ง ส่วนที่เหลือยังคงปิดให้ดำรงสภาพเดิม สุสานสองแห่งคือ ฉางหลิง ซึ่งมีสิ่งก่อสร้างใหญ่โตอยู่บนพื้นดิน และตั้งหลัง เป็นสุสานอยู่ใต้ดิน มีสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่เช่นกันจนได้สมญานามว่า พระราชวังใต้ดิน

ปากทางเข้าชีซานหลิงจะตั้งอยู่ด้านทิศใต้ มีอนุสาวรีย์รูปประตู 5 ช่อง สร้างด้วยหินอ่อน มีหลังคาแบบเก้งจีนอยู่เหนือช่องประตูทั้ง 5 มุงด้วยกระเบื้องสีน้ำเงิน มีชื่อเรียกว่าไผ่ไหล่ว (P ai- lou or Memorial Arch) สร้างขึ้นเพื่อสววยพระเกียรติแด่จักรพรรดิหยงเล่อ (หรือจูตี้) ผู้สร้างกรุงเป่ย์จิง จากนั้นจึงถึงอาคารหลังที่สอง มีป้ายศิลาจารึกข้อความให้ทุกคนลงจากหลังม้า และให้เดินด้วยเท้า แต่เดิม บริเวณนี้มีกำแพงกันยาวประมาณ 40 กิโลเมตร จากปากทางนี้ไปจนถึงสุสานเป็นถนนใหญ่ยาวประมาณ 7 กิโลเมตร ห้ามสามัญชนลวงล้ำเข้าไป หากใครขัดขืนไม่เชื่อฟัง จะมีโทษถึงประหารชีวิต เมื่อผ่านพันประตูด้านที่สองจะเป็นทางเดิน เรื่อยไปจนถึงอาคารหินสองชั้นซึ่งภายในเก็บศิลาจารึก พอพ้นอาคารหลังนี้ก็จะเป็นถนนแห่งวิญญาน สอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารทวงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปากทางเดินจะตั้งประติมากรรมหินสลักขนาดใหญ่อยู่ เรียงรายเป็นรูปสิงโต อูฐ ช้าง ม้า และ สัตว์ประหลาดในศาสนานิยายรวมทั้งสิ้น 24 ตัว นอกจากนี้ก็เป็น รูปสลักหินขนาดใหญ่เท่าเทียมกัน เป็นรูปของข้าราชการฝ่ายทหารและพลเรือนทั้งหมด 12 รูป ด้วยกัน สูดถนนนี้ก็ถึงขุมประตุมังกรและหงส์ มีทางเดินแยกเข้าสู่ปากทางเข้าสู่สุสาน พระราชวังใต้ดิน ตั้งหลัง อันลือชื่อ

-สุสานตั้งหลัง (Ding Ling or Wan Li s Tomb)

สุสานตั้งหลัง (Ding Ling or Wan Lis Tomb) เป็นสุสานที่เก็บพระศพขององค์พระจักรพรรดิหว่านลี่ (หรือจู่จุ่น) รัชกาลที่ 13 แห่งราชวงศ์หมิง ครองราชสมบัติระหว่าง ค.ศ. 1573 - ค.ศ. 1620 เล่ากันว่าเสด็จขึ้นเป็นพระจักรพรรดิในขณะที่มีพระชนมพรรษาเพียง 10 พรรษา และเสด็จสวรรคตเมื่อ พระชนมายุได้ 58 พรรษา นับเป็นพระจักรพรรดิที่ครองราชย์ยาวนานพระองค์หนึ่งของราชวงศ์ ทรงปกครองประเทศในปลายสมัยราชวงศ์ซึ่งอยู่ในสภาวะเสื่อมโทรมเต็มที่ที่แล้ว พระองค์ทรงใช้จ่ายพระราชทรัพย์อย่างฟุ่มเฟือยในขณะที่บ้านเมืองเศรษฐกิจตกต่ำตั้งจะเห็นได้จากทรงได้ทุ่มเททั้งเงินและแรงงาน สร้างสุสานของพระองค์ขึ้น

เบื้องหน้าปากทางเข้าสู่สุสาน เป็นหอคอยแห่งวิญญาณ (Soul Tower) สร้างด้วยหินสลักอย่างสวยงาม เป็นที่ประดิษฐานแผ่นศิลาจารึกเกี่ยวกับองค์พระจักรพรรดิหว่านลี่ เบื้องบนปากอุโมง ทางเข้า สุสานใต้ดินเป็นเนินดินขนาดใหญ่ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 230 เมตร ปลูกต้นสนปกคลุมจนทั่ว มีกำแพงหนา และยาว 700 เมตรโอบกันเป็นวง เนินนี้มีชื่อเรียกว่า เนินสุดท้ายแห่งความรักอันล้ำค่า (The Precious Citadal) ภายใต้เนินนี้คือพระราชวังใต้ดิน ที่ใช้เก็บพระศพของพระจักรพรรดิหว่านลี่

ความลับเกี่ยวกับทางเข้าสู่สุสานแห่งนี้มีดมนอยู่เป็นระยะยาวนาน แม้จะมีผู้พยายามหาทางเข้าไป ซ้ำในเพื่อขโมยสมบัติ แต่ไม่ประสบความสำเร็จ เพราะมีทางลวงไว้หลายแห่ง อีกทั้งประตูทางเข้าก็เป็นบานประตูหินที่หนาและแข็งแรงมากปิดกันไว้ ในปี ค.ศ. 1956 นักโบราณคดีของจีนได้ค้นพบวิธี เข้าได้ใช้ความพยายามนานนับแรมเดือนในการเปิดประตูทางเข้า โดยมีให้บานประตูเสียหาย แผ่นผังของ สุสานตั้งหลังมีลักษณะเป็นรูปตัว T จากปากทางที่อยู่เหนือพื้นดินจะเป็นอุโมงค์ทางเดินหลังคาโค้ง ค่อยเอนลาดลึกลงไปได้พื้นดินราว 27 เมตร ผาผนังและเพดานปูด้วยหินอ่อน พื้นปูด้วยกระเบื้องเคลือบอันแข็งแรงทนทาน ภายในปราศจากเสาและคาน ใช้ระบบก่อสร้างด้วยหินสี่เหลี่ยมก้อนใหญ่มาก่อเป็นรูป หลังคาโค้ง (arch) อุโมงค์ทางเดินมีความกว้างราว 4 เมตร ทอดยาวถึงไปสู่ห้องโถงใหญ่ต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งหมด 5 ห้องด้วยกัน ตลอดเส้นทางจะปิดกันด้วยประตูหนาและหนักมากสามช่วงตอนด้วยกัน บานประตูหินแต่ละแผ่นหนักราว 4 ตัน สูง 3.3 เมตร และกว้าง 1.7 เมตร ประตูหินเหล่านี้เองที่ได้ปกป้องทรัพย์สินภายในสุสานไว้อย่างมั่นคงแข็งแรงมานานนับศตวรรษ การปิดสลักกลอนด้วยแท่งหินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปเยี่ยมชมด้านหน้าการนำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่างออกแบบได้ค้นคิด วิธีสร้างอย่างแยบยล โดยทำบานประตูหินสองบานเหมือนประตูทั่วไป เมื่อ
 ดึงปิด ลิมสลักภายในก็จะเลื่อนลงกลอนโดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่สามารถเปิดได้ตลอดกาล (self
 acting stone) พอพ้นประตูช่วงที่สองก็ถึงห้องประกอบพิธีกรรม (Sacrificial Chamber) ก่อน
 จะถึงห้องเก็บพระศพ (Buri Chamber) มีความยาว 32 เมตร กว้าง 8 เมตร ภายในห้องตั้ง
 บัลลังก์หินอ่อนหลังดงามสามบัลลังก์ด้วยกัน บัลลังก์กลางเป็นขององค์พระจักรพรรดิ ตกแต่ง
 พนักพิงและที่วางแขนรูปมังกรขนานข้างด้วยบัลลังก์หงส์ของ พระราชินีและพระมเหสีเอก เบื้อง
 หน้าของหมุ่บัลลังก์เป็นแท่นบูชาสร้างด้วยหิน มีตะเกียงรูปโถขนาดใหญ่ ทำด้วยดินเผาเคลือบ
 เป็นลวดลายสีน้ำเงิน-ขาวไว้ ภายในบรรจุน้ำมันพร้อมกับไส้ไว้เรียบร้อย ก่อนเปิดสุสาน ได้จุดไฟไว้
 เพื่อเป็นสัญลักษณ์ของ แสงที่ไม่มีวันดับ ถัดจากห้องพิธีกรรมก็จะมีประตูใหญ่ช่วงที่สาม ที่ลง
 กลอนภายในไว้อย่างแน่นหนาเช่นเดิม เมื่อผ่านประตูนี้เข้าไปก็จะถึงห้องเก็บพระศพมีขนาดกว้าง
 ใหญ่และมีความสำคัญที่สุด ยาว 30 เมตร กว้าง 9 เมตร และสูง 9 เมตรเศษ มีโถงศพทำ
 ด้วยไม้ทาสีแดง 3 ใบตั้งวางเคียงข้างกันอยู่บนแท่นศิลา โถงใหญ่อยู่กลางเป็นขององค์พระ
 จักรพรรดิ ทางด้านขวามือของผู้ดูจะเป็นโถงของพระราชินี และซ้ายมือเป็นของพระมเหสีเอก
 ระหว่างโถงทั้งสามมีแจกันอยู่คู่หนึ่ง และมีหีบไม้สีแดงขนาดย่อมทั้งหมด 3 ใบด้วยกัน ใช้เป็นหีบ
 เก็บตราประทับขององค์พระจักรพรรดิ แผ่นไม้ จารึกพระราชประวัติ หมวกเหล็กประดับด้วยทอง
 และหินอัญมณี เครื่องฉลองพระองค์ พระแสงดาบ ธนูและลูกธนูหัวเหล็ก ข้างโถงของพระราชินี
 และพระมเหสีเอกวางหีบไม้ทั้งหมด 23 ใบ ใช้บรรจุตุ๊กตารูปคนเล็ก ๆ เครื่องตกแต่งประดับผม
 สตรีมีลวดลายเป็นรูปหงส์ เครื่องเพชรนิลจินดาตราประทับของพระราชินีและพระมเหสี เริ่มขัด
 สร้อย และจี้ทำด้วยหยก เลือดคูลุมไหม รองเท้า เครื่องชุดเสวยพระกระยาหาร เช่น ตะเกียบ ถ้วย
 ชาม และอ่างล้างมือ สิ่งเหล่านี้ล้วนทำด้วยทองคำ นอกจากนั้นยังมีสิ่งของกระจุกกระจิก อีก
 มากมายสำหรับบุคคลทั้งสามจะได้ใช้เมื่อฟื้นคืนชีพขึ้นมาอีก

เมื่อนักโบราณคดีเปิดโถงพระศพขององค์จักรพรรดิ พบว่าพระวรกายของพระองค์ ได้เน่า
 เปื่อย ผุสลายไปจนหมดสิ้น เกือบเพียงพระอัฐิและส่วนที่เป็นเส้นพระเกศาเท่านั้น ส่วนพระภูษา
 ใหม่ที่ใช้ห่อ พระศพยังคงสภาพดี นอกจากนี้ข้างพระวรกายวางถ้วยและชามหยกสลักมีฝาทำด้วย
 ทอง พระมงกุฎมีรูป ทรงคล้ายหมวกจีนมีปีกสองข้าง ถักทอด้วยเส้นทอง ประดับตกแต่งด้วยอัญ
 มณี ส่วนบนยอดทำเป็นรูป มังกรสองตัวเล่นแก้ว นับเป็นพระมงกุฎจักรพรรดิในสภาพสมบูรณ์
 ที่สุดเพียงชิ้นเดียวในประเทศ พระวรกายขององค์จักรพรรดิหว่านลืออยู่ในชุดฉลองพระองค์แบบจีน
 ซึ่งมีแขนยาว มีลายประดับรูปมังกร พระองค์ ทรงไว้พระเศวตยาวมุ่นเป็นมวย มีปิ่นทองปักและ
 ทรงไว้พระทาสีและพระมัสสุด้วย นอกจากนี้ยังพบ ผ้าไหมใช้บุโถงซึ่งมีตราเครื่องหมายของโรง
 ทอ วันเดือนปีที่ทอ และชื่อนายช่างที่ทำการทอชี้แจงไว้อย่าง ละเอียด ผ้าไหมเหล่านี้ล้วนทอเป็น
 ลายละเอียดประณีตยิ่งนัก ลายบางส่วนมีเส้นทองทอสอดแทรกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

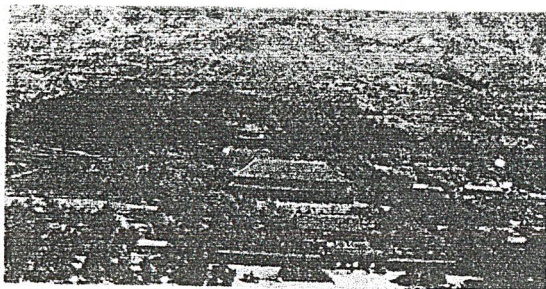
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับภายในโรงพระราชินีและพระมเหสีเอกนั้น พบพระมงกุฎที่แสดงฐานันดรศักดิ์ของบุคคลทั้งสอง เครื่องตกแต่งพระเกศา กระจกทองเหลือง หีบทองบรรจุเครื่องสำอางและเครื่องทรงน้ำ พระมงกุฎทำด้วยเส้นทอง ประดับด้วยรูปมังกรและหงส์ มีเพชรประดับนับร้อย และไข่มุกอีกราว 5,000เม็ด สิ่งของทั้งหมดเท่าที่ค้นพบในสุสานมีในรายการกว่าสามพันชิ้น ทรัพย์สินสมบัติเหล่านี้มีคุณค่าทั้งในแง่ศิลปะ การศึกษา และประวัติศาสตร์แสดงให้เห็นถึงพระราชอำนาจรวมทั้งความเชื่อในเรื่องโลกหน้าของจีนในสมัยโบราณ

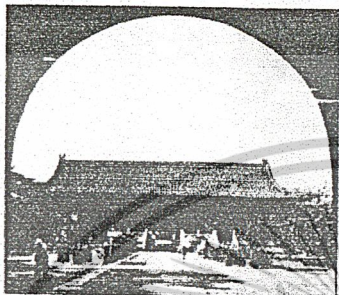
-สุสานฉางหลิง (Qang Ling)

สุสานฉางหลิง (Qang Ling) กบเป็นสุสานขนาดใหญ่เช่นเดียวกับตั้งหลิง ผิดกันตรงที่ตั้งหลิง อยู่ใต้ดิน ส่วนฉางหลิงนั้นอยู่บนดิน สร้างขึ้นเพื่อเก็บพระศพขององค์พระจักรพรรดิหยงเล่อ ลิงก่อสร้าง สำคัญในสุสานนี้คือ พระที่นั่งหลิงเอนซึ่งใหญ่โตเทียบเท่ากับพระที่นั่งไท่เหอในพระราชวังจักรพรรดิ มีหน้าซำยังมีลักษณะรูปแบบคล้ายคลึงกันอีกด้วย แต่ที่เด่นเป็นพิเศษของพระที่นั่งหลิงเอนนี้ก็คือ โครงสร้าง ที่ทำด้วยไม้ ไม่ว่าจะเป็นเสา ชื่อ ออกไก่ ตลอดจนทำแขนตามชายหลังคา ล้วนสร้างด้วยไม้หนานมู่ซึ่ง เป็นไม้เนื้อแข็ง ละเอียดย และมีกลิ่นหอมเป็นไม้ที่มีราคาและหาได้ยากมาก เสาของพระที่นั่งที่ขนาดใหญ่ จำนวนทั้งสิ้น 32 ต้น ก็ล้วนใช้ไม้หนานมู่ทั้งหมด

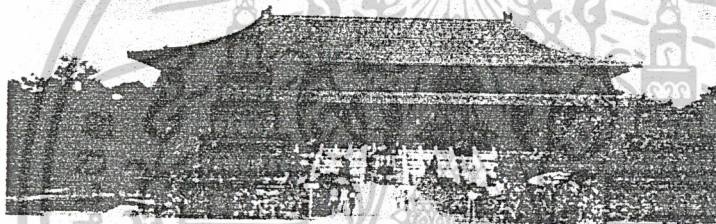
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่สำคัญสองแห่ง



ประตูเมืองโบราณ

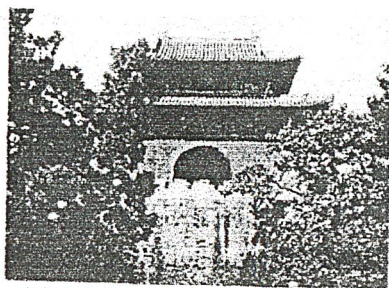


พระราชวังโบราณ

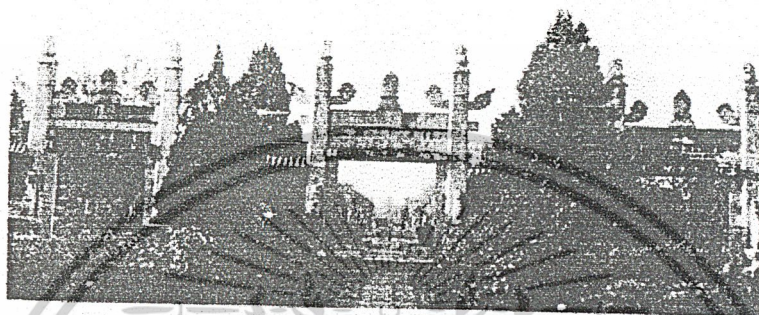
ภาพที่ 2.29 แสดงภูมิทัศน์โบราณของหลิง

นอกจากสุสานสำคัญสองแห่งของราชวงศ์หมิงที่ทางรัฐบาลจีนในสมัยปัจจุบันได้ทำการเปิดให้ประชาชนได้เห็นได้ศึกษาแล้ว ยังเหลือสุสานอีก 1 แห่ง ซึ่งทางการยังชะลอการเปิดไว้ ทั้งนี้เพราะว่าประสบการณ์จากการศึกษาพบว่า มีสมบัติสิ่งของหลายอย่างหลายชิ้นเมื่อได้รับความชื้น แสงสว่าง และอุณหภูมิที่แตกต่างไปจากสภาพเดิมที่เคยเก็บซ่อนอยู่ ทรัพย์สินสมบัติหรือสิ่งของเหล่านั้นได้แปรสภาพเสื่อมสลายไป โดยที่ทางนักโบราณคดีจีนยังขาดความรู้ทางเทคโนโลยีใหม่คอยพิทักษ์รักษาให้คงอยู่ดังเดิมได้ดังนั้นจึงต้องปรับปรุงความรู้ทางวิชาการให้ก้าวหน้ากว่านี้อีก อีกทั้งยังเป็นการเก็บรักษาไว้เป็นมรดกให้ลูกหลานสืบต่อไปภายหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



