สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง "ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้"
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON SOUTHEAST ASIA ARCHITECTURE HISTORY

T055863

นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2546

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 55863
วัน,เดือน,ปี 27 พ.ค. 2548
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
.b.....
.i.....

ปริญญานิพนธ์ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้"
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON SOUTHEAST ASIA ARCHITECTURE HISTORY

ชื่อนักศึกษา : นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย รหัส 45035086

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี

คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้คณะกรรมการตรวจปริญญานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2546

.....คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์พัสตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมิทธ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(ผศ. สมพล ดำรงเสถียร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ

(ผศ.สุทัศน์ จุฬามาณี)

.....กรรมการ

(ดร.คุ้มพงษ์ หนูบรรจง)

.....กรรมการ

(อาจารย์สันติ กวินวงษ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ทศพร โสดาบรรลุ)

.....กรรมการ

(อาจารย์อัครพงษ์ อนุพันพงศ์)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(อาจารย์ชาติไท จันเสน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้"
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON SOUTHEAST ASIA ARCHITECTURE HISTORY
นักศึกษา : นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย รหัส 45035086
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการด้านต่างๆ มากมาย ทั้งทางด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง ฯลฯ การให้ความสำคัญกับการศึกษา โดยการให้บุคคลได้รับการศึกษาที่เหมาะสมตามสมควรจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะเมื่อบุคคลมีความรู้ก็จะสามารถพัฒนาตนเองได้ ตลอดจนส่งผลถึงการพัฒนาการทางด้านต่างๆ รวมไปถึงการพัฒนาประเทศชาติในเวลาต่อมาด้วย ซึ่งในการพัฒนาการดังกล่าวนั้น จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านต่างๆเข้าช่วยควบคู่ไปกับการศึกษา เพื่อให้การศึกษาได้ดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีส่วนใหญ่ในปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะทางด้านการศึกษา เพราะเนื่องด้วยประสิทธิภาพและความสามารถของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้ ทั้งยังได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการเรียนการสอนแบบปกติอีกด้วย เพราะเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนแบบปกติกับการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนแล้วนั้น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์(CAI)ช่วยในการเรียนการสอน จะสอดคล้องกับการสอนแบบเอกัตบุคคล ซึ่งเป็นการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างกันระหว่างบุคคลมากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ เพราะการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์(CAI)ช่วยในการเรียนการสอนนั้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนเอง และความสนใจตลอดจนความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งเมื่อบุคคลรู้จักที่จะเรียนรู้ด้วยความสามารถของตนเองก็จะสามารถนำไปสู่การพัฒนาตนเองต่อมาด้วย

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)จึงเป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่เข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาทางด้านการศึกษา เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)เป็นสื่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สามารถ อธิบายเนื้อหา แสดงภาพประกอบ แสดงการเคลื่อนไหวของภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้โดยง่าย และยังสามารถทำให้ผู้เรียน เรียนได้อย่างอิสระ เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาก็สามารถย้อนกลับไปศึกษาใหม่ได้ อีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อีกด้วย การวิจัยส่วนมาก พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ทำหน้าที่สอนรายบุคคลได้ดีกว่าการสอนแบบอื่นๆ ซึ่งจากการวิจัยที่พบส่วนใหญ่ สรุปได้ว่าแนวโน้มในการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จะมีมากขึ้น ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษามีมากขึ้นตามไปด้วย

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นคุณค่า และความสำคัญของการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) มาใช้ในการสอนครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) และเพื่อพัฒนาแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อการเรียนการสอน และเพื่อประโยชน์แก่วงการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตต่อไป

การจัดทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) เรื่อง"ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" ซึ่งเป็นหน่วยเรียนในรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

โดยผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) เรื่อง"ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" และได้ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี(สถ.บ.) ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 20 คน โดยให้นักศึกษาทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ที่จัดทำขึ้น และวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล

ผลสรุปจากการวิจัย ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) เรื่อง"ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" มีความสอดคล้องตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 80/80) โดยผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลลัพธ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 85.75 / 92.13 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (ร้อยละ80/80)

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) เรื่อง"ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" จึงถือเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีความสอดคล้องตรงตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ดังกล่าวข้างต้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาให้คำแนะนำ และคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ทุกท่าน ตลอดจนบุคลากรต่างๆ ที่มีส่วนร่วมให้ความช่วยเหลือ รวมถึงตำราทางวิชาการหรือแหล่งข้อมูลและภาพประกอบตามเวบไซต์ต่างๆ ที่เป็นแหล่งที่มาของข้อมูลที่ประกอบขึ้นในการจัดทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้ และต้องขอกราบขอบพระคุณโดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี ที่คอยให้คำแนะนำและคำปรึกษาทุกเรื่องปัญหาตลอดระยะเวลาของการดำเนินการจัดทำปริญญา-นิพนธ์เล่มนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้รับประสบการณ์และบทเรียนหลายๆ อย่าง จากการจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ โดยที่มีอาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำชี้แนะที่ดีมาโดยตลอด จนเป็นผลทำให้การจัดทำปริญญานิพนธ์เล่มนี้ประสบความสำเร็จเสร็จสมบูรณ์ขึ้นมาได้ด้วยดี

อนึ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาวและน้องสาว ของผู้วิจัยเอง ที่คอยให้กำลังใจ ตลอดจนความรักความอบอุ่นที่คอยเสริมแรงจนทำให้การจัดทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งหากปราศจากความรักความห่วงใยจากครอบครัวแล้ว ผู้วิจัยคงมิได้มีชีวิตที่มีความสุขเหมือนอย่างเช่นที่เป็นมา และคงจะไม่ได้มายืนอยู่จนถึงจุดนี้ ที่ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นความสำเร็จครั้งยิ่งใหญ่ และเป็นบันไดที่ภาคภูมิใจอีกขั้นหนึ่งของชีวิต ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญสู่ความสำเร็จขั้นต่อๆ ไปภายในภาคหน้า และจะเป็นบันทึกแห่งความสำเร็จหน้าหนึ่งที่ซึ่งไม่มีวันลบเลือนไปจากความทรงจำของผู้วิจัยได้ตราบนานเท่านาน

นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ง

สารบัญ จ

สารบัญตาราง ช

สารบัญแผนภูมิ ฌ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

1.3 สมมุติฐานการวิจัย 7

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 7

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย 8

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย 8

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9

1.8 อภิธานศัพท์ 10

บทที่ 2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาด้านนโยบาย 12

2.2 การศึกษาหลักสูตร 16

2.3 การศึกษาประชากรและกลุ่มเป้าหมาย 22

2.4 การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 24

2.5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 37

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การวิเคราะห์ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 39

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 40

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล 52

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน 58

4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบ ก่อนและหลังเรียน 61

4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบเรียนปกติ 63

4.4 การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน 64

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย 66

5.2 สมมุติฐานการวิจัย 67

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย 67

5.4 สรุปผลการวิจัย 68

5.5 อภิปรายผล 68

5.6 ข้อเสนอแนะ 69

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ประวัติผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 แสดงการแบ่งหน่วยการสอนของเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 20

ตารางที่ 2.2 แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่เปิดการเรียน-การสอน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต รวม 5 แห่ง 23

ตารางที่ 2.3 แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่เปิดการเรียน-การสอน ในสาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รวม 7 แห่ง 23

ตารางที่ 3.1 แสดงการวัดระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 44

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา 48

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 50

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับคุณภาพด้านแบบทดสอบ 51

ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน 59

ตารางที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน 60

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม 61

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน 61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 62

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม 62

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม 63

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม 63

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความต่างระหว่างการเรียนโดยบทเรียนปกติและคะแนนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม 63

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน จำนวน 40 คน 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 43
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นโลกแห่งการสื่อสารไร้พรมแดน การติดตามข่าวสารเพื่อจะก้าวทันยุคสมัยเป็นไปอย่างง่ายดาย ไม่ว่าจะอยู่มุมไหนของโลก เมื่อเทคโนโลยีเข้าไปถึงก็จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ และสามารถรับรู้ความเคลื่อนไหวและความเป็นไปของเหตุการณ์ในโลกปัจจุบันซึ่งหมุนไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งการสื่อสารอย่างรวดเร็วและไร้พรมแดนนี้ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฯลฯ ซึ่งผลกระทบนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับตัว โดยให้การศึกษาแก่ประชาชน และเมื่อประชาชนได้รับการศึกษาที่เหมาะสมก็จะสามารถนำไปสู่การพัฒนาตนเองตลอดจนส่งผลถึงการพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไปด้วย

การศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาการหลายๆด้านในโลกยุคปัจจุบัน การพัฒนาดังกล่าวนั้นจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านต่างๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคคลากรผู้มีความรู้ที่จะสามารถสร้างสรรค์เทคโนโลยีให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆได้ เทคโนโลยีส่วนใหญ่ในปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะด้วยประสิทธิภาพและความสามารถที่เกิดจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้โดยขึ้นอยู่กับการสร้างสรรค์ขึ้นมา ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนาในหลายๆ ด้านต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นด้านการสื่อสาร ด้านธุรกิจ สังคม ฯลฯ รวมไปถึงการพัฒนาด้านการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด ๔ แนวการจัดการศึกษา มาตรา ๒๒ ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาไว้ว่า ต้องคำนึงถึงความแตกต่างกันระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจและความถนัด จึงจะสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 17) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยรู้จักคิดวิเคราะห์ และมีวิจารณญาณในการเลือกสื่อที่มีคุณภาพ ที่สำคัญต้องคำนึงถึงสิทธิและศักยภาพของผู้เรียน ที่จะเรียนได้มากที่สุดและ เร็วที่สุดเท่าที่ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะอำนวยได้ ดังนั้นบทบาทของครูผู้สอน ที่ทำหน้าที่สอนในห้องเรียนเหมือนสมัยก่อนดูจะค่อยลดความสำคัญลงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงไป แต่จะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยคอยให้คำแนะนำเสนอแนะแนวทาง ช่วยเหลือแก้ปัญหา ตลอดจนนำเสนอเทคโนโลยีและสื่อต่างๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อความสะดวกและเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ และทำให้เกิดการพัฒนาตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงศึกษาธิการ ในส่วนของแผนงานพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ได้กำหนดกรอบไว้ว่า ให้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อประสม สร้างฐานวิชาความรู้ มีระบบเครือข่ายเข้าไปศึกษา ค้นคว้าจากแหล่งความรู้ทั่วโลก เร่งรัดพัฒนาครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา ให้มีความรู้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ ในแผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมุ่งเน้นเพื่อให้บุคลากรทางการศึกษา มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ ให้มีประสิทธิภาพ คุณภาพ ประสิทธิผล ความรวดเร็วถูกต้อง ทันสมัย ยกระดับความรู้ความสามารถให้มีความก้าวหน้า ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะปัจจุบันและอนาคต

ในปัจจุบันมีการใช้สื่อการสอนประกอบการเรียนการสอน และมีการฝึกอบรมอย่างมากมาย อาทิเช่น แผ่นภาพ แผนภูมิต่างๆ สื่อประกอบรูปและเสียง สไลด์และภาพยนตร์ ชุดการสอนรายวิชาตลอดจนวิทยาการก้าวหน้าต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในด้านการศึกษาสำหรับช่วยในการสอนซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับตำราเรียนแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ได้เปรียบอยู่หลายด้าน เช่น ด้านสีสัน กราฟิก และการใช้ข้อมูลป้อนกลับ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเรียนเป็นรายบุคคลและมีกิจกรรมโต้ตอบกับบทเรียนได้ด้วย (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2536)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน จะสอดคล้องกับการสอนแบบเอกัตบุคคลซึ่งเป็นการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างกันระหว่างบุคคล และการสอนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป ตามแนวคิดของ Skinner ผู้คิดค้นทฤษฎีของการเรียนรู้ ซึ่งได้กล่าวเอาไว้ว่า "การศึกษาจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพไม่ได้ ถ้าเรายังไม่สามารถแยกแยะ เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้" ดังนั้นการเรียนแบบโปรแกรมตามแนวคิดของ Skinner จึงถูกนำมาใช้เพื่อผู้เรียนจะสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนเอง และความสนใจตลอดจนความถนัดของแต่ละบุคคล จากแนวคิดดังกล่าวตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ จึงนำไปสู่การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอบสนองความต้องการทางการศึกษา อันจะนำไปสู่การพัฒนาและก้าวหน้าของบุคคลในปัจจุบันและอนาคตข้างหน้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นสื่อการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถอธิบายเนื้อหา แสดงภาพประกอบ แสดงการเคลื่อนไหวของภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้โดยง่ายและได้เห็นถึงส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ นอกจากนั้นแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถที่จะให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาก็สามารถย้อนกลับไปศึกษาใหม่ได้ และยังสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเอง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เห็นเด่นชัดอีกประการ ก็คือสามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนให้เกิดการอยากเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่นำมาทำเป็นบทเรียนช่วยสอน เนื่องจากการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีภาพ เสียง และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว การให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในด้านการเป็นตัวเสริมแรง ซึ่งทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจการเรียนรู้ มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และความพัฒนาก้าวหน้าของตน เกิดการเรียนรู้ขณะให้ข้อมูลป้อนกลับทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ และวิธีการทำให้รู้ผลการกระทำอย่างทันทีทันใดว่าคำตอบนั้น ถูกหรือผิด ซึ่งถือว่าเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) เพราะถือว่าการรู้ผลการเรียนจะช่วยให้การเรียนดีขึ้น ซึ่งตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นตัวช่วยในการอธิบายเนื้อหาและทดสอบเพื่อประเมินว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เพียงใดระดับใด ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาตนเองของผู้เรียนต่อไปได้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนได้เท่าเทียมกับการสอนแบบปกติ หรือสูงกว่าในหลายๆ สาขาวิชา และการวิจัยส่วนมาก พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ทำหน้าที่สอนรายบุคคลได้ดีกว่าการสอนแบบอื่นๆ (วาริน รัศมีพรหม. 2531) ซึ่งจากการวิจัยที่พบส่วนใหญ่ สรุปได้ว่าแนวโน้มในการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จะมีมากขึ้น ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษามีมากขึ้นตามไปด้วย (ไพศาล หุ่นแก้ว) ครูผู้สอนรวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องในการออกแบบการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะรู้ว่า ทำอย่างไร จึงจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต่อการเรียนการสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง.2536) จากการวิจัยส่วนมากพอสรุปได้ว่าการนำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาใช้ในการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียนการสอนดีกว่าการสอนแบบอื่นๆ (Fridman.2517)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของบทเรียน CAI

บทเรียน CAI เป็นบทเรียนที่ประยุกต์มาจากโปรแกรมของ Skinner โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์นำเสนอบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดล 2 แบบ คือ

1.แบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วย ตามลำดับจะข้ามไม่ได้

2.แบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามระดับความสามารถของตนเองได้

ประเภทของ CAI

บทเรียน CAI จำแนกได้ 7 ประเภท ดังนี้

1. **แบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด** (Drill and Practice) เป็นลักษณะแบบเรียนโปรแกรมที่สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนได้ ตามระดับความสามารถของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทำเพื่อทดสอบระดับความรู้ และสามารถทบทวนบทเรียนได้ เมื่อยังไม่เข้าใจหรือมีความรู้ไม่เพียงพอ
2. **แบบเจรจา** (Dialoque) 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** (Problom Solving) เป็นการเรียนที่ให้คอมพิวเตอร์สุ่มข้อมูลมาแล้วให้นักเรียนวิเคราะห์หรือแก้ปัญหา เช่นในวิชาสถิติ วิชาคณิตศาสตร์
6. **การค้นพบสิ่งใหม่ๆ** (Investigation) เป็นการจัดสถานการณ์ขึ้น แล้วให้นักเรียนค้นหาข้อเท็จจริง เช่น การผสมพยัญชนะหรือคำศัพท์ โดยคอมพิวเตอร์จะบอกความหมายคำตรงข้าม คำใกล้เคียงเป็นต้น
7. **แบบการทดสอบ** (Testing) เป็นการทดสอบความรู้และความสามารถของผู้เรียน โดยคอมพิวเตอร์จะจัดข้อสอบให้และทำการประมวลผลให้ทราบในทันที เช่น การทดสอบพื้นฐานความรู้ การทดสอบ I.Q เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 Vedio)

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

การสร้างบทเรียน CAI ควรมีคุณสมบัติดังนี้

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

ขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน CAI

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปเป็นหลักในการออกแบบบทเรียน CAI เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด โดยกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ Gagne คือ

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

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI นั้นทำให้เกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นดังกล่าว ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการพัฒนาตนเองของผู้เรียนต่อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาที่จัดอยู่ในหน่วยเรียน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นเรื่องที่น่าสนใจเรื่องหนึ่งใน 7 หน่วยเรียนของรายวิชา (12-900-207) ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ซึ่งเป็นวิชาที่กล่าวถึงลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ ทางแถบตะวันออก อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ ทางสังคมประเพณี วัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างที่มีอิทธิพลต่องานสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน ในหน่วยเรียน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กล่าวถึง เรื่องความเข้าใจรูปแบบสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น การสอนโดยการใช้สื่อการสอนสอน เช่น เอกสาร แผ่นใส และรูปภาพประกอบการบรรยาย สื่อที่ใช้อาจไม่เพียงพอที่จะสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ เพราะการที่ผู้เรียนได้รับการศึกษาและการรับรู้จากสื่อที่เป็นภาพนิ่งไม่มีการตอบสนองนั้น ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเห็นภาพเชิงหลายมิติของลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ดี จึงไม่สามารถทำความเข้าใจได้อย่างถ่องแท้และไม่สามารถผ่านจุดประสงค์รายวิชานี้ได้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะเป็นสื่อตัวกลางในการเชื่อมโยงการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ไปสู่ผู้เรียน ผู้วิจัยเห็นว่าคุณค่าของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากเหตุผลต่อไปนี้

ก. คุณค่าจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ภาพที่ชัดเจนมีสีสัน มีการเรียงลำดับเรื่องราว ช่วยให้ผู้เรียนดำเนินการความคิดได้อย่างต่อเนื่อง

ข. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ใช้เวลาในการเรียนที่น้อย ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาวิชาได้มากกว่าการสอนบรรยายปกติ

ค. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถดึงดูดความสนใจ เป็นแรงจูงใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนตั้งใจมากขึ้น ทั้งยังช่วยสร้างความประทับใจในเนื้อหา ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าและนานยิ่งขึ้น

ง. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)จะช่วยแก้ปัญหา ในกรณีที่ผู้เรียนไม่มาเรียนหรือไม่พร้อมในการเรียนด้วยเหตุใดๆ ตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถทำหน้าที่แทนผู้สอนในการสอนเป็นรายบุคคลได้ ช่วยลดปัญหาการตามเนื้อหาไม่ทันของผู้เรียนได้

จ. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถบันทึกลงในสื่อที่เล็กลงด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งง่ายต่อการเก็บรักษา และยังสามารถทำสำเนาได้โดยที่คุณภาพของสื่อยังคงเดิม ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเผยแพร่ในวงกว้างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เอกสารงานวิจัยและบทความบนเว็บไซต์ต่างๆ ทำให้ผู้วิจัยเห็นคุณค่า และความสำคัญของการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาใช้ในการสอนครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และเพื่อพัฒนาแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อการเรียนการสอน และเพื่อประโยชน์แก่วงการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รายวิชา (12-900-207) ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่าง ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

1.3.2 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเรียนด้วยการบรรยาย

1.3.3 สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนมีค่าต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ 0.01

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาเรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นหน่วยในแผนการสอนรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 (History of Architecture2) รหัส 12-900-207 ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบัน-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.นครราชสีมา สถานศึกษาละ 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

1.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยคือ

1.4.3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ วิธีการสอนโดยที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

1.4.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างทางด้านอายุ เพศ เศรษฐกิจ อารมณ์ สังคม รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน

1.5.2 ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ เรื่อง ด้านสถาปัตยกรรม มาก่อนแล้ว

1.5.3 คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จะชี้ถึงความสามารถทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.5.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่สร้างขึ้นเป็นแบบเพื่อสอน โดยใช้โปรแกรม Marcromedia FlashMX, Marcromedia Authorwere 6.5 ,3D MAX5 บนเครื่อง PC Pentuim4 Processor /AMD Processor หรือเทียบเคียง ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98/ME/XP/2000

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยดังขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อ

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ

2. ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาวิชา เพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

- วางแผนการผลิตแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

  - กำหนดเนื้อหาและจัดประสบการณ์เป็นหมวดหมู่
  - แบ่งเนื้อหารายวิชาออกเป็นหน่วยย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดหัวเรื่อง
- กำหนดกิจกรรมการเรียนและสื่อการสอน
- กำหนดแบบการประเมินผล

● สร้างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และจัดทำคู่มือการสอน

● นำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน

- ทดลองแบบ 1:1 เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
- ทดลองแบบกลุ่มเล็ก เพื่อทำการปรับปรุงแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ทดลองใช้สื่อ

● หาประสิทธิภาพของแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ตามเกณฑ์มาตรฐานและวิเคราะห์ผล

- หาค่า pre-test
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
- หาค่าทาง post-test
- หาค่าของ T-test

● สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

● นำเสนอผลงานวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เป็นการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ ในการปรับปรุงระบบวิธีสอน ให้บรรลุตามความมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ

1.7.2 ผลของการวิจัย จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการ การเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่สร้างขึ้น จะเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้มองเห็นประโยชน์ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)และนำเอาไปใช้เพื่อทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.7.4 เป็นการรวบรวมเนื้อหาวิชาไว้เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรม ในโอกาสต่อไป

1.7.5 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับการเรียนการสอนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.8 อภิธานศัพท์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาเรื่องต่างๆ และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษา โดยรูปแบบการดำเนินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นแบบต่อตรง โดยผู้เรียนสามารถเข้าสู่รายการเลือกได้ตลอดเวลา และสามารถแสดงผลคะแนนการทดสอบได้ สามารถบันทึกชื่อ เลขที่ วันเวลาที่ใช้ในการเรียนได้ และรายงานผลได้ทั้งบนจอคอมพิวเตอร์และ Printers

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง จากการทำแบบทดสอบเรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และจากการเรียนปกติโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่ง

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด ที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด ที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในแบบฝึกหัดหลังเรียน

ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลนักเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นแบบปรนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว โดยตัวเลือกจะถูกสุ่มด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การจัดการศึกษาตามเอกัตภาพ ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนมีศักยภาพแตกต่างกัน ทั้งทางร่างกาย ความรู้ความสามารถ และระดับมันสมอง แม้จะมีการจัดการเรียนการสอนสองทางแล้วก็ตาม ผู้เรียนแต่ละคนจะรับรู้ได้ไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้ ส่วนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว ต้องเสียเวลารอผู้ที่เรียนช้า ทำให้เกิดอาการเบื่อหน่ายได้ จึงได้มีนักการศึกษาทำการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เป็นเอกภาพตามระดับความสามารถของผู้เรียน เรียกว่า การศึกษาตามเอกัตภาพ

การศึกษาตามเอกัตภาพ มีอยู่ 3 ลักษณะ ได้แก่

1. **บทเรียนโปรแกรม** (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นหน่วยๆ มีกระบวนการเรียนรู้ และวัดผลเป็ดเสร็จ เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์ในหน่วยหนึ่งแล้ว จึงจะผ่านไปเรียนในหน่วยต่อไปได้ บทเรียนโปรแกรมนี้ Skinner เป็นผู้คิดค้นขึ้น
2. **บทเรียนโมดู** (Module Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นชุด (Package) ซึ่งประกอบไปด้วย บทเรียน อุปกรณ์ และสื่อ เพื่อประกอบการเรียนรู้ครบวงจร อยู่ในชุดการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทดลอง หาประสบการณ์ได้ด้วยตนเอง
3. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** (CAI:Computer Assisted Instruction) พัฒนาจากบทเรียนโปรแกรมของ Skinner ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอบทเรียน

