

โครงการออกแบบชุดการเรียน

เรื่อง

หลักการออกแบบภายในโฮมเธียเตอร์ ภายในบ้านพักอาศัย



นาย ดนัย บากา
รหัสประจำตัว 43035138

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...56517

วัน,เดือน,ปี... 8 0 0 2548

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ชื่อหัวข้อปริญญาานิพนธ์

โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้ เรื่องหลักการ
ออกแบบห้องโสมเรียดอร์ภายในบ้านพักอาศัย

ชื่อนักศึกษา

นายคนัย บากา รหัส 43035138

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์

ผศ.ว่าที่ รท. พิชัย สดภิบาล

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์ร่วม

ดร.ผดุงชัย ภู่อัมรินทร์

อาจารย์นิรัช สุตสังข์

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาแล้ว เห็นชอบจึงอนุมัติให้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2545

(รองศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อปริญญานิพนธ์

โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้ เรื่องหลักการ
ออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย

ชื่อนักศึกษา

นายคนัย บากา รหัส 43035138

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

ผศ.ว่าที่ รท. พิชัย สดภิบาล

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ร่วม

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

อาจารย์นิรัช สุตสังข์

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยชุดการเรียนรู้ เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยโดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อสร้างและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาออกแบบตกแต่ง 1 เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย

จากผลการวิจัยพบว่าชุดการเรียนรู้ เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เท่ากับ 4.14 แสดงว่าชุดการเรียนรู้ มีการนำเสนออยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้ เนื่องมาจากชุดการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการตรวจสอบผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ ทั้งหมดจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและยังได้นำไปทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน 5 คน 10 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการเรียนรู้ นอกจากนี้ชุดการเรียนรู้ยังเป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียน การนำเสนอเนื้อหาลักษณะที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนตามความสามารถของตนเองและสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจได้เป็นการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนแบบอิสระ เป็นการสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจโดยเป็นชุดการเรียนรู้ที่มีการใช้ภาพนิ่ง แสง สี เสียงและภาพเคลื่อนไหว (สื่อผสม) ประกอบเข้าด้วยกันซึ่งเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักศึกษา การให้นักศึกษาได้ทำแบบฝึกหัดทบทวนจะช่วยย้ำให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น และนักศึกษามีโอกาสรู้ว่าคุณภาพการเรียนอย่างไรหลังจากเรียนจบเนื้อหา

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ชุดการเรียนรู้การสอนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย มีประสิทธิภาพในเกณฑ์ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์จะสำเร็จลุล่วงไปมิได้ ถ้าปราศจากความกรุณาและความช่วยเหลือ จากผู้มีพระคุณหลายท่านที่ได้แนะนำ ให้คำปรึกษาและข้อมูลรายละเอียดแก่ผู้จัดทำ ตลอดจนกำลังใจ จากหลายท่าน ในการทำปริญญาานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงดังปรากฏ

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการการตรวจปริญญาานิพนธ์ทุกท่าน และขอขอบคุณ ผศ.ว่าที่ รท. พิชัย สดภิบาล ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์พงศทิพย์ อินทร์แก้ว

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ หจก.อดิโ อ สเตอริโอ กรุงเทพฯ รวมถึงข้อมูลที่น่ามาใช้ในการปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้และพี่เอ็ม พี่ศิริชัยที่ให้คำปรึกษาด้านข้อมูลและบ้านคุณภักทศกร คุณศิริชัย คุณสุชาติ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการถ่ายภาพ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ รุ่นน้องที่คอยช่วยเหลือ รวมทั้งกำลังใจ พี่โตที่คอยนั่งเป็นกำลังใจ อยู่ข้าง เมย์ โบ ต้น ชา ที่คอยช่วยเหลือและถามไถ่อยู่ตลอดเวลา (ได้เห็นหน้าก็ยังดี)

ทั้งนี้บุคคลที่ควรจะขอบพระคุณอย่างยิ่ง คือ คุณพ่อและคุณแม่ผู้เป็นทั้งกำลังใจและกำลังใจ ทรัพย์ในการทำปริญญาานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดียิ่ง และขอบพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึง ณ โอกาสนี้ด้วย

นายदनัย บากา

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย	6
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	7
1.6 นิยามเฉพาะ	7
1.7 ประโยชน์ของการวิจัย	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 หลักสูตรวิชาออกแบบตกแต่ง 1	9
2.2 กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบ ห้องโฮมเธียเตอร์ในบ้านพักอาศัย	10
2.3 ความรู้เกี่ยวกับชุดการเรียน	11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	51
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	51
3.1.1 ประชากร	51
3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง	51
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
3.2.1 ชุดการเรียน	52
3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	58
3.2.3 แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ	58
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	62
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ	64
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	66
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	66
5.2 สมมุติฐานการวิจัย	66
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	66
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	67
5.5 การดำเนินการทดลอง	68
5.6 สรุปผลการวิจัย	69
5.7 การอภิปรายผลการวิจัย	69
5.8 ข้อเสนอแนะ	70
แนวความคิดและผลงานการออกแบบ	71
บรรณานุกรม (ด้านงานวิจัย)	95
บรรณานุกรม (ด้านเนื้อหา)	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	ความแตกต่างของบทเรียนโมดูล กับการสอนทั่วไป	21
ตารางที่ 2.2	แสดงการออกแบบชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของGagne'	39
ตารางที่ 3.1	แสดงการแปลผลระดับค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น	59
ตารางที่ 4.1	แสดงค่าเฉลี่ยของแบบประเมินสื่อการสอน	64
ตารางที่ 4.2	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากแบบประเมินผล ก่อนและหลัง	65



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 2.1	แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ	27
ภาพที่ 2.2	แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สอนเนื้อหา	28
ภาพที่ 2.3	แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบการสร้างสถานการณ์จำลอง	30
ภาพที่ 2.4	แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน	31
ภาพที่ 3.1	แสดงลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัด	54
ภาพที่ 3.2	แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียน	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เมื่อก้าวถึงระบบการศึกษา คนส่วนใหญ่มักนึกถึงเพียงแค่ระบบโรงเรียนเท่านั้น เพราะการศึกษาที่ได้ถูกจัดไว้อย่างเป็นทางการเป็นระบบที่มากที่สุดคือ การศึกษาตามระบบโรงเรียน ตั้งแต่ระดับอนุบาลไปถึงระดับปริญญา รัฐบาลไทยทุกยุคทุกสมัยได้ทุ่มเทงบประมาณ เพื่อการศึกษาในระบบดังกล่าวเป็นจำนวนมากอาจกล่าวได้ว่า เกือบจะเป็นอันดับหนึ่งของงบประมาณแผ่นดินที่จัดสรรให้แก่งานของรัฐด้านต่างๆ แม้กระนั้นก็ตาม เสียงสะท้อนว่าปัญหาแห่งชาติ กำลังเข้าสู่วิกฤติกลับดังขึ้นเรื่อยๆ อาทิเด็กที่จบการศึกษา กลายเป็นคนที่ทำอะไรไม่เป็น และกลับดูถูกงานพ่อแม่ตัวเอง คนที่เรียนจบมหาวิทยาลัยไม่มีคุณภาพ สถาบันอุดมศึกษาไม่มีคุณภาพสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้ผลิตนักคิดให้กลับสังคม มากเท่าที่ต้องการ

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (พุทธศักราช 2542) “การศึกษา” หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการศึกษามี 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

(1) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(2) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีการยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบวิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผลซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(3) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจาก บุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“การศึกษาด้วยตัวเอง” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Independent study” มีคำภาษาอังกฤษอื่นๆ ที่มีความหมายเหมือนกันอีกได้แก่ Homework, Study Hall, Contracts, Learning

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Modules และ Unsupervised Study ได้แก่ คำว่า Individualized Study Personalized Systems และ Computer-assisted instruction ดังนั้น การศึกษาด้วยตัวเอง จึงหมายถึง วิธีสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชา (a body of content) ครูจะเป็นผู้พัฒนาและจัดโครงสร้างของวิธีการ (methodology) และเนื้อหา (content) การสอนโดยอาศัยสื่อทัศนูปกรณ์จึงเป็นหัวใจของทัศนศึกษาดังกล่าว ผู้ที่ได้พัฒนาวิธีการ ผู้ที่ได้พัฒนาวิธีการนี้มาตั้งแต่เดิมที่มหาวิทยาลัย Purdue ได้แก่ S.N. Postlethwait เขาได้ให้คำจำกัดความของการศึกษาด้วยตัวเองว่าเป็นโปรแกรมการเรียนที่ได้จัดเพื่อให้ผู้เรียนสามารถผ่านโปรแกรมด้วยอัตราความสามารถของตนเอง เป็นการอุดช่องว่างในสิ่งที่เขาไม่รู้ และละเว้นในสิ่งที่เขาารู้แล้ว ในทัศนศึกษาดังกล่าว การศึกษาด้วยตัวเองจะใช้ประโยชน์จากเครื่องมือทุกชนิดที่ช่วยให้การเรียนรู้บรรลุผล ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตามมาเป็นประสิทธิผลและประสิทธิภาพเกิดบูรณาการในประสบการณ์การเรียนรู้ (Postlethwait, Novak, & Marray 1969) (Butzow 1977) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า การศึกษาด้วยตัวเองว่า วิธีการสอนที่จะให้โอกาสเสมอภาคมากขึ้นสำหรับผลสัมฤทธิ์เดิมของนักเรียน คำจำกัดความดังกล่าวเน้นการเรียนรู้เนื้อหาเฉพาะที่กำหนดโดยครูนอกเหนือจากทรัพยากรต่างๆ ที่ได้รับการพัฒนาของครูแล้ว อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนอาจจะเลือกอุปกรณ์บางอย่างและกำหนดอัตราการเรียนของตนเองได้