"หอคยองแห่งวิทยาลัย" ในสุสานจรรยาถึง



"ซิมวีกองไม้กษัตริย์" สุสานของมณฑลแห่งวิทยาลัย



ภาพที่ 2.30 แสดงหอคยองและศิลปะสถานโดยรอบสุสานจรรยาถึง

สถาปัตยกรรมจีนนอกจากจะผูกพันขึ้นอยู่กับสภาพของสิ่งแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีในการก่อสร้างแล้ว ยังมีกฎข้อบังคับของประเพณี ปรัชญา และธรรมเนียมทางสุนทรียภาพ อีกด้วย ดังได้กล่าวมาแล้วถึงการเริ่มต้นจะก่อสร้างอาคารชนิดใดก็ตาม ปัญหาแรกคือ การเลือกทำเลที่ถูกทิศทาง ผู้ที่อยู่อาศัยก็จะประสบโชคลาภมีความเจริญรุ่งเรือง ส่วนใหญ่ประเพณี การปลูกสิ่งก่อสร้างของจีนโบราณบ้านจะหันหน้าสู่ทิศใต้ ทั้งนี้เป็นเพราะเมื่อถึงฤดูหนาวจะมี อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง พัดตามแนวทิศทางจากขั้วโลกเหนือสู่ภาคใต้ ผ่านทะเลทรายอัน ทุกรันดารแห้งแล้ง พัดพาอากาศอันหนาวทารุณมาเป็นประจำทุกปี ดังนั้นด้านหลังของอาคารจึง ปิดกั้นมิให้ลมหนาวพัดผ่าน ส่วนด้านใต้จะเปิดรับลมหน้าร้อนอันอบอุ่น นอกจากนี้แผนผัง อาคารจะนิยมจัดวางอยู่บนพื้นที่สี่เหลี่ยม ทั้งนี้เป็นเพราะชาวจีนเชื่อกันมาแต่โบราณมานานหลาย พันปีว่า โลกที่เราอาศัยนี้มีสี่ฐานเป็นสี่เหลี่ยม เป็นความเชื่อในเรื่องของจักรวาล

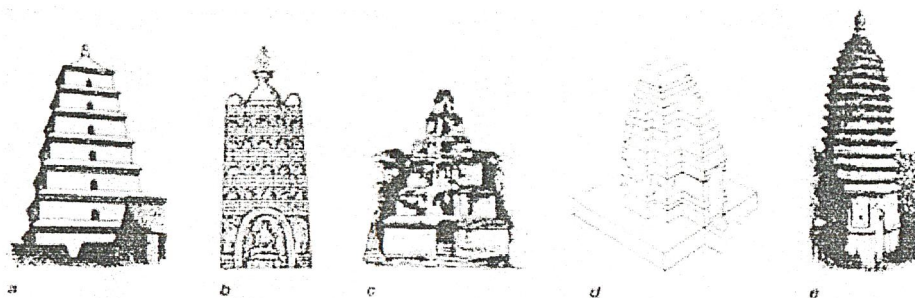
(Cosmological belief) ในด้านมาตรการสัดส่วน หมายเลข 9 นับเป็นเลขที่สูงที่สุดในด้านความ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดีความเจริญก้าวหน้า จึงมักจะนำมาใช้กับการสร้างอาคารด้วย ดังจะเห็นจากสัดส่วนของเทียน
ถานที่เริ่มต้นจาก เลข 9 และตัวคูณด้วยเลข 9 โดยตลอด เลข 5 มีความหมายสัมพันธ์กับธาตุ
ทั้ง 5 ที่ประกอบเป็นโลก หมายเลข 3 และหมายเลข 1 ก็มีคุณค่าลดหลั่นกันมา

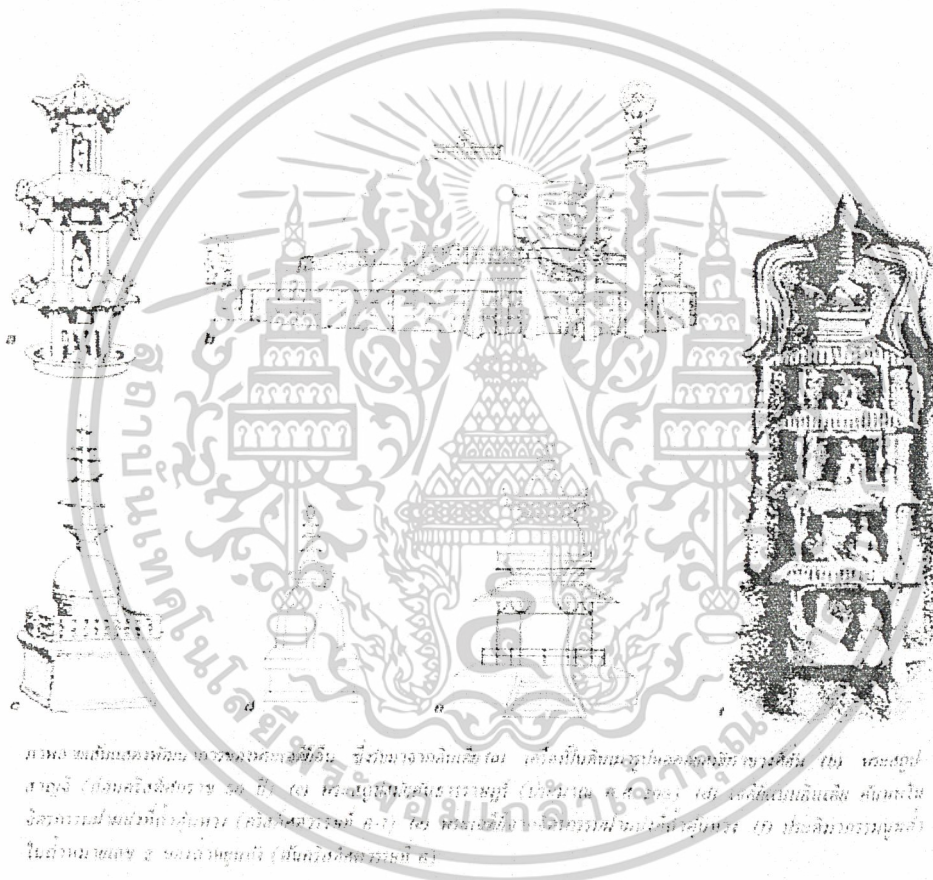
-**พระสถูปเจดีย์ (pagoda)** คำว่า Pagoda นั้นมาจากคำว่า ภควัตติ ซึ่งเป็นเทพีแห่ง
สวรรค์หรือเจ้าแม่แห่งทวยเทพ จีนเรียก pagoda นี้ว่า ละ (Ta) หมายถึงหอสูง แบ่งเป็นชั้นๆ
แต่ละชั้นจะมีหลังคาติดอยู่รายรอบ แต่เดิมหอสูงของจีนนั้นเคยมีมาก่อนหน้าที่จะรับความคิดมา
จากพุทธศิลป์ ของอินเดีย ดังจะเห็นจากตัวอย่างในภาพวาดและประติมากรรมรูปหอสูงของสมัย
ราชวงศ์ฮั่น ครั้นเมื่อพุทธศาสนาได้เผยแพร่สู่ประเทศจีน จนกลายเป็นศาสนาสำคัญประจำชาติ
ประเพณีนิยมการสร้างพระสถูปเจดีย์ก็ได้เข้ามามีบทบาททางสถาปัตยกรรมจีนด้วย สถาปนิกจีน
ได้นำรูปแบบสถูปเจดีย์ของอินเดียมาผสมผสานกับหอสูงของตนเองเข้าไว้ด้วยกัน ก่อให้เกิดพระ
สถูปเจดีย์แบบจีน ซึ่งจะมีลักษณะผิดแผกแตกต่างไปจากของอินเดีย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพหลายเส้นแสดงรูปโครงสร้างของพระเจดีย์จีนและญี่ปุ่น (a) พระเจดีย์ที่กรุงปักกิ่ง, มณฑลเหอเป่ย์ (ค.ศ. 705 - 708) (b) พระเจดีย์ทางใต้ที่ไทเป, จีนใต้ (c) พระเจดีย์ที่ปักกิ่ง, ซินเจียง (ค.ศ. 1300) (d) พระเจดีย์ที่เมืองกานฟู๋ (e) พระเจดีย์จีนที่สุมาตรา, มณฑลชวาเนฮาน



ภาพหลายเส้นแสดงวิหารของศาสนาอิสลาม ซึ่งมีความสำคัญยิ่ง โดยแสดงเป็นศิลปะแบบอิสลามที่กรุงปักกิ่ง (a) พระเจดีย์ฮาลู่ (ก่อนคริสต์ศักราช 200 ปี) (b) พระเจดีย์ในมณฑลยูนนาน (ค.ศ. 1000) (c) พระเจดีย์ในมณฑลยูนนาน (ค.ศ. 1000) (d) พระเจดีย์ในมณฑลยูนนาน (ค.ศ. 1000) (e) พระเจดีย์ในมณฑลยูนนาน (ค.ศ. 1000) (f) พระเจดีย์ในมณฑลยูนนาน (ค.ศ. 1000) (g) พระเจดีย์ในมณฑลยูนนาน (ค.ศ. 1000)

ภาพที่ 2.31 แสดงภาพลายเส้นพัฒนาการของพระเจดีย์จีน

-ลักษณะที่อยู่อาศัย

สถาปัตยกรรมทั่วไปของจีนโบราณเป็นสิ่งผสมผสานกัน ดังนั้นระบบครอบครัวตามลัทธิขงจื้อ จึงสะท้อนแสดงในสถาปัตยกรรมด้วย การก่อสร้างอาคารจะสร้างเกาะเป็นกลุ่มในระหว่างเครือญาติ มีกำแพง ล้อมและมีลานบ้านเป็นส่วนประกอบสำคัญ ครั้นเมื่ออยู่ในเมือง ลักษณะเช่นนี้ก็ยิ่งหลงเหลือให้เห็นอยู่ ประเทศจีนนอกจากจะมีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็นในฤดูหนาวแล้ง ยังต้องเผชิญกับภัยธรรมชาติหลาย อย่างด้วย อาทิเช่น แผ่นดินไหวและการเกิดทกภัยอย่างฉับพลัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการชำระค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

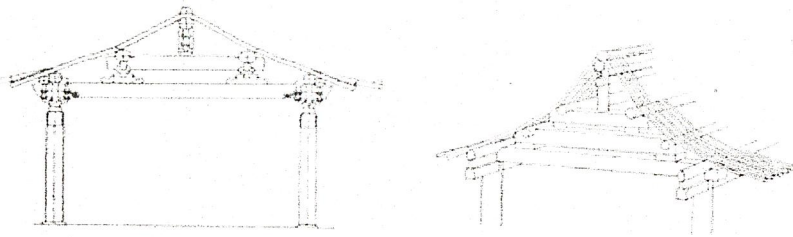
ซึ่งภัยเหล่านี้จะเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำนำความวิปโยคมาสู่ชาวจีนเสมอ ด้วยเหตุนี้การก่อสร้างจึงชอบยกพื้นลานให้สูง และอาคารบ้านเรือนมัก จะสร้างเป็นอาคารชั้นเดียว ยกเว้นสิ่งก่อสร้างเป็นหอหรือเจดีย์สถานทางพุทธศาสนาจึงจะสร้างให้สูงมีหลายชั้นซึ่งได้รับอิทธิพลจากอินเดียอีกทอดหนึ่ง

วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ถ้าหากเป็นศาสนสถาน อนุสรณ์สถาน หรือสิ่งก่อสร้างที่ต้องการความคงทนถาวร ก็ใช้อิฐและหินเป็นสำคัญ ดังเช่น สถูปเจดีย์ สะพาน และกำแพง เป็นต้น หากเป็นที่อยู่อาศัย ส่วนมากก็จะใช้ไม้เป็นอุปกรณ์หลัก ด้วยเหตุที่ไม่ค่อยคงทนถาวร ดังนั้นบ้านเรือนปราสาทราชวังและสิ่งก่อสร้างสำคัญในอดีตที่มีอายุเหนือสมัยราชวงศ์หมิงขึ้นไปจึงเหลืออยู่น้อยเต็มที หนึ่งสถาปนิกจีนเองไม่มีความสนใจที่จะออกแบบอาคารให้มีเอกลักษณ์ของรูปแบบประจำสมัยเหมือนที่สถาปนิกยุโรปมักกระทำกัน จึงเป็นเรื่องยากที่จะบ่งบอกถึงแบบสมัยใดสมัยหนึ่งได้ชัดเจน ยิ่งกว่านั้น สถาปนิกจีนดูเหมือนจะไม่ค่อยมีลัทธิมีเสีงในการกำหนดอะไรมากนัก พวกเขา ยังต้องคำนึงถึงฐานะของผู้ว่าจ้าง ระเบียบประเพณี การเลือกสถานที่ สิ่งเหล่านี้สามารถบังคับให้อาคารต้องเปลี่ยนแปลงไปจากความตั้งใจจริงของสถาปนิก แม้ว่าสถาปนิกจีนจะมีความสามารถและเชี่ยวชาญอย่างสูงเพียงใดก็ตาม แต่การออกแบบการ ก่อสร้างก็ยังตกอยู่ภายใต้ประเพณีและ ผู้ว่าจ้างตั้งได้กล่าวมาแล้ว ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ชื่อเสียงเรียงนามของ พวกเขาไม่เป็นที่รู้จักกัน แม้ว่าในอดีตจะมีเอกสาร วิชาการทางสถาปัตยกรรมสำคัญอยู่บ้าง ดังเช่น ตำราหยิง เจ้า ผ่า จื่อ (Ying tsao fa chih) ที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับช่างไม้ ช่างประกะอบไม้ ช่างสร้างบ้าน และช่าง ตกแต่ง แต่ก็ใช้เพียงวิธีการทำมากกว่าจะให้หลักการ ไม่มีประวัติรูปแบบหรือส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากนัก

โดยปกติฤดูร้อนของประเทศจีนมักจะมีฝนตกชุก กังนั้นหลังคาจึงเป็นสิ่งสำคัญของอาคารจำเป็นต้องเอนลาดมาก เพื่อน้ำฝนจะได้ระบายสะดวก โครงสร้างจึงต้องใช้ระบบเสาและช่อคาน (Pillar and beam system) สามารถสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ หลังคาของจีนมีรูปร่างลักษณะทั่ว ๆ ไปดังนี้คือ หลังคาจั่ว หลังคาแบบปั้นหย่า และหลังคาทรงใบบัวคว่ำหรือทรงกรวย เป็นส่วนมาก จะมีบ้างที่ใช้โครงสร้างแบบหลังคาโค้ง (arch) ส่วนใหญ่ชอบใช้สำหรับก่อสร้างสุสานใต้ดินและสะพานมากกว่า

ชายคา (eave) และเครื่องค้ำยันชายคา อาทิเช่น เ้าแขน นับเป็นส่วนที่แสดงเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมประเภทอาคารและอื่น ๆ ของจีนได้อย่างเด่นชัด ทั้งนี้เนื่องจากน้ำหนักหลังคาที่มุงด้วยกระเบื้องจะมีมาก อีกทั้งยังนิยมให้ชายคายื่นล้ำออกจากตัวอาคาร จำต้องมีพวก bracket หรือ bracket arm (ที่ค้ำยันติดกับเสา ไทยเรียก ทวย หรือ เ้าแขน จีนเรียก hua or hua kung) เพื่อถ่ายน้ำหนักจากช่อคานลงสู่เสาได้เต็มที่ สถาปนิกจีนได้ออกแบบ ตกแต่งให้สิ่งเหล่านี้ไว้อย่างสวยงาม เป็นเครื่องประดับอาคารบางแห่งใช้ซ้อน ๆ กันถึง 5 ชั้น (จีน เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวณวิศวกรรมเพื่อการศึกษานานนี้ เมื่ออยู่ดู เ้าเห็นมาใบประเขียนนี้เป็นการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกว่า tiao ส่วนตรงชายคานั้น นิยมให้ยกปลายมุมให้สูงงอนขึ้นทำให้แลดูอ่อนช้อย เป็น ศิลปะตกแต่งให้อาคารน่าดู

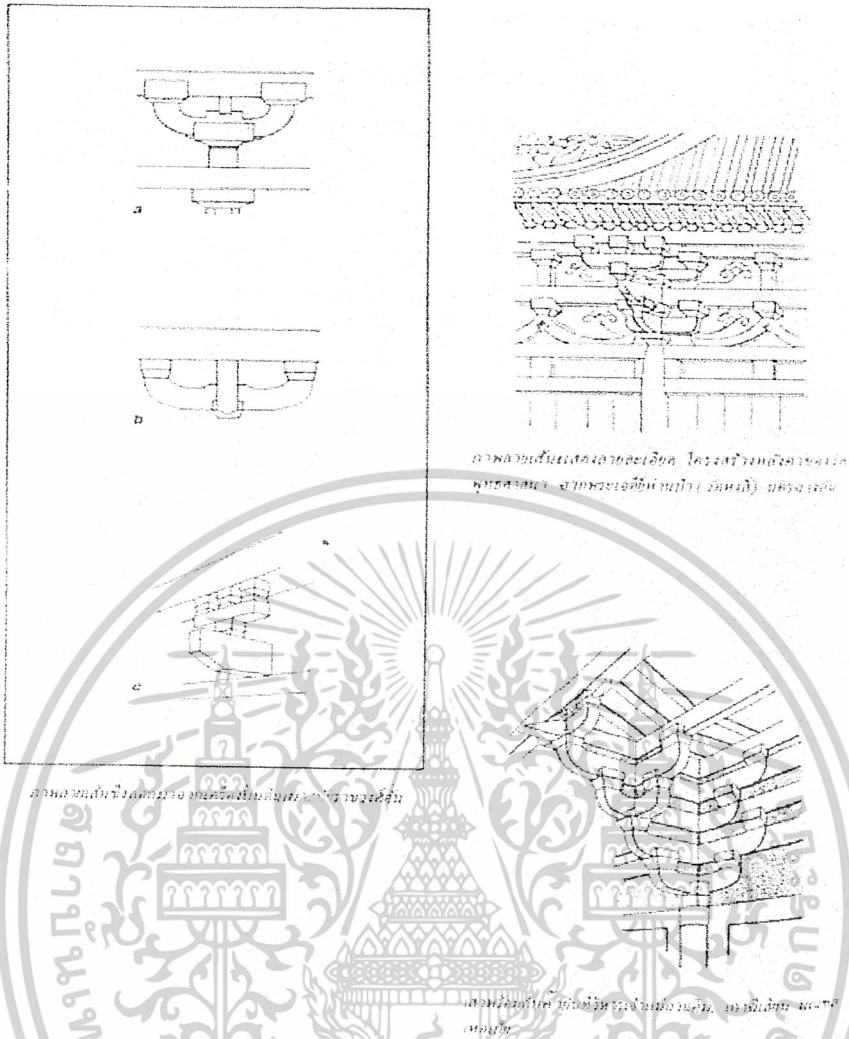


ภาพภาพเช่น แสดงเชิงโครงสร้างของบ้านพักอาศัย



ภาพที่ 2.32 แสดงโครงสร้างหลังคาบ้านพักอาศัยและพระเจดีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.33 แสดงภาพลายเส้นโครงสร้างหลังคาวัดในพุทธศาสนา