บทเรียนทั้งสามประเภทที่กล่าวมานั้น บทเรียน CAI มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในอนาคตคาดว่าจะมีบทบาทมาก ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา (12-900-207) ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อดังนี้

1. การศึกษาด้านนโยบาย
2. การศึกษาหลักสูตร
3. การศึกษาประชากรและกลุ่มเป้าหมาย
4. การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งในแต่ละหัวข้อจะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ จะได้กล่าวถึงตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

2.1 การศึกษาด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-9

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 (พ.ศ. 2504-2519) อุตสาหกรรมภายในเมืองหลวงเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้คุณภาพชีวิตของประชากรในเมืองหลวงด้อยลง เนื่องจากเกิดปัญหาของเมืองอย่างรุนแรง ได้แก่ปัญหาที่อยู่อาศัย ปัญหาการจราจร ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาสภาพแวดล้อม และ ปัญหาทางด้านสุขอนามัย จากนั้นในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ.2520-2524) จึงกำหนดให้มีเมืองหลัก เมืองรองเกิดขึ้นเพื่อกันการอพยพย้ายถิ่นเข้ามาหางานทำในเมืองหลวง และกระจายความเจริญต่างๆไปยังเมืองรอง ในจนกระทั่งในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯฉบับที่ 6(พ.ศ.2530-2534) ได้เกิดโครงการพัฒนาชายฝั่งตะวันออก (eastern seaboard)ขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเจริญทางเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว ฯลฯ ทางชายฝั่งตะวันออกขึ้น ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7(พ.ศ. 2535-2539) เกิดการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล จึงทำให้การพัฒนาชายฝั่งตะวันออกได้ชะลอตัวลงและเกิดโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลอันดามันขึ้นแทน (western seaboard) แต่โครงการทั้งสองที่กล่าวมาก็ไม่ประสบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสำเร็จเท่าที่คาดการณ์ อันเนื่องมาจากสาเหตุทางด้านเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล จนกระทั่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8-9 (พ.ศ. 2540-2549) เกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจขึ้นอย่างรุนแรง รัฐบาลจึงหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาทั้งในระยะสั้น และระยะยาว โดยกำหนดนโยบายหลัก คือ พัฒนาทรัพยากรบุคลากร โดยเฉพาะบุคลากรทางด้านการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ประชากรเหล่านี้ได้เป็นกำลังในการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจของชาติ โดยเริ่มตั้งแต่การพัฒนาเด็กจนกระทั่งถึงการดูแลคนวัยชรา โดยเฉพาะเด็กก่อนวัยเรียนให้มีความพร้อมที่จะเข้าเรียน พัฒนาเด็กวัยเรียนให้มีความรู้และมีคุณภาพเพื่อออกไปรับใช้สังคมอย่างมีคุณภาพ และดูแลเทอดทูนกลุ่มประชากรผู้สูงอายุซึ่งถือว่าเป็นคลังสมองของชาติ ที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านประสบการณ์ และวัฒนธรรม

2.1.2 **แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 – 8**

สาระสำคัญ

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509) มุ่งที่จะส่งเสริมการศึกษา
ไปสู่ภูมิภาคให้ทั่วถึงและปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้น

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) มุ่งส่งเสริมการผลิตคนให้สอดคล้องกับความต้องการ

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) มุ่งจะแก้ไขปัญหาการศึกษาระดับกลางและระดับสูง

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) จัดการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียนให้สัมพันธ์กัน ขยายการศึกษาพิเศษและการศึกษาสงเคราะห์ให้กว้างขึ้น ปรับปรุงโครงสร้างและการกระจายอำนาจไปสู่ภูมิภาค รวมถึงปรับปรุงหลักสูตร

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ปรับปรุงคุณภาพของการศึกษา เน้นความเสมอภาคของการศึกษา

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาประเทศ และจัดการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาภาวะเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ขยายโอกาสทางการศึกษา (9 ปี) และจัดการศึกษาตลอดชีวิต

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ขยายโอกาสทางการศึกษา (12 ปี) และปฏิรูปการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549)

เป้าหมายหลักของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 มุ่งปรับเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาอุดมศึกษา ไปสู่การพัฒนาในเชิงคุณภาพ มุ่งลดความสูญเปล่าทางการศึกษา เพื่อให้เกิดการขยายตัวในเชิงปริมาณจากทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นหลัก

(1) มุ่งส่งเสริมสนับสนุนความรับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับอุดม-ศึกษาไปสู่ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น

(2) มุ่งกระจายโอกาสการได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้กว้างขวางทั่วถึง มิใช่เฉพาะกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่านั้น แต่ต้องรวมถึงกำลังแรงงานปัจจุบัน ทั้งในและนอกสถานประกอบการ

(3) มุ่งปรับบทบาทและพันธกิจของอุดมศึกษาโดยนำชุมชน ท้องถิ่น และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมาร่วมวางรากฐานกรอบแนวคิดในการพัฒนาอุดมศึกษา

(4) มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้มีเอกภาพเชิงนโยบายและมาตรฐานการศึกษา มีความรับผิดชอบต่อสังคมสามารถตรวจสอบได้

(5) มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาให้มีความหลากหลายในการปฏิบัติ ภารกิจตามนโยบาย ทั้งที่มุ่งพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการระดับนานาชาติเพื่อการแข่งขันของประเทศ และสถาบันเพื่อพัฒนาสังคมชุมชนและท้องถิ่น

2.1.4 นโยบายการพัฒนาการศึกษา

เพื่อให้การพัฒนาการศึกษาของประเทศในช่วงปี 2545-2549 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดให้ จึงกำหนดนโยบายพัฒนาการศึกษาเป็น 5 ด้านดังนี้

1. เร่งขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชากรทั้งมวล มุ่งให้ประชาชนเข้าถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพอย่างกว้างขวาง โดยเสมอภาคและเท่าเทียมกัน
2. ปฏิรูประบบการเรียนการสอน มุ่งปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอน ให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ ตามจุดประสงค์ของแต่ละระดับและประเภทการศึกษา โดยมีพื้นฐานความรู้ความสามารถทักษะพื้นบ้านที่ดีและเข้มแข็ง พอที่จะออกไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ใฝ่การเรียนรู้ มีระเบียบวินัยและมีคุณธรรมในการอยู่รวมกับผู้อื่นในสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปฏิรูปกระบวนการผลิตและพัฒนาครู มุ่งปรับปรุงและพัฒนาการผลิต การฝึกอบรม และการพัฒนาครูประจำการ ให้ครูมีศักยภาพเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และอบรมผู้เรียนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นสุข รวมทั้งพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ยกย่องในสังคม โดยสร้างและปรับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เกื้อหนุนต่อการประกอบวิชาชีพครู
4. เร่งผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกลางและสูง มุ่งสร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งพาตนเองและสร้างความก้าวหน้าและมั่นคงของเศรษฐกิจไทยในประชาคมโลกบนฐานแห่งความเป็นไทย
5. ปฏิรูประบบการบริหารและการจัดการศึกษา มุ่งเปลี่ยนแนวความคิดเกี่ยวกับการบริหารและการจัดการของรัฐใหม่ เพื่อให้มีการจัดการศึกษา มีอิสระและเสรีมากขึ้น ปรับเปลี่ยนการตัดสินใจจากกรมในส่วนกลางเป็นการตัดสินใจในพื้นที่ทุกส่วนของสังคม ตั้งแต่ประชาชน ครอบครัว ชุมชน สถาบันทางสังคมองค์กรพัฒนาเอกชน ธุรกิจเอกชน และองค์กรภาครัฐ มีส่วนรวมและรับผิดชอบการจัดการศึกษาอย่างเต็มศักยภาพ มีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย มีการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและสร้างความเป็นธรรมต่อคนในสังคมมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคล สังคม และประเทศได้อย่างรวดเร็วตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป.

2.1.5 แผนงานหลักเพื่อการพัฒนาการศึกษา

เพื่อให้มีแนวทางการจัดการศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2540-2544 ตามนโยบายที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม เห็นสมควรกำหนดแผนงานหลักเพื่อการพัฒนาการศึกษา 9 แผนงาน สำหรับเป็นกรอบในการจัดทำรายละเอียดโครงการและจัดทำคำของบประมาณ ดังนี้

แผนงานหลักที่ 1 การยกระดับการศึกษาพื้นฐานของปวงชน

แผนงานหลักที่ 2 การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

แผนงานหลักที่ 3 การพัฒนาการผลิตครูและการฝึกอบรมและพัฒนาครูประจำการ

แผนงานหลักที่ 4 การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์

แผนงานหลักที่ 5 การวิจัยและพัฒนา

แผนงานหลักที่ 6 การพัฒนาระบบบริหารและการจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนงานหลักที่ 7 การพัฒนาระบบอุดมศึกษา

แผนงานหลักที่ 8 การระดมสรรกำลังเพื่อจัดการศึกษา

แผนงานหลักที่ 9 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศึกษา

2.2 การศึกษาหลักสูตร

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2543)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม เริ่มใช้สอนครั้งแรกตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 โดยสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลได้พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพการศึกษาของชาติและให้ตอบสนองต่อความต้องการคุณภาพในประเทศและหน่วยงานต่างๆ ซึ่งหลักสูตรดังกล่าว ได้รับการรับรองมาตรฐานทางการ จากคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังนี้

1) เพื่อผลิตสถาปนิกและนักวิชาการปฏิบัติการที่สามารถปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในสภาพปัจจุบันได้
2) เพื่อผลิตสถาปนิกที่มีความสามารถพิเศษเชิงปฏิบัติการงานสถาปัตยกรรมและงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การวางแผนและควบคุมงานก่อสร้าง การประมาณราคา ฯลฯ ทั้งนี้โดยมีความรู้พื้นฐานในงานออกแบบ การค้นคว้าและวิจัย
3) เพื่อผลิตสถาปนิกให้มีความคิดสร้างสรรค์มีความก้าวหน้าให้ทันต่อวิทยาการเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล
4) เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ สำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายวิชา เอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

1) หมวดวิชาเฉพาะ

<u>กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน</u>

12-160-161	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	(1-4-2)
12-900-101	ภาพร่าง	(1-3-1)
12-900-102	การจัดองค์ประกอบศิลป์	(1-3-1)
12-900-103	ออกแบบเบื้องต้น	(1-6-2)
12-900-104	เขียนแบบเบื้องต้น	(1-6-2)
12-900-105	เทคนิคการแสดงแบบ	(1-3-1)
12-900-206	ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 1	(2-0-2)
12-900-207	**ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2**	**(2-0-2)**

<u>กลุ่มวิชาชีพบังคับ</u>

1) ออกแบบสถาปัตยกรรมหลัก

12-110-101	ออกแบบสถาปัตยกรรม 1	(2-6-4)
12-110-202	ออกแบบสถาปัตยกรรม 2	(2-6-4)
12-110-203	ออกแบบสถาปัตยกรรม 3	(2-6-4)
12-110-304	ออกแบบสถาปัตยกรรม 4	(2-6-4)
12-110-305	ออกแบบสถาปัตยกรรม 5	(2-6-4)
12-110-406	ออกแบบสถาปัตยกรรม 6	(2-6-4)
12-110-407	ออกแบบสถาปัตยกรรม 7	(2-6-4)
12-110-508	ออกแบบสถาปัตยกรรม 8	(2-6-4)
12-110-509	โครงการวิทยานิพนธ์	(1-3-2)
12-110-510	วิทยานิพนธ์	(0-20-10)
12-110-311	แนวคิดในการออกแบบ 1	(2-0-3)
12-110-312	แนวคิดในการออกแบบ 2	(2-0-3)
12-180-280	สถาปัตยกรรมไทย 1	(1-3-2)
12-900-208	ภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน	(1-3-1)
12-110-213	ตกแต่งภายใน	(1-3-2)
12-110-414	การวางผังเมือง 1	(1-3-2)
12-110-415	การวางผังโครงการ	(1-3-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

55863

2) วัสดุและวิธีการก่อสร้าง

12-120-121	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 1	(1-6-2)
12-120-222	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 2	(1-6-2)
12-120-223	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3	(1-6-2)
12-120-324	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 4	(1-6-2)
12-120-325	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 5	(1-6-2)
12-120-426	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 6	(1-6-2)

3) โครงสร้างอาคาร

12-130-231	กลศาสตร์โครงสร้าง	(2-0-2)
12-130-232	โครงสร้างไม้และเหล็ก	(2-0-2)
12-130-333	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 1	(2-0-2)
12-130-334	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 2	(2-0-2)

4) อุปกรณ์อาคารและสภาวะสิ่งแวดล้อม

12-140-241	อุปกรณ์ประกอบอาคาร 1	(2-0-2)
12-140-342	อุปกรณ์ประกอบอาคาร 2	(2-0-2)
12-140-243	เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	(2-0-2)
12-140-344	การควบคุมสภาวะแวดล้อมในอาคาร	(2-3-3)

5) วิชาปฏิบัติวิชาชีพ

12-150-451	การประมาณราคา	(2-0-3)
12-150-452	การวิเคราะห์โครงการ	(1-3-1)
12-150-453	การปฏิบัติวิชาชีพ	(2-0-3)
12-150-454	ฝึกงานในสถานประกอบการ	(0-0-210)
12-150-555	สัมมนา	(1-2-2)

6) คอมพิวเตอร์

12-160-362	คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบและเขียนแบบ 1	(2-3-3)

2.2.1 หลักสูตรในรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก จำแนกลักษณะ และรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมในสมัยเหล่านั้น อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ เช่น สังคมประเพณี วัสดุก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้างที่มีผลต่องานสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรมใน สมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

เนื้อหาที่จัดอยู่ในหน่วยเรียน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นเรื่องที่น่าสนใจเรื่องหนึ่งใน 7 หน่วยเรียนของรายวิชา (12-900-207) ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ซึ่งเป็นวิชาที่กล่าวถึงลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ ทางแถบตะวันออก อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ ทางสังคมประเพณี วัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างที่มีอิทธิพลต่องานสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน ในหน่วยเรียน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กล่าวถึง เรื่องความเข้าใจรูปแบบสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น การสอนโดยการใช้สื่อการสอนสอน เช่น เอกสาร แผ่นใส และรูปภาพประกอบการบรรยาย สื่อที่ใช้อาจไม่เพียงพอที่จะสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ เพราะการที่ผู้เรียนได้รับการศึกษาและการรับรู้จากสื่อที่เป็นภาพนิ่งไม่มีการตอบสนองนั้น ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเห็นภาพเชิงหลายมิติของลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ดี จึงไม่สามารถทำความเข้าใจได้อย่างถ่องแท้และไม่สามารถผ่านจุดประสงค์รายวิชานี้ได้

2.2.2 ลักษณะรายวิชาที่ใช้ในการวิจัย

1. **รหัสและชื่อวิชา** (12-900-207) ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
2. **สภาพรายวิชา** วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
3. **ระดับรายวิชา** ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
4. **พื้นฐาน** -
5. **เวลาศึกษา** 36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ- คาบต่อสัปดาห์

   และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมง
6. **จำนวนหน่วยกิต** 2 หน่วยกิต
7. **จุดมุ่งหมายรายวิชา**
   1. รู้รูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันออกในสมัยต่างๆ
   2. รู้อิทธิพลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เข้าใจความแตกต่างของสถาปัตยกรรมยุคต่างๆ ทางตะวันออก
4. เข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้
5. เห็นคุณค่าในการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก จำแนกลักษณะ และรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรมในสมัยเหล่านั้น อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ เช่น สังคมประเพณี วัสดุก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้างที่มีผลต่องานสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรมใน สมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

2.2.3 การกำหนดขอบเขตเนื้อหา

การศึกษาเนื้อหาที่จัดอยู่ในรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยได้ดังนี้ (รายละเอียดการแบ่งหน่วยการเรียน ดูจากบทอ้างอิง)

ตารางที่ 2.1 แสดงการแบ่งหน่วยการสอนของเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 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 ชินะ อิสลาม และสถาปัตยกรรมเนปาล ธิเบต	2	-
7	3	สถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู ชินะ อิสลาม และสถาปัตยกรรมเนปาล ธิเบต	1	-
7	**4**	**สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้**	**1**	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
8	**4**	**สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้**	**2**	-
9		สอบกลางภาค		
10	**4**	**สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้**	**2**	-
11	4	**สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้**	1	-
11	5	สถาปัตยกรรมไทย	1	-
12	5	สถาปัตยกรรมไทย	2	-
13	5	สถาปัตยกรรมไทย	2	-
14	6	สถาปัตยกรรมจีน	2	-
15	6	สถาปัตยกรรมจีน	2	-
16	7	สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	2	-
17	7	สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น	2	
18		สอบปลายภาค		

เนื้อหาในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ในหน่วยที่ 4 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถแบ่งหน่วยการเรียนออกเป็นหน่วยย่อยได้ดังนี้

<u>หน่วยที่ 1</u> ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม 50 นาที

<u>หน่วยที่ 2</u> สถาปัตยกรรมศรีลังกา 50 นาที

<u>หน่วยที่ 3</u> สถาปัตยกรรมชวา 50 นาที

<u>หน่วยที่ 4</u> สถาปัตยกรรมพม่า 50 นาที

<u>หน่วยที่ 5</u> สถาปัตยกรรมขอม 100 นาที

วัตถุประสงค์ ของแต่ละหน่วยย่อย มีดังนี้

<u>หน่วยที่ 1</u> ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม,สถาปัตยกรรมภายใน , ภูมิสถาปัตยกรรม

1) บอกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) วิเคราะห์ความสำคัญของอิทธิพลที่เกิดขึ้นได้

3) อธิบายความสัมพันธ์ของอิทธิพลที่มีต่อสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้

หน่วยที่ 2 สถาปัตยกรรมศรีลังกา

1) อธิบายความเป็นมาของรูปแบบสถาปัตยกรรมศรีลังกาได้

2) วิเคราะห์ความสำคัญของสถาปัตยกรรมศรีลังกาที่เกิดขึ้นได้

3) บอกลักษณะของสถาปัตยกรรมศรีลังกาในสมัยต่างๆ ได้

หน่วยที่ 3 สถาปัตยกรรมชวา

1) อธิบายความเป็นมาของรูปแบบสถาปัตยกรรมชวาได้

2) บอกปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรมชวาได้

3) อธิบายรูปแบบของวิหารในสถาปัตยกรรมชวาได้

หน่วยที่ 4 สถาปัตยกรรมพม่า

1) อธิบายความเป็นมาของรูปแบบสถาปัตยกรรมพม่าได้

2) บอกลักษณะทางสถาปัตยกรรมของสถาปัตยกรรมพม่าได้

3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอิทธิพลที่ทำให้เกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมพม่าได้

หน่วยที่ 5 สถาปัตยกรรมขอม

1) อธิบายความเป็นมาของรูปแบบสถาปัตยกรรมขอมได้

2) บอกลักษณะทางสถาปัตยกรรมของสถาปัตยกรรมขอมได้

3) อธิบายรูปแบบของสถูปและปรางค์ได้

4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสถูปและปรางค์ได้

2.3 การศึกษาประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

2.3.1 การศึกษาประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

การศึกษาเรื่องระบบการปกครองและประชากรศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดลักษณะด้านต่างๆที่เกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายและประชากร ที่จะนำมาใช้ในการทำการวิจัย โดยที่การศึกษา จะเน้นไปที่ลักษณะพื้นฐาน สภาพความเป็นอยู่และสถิติต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล[1] ที่เปิดการเรียน-การสอน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต รวม 5 แห่ง ดังต่อไปนี้

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

ตารางที่ 2.3 แสดงรายชื่อวิทยาเขตต่างๆของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล[1] 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

2.3.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัย

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

---

1 ที่มา : คู่มือนักศึกษา ระดับ ปวส. ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

2.4 การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กระบวนการเรียนการสอน คือ การสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เมื่อผู้เรียนรับรู้ข้อมูลแล้วแปรผล แสดงว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น

การสื่อสารในกระบวนการเรียนการสอน มี 2 ลักษณะ ได้แก่

1) **การสื่อสารทางเดียว** หรือระบบวงจรเปิด (Open-loop system) คือ การสื่อสารผ่านสื่อต่างๆ ไปยังผู้เรียนทางเดียว ผู้เรียนไม่สามารถสื่อสารไปยังผู้สอนได้ เช่น การอ่านจากเอกสารและตำรา เป็นต้น

2) **การสื่อสารสองทาง** หรือระบบวงจรปิด (Closed-loop system) คือ การสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้ เช่น การสอนในห้องเรียน การสาธิต เป็นต้น

การสื่อสารแบบสองทางเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้เรียนสามารถแปรผลหรือรับรู้ข่าวสารได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และเมื่อไม่เข้าใจก็สามารถซักถามได้

การจัดการศึกษาตามเอกัตภาพ

ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนมีศักยภาพแตกต่างกัน ทั้งทางร่างกาย ความรู้ความสามารถ 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนโมดู (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 ตามลำดับจะข้ามไม่ได้

2.แบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามระดับความสามารถของตนเองได้

2.4.1 การศึกษาการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกิจกรรมการเรียนการสอน

2.4.1.1 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยสอนในภาคทฤษฎี

การเรียนการสอนสมควรให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการได้เห็น ได้ยิน ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนวิชาด้านสถาปัตยกรรม ควรมีส่วนประกอบที่สามารถแสดงภาพนิ่ง เสียง หรือภาพยนตร์ได้จึงทำให้การช่วยสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.1.2 การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในกิจกรรมการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจกรรมการศึกษานี้ นอกจากจะเกี่ยวกับการเรียนการสอนแล้ว ยังต้องเกี่ยวข้องกับการบริหารทางการศึกษาอีกด้วย การที่คอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติในการประมวลข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก คอมพิวเตอร์จึงสามารถนำมาใช้ได้ผล กับการสอนวิชาทางด้านสถาปัตยกรรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดระเบียบและคิดคำนวณข้อมูลทางการบริหารอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบการเรียนการสอน

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

ด้านสีสัน การพัฒนาทางด้านสีสันให้มี ความสวยงาม จึงเริ่มกันอย่างจริงจัง ตัว Monitor สี ถูกพัฒนาให้มีความละเอียดสูงพอกับจอภาพ (Monitor) ขาว – ดำ หรือที่เรียกกันว่าจอ Monochrome ตัวฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือแผงวงจร (Card) ที่ใช้ควบคุมการให้สีบนจอภาพก็ได้รับการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จนปัจจุบันนี้สามารถแสดงสีได้นับร้อย ๆ สี การใช้สี ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้หลายลักษณะจะเป็นสีของพื้นหลัง (Background) พื้นหน้า (Foreground) และสีของกรอบนอกจากนั้นในเรื่องของการสลับสี การเปลี่ยนสีจะเป็นสีของตัวอักษรหรือกราฟิกก็สามารถทำได้บทเรียนที่มีสีสันย่อมดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าสีขาวดำ

ด้านกราฟฟิก ด้วยการพัฒนาทางด้าน ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟแวร์ (software) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถที่จะสร้างภาพประกอบบทเรียนได้ไม่ยากนัก ซึ่งนอกจากผู้เขียนโปรแกรมจะสร้างไว้ให้แล้ว

การสร้างตำราเรียนในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมากการใช้ภาพ หรือกราฟฟิกประกอบคำอธิบายเนื้อหามีอยู่เกือบทุกเล่ม หากเปรียบเทียบกับการสร้างภาพ และกราฟฟิกในไมโครคอมพิวเตอร์ ข้อได้เปรียบนั้นไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่ถ้ามองในแง่ของการที่ผู้เรียนสามารถสร้างภาพได้เอง และที่สำคัญที่สุดคือ การทำให้ภาพเคลื่อนไหวแล้ว ไมโครคอมพิวเตอร์ได้เปรียบในข้อนี้มาก เรียนจากตำราซึ่งมีภาพ และคำอธิบายทีละขั้นตอนมีภาพหลาย ๆ ภาพและคำอธิบายยาวติดกันหลาย ๆ บรรทัด กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเคลื่อนไหวของการผสมสารเคมีจากหลอดแก้วหนึ่งไปยังอีกหลอดแก้งหนึ่ง สีของสารเคมีที่เปลี่ยนไป รวมทั้งขั้นตอนของคำอธิบายซึ่งปรากฏจอภาพเป็นช่วง ๆ ตามการทดลอง จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง และยิ่งซับซ้อนเท่าไรคอมพิวเตอร์ก็ได้เปรียบมากกว่านั้น