สุริยา รัตนไตร (2537:75-76) ได้วิเคราะห์รูปแบบของการศึกษาชาติ ที่ประกาศใช้ใหม่ในปีการศึกษา 2535 นั้น มองเห็นว่าเป็นแผนการศึกษาที่ใช้วิธีการศึกษานอกระบบมากขึ้น ซึ่งสิ่งที่สำคัญคือการนำเอารูปแบบของสื่อการศึกษาชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษาเพิ่มมากขึ้นรูปแบบของสื่อจะหลากหลายและมีคุณภาพสูง ซึ่งในโอกาสนี้เด็กจะมีความต้องการศึกษามากขึ้น เพราะไม่ต้องศึกษาอยู่แต่ในระบบชั้นเรียนเท่านั้น เรื่องนี้ นาย พนม พงษ์ไพบูลย์ เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กล่าวไว้ในสัมภาษณ์หนังสือพิมพ์ เดลินิวส์ ฉบับวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2534

ในระบบการเรียนการสอน หากพิจารณาการเรียนการสอนแล้วจะคล้ายกับกระบวนการสอนของการสื่อสารหลาย ๆ ประการ ทั้งด้านองค์ประกอบและกระบวนการ นั่นคือครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ติดต่อสื่อสารโดยตรงมีนักเรียนเป็นผู้รับสาร ซึ่งต้องอาศัยสื่อเป็นตัวกลาง และประสิทธิภาพของการเรียนการสอนนั้นวัดได้โดยคุณภาพและปริมาณของการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนนั้นจำเป็นที่ครูจะต้องอาศัยวิธีการของการสื่อสารคือเลือกจัดอันดับของประสบการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ถูกต้องและรวดเร็ว โดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความเหมาะสมกับสถานการณ์ และวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการนำเอาไฮเทคทันสมัยต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะอุปกรณ์ในการเรียนการสอนจะช่วยให้เข้าใจเป็นรูปธรรมสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้อง ทั้งยังจะเป็นการดึงดูดความสนใจให้กับผู้เรียน และช่วยเพิ่มบรรยากาศในห้องเรียน ซึ่งมีไฮเทคทันสมัยอยู่หลายประเภทด้วยกัน

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์โดยทั่ว ๆ ไปมากขึ้นเป็นลำดับ ทำให้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานในสาขาอาชีพต่าง ๆ มากขึ้น เช่น วงการธุรกิจการค้า การธนาคาร การอุตสาหกรรม การแพทย์ การก่อสร้าง และการศึกษา เป็นต้น คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยเมื่อปี พ.ศ. 2490 โดยกองสถิติกรมเลขาธิการคณะรัฐมนตรีนำเอามาใช้เป็นครั้งแรก เรียกว่า เครื่องจักรประเมินผล จนกระทั่งปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นที่ใดจะพบว่าคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับทั้งภาครัฐบาลและเอกชนและที่สำคัญก็คือในชีวิตประจำวันของเรามากจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เสมอ

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา นั้น เป็นสื่อการศึกษาที่กล่าวถึงเป็นพิเศษต่างหากจากสื่ออื่น ๆ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดของโลกที่ปฏิวัติการเรียนรู้แบบใหม่เพราะมีลักษณะพิเศษคือเป็นสื่อประเภท "ตอบโต้ได้" (interactive) ในเมืองไทยได้มีการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาในโรงเรียนบ้างแล้วประปราย โดยเฉพาะโรงเรียนที่มีทุนพอจะซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนได้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้อยู่ในประเทศไทยที่ผ่านมาเป็นโปรแกรมที่ไม่ใช่ระบบมัลติมีเดีย กล่าวคือ ไม่มีเสียง ไม่มีภาพเคลื่อนไหวที่ใกล้เคียงความจริง และไม่มีการใช้ดนตรีประกอบ ด้วยเหตุนี้จึงมีข้อจำกัดในการสร้างเรื่องราวในบางประเภท กล่าวคือ อาจใช้ได้ดีกับวิชาคณิตศาสตร์เป็นต้น เมื่อราว 2-3 ปี มานี้เองโปรแกรมการศึกษาระบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเนื้อหา ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และดนตรีเริ่มแพร่หลายไปบ้างในหมู่ผู้ใช้ทั้งในและนอกโรงเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในวิชาต่าง ๆ ก็มีข้อจำกัดน้อยลงไปนอกจากนี้บริษัทผู้ผลิตโปรแกรมสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ (authoring tool) ก็ได้ผลิตโปรแกรมสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูปออกมาจำหน่ายในตลาดการศึกษาในราคาพิเศษ เพื่อกระตุ้นให้สถาบันการศึกษานำสื่อชนิดนี้มาใช้ประโยชน์ในการศึกษาอย่างเต็มที่ โดยอาจจะมีการหรือบุคลากรในโรงเรียน หรือแม้แต่นักเรียนเอง เป็นผู้สร้างโปรแกรมการเรียนการสอนขึ้นมาใช้ด้วยตนเอง โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่กล่าวนี้ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ กัน และมีระดับความยากง่าย ความตื้นลึกของบทเรียนที่ออกแบบไว้ในกิ่งก้านสาขาของโปรแกรมหลากหลายพอที่จะรองรับการ "เล่น" ของนักเรียน 3 ระดับ คือเด็กที่เรียนช้า เด็กมาตรฐาน เด็กที่เรียนเร็วมาก ถ้าโปรแกรมออกแบบไว้ดีมากพอเด็กอาจเรียนวิชานั้น ๆ จนจบโดยไม่พบกับครูผู้สอนเลยก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ วิชาที่เป็นไปได้มากที่จะทำแบบนี้คือ วิชาคริตศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์ บางสาขา เป็นต้น ส่วนวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า การทดลอง การอภิปรายถกเถียงกันหาข้อสรุป การลงมือทำ ก็ไม่เหมาะสมสำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่กล่าวมา คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย จึงปฏิวัติการเรียนรู้ในแง่ที่ว่า เด็กสามารถที่จะเรียนวิชาใด เมื่อไร และที่ไหนก็ได้ เด็กแต่ละคน ไม่จำเป็นต้องเรียนจากครูในโรงเรียนที่เข้าสังกัดแห่งเดียวอีกต่อไปนับเป็นการทำทนายวิธีการจัดการศึกษาแบบระบบในโรงเรียน (School Base) ที่คิดว่าโรงเรียนเป็นศูนย์กลางการศึกษาแก่เด็ก ทำทนายวิธีการจัดการศึกษาแบบวางหลักสูตรตามระดับชั้นและอายุ (Curriculum Base) ที่คิดว่าเด็กจะเรียนตามลำดับไปตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ รวมทั้งทำทนายวิธีสอนแบบห้องเรียน (Classroom Base) ที่ครูคนหนึ่งจะทำการสอนนักเรียน 30-50 คนเพราะคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง (เท่ากับครูคนหนึ่ง) ก็จะสอนนักเรียนคนหนึ่งแบบตัวต่อตัว โดยผ่านหน้าจอ (Screen Base) ในอนาคตความสำคัญของสื่อและสถาบันก็จะลดลงไปเรื่อย ๆ

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยผู้เรียนอ่อนใช้เวลานอกเวลาเรียนที่จะฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนเองให้ทันผู้เรียนคนอื่นได้ ดังนั้นครูผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยสอนเสริม หรือสอนทบทวนการสอบปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามมาไม่ทันหรือจัดการสอนเสริมเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในโรงเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนปกติผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองได้จากที่บ้าน นอกจากนี้ยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ตามต้องการ

จิตติมา เหมกิตติวัฒน์ (2542 : 40) ได้สรุปผลการวิจัยถึงประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปแบบโปรแกรมนำเสนอด้วยภาพหนึ่งเรื่อง "การจัดสวน" สรุปได้ว่าบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพ 90.5/87.2 และเมื่อกระทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพจากผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 แล้วได้ผลปรากฏว่ามีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนสำเร็จรูปแบบโปรแกรมนำเสนอด้วยภาพหนึ่งเรื่อง "การจัดสวน" ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยตั้งเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน สำเร็จรูปไว้สูงเกินไปคือ 90/90 เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาเน้น ความรู้-ความจำ และความเข้าใจ นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ใช้การทดลองเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ คือ 4 คาบเรียน อาจทำให้นักเรียนมีเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจไม่เพียงพอจึงทำให้ตอบแบบทดสอบได้น้อยรวมทั้งในการทดลองต้องนำไปใช้ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ซึ่งนักเรียนกลุ่มนี้บางคนไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จึงอาจทำให้มีผลกระทบต่อการศึกษาเนื้อหาในบทเรียนได้