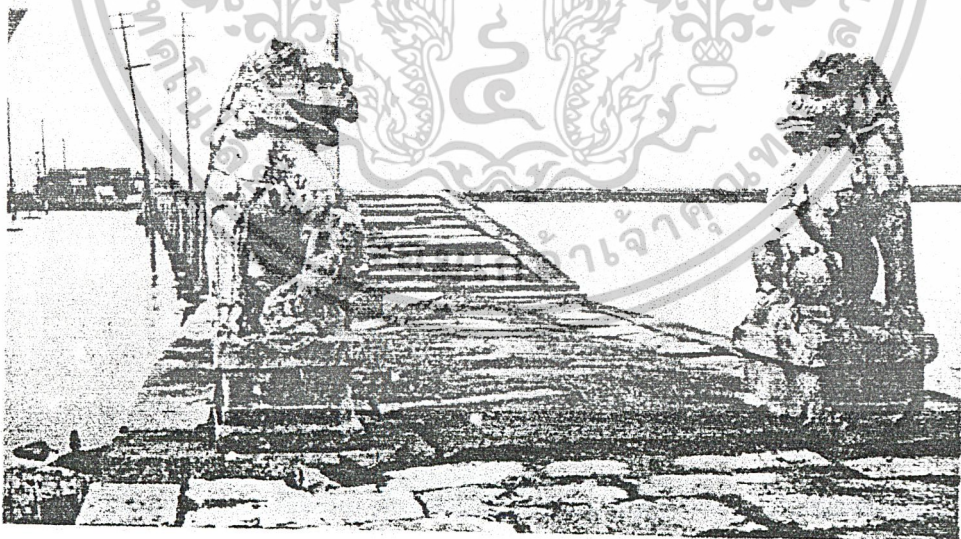
สะพาน แม้ว่าจะมีได้มีส่วนสัมพันธ์กับสถาปัตยกรรมโดยตรง แต่ก็ควรค่าแก่การศึกษา เพราะเหตุว่าสะพานเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของสิ่งก่อสร้างของจีนโบราณ มาร์โคโปโลผู้เคยเยือนจีน ในรัชสมัยของพระเจ้ากรพรรดิคุบไลข่าน ได้กล่าวถึงสะพานในบันทึกของเขาว่า เฉพาะในเมือง ทั้งใจมีมากกว่า 12,000 สะพาน ประเทศจีนเป็นประเทศใหญ่ มีแม่น้ำลำคลองทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและขุดขึ้นโดยฝีมือของมนุษย์ มีทั้งที่ตื้นเขินและลึก หรือกว้างและแคบ ดังนั้นจึงเกิดความจำเป็นต้องมีสะพานก่อกองสองฝั่งฟาก แม่น้ำ เพื่อใช้ในการสัญจรไปมา กะประมาณว่าในปัจจุบันมีสะพานชนิดต่าง ๆ ในประเทศจีนทั้งหมดมากกว่า 2,500,000 สะพานสะพานของจีน โดยทั่วไปมีลักษณะกว้าง แบ่งออกเป็น 5 แบบด้วยกันคือ

1. Pontoon เป็นสะพานที่ใช้แบบโป๊ะหนุนแทนเสา เป็นสะพานชั่วคราวใช้ เป็นบางโอกาสมีใช้ตั้งแต่สมัยขงจื้อแล้ว เป็นสะพานลอยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

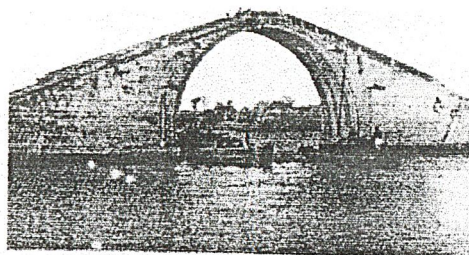
2. Cantilever เป็นสะพานถาวรขนาดใหญ่ มีเสาและที่ค้ำยันใต้สะพานให้มั่นคงแข็งแรงยิ่งขึ้น
3. Gider เป็นสะพานกาดเล็ก พบเห็นทั่วไป ใช้ไม้แผ่นยาวหรือแผ่นหินวางพาดบนเสาโดยกึ่ง
4. Arch เป็นสะพานถาวรขนาดใหญ่ การก่อสร้างใช้หิน มีโครงสร้างรองรับทำหน้าที่คล้ายเสาเป็นอาร์ชโค้งครึ่งวงกลม
5. Suspension จีนเรียกเคี้ยวเฉียว หรือสะพานแขวน ใช้สร้างข้ามหุบเขาระหว่างภูเขา มีลวดเหล็กยึดปลายทั้งสองข้าง สันนิษฐานว่าจีนคงได้รับจากอินเดียในราวคริสต์ศตวรรษที่ 7

ภาพที่ 2.34 แสดงลายเส้นโครงสร้างสะพานแบบ Cantilever

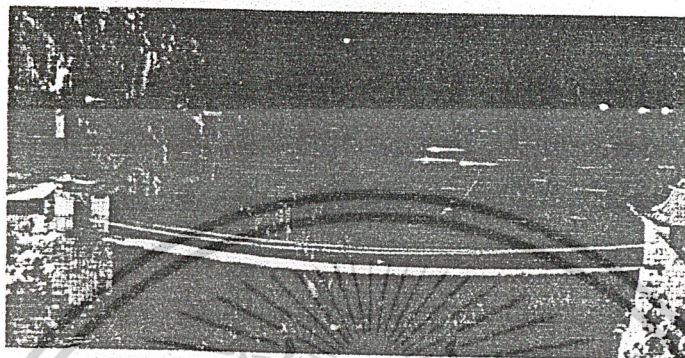


ภาพที่ 2.35 แสดงรูปสลักสิงโตหินพิทักษ์สะพาน เป้า ไถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

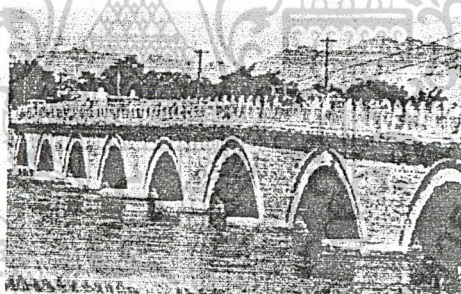


สะพานหินของพระยาพิชัย ใน
เมืองสุโขทัยสมัยกรุงศรีอยุธยา



สะพานแขวนเวมเมนาในมณฑลยูนนาน

ภาพที่ 2.36 แสดงสะพาน หิน ขาง มณฑลเฉียงชู และสะพานแขวน มณฑลยูนนาน



ภาพที่ 2.37 แสดงสะพาน หลู่เกาเจียว ใกล้กับกรุงเป่ย์จิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. การศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.2.1 การศึกษาประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

การศึกษาเรื่องระบบการปกครองและประชากรศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดลักษณะด้านต่างๆที่เกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายและประชากร ที่จะนำมาใช้ในการทำการวิจัย โดยที่การศึกษา จะเน้นไปที่ลักษณะพื้นฐาน สภาพความเป็นอยู่และสถิติต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่เปิดการเรียน-การสอน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ระดับสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต รวม 5 แห่ง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานศึกษา	หลักสูตร	สาขา
1	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
2	วิทยาเขตภาคใต้	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
3	วิทยาเขตอุเทนถวาย	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
4	วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
5	วิทยาเขตภาคพายัพ	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

ตารางที่ 2.3 แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่เปิดการเรียน-การสอน ในสาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รวม 7 แห่ง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานศึกษา	หลักสูตร	สาขา
1	วิทยาเขตภาคใต้	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
2	วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
3	วิทยาเขตภาคพายัพ	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
4	วิทยาเขตนนทบุรี	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
5	วิทยาเขตวังไกลกังวล	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
6	วิทยาเขตสุพรรณบุรี	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
7	วิทยาเขตศาลายา	ปวส.	วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

ที่มา : คู่มือนักศึกษา ระดับ ปวส. ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ ปี
เอกสารที่ศึกษา 25466 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัย

- ประชากร หมายถึง นักศึกษาระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

- กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็นสถาบันละ 20 คน

2.3. การศึกษาความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กระบวนการเรียนการสอน คือ การสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เมื่อผู้เรียนรับรู้ข้อมูลแล้วแปรผล แสดงว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น

การสื่อสารในกระบวนการเรียนการสอน มี 2 ลักษณะ ได้แก่

การสื่อสารทางเดียว หรือระบบวงจรมเปิด (Open-loop system) คือ การสื่อสารผ่านสื่อต่างๆ ไปยังผู้เรียนทางเดียว ผู้เรียนไม่สามารถสื่อสารไปยังผู้สอนได้ เช่น การอ่านจากเอกสารและตำรา เป็นต้น

การสื่อสารสองทาง หรือระบบวงจรมปิด (Closed-loop system) คือ การสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้ เช่น การสอนในห้องเรียน การสาธิต เป็นต้น

การสื่อสารแบบสองทางเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้เรียนสามารถแปรผลหรือรับรู้ข่าวสารได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และเมื่อไม่เข้าใจก็สามารถซักถามได้

การจัดการศึกษาตามเอกัตภาพ

ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนมีศักยภาพแตกต่างกัน ทั้งทางร่างกาย ความรู้ ความสามารถ และระดับมันสมอง แม้จะมีการจัดการเรียนการสอนสองทางแล้วก็ตาม ผู้เรียนแต่ละคนจะรับรู้ได้ไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้ ส่วนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว ต้องเสียเวลารอผู้ที่เรียนช้า ทำให้เกิดอาการเบื่อหน่ายได้ จึงได้มีนักการศึกษาทำการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เป็นเอกภาพตามระดับความสามารถของผู้เรียน เรียกว่า การศึกษาตามเอกัตภาพ

การศึกษาตามเอกัตภาพ มีอยู่ 3 ลักษณะ ได้แก่

บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นหน่วยๆ มีกระบวนการเรียนรู้ และวัดผลเบ็ดเสร็จ เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์ในหน่วยหนึ่งแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนในหน่วยต่อไปได้ บทเรียนโปรแกรมนี้ สกินเนอร์ เป็นผู้คิดค้นขึ้น ไม่นานมานี้หันมาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนโมดูล (Module Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นชุด (Package) ซึ่งประกอบไปด้วย บทเรียน อุปกรณ์ และสื่อ เพื่อประกอบการเรียนรู้ครบวงจร อยู่ในชุดการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทดลอง หาประสบการณ์ได้ด้วยตนเอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI:Computer Assisted Instruction) พัฒนาจากบทเรียนโปรแกรมของ สกินเนอร์ ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอบทเรียน

บทเรียนทั้งสามประเภทที่กล่าวมานั้น บทเรียน CAI มีประสิทธิภาพมากที่สุด ประกอบกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้มีการพัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ราคาลดต่ำลงมาตามลำดับในอนาคตคาดว่าจะมีบทบาทมาก ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

บทเรียน CAI เป็นบทเรียนที่ประยุกต์มาจากโปรแกรมของ สกินเนอร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์นำเสนอบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดล 2 แบบ คือ

1.แบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วย ตามลำดับ จะข้ามไม่ได้

2.แบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามระดับความสามารถของตนเองได้

2.3.1 การศึกษาการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกิจกรรมการเรียนการสอน

2.3.1.1 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยสอนในภาคทฤษฎี

การเรียนการสอนสมควรให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการได้เห็น ได้ยิน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนวิชาด้านสถาปัตยกรรม ควรมีส่วนประกอบที่สามารถแสดงภาพนิ่ง เสียง หรือภาพยนตร์ได้จึงทำให้การช่วยสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.2 การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในกิจกรรมการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจกรรมการศึกษานี้ ครูศึกษานอกจากจะเกี่ยวกับการเรียนการสอนแล้ว ยังต้องเกี่ยวข้องกับการบริหารทางการศึกษาอีกด้วย การที่คอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติในการประมวลข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก คอมพิวเตอร์จึงสามารถนำมาใช้ได้ผล กับการสอนวิชาทางด้านสถาปัตยกรรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดระเบียบและคิดคำนวณข้อมูลทางการบริหารอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ข้อได้เปรียบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบการเรียนการสอน

เนื่องจากข้อได้เปรียบของตำราเรียนเมื่อเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction Lesson) นั้นมีอยู่บ้าง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ไม่ยากนัก เนื่องจากเป็นเรื่องที่ทุกท่านทราบกันดีอยู่แล้ว ดังนั้นในส่วนที่จะกล่าวต่อไปนี้จะเน้นเฉพาะข้อได้เปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่าง ๆ เมื่อเทียบกับตำราเรียนเท่านั้น

ด้านสีสันทัน การพัฒนาทางด้านสีสันทันให้มีความสวยงาม จึงเริ่มกันอย่างจริงจัง ตัว Monitor สี ถูกพัฒนาให้มีความละเอียดสูงพอกับจอภาพ (Monitor) ขาว - ดำ หรือที่เรียกกันว่า จอ Monochrome ตัวฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือแผงวงจร (Card) ที่ใช้ควบคุมการให้สีบนจอภาพก็ได้รับการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จนปัจจุบันนี้สามารถแสดงสีได้นับร้อย ๆ สี การใช้สี ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้หลายลักษณะจะเป็นสีของพื้นหลัง (Background) พื้นหน้า (Foreground) และสีของกรอบนอกจากนั้นในเรื่องของการสลับสี การเปลี่ยนสีจะเป็นสีของตัวอักษรหรือกราฟิกก็สามารถทำได้บทเรียนที่มีสีสันทันย่อมดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าสีขาวดำ

ด้านกราฟฟิก ด้วยการพัฒนาทางด้าน ฮาร์ดแวร์ Hardware และซอฟต์แวร์ software ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถที่จะสร้างภาพประกอบบทเรียนได้ไม่ยากนัก ซึ่งนอกจากผู้เขียนโปรแกรมจะสร้างไว้ให้แล้ว

การสร้างตำราเรียนในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมากการใช้ภาพ หรือกราฟฟิกประกอบคำอธิบายเนื้อหามีอยู่เกือบทุกเล่ม หากเปรียบเทียบกับการสร้างภาพ และกราฟฟิกในไมโครคอมพิวเตอร์ ข้อได้เปรียบนั้นไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่ถ้ามองในแง่ของการที่ผู้เรียนสามารถสร้างภาพได้เอง และที่สำคัญที่สุดคือ การทำให้ภาพเคลื่อนไหวแล้ว ไมโครคอมพิวเตอร์ได้เปรียบในข้อนี้มาก เรียนจากตำราซึ่งมีภาพ และคำอธิบายที่ละขั้นตอนมีภาพหลาย ๆ ภาพและคำอธิบายยาวติดกันหลาย ๆ บรรทัด กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเคลื่อนไหวของการผสมสารเคมีจากหลอดแก้วหนึ่งไปยังอีกหลอดแก้วหนึ่ง สีของสารเคมีที่เปลี่ยนไป รวมทั้งขั้นตอนของคำอธิบายซึ่งปรากฏภาพเป็นช่วง ๆ ตามการทดลอง จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง และยังซับซ้อนเท่าไรคอมพิวเตอร์ก็ได้เปรียบมากกว่านั้น

ด้านการศึกษารายบุคคล นักการศึกษาส่วนมากเชื่อและเห็นค่าของการศึกษารายบุคคล ซึ่งหากผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองแล้ว การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด ความเชื่อในแง่ nàyยังเป็นเพียงความเชื่อเท่านั้น เพราะในสภาพการจริงทั้งนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการสอนคือครู ไม่สามารถที่จะกระทำตามความเชื่อของตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านกิจกรรมร่วม เป็นที่ยอมรับในวงของนักศึกษา การเรียนรู้ที่นั่นผู้เรียนควรจะได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบในด้านนี้อย่างไม่มีข้อสงสัย เพราะตามลักษณะของบทเรียนนั้นจะเป็นการพูดคุยระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีโอกาสเลือก ตัดสินใจ หรือแสดงความคิดเห็นของตัวเองได้ด้วยการ INPUT ข้อมูลทางแป้นพิมพ์ หรือทางอุปกรณ์ช่วยอย่างอื่น ๆ ซึ่งในตำราเรียนนั้นทำไม่ได้ดีเท่า

ด้านความรู้สึก ด้วยอิทธิพลจากการที่ได้ยินได้ฟัง หรือได้เห็นจากสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์บันเทิง และสารคดีต่าง ๆ เกี่ยวกับมนุษย์คอมพิวเตอร์หรือความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ทำให้คนส่วนมากเกิดความรู้สึกเล็ก ๆ ว่าคอมพิวเตอร์คือมนุษย์คนหนึ่งที่อยู่ในรูปแบบเครื่องมือหรือหุ่นยนต์

ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedbacks) ในลักษณะของการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ การให้ข้อมูลย้อนกลับถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะบอกให้ผู้เรียนได้ทราบว่าสิ่งที่ตนเองทำหรือตอบไปนั้นถูกหรือผิดอย่างไรแล้ว การให้ข้อมูลย้อนกลับยังเป็นตัวช่วยตัวเสริมแรงอีกทางหนึ่งด้วย ในด้านกราฟิกหรือภาพก็เช่นกัน ข้อมูลย้อนกลับอาจถูกสร้างให้เป็นภาพ เช่น ภาพใบหน้าที่ยิ้มเมื่อตอบถูก ใบหน้าบึ้งเมื่อตอบผิด หรือใช้เป็นสัญลักษณ์อื่น ๆ ที่สื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ นอกจากนี้แล้วยังใช้เทคนิคอื่น ๆ เช่น ต่อภาพที่ละส่วนเมื่อตอบถูกจนกระทั่งต่อภาพให้สมบูรณ์ เมื่อตอบถูกครบเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หรือการกำหนดเป้าหมายที่จะต้องไปให้ถึงโดยการตอบคำถามให้ถูกต้อง เช่น การตั้งเป้าหมายว่าต้องไปให้ถึงหลุมทรัพย์ เป็นต้น

ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ในการวิจัยถึงสาเหตุที่ทำให้ไม่เด็กจึงชอบเล่นเกมคอมพิวเตอร์ และเกมคอมพิวเตอร์ชนิดใดที่เด็กชอบเล่นมากที่สุดพบว่าความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งจูงใจสำคัญ ประการหนึ่งที่ทำให้เกิดความชอบและความสนใจ เป็นหนังสือแบบเรียนเมื่อผู้เรียนอยากจะรู้ว่าหน้าต่อไป บทต่อไป จะเป็นเรื่องอะไร จะจบลงอย่างไร หรือจะมีภาพอะไร เด็กสามารถที่จะเปิดดูได้ แต่หากเป็นคอมพิวเตอร์เด็กไม่สามารถ จะเดาได้และการที่ไม่สามารถรู้ว่าเฟรมต่อไปจะเป็นอะไร จะมีเนื้อหาอย่างไร ภาพอย่างไร มีเสียง มีสี หรือไม่เหล่านี้เองจะช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจศึกษาในเนื้อหาและสิ่งที่จะปรากฏขึ้นในจอภาพ (สุกกรี . 2532 : 39 – 45)

2.3.3 ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพื่อการศึกษา

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความซ้ำเร็วของตัวผู้เรียน ทำให้สามารถควบคุมอัตราการเร่งได้ด้วยตนเอง
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง ที่รวดเร็วด้วย
3. อาจจัดทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่น่าชื่นชม ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนซ้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเอาเสียงดนตรี สี ลึน กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติ หรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนแบบเอกัตบุคคลเป็นไปได้ได้อย่างง่ายดาย ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้เรียนได้โดยลำพัง

5. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้

6. ความใหม่แปลกของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น

7. คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้แก่ผู้เรียนที่ไม่เกี่ยวกับผู้สอนแต่อย่างไร

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยให้การเรียนมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา และลดค่าใช้จ่าย และประสิทธิผลในแง่ที่ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

2.3.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนตามห้องเรียนปกติ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลของผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียง การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกรูปแบบต่าง ๆ 7 ประเภท ดังนี้

2.3.4.1 การสอน (Tutorial Instruction) บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมการสอนที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกจะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่ายังคงเรียนในเนื้อหาบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนการสอนนี้นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชานับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ด้านกฎเกณฑ์ หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2.3.4.2 การฝึกหัด (Drills and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็น โปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถาม หรือแก้ปัญหาที่ซ้ำแล้วซ้ำเล่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับการให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับน่าพอใจ ดังนั้น ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นรอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนการฝึกหัดนี้ จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปรภาษา เป็นต้น

2.3.4.3 สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้ผู้เรียนได้มาศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะ และการเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของ โปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจประกอบไปด้วยการเสนอความรู้ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องตัว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบไปด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองจะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต(demonstration) โปรแกรมนี้ไม่ใช่เป็นการสอนเหมือนโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้นและการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนี้ เป็นต้น

2.3.4.4 เกมส์เพื่อการสอน (Instructional Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมนี่ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย หรือฝืนกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

2.3.4.5 การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญู เตเห็นาไปเซบระเยชนดานการค้ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

2.3.4.6 การแก้ปัญหา (Problem – Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกคิด การตัดสินใจโดยมีการกำหนดเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหา และเขียนโปรแกรม สำหรับการแก้ปัญหานั้นโดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องในกรณีนี้คอมพิวเตอร์ จึงเป็นเครื่องช่วย เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะ ของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูล และจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่ผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง

2.3.4.7 การทดสอบ (Tests) การให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้นแต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความต่าง ๆ มาใช้ในการตอบอีกด้วย (กิตานันท์ . 2536 : 187 – 191)

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่เด่น ๆ หลายประการ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดีดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ ก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็วก็ไม่ต้องรอคนอื่นด้วยความเบื่อหน่าย จำาญ ส่วนผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าก็ไม่ประสบปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน ไม่วิตกต่อความรู้สึกของคนอื่น ๆ จึงมีความสบายใจในการเรียน
2. ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามที่ตนต้องการ ไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาตายตัว
3. ในบทเรียนที่สร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับความต้องการและหรือสอดคล้องกับระดับความสามารถของตน คอมพิวเตอร์จะจดจำคำตอบของผู้เรียนให้คะแนนคำตอบ แล้วจัดให้ได้เรียนบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนคนนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) ทันทีเป็นความเข้าใจและการเรียนรู้
5. สามารถใช้เทคนิคที่ดึงดูดความสนใจได้หลาย ๆ เทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะใช้เทคนิคเดียวกัน เช่น การแสดงด้วยเส้นกราฟ ดนตรี การใช้สี การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียงและการพูดตอบโต้กับผู้เรียน เป็นต้น
6. สามารถทำกิจกรรมที่ซับซ้อน จำลองสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทดลองกับข้อมูลหลายชนิด หลายแบบ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ คำนวณได้อย่างแม่นยำ จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางและลุ่มลึก
7. เหมาะสำหรับการสอนทักษะที่เป็นงานเสี่ยงอันตรายในระยะต้น ๆ ของการฝึกทักษะนั้น เช่น การควบคุมการจราจร การขับเครื่องบิน เป็นต้น
8. เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตจริง เช่น สภาวะไร้น้ำหนัก ความเฉื่อย เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ ซึ่งสามารถใช้การจำลองสถานการณ์ คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนโดยปราศจากอารมณ์ ไม่มีความเหน็ดเหนื่อย ไม่แสดงอาการเบื่อหน่าย

ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีนักศึกษางานท่านแสดงความคิดเห็นว่าการเรียนจากคอมพิวเตอร์จะทำให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น ปัญหาการติดต่อสื่อสารกับคนอื่น ๆ การใช้คอมพิวเตอร์สอนเกี่ยวกับจริยธรรมจะไม่ได้ผล เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นวิธีหนึ่งของการสอนซึ่งไม่ได้นำมาใช้แทนครูทั้งหมด เช่นเดียวกับถึงแม้ว่าจะมีตำราเรียนที่ดีเยี่ยม แต่ก็ยังจำเป็นต้องใช้ครูสอนอยู่ในปัจจุบัน

สื่อและเทคโนโลยีการสอน

สื่อการสอนหมายถึง สิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้ สื่อการสอนรู้จักกันในชื่อของไฮตเทคนิวส์ตูด ซึ่งเป็นการเรียกในลักษณะของสิ่งของ หรือเครื่องมือสำหรับสอน ปัจจุบัน สื่อการสอนมิได้จำกัดอยู่แต่เพียงเฉพาะในเรื่องของเครื่องมือ เช่น กระดานดำ เครื่องเทปบันทึกเสียงตลอดจนโทรทัศน์และคอมพิวเตอร์เท่านั้น (ไชยยศ. 2526 : 4)

คุณลักษณะของผู้สร้างบทเรียน

เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม จึงควรเกิดจากความร่วมมือกันระหว่างบุคลากร 3 ฝ่าย คือผู้เชี่ยวชาญวิชา นักออกแบบการสอน และนักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญวิชาจะมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาวิชาและความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียน นักออกแบบการสอน จะมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับกระบวนการสอนอย่างมีระบบและหลักการเรียนรู้ในระหว่างที่มีกระบวนการสอน ส่วนนักเขียนโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในห้องเรียนเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือจำหน่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์จะอธิบายถึงสมรรถภาพของคอมพิวเตอร์ว่าจะทำอะไรได้บ้าง รวมทั้งเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามผู้เชี่ยวชาญวิชาและนักออกแบบการสอนได้วางแผนเอาไว้ กรณีที่จะทำการสร้างบทเรียนโดยบุคคลคนเดียวไม่ได้ทำเป็นกลุ่มคณะ ผู้สร้างบทเรียนจะต้องดำเนินบทบาททั้งสามด้านดังกล่าวนี้ จึงจะช่วยให้สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนได้

2.4. การศึกษาโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียน CAI

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่นำมาใช้สร้างบทเรียน CAI ประยุกต์มาจากโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Presentation Software) ซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทคือ

1. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพนิ่ง (Slide Presentation Software)
2. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว (Animation Presentation Software)
3. โปรแกรมสื่อผสม (Multimedia or Interactive Video)

โปรแกรมภาพเคลื่อนไหว และโปรแกรมสื่อผสม เป็นสื่อในการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ต้องมีโปรแกรม (Software) และอุปกรณ์ (Hardware) เพิ่มมากขึ้น แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นเช่นเดียวกัน

การศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นประกอบด้วยโปรแกรมหลายโปรแกรมด้วยกัน คือ

2.4.1 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ 3 มิติ มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม 3D STUDIO MAX 3.1, 4.2., 5

ความสามารถของโปรแกรม 3D Studio MAX ใช้ในการสร้างภาพกราฟฟิกทั้งในแบบภาพนิ่งและภาพ ANIMATION ให้กับวัตถุต่างๆ มีลักษณะเป็น 3 มิติคือ มีทั้งความกว้าง ความยาวและความลึกส่งผลให้ภาพที่ออกมาสมจริงสมจัง และบางครั้งเหนือความเป็นจริง เช่น ภาพบรรยากาศใต้น้ำ บรรยากาศในอวกาศ เป็นต้น ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมอื่นได้

โปรแกรม MAYA 4.0

MAYA เป็นโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างรูปทรง 3 มิติ (MODEL) ที่มีความสมบูรณ์ อีกทั้งโปรแกรมยังมีชุดคำสั่งมากมาย สามารถใช้งานได้สะดวก แต่ข้อเสียก็คือ ต้องทำงานกับระบบปฏิบัติการ (OPERATION SYSTEM) WINDOWS 2000 เท่านั้น

โปรแกรม LIGHT WAVE 6.5-7.0

LIGHT WAVE เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้าง 3มิติ (MODEL) ที่มีความสามารถสูงโปรแกรมหนึ่งเนื่องจกมีคำสั่งที่เข้ารับแต่งรูปในระดับ POLYGON จึงทำให้

เอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบ้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปทรง 3 มิติ ที่ได้ มีความสวยงามสมจริงมาก แต่ตัวโปรแกรมเองยอมมีข้อด้อย นั่นคือต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการ (OPERATION SYSTEM) WINDOWS 2000 เท่านั้นอีกทั้งในขั้นตอนการทำงาน ก็ค่อนข้างยุ่งยากมาก

โปรแกรม ULEAD cool 3d

ulead cool 3d เป็นโปรแกรมเฉพาะด้านที่ต้องการสร้าง text 3d และสามารถแปลงเป็นไฟล์ .gif ได้ด้วย e ไฟล์ gif คือ file movie clip ที่มีการเคลื่อนไหวของภาพและมีขนาดไม่ใหญ่มาก

2.4.2 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ 2 มิติ มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม ADOBE PHOTOSHOP 6.0 - 7.0

PHOTOSHOP เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพตกแต่งภาพ 2 มิติ สามารถสร้างภาพได้ทั้งแบบ VECTOR และ RASTOR สามารถ EXPORT ไฟล์ ได้หลายรูปแบบเช่น JPEG GIP PSD เป็นต้น ตัวโปรแกรมเองมีการสร้างชุดข้อมูลสำเร็จรูป จึงทำให้ใช้งานได้ง่าย มีลูกเล่น [EFFECT] เพื่อใช้ในการตกแต่งภาพมากมาย

โปรแกรม COREL DRAW 9 -10 -11

COREL DRAW โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างและตกแต่งภาพ 2 มิติ อีกทั้งยังมีลูกเล่นในการสร้าง TEXT EFFECT ในลักษณะต่าง ๆ มากมาย การปรับแต่งและใช้งานค่อนข้างง่ายมีการสามารถในการแปลงไฟล์เช่นเดียวกับโปรแกรม PHOTOSHOP ตัวโปรแกรมเองโดนโปรแกรมมาสำหรับสร้างงานด้วย TEXT DUCOMMENT ดังนั้นข้อเด่นคือการจัด ARTWORK มากกว่าตกแต่งภาพ

โปรแกรม ACDSEE 3.2 - 4.0

ACDSEE เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการ PREVIEW ภาพต่างๆ ในลักษณะของ SLIDE แต่ในตัวโปรแกรมเอง และก็มี PLUGINS ที่ใช้ในการตกแต่งภาพ IMPORT และ EXPORT ภาพได้หลายแบบ ถึงตัว PLUGINS เอง จะแต่งภาพได้น้อยแต่ก็มีประโยชน์ ในการตกแต่งภาพที่ไม่ต้องการลูกเล่น [EFFECT] สะดวกต่อการใช้งานรวดเร็วและสวยงาม

โปรแกรม IDEA WORKS 3D VECTA [3D] STANDALONE

VECTA STANDALONE เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแปลงไฟล์ ภาพ3DS (ไฟล์ที่เป็นโมเดล 3 มิติ) ให้เป็นภาพ 2 มิติ ที่สวยงามและสมบูรณ์ ตัวโปรแกรมเองสามารถภาพ 2 มิติ แบบปกติ และสามารถ สร้างเป็นแบบ ANIMATION ได้อีกด้วย (AVI , SWF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 โปรแกรมที่ใช้ในสร้างภาพเคลื่อนไหว มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม MACROMEDIA FLASH 5 , MX

ความสามารถของโปรแกรม Macromedia FLASH เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างเว็บได้เป็นอย่างดี อีกทั้งความสามารถของโปรแกรมที่สามารถสร้างงานแบบเป็นเว็บ Multimedia ที่สมบูรณ์แบบ กำหนดงานแบบภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งมีความคล่องตัวในการสร้างเว็บอิสระไม่สลับซับซ้อนจนเกินไป

โปรแกรม SWISH V.20

SWISH คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการสร้างงาน PRESENTATION ANIMATION ที่ใช้ง่ายสะดวกลูกเล่นมีมากมาย ส่วนใหญ่จะใช้กับ TEXT FILE และสำหรับทำ TEXT ANIMATION มาก สามารถ IMPORT EXPORT หลายรูปแบบ

โปรแกรม MACROMEDIA DIRECTOR 7-8

ความสามารถของโปรแกรม Macromedia Director โปรแกรมทำงานในเชิงกราฟิก ประกอบด้วยรูปภาพกราฟิก เสียงและการเขียนสคริปต์สำเร็จรูป

โปรแกรม Macromedia Director เป็นซอฟต์แวร์สำหรับสร้าง Interactive Media สำหรับงานด้าน Presentation , CD – ROM และ Internet โดยการนำภาพเสียง และวีดีโอเข้ามารวมกัน แล้วการกำหนดทำงานของสื่อต่างๆที่นำเข้ามา (Behavior) เพื่อให้สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ (Interactive)

โปรแกรม MACROMEDIA AUTHORWARE 6.5

ความสามารถของโปรแกรม Authorware By Example เป็นโปรแกรมนำเสนอชิ้นงานที่นำเสนอใจคล้ายกับ Power Point แต่ต่างกันว่าโปรแกรมนี้ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดี เช่น การนำเสนอในผลงานต่างๆ บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนการ์ตูน เกมต่างๆ สร้างแบบทดสอบได้และเหมาะกับการนำเสนอผลงานหลายๆประเภท

โปรแกรม ULEAD VIDEO EDITOR

ULEAD VIDEO EDITOR เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ที่มีประสิทธิภาพ สามารถตัดต่อไฟล์ ได้หลายรูปแบบ เป็นต้น ข้อเด่นคือรูปแบบและลักษณะการใช้งานที่ง่ายและสะดวก

2.4.4 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเสียงประกอบ มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม VCD CUTTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VCD CUTTER เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดเสียง โดยหลักแล้วโปรแกรมใช้เพื่อตัดต่อ ซึ่งเป็นการตัดต่อเสียงหรือนำเสียงมาต่อกัน แต่ก็มีตัวช่วยสำหรับแปลงให้เป็นไฟล์เสียงต่าง ๆ ได้ด้วย ซึ่งใช้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว

โปรแกรม WINDOWS RECORDER

WINDOW RECORDER เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างเสียงจากภายนอกเช่นการพูดบรรยาย ซึ่งจะต้องพูดผ่านไมโครโฟน เครื่องบันทึกเสียง จุดเด่นคือ สามารถใช้งานง่ายสะดวก แต่ก็มีข้อด้อยคือคุณภาพของเสียงไม่ค่อยชัดเจน

โปรแกรม ULEAD SOUND EDITOR

ULEAD SUND EDITOR เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแปลงไฟล์เสียง ตัดต่อเพิ่มเติม ใส่เสียงต่างๆ จุดเด่นคือ มีลูกเล่นค่อนข้างมาก จุดด้อยคือการใช้งานค่อนข้างสลับซับซ้อนมาก

โปรแกรม MP3 TO WAVE CONVERTOR

MP3 TO WAVE CONVERTOR คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับ แปลงไฟล์ MP ไปเป็นไฟล์ ซึ่งจะทำให้เสียงของเรามีขนาดไฟล์ที่เล็กลง เมื่อเอาไปใช้งานและคุณภาพก็ไม่ได้ด้อยลงไปเลย จุดเด่นคือการใช้งานที่ค่อนข้างง่าย