ด้านการศึกษารายบุคคล นักการศึกษาส่วนมากเชื่อและเห็นค่าของการศึกษารายบุคคล ซึ่งหากผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองแล้ว การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด ความเชื่อในแง่นี้ยังเป็นเพียงความเชื่อเท่านั้น เพราะในสภาพการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงทั้งนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการสอนคือครู ไม่สามารถที่จะกระทำตามความเชื่อของตนเองได้

ด้านกิจกรรมร่วม เป็นที่ยอมรับในวงของนักศึกษา การเรียนรู้ที่ดีนั้นผู้เรียนควรจะได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบในด้านนี้อย่างไม่มีข้อสงสัย เพราะตามลักษณะของบทเรียนนั้นจะเป็นการพูดคุยระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีโอกาสเลือก ตัดสินใจ หรือแสดงความเห็นของตัวเองได้ด้วยการ INPUT ข้อมูลทางแป้นพิมพ์ หรือทางอุปกรณ์ช่วยอย่างอื่น ๆ ซึ่งในตำราเรียนนั้นทำไม่ได้ดีเท่า

ด้านความรู้สึก ด้วยอิทธิพลจากการที่ได้ยินได้ฟัง หรือได้เห็นจากสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์บันเทิง และสารคดีต่าง ๆ เกี่ยวกับมนุษย์คอมพิวเตอร์หรือความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ทำให้คนส่วนมากเกิดความรู้สึกลึก ๆ ว่าคอมพิวเตอร์คือมนุษย์คนหนึ่งที่แฝงอยู่ในรูปเครื่องมือหรือหุ่นยนต์

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

ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ในการวิจัยถึงสาเหตุที่ทำไม เด็กจึงชอบเล่นเกมคอมพิวเตอร์ และเกมคอมพิวเตอร์ชนิดใดที่เด็กชอบเล่นมากที่สุดพบว่าความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งจูงใจสำคัญ ประการหนึ่งที่ทำให้เกิดความชอบและความสนใจ เป็นหนังสือแบบเรียนเมื่อผู้เรียนอยากจะรู้ว่าหน้าต่อไป บทต่อไป จะเป็นเรื่องอะไร จะจบลงอย่างไร หรือจะมีภาพอะไรเด็กสามารถที่จะเปิดดูได้ แต่หากเป็นคอมพิวเตอร์เด็กไม่สามารถ จะเดาได้และการที่ไม่สามารถรู้ว่าเฟรมต่อไปจะเป็นอะไร จะมีเนื้อหาอย่างไร ภาพอย่างไร มีเสียง มีสี หรือไม่เหล่านี้เองจะช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจศึกษาในเนื้อหาและสิ่งที่จะปรากฏขึ้นในจอภาพ (สุกรี . 2532 : 39 – 45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพื่อการศึกษา

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความช้าเร็วของตัวผู้เรียน ทำให้สามารถควบคุมอัตราการเร่งได้ด้วยตนเอง

2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง ที่รวดเร็วด้วย

3. อาจจัดทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่น่าชื่นชม ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนช้าได้

สามารถเอาเสียงดนตรี สีสัน กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเร้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติ หรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนแบบเอกัตบุคคลเป็นไปได้อย่างง่ายดาย ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้เรียนได้โดยลำพัง

5. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้

6. ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น

7. คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้แก่ผู้เรียนที่ไม่เกี่ยวกับผู้สอนแต่อย่างไร

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยให้การเรียนมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลา และลดค่าใช้จ่าย และประสิทธิผลในแง่ที่ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

2.4.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

2.4.4.2 การฝึกหัด (Drills and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็น โปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถาม หรือแก้ปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับการให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับน่าพอใจ ดังนั้น ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นรอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ไขปัญหาได้ โปรแกรมบทเรียนการฝึกหัดนี้ จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปรภาษาเป็นต้น

2.4.4.3 สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้ผู้เรียนได้มาศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะ และการเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของ โปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจประกอบไปด้วยการเสนอความรู้ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องตัว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบไปด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองจะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต(demonstration) โปรแกรมนี้ไม่ใช่เป็นการสอนเหมือนโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้นและการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนี้เป็นต้น

2.4.4.4 เกมส์เพื่อการสอน (Instructional Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย หรือฝันกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

2.4.4.5 การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

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

2.4.4.7 การทดสอบ (Tests) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทอสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้นแต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำควารู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบอีกด้วย (กิดานันท์ . 2536 : 187 – 191)

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่เด่น ๆ หลายประการ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดีดังนี้

1.ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ ก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็วก็ไม่ต้องรอคนอื่นด้วยความเบื่อหน่าย รำคาญ ส่วนผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าก็ไม่ประสบปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน ไม่วิตกต่อความรู้สึกของคนอื่น ๆ จึงมีความสบายใจในการเรียน

2. ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามที่ตนต้องการ ไม่จำเป็นที่จะต้องกำหนดเวลาตายตัว

3. ในบทเรียนที่สร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับความต้องการและหรือสอดคล้องกับระดับความสามารถของตน คอมพิวเตอร์จะจดจำคำตอบของผู้เรียนให้คะแนนคำตอบ แล้วจัดให้ได้เรียนบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนคนนั้น

4. ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (feedback) ทันทีเป็นความย้ำความเข้าใจและการเรียนรู้

5. สามารถใช้เทคนิคที่ดึงดูดความสนใจได้หลาย ๆ เทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะใช้เทคนิคเดียวกัน เช่น การแสดงด้วยเส้นกราฟ ดนตรี การใช้สี การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียงและการพูดตอบโต้กับผู้เรียน เป็นต้น

6. สามารถทำกิจกรรมที่ซับซ้อน จำลองสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทดลองกับข้อมูลหลายชนิด หลายแบบ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ คำนวณได้อย่างแม่นยำ จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางและลุ่มลึก

7. เหมาะสำหรับการสอนทักษะที่เป็นงานเสี่ยงอันตรายในระยะต้น ๆ ของการฝึกทักษะนั้นเช่น การควบคุมการจราจร การขับเครื่องบินเป็นต้น

8. เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตจริง เช่น สภาวะไร้ น้ำหนัก ความเฉื่อย เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ ซึ่งสามารถใช้การจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนโดยปราศจากอารมณ์ ไม่มีความเหน็ดเหนื่อย ไม่แสดง อาการเบื่อหน่าย

ปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีนักศึกษาบางท่านแสดงความคิดเห็นว่า การเรียนจากคอมพิวเตอร์จะทำให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น ปัญหาการติดต่อสื่อสารกับคนอื่น ๆ การใช้คอมพิวเตอร์สอนเกี่ยวกับจริยธรรมจะไม่ได้ผลเป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นวิธีหนึ่งของการสอนซึ่งไม่ได้นำมาใช้แทนครูทั้งหมด เช่นเดียวกับถึงแม้ว่าจะมีตำราเรียนที่ดีเยี่ยม แต่ก็ยังจำเป็นต้องใช้ครูสอนอยู่ในปัจจุบัน

สื่อและเทคโนโลยีการสอน

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

คุณลักษณะของผู้สร้างบทเรียน

เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม จึงควรเกิดจากความร่วมมือกันระหว่างบุคลากร 3 ฝ่าย คือผู้เชี่ยวชาญวิชา นักออกแบบการสอน และนักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญวิชาจะมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาวิชาและความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียน นักออกแบบการสอน จะมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการวางแผนการสอนอย่างมีระบบและการให้หลักการเรียนรู้ในระหว่างที่มีกระบวนการสอน ส่วนนักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะอธิบายถึงสมรรถภาพของคอมพิวเตอร์ว่าจะทำอะไรได้บ้าง รวมทั้งเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามผู้เชี่ยวชาญวิชาและนักออกแบบการสอนได้วางแผนเอาไว้ กรณีที่จะทำการสร้างบทเรียนโดยบุคคลคนเดียวไม่ได้ทำเป็นกลุ่มคณะ ผู้สร้างบทเรียนจะต้องดำเนินบทบาททั้งสามด้านดังกล่าวนั้น จึงจะช่วยให้สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนได้

2.4.5 การศึกษาโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียน CAI

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่นำมาใช้สร้างบทเรียน CAI ประยุกต์มาจากโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Presentation Software) ซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพนิ่ง (Slide Presentation Software)

2. โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว (Animation Presentation Software)

3. โปรแกรมสื่อผสม (Multimedia or Interactive Vedio)

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

การศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นประกอบด้วยโปรแกรมหลายโปรแกรมด้วยกัน คือ

2.4.5.1 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ 3 มิติ มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม 3D STUDIO MAX 4.2 , 5 ,5.1

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 แต่ข้อเสียก็มีคือ ต้องทำงานกับระบบปฏิบัติการ (OPERATION SYSTEM) WINDOWS 2000 เท่านั้น

โปรแกรม LIGHT WAVE 6.5-7.0

LIGHT WAVE เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้าง 3มิติ (MODEL) ที่มีความสามารถสูงโปรแกรมหนังเนื่องจากมีคำสั่งที่ใช้รับแต่งรูปในระดับ POLYGONจึงทำให้รูปทรง 3 มิติ ที่ได้ มีความสวยงามสมจริงมาก แต่ตัวโปรแกรมเองย่อมมีข้อด้อย นั้นคือต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการ (OPERATION SYSTEM) WINDOWS 2000 เท่านั้นอีกทั้งในขั้นตอนการทำงาน ก็ค่อนข้างยุ่งยากมาก

โปรแกรม ULEAD cool 3d

ulead cool 3d เป็นโปรแกรมเฉพาะด้านที่ต้องการสร้าง text 3d และสามารถแปลงเป็นไฟล์ .gif ได้ด้วย e ไฟล์ gif คือ file muvie clip ที่มีการเคลื่อนไหลของภาพและมีขนาดไม่ใหญ่มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5.2 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ 2 มิติ มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม ADOBE PHOTOSHOP 6.0 - 7.0

PHOTOSHOP เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพตกแต่งภาพ 2 มิติ สามารถสร้างภาพได้ทั้งแบบ VECTOR และ RASTOR สามารถ EXPRORT 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)

2.4.5.3 โปรแกรมที่ใช้ในสร้างภาพเคลื่อนไหว มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม MACROMEDIA FLASH 5 , MX

ความสามารถของโปรแกรม Macromedia FLASH เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างเว็บได้เป็นอย่างดี อีกทั้งความสามารถของโปรแกรมที่สามารถสร้างงานแบบเป็นเว็บ Multimedia ที่สมบูรณ์แบบ กำหนดงานแบบภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งมีความคล่องตัวในการสร้างเว็บอิสระไม่สลับซับซ้อนจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม SWISH V.20

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

โปรแกรม MACROMEDIA DIRECTOR 7-8

ความสามารถของโปรแกรม Macromedia Director โปรแกรมทำงานในเชิงกราฟิก ประกอบด้วยรูปภาพกราฟิก เสียงและการเขียนสคริปต์สำเร็จรูป

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

โปรแกรม MACROMEDIA AUTHORWARE 6.5

ความสามารถของโปรแกรม Authorware By Example เป็นโปรแกรมนำเสนอชิ้นงานที่น่าสนใจคล้ายกับ Power Point แต่ต่างกันที่โปรแกรมนี้ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดี เช่น การนำเสนอในผลงานต่างๆ บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนการ์ตูน เกมต่างๆ สร้างแบบทดสอบได้และเหมาะกับการนำเสนอผลงานหลายๆประเภท

โปรแกรม ULEAD VIDEO EDITOR

ULEAD VIDEO EDITOR เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ที่มีประสิทธิภาพ สามารถตัดต่อไฟล์ได้หลายรูปแบบ เป็นต้น ข้อเด่นคือรูปแบบและลักษณะการใช้งานที่ง่ายและสะดวก

2.4.5.4 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเสียงประกอบ มีรายละเอียดดังนี้คือ

โปรแกรม VCD CUTTER

VCD CUTTER เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดเสียง โดยหลักแล้วโปรแกรมใช้เพื่อตัดต่อ ซึ่งเป็นการตัดต่อเสียงหรือนำเสียงมาต่อกัน แต่ก็มีตัวช่วยสำหรับแปลงให้เป็นไฟล์เสียงต่าง ๆ ได้ด้วย ซึ่งใช้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ซึ่งทำให้เสียงของเรามีขนาดไฟล์ที่เล็กจากคุณสมบัติของตัวโปรแกรมเอง กรณีที่ต้องการคุณสมบัติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความคมชัดของเสียง ระยะเวลาในการแสดงเสียงผู้ใช้งานสามารถกำหนดและศึกษาได้ด้วยตัวเองซึ่งคงจะเป็นการยากเกินไป เพื่อให้ได้เสียงที่มีคุณภาพที่ดีต่อไป

การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ประยุกต์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีหลายบริษท์สร้างขึ้นและมีการพัฒนาอยู่เสมอจึงคุณสมบัติคล้ายคลึงกันแต่จะต่างกันเฉพาะรูปแบบเช่น Macromedia Authorware, Macromedia Flash, PC – Storyboard เป็นต้น

ซึ่งในการพิจารณาเลือกโปรแกรมที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วนสอนนั้นควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้
2. สร้างภาพได้ง่าย
3. สร้างตัวอักษรภาษาไทย – อังกฤษได้
4. นำเสนอบทเรียนต่อเนื่องด้วยเทคนิคต่างๆได้
5. จับภาพจากโปรแกรมอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นำโปรแกรมอื่นมาต่อร่วมได้

7. สร้างแบบทดสอบและวัดผลได้ในตัวของโปรแกรมเอง

จากการวิเคราะห์และทดสอบใช้โปรแกรม โปรแกรมที่น่าจะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Macromedia Authorware ซึ่งเป็นคุณสมบัติครบถ้วน ง่ายต่อการพัฒนาและสามารถสร้างแบบทดสอบ ประมวลผลสอบได้ในโปรแกรมเอง อีกทั้งยังสามารถต่อร่วมใช้กับโปรแกรมอื่นได้

2.5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมบัติ น้อยประเสริฐ (2532 : 43 – 44) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมประกอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การใช้ซอฟแวร์ Auto cad ช่วยในการเขียนแบบ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) ปรากฏว่า บทเรียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (96.96/84.55) สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ไพรอัมพล บุญช่วย (2535 : 52) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการเสนอภาพ 3 มิติ ต่างกัน 2 แบบ ทำการทดลองกับนักศึกษา 2536 จำนวน 70 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ systematic sampling ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบภาพ ชิ้นงาน 3 มิติ แบบหมุนสูงกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบภาพชิ้นงาน 3 มิติ แบบคงที่ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.1

สืบศักดิ์ พันธุ์ไพโรจน์ (2536 : 55-57) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลอง ที่มุ่งเน้นศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนวิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส . ปีที่ 5 แผนกอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือจำนวน 38 คน ผลการทดลองการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดทดลองเท่ากับ 85.46/89.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

ธรรมนูญ นิลวรรณ (2537 : 53-54) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตุประสงค์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ความแตกต่างทางการเรียนของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพต่าง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาการเขียนภาพฉาย เรื่องการเขียนภาพไอโซเมตริกที่มีส่วนโค้งวงกลมประกอบกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดลองใช้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิชาออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีราช มงคลวิทยาเขตภาคพายัพ (เจ็ดยอด)เชียงใหม่ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ซึ่งไม่เคยเรียน เนื้อหานี้มาก่อน 90 คน แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบบุคลิกภาพ m.p.i. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ปรากฏผลดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของกลุ่มบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (กลุ่มทดลองที่ 1) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่มีบุคลิกภาพแบบปกติ (กลุ่มทดลองที่ 2) และสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว (กลุ่มทดลองที่ 3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 หรือไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของกลุ่มบุคลิกภาพปกติ (กลุ่มทดลองที่ 2) แตกต่างจากกลุ่มบุคลิกภาพเก็บตัว (กลุ่มทดลองที่ 3) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) วัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. การวิเคราะห์ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรในการดำเนินการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในครั้งนี้ประกอบด้วย

1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2546 จำนวน 40 คน

2) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.นครราชสีมา ซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2546 จำนวน 40 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) นี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ การใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of random number)

ซึ่งมีวิธีการดำเนินการสุ่มดังนี้

1) กำหนดหมายเลขให้สมาชิกทุกตัวของประชากร
2) เปิดตารางเลขสุ่ม แล้วเลือกสุ่มตัวเลข จากตารางสมมุติ
3) อ่านตัวเลขที่สุ่มจากซ้ายไปขวา จนกว่าจะได้จำนวนตัวอย่างครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.2 แบบทดสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียน ตามลำดับดังนี้

3.2.1.1 **ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** ศึกษาจาก วารสาร ตำรา ผลงานที่เกี่ยวข้อง และคู่มือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 98, 2000, XP, me เพื่อใช้เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหาทฤษฎีวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้เวลาประมาณ 50 นาที

3.2.1.2 **ศึกษาเนื้อหา** ศึกษาจากในหลักสูตร หลักการ จุดมุ่งหมาย แนวดำเนินการ จุดประสงค์ของกลุ่มวิชาชีพ และคำอธิบายรายวิชา ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งเป็นวิชาบังคับและกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษา

เนื้อหาที่จัดใน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จัดเป็นหน่วยการเรียนที่น่าสนใจเรื่องหนึ่ง ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ทั้งนี้จากการศึกษาเนื้อหาได้สัมพันธ์กับการเรียน ตามหลักสูตร เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งตัวผู้ทำการวิจัยเองเล็งเห็นว่า การสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนควรเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการที่เกิดขึ้นจริงๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ปัญหา คือ เนื้อหาที่เป็นการบรรยายและรูปภาพนิ่งประกอบเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ดังนั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จึงมีความเหมาะสมเนื่องการเป็นการจำลองให้ผู้เรียนเห็นลักษณะของรูปแบบทางสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อีกประการหนึ่ง คือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการประหยัดเวลาในกระบวนการเรียนการสอนของทั้งผู้เรียน และผู้สอนด้วย

การวิเคราะห์ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

การวิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นส่วนย่อย จากการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการกำหนดเนื้อหาแยกเป็นหัวข้อ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

หน่วยที่ 1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในภูมิสถาปัตยกรรม
หน่วยที่ 2 สถาปัตยกรรมศรีลังกา
หน่วยที่ 3 สถาปัตยกรรมชวา
หน่วยที่ 4 สถาปัตยกรรมพม่า
หน่วยที่ 5 สถาปัตยกรรมขอม

3.2.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากการประมวลการสอน ความคาดหวังให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และทักษะต่างๆ หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ดังนี้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักศึกษา สามารถอธิบายถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันออกในสมัยต่างๆ
2. นักศึกษาเข้าใจถึงอิทธิพลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสถาปัตยกรรม
3. นักศึกษาสามารถอธิบายความแตกต่างของสถาปัตยกรรมยุคต่างๆ ทางตะวันออก
4. นักศึกษาเข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.4 นำเนื้อหามาเขียน STORY BOARD เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น จะนำเสนอโดยแบ่งเนื้อหารายละเอียด ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เรียงลำดับตามเนื้อหาหัวข้อ กำหนดภาพ และการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยสร้างเป็นแผนผังว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใด แล้วนำ STORY BOARD ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง

3.2.1.5 วิธีการสร้างบทเรียน

1. ออกแบบในการนำเสนอ ผู้วิจัยได้เลือกการนำเสนอแบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามระดับความสามารถของตนเองได้

2. สร้างแผนภูมิการนำเสนอ (FLOW PRESENTATION CHART) เพื่อแสดงรูปแบบและลำดับขั้นการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำเสนอเนื้อหาที่ได้กำหนดรูปแบบไว้แล้วมาเขียนกรอบเนื้อหา ทีละกรอบโดยเขียนเป็นบทสคริปไว้ก่อน

3. นำเนื้อหาบทสคริปที่กำหนดไว้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนที่จะทำการสร้างจริง

4. จัดหาเสียงประกอบ ภาพนิ่ง และโปรแกรมที่สนับสนุนการสร้างบทเรียน

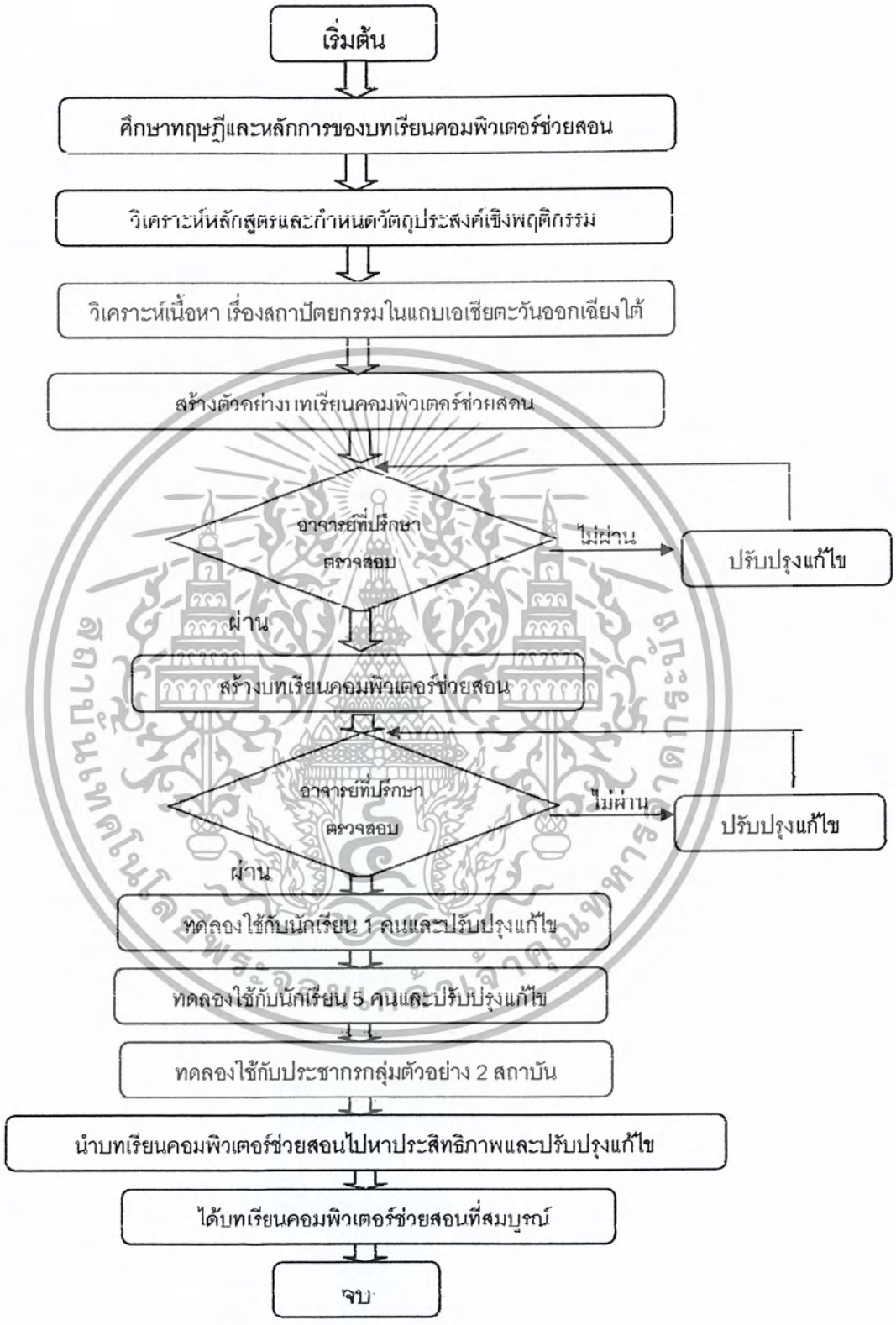
5. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยอาศัยโปรแกรม MICROMEDIA AUTHORWARE 6.5 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. จัดทำเอกสารคู่มือสำหรับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เรียน และผู้ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

7. นำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อหาข้อบกพร่อง และแก้ไขจนสมบูรณ์

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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	น้ำหนักร้อยละ
	รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์		
1.นักศึกษา สามารถอธิบายถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันออกในสมัยต่างๆ	1	3	-	1	5	25
2.นักศึกษาเข้าใจถึงอิทธิพลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสถาปัตยกรรม	1	4	-	-	5	25
3.นักศึกษาสามารถอธิบายความแตกต่างของสถาปัตยกรรมยุคต่างๆ ทางตะวันออก	1	5	-	1	7	35
4.นักศึกษาเข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้	1	2	-	-	3	15
รวม	4	14	-	2	20	100

จากตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปสู่การสร้างจำนวนข้อสอบ ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สามารถสรุปเป็นจำนวนข้อสอบ ตามลักษณะการวัดผลดังต่อไปนี้

1) วัดความรู้ความจำ	จำนวน	4	ข้อ
2) วัดความเข้าใจ	จำนวน	14	ข้อ
3) การนำไปใช้	จำนวน	-	ข้อ
4) การวิเคราะห์	จำนวน	2	ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ

จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ สามารถแบ่งข้อทดสอบตามเนื้อหาบทเรียน ได้ดังนี้

หน่วยที่ 1	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม	4	ข้อ
หน่วยที่ 2	สถาปัตยกรรมศรีลังกา	4	ข้อ
หน่วยที่ 3	สถาปัตยกรรมชวา	4	ข้อ
หน่วยที่ 4	สถาปัตยกรรมพม่า	4	ข้อ
หน่วยที่ 5	สถาปัตยกรรมขอม	4	ข้อ
	รวม	20	ข้อ

3.2.2.4 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน จำนวน 20 ข้อ

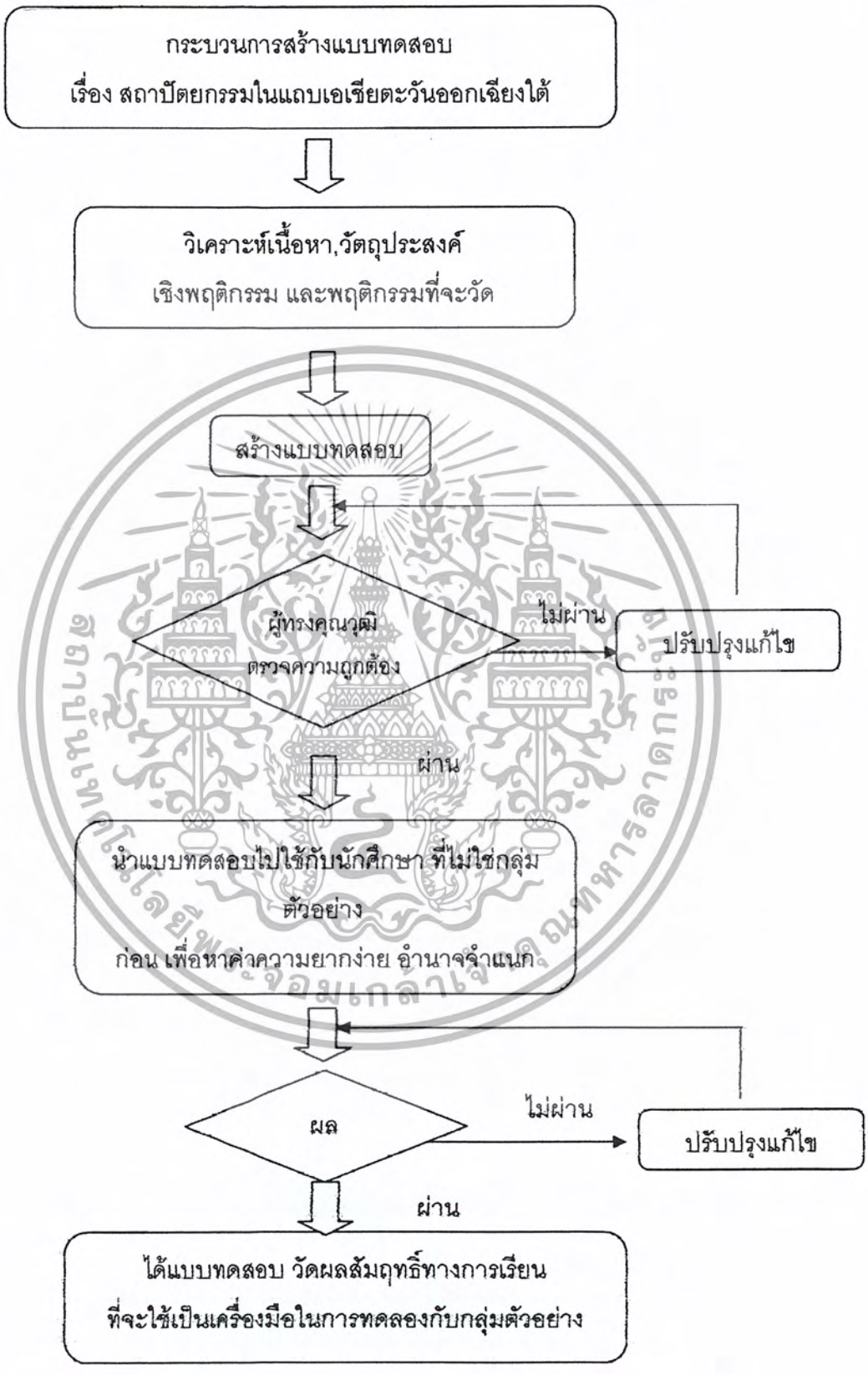
3.2.2.5 นำแบบทดสอบไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน โดยกำหนดคะแนนความสอดคล้อง คือ ข้อที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจจะให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าความสอดคล้อง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

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

3.2.2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ลงทะเบียนเรียน วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 และการตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ตอบ หรือข้อที่ตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.2.2.8 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (ค่า p) ค่าอำนาจจำแนก (ค่า r) ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวกไม่น้อยกว่า 0.20 และคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้เป็นแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ นำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ KUDER – RICHARDSON ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 8.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อการสอน โดยได้แบ่งแบบประเมินออกเป็น 3 แบบ คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และแบบประเมินด้านแบบทดสอบโดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านดังนี้

1) ด้านเนื้อหา

อาจารย์ เด่นเดือน ปัญญาดา ตำแหน่งอาจารย์ แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้

2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผศ. อรรถพร ฤทธิ์เกิด ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์-อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3) ด้านแบบทดสอบ

ผศ.ดร. เสิศลักษณ์ กลิ่นหอม ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การประเมินปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.3.1 กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน แล้วออกแบบการประเมินสื่อ ทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ได้แบ่งเรื่องที่ประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1 ด้านเนื้อหา และการนำเสนอ
2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
3 ด้านเวลา

การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนด้านเนื้อหาที่สมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อประเมินด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านเวลาเพื่อพัฒนาความเหมาะสมด้านคุณภาพ โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านแบบทดสอบ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ได้ผลของเกณฑ์เป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ผลตามที่แสดงในตารางที่ 3.2,ตารางที่ 3.3 และตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
	5	4	3	2	1	N = 1		
						X	S.D.	แปรผล
1.เนื้อหาและการนำเสนอ								
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		1				4	0	ดี
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา		1				4	0	ดี
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	1					5	0	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
	5	4	3	2	1	N = 1		
						X	S.D.	แปรผล
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา			1			3	0	ปานกลาง
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน			1			3	0	ปานกลาง
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง		1				4	0	ดี
ค่าเฉลี่ย 3.83								
2. รูปภาพและอักษร								
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพกับคำบรรยาย		1				4	0	ดี
2.2 ความถูกต้อง และเหมาะสมของภาษาที่ใช้	1					5	0	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	1					5	0	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้นำเสนอ		1				4	0	ดี
ค่าเฉลี่ย 4.50								
3. เวลา								
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา		1				4	0	ดี
3.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด		1				4	0	ดี
ค่าเฉลี่ย 4.00								

สรุป การประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีผลดังนี้

1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ค่าเฉลี่ย = 3.83
2. รูปภาพและตัวอักษร ค่าเฉลี่ย = 4.50
3. เวลา ค่าเฉลี่ย = 4.00

ค่าเฉลี่ยรวม = 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
	5	4	3	2	1	N = 1		
						X	S.D.	แปรผล
1. เนื้อหาและการนำเสนอ								
1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	1					5	0	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการสอน	1					5	0	ดีมาก
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	1					5	0	ดีมาก
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	1					5	0	ดีมาก
1.5 เนื้อหาเหมาะสมในการใช้คอมพิวเตอร์	1					5	0	ดีมาก
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	1					5	0	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 5.00								
2. รูปภาพและอักษร								
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย		1				4	0	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	1					5	0	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้นำเสนอ	1					5	0	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของสี ที่ใช้ในการนำเสนอ	1					5	0	ดีมาก
2.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	1					5	0	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 4.80								
3. เวลา								
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	1					5	0	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด	1					5	0	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 5.00								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป การประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีผลดังนี้

1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	ค่าเฉลี่ย	=	5.00
2. รูปภาพและตัวอักษร	ค่าเฉลี่ย	=	4.80
3. เวลา	ค่าเฉลี่ย	=	5.00
	ค่าเฉลี่ยรวม	=	**4.93**

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพด้านแบบทดสอบ

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
	5	4	3	2	1	N = 1		
						X	S.D.	แปรผล
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับจุดประสงค์ของการเรียนรู้	1					5	0	ดีมาก
2. ความถูกต้องของข้อสอบ	1					5	0	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา		1				4	0	ดี
4. ความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์	1					5	0	ดีมาก
5. ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบ	1					5	0	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 4.80								

สรุป การประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านแบบทดสอบมีผลดังนี้

การประเมินด้านแบบทดสอบ **ค่าเฉลี่ยรวม** = 4.80

จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 และด้านแบบทดสอบจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 เมื่อนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมได้เท่ากับ 4.61 นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างนั้น ได้มีการดำเนินการดังนี้

3.3.1 ทำหนังสือขออนุญาตจาก ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุต-สาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 ติดต่อทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่เลือกเป็นประชากรกลุ่มตัวอย่าง 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

3.3.6 เมื่อศึกษาเนื้อหาจบให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) โดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับแบบทอสอบก่อนเรียน แต่สลับข้อคำถาม และข้อคำตอบ

3.3.7 นำผลคะแนนที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล และเปรียบเทียบผลตามวิธีทางสถิติ

3.4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

-แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา 1 ท่าน

-แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการเทคนิคผลิตสื่อ 1 ท่าน

-แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านแบบทดสอบ 1 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)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาประเมินคุณภาพของสื่อจำนวน 3 ท่าน แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านแบบทดสอบ ด้านละ 1 ท่านค่าเฉลี่ยรวมที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านแบบทดสอบ ซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์ผลโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามหลักสถิติโดยอาศัยสูตรคำนวณ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 95)

$$\overline{X} = \frac{\sum fx}{N}$$ เมื่อ

$\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ย

f = ค่าความถี่

X = ระดับคะแนน

N = จำนวนคน

นำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้ (Best. 1970 : 179 – 187)

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

สูตรค่าความยากง่าย $P = \frac{R}{N}$

โดยที่ P = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = 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)

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

โดยที่ r = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR - 20)

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder – Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 123) เครื่องมือชุดนี้ต้องวัดลักษณะเดียวร่วมกัน และมีระบบการให้คะแนน คือตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน สูตรนี้ต้องหาสัดส่วนของคนทำผิดและคนที่ทำถูกในแต่ละข้อด้วย

สูตร KR – 20 $r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{s_t^{\,2}}\right\}$

โดยที่ n = จำนวนข้อสอบ

P = สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

Q = สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 – p)

$S_t^{\,2}$ = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น + 1 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบสอบถามนี้เชื่อถือได้

แบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0 หรือเข้าใกล้กับ 0 แสดงว่าแบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือไม่ได้

แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น – 1 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

3.4.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(E_1/ E_2)

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

โดยที่ E1 = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดคิดเป็นร้อยละ

E2 = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ

$\sum$ = คะแนนที่รวมที่ตอบถูกของแบบฝึกหัด

$\sum F$ = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทอสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.4.5 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 138)

3.4.5.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

สูตร $\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$

โดยที่ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.5.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

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

โดยที่ $\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\sum fx^2$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

3.4.5.3 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ t – test (dependent Sample) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

สูตร $t = \dfrac{\sum D}{\sqrt{\dfrac{n\sum D^2 - \sum D^2}{n-1}}}$

โดยที่ D = ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

n = จำนวนคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ปริญญานิพนธ์ครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ประวัติ-ศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนดังนี้

หน่วยที่ 1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม

หน่วยที่ 2 สถาปัตยกรรมศรีลังกา

หน่วยที่ 3 สถาปัตยกรรมชวา

หน่วยที่ 4 สถาปัตยกรรมพม่า

หน่วยที่ 5 สถาปัตยกรรมขอม

เนื้อหาการเรียนการสอนทั้งหมดถูกสร้างขึ้นเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Macromedia Flash MX และ Macromedia Authorware 6.5 เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

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

4.1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

จากการนำแบบทดสอบ เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองเครื่องมือ เพื่อต้องการคัดเลือกข้อสอบนำไปใช้ในการทดลอง โดยแบบทดสอบที่จะนำไปใช้ในการทดสอบนั้นจะต้องนำไปวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ ผู้วิจัยหาค่าความยากง่ายของข้อสอบเฉลี่ยที่ได้คือ 0.66 แสดงว่าแบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ในช่วงปานกลาง และค่าอำนาจจำแนกได้คือ 0.45 แสดงว่าแบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกดี และวิจัยได้หาค่าความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 2 (Kuder Richardson 20) เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัย ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้เท่ากับ 8.40 สรุปว่าแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ของบทเรียนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัยต่อไป

การทดสอบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง การทดสอบครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจหาข้อมูลที่บกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผลดังนี้

1. ข้อความเนื้อหาบางส่วนของเรื่องสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พิมพ์ผิด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการจดบันทึกเพื่อการแก้ไข
2. ภาพบางภาพอธิบายเนื้อหาไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้ทำการจดบันทึกเพื่อนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อแก้ไข
3. แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีบางข้อที่ไม่ได้เฉลยคำตอบข้อที่ถูก ผู้วิจัยได้ทำการจดบันทึกเพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไข

ข้อบกพร่องต่างๆ นี้ได้ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง เขียนข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแบบประเมินสื่อที่แจกให้ เมื่อรับแบบประเมินสื่อคืนแล้วผู้วิจัยได้รวบรวมข้อคิดเห็นเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1 และนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลาง จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เรื่องสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1	20	20	17.20	86.00	80
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2	20	20	18.30	91.50	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 17.20 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.00 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 18.30 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.50 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.00% / 91.50% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

กลุ่มที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 20 คน ซึ่งมีผลการทดลองแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1	20	20	17.10	85.50	80
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2	20	20	18.55	92.75	80

จากตารางที่ 4.2 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 17.10 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.50 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 18.55 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.75 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.50% / 92.75% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1	40	20	17.15	85.75	80
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2	40	20	18.43	92.13	80

จากตารางที่ 4.3 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่สร้างขึ้น นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 17.15 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.75 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 18.43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.75% / 92.13% สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

4.2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน

การวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	20	20	200	10	1.806	18.21
แบบทดสอบหลังเรียน	20	20	344	17.20	1.361	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D	T
แบบทดสอบก่อนเรียน	20	20	221	11.05	1.482	21.584
แบบทดสอบหลังเรียน	20	20	371	18.55	0.874	

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D	T
แบบทดสอบก่อนเรียน	40	20	421	10.53	1.643	20.21
แบบทดสอบหลังเรียน	40	20	737	18.43	1.154	

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย($\bar{x}$) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนคือ 10.53 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.643 และค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนคือ 18.43 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.154

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับบทเรียนปกติ

การวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D	t
ปกติ	20	20	278	13.90	1.447	16.556
คอมพิวเตอร์ฯ	20	20	355	17.75	1.118	

การวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D	T
ปกติ	20	20	284	14.20	1.436	15.806
คอมพิวเตอร์ฯ	20	20	365	18.25	1.020	

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความต่างระหว่างการเรียนโดยบทเรียนปกติและคะแนนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

บทเรียน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D	T
ปกติ	40	20	562	14.05	1.4415	16.181
คอมพิวเตอร์ฯ	40	20	720	18	1.069	

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย($\bar{x}$) ของการเรียนด้วยบทเรียนปกติคือ 14.05 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.4415 และค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ 14.05 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.069

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ทำการประเมินโดยนักศึกษาจาก 2 สถาบันที่เลือกใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 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

ระดับ 1 = คุณภาพควรปรับปรุง

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน จำนวน 40 คน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	(x)
1. รูปแบบการนำเสนอภายในบทเรียน	25	11	3	1	-	4.5
2. ขนาดของอักษรที่ใช้ภายในบทเรียน	28	9	2	1	-	4.575
3. สีของตัวอักษรที่ใช้ภายในบทเรียน	25	11	4	-	-	4.525
4. ดนตรีและเสียงประกอบอื่นๆ	18	16	6	-	-	4.3
5. ความรู้สึกมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน	17	15	5	3	-	4.15
6. ภาพที่นำมาประกอบบทเรียน	16	14	8	2	-	4.05
7. ความเข้าใจเนื้อหาโดยรวม	20	8	12	-	-	4.2
8. ความสะดวกในการใช้โปรแกรมการเรียน	25	10	5	-	-	4.5
9. ความเพลิดเพลินและสนุกสนานกับบทเรียน	21	19	-	-	-	4.525
10.ความชอบในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	18	12	10	-	-	4.2
รวมค่าเฉลี่ย (x)						4.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น จัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้

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 4.35 เมื่อนำมาเปรียบเทียบจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2546 ได้สรุปผลการรวิจัยและข้อเสนอแนะดังนี้

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 "สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาตะวันออกเฉียงเหนือ

5.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง "สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" ตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 ของนักศึกษาที่ทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

5.1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง "สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5.2.2 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.2.3 สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 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
- กำหนดกิจกรรมการเรียนและสื่อการสอน
- กำหนดแบบการประเมินผล

5.3.1.3 สร้างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และจัดทำคู่มือการสอน

5.3.1.4 นำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน

- ทดลองแบบ 1:1 เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
- ทดลองแบบกลุ่มเล็กเพื่อทำการปรับปรุงบทเรียน
- ทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ทดลองใช้สื่อ

5.2.2.1 หาประสิทธิภาพของแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐานและวิเคราะห์ผล

- หาค่า Pre-test
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
- หาค่า Post-test
- หาค่า T-test

5.3.2.2 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.3.2.3 นำเสนอผลงานการวิจัย

5.4 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าวสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อยู่ในเกณฑ์ดี

5.4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อยู่ในเกณฑ์ดี

5.4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ 17.15 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.75 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 18.43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.75 % / 92.13 % สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

5.5 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถให้ความรู้ความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สามารถให้ความรู้กับนักเรียนระดับสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ มากกว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ อาจเกิดจากการจดจำจากการตอบคำถามในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัย

5.6.1.1 ควรกระทำการศึกษาและทดลองการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ อย่างชัดเจน ซึ่งจะต้องนำมาใช้ร่วมกันในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3.1.2 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 ให้ครบทุกหน่วยเรียน รวมถึงวิชาอื่น ๆ ด้วย

5.6.2.2 ควรนำหลักสูตรไปเทียบกับระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อทำการเก็บตัวอย่างและรวบรวมข้อมูลเป็นต้น

5.6.2.3 ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำปริญญานิพนธ์ เพื่อจะได้ทราบถึงเวลาในการทำและเวลาที่ใช้ทดลองและเก็บข้อมูลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, 2545

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531

จริยา เหนียนเฉลย. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ, 2542

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520

ไชยศ เรืองสุวรรณ. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2521

ดนัย ไชยโยธา. ประวัติศาสตร์เอเชียใต้ยุคโบราณ. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2527

ทักษิณา สวนานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การค้าครุสภา, 2530

ทัศนีย์ ยังแหยม. การสร้าง CAI ด้วย Macromedia Authorware. นนทบุรี : อินโฟเพรส, 2545

บุญเกื้อ ควรหาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : SR Printing, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2537

บูรณะ สมชัย. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538

ปรีชา นุ่นสุข. ศิลปะศรีลังกา. กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ, 2541

พรพิไล ทองหยด. "การทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ให้ผลป้อนกลับเป็นข้อความและรูปภาพในการสอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง". วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528

พรรณี ชูทัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. "เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่องการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลไม่เกินสองกลุ่ม". กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545

รุจโรจน์ แก้วอุไร,ดร. หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่. กุมภาพันธ์ 2547. www.thaicai.com/articles/cai4.htm

รำไพ อุดมไพจิตรกุล. ประวัติศาสตร์เอเชียอาคเนย์ 1. มหาสารคาม : ฝ่ายผลิตเอกสารและตำรา วิทยาลัยครูมหาสารคาม, 2532

วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : กราฟิคอาร์ต, 2525

วีระ ธีรภัทร. เที่ยวเขมร - ตระเวนอาณาจักรพระนครฯ. ปทุมธานี : โรนิน, 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุภัทรดิศ ดิศกุล, ม.จ. เที่ยวดงเจดีย์ที่พม่าประเทศ. กรุงเทพฯ : มติชน, 2545

. ประวัติศาสตร์ศิลปะ ประเทศใกล้เคียง. กรุงเทพฯ : มติชน, 2538

สุนทร นิศากร. ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กุมภาพันธ์ 2547.
www.nectec.or.th/courseware/cai/0008.html

Utai Senarak. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ธันวาคม 2546.
http//:senarak.tripod.com/cai2.htm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.
หนังสือราชการที่ใช้งานปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0476

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

9 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ด้วย นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปริญญานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จำนวน 20 คน เพื่อเป็นข้อมูลนำมาประกอบการทำปริญญานิพนธ์ ทางคณะฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิติพงค์ มะโน)
รักษาการรองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร. 02 737-3000 ต่อ 3715
โทรสาร 02 326-4324

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0379

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๐ มกราคม 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน หัวหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ด้วย นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปริญญานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมภายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม จำนวน 20 คน เพื่อเป็นข้อมูลนำมาประกอบการทำปริญญานิพนธ์ ทางคณะฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

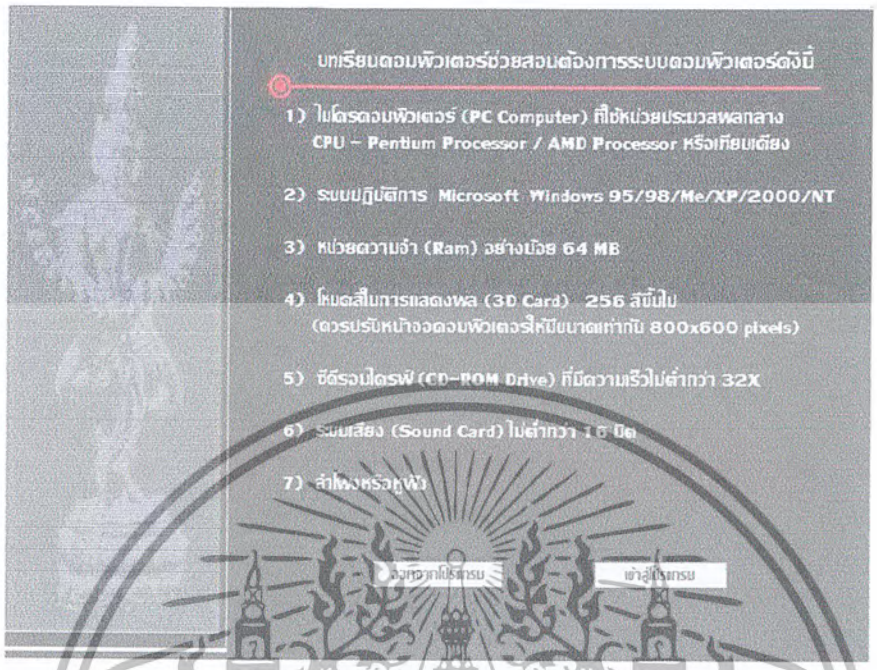
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิติพงค์ มะโน)
รักษาการรองคณบดีกำกับดูแลด้านวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร. 02 737-3000 ต่อ 3715
โทรสาร 02 326-4324