และเนื่องจากรายวิชา ออกแบบตกแต่ง 1 (Decorative Design) ภาคเรียนที่ 2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเทคนิคกรุงเทพฯ ได้เป็นเป็นรายวิชาที่สอนเกี่ยวกับเรื่องของ การเรียนรู้เข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการนำไปใช้เกี่ยวกับการออกแบบที่เกี่ยวกับภายในบ้าน เช่น ห้องนอน ห้องรับแขก ห้องครัว ห้องน้ำ ห้องรับประทานอาหาร ฯลฯ และการเรียนการสอนปกติคือ การสอนหลักการทางทฤษฎี ของพื้นที่นั้น ๆ และนำไปทดลองทำในภาคปฏิบัติและยังไม่ได้รวมถึงการวัดผลและการประเมินผลความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาอีก ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาออกแบบตกแต่ง 1 ภาคเรียนที่ 2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ โดยเนื้อหาเรื่องของการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ขึ้นเพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาและสามารถปฏิบัติงานด้วยตนเองได้ จากวิธีการสอนแบบเดิม ๆ ที่มีครูผู้สอนบรรยายหน้าชั้นและนักศึกษาฟังเพียงอย่างเดียวเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพไม่ดีมากนัก เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีอัตราการเรียนรู้ที่ต่างกัน คนที่เรียนอ่อนไม่กล้าที่จะซักถามครูผู้สอนเนื่องจากเกรงการถูกตำหนิจึงทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของผู้เรียนไม่ดีมากนัก

ดังนั้นผู้ที่ทำวิจัยจึงได้คิดวิธีการคิดที่จะทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจัดทำในรูปแบบของชุดการเรียนการสอน ประเภทสื่อทางคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิด ความสมบูรณ์ในด้านการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็น ด้านภาพ เสียง และการโต้ตอบ (Interactive) และผู้เรียนยังสามารถที่จะประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง สามารถควบคุมอัตราความเร็วในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อสร้างชุดการเรียนรายวิชา ออกแบบตกแต่ง 1 (09-621-107) สาขา อุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการออกแบบตกแต่งภายใน ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เรื่องการออกแบบ ห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
- 1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

- 1.31 ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ อย่างมีประสิทธิภาพตามที่คุณผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมิน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

- 1.4.1 ชุดการเรียนพัฒนาขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพหุศึกษาระชา 2539 วิชาที่เฉพาะสาขาวิชา ออกแบบตกแต่ง 1 (09-621-107) สาขา อุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการออกแบบตกแต่งภายใน ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- 1.4.2 เนื้อหาวิชาที่นำมาสร้างชุดการเรียนมีดังนี้
- 1.4.2.1 บทนำและความสำคัญของห้อง โฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.2 ประเภทของห้อง โฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.3 องค์ประกอบภายในห้อง โฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.4 กรณีการศึกษาเปรียบเทียบของห้อง โฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.5 โครงสร้างและขนาดสัดส่วนของห้อง โฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.6 รูปแบบการจัดผังภายใน ห้องโฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.7 สีที่ใช้ในการตกแต่ง ห้องโฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.8 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง ห้องโฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.9 งานระบบที่ใช้ในการออกแบบ ห้องโฮมเธียเตอร์
- 1.4.2.10 ปฏิบัติการออกแบบ
- 1.4.3 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สร้างชุดการเรียนคือ โปรแกรม Authorware 6
- 1.4.4 ชุดการเรียนที่สร้างขึ้น ต้องการระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้
- 1.4.4.1 Pentium Processor 667 Mhz ขึ้นไปหรือเทียบเท่า
- 1.4.4.2 ระบบปฏิบัติการ Window 98 , NT , 2000 , XP
- 1.4.4.3 หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 128 เมกะไบต์
- 1.4.4.4 การ์ดแสดงผล 800 X 600 แสดงสีได้ 16 ล้านสี
- 1.4.4.5 ระบบเสียง (Soundcard) ขนาด 16 บิต หรือมากกว่า พร้อมลำโพงเสียง
- 1.4.4.6 CD – ROM สำหรับติดตั้งโปรแกรม
- 1.4.4.7 สนับสนุน AVI and Quick Time for Window

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตรหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.4.8 มีที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 1000 MB ขึ้นไป

1.4.5 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1.4.5.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่ลงทะเบียนวิชา "ออกแบบตกแต่ง 1 " (09-621-107) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 35 คน

1.4.5.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากรที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 ของสถาบันราชมงคล ที่ลงทะเบียนวิชา "ออกแบบตกแต่ง 1 " (09-621-107) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

กลุ่มทดลองได้รับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นมาก่อนที่จะเรียนชุดการเรียน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นฐานของการเรียน ชุดการเรียนเรื่อง " การออกแบบ ห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย "

1.6 นิยามเฉพาะ

1.6.1 ชุดการสอนหรือชุดการเรียน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาหรือประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.6.2 ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่ลงทะเบียนวิชา "ออกแบบตกแต่ง 1 " (09-621-107) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

1.6.3 แบบทดสอบ หมายถึง แบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน และประเมินความรู้หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนแบบสื่อประสมเรื่อง "การออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย"

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา " ออกแบบตกแต่ง 1 (09-621-107) " หมายถึง ผลสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดการเรียนสำเร็จรูปแบบโปรแกรมนำเสนอ เรื่อง "การออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย" ซึ่งสามารถวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา "ออกแบบตกแต่ง" 1 (09-621-107) ที่วิจัยสร้างขึ้นโดยวัดความสามารถด้านความรู้, ความจำ, ความเข้าใจ, การวิเคราะห์ และการนำไปใช้

1.6.5 วิชาออกแบบตกแต่ง 1 (09-621-107) หมายถึง เนื้อหาวิชาที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาเป็นวิชาที่เปิดสอนให้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

1.7 ประโยชน์ของการวิจัย

1.7.1 เพื่อได้ทราบถึงรายละเอียด การสร้างชุดการเรียนรู้เรื่อง "หลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย"

1.7.2 เพื่อช่วยปรับปรุงในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก่อนที่จะมีการดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ จำเป็นต้องศึกษาความรู้พื้นฐานหลายด้านเพื่อนำมาประกอบการวางแผนงาน ดำเนินการ และการสร้างชุดการเรียนรู้เพื่อเป็นเครื่องมือในการวิจัยให้ได้ผลถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

- 2.1 หลักสูตริวิชาออกแบบตกแต่ง
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบตกแต่งห้องนอนในบ้านพักอาศัย
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตริวิชาออกแบบตกแต่ง 1 รหัสวิชา (09-621-107)

หลักสูตริวิชาออกแบบตกแต่ง 1 รหัสวิชา (09-621-107)

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบตกแต่งภายในบ้านพักอาศัย ปฏิบัติการออกแบบ Sketch Design เพื่อจัดทำโครงการของงานแต่งภายในบ้านพักอาศัย ด้วยการนำเสนองานในรูปแบบของ Idea ให้ทันต่อเวลาและเหตุการณ์ เพื่อฝึกทักษะในการที่จะออกไปประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับสูง

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

- 2.1.2.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบงานตกแต่งภายในบ้านพักอาศัย ต่างๆ ได้
- 2.1.2.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอแบบงาน Sketch Design ให้ทันต่อเหตุการณ์ และยุคสมัยได้
- 2.1.2.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกวัสดุเข้ามาใช้ในงานออกแบบได้อย่างเหมาะสม

2.1.3 เนื้อหารายวิชา

- 2.1.3.1 การออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 การออกแบบตกแต่งห้องรับแขกภายในบ้านพักอาศัย

2.1.3.3 การออกแบบตกแต่งห้องรับประทานอาหารภายในบ้านพักอาศัย

2.1.3.4 การออกแบบตกแต่งห้องครัวภายในบ้านพักอาศัย

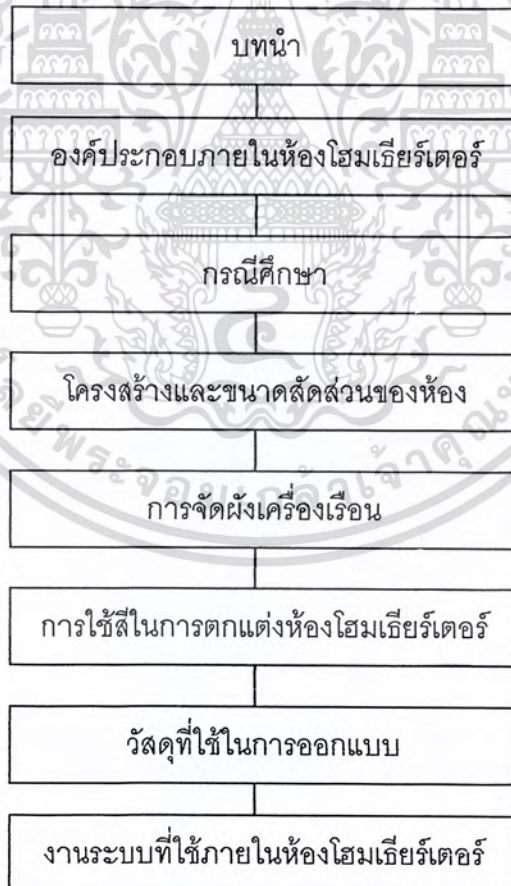
2.1.3.5 การออกแบบตกแต่งห้องน้ำภายในบ้านพักอาศัย

2.1.3.6 การออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย

2.2 กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ในบ้านพักอาศัยมีดังนี้

ห้องดูหนังฟังเพลงหรือห้องโฮมเธียเตอร์นับเป็นห้องพักผ่อนอีกห้องหนึ่ง ที่ให้ทั้งความบันเทิงและการพักผ่อน ห้องโฮมเธียเตอร์ที่ดีนั้นต้องให้ทั้งคุณภาพของเสียง และความสวยงามของห้องในการจะทำให้สองสิ่งนี้อยู่ด้วยกันได้ต้องขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ หรือ มัณฑนากร ในการตกแต่งห้อง