โปรแกรม GOLDWAVE

GOLDWAVE คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างเสียง บันทึกเสียง และปรับแต่งเสียง ซึ่งลักษณะ ไฟล์เสียงที่ได้จะเป็นไฟล์ MP 3 และ ไฟล์ WAVE ซึ่งทำให้เสียงของเรามีขนาดไฟล์ที่เล็ก จากคุณสมบัติของตัวโปรแกรมเอง กรณีที่ต้องการคุณสมบัติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความคมชัดของเสียง ระยะเวลาในการแสดงเสียงผู้ใช้งานสามารถกำหนดและศึกษาได้ด้วยตัวเองซึ่งคงจะเป็นการยากเกินไป เพื่อให้ได้เสียงที่มีคุณภาพที่ดีต่อไป

การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ประยุกต์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีหลายบริษัทสร้างขึ้นและมีการพัฒนาอยู่เสมอจึงคุณสมบัติคล้ายคลึงกันแต่จะต่างกันเฉพาะรูปแบบเช่น Macromedia Authorware, Macromedia Flash, PC – Storyboard เป็นต้น ซึ่งในการพิจารณาเลือกโปรแกรมที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ใช้ง่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้
2. สร้างภาพได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สร้างตัวอักษรภาษาไทย – อังกฤษได้
4. นำเสนอบทเรียนต่อเนื่องด้วยเทคนิคต่างๆได้
5. จับภาพจากโปรแกรมอื่นได้
6. นำโปรแกรมอื่นมาต่อร่วมได้
7. สร้างแบบทดสอบและวัดผลได้ในตัวของโปรแกรมเอง

จากการวิเคราะห์และทดสอบใช้โปรแกรม โปรแกรมที่น่าจะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Macromedia Authorware ซึ่งเป็นคุณสมบัติครบถ้วน ง่ายต่อการพัฒนาและสามารถสร้างแบบทดสอบ ประมวลผลสอบได้ในโปรแกรมเอง อีกทั้งยังสามารถต่อร่วมใช้กับโปรแกรมอื่นได้

โปรแกรมเหล่านี้โดยส่วนใหญ่สามารถทดลองใช้ก่อนได้โดยการค้นหาและดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ต โดยลักษณะของไฟล์โปรแกรมมีหลายรูปแบบเช่น

Freeware คือโปรแกรมที่ให้ใช้ได้ฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย ภายในเวอร์ชันนี้ แต่บางโปรแกรมออกเวอร์ชันใหม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย หรือ มีอีกรุ่นแบบเสียค่าใช้จ่าย ที่มีความสามารถมากกว่า หรือ มีแบบเนอร์โฆษณาติดมาด้วย ถ้าอยากเอาออกต้องเสียค่าใช้จ่าย

Demo คือโปรแกรมที่ให้ทดลองใช้ฟรีไม่มีหมดอายุ แต่ส่วนใหญ่จะขาดคุณสมบัติบางอย่างของโปรแกรมไป เมื่อเทียบกับโปรแกรมที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

Shareware คือโปรแกรมที่ให้ทดลองใช้ฟรี ส่วนใหญ่ฟรีแค่ 30 วัน หลังจากนั้นอาจจะใช้ไม่ได้เลย หรือใช้ได้แต่มีค่าเตือน หรือผู้เขียน, ผู้ผลิตโปรแกรมมักจะโปรแกรมให้มีโลโก้ หรือยี่ห้อผู้ผลิตลงไปกับไฟล์ที่เรา save ออกมา เช่นโปรแกรมสร้างภาพต่างๆ โดยการสนนราคาส่วนใหญ่สามารถดูได้ที่เมนู "Help" ของตัวโปรแกรม

(ที่มา : [http:// www. sanook.com/download](http://www.sanook.com/download))

2.5. การศึกษาการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียน CAI ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. สร้างภาพ (Graphic) ได้
2. สร้างอักษร (Text) ได้
3. นำเสนอบทเรียนแบบต่อเนื่องได้
4. ทำแบบทดสอบได้
5. การจำและนำไปใช้

ขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน CAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปเป็นหลักในการออกแบบเรียน CAI เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด โดยกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ Gagne คือ

1. ได้รับความสนใจ
2. บอกวัตถุประสงค์
3. ทวนความรู้เดิม
4. เสนอเนื้อหาใหม่
5. ชี้แนวทางการเรียนรู้
6. กระตุ้นการตอบสนอง
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ
8. ทดสอบความรู้

จิตวิทยาของสี (COLOR PSYCHOLOGY)

ในเลือกใช้สีกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จำเป็นต้องอาศัยหลักการและศึกษาถึงความรู้สึกมนุษย์ที่มีต่อสีแต่ละสีเสียก่อน ซึ่งการเลือกสีถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ถึงแม้ว่าจะเป็นเพียงรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างความน่าสนใจให้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ และเป็นส่วนช่วยกระตุ้นในการอยุ่ต้องการที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา	ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด
สีดำ	ให้ความรู้สึก ลึกลับ มีด ทุกข์โศก น่ากลัว ให้ความแข็งแรง มีพลัง
สีขาว	ให้ความรู้สึกตื่นเต้น ไร้อารมณ์ ดีใจ สนุก อันตราย เบิกบาน ต้อนรับ อบอุ่น รบกวณไม่สบายแทรกอยู่
สีแดง	ให้ความรู้สึก เบี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ชักจูง ความมั่นคง
สีแสด	ให้ความรู้สึก มั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ดีอรัน ทำท่าย กระตุ้น ความหวาน ความอบอุ่น กระตือรือร้น ร้อน คุร้าย แรงกล้า
สีน้ำเงิน	ให้ความรู้สึกสุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น สุขุม ปลอดภัย
สีม่วง	ให้ความรู้สึก ในด้านความรัก ความเศร้า สง่างาม คงสภาพ มีฐานันดรศักดิ์ ลึกลับ มั่นคง
สีเขียว	ให้ความรู้สึก ร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย สุขุม เยือกเย็น สันติ

การศึกษาลักษณะของสีที่มีผลต่อความรู้สึก

สีแดง ให้ความรู้สึกมั่นคงสมบูรณ์ ขวนลุ่มหลง การใช้สัญลักษณ์เพียงเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ จะทำให้เป็นต้นเดิม สีแดงไม่เพียงทำให้รู้สึกตื่นเต้นเท่านั้น แต่ยังให้ การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกเราใจได้เหมือนกัน นอกจากนั้นยังสามารถจะเป็นภัยทางด้านจิตวิทยาได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น จุดที่เป็นปุ่ม ทางออก ปิด คำเตือน เป็นต้น

- สีเหลือง** ให้ความรู้สึกที่ร่าเริง สดใส สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้ม จะมองดูคล้ายของเทียม เราความสนใจไม่น้อย สีเหลืองเนย (BUTTER YELLOW) จะทำให้ดูรู้สึกสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว (YELLOW GREEN) ช่วยให้เย็น สบายตามากขึ้น
- สีเขียว** ไม่ทำให้ลวงตาเวลามอง ไม่ควรใช้กับสีแดงในจำนวนที่เท่ากัน สีเขียวให้ความสดชื่น กระชุ่มกระชวยเสมอ และใช้พักสายตาได้โดยธรรมชาติ จะใช้สีเขียวเป็นสีที่ส่งเสริมทุกๆสีให้ดูสดใสขึ้น สีเขียวสมควรใช้ในการสร้างความรู้สึกสงบ
- สีน้ำเงิน** สีน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกสงบ และลึกซึ้ง น้ำเงินอ่อน เช่นน้ำเงินหรือฟ้าที่มีความสดใสของสีเขียวอยู่ด้วย แม้ว่าจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม แต่ถ้าใช้ในปริมาณที่มาก ก็จะทำให้รู้สึกสดชื่น ไม่เบื่อบาน
- สีกลุ่มดำ** เทา ขาว เรียกว่าสีเอกรงค์ ไม่ควรใช้รวมกันระหว่างแม่สี(น้ำเงิน เหลือง แดง)
- สีขาว** ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ จะใช้ในส่วนที่เป็นความรู้สึกปกติ ซึ่งรู้สึกเรียบร้อย สดชื่น
- สีดำ** การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้าง ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่นๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกกระปรี้กระเปร่า และทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา ร่าเริง ให้เป็นตัวช่วยสร้างความสนใจ และกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัวได้

2.6. การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- วรุณี ภาวธรรมรัตน์ (2545) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอนกรีต ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ด้านความสมบูรณ์ของเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เนื้อหาครบถ้วนและเข้าใจง่าย การใช้รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมดีมาก และมีการใช้ภาพเคลื่อนไหวในการบรรยายเนื้อหาช่วยดึงดูดความสนใจให้กับบทเรียนดี การใช้สีและขนาดของตัวหนังสือมีความเหมาะสม สามารถทำความเข้าใจง่ายและดูสบายตา มีการใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบกับเนื้อหาตลอดบทเรียนทำให้น่าเบื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คมศักดิ์ แคนทอง (2544) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สัดส่วน มนุษย์กับการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ด้านความสมบูรณ์ของเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ที่มีความรวบรัด และสามารถเข้าใจง่าย การใช้ รูปภาพประกอบค่อนข้างเหมาะสมกับเนื้อหา แต่ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาประกอบยังน้อยเกินไป สี และกราฟฟิคที่ใช้มีสีสันสามารถดึงดูดความสนใจได้ดี ในด้านของแบบทดสอบมีความสัมพันธ์กับ เนื้อหาดีมาก

- นก คงดี้ (2544 : 102) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบขนส่ง แนวตั้ง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ด้านความสมบูรณ์ของเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีเข้าใจง่าย รูปภาพที่นำเสนอ มีปริมาณที่เหมาะสม ความสัมพันธ์ของรูปภาพกับการบรรยาย มีความสัมพันธ์ในเกณฑ์ดี ความเหมาะสมของเนื้อหา มีความเหมาะสม กับหน่วยการเรียนรู้ และในด้านการดึงดูดความสนใจ ใช้กราฟฟิคที่เข้าใจง่ายและประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหวที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) วัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมอินจีน ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มีจำนวนนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถาปัตยกรรม 2 ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2546 มีจำนวน 40 คน

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครราชสีมา จำนวนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2546 มีจำนวน 50 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2 ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ปีการศึกษา 2546 ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 40 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.2 แบบทดสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของศูนย์การศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียน ตามลำดับดังนี้

3.2.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาจาก วารสาร ตำรา ผลงานที่เกี่ยวข้อง และคู่มือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 98, 2000, XP, me เพื่อใช้เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหา ทฤษฎีวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน โดยใช้เวลาประมาณ 50 นาที

3.2.1.2 ศึกษาเนื้อหา ศึกษาจากในหลักสูตร หลักการ จุดมุ่งหมาย แนว ดำเนินการ จุดประสงค์ของกลุ่มวิชาชีพ และคำอธิบายรายวิชา ในรายวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ภาควิชา สถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับและกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษา

เนื้อหาที่จัดในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่น่าสนใจเรื่องหนึ่ง ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ทั้งนี้จากการศึกษาเนื้อหาได้สัมพันธ์กับการเรียน ตามหลักสูตร เรื่องสถาปัตยกรรมจีน ซึ่งตัวผู้ทำการวิจัยเองเล็งเห็นว่า การสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนควรเห็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจริงๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ปัญหา คือ เนื้อหาที่เป็นการบรรยายและรูปภาพหนึ่งประกอบเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ดังนั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” จึงมีความเหมาะสมเนื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการประหยัดเวลาในกระบวนการเรียนการสอนของทั้งผู้เรียน และผู้สอน ด้วย

การวิเคราะห์ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

การวิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นส่วนย่อย จากการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการกำหนดเนื้อหาแยกเป็นหัวข้อ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในภูมิสถาปัตยกรรม
2. สถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์
3. สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์

3.2.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากการประมวลการสอน ความคาดหวังให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และทักษะต่างๆ หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้แล้ว ดังนี้ ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

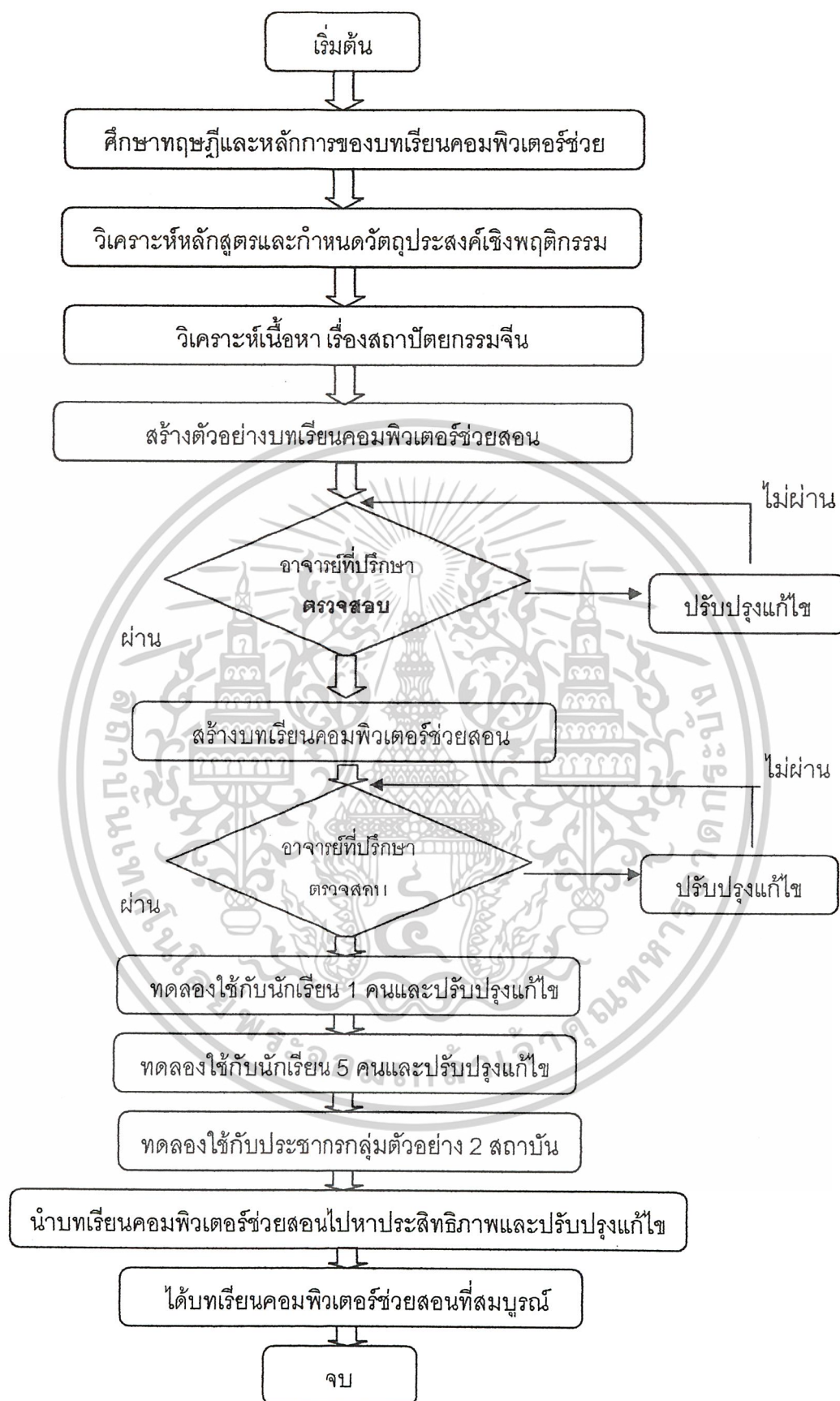
1. นักศึกษาสามารถเข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรมสถาปัตยกรรมภายใน
2. เข้าใจถึงสถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์
3. พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์

3.2.1.4 นำเนื้อหาที่เขียน STORY BOARD เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น จะนำเสนอโดยแบ่งเนื้อหารายละเอียด ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เรียงลำดับตามเนื้อหาหัวข้อ กำหนดภาพ และการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยสร้างเป็นแผนผังว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใด แล้วนำ STORY BOARD ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง

3.2.1.5 วิธีการสร้างบทเรียน

1. ออกแบบในการนำเสนอ ผู้วิจัยได้เลือกการนำเสนอแบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วย ตามลำดับ จะข้ามขั้นตอนไม่ได้
2. สร้างแผนภูมิการนำเสนอ (FLOW PRESENTATION CHART) เพื่อแสดงรูปแบบและลำดับขั้นการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำเสนอเนื้อหาที่ได้กำหนดรูปแบบไว้แล้วมาเขียนกรอบเนื้อหา ทีละกรอบโดยเขียนเป็นบทสรุปไว้ก่อน
3. นำเนื้อหาบทสรุปที่กำหนดไว้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนที่จะทำการสร้างจริง
4. จัดหาเสียงประกอบ ภาพนิ่ง และโปรแกรมที่สนับสนุนการสร้างบทเรียน
5. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน โดยอาศัยโปรแกรม MICROMEDIA AUTHORWARE 6.5 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. จัดทำเอกสารคู่มือสำหรับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เรียน และผู้ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์
7. นำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท และผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อหาข้อบกพร่อง และแก้ไขจนสมบูรณ์
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบทดสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.2.2.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาบทเรียน แล้วสร้างตารางวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบทดสอบ ให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและพฤติกรรม

3.2.2.3 ในการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้พิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง เพื่อสร้างข้อสอบให้มีความครอบคลุมทุกวัตถุประสงค์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเป็นผู้ประเมิน และแก้ไข ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงการวัดระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมที่จะวัด				จำนวนข้อ	น้ำหนัก ร้อยละ
	รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์		
1. นักศึกษาสามารถอธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในภูมิสถาปัตยกรรม	2	4	-	1	7	35
2. นักศึกษาสามารถเข้าใจสถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์	2	2	2	-	6	30
3. นักศึกษาสามารถพิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์	2	-	3	2	7	35
รวม	6	6	5	3	20	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปสู่การสร้างจำนวนข้อสอบ ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สามารถสรุปเป็นจำนวนข้อสอบ ตามลักษณะการวัดผลดังต่อไปนี้

1) วัดความรู้ความจำ	จำนวน	6	ข้อ
2) วัดความเข้าใจ	จำนวน	6	ข้อ
3) การนำไปใช้	จำนวน	5	ข้อ
4) การวิเคราะห์	จำนวน	3	ข้อ
รวมทั้งหมด	จำนวน	20	ข้อ

จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ สามารถแบ่งข้อทดสอบตามเนื้อหาบทเรียน ได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม	7	ข้อ
2. สถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์	6	ข้อ
3. สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์	7	ข้อ
รวม	20	ข้อ

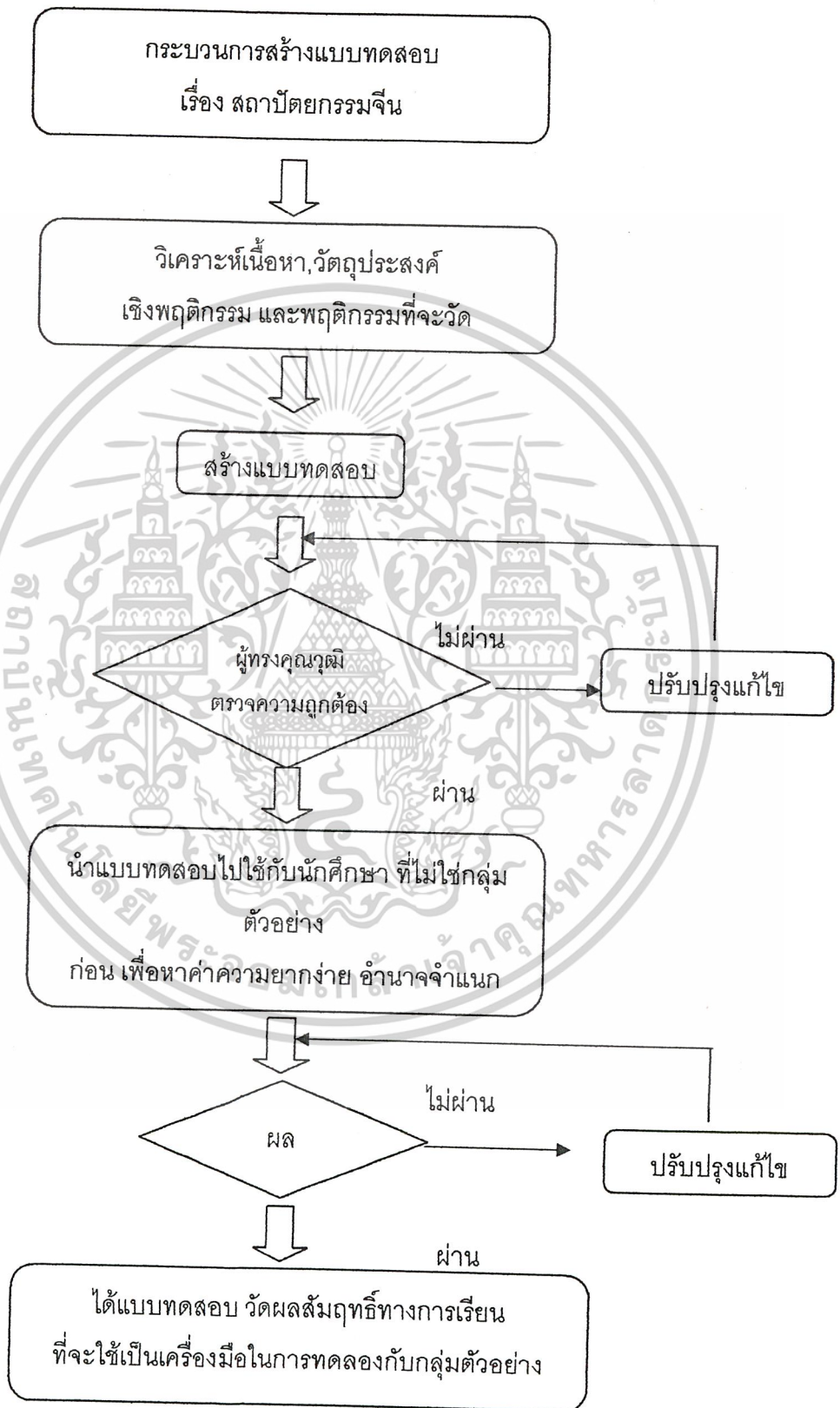
3.2.2.4 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน จำนวน 20 ข้อ

3.2.2.5 นำแบบทดสอบไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน โดยกำหนดคะแนน ความสอดคล้อง คือ ข้อที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจจะให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (IOC)

3.2.2.6 ผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของข้อสอบ ถ้าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง +0.8 ถึง +1 หมายความว่าข้อสอบทั้ง 20 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3.2.2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปวส. 2 และระดับปริญญาตรีปี 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 และการตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ตอบ หรือข้อที่ตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็น **แผนภูมิที่ 3.2** แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อการสอน โดยได้แบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.3.1 กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน แล้วออกแบบการประเมินสื่อ ทั้งด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ ได้แบ่งเรื่องที่จะประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1 ด้านเนื้อหา และการนำเสนอ
- 2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- 3 ด้านเวลา

การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนด้านเนื้อหาที่ผสม นูรณ์เรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน เพื่อประเมินด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิต และด้านเวลาเพื่อพัฒนาความเหมาะสมด้านคุณภาพ โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ	5	=	คุณภาพดีมาก
ระดับ	4	=	คุณภาพดี
ระดับ	3	=	คุณภาพปานกลาง
ระดับ	2	=	คุณภาพพอใช้
ระดับ	1	=	คุณภาพควรปรับปรุง

เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น จัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

คะแนนเฉลี่ย	4.55 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.55 – 4.54	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.55 – 3.54	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง

3.2.4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ได้ผลของเกณฑ์ เป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ผลตามที่แสดงในตารางที่..... และตารางที่.....

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพ สื่อด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
	5	4	3	2	1	N = 2		
						X	S.D.	แปรผล
1. เนื้อหาและการนำเสนอ								
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์								
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา								
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา								
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา								
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน								
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง								
2. รูปภาพและอักษร								
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพกับคำบรรยาย								
2.2 ความถูกต้อง และเหมาะสมของภาษาที่ใช้								
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ								
2.4 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้นำเสนอ								
3. เวลา								
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา								
3.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ บทเรียนทั้งหมด								
ค่าเฉลี่ยรวม								

โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน คือ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการสอน					
1.3 ลำดับชั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน					
1.5 เนื้อหาเหมาะสมในการใช้คอมพิวเตอร์					
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. รูปภาพและอักษร					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ					
2.3 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้นำเสนอ					
2.4 ความเหมาะสมของสี ที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
3. เวลา					
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา					
3.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน ทั้งหมด					
ค่าเฉลี่ยรวม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตชื่อ จำนวน..... ท่าน คือ

- 1).....
- 2).....
- 3).....

สรุป การประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตชื่อ มีผลดังนี้

1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ค่าเฉลี่ย =
2. รูปภาพและตัวอักษร ค่าเฉลี่ย =
3. เวลา ค่าเฉลี่ย =
- ค่าเฉลี่ยรวม =

จากการประเมินคุณภาพพบที่เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต จะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ และ ... ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมได้เท่ากับ. .. นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

3.3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างนั้น ได้มีการดำเนินการดังนี้

3.3.1 ทำหนังสือขออนุญาตจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 ติดต่อทางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลที่เลือกเป็นประชากรกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตทำการทดลองเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการวิจัย

3.3.3 ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียน รวมทั้งตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ เช่น การตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ให้พร้อมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องได้ทันที

3.3.4 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)

3.3.5 ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้เรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง โปรแกรมจะบันทึกผลคะแนน การทำแบบทดสอบท้ายบทของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 เมื่อศึกษาเนื้อหาจบให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) โดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน แต่สลับข้อคำถาม และข้อคำตอบ

3.3.7 นำผลคะแนนที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล และเปรียบเทียบผลตามวิธีทางสถิติ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

-แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา 3 ท่าน

-แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการเทคนิคผลิต 3 ท่าน

3.4.2 การวิเคราะห์หาความยากง่าย และหาอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (ค่า P) ,(ค่า R)

3.4.3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20)

3.4.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1 / E_2)

3.4.5 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาประเมินคุณภาพของสื่อจำนวน 3 ท่าน แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ค่าเฉลี่ยรวมที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์ผลโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามหลักสถิติโดยอาศัยสูตรคำนวณ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 95)

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} \quad \text{เมื่อ}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$f = \text{ค่าความถี่}$$

$$X = \text{ระดับคะแนน}$$

$$N = \text{จำนวนคน}$$

นำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้ (Best. 1970 : 179 –

187) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ	4.55 – 5.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับ	3.55 – 4.54	หมายถึง	ระดับคุณภาพดี
ระดับ	2.55 – 3.54	หมายถึง	ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับ	1.55 – 2.54	หมายถึง	ระดับคุณภาพพอใช้
ระดับ	1.00 – 1.54	หมายถึง	ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดเกณฑ์ประเมินต้องอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 3.55 จึงถือยอมรับได้ว่า สื่อนั้นมีประสิทธิภาพ

3.5.2 การวิเคราะห์หาความยาก-ง่าย และหาอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (ค่า P) , (ค่า R)

3.5.2.1 การหาค่าความยาก-ง่ายใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 81)

$$\text{สูตรค่าความยากง่าย } P = \frac{R}{N}$$

โดยที่

$$P = \frac{\text{แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ}}{\text{จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ}}$$

$$R = \text{จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ}$$

$$N = \text{จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ}$$

นำค่าที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

ข้อสอบที่มีค่า เท่ากับ 0.05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นมีความยากปานกลางพอดี

ข้อสอบที่มีค่า ต่ำกว่า 0.05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นค่อนข้างไปทางยาก

ข้อสอบที่มีค่า สูงกว่า 0.05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นค่อนข้างไปทางง่าย

ข้อสอบที่มีค่า ต่ำกว่า 0.20 แสดงว่า ข้อสอบนั้นยากเกินไป

ข้อสอบที่มีค่า สูงกว่า 0.20 แสดงว่า ข้อสอบนั้นง่ายเกินไป

ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลางคืออยู่ในช่วงประมาณ 0.20 – 0.80

3.4.2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 81)

$$\text{สูตรค่าอำนาจจำแนก } r = \frac{R_H - R_L}{N/2}$$

โดยที่ r = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- R_u = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
 R_L = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
 N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

- ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.40 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
 ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.30 - 0.39 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร
 ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.20 - 0.29 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
 ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.00 - 0.19 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อย

3.5.3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR - 20)

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder - Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 123) เครื่องมือชุดนี้ต้องวัดลักษณะเดียวกัน และมีระบบการให้คะแนน คือตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน สูตรนี้ต้องหาลัดส่วนของคนที่ทำผิดและคนที่ทำถูกในแต่ละข้อด้วย

$$\text{สูตร KR - 20 } r_{11} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right\}$$

- โดยที่
- n = จำนวนข้อสอบ
 - p = ลัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 - q = ลัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ ($1 - p$)
 - S_x^2 = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น + 1 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้

แบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0 หรือเข้าใกล้กับ 0 แสดงว่าแบบทดสอบนี้ไม่มีค่าความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือไม่ได้

แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น - 1 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1 / E_2)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำได้โดยนำผลการทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 136)

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

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

โดยที่ E_1 = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดคิดเป็นร้อยละ

E_2 = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ

\sum = คะแนนที่รวมที่ตอบถูกของแบบฝึกหัด

$\sum F$ = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.5.5 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2 5 4 0 : 1 3 8)

3.5.5.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\text{สูตร } X = \frac{\sum x}{N}$$

โดยที่ X = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left[\frac{\sum fx}{N} \right]^2}$$

โดยที่ $\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx^2$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

3.5.5.3 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนน

ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ t - test (dependent Sample) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

โดยที่ D = ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

n = จำนวนคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยที่ 1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม

หน่วยที่ 2 สถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์

หน่วยที่ 3 สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์

เนื้อหาการเรียนการสอนทั้งหมดถูกสร้างขึ้นเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Macromedia Flash MX และ Macromedia Authorware 6.5 เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน
2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับบทเรียนปกติ
4. การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

4.1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

จากการนำแบบทดสอบ เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองเครื่องมือ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน เพื่อต้องการคัดเลือกข้อสอบนำไปใช้ในการทดลอง โดยแบบทดสอบที่จะนำไปใช้ในการทดสอบนั้นจะต้องนำไปวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ ผู้วิจัยหาค่าความยากง่ายของข้อสอบเฉลี่ยที่ได้คือ 0.66 แสดงว่าแบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ในช่วงปานกลาง และค่าอำนาจจำแนกได้คือ 0.45 แสดงว่าแบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกดี และวิจัยได้หาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR₂₀ (Kuder Richardson 20) เพื่อใช้เป็นไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบในการวิจัย ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้เท่ากับ 8.40 สรุปว่าแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ของบทเรียนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัยต่อไป

การทดสอบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง การทดสอบครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดที่บกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ผลดังนี้

1. ข้อความเนื้อหาบางส่วนของเรื่องสถาปัตยกรรมจีน พิมพ์ผิด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการจดบันทึกเพื่อการแก้ไข
2. ภาพบางภาพอธิบายข้อความไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้ทำการจดบันทึกเพื่อนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อแก้ไข
3. แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีบางข้อที่เฉลยคำตอบผิดข้อ ผู้วิจัยได้ทำการจดบันทึกเพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไข

ข้อบกพร่องต่างๆ นี้ได้ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง เขียนข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแบบประเมินสื่อที่แจกให้ เมื่อรับแบบประเมินสื่อคืนแล้วผู้วิจัยได้รวบรวมข้อคิดเห็นเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1 และนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์
สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน E1	20	20	16.55	82.75	80
คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน E2	20	20	17.75	88.75	80

จากตารางที่ 4.1 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์
สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ย
ได้ 16.55 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.75 และทำแบบทดสอบหลัง
เรียนเฉลี่ยได้ 17.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.75 บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.75% / 88.75% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการ
ทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์
สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน E1	20	20	17.00	85	80
คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน E2	20	20	18.25	91.25	80

จากตารางที่ 4.2 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์

สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ย
ได้ 17.00 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85 และทำแบบทดสอบหลัง
เรียนเฉลี่ยได้ 18.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.25 บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85% / 91.25% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา
ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน E1	40	20	16.77	83.87	80
คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน E2	40	20	18	90	80

จากตารางที่ 4.3 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ประวัติศาสตร์
สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ย
ได้ 16.77 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.87 และทำแบบทดสอบหลัง
เรียนเฉลี่ยได้ 18 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.87% / 90% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

4.2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน

กลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดัง
ตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อน
เรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	\bar{x}	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	20	20	191	9.55	1.146	28.617
แบบทดสอบหลังเรียน	20	20	355	17.75	1.118	

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการ
ทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	20	20	206	10.30	1.342	21.711
แบบทดสอบหลังเรียน	20	20	365	18.25	1.020	

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	40	20	397	9.925	1.244	25.164
แบบทดสอบหลังเรียน	40	20	720	18	1.069	

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนคือ 9.925 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.244 และค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนคือ 18 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.069

4.3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับบทเรียนปกติ

กลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
ปกติ	20	20	292	14.60	1.603	9.414
คอมพิวเตอร์	20	20	355	17.75	1.118	

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
ปกติ	20	20	288	14.40	1.603	14.046
คอมพิวเตอร์ฯ	20	20	365	18.25	1.020	

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความต่างระหว่างการเรียนโดยบทเรียนปกติและคะแนนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
ปกติ	40	20	580	14.5	1.603	11.73
คอมพิวเตอร์ฯ	40	20	720	18	1.069	

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของการเรียนด้วยบทเรียนปกติคือ 14.5 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.603 และค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ 18 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.069

4.4. การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ทำการประเมินโดยนักศึกษาจาก 2 สถาบันที่เลือกใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวนทั้งหมด 40 คน เป็นชาย 20 คน และหญิงอีก 20 คน เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ได้ผลของเกณฑ์เป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ผลตามที่แสดงตารางดังต่อไปนี้

โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้

ระดับ	5	=	คุณภาพดีมาก
ระดับ	4	=	คุณภาพดี
ระดับ	3	=	คุณภาพปานกลาง
ระดับ	2	=	คุณภาพพอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ 1 = คุณภาพควรปรับปรุง

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน จำนวน 40 คน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย (x)
	5	4	3	2	1	
1. รูปแบบการนำเสนอภายในบทเรียน	28 (140)	11 (44)	1 (3)			4.67
2. ขนาดของอักษรที่ใช้ภายในบทเรียน	27 (135)	11 (44)	2 (6)			4.62
3. สีของตัวอักษรที่ใช้ภายในบทเรียน	27 (135)	10 (40)	3 (9)			4.6
4. ดนตรีและเสียงประกอบอื่นๆ	28 (140)	9 (36)	3 (9)			4.62
5. ความรู้สึกมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	21 (105)	11 (44)	8 (24)			4.32
6. ภาพที่นำมาประกอบบทเรียน	22 (110)	12 (48)	6 (18)			4.4
7. ความเข้าใจเนื้อหาโดยรวม	27 (135)	10 (40)	3 (9)			4.6
8. ความสะดวกในการใช้โปรแกรมการเรียนรู้	27 (135)	10 (40)	3 (12)			4.6
9. ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับบทเรียน	15 (75)	19 (76)	6 (18)			4.2
10. ความชอบในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	27 (135)	13 (52)				4.67
รวมค่าเฉลี่ย (x)						4.53

จากเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น จัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนเฉลี่ย	4.55 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.55 – 4.54	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.55 – 3.54	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ค่าคะแนนเฉลี่ย คือ 4.53 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง “สถาปัตยกรรมจีน” อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2 เรื่องสถาปัตยกรรมจีน ในหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมได้สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

5.3 วิธีดำเนินการ

5.4 สรุปผลการวิจัย

5.5 อภิปรายผล

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 รหัส (12-900-207) เรื่อง “ สถาปัตยกรรมจีน ” สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ

5.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง “ สถาปัตยกรรมจีน ” ตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 ของนักศึกษาที่ทดลองเรียนบทเรียน

5.1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง “ สถาปัตยกรรมจีน ”

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5.2.2 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนต่างกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังขั้นตอนต่อไปนี้

5.3.1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อ

5.3.1.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ

5.3.1.2 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหาวิชา เพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)วางแผนการผลิตแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