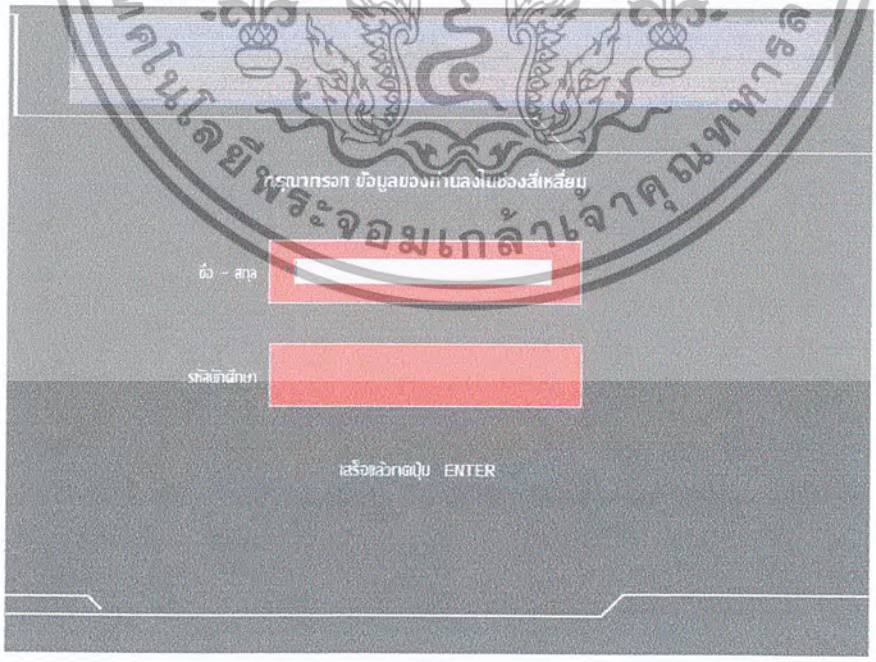
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหน้าจอที่ 1 ก่อนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



แสดงหน้าจอที่ 2 กรอกข้อมูลก่อนเข้าสู่บทเรียน

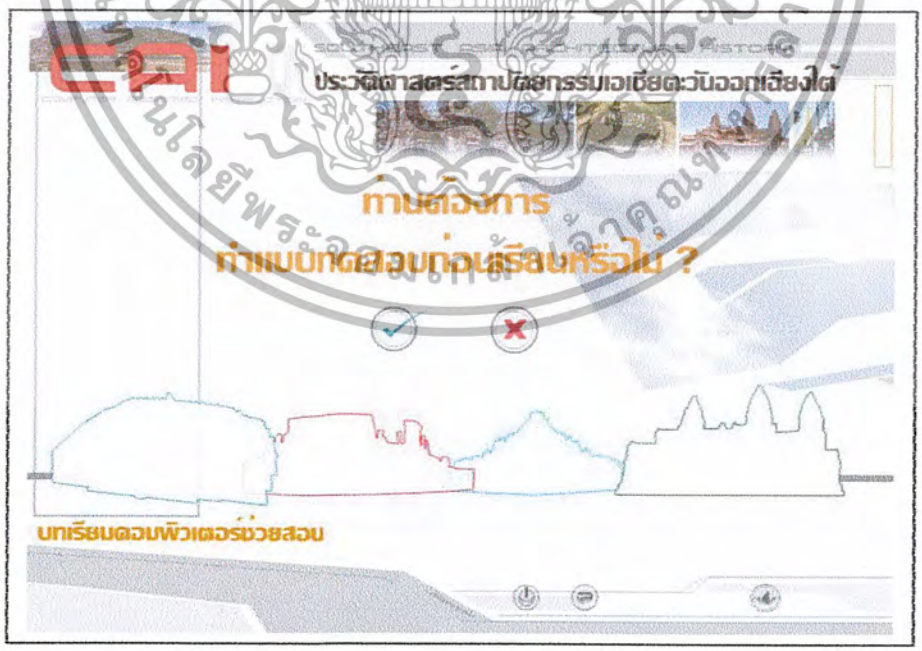
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 3 การต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์

แสดงหน้าจอที่ 4 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

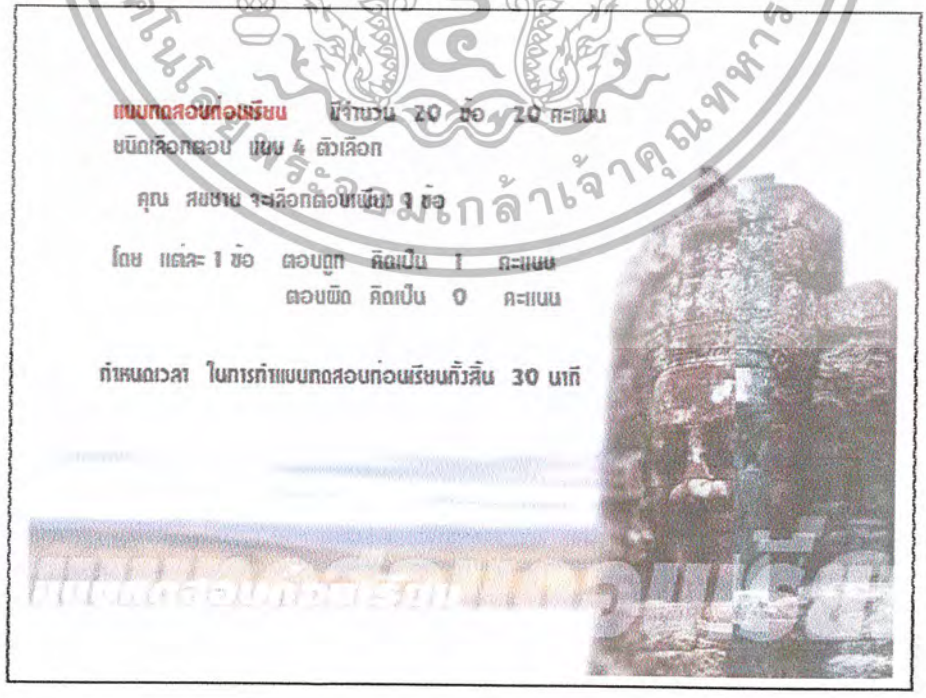
แสดงหน้าจอที่ 5 แสดงหน้าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม



แสดงหน้าจอที่ 6 แสดงหน้าก่อนเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน

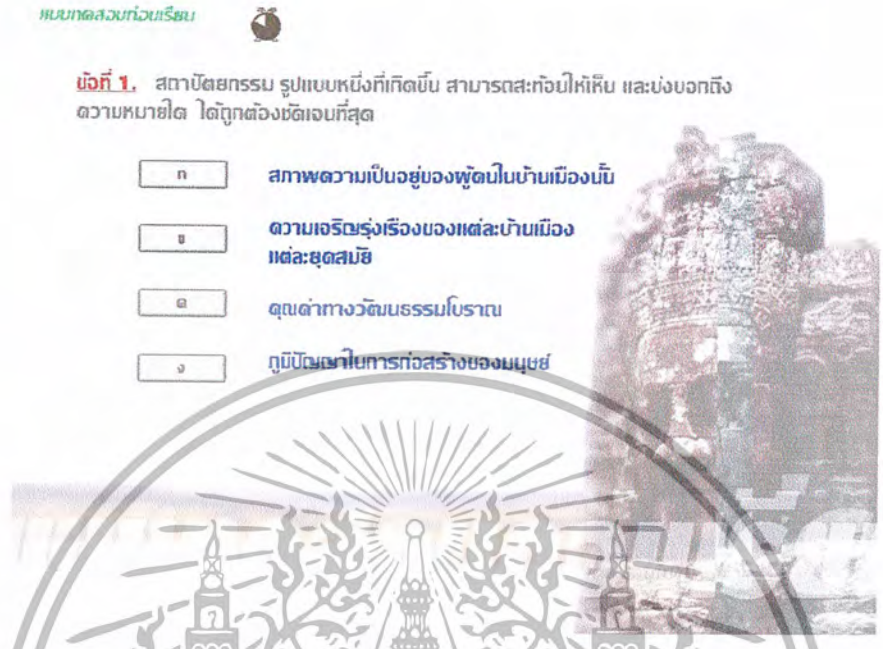
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 7 พิมพ์ชื่อก่อนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

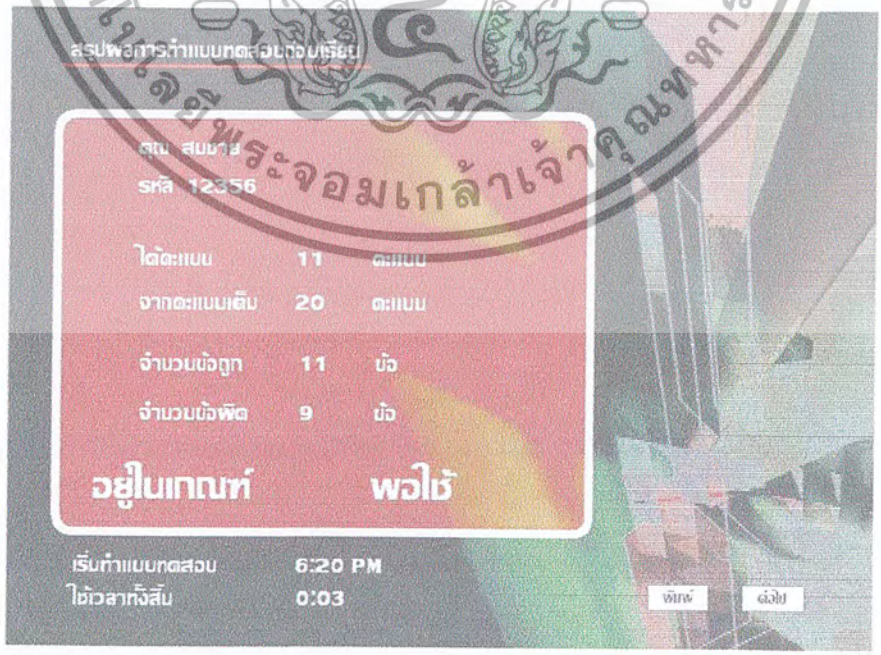


แสดงหน้าจอที่ 8 แสดงคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



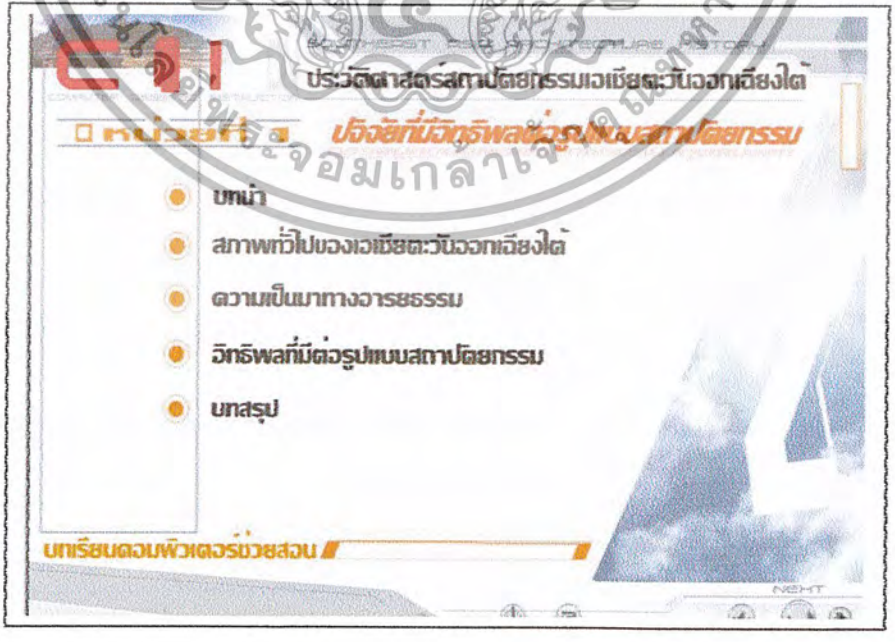
แสดงหน้าจอที่ 9 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียนมีทั้งหมด 20 ข้อ



แสดงหน้าจอที่ 10 แสดงสรุปผลการทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 11 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วยที่ 1



แสดงหน้าจอที่ 12 แสดงหัวข้อในหน่วยเรียนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 13 แสดงหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ บทนำ

แสดงหน้าจอที่ 14 แสดงหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ สภาพทั่วไปของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

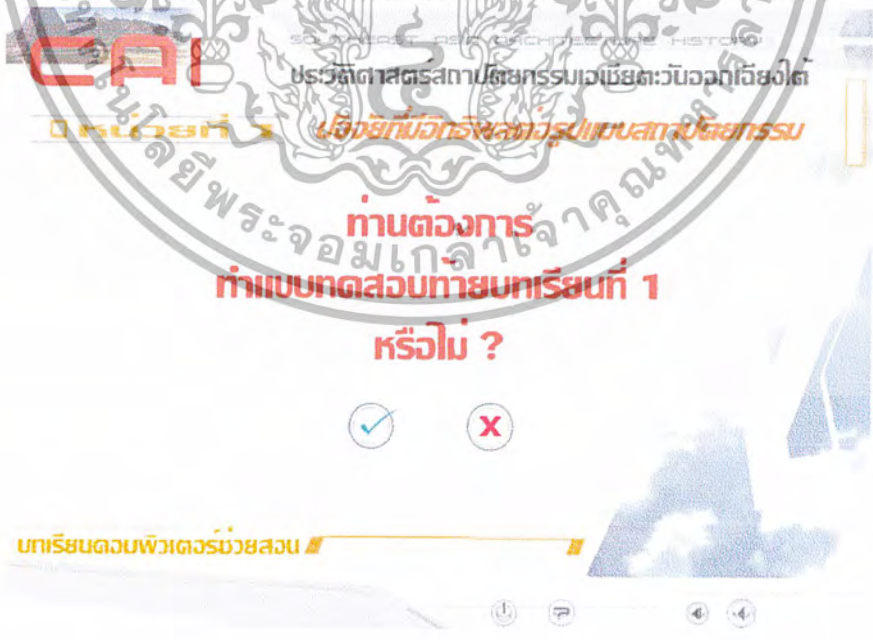
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 15 แสดงหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ ความเป็นมาทางจารีตธรรม

แสดงหน้าจอที่ 16 แสดงหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ อิทธิพลที่มีต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 17 แสดงหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ บทสรุป



แสดงหน้าจอที่ 18 แสดงหน้าก่อนเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 20 แสดงคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบท้ายบท

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม

ข้อที่ 1. อิทธิพลจากวัฒนธรรมใด ที่มีผลต่อศิลปะในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ก อารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุ

ข อารยธรรมอินเดีย

ค อารยธรรมเมโสโปเตเมีย

ง อารยธรรมอารยัน

แสดงหน้าจอที่ 21 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 มี 5 ข้อ

แบบทดสอบท้ายบท

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม

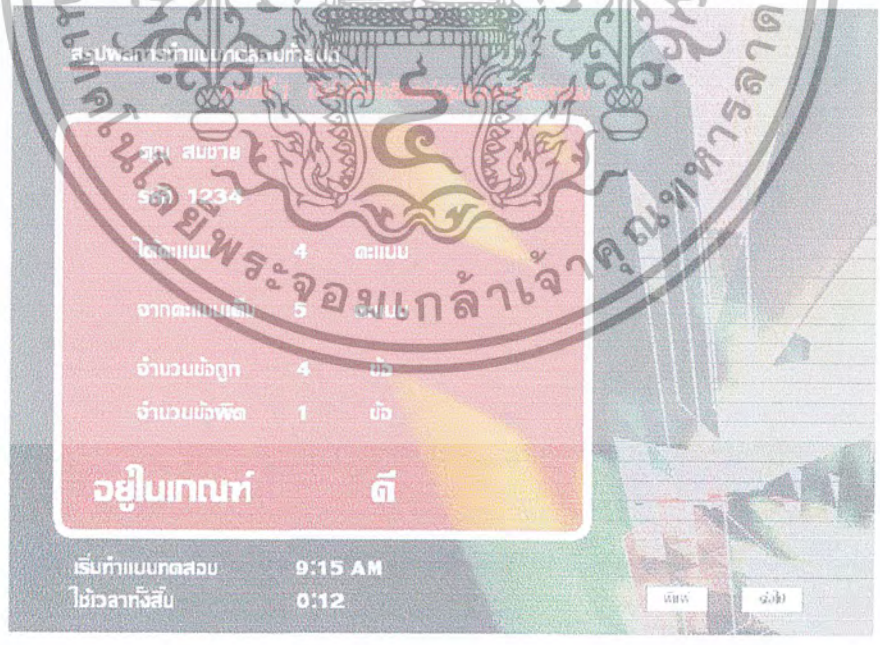
พิดครับ !!

ที่ถูกต้องคือ ข. อารยธรรมอินเดีย

แสดงหน้าจอที่ 22 แสดงหน้าเฉลยคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 23 แสดงหน้ากรณีทำข้อสอบไม่ทันตามเวลาที่กำหนด



แสดงหน้าจอที่ 24 แสดงหน้าสรุปผล การทำแบบทดสอบท้าย
หน่วยเรียนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 25 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วยที่ 2

แสดงหน้าจอที่ 26 แสดงหัวข้อในหน่วยเรียนที่ 2

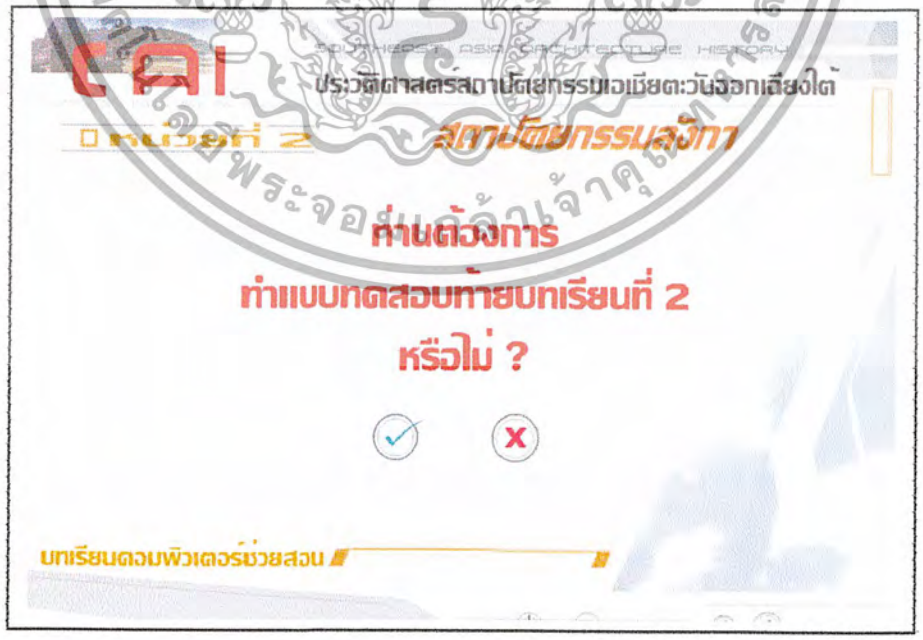
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 27 แสดงหน่วยเรียนที่ 2 หัวข้อ ความเป็นมา

แสดงหน้าจอที่ 28 แสดงหน่วยเรียนที่ 2 หัวข้อ รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 29 แสดงหน่วยเรียนที่ 2 หัวข้อ บทสรุป



แสดงหน้าจอที่ 30 แสดงหน้าก่อนเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

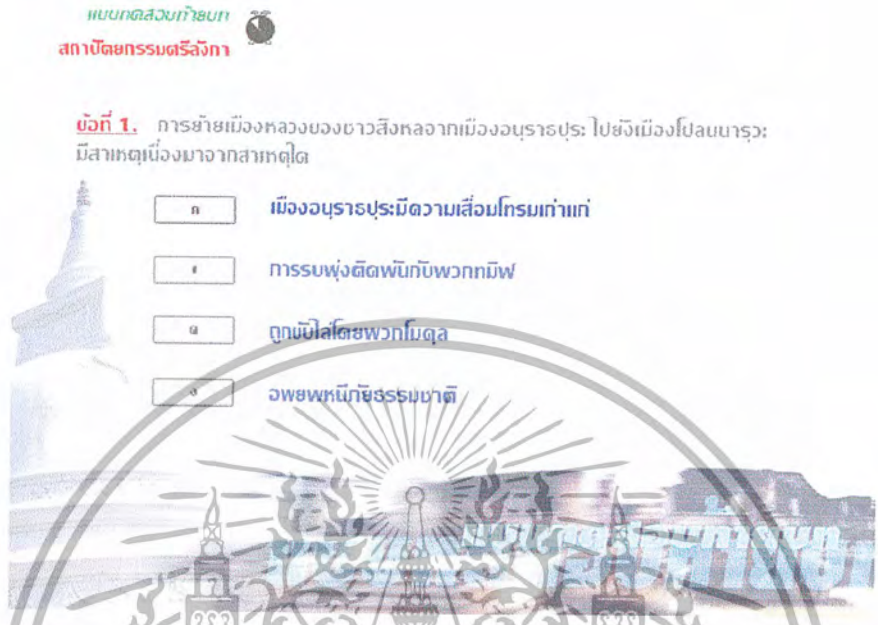
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุณากรอก ข้อมูลของท่าน
ก่อนเข้าสู่แบบทดสอบ

แสดงหน้าจอที่ 31 พิมพ์ชื่อก่อนทำแบบทดสอบ

แสดงหน้าจอที่ 32 แสดงคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหน้าจอที่ 33 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2 มี 5 ข้อ

แสดงหน้าจอที่ 34 แสดงหน้าสรุปผล การทำแบบทดสอบท้าย

หน่วยเรียนที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 35 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วยที่ 3

แสดงหน้าจอที่ 36 แสดงหัวข้อในหน่วยเรียนที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 38 แสดงหน่วยเรียนที่ 3 หัวข้อ ความเป็นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 39 แสดงหน่วยเรียนที่ 3 หัวข้อ รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ

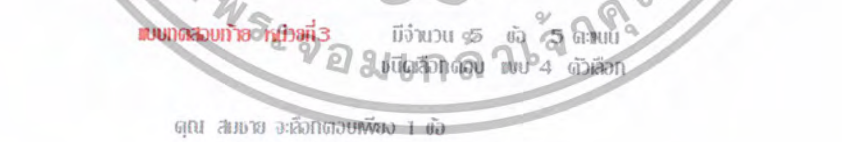
แสดงหน้าจอที่ 40 แสดงหน่วยเรียนที่ 3 หัวข้อ รูปแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 42 แสดงหน้าก่อนเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