ดังนั้นจึงได้แบ่งกระบวนการเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย ดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความรู้เกี่ยวกับชุดการเรียน

2.3.1 ชุดการเรียนและความหมายของชุดการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 5) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน หรือชุดการเรียน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาหรือประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ฉะนั้นชุดการเรียนจึงถือเป็นนวัตกรรมในการใช้สื่อแบบประสม Carlton W.H. Erikson (1970 : 11) กล่าวว่า สื่อการสอนแบบประสมนั้นคือ วิธีการอาศัยหลักการนำสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้า หรือดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และเพื่อป้องกันการเข้าใจความหมายผิดๆ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523 : 188-189) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนแบบประสมอาจให้ประโยชน์ทางการเรียนการสอนดังนี้ คือ

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามที่ต้องการจากแหล่งความรู้หลายแหล่ง
2. ช่วยประหยัดเวลาไม่จำเป็นต้องเรียนในสิ่งที่รู้แล้ว
3. ช่วยลดจำนวนนักเรียนสอบตก เพราะว่ ทั้งนักเรียนเก่งหรืออ่อนต่างก็เรียนเสร็จแม้ว่าจะใช้เวลาต่างกัน

2.3.2 ความหมายของ "สื่อประสม"

สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยร่วมด้วยเพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอทั้งข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

- สื่อประสมคืออะไร

บุคคลแต่ละคนอาจจะให้ความหมายของ "สื่อประสม" แตกต่างกันไปตามความเข้าใจสมัยก่อนนี้เมื่อก้าวถึงสื่อประสมจะหมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์ ฯลฯ เพื่อให้การเสนอผลงานหรือการเรียนการสอน สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกเหนือจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้ฟังหรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อนั้นโดยตรง

แต่มาในปัจจุบันนี้ ด้วยบทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีเพิ่มมากขึ้นในการทำงาน จึงทำให้ความหมายของสื่อประสมเพิ่มขึ้นจากเดิม ความหมายที่เพิ่มขึ้นของสื่อประสมในปัจจุบันจะหมายถึง "สื่อประสมเชิงโต้ตอบ" (Interactive Multimedia) โดยการเพิ่ม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้ สื่อประสมสมัยนี้ จึงหมายถึง การนำเอาอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่นซีดี-รอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ และเสียงในระบบสเตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา และเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เหล่านั้น เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ เป็นการให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนมีอิสระแต่หนึ่งดู หรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอมาเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้และสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันที เนื้อหาในสื่อประสมจะมีลักษณะไม่เรียงลำดับกัน เป็นเส้นตรง และมีไต่เป็นลิงก์พื้ม เพราะเนื้อหาเหล่านั้นจะเป็นภาพจากแผ่นวีดิทัศน์ หรือจาก ซีดี-รอม เป็นเสียงจากแผ่นเพลงซีดี หรือเครื่องเสียงระบบดิจิทัล หรือเป็นตัวอักษรจากแฟ้มคอมพิวเตอร์และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับของเนื้อหาแต่เป็นการอ่านในลักษณะของข้อความหลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypertext Media)

จากความหมายที่เพิ่มขึ้นของสื่อประสมจึงทำให้นักเทคโนโลยี ได้แบ่งสื่อประสมออกเป็น 2 ส่วนคือ

สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อประสมที่ใช้โดยการนำเอาสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน เช่น นำวีดิทัศน์มาสอนในการบรรยายของผู้สอนโดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วยหรือการใช้ชุดการเรียน หรือชุดการสอน การใช้สื่อประสมนี้ผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์ต่อกันและจะมีลักษณะเป็นสื่อหลายแบบ “สื่อหลายแบบ” ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน

สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศ หรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลต่างๆ เช่นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติโดยที่ผู้ใช้มีการตอบโต้กับสื่อโดยตรง การใช้คอมพิวเตอร์ในสื่อประสม II

1. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการควบคุมอุปกรณ์ร่วมต่างๆ ในการทำงาน ได้แก่ การเสนอรูปแบบของแผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) การใช้ในลักษณะนี้ คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานของเครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์และเครื่องเล่นซีดี-รอม ให้เสนอภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตามเนื้อหาบทเรียนที่เป็นตัวอักษรที่ปรากฏอยู่บนจอภาพคอมพิวเตอร์ รวมถึงควบคุมเครื่องพิมพ์ในการพิมพ์ข้อมูลต่างๆ ของบทเรียน และผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตเพิ่มสื่อประสมโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น ToolBook และ Author Ware โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะช่วยในการผลิตเพิ่มบทเรียนฝึกอบรม หรือการเสนองาน ในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยในแต่ละแฟ้มจะมีเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพกราฟฟิกเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียง รวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน ผู้ใช้เพียงแต่เปิดแฟ้มเพื่อเรียนหรือเสนองานตามโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จัดทำไว้ ก็จะได้เนื้อหาลักษณะต่างๆ อย่างครบถ้วน

การเสนอข้อมูลของสื่อประสม II นี้จะเป็นไปในลักษณะสื่อหลายมิติที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลบนจอภาพได้หลายลักษณะ คือ ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง และถ้าต้องการจะทราบข้อมูลมากกว่านั้น ผู้ใช้ก็เพียงแต่คลิกที่คำหรือสัญลักษณ์ที่ทำปุ่มในการเชื่อมโยงก็จะมีภาพ เสียง หรือข้อความอธิบายปรากฏขึ้นมา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 105) ได้กล่าวว่าแนวความคิดที่นำมาสู่การผลิตชุดการสอนมีดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดที่หนึ่ง ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน เช่น ความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการสอนตามเอ็กต์ภาพ ตามสถิติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่สอง คือ ความพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากเดิมที่ยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการวัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จาก สื่อการสอนแบบต่างๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่างๆ การเรียนด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสอง ส่วนผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง จากสิ่งที่คุณสอนเตรียมไว้ในรูปของชุดการสอน หรือชุดการเรียน

แนวคิดที่สาม คือ การใช้ไฮเทคอุปกรณ์ ในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอน หลายอย่างมาช่วยในการสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครู เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนอยู่ตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบ ประสมให้เป็นชุดการเรียน

แนวคิดที่สี่ คือ ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อมเดิม นักเรียนเป็นเพียงฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้น แทนจะไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อเพื่อนๆ และต่อครู นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออกและการทำงานเป็นกลุ่ม จึงได้มีการนำเอาระบบการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรม ร่วมกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการเรียน

แนวคิดที่ห้า คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งอาจหมายถึง ระบบการเรียนการสอน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมในการเรียนด้วยตนเอง
2. ได้ทราบว่า การตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร
3. ได้รับการเสริมแรงที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตามความสามารถและความสบายใจของผู้เรียนเอง

2.3.3 คุณลักษณะของชุดการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 5) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนถือเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูปที่ช่วยให้เทคนิคการสอนและกระบวนการเรียนรู้ได้ผล ซึ่งได้มีผู้ทดลองมาแล้วหลายท่าน โดยสรุปแล้วชุดการเรียนมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการเรียนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญหลายด้าน เป็นต้นว่า ครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น นักโสตทัศนศึกษาได้ร่วมกันผลิตและมีการทดลองใช้จนแน่ใจแล้วว่า ได้ผล จึงได้นำออกมาใช้ทั่วไป ถ้านำมาใช้แล้วเกิดข้อบกพร่องจะต้องตรวจสอบดูสภาพทั่วไปทุกประเภทของการใช้ว่า มีส่วนทำให้ชุดการเรียนนั้นบกพร่องหรือไม่ เช่น ความพร้อมของผู้เรียน การจัดห้องเรียน เป็นต้น
2. ช่วยลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการเรียนสำเร็จรูปแล้ว ผู้สอนจะดำเนินการตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการเรียนตามลำดับขั้น ซึ่งแต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์ กิจกรรม ตลอดจนข้อเสนอแนะไว้พร้อม
3. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้ในแนวเดียวกัน แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนมากเท่าใดก็ตาม ซึ่งแตกต่างจากการสอนแบบเดิม กล่าวคือ เมื่อมีผู้เรียนเป็นจำนวนมากจะต้องมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน
4. ช่วยผู้สอนในการประเมินผลการเรียน โดยมีข้อทดสอบไว้ให้ครบถ้วน
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการ และชุดการสอนนี้จะ

ช่วยให้ผู้เรียนทุกคนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทั้งสิ้นตามอัตราการเรียนของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยฺญาตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง เพราะชุดการเรียนรู้จะแยกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงลำดับ เมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการของผู้เรียน

2.3.4 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 105-106) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งช่วยจัดปัญหาทางการศึกษาได้บางประการ เช่น

1. ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการศึกษารายบุคคล ชุดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน
2. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู ชุดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะชุดการเรียนรู้สามารถนำไปสอนนักเรียนได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา
4. ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังเช่น ผลการวิจัยของ วนิดา วิศวบรรพต (2517) เรื่อง การจัดระบบชุดการเรียนรู้รายบุคคล สำหรับวิชาการจัดการศึกษานอกสถานที่ ผลการวิจัยปรากฏว่าการจัดระบบชุดการเรียนรู้รายบุคคลนั้นสามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิชาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง และพจนีย์ จันเกษม (2519) ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ประเภทของชุดการเรียนรู้