- กำหนดเนื้อหาและจัดประสบการณ์เป็นหมวดหมู่
- แบ่งเนื้อหารายวิชาออกเป็นหน่วยย่อย
- กำหนดหัวเรื่อง
- กำหนดมโนทัศน์และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการสอน
- กำหนดแบบการประเมินผล

5.3.1.3 สร้างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และจัดทำคู่มือการสอน

5.3.1.4 นำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน

- ทดลองแบบ 1:1 เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
- ทดลองแบบกลุ่มเล็กเพื่อทำการปรับปรุงบทเรียน
- ทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ทดลองใช้สื่อ

5.2.2.1 หาประสิทธิภาพของแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ มาตรฐานและวิเคราะห์ผล

- Pre-test
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
- Past-test
- T-test

5.3.2.2 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.3.2.3 นำเสนอผลงานการวิจัย

5.4 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าวสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน อยู่ในปานกลาง

5.4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ วิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีนอยู่ในเกณฑ์ดี

5.4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 16.77 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.87 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 18 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.87% / 90% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

5.5 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน

สามารถให้ความรู้ความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สามารถให้ความรู้กับนักเรียนระดับปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ มากกว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าเฉลี่ย ซึ่งอาจเกิดจากผลความคงทนเรียนรู้ ส่วนค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ อาจเกิดจากการจดจำจากการตอบคำถามในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียน

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัย

5.6.1.1 ควรกระทำการศึกษาและทดลองการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ซึ่งจะต้องนำมาใช้ร่วมกันในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.6.1.2 ควรกระทำการศึกษาเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ พร้อมทั้งศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดก่อน เพื่อให้เกิดแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ด้วย

5.6.1.3 ควรทำการศึกษารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการสร้างไว้แล้วให้เข้าใจเพื่อที่จะได้นำมาซึ่งเทคนิควิธีการ

5.6.1.4 ในการออกข้อสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรออกให้มีจำนวนมากข้อและครอบคลุมเนื้อหา

5.6.2 ข้อเสนอแนะในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งต่อไป

5.6.2.1 ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ให้ครบทุกหน่วย รวมถึงวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.6.2.2 ควรนำหลักสูตรไปเทียบกับระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อทำการเก็บตัวอย่าง และรวบรวมข้อมูลเป็นต้น

5.6.2.3 ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำปริญญานิพนธ์ เพื่อจะได้ทราบถึงเวลาในการทำและเวลาที่ให้ทดลองและเก็บข้อมูล

5.6.2.4 ควรศึกษาโปรแกรมที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยเน้นในส่วนที่จำเป็นจะต้องนำมาใช้ เช่น ในกรณีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นลักษณะการเรียนแบบเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งจุดด้อยของการเรียนลักษณะนี้คือ ในการเรียนในคาบต่อไปผู้เรียนไม่สามารถกลับมาเรียนในบทต่อไป

แบบต่อเนื่องได้ จึงควรออกแบบให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสมบูรณ์ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของการเก็บข้อมูลของผู้ใช้ ให้ผู้ใช้สามารถมาเรียนในคาบต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง
โดยการให้รหัสผ่าน ทำให้ไม่ต้องกลับมาเริ่มเรียนใหม่ เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ชนิษฐา ชานนท์. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” วารสารเทคโนโลยีการศึกษา 1 (เมษายน – มิถุนายน ,2532) -7 -13

พรอณี ลีกิจวัฒน์. “เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่องการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลไม่เก็นสองกลุ่ม”. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2542 . (เอกสารอัดสำเนา) .

กำจร สุนพงษ์ศรี. “ประวัติศาสตร์ศิลปะจีน”. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.1 แสดงตัวอย่างก่อนเข้าเมนูหลัก

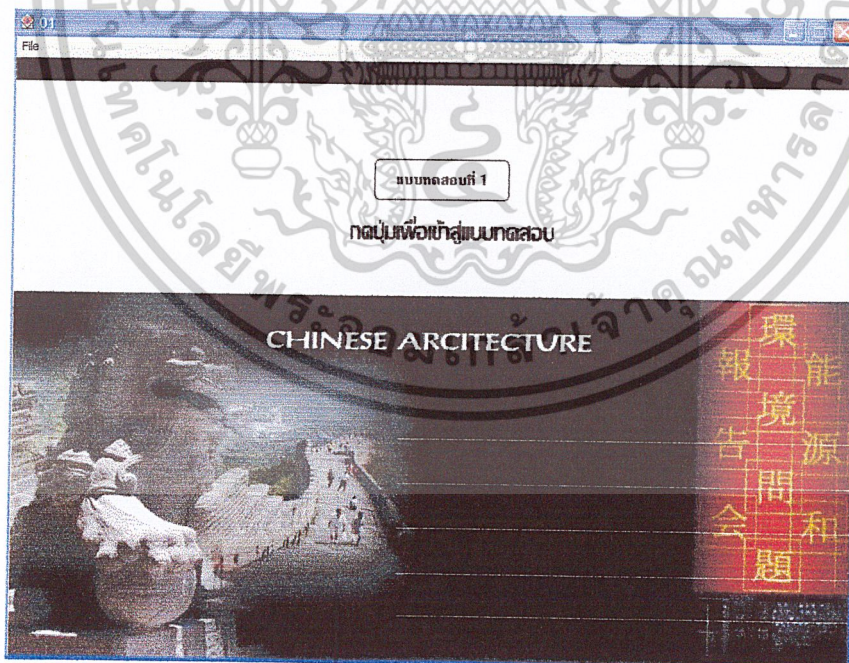


ภาพที่ 6.2 ตัวอย่างหน้าเมนูหลักของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.3 ตัวอย่างบทเรียนในบทที่ 1

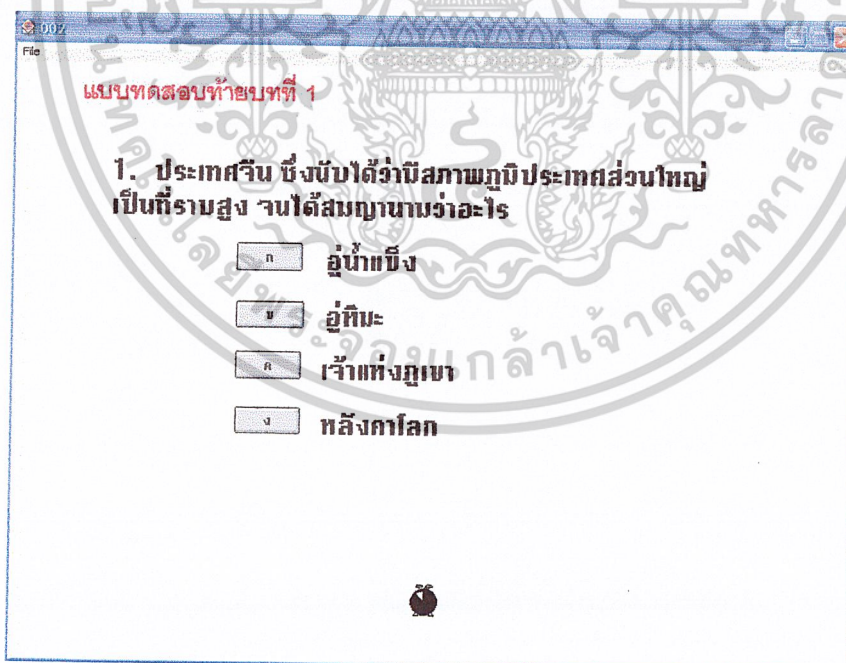


ภาพที่ 6.4 ตัวอย่าง หน้าก่อนเข้าแบบทดสอบ ระหว่าง บทเรียนบทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.5 ตัวอย่างหน้าพิมพ์ชื่อของผู้เรียนก่อนเข้าสู่แบบทดสอบ

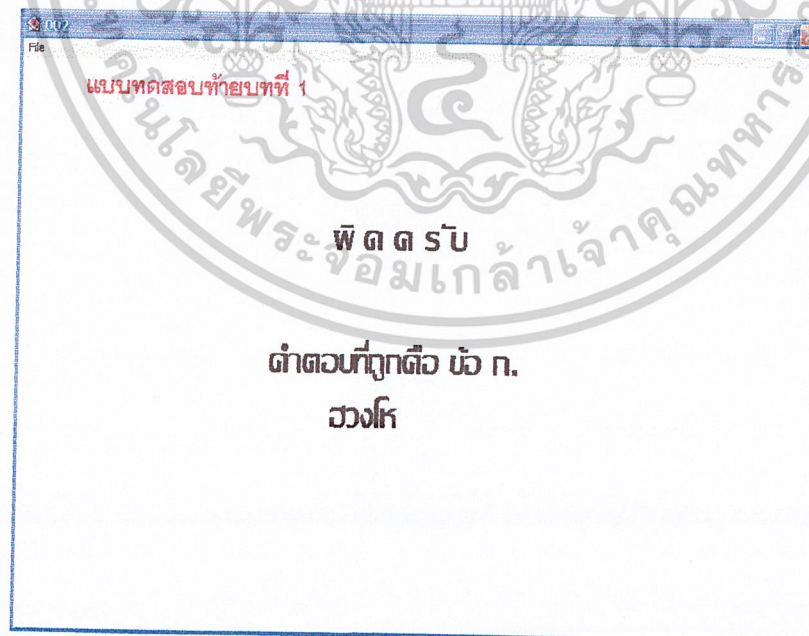


ภาพที่ 6.6 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ ระหว่างบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

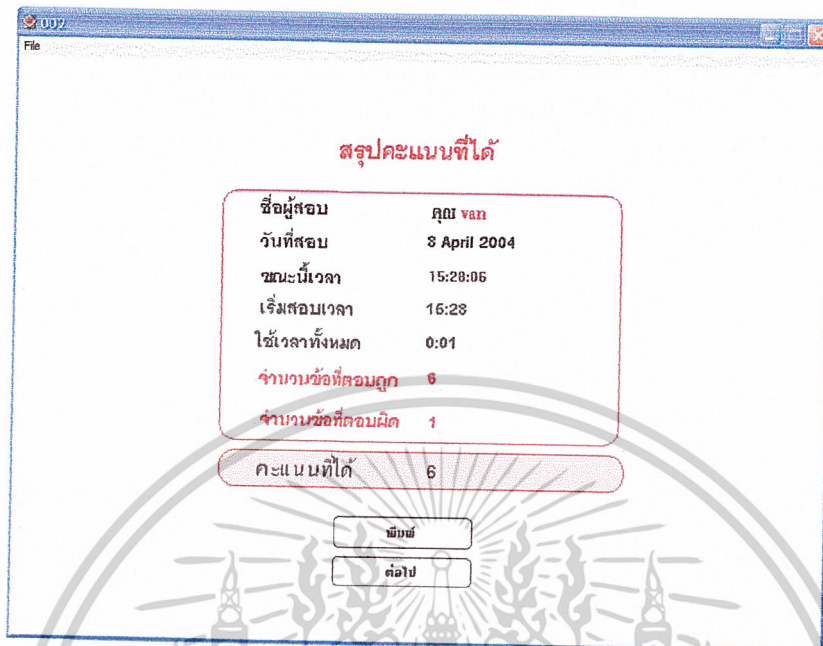


ภาพที่ 6.7 ตัวอย่างการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง



ภาพที่ 6.8 ตัวอย่างการเลือกคำตอบที่ผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

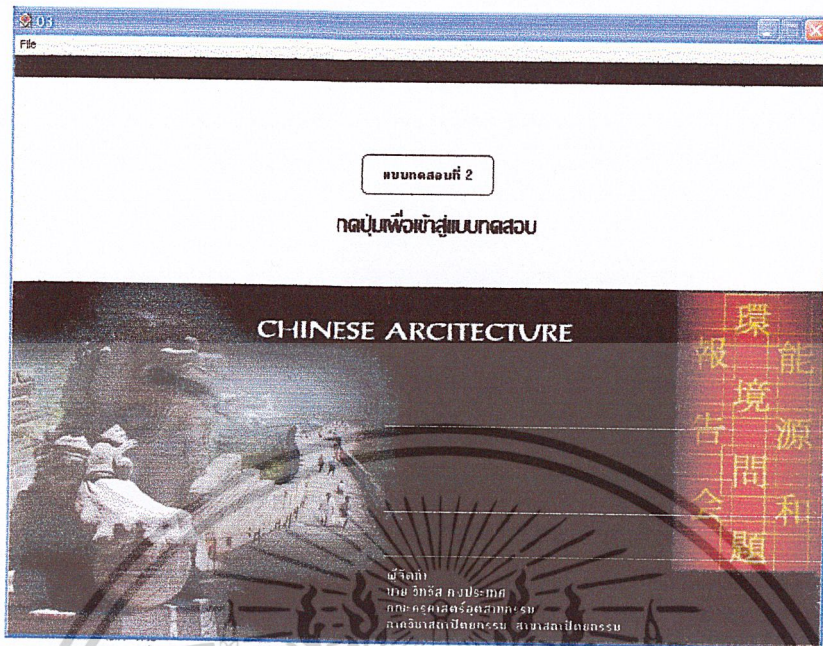


ภาพที่ 6.9 ตัวอย่างหน้าสรุปผลคะแนนในแต่ละบทเรียน



ภาพที่ 6.10 ตัวอย่างบทเรียนในบทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

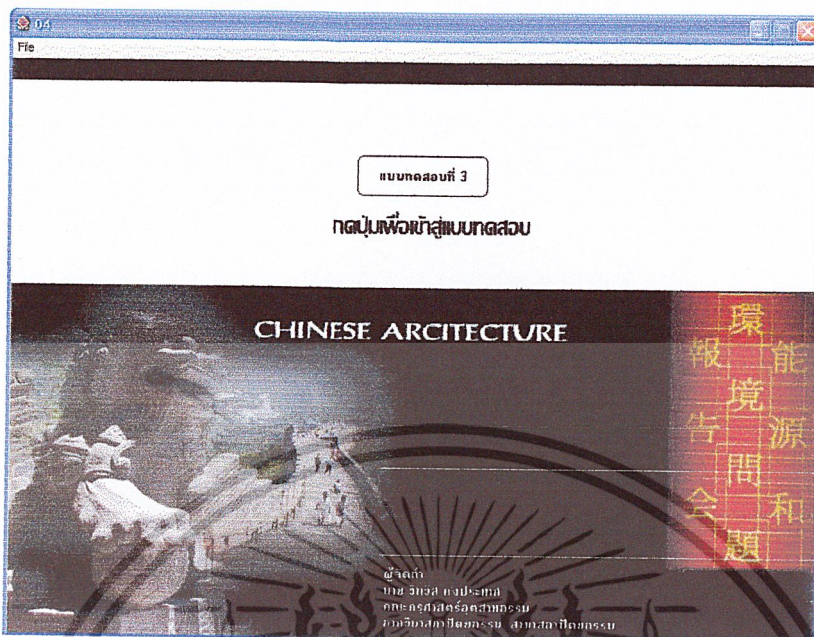


ภาพที่ 6.11 ตัวอย่างหน้าก่อนเข้าแบบทดสอบ ระหว่างบทเรียนบทที่ 2



ภาพที่ 6.12 ตัวอย่างบทเรียนในบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



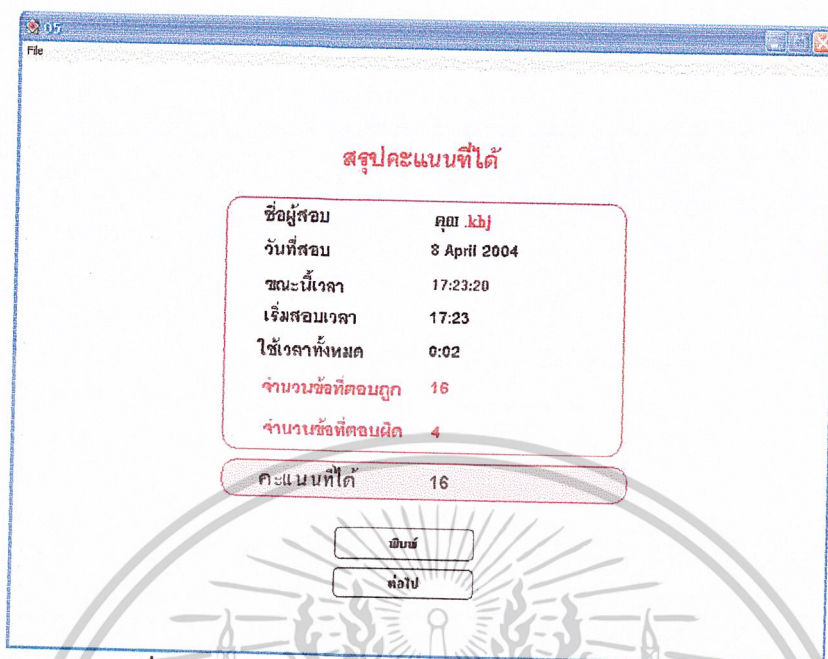
ภาพที่ 6.13 ตัวอย่างหน้าก่อนเข้าแบบทดสอบ ระหว่างบทเรียนบทที่ 3



ภาพที่ 6.14 ตัวอย่างหน้าก่อนเข้าแบบทดสอบหลังเรียน ของคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.15 ตัวอย่างหน้าสรุปคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 6.16 แสดงหน้าเมนูหลักเพื่อออกจากโปรแกรมหรือเริ่มบทเรียนใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		x			
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา		x			
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา		x			
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา		x			
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน			x		
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง		x			
2. รูปภาพและอักษร					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพกับคำบรรยาย		x			
2.2 ความถูกต้อง และเหมาะสมของภาษาที่ใช้			x		
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ		x			
2.4 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้นำเสนอ		x			
3. เวลา					
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา		x			
3.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด			x		
รวม	0	36	9		
ค่าเฉลี่ยรวม	3.06				

โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน คือ

- 1) อ.ชาติไท จันเสน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการวิเคราะห์แบบประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา ค่าคะแนนเฉลี่ย คือ 3.06 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมอินเดียอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพ
ด้านแบบทดสอบ

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1.ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับจุดประสงค์ของการเรียนรู้		x			
2.ความถูกต้องของข้อสอบ		x			
3.ความเหมาะสมของการใช้ภาษา		x			
4.ความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์		x			
5.ความเหมาะสมของตัวเลือก			x		
ค่าเฉลี่ยรวม			3.80		

โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านสถิติและแบบทดสอบ จำนวน 1 ท่าน คือ

- 1) อ.ชาติไท จันแสน

จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต และผู้ทรงคุณวุฒิด้านแบบทดสอบ จะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 และ 3.69 และ 3.80 ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมได้เท่ากับ 3.51 นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 12-900-207 ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
2. สภาพรายวิชา วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ในหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. รู้รูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันออกในสมัยต่างๆ
 2. รู้อิทธิพลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสถาปัตยกรรม
 3. เข้าใจความแตกต่างของสถาปัตยกรรมยุคต่างๆ ทางตะวันออก
 4. เข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้
 5. เห็นคุณค่าในการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม
8. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก จำแนกลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมในสมัยเหล่านั้น อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ ทางสังคมประเพณี วัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างที่มีอิทธิพลต่องานสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆจนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งหน่วย

1. สถาปัตยกรรมยุคก่อนประวัติศาสตร์	ท. 2 คาบ ป. - คาบ
1.1 ความรู้เบื้องต้นเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม	20 นาที
1.2 สังคมล่าสัตว์	40 นาที
1.3 สังคมเกษตรกรรม	40 นาที
2. สถาปัตยกรรมอินเดีย	ท. 6 คาบ ป. - คาบ
1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม	50 นาที
1.2 อารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุ	50 นาที
1.3 สถาปัตยกรรมอินเดียโบราณ	100 นาที
1.4 สถาปัตยกรรมสมัยคันธาระ มถุรา อมราวดี	50 นาที
1.5 สถาปัตยกรรมสมัยคุปตะ หลังคุปตะ และปาละ - เสนะ	50 นาที
3. สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู ชินะ อิสลาม และสถาปัตยกรรม เนปาล ธิเบต	ท. 3 คาบ ป. - คาบ
1.1 สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู และศาสนาชินะ	25 นาที
1.2 สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาอิสลาม	25 นาที
1.3 สถาปัตยกรรมเนปาล	50 นาที
1.4 สถาปัตยกรรมธิเบต	50 นาที
4. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	ท. 6 คาบ ป. - คาบ
4.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม	50 นาที
1.2 สถาปัตยกรรมศรีลังกา	50 นาที
1.3 สถาปัตยกรรมชวา	50 นาที
1.4 สถาปัตยกรรมพม่า	50 นาที
1.5 สถาปัตยกรรมขอม	100 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สถาปัตยกรรมไทย	ท. 5 คาบ ป. -คาบ
5.1 ปัจจัยที่มีต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม	50 นาที
5.2 สถาปัตยกรรมสมัยทวารวดี ศรีวิชัย	50 นาที
5.3 สถาปัตยกรรมลพบุรี	50 นาที
5.4 สถาปัตยกรรมสุโขทัย เชียงแสน	50 นาที
5.5 สถาปัตยกรรมอู่ทอง อยุธยา รัตนโกสินทร์	50 นาที
6. สถาปัตยกรรมจีน	ท. 4 คาบ ป. -คาบ
6.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม	30 นาที
6.2 สถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์	85 นาที
6.3 สถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์	85 นาที
7. สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	ท. 4 คาบ ป. -คาบ
7.1 ปัจจัยที่มีต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน นาที่ ภูมิสถาปัตยกรรม	50
7.2 รูปแบบสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	50 นาที
7.3 รูปแบบสถาปัตยกรรมภายในแบบญี่ปุ่น	50 นาที
7.4 รูปแบบภูมิสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	50 นาที
รวม	ท. 30 คาบ ป. - คาบ
ทดสอบและทบทวน	ท. 6 คาบ ป. - คาบ
รวมทั้งสิ้น	ท. 36คาบ ป. - คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์การสอน

1. สถาปัตยกรรมยุคก่อนประวัติศาสตร์

ท. 2 คาบ ป. - คาบ

- | | |
|----------------------------------------------------------|---------|
| 1.1 เข้าใจความรู้เบื้องต้นเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม | 20 นาที |
| 1.2 รู้สังคml่าสัตว์ | 40 นาที |
| 1.3 รู้สังคmเกษตรกรรม | 40 นาที |

2. สถาปัตยกรรมอินเดีย

ท. 6 คาบ ป. - คาบ

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 2.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน
ภูมิสถาปัตยกรรม | 50 นาที |
| 2.2 เข้าใจอารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุ | 50 นาที |
| 2.3 เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยอินเดียโบราณ | 100 นาที |
| 2.4 เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยคันธาระ มถุรา อมราวดี | 50 นาที |
| 2.5 เข้าใจสถาปัตยกรรมสมัยคุปตะ หลังคุปตะ และปาละ - เสนะ | 50 นาที |

3. สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู ชินะ อิสลามและ

ท. 3 คาบ ป. - คาบ

สถาปัตยกรรม เนปาล ทิเบต

- | | |
|-------------------------------------------------------|---------|
| 3.1 เข้าใจสถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู และศาสนาชินะ | 25 นาที |
| 3.2 เข้าใจสถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาอิสลาม | 25 นาที |
| 3.3 เข้าใจสถาปัตยกรรมเนปาล | 50 นาที |
| 3.4 เข้าใจสถาปัตยกรรมทิเบต | 50 นาที |

4. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ท. 6 คาบ ป. - คาบ

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน
ภูมิสถาปัตยกรรม | 50 นาที |
| 4.2 เข้าใจสถาปัตยกรรมศรีลังกา | 50 นาที |
| 4.3 เข้าใจสถาปัตยกรรมชวา | 50 นาที |
| 4.4 เข้าใจสถาปัตยกรรมพม่า | 50 นาที |
| 4.5 เข้าใจสถาปัตยกรรมขอม | 100 นาที |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สถาบันตยกรรไทย

ท. 5 คาบ ป. - คาบ

- 5.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาบันตยกรร สถาบันตยกรรภายใน 50 นาที
ภูมิสถาบันตยกรร
- 5.2 เข้าใจสถาบันตยกรรสมัยทวารวดี ศรีวิชัย 50 นาที
- 5.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาบันตยกรรลพบุรี 50 นาที
- 5.4 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาบันตยกรรสุโขทัย เชียงแสน 50 นาที
- 5.5 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาบันตยกรรอุทง ออยุธยา รัตนโกสินทร์ 50 นาที

6. สถาบันตยกรรจีน

ท. 4 คาบ ป. - คาบ

- 6.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาบันตยกรร สถาบันตยกรรภายใน 30 นาที
ภูมิสถาบันตยกรร
- 6.2 เข้าใจสถาบันตยกรรจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์ 85 นาที
- 6.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาบันตยกรรจีนสมัยประวัติศาสตร์ 85 นาที

7. สถาบันตยกรรญี่ปุ่น

ท. 4 คาบ ป. - คาบ

- 7.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาบันตยกรร สถาบันตยกรรภายใน 50 นาที
ภูมิสถาบันตยกรร
- 7.2 เข้าใจรูปแบบสถาบันตยกรรญี่ปุ่น 50 นาที
- 7.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบรูปแบบสถาบันตยกรรภายในแบบญี่ปุ่น 50 นาที
- 7.4 พิจารณาแนวทางการออกแบบรูปแบบภูมิสถาบันตยกรรญี่ปุ่น 50 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ เรื่อง สถาปัตยกรรมจีน
ระดับปริญญาตรี
วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 รหัสวิชา 12-900-207 (2-0-2)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ประเทศจีน ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง จนได้รับสมญานามว่าอะไร
 - ก. อุ้งน้ำแข็ง
 - ข. อุ้งหิมะ
 - ค. เจ้าแห่งภูเขา
 - ง. หลังคาโลก
2. ในบริเวณภาคเหนือของมณฑลซิงไฮ เป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำใด
 - ก. แม่น้ำฮวงโห
 - ข. แม่น้ำฉางเหลียง
 - ค. แม่น้ำแยงซี
 - ง. แม่น้ำจูเรียง
3. แม่น้ำเหลือง มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
 - ก. ฉางเหลียง
 - ข. ฮวงโห
 - ค. จูเรียง
 - ง. แยงซี
4. การสร้างสัญลักษณ์เป็นสิ่งสมมติแทนที่ๆมีอยู่ในธรรมชาติ เป็นหลักฐานสำคัญที่แสดงถึงลัทธิใด
 - ก. ลัทธิวิญญานนิยม
 - ข. ลัทธิขงจื้อ
 - ค. ลัทธิเต๋า
 - ง. ลัทธินิติธรรมนิยม
5. ลัทธิขงจื้อได้ยึดแนวคิดใดเป็นหลักสำคัญ
 - ก. ใช้ชีวิตตามกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ
 - ข. วิถีทางแห่งการค้นหาความจริง
 - ค. ยึดถือหลักไสยศาสตร์
 - ง. ยึดถือขนบธรรมเนียมประเพณีโบราณเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คติความเชื่อของลัทธิเต๋ เน้นไปทางการทำนายโชคชะตา และการทำนายอนาคต
- ลัทธิวิญญานนิยม
 - ลัทธิเต๋า
 - ลัทธินิติธรรมนิยม
 - ศาสนาพุทธ
7. เหตุใดชาวจีนสมัยโบราณจึงคิดว่าศาสนาพุทธเป็นศาสนาต่างชาติ
- เนื่องจากลัทธิขงจื้อและลัทธิเต๋ายังได้รับความนิยมอยู่มาก
 - ลัทธิเต๋าได้รับการพัฒนาเป็นศาสนาเต๋าก่อน
 - คนจีนไม่ได้เกิดความเลื่อมใสในพระพุทธรูปศาสนา
 - ศาสนาพุทธไม่ได้รับการเผยแพร่
8. กะโหลกศีรษะของมนุษย์ปักกิ่ง (Peking men) ที่ขบวมนักค้นคว้าของ เผย เหวิน จง ชุดค้นพบ มีอายุประมาณเท่าไร
- 400,000 ปี
 - 500,000 ปี
 - 600,000 ปี
 - 700,000 ปี
9. วัฒนธรรมหยางเซา เป็นวัฒนธรรมเริ่มแรกของจีน เกิดขึ้นในสมัยใด
- ยุคหินใหม่
 - ยุคเหล็ก
 - ยุคก่อนประวัติศาสตร์
 - ยุคประวัติศาสตร์
10. ชุมชนปานโพ เป็นชุมชนที่มีวัฒนธรรมที่สมบูรณ์ที่สุด ตั้งอยู่ในบริเวณแม่น้ำสายใด
- แม่น้ำแยงซี
 - แม่น้ำเว่ย
 - แม่น้ำฉางเหยียง
 - แม่น้ำเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ลักษณะของเมืองที่เด่นชัดของชุมชนปานโพคืออะไร
- วัฒนธรรมการบูชาสตรีเพศ
 - วัฒนธรรมการบูชาบุรุษ
 - การทำนายโชคชะตาบนกระดูกสัตว์
 - การทำนายอนาคต
12. ร่องรอยการก่อสร้างที่นักโบราณคดีค้นพบมีลักษณะแผนผังแบบใด
- สี่เหลี่ยม, วงรี
 - สามเหลี่ยม
 - สี่เหลี่ยม, วงกลม
 - มีหลายแบบ ไม่แน่นอน
13. ชุมชนปานโพ ตั้งอยู่ในบริเวณภูมิประเทศแบบใด
- ที่ราบสูง
 - ที่ดอน
 - ที่ราบ
 - ที่ราบลุ่มแม่น้ำ
14. เมืองเป่ยจิง เคยเป็นเมืองเก่าแก่ของพวกก๊กเยียนสมัยราชวงศ์โจวตะวันตก มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
- เมืองเซียนหยาง
 - เมืองซีอาน
 - เมืองฉางอัน
 - เมืองจี
15. พระราชวังจักรพรรดิ(The Imperial City) หรือนครต้องห้าม ตั้งอยู่บริเวณใจกลางของเมืองอะไร
- เมืองเป่ยจิง
 - เมืองเซียนหยาง
 - เมืองฉางอัน
 - เมืองซีอาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ถ้ำหยุนกั๋ง เป็นวัดที่สำคัญในพระพุทธศาสนา มีลักษณะสำคัญอย่างไร
- ตั้งอยู่บริเวณยอดเขา
 - มีการขุดเจาะเข้าไปในภูเขา
 - ลักษณะแบบเดียวกับสุสานสกัดหน้าผา
 - มักสร้างไว้ใต้ดินเช่นเดียวกับสุสาน
17. ผู้มีอำนาจในการปกครองของจีนสมัยก่อนนิยมสร้างวัดในเนินเขาตื้นหวงด้วยจุดประสงค์ใด
- เพื่ออุทิศส่วนกุศลแก่บรรพบุรุษ
 - เพื่อให้ประชาชนได้สักการะ
 - เป็นที่บวงสรวงเทวดาฟ้าดิน
 - ใช้เป็นที่พักพระคัมภีร์
18. สถูปเจดีย์ห้าเหลี่ยม อยู่ในสมัยราชวงศ์ใด
- ราชวงศ์หมิง
 - ราชวงศ์ฉิน
 - ราชวงศ์โจว
 - ราชวงศ์ถัง
19. สถูปเจดีย์ห้าเหลี่ยม นอกจากเป็นศาสนสถานที่สำคัญแล้ว ยังใช้สำหรับทำอะไร
- เก็บพระคัมภีร์
 - ประกอบพิธีบวงสรวงเทวดาฟ้าดิน
 - ใช้เก็บพระศพของพระจักรพรรดิ
 - เป็นสถานที่เก็บรักษาศิลปวัตถุ
20. วิหารแห่งสวรรค์ หรือเทียนถาน สร้างในสมัยจักรพรรดิหยงเล่อ แห่งราชวงศ์ใด
- ราชวงศ์หมิง
 - ราชวงศ์ซ่ง
 - ราชวงศ์ฮั่น
 - ราชวงศ์ถัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

กลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1	20	20	16.55	82.75	80
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2	20	20	17.75	88.75	80

จากตารางที่ 4.1 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 16.55 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.75 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 17.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.75 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.75% / 88.75% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1	20	20	17.00	85	80
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2	20	20	18.25	91.25	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์
สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้
17.00 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85 และทำแบบทดสอบหลัง
เรียนเฉลี่ยได้ 18.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.25 บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ $85\% / 91.25\%$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา
ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน E1	40	20	16.77	83.87	80
คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน E2	40	20	18	90	80

จากตารางที่ 4.3 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ประวัติศาสตร์
สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้
16.77 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.87 และทำแบบทดสอบหลัง
เรียนเฉลี่ยได้ 18 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.87\% / 90\%$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน

กลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไป

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	20	20	191	9.55	1.146	28.617
แบบทดสอบหลังเรียน	20	20	355	17.75	1.118	

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไป

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	20	20	206	10.30	1.342	21.711
แบบทดสอบหลังเรียน	20	20	365	18.25	1.020	

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	40	20	397	9.925	1.244	25.164
แบบทดสอบหลังเรียน	40	20	720	18	1.069	

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนคือ 9.925 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.244 และค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนคือ 18 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.069 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับบทเรียนปกติ

กลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไป

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่ม

ตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
ปกติ	20	20	292	14.60	1.603	9.414
คอมพิวเตอร์ฯ	20	20	355	17.75	1.118	

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไป

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่ม

ตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
ปกติ	20	20	288	14.40	1.603	14.046
คอมพิวเตอร์ฯ	20	20	365	18.25	1.020	

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความต่างระหว่างการเรียนโดยบทเรียนปกติและคะแนนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	Σx	\bar{x}	S.D	t
ปกติ	40	20	580	14.5	1.603	11.73
คอมพิวเตอร์ฯ	40	20	720	18	1.069	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนปกติคือ 14.5 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.603 และค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ 18 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.069

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน จำนวน 40 คน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
	5	4	3	2	1	
1. รูปแบบการนำเสนอภายในบทเรียน	28	11	1	-	-	4.67
2. ขนาดของอักษรที่ใช้ภายในบทเรียน	27	11	12	-	-	4.62
3. สีของตัวอักษรที่ใช้ภายในบทเรียน	27	10	3	-	-	4.6
4. ดนตรีและเสียงประกอบอื่นๆ	28	9	3	-	-	4.62
5. ความรู้สึกมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	21	14	8	-	-	4.32
6. ภาพที่นำมาประกอบบทเรียน	22	12	6	-	-	4.4
7. ความเข้าใจเนื้อหาโดยรวม	27	10	3	-	-	4.6
8. ความสะดวกในการใช้โปรแกรมการเรียนรู้	27	10	3	-	-	4.6
9. ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับบทเรียน	15	19	6	-	-	4.2
10. ความชอบในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	27	13	-	-	-	4.67
รวมค่าเฉลี่ย (\bar{X})						4.53

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ค่าคะแนนเฉลี่ย คือ 4.53 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน" อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศษ 0524.04/ 0476

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ด้วย นายวิฑูรย์ คงประเทศ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาวิศวกรรม
สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปริญญานิพนธ์
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมจีน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรม
อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จำนวน 20 คน เพื่อเป็นข้อมูล
นำมาประกอบการทำปริญญานิพนธ์ ทางคณะฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิติพงษ์ มะโน)

รักษาการรองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 02 737-3000 ต่อ 3715

โทรสาร: 02 326-4324

เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0379

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนลาดกระบัง ถนนลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๐ มกราคม 2547

เรื่อง ขอลาขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน หัวหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ด้วย นายวิวัฒน์ คงประเทศ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์
สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปริญญานิพนธ์
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมจีน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีความประสงค์ขอลาขอความอนุเคราะห์นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม จำนวน 20 คน เพื่อเป็นข้อมูล
นำมาประกอบการทำปริญญานิพนธ์ ทางคณะฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิติพงศ์ มะโน)

รักษาการรองคณบดีกำกับดูแลด้านวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 02 737-3000 ต่อ 3715

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 02 326-4324

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นายวิวัฒน์ คงประเทศ
วัน-เดือน-ปี เกิด 6 พฤษภาคม 2525
ภูมิลำเนาเดิม 46 ถ.แก้วแสน ต.บ่อทราย อ.เมือง จ.สงขลา

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลสงขลา อ.เมือง จ.สงขลา
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน มหาวชิราวุธ อ.เมือง จ.สงขลา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ จ.สงขลา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ จ.สงขลา
ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้