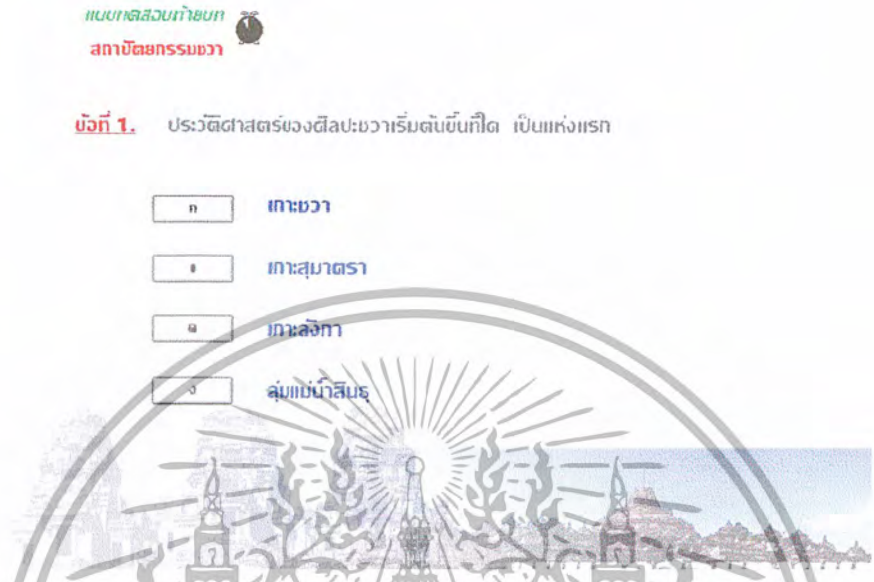
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 43 พิมพ์ชื่อก่อนทำแบบทดสอบ

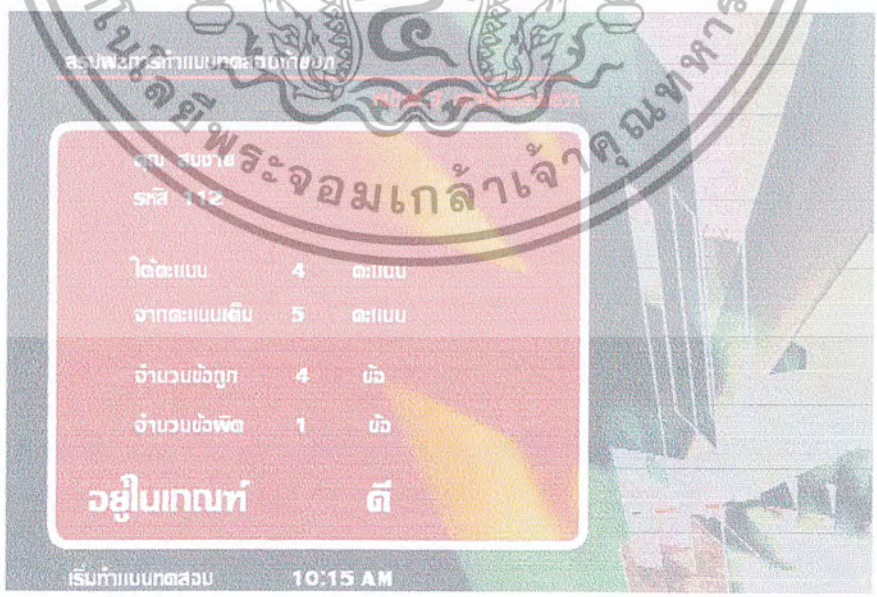


แสดงหน้าจอที่ 44 แสดงคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหน้าจอที่ 45 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3 มี 5 ข้อ



แสดงหน้าจอที่ 46 แสดงหน้าสรุปผล การทำแบบทดสอบท้าย

หน่วยเรียนที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 47 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วยที่ 4

แสดงหน้าจอที่ 48 แสดงหัวข้อในหน่วยเรียนที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 50 แสดงหน่วยเรียนที่ 4 หัวข้อ อิทธิพลที่มีต่อศิลปะพม่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 51 แสดงหน่วยเรียนที่ 4 หัวข้อ รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยต่างๆ

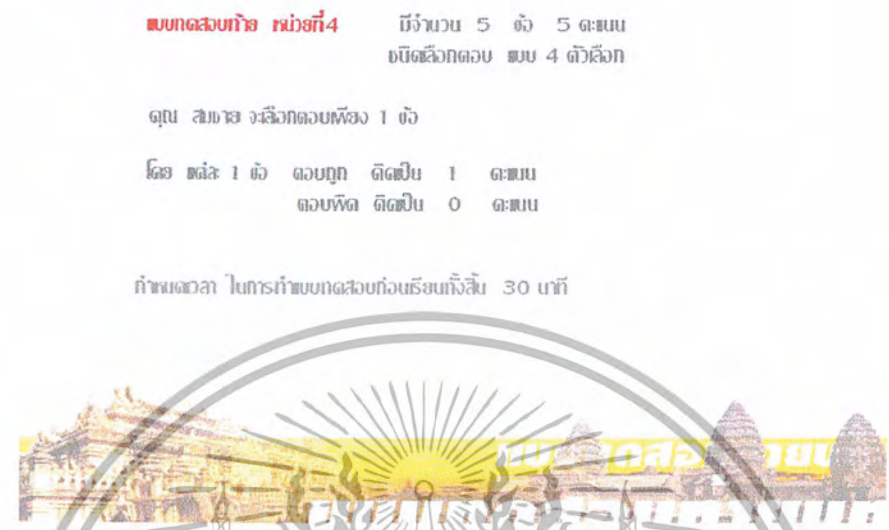
แสดงหน้าจอที่ 52 แสดงหน่วยเรียนที่ 4 หัวข้อ บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 53 แสดงหน้าก่อนเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4

แสดงหน้าจอที่ 54 พิมพ์ชื่อก่อนทำแบบทดสอบ

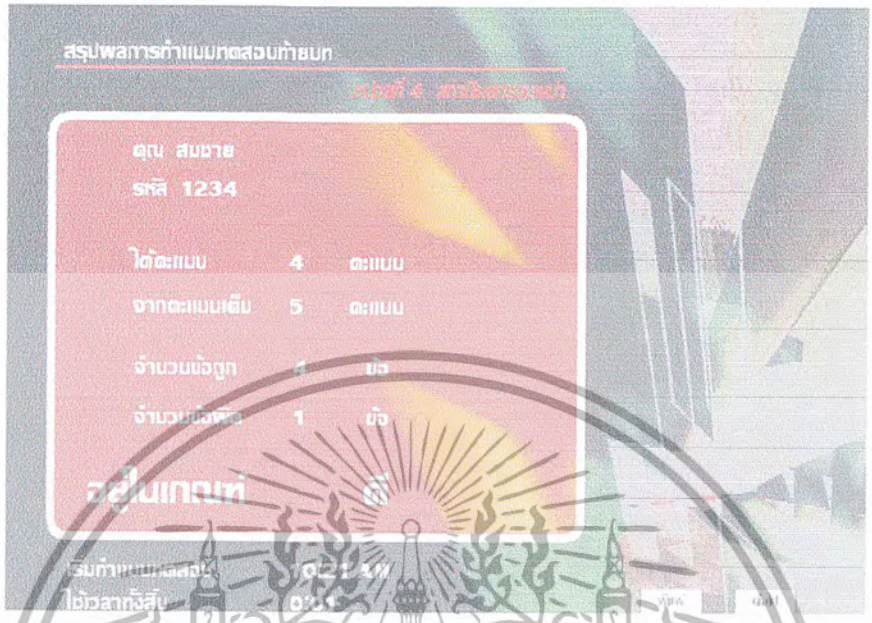
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



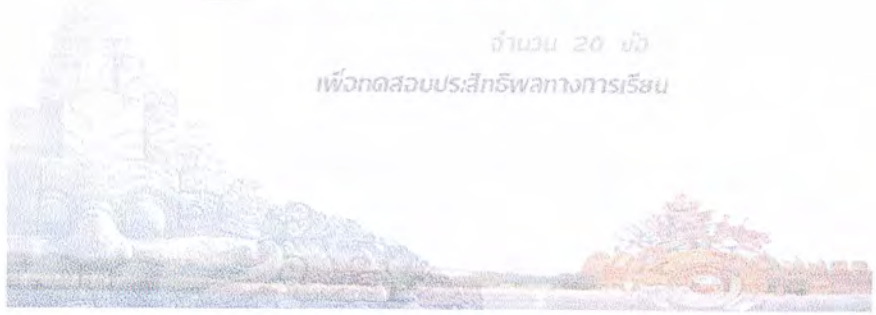
แสดงหน้าจอที่ 55 แสดงคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4

แสดงหน้าจอที่ 56 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4 มี 5 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหน้าจอที่ 57 แสดงหน้าสรุปผล การทำแบบทดสอบท้ายหน่วยเรียนที่ 4



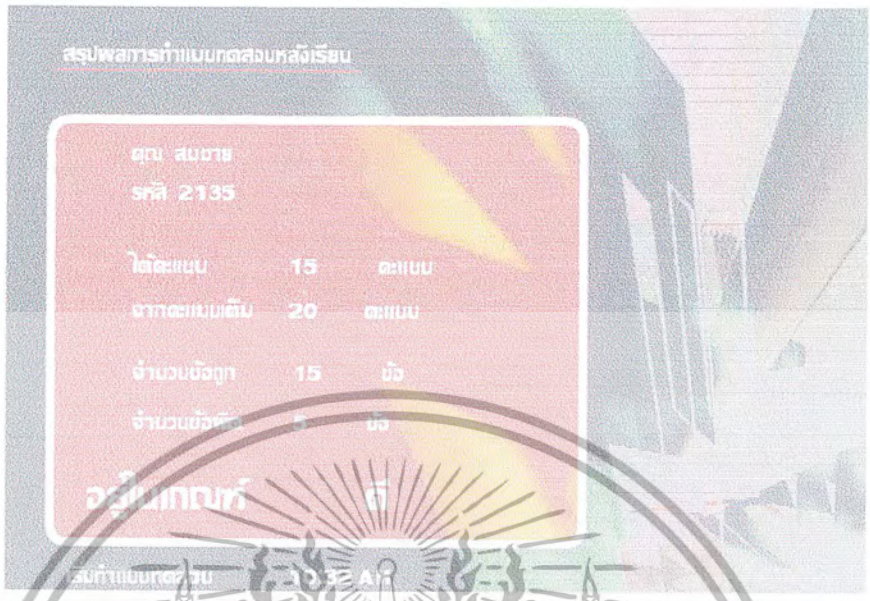
แสดงหน้าจอที่ 58 แสดงหน้าก่อนเข้าสู่แบบทดสอบหลังเรียน 20 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 59 แสดงคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน

แสดงหน้าจอที่ 60 แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน มี 20 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

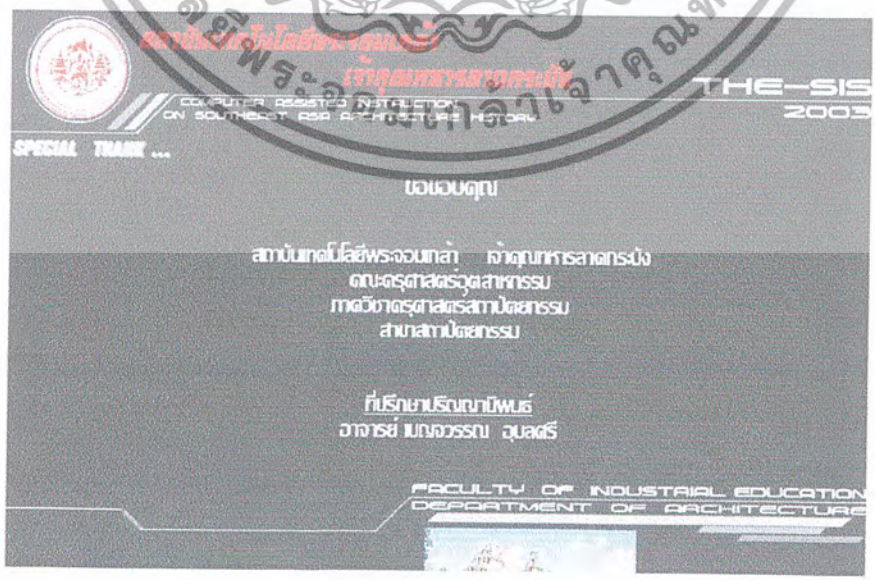


แสดงหน้าจอที่ 61 แสดงหน้าสรุปผล การทำแบบทดสอบหลังเรียน

แสดงหน้าจอที่ 62 แสดงหน้าการประเมินผลหลังทำแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงหน้าจอที่ 63 แสดงหน้าถามก่อนกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่หรือต้องการออกจากโปรแกรม



แสดงหน้าจอที่ 64 แสดงหน้าก่อนออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2543)

1. ชื่อหลักสูตร

1.1 ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Architecture Program in Architectural Technology

2. ชื่อปริญญา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม)
2.2 ชื่อย่อภาษาไทย	สถ.บ. (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม)
2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Architecture (Architectural Technology)
2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Arch. (Architectural Technology)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม เริ่มใช้สอนครั้งแรกตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 โดยสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลได้พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพการศึกษาของชาติและให้ตอบสนองต่อความต้องการคุณภาพในประเทศและหน่วยงานต่างๆ ซึ่งหลักสูตรดังกล่าว ได้รับการรับรองมาตรฐานทางการ จากคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังนี้

1) เพื่อผลิตสถาปนิกและนักวิชาการปฏิบัติการที่สามารถปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในสภาพปัจจุบันได้
2) เพื่อผลิตสถาปนิกที่มีความสามารถพิเศษเชิงปฏิบัติการงานสถาปัตยกรรมและงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การวางแผนและควบคุมงานก่อสร้าง การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณราคา ฯลฯ ทั้งนี้โดยมีความรู้พื้นฐานในงานออกแบบ การค้นคว้าและวิจัย

3) เพื่อผลิตสถาปนิกให้มีความคิดสร้างสรรค์มีความก้าวหน้าให้ทันต่อวิทยาการเทคโนโลยี สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล

4) เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ สำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

รายวิชา เอกเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

1) **หมวดวิชาเฉพาะ**

กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

12-160-161	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	(1-4-2)
12-900-101	ภาพร่าง	(1-3-1)
12-900-102	การจัดองค์ประกอบศิลป์	(1-3-1)
12-900-103	ออกแบบเบื้องต้น	(1-6-2)
12-900-104	เขียนแบบเบื้องต้น	(1-6-2)
12-900-105	เทคนิคการแสดงแบบ	(1-3-1)
12-900-206	ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 1	(2-0-2)
12-900-207	ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2	(2-0-2)

กลุ่มวิชาชีพบังคับ

1) ออกแบบสถาปัตยกรรมหลัก

12-110-101	ออกแบบสถาปัตยกรรม 1	(2-6-4)
12-110-202	ออกแบบสถาปัตยกรรม 2	(2-6-4)
12-110-203	ออกแบบสถาปัตยกรรม 3	(2-6-4)
12-110-304	ออกแบบสถาปัตยกรรม 4	(2-6-4)
12-110-305	ออกแบบสถาปัตยกรรม 5	(2-6-4)
12-110-406	ออกแบบสถาปัตยกรรม 6	(2-6-4)
12-110-407	ออกแบบสถาปัตยกรรม 7	(2-6-4)
12-110-508	ออกแบบสถาปัตยกรรม 8	(2-6-4)
12-110-509	โครงการวิทยานิพนธ์	(1-3-2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12-110-510	วิทยานิพนธ์	(0-20-10)
12-110-311	แนวคิดในการออกแบบ 1	(2-0-3)
12-110-312	แนวคิดในการออกแบบ 2	(2-0-3)
12-180-280	สถาปัตยกรรมไทย 1	(1-3-2)
12-900-208	ภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน	(1-3-1)
12-110-213	ตกแต่งภายใน	(1-3-2)
12-110-414	การวางผังเมือง 1	(1-3-2)
12-110-415	การวางผังโครงการ	(1-3-2)
2) วัสดุและวิธีการก่อสร้าง		
12-120-121	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 1	(1-6-2)
12-120-222	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 2	(1-6-2)
12-120-223	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 3	(1-6-2)
12-120-324	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 4	(1-6-2)
12-120-325	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 5	(1-6-2)
12-120-426	เทคโนโลยีการก่อสร้าง 6	(1-6-2)
3) โครงสร้างอาคาร		
12-130-231	กลศาสตร์โครงสร้าง	(2-0-2)
12-130-232	โครงสร้างไม้และเหล็ก	(2-0-2)
12-130-333	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 1	(2-0-2)
12-130-334	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 2	(2-0-2)
4) อุปกรณ์อาคารและสภาวะสิ่งแวดล้อม		
12-140-241	อุปกรณ์ประกอบอาคาร 1	(2-0-2)
12-140-342	อุปกรณ์ประกอบอาคาร 2	(2-0-2)
12-140-243	เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	(2-0-2)
12-140-344	การควบคุมสภาวะแวดล้อมในอาคาร	(2-3-3)
5) วิชาปฏิบัติวิชาชีพ		
12-150-451	การประมาณราคา	(2-0-3)
12-150-452	การวิเคราะห์โครงการ	(1-3-1)
12-150-453	การปฏิบัติวิชาชีพ	(2-0-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12-150-454 ฝึกงานในสถานประกอบการ (0-0-210)

12-150-555 สัมมนา (1-2-2)

6) คอมพิวเตอร์

12-160-362 คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบและเขียนแบบ 1 (2-3-3)

หลักสูตรในรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

เรื่อง สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก จำแนกลักษณะ และรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิ-สถาปัตยกรรมในสมัยเหล่านั้น อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ เช่น สังคมประเพณี วัสดุก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้างที่มีผลต่องานสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรมใน สมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

ลักษณะรายวิชา

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้

5. เห็นคุณค่าในการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก จำแนกลักษณะและรูปแบบ สถาปัตยกรรมในสมัยเหล่านั้น อันเป็นผลจากอิทธิพลต่างๆ ทางสังคม ประเพณี วัสดุก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้างที่มีอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรม สมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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
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	
1.1 ปัจจัยที่มีต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม		50 นาที
1.2 รูปแบบสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น		50 นาที
1.3 รูปแบบสถาปัตยกรรมภายในแบบญี่ปุ่น		50 นาที
1.4 รูปแบบภูมิสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น		50 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

จุดประสงค์การสอน

1. สถาปัตยกรรมยุคก่อนประวัติศาสตร์ ท. 2 คาบ ป. - คาบ
   - 1.1 เข้าใจความรู้เบื้องต้นเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 20 นาที
   - 1.2 รู้สังคมล่าสัตว์ 40 นาที
   - 1.3 รู้สังคมเกษตรกรรม 40 นาที

2. สถาปัตยกรรมอินเดีย ท. 6 คาบ ป. - คาบ
   - 2.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในภูมิสถาปัตยกรรม 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 อิสลามและสถาปัตยกรรม เนปาล ธิเบต ท. 3 คาบ ป. - คาบ
   - 1.1 เข้าใจสถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาฮินดู และศาสนาชินะ 25 นาที
   - 1.2 เข้าใจสถาปัตยกรรมอินเดียในศาสนาอิสลาม 25 นาที
   - 1.3 เข้าใจสถาปัตยกรรมเนปาล 50 นาที
   - 1.4 เข้าใจสถาปัตยกรรมธิเบต 50 นาที

4. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ท. 6 คาบ ป. - คาบ
   - 4.1 เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในภูมิสถาปัตยกรรม 50 นาที
   - 4.2 เข้าใจสถาปัตยกรรมศรีลังกา 50 นาที
   - 4.3 เข้าใจสถาปัตยกรรมชวา 50 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 **เข้าใจสถาปัตยกรรมพม่า** 50 นาที

4.5 **เข้าใจสถาปัตยกรรมชอม** 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 50 นาที

5.5 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมอู่ทอง อยุธยา รัตนโกสินทร์ 50 นาที

6. สถาปัตยกรรมจีน ท. 4 คาบ ป. - คาบ

6.1 **เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม** 30 นาที

6.2 เข้าใจสถาปัตยกรรมจีน สมัยก่อนประวัติศาสตร์ 85 นาที

6.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมจีนสมัยประวัติศาสตร์ 85 นาที

7. สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น ท. 4 คาบ ป. - คาบ

7.1 **เข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม** 50 นาที

7.2 เข้าใจรูปแบบสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น 50 นาที

7.3 พิจารณาแนวทางการออกแบบรูปแบบสถาปัตยกรรมภายในแบบญี่ปุ่น 50 นาที

7.4 พิจารณาแนวทางการออกแบบรูปแบบภูมิสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น 50 นาที

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.
สรุปสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปเนื้อหา

เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมในแถบเชียตะวันออกเฉียงใต้

ศิลปะลังกา (Ceylon)

ประวัติศาสตร์ศิลปะของชนชาติลังกา เริ่มตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 2 โบราณสถานที่เก่าแก่ที่สุดในเมืองอนุราธปุระ (Anuradhapura) นั้น เป็นของสร้างพุทธศตวรรษที่ 1

ชาวลังกา (สิงหล) นั้นรบพุ่งติดพันกับพวกทมิฬ ซึ่งอยู่ในตอนใต้ของอินเดียอยู่เสมอ จึงเป็นเหตุให้ต้องย้ายเมืองหลวงมาตั้งอยู่ที่ Polonnaruwa ในพุทธศตวรรษที่ 13

พุทธศาสนาได้เข้ามาสู่ประเทศลังกาตั้งแต่สมัยพระเจ้าอโศก

กษัตริย์ซึ่งเลื่อมใสในพุทธศาสนาเป็นอย่างมากคือ พระเจ้าทุตคามินี (พ.ศ. 442-466) – ทรงสร้างพระสถูปอันมีชื่อเสียงชื่อ Ruanweli Dagaba มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 108 เมตร

พระเจ้าปรักกรมพาหุที่หนึ่ง (พ.ศ. 1707-1740) มหาราชอีกพระองค์หนึ่ง ซึ่งทรงสร้างปูชนียสถานขึ้นเป็นจำนวนมาก

ศิลปะชั้นสูง (Classic art) ในลังกานั้นอยู่ในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 13

ศิลปะตอนต้นของสมัยกลาง (Early Medieaval) ระหว่างพุทธศตวรรษที่ 14-19

ศิลปะตอนปลายของสมัยกลาง (Later Medieaval) ระหว่างพุทธศตวรรษที่ 20-23

สถูปที่โบราณที่สุดในลังกา นอกจาก Ruanweli และ Jetawana แล้วมีดังต่อไปนี้

Mahanaga .....พุทธศตวรรษที่ 8

Yatthara..... .....พุทธศตวรรษที่ 8

Thuparama..... .....พุทธศตวรรษที่ 8

Maha Seya.....พุทธศตวรรษที่ 8

บรรดาวิหารและวัดได้สร้างกันเป็นจำนวนมากในทุกสมัย โดยทั่วไปแล้ว แบบอย่างสถาปัตยกรรมของลังกานั้นได้แก่ Dravidian (ซึ่งเข้ามาในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 16-17)

สิ่งก่อสร้างทางฝ่ายศาสนาที่มีชื่อเสียงรู้จักกันมากที่สุดคือ

Potgul Vihara (มีโครงสร้างเป็นวงกลม) พุทธศตวรรษที่ 17

Jetavana Monastery.....พุทธศตวรรษที่ 17

The Northern Temple.....พุทธศตวรรษที่ 17

Thuparama Vihara.....พุทธศตวรรษที่ 17

Sat Mahal Pasada (สร้างขึ้นเป็นชั้นๆเจ็ดชั้น).....พุทธศตวรรษที่ 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wata-da-ge (มีโครงสร้างเป็นวงกลม).....พุทธศตวรรษที่ 18

ในระหว่างสมัยของราชวงศ์โจฬะ ในพุทธศตวรรษที่ 16 ได้มีการสร้างวิหารของศาสนาฮินดูขึ้นในลังกา ที่มีชื่อเสียงมากได้แก่

Siva Devale Temple (หรือ Delada Maligawa) อยู่ที่เมือง Polonnaruwa และ Godige Temple ที่เมือง Nalanda วิหารขนาดเล็กที่ Ridi Vihara, Kataragama, Kandy และ Ratnapura

งานประติมากรรมของลังกานั้น มีคุณค่าในทางเป็นอนุสรณ์และมีชีวิตจิตใจยิ่ง พระพุทธรูปที่สวยงามอันโบราณที่สุด คือ พระพุทธรูปนั่งสมาธิใกล้เมือง Anuradhapura เป็นของสร้างในพุทธศตวรรษที่ 8

พระพุทธรูปลังกามีทั้งสลักหินและหล่อทองสัมฤทธิ์จากขนาดมหึมา จนถึงขนาดเล็กๆ การหล่อทองสัมฤทธิ์นั้นนิยมกันมากในสมัยกลาง (Medieaval period)