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2521 : 4) จำแนกชุดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้คือ

1. ชุดการเรียนรู้สำหรับประกอบการบรรยายหรือชุดการเรียนรู้สำหรับครู เป็นชุดการเรียนรู้ที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดการเรียนรู้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนรู้หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น เพื่อการเรียนรู้ อาจจะใช้จัดในรูปแบบของรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนจากชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องขอความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการแล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนรู้แต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนรู้เสริมเพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้ออกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะรอคอยบุคคลอื่น

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของตน เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการสอนประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนสามารถปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทาง การเรียนรู้ชุดการเรียนรู้แบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปจนถึงขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยคนอื่น อันเป็นการถูกต้องและยุติธรรมในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ ชุดการเรียนรู้แบบนี้บางครั้งเราเรียก "บทเรียนโมดูล"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 การเรียนรายบุคคล

อาภรณ์ ขาติบุรุษ (2517 : 14) ได้กล่าวว่า แนวคิดที่ก่อให้เกิดการเรียนการสอนแบบนี้มาจากความคิดของนักการศึกษาที่ว่า

1. เด็กควรเรียนตามความสามารถของตน
2. เด็กเรียนได้ผลดีตามเวลาที่ตนกำหนดและวิชาที่ตนเลือก
3. เด็กที่เรียนช้าจะไม่เกิดความกังวลใจ
4. เด็กมีความสามารถต่างกันดังนั้นแต่ละคนจะมีพัฒนาการไปตามวิถีทางของตนเอง
5. ครูคือผู้เตรียมโครงการเรียนให้ เด็กคือผู้ที่หาสาเหตุที่เป็นอุปสรรคขัดขวาง
6. ความเจริญก้าวหน้าของเด็กและช่วยเหลือแนะนำให้เด็กเอาชนะอุปสรรคเหล่านั้น

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการเรียนตามเอกัตภาพ โดยมีความเห็นที่สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าวข้างต้น เช่น

Rita Dunn and Stefford Dunn (1962 : 31) ได้กล่าวถึงการสอนตามเอกัตภาพว่าการสอนตามเอกัตภาพเน้นถึง ความแตกต่างของนักเรียนในขบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะเรื่องทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ วิธีการสอน แรงจูงใจ จุดมุ่งหมายปลายทาง อัตราการเรียน วินัยในตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการจำ การร่วมกิจกรรมกำลังกาย ความอ่อนแอ และการคาดการณ์ของนักเรียน เพื่อเปลี่ยนแปลงขอบข่ายหลักสูตร และโครงการต่างๆ ครูจะมีหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน ผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียน กิจกรรม การประเมินผล และการรายงานผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

สุนันท์ ปัทมาคม (2519 : 1) ได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพว่า “เทคนิคการสอนที่เหมาะสมจะนำมาใช้สำหรับหลักสูตรการสอนแบบต่อเนื่อง สำหรับการเรียนตามเอกัตภาพ มีผู้คิดทำและใช้จนได้ผลดีมาแล้วในต่างประเทศ ได้แก่ การใช้ชุดการสอน ซึ่งนับได้ว่าเป็นส่วนช่วยทำให้ระบบการเรียนแบบนี้ได้ผล...”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขา ปิยะอัจฉริยะ (2517 : 18) ยังได้กล่าวเสริมอีกว่า การจัดการศึกษาตามเอกัตภาพคือการจัดการศึกษาแบบเปิด (Open Education) โดยใช้ระบบ เทคนิควิธี และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบการสอนไม่แบ่งชั้น (Non – graded Education) การสอนเป็นทีม (Team Teaching) การสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) การสอนโดยใช้สื่อประสม (Multimedia Instruction) และการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)

ดังนั้นการสอนตามเอกัตภาพ จึงมีได้คำนึงถึงเทคนิคหรือวิธีสอนอย่างเดียว แต่รวมถึงการบริหารห้องเรียน การจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับห้องเรียน ตลอดจนการกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนด้วย

ในการทำการวิจัยครั้งนี้ ได้นำเอาชุดการเรียนแบบรายบุคคล หรือเรียกได้อีกชื่อหนึ่งคือ "ชุดการเรียนโมดูล" มาใช้ในการวิจัยทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นวิธีการเรียนการสอนที่น่าสนใจและสอดคล้องเหมาะสมกับการศึกษาในปัจจุบัน โดยยึดหลักการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทั้งนี้เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม โดยรายละเอียดของบทเรียนโมดูลมีดังต่อไปนี้

2.3.7 ชุดการเรียนโมดูล

เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต (2518 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า โมดูลเป็นสื่อการเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล โดยถือหลักปรัชญาที่ว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันในเรื่องของภูมิหลัง ประสบการณ์ ลักษณะนิสัย และรูปแบบการเรียนรู้ ฉะนั้นในเรื่องการเรียนรู้จึงควรให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความก้าวหน้าไปตามความสามารถ ดังนั้นการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน จำเป็นจะต้องปรับปรุง ดัดแปลงสภาพแวดล้อมให้เข้ากับ ความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งครอบคลุมถึงการพัฒนานิสัยบความรับผิดชอบและความคิดริเริ่มด้วยตนเองของผู้เรียนด้วย โดยใช้ระเบียบวิธีสอนซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียน ประเมินผลด้วยตนเอง ตลอดจนการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้กระทำด้วยตนเอง ด้วยเหตุที่มนุษย์มีความแตกต่างกัน แต่แต่ละคนมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน ฉะนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Difference) นอกจากนี้การเรียนเป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียนเอง และผู้เรียนเองที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เกิดขึ้น ครูไม่ควรเป็นผู้บังคับให้ผู้เรียนเรียนตามแนวความคิดของตนเอง

ในการเรียนรู้เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ สื่อการเรียน นับว่ามีบทบาทสำคัญตลอดจนวิธีการใช้สื่อด้วย สื่อการเรียนจะต้องเอื้ออำนวยต่อผู้เรียนให้ได้เลือกกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ ให้ได้ลงมือกระทำเองรวมทั้งประเมินผลด้วยตนเอง สื่อประเภทนี้ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูปต่างๆ เช่น บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ชุดการเรียนการสอน (Instruction Package) หน่วยบทเรียนโมดูล (Instructional Module) เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) หรือวิธีการใช้สื่อประสม (Multimedia Approach) เป็นต้น

- ความหมายของชุดการเรียนโมดูล

โมดูลเป็นทับศัพท์ภาษาอังกฤษ Module ซึ่งคำนี้ในภาษาไทยเรียกกันไปต่างๆ เช่น หน่วยการเรียนการสอน โมดูล หน่วยบทเรียนโมดูล สำหรับความหมายของบทเรียนโมดูลได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังเช่น

APEID (1975 : 1) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโมดูล หมายถึง หน่วยบทเรียนสำเร็จรูปในตัวเอง มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในแต่ละโมดูลจะมีค่านำ จุดมุ่งหมาย กิจกรรมการเรียนที่มีสื่อการเรียนพร้อมการทดสอบหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูปในแต่ละโมดูล

ชม ภูมิภาค (2524 : 102) ได้กล่าวว่า บทเรียนโมดูลหมายถึง ชุดการสอนรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นหน่วยย่อยมีระบบขั้นตอนที่สมบูรณ์ในตัวเอง และสามารถประกอบเป็นหน่วยใหญ่ๆ ได้ว่า "โมดูล" หรือหน่วยบทเรียนโมดูล เป็นชุดการเรียนรายบุคคลที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยมุ่งสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นหลักสำคัญ คือ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล

ข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโมดูลกับการสอนโดยทั่วไป

Lawrence (1973 : 10-12) ได้กล่าวเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับการสอนทั่วไปไว้ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับการสอนทั่วไป

การสอนโดยทั่วไป	การเรียนด้วยบทเรียนโมดูล
1. ยึดเวลาที่กำหนดเป็นเกณฑ์ และยึดเนื้อหาเป็นหลัก	1. ไม่กำหนดเวลา และยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก (Objectives)
2. เรียนพร้อมกันทั้งชั้น	2. เรียนเป็นรายบุคคล
3. เรียนตามความต้องการของกลุ่ม	3. เรียนตามความต้องการของแต่ละบุคคล
4. เฉลยแบบฝึกหัดทันทีไม่ได้	4. เฉลยแบบฝึกหัดทันที
5. ใช้หนังสือเรียน สมุดแบบฝึกหัด	5. ใช้บทเรียนโมดูลเป็นสื่อในการเรียน
6. ใช้ครูสอนแบบบรรยายและสาธิต	6. ครูเป็นผู้ช่วยในการเรียน
7. จุดประสงค์กว้าง	7. จุดประสงค์เน้นเฉพาะเรื่อง
8. วัดโดยเอาความสามารถของกลุ่มเป็นหลัก	8. วัดโดยเอาความสามารถของผู้เรียนเป็นหลัก
9. เน้นที่ผลงาน (Product)	9. เน้นที่กระบวนการ (Process)
10. ประเมินผลจากเกณฑ์การทดสอบครั้งสุดท้าย	10. ประเมินผลทุกขั้นตอนที่ทำงาน

● ลักษณะของชุดการเรียนโมดูล

ลักษณะของบทเรียนโมดูล จะมีลักษณะที่เด่นชัดในตัวเอง ดังต่อไปนี้คือ

1. ให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ
2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ มีจุดมุ่งหมาย มีเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และการวัดผล
3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละหน่วย มีคำตอบเฉลยสำหรับแบบทดสอบนั้นไว้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสาวนีย์ สิกขาบัณชิต (2525 : 7) ได้กล่าวไว้ว่า หน่วยบทเรียนโมดูลที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. จุดมุ่งหมายและกิจกรรมการเรียน ควรมีการจัดลำดับที่ดี เพื่อให้ผู้เรียน เรียนด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้อีกทีละน้อย เป็นขั้นตอน
3. จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งอาจเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจนถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้ และระดับขั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจนจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่เขว
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายๆ ด้าน ในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบทอาจมีความจำเป็นจะต้องให้ผู้เรียน ได้มีการพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วยนอกเหนือจากความรู้และทักษะ

● ส่วนประกอบของหน่วยบทเรียนโมดูล

ไม่ว่ารูปแบบของโมดูลจะมีลักษณะใดก็ตาม โมดูลนั้นๆ จะประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 5 อย่างคือ (เสาวนีย์ สิกขาบัณชิต , 2526 : 20-21)

1. บทนำ หรือคำชี้แจง (Introduction or prospectus)
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Specific or behavioral Objective)
3. การประเมินผลก่อนการเรียน (Pre-assessment)
4. กิจกรรมการเรียน (Enabling activities)
5. การประเมินผลหลังการเรียน (Post-assessment)

1. บทนำ หรือคำชี้แจง

ส่วนประกอบนี้จะอธิบายความสำคัญของบทเรียนโมดูล ขอบข่ายของบทเรียนที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และขอบข่ายขอบเขตการเรียนทั้งหมดของโมดูลนั้นๆ ซึ่งจะมีบทบาทต่อการเรียนอย่างยิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของโมดูลนั้นๆ กับโมดูลอื่นๆ ที่ผู้เรียนต้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จอะไรบ้าง หลังจากที่ได้เรียนหน่วยบทเรียนโมดูลนั้นๆ แล้ว การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้จะต้องใช้ถ้อยคำที่ชัดเจน ไม่ใช่คำที่มีหลายความหมาย ควรใช้คำเฉพาะที่แสดงออกเป็นการกระทำได้ สังเกต และวัดได้ เขียนให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง

3. ประเมินผลก่อนการเรียน

การประเมินผลก่อนการเรียน จัดทำการวัด หรือประเมินผล 2 อย่างดังนี้

3.1 วัดหรือประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในส่วนที่จะเรียนแล้วหรือยัง ถ้าเนื้อหาในหน่วยบทเรียนโมดูลนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อน ก็ไม่จำเป็นต้องวัดหรือประเมินผลความรู้พื้นฐาน

3.2 วัดหรือประเมินผลดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนโมดูลนั้นหรือไม่

การประเมินผลก่อนการเรียนหรือการประเมินผลเบื้องต้นอาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบข้อเขียนหรือการปฏิบัติงานก็ได้ ซึ่งปกติมักใช้แบบทดสอบ และเกณฑ์การประเมินอาจคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้ ถ้าได้ถึงเกณฑ์ที่วางไว้ คือ 80% ผู้เรียนได้คะแนน 80% ขึ้นไปก็ให้เรียนหน่วยโมดูลต่อไปได้

4. กิจกรรมการเรียน

กิจกรรมการเรียนนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของโมดูล เพราะกิจกรรมการเรียนคืองานที่จะให้ผู้เรียนได้กระทำเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้กิจกรรมการเรียนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

4.1 จัดให้สามารถเรียนเป็นรายบุคคล

4.2 ควรมีกิจกรรมให้เลือกหลายทาง ในแต่ละกิจกรรมต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียน

ได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้เท่าเทียมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ถ้าในบทเรียนโมดูลนั้นๆ มีกิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำหลายอย่าง จะต้องทำแผนผังหรือคำอธิบายของการจัดลำดับกิจกรรมที่ต้องเรียนไว้ชัดเจน

5. การประเมินผลหลังเรียน

การประเมินผลหลังเรียน เป็นการวัดและประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนโมดูลนั้นๆ มาแล้ว เนื่องจากการประเมินผลหน่วยบทเรียนโมดูล ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินตนเอง ครูผู้สอนจึงควรแนะนำ ชี้แจงให้ผู้เรียนที่อึดอัดต่อตนเอง เคารพความสามารถของตนเอง อันจะเป็นทางหนึ่งในการสร้างวินัย และความซื่อตรงจากกิจกรรมการเรียนรู้ไปด้วยในตัว ผู้เรียนจะได้เห็นความสำเร็จหรือข้อบกพร่องของตนเองจะมีแรงจูงใจที่จะเรียนให้ก้าวหน้าต่อไปตามขีดความสามารถของตนเอง

● บทเรียนโมดูล โมดูลฝึก แบบ CBST (Computer – Based Self-instruction Training)

ในปัจจุบันสื่อการเรียนการสอนได้ถูกพัฒนาให้ทันสมัยมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น บทเรียนโมดูล หน่วยบทเรียนโมดูล หรือ โมดูลฝึก (ในที่นี้ขอใช้คำว่า บทเรียนโมดูล) แบบ CBST เป็นระบบการเรียนการสอนที่กำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากตรงตามความต้องการในการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน คือการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แทนครู

● ความหมายทั่วไป ของบทเรียนโมดูลแบบ CBST

ดร.ไมเคิล เดอบลอยส์ (2543) ได้ให้ความหมายว่า ระบบการฝึกหรือการเรียนแบบ CBST นั้นจะมีความหมายในตัวของมันเอง กล่าวคือ CBST เป็นระบบซึ่งแต่ละสาขาวิชาจะถูกย่อยลงเป็นทักษะและความสามารถย่อยๆ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องปฏิบัติ และมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับระบบการฝึกแบบปัจจุบันที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้โดยสะท้อนผลจากคะแนนที่ได้รับและแบบทดสอบความรู้ต่างๆ

- ลักษณะของบทเรียนโมดูลแบบ CBST

ในการเรียนบทเรียนโมดูลแบบ CBST นั้นผู้เรียนจะเรียนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ซึ่งจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียนจะเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้น และเมื่อเรียนจนครบหน่วยแล้วผู้เรียนสามารถที่จะปฏิบัติซ้ำได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้

การเรียนบทเรียนโมดูลแบบ CBST นั้นสื่อการเรียนการสอนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนทั้งหมด ซึ่งสื่อนี้จะประกอบไปด้วยสื่อการเรียนและกิจกรรมการเรียนต่างๆ ที่สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จนครบถ้วนทั้งหมด และสื่ออื่นๆ จะต้องได้รับการทดสอบและปรับปรุงอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้ โดยลักษณะของบทเรียนโมดูลแบบ CBST สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. บทเรียน/สื่อการเรียนโมดูลถูกพัฒนาหลากหลายรูปแบบ เช่น เอกสาร สื่อโสตทัศน์ต่างๆ หรือสื่อที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. บทเรียน/สื่อการเรียนโมดูล ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละบุคคลสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและสามารถควบคุมการเรียนได้ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียน เริ่ม หยุด เร่ง ทำซ้ำ ได้ตามต้องการ โดยอาศัยหลักการที่ว่า มนุษย์มีภูมิหลังที่แตกต่างกัน ดังนั้นระดับในการเรียนรู้จึงแตกต่างกันตามไปด้วย
3. ผู้เรียนจะเรียนรู้จากเนื้อหาย่อยๆ ก่อนต่อไปเรื่อยๆ ตามลำดับขั้นตอน เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองและจบการเรียนโดยผ่านการทดสอบในแต่ละรายการตามระดับความสามารถที่กำหนดไว้
4. ผู้สอนจะคอยให้คำแนะนำ สนับสนุน แก่ผู้เรียนตลอดเวลา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกสื่อการสอนที่เป็นแบบสื่อประสมมาใช้ ซึ่งสื่อประสมดังกล่าวผู้วิจัยได้วิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นสื่อที่มีความทันสมัย มีความสมบูรณ์ในทักษะการเรียนรู้แบบต่างๆ และยังเป็นสื่อที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้รายบุคคลที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3.8 การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา

- ความรู้เกี่ยวกับการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพการทำงานของมนุษย์ที่สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง (สันทัต ภิบาลสุข . 2537) ประเทศไทยแม้จะเป็นประเทศกำลังพัฒนา ก็รับเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน จนเป็นที่ยอมรับว่าคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนในหลายสาขาวิชา การใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งถือเป็นทรัพยากรการเรียนในลักษณะของการสื่อสารสองทาง เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งกระตุ้นและเกื้อหนุนให้ผู้เรียนอยากเรียน ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนและความต้องการของผู้เรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ , 2533)

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกข้อมูลและสารสนเทศทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ตัวอักษร กราฟฟิก ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ไว้ในหน่วยความจำได้ สามารถจัดเก็บ ค้นหา ประมวลผลในลักษณะต่างๆ และแสดงผลตามระบบคำสั่งที่จัดไว้ได้อย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว ในวงการศึกษาจึงนำมาใช้ในการบันทึกสารสนเทศทางการศึกษา ประมวลผลและให้บริการทางการศึกษา

- การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนมีอยู่หลายประเภท สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ (Heinich, Molenda and Russell. 1993)

1. ใช้เป็นผู้สอน (Tutor applications)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