ในพุทธศตวรรษที่ 17 มีการสร้างงานประติมากรรมขนาดใหญ่ด้วยหินหรืออิฐรูปอนุสาวรีย์พระเจ้าปรักกรมพาหุที่หนึ่ง สร้างด้วยหินสูง 4 เมตร นับว่าเป็นของสวยงามที่สุดชิ้นหนึ่งของงานประติมากรรมของลังกา พระพุทธรูปจำหลักหิน ที่ Seseruwa และที่ Avkana สูง 5.20 เมตร และ 15 เมตร ตามลำดับ

งานประติมากรรมหมู่ที่สำคัญอยู่ที่ Gal Vihara มีพระพุทธรูปนั่งสูง 5 เมตร พระพุทธรูปไสยา ยาว 15 เมตร และรูปพระอานนท์ยืนสูง 7 เมตร

จิตรกรรม

ตั้งแต่สมัยโบราณกาล งานจิตรกรรมของลังกานั้นใช้ตกแต่งสถูปและวิหาร งานจิตรกรรมที่นับว่ายังมีสภาพดีที่สุดเป็นของสร้างในพุทธศตวรรษที่ 10 อยู่ที่สิกิริยะ (Lion Rock) เป็นเรื่องเกี่ยวกับสวรรค์ มีนางฟ้าโปรายปรายดอกไม้ มีแบบอย่างศิลปะเป็นของภาพเขียนที่ถ้ำ อาชันตะ (Ajanta) งานจิตรกรรมของพุทธศตวรรษที่ 17 ก็เช่นเดียวกัน ยังคงมีแบบอย่างสืบเนื่องมาจากภาพเขียนปูนเปียกของอาชันตะ

งานจิตรกรรมอื่นๆที่สำคัญ มีอยู่ที่ Pulligoda Galkanda ใกล้กับ Polonnaruwa เป็นรูปผู้ชายนั่ง 5 คน และที่หน้าผา Hindagala ใกล้ Kandy เป็นเรื่องเกี่ยวกับพระพุทธเจ้าบนสวรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มประเทศในอาเซียอาคเนย์ เขตที่ได้รับวัฒนธรรมของอินเดีย

อินเดียไกล (Further Idian)

ประเทศในกลุ่มอินเดียไกล ได้แก่ พม่า กัมพูชา จัมปา สุมาตรา อินโดนีเซีย (ชะวา) ไทย และแหลมมลายู ประเทศเหล่านี้มีวัฒนธรรมของตน รับมาจากอินเดีย

สุมาตรา (Sumatra)

นักประวัติศาสตร์กล่าวยืนยันว่าพุทธศาสนา ปรากฏอยู่ในเกาะสุมาตรา ตั้งแต่สมัยต้นคริสตกาลและราชวงศ์ศรีวิชัย (Srivijaya dynasty) ซึ่งรบชนะชะวาภาคกลาง ก็มาเมืองปาเลมบัง (Palembang) เมืองหลวงของสุมาตรา แต่ทางฝ่ายโบราณคดีไม่มีความสอดคล้องกับการยืนยันนี้ เพราะไม่ปรากฏว่าซากศิลปะโบราณที่สำคัญให้พบเห็นได้ในสุมาตราเลย

ศิลปะชวา (Java)

ประเทศชวาได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรมของอินเดียจากต้นคริสตกาล ในคริสต์ศตวรรษที่ 5ชาวอินเดียที่มาตั้งถิ่นฐานอยู่ในชวาเป็นผู้ปกครอง ผู้ปกครองเหล่านี้เป็นพวกพราหมณ์ ปี พ.ศ. 1275 (732 A.D.) ชวาภาคกลางตกอยู่ภายใต้อำนาจของกษัตริย์ราชวงศ์ศรีวิชัย ราชวงศ์นี้ได้นำพุทธศาสนามหายานมาปลูกฝังในชะวา และได้สร้างปูชนียสถานทางศาสนาขึ้นอย่างมากมาย ชาวอินเดียที่เคยปกครองภาคนี้อยู่ก่อน ต้องย้ายถิ่นฐานไปสู่ชวาภาคตะวันออก ราชวงศ์ศรีวิชัยได้รบชนะมีอำนาจเหนือแหลมมลายูและกัมพูชาด้วยเมืองไชยาเป็นท่าเรือที่สำคัญที่สุดของพวกศรีวิชัยในสมัยนั้น (ปัจจุบันนี้เป็นอำเภอไชยาอยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี) หลังจาก พ.ศ. 1403 (860 A.D.)ไปแล้ว ราชวงศ์ศรีวิชัยก็เสื่อมอำนาจลงเป็นเหตุให้พวกอินเดียที่อพยพไปภาคตะวันออกกลับมาครอบครองภาคกลางอีกศาสนาพราหมณ์จึงเป็นใหญ่ขึ้นอีก ศาสนาพุทธจึงมีผู้นับถือน้อยลง

ความเจริญรุ่งเรืองของศิลปะนั้น อยู่ในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 13-14 (8^{th}-8^{th} A.D.) ชวาภาคกลางได้ถูกทอดทิ้งไม่ทราบว่าเพราะเหตุอันใดแน่ ส่วนชะวาภาคตะวันออกนั้นได้กลายเป็นศูนย์กลางความเจริญทางด้านวัฒนธรรม

ในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 13-14 งานทางด้านวรรณคดีของชวามีชื่อเสียงมาก งานกวีนิพนธ์ (Poetry) และโคลงสดุดีความกล้าหาญของชาติ (Sagas) งานละครและหนังตะลุง (Shodow-Plays) ได้ถึงขั้นสูงสุดทางด้านพุทธิปัญญาเป็นอย่างยิ่งในสมัยต่อมา

ในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 19 และ 20 การพาณิชกรรมของชวาเจริญรุ่งเรืองมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในตอนต้นพุทธศตวรรษที่ 21 ศาสนามหมัดได้เข้ามาสู่ชวา (โดยได้รับอิทธิพลทางการค้า)

สถาปัตยกรรม

สถาปัตยกรรมของชวาไม่มีลักษณะใหญ่โตอย่างเช่นของกัมพูชา ตามปกตินั้นวิหารมีขนาดเล็กตั้งอยู่โดดเดี่ยวหรืออยู่เป็นหมู่ๆมีขนาดย่อม โดยทั่วไปวิหารของชะวา มีคูหาทรงลูกบาศก์ใช้ประดิษฐานเทวรูป หน้าคูหา (Cell) มีชุ้มยื่นออกมา หลังคาเป็นรูปคล้ายปรางค์ (Sikhara) ของอินเดียแบบ Dravidian (แบบวิหาร – Vihara type) หรือไม่ก็สร้างเป็นชั้นๆ 2-3 ชั้นลดหลั่นมีแบบเหมือนกับคูหา วิหารอื่นๆเช่น Chandi Loro Jongrang และบรมพุทธโธ (Borobudur) นั้นมีฐานเป็นชั้นๆรองรับวิหาร จงสังเกตว่าสถูปบรมพุทธโธนั้นเท่าที่เห็นอยู่ปัจจุบันนี้ประกอบขึ้นด้วยสถูปหลายองค์ แต่เป็นแน่นอนว่า เดิมคงให้เป็นฐานของวิหารซึ่งไม่ทราบว่าเพราะเหตุใดจึงไม่สร้างขึ้น

นักประวัติศาสตร์ส่วนใหญ่คิดว่าวิหารของชะวาที่สร้างขึ้นในศาสนาพราหมณ์นั้นได้แก่ วิหารที่ Dieng Plateau ที่เห็นได้เป็นพิเศษโดยเฉพาะคือ Chandi Arjuna, Chandi Bima และ Chandi Puntadewa ในบริเวณพื้นที่ราบของ Prambanan มีวิหารของฝ่ายศาสนาพราหมณ์ และพุทธอยู่เป็นจำนวนมากด้วย บรรดาวิหารของพุทธศาสนาที่กษัตริย์ราชวงศ์ไศเลนทร์ (กล่าวกันว่าเป็นกษัตริย์ชาวสุมาตรา) นั้น ที่นับว่าสวยงามที่สุดได้แก่ Chandi Mendut, Chandi Kalasan และ Chandi Sewu ในบริเวณพื้นที่ราบ Prambanan ก็มีกลุ่มวิหารที่มีชื่อเสียง 8 วิหาร คือ Chandi Loro Jongrang สร้างอุทิศให้แก่เทพเจ้าของศาสนาพราหมณ์ เป็นพิเศษโดยเฉพาะคือ พระศิวะ

ในชะวาภาคตะวันออก หมู่วิหารที่มีชื่อเสียงที่สุดอยู่ที่ Panataran Bliter ใกล้เมือง Bliter เป็นของสร้างในพุทธศตวรรษที่ 19 เป็นวิหารขนาดย่อมๆ

งานประติมากรรม

ประติมากรรมเป็นประจักษ์การอันยิ่งใหญ่ที่สุดของชนชาติชวา บรรดาพระพุทธรูปและรูปพระโพธิสัตว์ใน Chandi Mendut และงานจำหลักนูน และพระพุทธรูปจำหลักที่สถูปบรมพุทโธนั้นมีความวิจิตรพิสดาร ในองค์ประกอบภาพโดยฝีมือ และความมีชีวิตชีวาอย่างหาที่เปรียบได้ยาก อนึ่งลวดลายตกแต่งปูชนียสถานเหล่านี้ก็นับว่าสำคัญยิ่ง มกระ (Makara) อันเป็นลวดลายสำคัญเป็นพิเศษก็ได้ใช้ตกแต่งท่อระบายน้ำ และประตู และที่อื่นๆ

งานจิตรกรรม

งานจิตรกรรมของชวาไม่มีสิ่งใดเหลืออยู่ นอกจากภาพเขียนประกอบหนังสือในบาหลียังมีงานจิตรกรรมของพุทธศตวรรษที่ 22 และ 23 เหลืออยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิลปะประยุกต์

บรรดางานศิลปะประยุกต์ของชวานั้น งานหนังตะลุง (Shodow-Plays) และลายผ้าบาติก (Batic) เป็นที่รู้จักกันดีทั่วโลก เครื่องแต่งกายละครและเครื่องเพชรพลอยก็มีชื่อเสียงมากที่สุด

ชวาจัดอยู่ในหมู่ Malesian Islands (หรือ Oceanic art) ด้วยเหตุนี้ลักษณะศิลปะพื้นบ้าน (Folk-Art) โดยแท้จริงจึงคล้ายคลึงกับพวกหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิกมาก ครั้นเมื่ออิทธิพลวัฒนธรรมของอินเดียที่ให้แก่ชวาโดยตรงหมดสิ้นไปแล้ว ชาวชวาจึงแสดงออกซึ่งความรู้สึกทางศิลปะ ทางเชื้อชาติของตนอีก รูปภาพหนังตะลุง และแบบลวดลายและสีของผ้าบาติกนั้นแสดงให้เห็นถึงลักษณะของศิลปะของพวกที่อยู่เกาะอันแวดล้อมอยู่กับสิ่งแวดล้อมของทะเลอันแท้จริง

ศิลปะพม่า (Burma)

ชนชาติโบราณที่สุดของพม่าได้แก่ ชนชาติ Pyus และ Taliangs ชนชาติ Pyus มีถิ่นเดิมอยู่ในอาเซียกลาง (Central Asia) ส่วนชนชาติ Taliangs มาจากตระกูลพวกมอญ เขมร พวก Pyus ได้ปกครองภาคเหนือของพม่า มีเมืองสำคัญๆ คือ Tagaung, Prome และ Old Pagan พวก Taliangs ปกครองภายใต้อันมีเมือง Pepu และเมือง Thaton ซึ่งเป็นศูนย์กลางทางศาสนา ครั้นในพุทธศตวรรษที่ 13 ที่ 14และที่ 15 พวกไทยใหญ่ (Shan-Thai) ได้เข้ารุกรานประเทศพม่า ได้ผสมพงพันธุ์กันจนกลายเป็นชนชาติพม่าในปัจจุบันนี้ (National reform)

พุทธศาสนาและศาสนาพราหมณ์ได้เข้ามาสู่ประเทศพม่า ก่อนคริสตกาล สมณทูตของพระเจ้าอโศกได้เป็นผู้อบรมสั่งสอนชาวพม่าในเลื่อมใสพระพุทธศาสนา พุทธศาสนาที่เมืองพรม (Prome) เป็นฝ่ายมหายาน ซึ่งมีความเชื่อในลัทธิ Tantrik ปนอยู่ด้วย เช่นเดียวกันกับพุทธศาสนาในประเทศเนปาลและประเทศธิเบต ส่วนพุทธศาสนาที่ Thaton นั้นเป็นฝ่ายของหินยาน ในด้านภูมิศาสตร์มีผลให้ประเทศพม่า ในสมัยหลังได้รับอิทธิพลศิลปะของจีนและของธิเบต ซึ่งเราเห็นได้จากการตกแต่งในสถาปัตยกรรมประเภทไม้ ที่สร้างขึ้นหลังพุทธศตวรรษที่ 20

พ.ศ. 1583-1620—เป็นรัชสมัยของพระเจ้าอนิรุธ (Anaruth, Anawrata) หรืออนรธามังฉ่อ กษัตริย์พระองค์นี้ได้รวบรวมประเทศพม่าเข้าเป็นปึกแผ่น และทรงเลื่อมใสในพระพุทธศาสนาอย่างแท้จริง ได้ทรงสร้างปูชนียสถานทางศาสนาจำนวนมากมาย ปูชนียสถานที่มีชื่อเสียงที่สุดคือ อนันทวิหาร (Ananda temple) อยู่ใน New Pagan เป็นของสร้างในพุทธศตวรรษที่ 16 ปูชนียสถานที่สำคัญทางพระพุทธศาสนาในพม่ามีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พุทธศตวรรษที่ 15 .....Nat Hlaung Kyaung

พุทธศตวรรษที่ 16.....Kyanzittha Temple

Ananda Temple

พุทธศตวรรษที่ 17.....Thatbinnya

Bidagat Taik (หอพระสมุด)

พุทธศตวรรษที่ 18.....Mahabobhi Temple

Mingalazedi Stupa

สถาปัตยกรรม

ลักษณะของวิหารของพม่ามีมวลเป็นลูกบาศก์ เป็นปึกแผ่นคล้ายกับวิหารของพวกเมโสโปเตเมีย มีเฉลียงโดยรอบประกอบด้วยคูหา สำหรับประดิษฐานพระพุทธรูป ตัววิหารมีมุกยื่นออกมา 4 ด้าน ส่วนบนของวิหารคือหลังคาซึ่งสร้างเป็นชั้นๆลดหลั่นกันขึ้นไปนั้น ตรงมุมของแต่ละชั้นมีสถูปเล็กๆประดิษฐานอยู่ บนหลังคารูปกรวยเหลี่ยม (ปิรามิด) จะมีสถูปหรือปรางค์อยู่บนยอด (Finial)

ที่เมือง Pagan, Prome, Tagaung, Pepu และ Thaton มีปูชนียสถานจำนวนมากมาย นับเป็นพันๆโบราณสถานที่เก่าแก่ที่สุดนั้นอาจมีอายุอยู่ในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 6-11 แต่ส่วนใหญ่นั้นสร้างขึ้นระหว่างพุทธศตวรรษที่ 15-18 อันเป็นระยะเวลาของศิลปะขั้นสูงของพม่า

การก่อสร้างของพม่านั้น วัตถุธาตุส่วนใหญ่ที่ใช้ก็คือ อิฐ หินที่ใช้บ้างเหมือนกันแต่มีปริมาณน้อยกว่า ตัววิหารตกแต่งด้วยลวดลายปูนปั้น (Stucco) หรือดินเผาไฟ (Terra cotta) เครื่องเคลือบดินเผาก็นิยมใช้กันด้วย

สถูปของพม่ามีหลายแบบเนื่องจากได้รับอิทธิพลหลายทางด้วยกัน โดยทั่วไปสถูปไม่มีบัลลังค์ (Throne) อยู่ข้างบนคอระฆัง (Dome) แตกต่างไปจากสถูปอินเดียและลังกาซึ่งเป็นต้นแบบ สถูปที่ใหญ่ที่สุดอยู่ในเมืองย่างกุ้ง (Rangoon) ชื่อ ชเว ดากอง (Shwe Dagon) สร้างในพุทธศตวรรษที่ 23 สิ่งก่อสร้างทางพระพุทธศาสนาที่อยู่โดยรอบ สถูปมหึมานี้แสดงให้เห็นถึง การเสื่อมของสถาปัตยกรรมพม่า ซึ่งขาดคุณสมบัติทางด้านสถาปัตยกรรม

ภายหลังพุทธศตวรรษที่ 20 พม่าเริ่มใช้ไม้ก่อสร้างแทนอิฐและหิน การใช้ไม้นี้เองได้ก่อให้เกิดแบบศิลปะใหม่ขึ้น อันเป็นสิ่งธรรมดาแก่ประเทศพม่า ไทย และ เขมร เช่นเดียวกับการก่อสร้างด้วยไม้ในประเทศไทย พม่าก็นิยมตกแต่งสถาปัตยกรรมด้วยลวดลายจำหลักลงรักปิดทองเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปูชนียสถานทางศาสนาของพม่าแบ่งออกเป็นแต่ละประเภทดังนี้

สถูป (Tzedi, Zedi)

วิหาร (Temple)

กุฏิ (Kyaung = Monastery)

โบสถ์ (Thein = Ordination Hall)

งานประติมากรรม

แม้ว่าประติมากรรมชาวพม่าจะได้ทำภายจำหลักนูนด้วยก็ตามแต่งานประติมากรรมส่วนใหญ่นั้นคือ การสร้างพระพุทธรูป พระพุทธรูปที่ดีสุดนั้นได้แบบอย่างจากพระพุทธรูปสมัยคุปตะและสมัยปาละของอินเดีย แบบพระพุทธรูปของพม่าที่รู้จักกันดีโดยทั่วไปนั้นเป็นของสร้างขึ้นในสมัยหลัง ไม่มีคุณค่าทางศิลปะมากนัก และอาจเปรียบเทียบได้กับพระพุทธรูปสมัยอยุธยา ตอนปลายของไทย (หลังรัชสมัยพระบรมโกศ)

บรรดางานประติมากรรมจำหลักนูนที่โบราณที่สุดนั้นได้แก่ ภาพจำหลักตกแต่งอนันทวิหารมีอยู่ด้วยกัน 81 แผ่น ภาพจำหลักนูนบางชิ้นนั้นซึ่งสวยงามและมีแบบคล้ายของอินเดียนั้น ทำให้เราคิดว่าคงสร้างขึ้นโดยช่างอินเดียที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพม่า

งานจิตรกรรม

งานจิตรกรรมของพม่าที่ยังเหลืออยู่นั้นในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 16 และ 17 แสดงให้เห็นถึงลักษณะศิลปะของสมัยกลาง (Mediaeval) และลักษณะตามแบบประเพณี (Conventional) คล้ายคลึงกับงานจิตรกรรมของเนปาลและเบงกอล งานจิตรกรรมปัจจุบันของพม่ามีลักษณะเช่นเดียวกับของไทย กล่าวคือ เป็นแบบสืบต่อจากประเพณีและนำเอาศิลปะแบบประเพณีมาดัดแปลงให้เข้ากับลักษณะศิลปะปัจจุบันโดยทั่วไป

ศิลปะเขมร (Cambodia)

บันทึกของนักประวัติศาสตร์จีนกล่าวว่า ชนชาติโบราณที่อาศัยอยู่ในอาณาเขตตอนใต้ของประเทศกัมพูชาและโคชิน-ไชน่า (Cochin-China) ปัจจุบันนี้คือ ชนชาติฟูนัน (Funan)

สมัยก่อนเขมร พุทธศตวรรษที่ 9-14 (Pre-Khmer period)

ตั้งแต่พุทธศาสนาที่ 6 เป็นต้นมา ชาวอินเดียได้มาตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศต่างๆทางอินเดียไกล (Further Idian) ประเทศกัมพูชาเป็นประเทศหนึ่งซึ่งชาวอินเดียได้เข้ามาปกครองและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้อิทธิพลของวัฒนธรรมของอินเดียแก่ชาวเมือง จากปูชนียสถานทางสถาปัตยกรรมของสมัยก่อนเขมรที่ยังเหลืออยู่บ้าง เราเห็นได้ว่ามีลักษณะของอินเดียโดยเฉพาะคือ จากทรงรูปนอกของปรางค์ (Linga-prang) จากกุฏิและหน้าต่างโบสถ์ (Indian cell&Chaitya-window)

งานประติมากรรมจำหลักหินเป็นรูปพระศิวะและพระวิษณุหลายรูปเป็นของสร้างขึ้นในสมัยนี้รูปจำหลักเหล่านี้เต็มไปด้วยคาวามรู้สึกที่มีชีวิตจิตใจ และมีลักษณะงานประติมากรรมของเขมรอย่างแท้จริง แระพุทธแบบคุปตะก็ได้ถูกนำจากอินเดียเข้าสู่กัมพูชา และแน่นอนว่าช่างกัมพูชาได้สร้างพระพุทธรูปของตนขึ้นโดยอาศัยแบบอย่างจากพระพุทธรูปสมัยคุปตะของอินเดียนั้นเอง

ระหว่างพุทธศตวรรษที่ 12 และ 13 ได้เกิดสงครามระหว่างพวกฟูนัน และพวกเจนละที่อยู่ทางภาคเหนือและกัมพูชา ต่อมาในพุทธศตวรรษที่ 14 ชน 2 ชาตินี้ได้รวมกันเข้าเป็นอันเดียวกัน ดังนั้นประวัติศาสตร์ของกัมพูชาจึงเริ่มต้นขึ้นใหม่ได้อีก

ความปึกแผ่นของอาณาจักรเขมรนับว่าเด่นเป็นเอก ในบรรดาอารยธรรมของชาติโบราณทั้งหลาย การสร้างถนน สะพาน พระราชวัง ป้อมค่าย และโดยเฉพาะคือ วิหารนั้นสร้างด้วยถาวรวัตถุอย่างมากมาย เป็นเหตุให้นักประวัติศาสตร์บางคนยืนยันว่าการที่อาณาจักรของเขมรเสื่อมโทรมนั้นเป็นเพราะการสร้างสิ่งซึ่งเป็นอนุสรณ์กันอย่างมากมายนั้นเอง

เขมรมีชื่อเสียงมากในการเก็บน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูก เนื่องจากมีการชลประทานที่ดี เขมรจึงปลูกข้าวได้ถึงปีละ 3 ครั้ง

ศาสนา (Religion)

ชาวเขมรนับถือพระวิษณุ และพระศิวะ เช่นเดียวกันกับลัทธิมหายานทางพุทธศาสนาฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด หรือทั้ง 2 ฝ่าย อันเป็นหลักแห่งความเชื่อมั่นทางจิตใจ กษัตริย์ได้รับการเคารพว่าเป็นศิวะและพระวิษณุอวตารมาเกิด หรือไม่ก็เป็นพระโพธิสัตว์ เมื่อเสด็จสวรรคตแล้ว พระรูปของกษัตริย์ก็จะได้รับการบูชาเช่นเทวรูป ดังนั้นเองวิหารจึงอาจประดิษฐานรูปเคารพของศาสนาต่างๆ ได้

อำนาจทางการเมือง (Political Power)

เขมรมีอำนาจปกครองกัมพูชาและภาคกลางของประเทศไทย สิ่งก่อสร้างอันเป็นอนุสรณ์จำนวนมากมายได้พิสูจน์ให้เห็นถึงอำนาจและอารยธรรมของเขมร ในพุทธศตวรรษที่ 18 ประเทศไทยได้เอกราชและจากนั้นอาณาจักรเขมรก็เริ่มเสื่อมลงประเทศไทยเริ่มเข้มแข็งขึ้น ได้ยกกองทัพโจมตีกัมพูชาหลายครั้งจนเขมรต้องย้ายเมืองหลวงจากนครธมไปยังพนมเปญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายพระนามกษัตริย์เขมรที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเมืองและวิหาร

พ.ศ. 1345-1353 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าชัยวรมันที่ 2 ภายหลังที่ได้รับการปลดปล่อยให้เป็นอิสระจากพวกชะวาที่รบชนะเขมรจึงเดินทางจากชะวามาสู่กัมพูชา ได้สร้างวิหารบนเขากุเลน ประดิษฐานศิวะลึงค์ ในสมัยนี้กัมพูชามีนครธมเป็นศูนย์กลาง

พ.ศ. 1240-2432 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าอินทรวรมันที่ 1 มีเมือง Rolouos เป็นเมืองหลวง สร้างวิหารที่เมืองพระโคและเมืองบากอง (Pra Ko, Bakong)

พ.ศ. 1432-1443 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้ายโสวรมันที่ 1 ทรงเป็นผู้นำทางชลประทาน สร้างเมือง พนม บาเกง (Phnom Bakheng)

พ.ศ. 1471-1484 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าชัยวรมันที่ 4 สร้างเมืองหลวงใหม่ คือ เมืองสิงคปุระที่ Kho Ker

พ.ศ. 1487-1511 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าราเชนทรวรมัน สร้างแม่บอนตะวันออก (East Mebon) แปรรัพ (Per Rup) และบันทายสราย (Banteai Srei)

พ.ศ. 1511-1544 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าชัยวรมันที่ 5 สร้างวิหารพิเนกาศ (Phineakas)

พ.ศ. 1545-1593 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าสุริยวรมันที่ 1 รบชนะไทย สร้างวิหารตาแก้ว (Ta keo) ใกล้กับนครธม

พ.ศ. 1593-1608 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าอุทัยทิพย์วรมัน สร้างบาพวน และแม่บอนตะวันตก (Baphuon and West Mebon)

พ.ศ. 1656-1693 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าสุริยวรมันที่ 2 สร้างนครวัดเบง แมแล และบันทายสามแร (Angkor Wat, Beng Mealea and Bantei Samre)

พ.ศ. 1720- นครธมถูกโจมตีโดยพวกจาม

พ.ศ. 1724-1761 -- เป็นรัชสมัยของพระเจ้าชัยวรมันที่ 7 สร้างวิหารพุทธศาสนาที่บายน (Bayon) ในบริเวณวิหารเก่า สร้างวิหารตาพรมและพระขัน (Taprohm & Pra Khan)

พ.ศ. 1823- ไทยยกกองทัพเข้ารุกรานเขมรเป็นครั้งแรก

สถาปัตยกรรม

สถาปัตยกรรมของเขมรมีความเป็นปึกแผ่นเป็นอนุสรณ์ วิหารของเขมรมีเอกภาพทั้งในแปลนและรูปทรง แม้ว่าจะได้รับแบบอย่างมาจากอินเดีย แต่สถาปนิกของเขมรก็ได้สร้างงานสถาปัตยกรรมของตนขึ้นมาเป็นแบบของเขมร หลังคาของเขมรแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของจีน แต่เสาสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีแบบหัวเสาเป็นแบบของเขมรเอง (Original) คือ รูปครุฑใช้ในลักษณะเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสาแบบ (Caryatids) ของพวกกรีกและโรมัน ราวบันไดรูปนาค (Balustrades with nagas) รูปนางอัปสรที่สวยงาม, รูปนาคตกแต่งหน้าจั่ว และสิขระของอินเดียซึ่งเขมรได้มาใช้ดัดแปลงเป็นปรางค์สร้างขึ้นตามมุมวิหาร เพื่อให้องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมมีความเป็นปึกแผ่นและความไม่ซ้ำซากเบื่อตา นั้นเป็นงานอัจฉริยะของเขมร

โดยทั่วไปแล้ว เราอาจกล่าวได้ว่า เขมรสร้างวิหารขึ้น 2 แบบ คือ สร้างปรางค์ (Tower) แบบหนึ่ง ซึ่งจะมีมุขหรือไม่มีมุขก็ได้ อีกแบบหนึ่งนั้นมีส่วนสำคัญและส่วนประกอบคือ มีตัววิหารสูงอยู่กลาง ล้อมรอบด้วยปรางค์อยู่ตรงมุมนี้ตั้งอยู่บนที่ยกพื้นเป็นชั้นๆ วิหารองค์กลางพระสุเมรุ (Mount Meru) อันเป็นที่ประทับของเหล่าเทพยดาทั้งหลาย แปลนสี่เหลี่ยมจัตุรัสหมายถึงทิศทั้ง 4 ส่วนปรางค์เล็กๆหมายถึงดวงดาวในสวรรค์

ฐานรองรับปรางค์องค์ใหญ่หรือ พระสุเมรุซึ่งยกเป็นชั้นๆนั้น หมายถึง ระบบของจักรวาล

กล่าวในแง่สุนทรีย์ทางสากลแล้ว ไม่มีสิ่งก่อสร้างอันเป็นอนุสรณ์ใดๆของชาวตะวันออกมีความสวยงามและสง่าผ่าเผยเท่ากับนครวัดเลย

ลักษณะที่สำคัญส่วนใหญ่ของนครวัดมีดังต่อไปนี้ –

1. คูล้อมรอบ มีเนื้อที่ 1500x1300 เมตร
2. ทางขึ้น (Causeway) มีราวบันไดรูปนาค ซึ่งมีศีรษะอยู่ตรงด้านทางเข้า (Entrance)
3. ชาน (Terraces) ลดหลั่นกัน 3 ชั้น ชั้นแรกมีเนื้อที่ 215x187 เมตรมีความสูงรวมกันทั้งสิ้น 65 เมตร เพื่อแก้ผลทางทัศนียภาพวิทยา ชานชั้นที่สูงจึงสูงกว่าชั้นแรกและชั้นที่ 3 ก็สูงกว่าชั้นที่ 2 ชานทั้ง 3 ชั้นนี้ล้อมรอบด้วยวิหารคด (Galleries) วิหารคดชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 มีปรางค์ประดิษฐานอยู่ตรงมุม (Coner towers) ตรงกลางชั้นที่ 3 มีปรางค์องค์ประธานเป็นเอก (อาจประดิษฐานเทวรูปหรือศิวลึงค์)
4. วิหารคดของชานชั้นแรก มีภาพจำหลักนูนตกแต่งมีระยะยาวถึง 600 เมตรสูง 2 เมตร เป็นเรื่องรามเกียรติ์ และมหาภารตะ และที่สำคัญก็คือ นิยายเกี่ยวกับพระวิษณุ (นารายณ์) เกษียรสมุท (Vishnu with the Churning of the Sea of Milk) ภาพจำหลักนูนที่แสดงให้เห็นถึงนรกสวรรค์เมื่อตายไปแล้ว (The day of Judgment) ยาว 100 เมตร จะเห็นผู้ที่กระทำความดีมีความสุขอยู่ในสวรรค์ ส่วนผู้ที่กระทำความชั่วกำลังถูกภูตผี อุดกระชากไปสู่นรก

   ภาพจำลองหลักนูนอีกส่วนหนึ่งยาวประมาณ 100 เมตร แสดงถึงการรบ ทำศึกสงครามในเรื่องรามเกียรติ์ และในเรื่องมหาภารตะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบภาพจำหลักนูนระหว่างของบรมพุทโธกับของนครวัดแล้ว ของนครวัดเป็นของศิลปะตกแต่งมากกว่า (Decoratives) แต่ก็มีชีวิตจิตใจแสดงออก ถ่ายทอดให้เห็นศรัทธาและความเป็นอัจฉริยะของชาวเขมรอย่างแท้จริง

5. ลวดลายจำหลักตกแต่งอันมีอยู่ทั่วไปอย่างมากมายนั้นเป็นที่เข้าใจว่าเพื่อความมุ่งหมายโดยเหมาะสมเพื่อจะตกแต่งด้วยสถาปัตยกรรม ให้มั่งคั่งอลังการ มิใช่เพื่อจะประกวดประขันกันกับตัวอาคาร

อัจฉริยะสถาปนิกผู้เนรมิตนครวัด คือ ทิวิกร (Divikara)

ประติมากรรม

ดังได้กล่าวแล้วว่า งานประติมากรรมของสมัยก่อนเขมร (Pre-khmer) นั้นประสบความสัมฤทธิ์ในศิลปะเป็นอย่างใหญ่หลวง ในสมัยเขมร (Khmer perido) นั้น ศิลปินเขมรได้บรรลุผลงานของตนถึงขั้นคลาสสิก และยังคงรักษาลักษณะพิเศษของประติมากรรมโบราณไว้ได้ ประติมากรรมของเขมรนั้น ดูแข็งกร้าวทั้งรูปทรงด้านนอก และความรู้สึกที่แสดงออกพระพุทธรูปบของเขมรก็มีลักษณะดังกล่าวนี้ด้วยเช่นกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอารมณ์ความรู้สึกของชาวเขมรอย่างแท้จริง

หลังจากพุทธศตวรรษที่ 18 ไปแล้ว ศิลปะของเขมรเริ่มเสื่อม ต่อมา ศิลปะของไทยได้ให้อิทธิพลแก่ศิลปะของเขมร พระพุทธรูปของเขมรก็ได้อิทธิพลพระพุทธรูปแบบสุโขทัย ตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 20 เป็นต้นไป ชาวเขมรนับถือฝ่ายหินยาน

นาฏศิลป์, การฟ้อนรำ และศิลปะประยุกต์ทุกสาขาของเขมร จวบจบปัจจุบันนี้ยังคงสวยงามไม่แพ้โบราณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

แบบทดสอบที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบก่อนเรียน

<u>คำชี้แจง</u> แบบทดสอบทั้งหมดมี 20 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. สถาปัตยกรรมรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้น สามารถสะท้อนให้เห็น และบ่งบอกถึงความหมายใด ได้ถูกต้องชัดเจนที่สุด

ก. สภาพความเป็นอยู่ของผู้คนในบ้านเมืองนั้น

(ข.) ความเจริญรุ่งเรืองของแต่ละบ้านเมืองแต่ละยุคสมัย

ค. คุณค่าทางวัฒนธรรมโบราณ

ง. ภูมิปัญญาในการก่อสร้างของมนุษย์

2. ศาสนามีอิทธิพลต่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรมหรือไม่ อย่างไร

ก. มี เพราะศาสนาเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการสร้างศาสนสถานต่างๆ

(ข.) มี เพราะความเชื่อตามศาสนานั้นๆ ก่อให้เกิดรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละความเชื่อ

ค. ไม่มี เพราะมนุษย์สร้างอาคารตามประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความเชื่อทางศาสนา

ง. ไม่มี เพราะศาสนาเป็นความเชื่อ ความศรัทธาไม่ควรนำมากำหนดให้เป็นวัตถุได้

3. ข้อใดเป็นผลประโยชน์ที่สำคัญที่สุด ของการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

ก. เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบความเป็นมาของสถาปัตยกรรมในอดีต

ข. สามารถแยกแยะแบบอย่างสถาปัตยกรรมในสมัยก่อน

ค. เพื่อเข้าใจผลงานด้านสถาปัตยกรรมในสมัยก่อน

(ง.) เพื่อเปรียบเทียบสถาปัตยกรรม แต่ละยุคสมัยและนำมาประยุกต์เข้ากับการออกแบบแนวทางใหม่

4. อิทธิพลใดเป็นสาเหตุที่ทำให้สถาปัตยกรรมในยุคสมัยเก่าแก่ สามารถคงเหลืออยู่ได้

ก. สังคม

ข. ภูมิศาสตร์

(ค.) ศาสนา

ง. การเมืองการปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศาสนาในข้อใด มีอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มากที่สุด

ก. ยูดาย

(ข.)พุทธ-พราหมณ์

ค. ฮินดู

ง. อิสลาม

6. อารยธรรมใด มีอิทธิพลมากที่สุดต่อรูปแบบศิลปะในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ก. จีน

(ข.)อินเดีย

ค. เมโสโปเตเมีย

ง. ลุ่มแม่น้ำสินธุ

7. การได้รับอิทธิพลทางศิลปะวัฒนธรรมอื่นๆ ของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในยุคแรกๆ เริ่มมาจากปัจจัยใดมากที่สุด

ก. การล่าอาณานิคม

ข. การค้าขาย

(ค.) การเผยแพร่ศาสนา

ง. การแทรกแซงทางการปกครอง

8. อารยธรรมใด ถือว่าเป็นอารยธรรมที่เก่าแก่ที่สุดในโลก

ก. จีน

ข. ฟูนัน

ค. อินเดีย

(ง.)เมโสโปเตเมีย

9. เพราะสาเหตุใด ที่ทำให้อารยธรรมแถบลุ่มแม่น้ำสินธุ แผ่ขยายไปอยู่ทางตอนใต้ของอินเดีย

ก. การขยายวัฒนธรรมทางศาสนาของชาวทมิฬ

(ข.)การทำลายและถูกขับไล่จากชาวอารยัน

ค. การล่าอาณาจักรของพระเจ้าอโศกมหาราช

ง. การเปลี่ยนรัชสมัยของราชวงศ์โมริยะ

10. ศิลปะลังกา ได้รับอิทธิพลจากศิลปะอินเดียสมัยใด ในยุคแรกเริ่ม

(ก.)ศิลปะแบบสาญจี

ข. ศิลปะแบบคุปตะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ศิลปะแบบมถุรา

ง. ศิลปะแบบปาละ-เสนะ

11. สถาปัตยกรรมในข้อใด แสดงให้เห็นว่าศิลปะลังกาได้รับอิทธิพลจากศิลปะอินเดียแบบสาญจี

ก. จันทิปะวน

ข. โคปุระ

(ค.) เสาประตูสถูป

ง. วิหารลังหาดิลก

12. อิทธิพลจากศิลปะลังกา เข้ามามีอิทธิพลต่อศิลปะไทยในยุคสมัยใด

(ก.) สุโขทัย

ข. อยุธยา

ค. ธนบุรี

ง. รัตนโกสินทร์

13. ลัทธิศาสนาใดมีอิทธิพลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรมของชวา

ก. ลัทธิพราหมณ์

ข. ลัทธิเถรวาท

(ค.) ลัทธิมหายาน

ง. ลัทธิไศวนิกาย

14. ศาสนสถานใดของศิลปะชวา เป็นโบราณสถานที่เก่าแก่และมีชื่อเสียงที่สุดของชวา

(ก.) บุโรพุธโธ

ข. จันทิปะวน

ค. เทวสถานปะนะตะรัน

ง. เทวาลัยปรัมบะนัม

15. คติความเชื่อในการสร้างศาสนสถาน"บุโรพุธโธ"ของศิลปะชวามีความหมายว่าอย่างไร

ก. การแสดงถึงภพทั้ง 3

ข. การจำลองเขาพระสุเมรุ

(ค.) สัดส่วนที่แสดงถึงมณฑลของจักรวาล

ง. การหลุดพ้นจากสังสารวัฏ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ลักษณะสำคัญทางสถาปัตยกรรมในศิลปะเขมร คือข้อใด

ก. มีการสลักตกแต่งด้วยลวดลายสลับซับซ้อน

ข. เน้นสัดส่วนและขนาดที่ใหญ่โต

ค. ศาสนสถานสร้างด้วยไม้เป็นส่วนใหญ่

(ง.) แผนผังอันมีระเบียบได้สัดส่วน

17. สถาปัตยกรรมในข้อใด ถือเป็นความเจริญรุ่งเรืองสูงสุด ของศิลปะขอมโบราณ

ก. ปราสาทบันทายศรี

ข. ปราสาทบายน

ค. ปราสาทบาปวน

(ง.) ปราสาทนครวัด

18. แนวความคิดการสร้างปราสาทของศิลปะขอม มาจากความเชื่อในข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. กษัตริย์เปรียบเสมือนเทวดา

ข. ปราสาทเป็นศูนย์รวมของโลก

(ค.) การจำลองเขาพระสุเมรุ

ง. สัดส่วนแสดงถึงมณฑลของจักรวาล

19. การปกครองของอาณาจักรเขมรในอดีต มีลักษณะการปกครองรูปแบบใด

ก. สมบูรณาญาสิทธิราช

ข. เมืองลูกหลวง

ค. ประเทศราช

(ง.) เทวราชา

20. วิหารรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ของศิลปะแบบพม่าได้รับอิทธิพลมาจากมอญอย่างไร

ก. มีฐานเป็นชั้นๆ มีวิหารตั้งอยู่กลางชั้น

ข. เทวสถานมีขนาดที่ใหญ่โต

(ค.) ระเบียงมืดทึบ เปิดช่องสว่างน้อย

ง. เจดีย์มีหลังคารูปโค้งสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบหลังเรียน

<u>คำชี้แจง</u> แบบทดสอบทั้งหมดมี 20 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. อิทธิพลจากวัฒนธรรมใด ที่มีผลต่อศิลปะในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ก. อารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุ

(ข.) อารยธรรมอินเดีย

ค. อารยธรรมเมโสโปเตเมีย

ง. อารยธรรมอารยัน

2. ชนเผ่าพื้นเมืองดั้งเดิมของทวีปเอเชีย ที่ส่วนใหญ่อพยพมาจากทางตอนในของทวีปเอเชีย คือพวกใด

ก. พวกทมิฬ

ข. พวกอารยัน

ค. พวกเจนละ

(ง.) พวกปิกมี

3. ลักษณะเด่นของวัฒนธรรมของชาวเอเชียอาคเนย์คือข้อใด

ก. คงไว้ซึ่งอารยธรรมเก่าแก่ของตน

ข. มีความเจริญกว่าวัฒนธรรมอื่นๆ

ค. เหมือนกับอารยธรรมที่เข้ามา

(ง.) เป็นแบบเฉพาะของตนเอง

4. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นอาณาจักรโบราณที่สำคัญที่สุดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ก. อาณาจักรจาม

(ข.) อาณาจักรฟูนัน

ค. อาณาจักรศรีเกษตร

ง. อาณาจักรเจนละ

5. การย้ายเมืองหลวงของชาวสิงหลจากเมืองอนุราธปุระ ไปยังเมืองโปลนนารุวะ มีสาเหตุเนื่องมาจากสาเหตุใด

ก. เมืองอนุราธปุระมีความเสื่อมโทรมเก่าแก่

(ข.) การรบพุ่งติดพันกับพวกทมิฬ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ถูกขับไล่โดยพวกโมคุล

ง. อพยพหนีภัยธรรมชาติ

6. สถูป องค์ใดของศิลปะลังกา ได้รับอิทธิพลจากศิลปะอมราวดีและถือเป็นสถูปองค์แรกในพระพุทธศาสนา ที่สร้างขึ้นที่เมืองอนุราธปุระ

ก. สถูปรุวันเวลิ

(ข.) เจดีย์ถูปาราม

ค. สถูปเจตาวานะ

ง. เจดีย์วฏทาเค

7. อิทธิพลของศิลปะอินเดียสมัยคุปตะชั้นต้น ที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบของศิลปะลังกา มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเช่นไร

ก. พระพุทธรูปมีขนาดใหญ่โตขึ้น

ข. มีเสาหน้าทางเข้าสถูป

(ค.) ตรงฐานเจดีย์มีรูปศรีษะช้างโดยรอบ

ง. วิหารเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

8. ศิลปะลังกาแบบเมืองโปลนนารุวะ มีอิทธิพลต่อศิลปะไทยในสมัยใด

(ก.) สมัยสุโขทัย

ข. สมัยอยุธยาตอนต้น

ค. สมัยพระนารายณ์มหาราช

ง. สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น

9. ประวัติศาสตร์ของศิลปะชวาเริ่มต้นขึ้นที่ใด เป็นแห่งแรก

ก. เกาะชวา

(ข.) เกาะสุมาตรา

ค. เกาะลังกา

ง. ลุ่มแม่น้ำสินธุ

10. ศาสนาทางลัทธิมหายาน ที่มีขนาดใหญ่และมีชื่อเสียงที่สุดของศิลปะชวาภาคกลาง คือ ศาสนสถานในข้อใด

ก. จันทิสุกุห์

ข. จันทิปะวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ค.) บุโรพุทธโธ

ง. เทวสถานปะนะตะรัน

11. คติความเชื่อในการสร้างศาสนสถาน "บุโรพุธโธ" ของศิลปะชวามีความหมายว่าอย่างไร

ก. การแสดงถึงภพทั้ง 3

ข. การจำลองเขาพระสุเมรุ

(ค.)สัดส่วนที่แสดงถึงมณฑลของจักรวาล

ง. การหลุดพ้นจากสังสารวัฏ

12. ลวดลายที่มีความเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของศิลปะชวาคือลวดลายในข้อใด

ก. ลวดลายหน้าบัน

(ข.)ลายกาล-มกร

ค. ลายกูฑุ

ง. ลาย ช้าง ม้า สิงห์ โค

13. ชนชาติใด เป็นชนชาติโบราณที่อาศัยอยู่ในอาณาจักรศรีเกษตรหรือประเทศพม่าในปัจจุบัน

ก. ชาวทมิฬ

ข. ชาวอารยัน

(ค.)ชาวปยู

ง. ชาวมอญ

14. อิทธิพลจากอินเดีย ที่ปรากฏในศิลปะพม่าคือการรับเอานิกายทางศาสนาลัทธิใด ดังต่อไปนี้

ก. ลัทธิเทวราชา

ข. ลัทธิไศวนิกาย

ค. ลัทธิมหายาน

(ง.)ลัทธิเถรวาท

15. ข้อใด คือ ลักษณะสำคัญของรูปแบบสถาปัตยกรรม แบบเมืองมัณฑเลย์

ก. เน้นขนาดและสัดส่วนใหญ่โต

ข. มีลวดลายรูปคนแคระสลักอยู่หน้าทางเข้าศาสนสถาน

(ค.)ปราสาทหรือพลับพลาสร้างด้วยไม้

ง. ส่วนฐานของศาสนสถานซ้อนสูง เป็นชั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. วิหารสัพพัญญู ในสมัยพุกามมีวิธีการก่อสร้างหลังคาเช่นไรที่เป็นแบบของตนเองและไม่รู้จักกันในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ก. วัสดุมุงด้วยหลังคาไม้

(ข.) ตรงยอดหลังคามุงด้วยอิฐเป็นวงโค้ง

ค. หลังคาเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์

ง. ก่อสร้างเป็นชั้นๆ สูงขึ้นเป็นยอดแหลม

17. สถาปัตยกรรมในข้อใด ถือเป็นความเจริญรุ่งเรืองสูงสุดของศิลปะขอมโบราณ

ก. ปราสาทบันทายศรี

ข. ปราสาทบายน

ค. ปราสาทบาปวน

(ง.) ปราสาทนครวัด

18. แนวความคิดการสร้างปราสาทของศิลปะขอม มาจากความเชื่อในข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. กษัตริย์เปรียบเสมือนเทวดา

ข. ปราสาทเป็นศูนย์รวมของโลก

(ค.) การจำลองเขาพระสุเมรุ

ง. สัดส่วนแสดงถึงมณฑลของจักรวาล

19. อิทธิพลจากรูปแบบสถาปัตยกรรมอินเดีย มีผลให้สถาปนิกขอมได้รับอิทธิพลการก่อสร้างในส่วนหลังคา เป็นอย่างไร

(ก.) วางอิฐศิลาซ้อนกันเป็นชั้นๆ

ข. ก่อสร้างด้วยไม้เป็นส่วนใหญ่

ค. มุงด้วยอิฐเป็นวงโค้ง

ง. เริ่มมีการมุงหลังคาด้วยกระเบื้องดินเผา

20. การสร้างปราสาทของขอม ในส่วนของฐานรองรับปรางค์องค์ใหญ่หรือพระสุเมรุซึ่งยกเป็นชั้นๆ การก่อสร้างเช่นนี้ ในศิลปะขอมแสดงความหมายว่าอย่างไร

ก. แทนสรวงสวรรค์ชั้นดาวดึง

ข. หนทางสู่ที่ประทับของเทวดา

ค. ดินแดนที่อยู่ระหว่างโลกกับสวรรค์

(ง.) แสดงถึงระบบของจักรวาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ – สกุล	นายสุวิจักขณ์ สิงขโรทัย
วัน – เดือน – ปีเกิด	9 กรกฎาคม 2524
ภูมิลำเนา	บ้านเลขที่ 26 ถนนสระเกษ ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000
ประวัติการศึกษา	- ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ - ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ - ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้