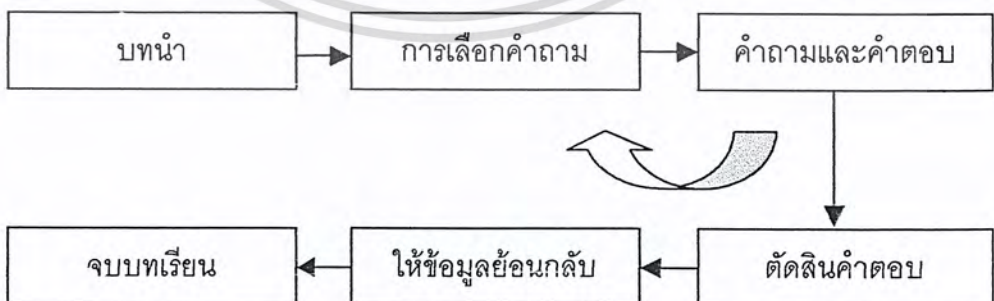
โดยใช้ช่วยครูผู้สอนซึ่งแบ่งตามลักษณะของการสอนได้ดังต่อไปนี้

1.1 การฝึกหัดและปฏิบัติ (drill and practice)

บทเรียนในแบบฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการนำเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการตั้งคำถามหรือปัญหาที่ได้รับคัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ การนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อให้ผู้เรียนตอบ แล้วมีคำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามนั้นจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ (กิดานันท์ มลิทอง , 2535)

ผู้เรียนพัฒนาทักษะโดยฝึกฝนกับแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ ตามความสามารถและความเร็วของแต่ละบุคคล เช่น ใช้สอนสะกดคำและฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น Alessi and Trollip (1991) กล่าวไว้ว่า บทเรียนในลักษณะที่เป็นแบบฝึกและปฏิบัตินี้เป็นบทเรียนที่สร้างง่าย มีลักษณะเด่น คือ การนำเสนอคำถามหรือปัญหาซ้ำๆ ในลักษณะเดียวกัน จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกหรือแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ถึงเกณฑ์ระดับหนึ่ง

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้ (Alessi and Trollip, 1991)



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ

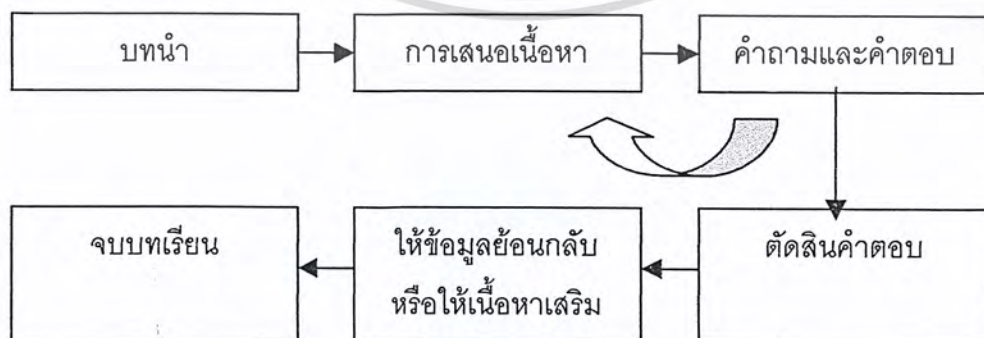
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การสอนเนื้อหา (tutorial)

บทเรียนในแบบการสอนนี้จะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาย่อยๆ ให้แก่ผู้เรียน ในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์ให้คำตอบกลับทันที และถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่ จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก จึงให้ตัดสินใจว่ายังคงต้องการเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้เป็นขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้กับทุกสาขาวิชา (กิดานันท์ มลิทอง . 2535)

การออกแบบบทเรียนนี้อาศัยธรรมชาติของการตอบสนองและการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ บทเรียนแบบนี้มีการตั้งคำถามแบบถาม – ตอบจำนวนมาก มีการเสริมแรงตลอดเวลา สามารถใช้สอนสิ่งใหม่ในลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่นิยมใช้กันมาก รูปแบบโดยทั่วไปจะมีการแสดงกรอบเนื้อหา มีการถามคำถาม มีการตรวจคำตอบและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะสอนเนื้อหากรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดก็จะมีการช่วยเหลือหรือสอนเสริมเสียก่อนแล้วจึงกลับไปถามคำถามเดิม

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สอนเนื้อหา มีลักษณะดังนี้
(Alessi and Trollip. 1991)



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สอนเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 การจำลองสถานการณ์ (simulation)

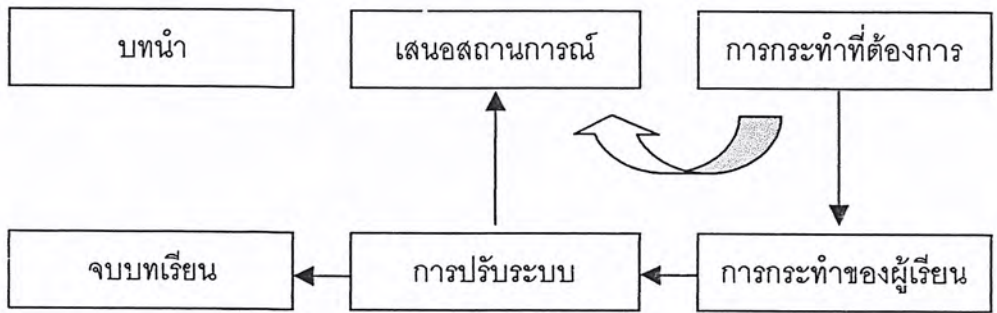
คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ในการเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของความเป็นจริง ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ในการตัดสินใจและโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์คล้ายอยู่ในเหตุการณ์จริง จากนั้นคอมพิวเตอร์จะแสดงผลที่ได้จากการตัดสินใจนั้น บทเรียนแบบนี้มีประโยชน์ในการสร้างประสบการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งยังประหยัดและปลอดภัยในการฝึก สิ่งนี้อาจเป็นอันตราย เสียค่าใช้จ่ายสูง เช่น การสร้างสถานการณ์การฝึกบิน เป็นต้น

Alessi and Trollip (1991) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสร้างสถานการณ์จำลองเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางสร้างสรรค์และน่าสนใจ เพราะได้ศึกษาสภาพของคอมพิวเตอร์เต็มที่

กิดานันท์ มลิทอง (2535) กล่าวว่าโปรแกรมเรียนสถานการณ์จำลอง จะมีโปรแกรมเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (demonstration) ซึ่งโปรแกรมจะสาธิตให้ผู้เรียนได้ดูเพียงอย่างเดียว การจำลองสถานการณ์นี้มี 3 ลักษณะคือ

- ก. การจำลองสถานการณ์แบบการทำงาน (Work performance simulation) เช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ
- ข. การจำลองสถานการณ์แบบจำลองระบบ (System modeling simulation) เช่น การจำลองระบบการจราจรวันเวย์ในนครหลวง ว่ามีปัญหอย่างไร หรือไม่ก่อนลงมือทำบนถนนจริง
- ค. การจำลองสถานการณ์แบบประสบการณ์ (Experience/Encounter) เช่น การจำลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองบางอย่าง หรือตัดสินใจบางเรื่อง การกระทำจริงๆ อาจยังไม่เกิด แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการจำลองสถานการณ์ว่าประสบการณ์ของตนเองเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพนั้น ทำให้คิดได้ล่วงหน้าว่าควรจะให้พิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง และรู้ว่าจะมีความรู้สึก ความคิดเห็นต่างๆ อย่างไร

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบการสร้างสถานการณ์จำลองมีลักษณะดังนี้ (Alessi and Trollip. 1991)



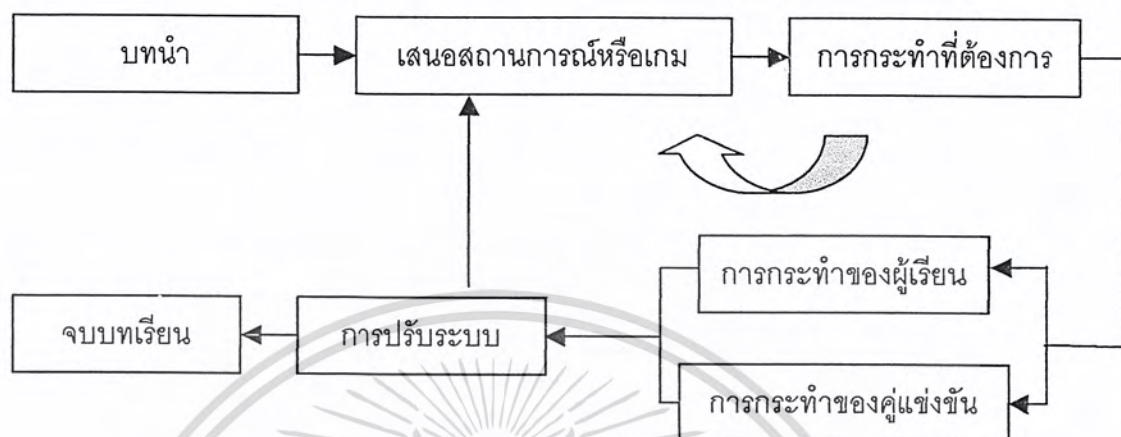
ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบการสร้างสถานการณ์จำลอง

1.4 เกมการสอน (Instructional games)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย จึงสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น ช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันทำให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองแต่แตกต่างกัน โดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย (กิดานันท์ มลิทอง . 2535)

ยุทธศาสตร์ของบทเรียนประเภทนี้อยู่ที่การสร้างแรงจูงใจ มีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้มีผู้ชนะในตอนจบ ผู้เรียนจึงได้รับทั้งความรู้ ทักษะ และความสนุกสนานไปในตัว บทเรียนแบบนี้มีคุณประโยชน์คล้ายกับแบบสถานการณ์จำลอง ตรงที่ให้ผู้เรียนเกิดได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และปัญหาที่เสนอให้ทั้งหมด Alessi and Trollip (1991) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนนี้ เป็นบทเรียนและเครื่องมือประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ การใช้เกมประกอบบทเรียนซึ่งให้ความสนุกสนาน แต่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนในการเรียนรู้

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน มีลักษณะดังนี้ (Alessi and Trollip, 1991)



ภาพที่ 2.4 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน

1.5 การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองได้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้น จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

1.6 การแก้ปัญหา (Problem-solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

ก. โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหา นั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณข้อมูล และการจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยผู้เรียนในการที่จะแก้ปัญหาโดยคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง

1.7 การทดสอบ (Test)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบและวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอบมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ทำการทดสอบ ซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็เป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่นำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย (กิตานันท์ มลิทอง . 2535)

คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยให้ครูผู้สอนมีความสะดวกมากขึ้นในการออกข้อสอบและการคิดคะแนน นอกจากเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบหรือตอบคำถามแบบธรรมดาแล้ว บางครั้งอาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเสนอสภาพทางปัญหาหรือสร้างสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนหาทางออกได้ด้วย ส่วนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบนั้น พบว่าให้ประสิทธิผลดีพอๆ กับการทดสอบแบบธรรมดา โดยเฉพาะการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำ

1.8 การสาธิต (Demonstration)

บทเรียนชนิดนี้เหมาะกับบทเรียนทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งบางครั้งต้องมีการสาธิตวิธีทดลองหรือการแก้ปัญหา การแสดงการสาธิตต่างๆ เหมาะที่จะใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ทางด้านกราฟิกและสี ซึ่งช่วยให้ความสะดวกต่อผู้สอนและลดความยุ่งยากเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์สื่อทัศนอื่นๆ ที่จะนำมาประกอบได้เป็นอย่างมาก

2. ใช้เป็นเครื่องมือ (tool application)

ใช้เป็นเครื่องเขียน เช่น ปากกา ดินสอในการฝึกวาดรูป ใช้เป็น side rule ช่วยในการคำนวณ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติช่วยในการวาด การลบเมื่อวาดผิด การแต่งเติมสีซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโปรแกรมจะมีสื่อให้ผู้เรียนเลือกได้มาก โดยเฉพาะในโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟฟิก จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และสนุกสนานเมื่อเทียบกับการวาดกระดาษ (Weishampel, 1989)

3. ใช้เป็นผู้เรียน (auditor applications)

ผู้เรียนจะเป็นผู้สอนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่างโดยคอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนนักเรียนและผู้เรียนเป็นผู้สอน แต่การนำมาใช้ในกรณีนี้ ผู้เรียนจะต้องสามารถเขียนโปรแกรมได้ด้วย

● ข้อดีและข้อจำกัดของการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอน

ก) ข้อดี มีดังนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง . 2531 ; นิพนธ์ ศุขปริดี . 2533 ; วิชัย บุญเจือ . 2532 ; ครนรินทร์ ไชยบุรี . 2538)

1. ด้านสื่อสิ่งอำนวยความสะดวก เนื่องจากบทเรียนที่มีสื่อสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้เรียนได้กวดีสี่ ขาว ดำ โดยเฉพาะความสนใจของเด็กนั้นจะชอบสีสัน และมีผลในด้านความจำคงทนกว่าอีกด้วย การนำเอาดนตรี สีสัน กราฟฟิกเคลื่อนไหว มาทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจในการทำแบบฝึกหัดหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

2. ด้านเสียง นอกจากใช้เสียงเป็นสิ่งเร้า ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับ ในการตอบถูกหรือผิด

3. ด้านกราฟฟิก การใช้ภาพ หรือกราฟฟิกประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะได้เปรียบในแง่การทำให้เคลื่อนไหวประกอบคำอธิบายได้ เช่น การทำให้หน้าจอเคลื่อนไหวช้าๆ หรือเร็วๆ พร้อมกับสีที่เปลี่ยนไป จะทำให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น และกราฟฟิกจะเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้เรียน

4. ด้านการศึกษารายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการได้หลายแบบตามระดับความสามารถและความสนใจของตนเอง ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนบทเรียนให้เหมาะสมกับความต้องการได้ตลอดเวลาเมื่อเกิดความเบื่อหน่าย และมีอิสระที่จะเลือกเวลาเรียนตามความช้าเร็วของตนเอง ทำให้ควบคุมอัตราเร่งการเรียนได้โดยไม่ต้องคอยเพื่อ สามารถทำโปรแกรมให้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศให้น่าชื่นชม เหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนซ้ำ การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด และได้เปรียบบทเรียนแบบโปรแกรม คือ สามารถนำมาใช้ได้อีก เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. ด้านกิจกรรม ลักษณะของบทเรียนจะเป็นการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีโอกาสเลือก ตัดสินใจ หรือแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ด้วยการเพิ่มข้อมูล ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น จึงเกิดความกระตือรือร้นและเฝ้าความสนใจ

6. ด้านความรู้สึก ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเหมือนกับว่าตนเองกำลังศึกษาหรือกำลังคุยกับใครคนหนึ่ง ซึ่งมีความรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความชอบใจ ไม่ชอบใจ ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้เป็นการช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบ ให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่ใช่เป็นการบังคับให้เรียนแต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม และทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

7. ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการบอกให้ผู้เรียนใดทราบ ว่า ตนเองทำไปหรือตอบไปนั้น ผิดหรือถูกอย่างไร คอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองอย่างรวดเร็วทันทีทันใดทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว เมื่อผู้เรียนมีปัญหายังไม่เข้าใจบทเรียนหรือตอบคำถามได้ถูกต้อง เครื่องจะรายงานผลให้ทราบทันที ในรูปแบบของคำอธิบาย หรือมีภาพและเสียงประกอบ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ต่อไป

8. ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถบอกได้ว่า เขาจะพบอะไร ในหน้าต่อไป ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจมากขึ้น

9. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมเร็วกว่าสื่ออื่นๆ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบก่อนได้เหมือนตำราเรียน และไม่สามารถข้ามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนได้

10. สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน สามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะจะช่วยบันทึกผลการเรียนของผู้เรียนและวิเคราะห์ผลการเรียนของแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. สามารถลดเวลาเรียนลงเมื่อเทียบกับการเรียนในห้องเรียน ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล กล่าวคือ มีประสิทธิภาพในการลดเวลา ทุนแรงผู้สอน และมีประสิทธิผลเนื่องจากการทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

12. ผู้เรียนไม่ต้องเปลืองสมองและเสียเวลาที่จะต้องท่องจำ หรือคิดคำนวณ แต่จะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

13. ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการและสาระของบทเรียนต่างๆ ได้เร็วขึ้น

14. เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำในสิ่งที่สื่ออื่นๆ ไม่สามารถทำได้ เช่น การตัดสินใจในการเสนอเนื้อหาใหม่ หรือให้ศึกษาเนื้อหาเดิมอีก

15. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอน ทีละน้อยจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีก สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ ๗ สะดวก

นอกจากนี้การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการสอนยังช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนหลายประการ ดังต่อไปนี้ (Hill , 1994 : ศรนรินทร์ ไชยบุรี . 2538)

1. ช่วยลดชั่วโมงการสอนลง ทำให้ครูมีเวลาในการพัฒนาด้านอื่นๆ
2. ช่วยลดเวลาในการติดต่อกับผู้เรียน
3. ช่วยการสอนในห้องเรียนสำหรับครูที่มีงานสอนมากโดยเปลี่ยนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทน
4. ให้โอกาสในการสร้างสรรค์ พัฒนางานนวัตกรรมใหม่ๆ
5. ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. ช่วยลดปัญหาระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เพราะเป็นการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล

ข) ข้อจำกัด มีดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรม เป็นงานที่ต้องใช้เวลาและความสามารถมาก ต้องมีครูผู้รู้เนื้อหาวิชา แต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ ยังคงเป็นอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูงๆ ของพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้ทั้งนี้ไม่รวมถึงจิตพิสัย (Affective domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มเกิดความเคยชินกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ความกระตือรือร้น และแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ลดลง บางครั้งก็ให้ผลตรงข้ามผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน

5. ผู้เรียนบางประเภทโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นตอนของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะมีหลักในการออกแบบให้เรียนไปตามขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

6. ถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลง แต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูงและจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจดีแล้ว ไม่สามารถใช้ได้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

7. ในประเทศไทยความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากร ทางด้านการศึกษาตลอดจนโปรแกรมเมอร์ที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลนอยู่มาก การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์ จะมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อย เมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ

8. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่างๆ มีคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกัน และความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงกลไกในตลาด ทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าด้วยคุณภาพ นอกจากนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมที่ออกวางขายและอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีอยู่หลายมาตรฐาน หลายรูปแบบ ซึ่งบางครั้งไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผู้ผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

- การออกแบบและพัฒนาชุดการเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน

ก) แนวคิดการออกแบบ

ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมียุทธวิธีที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดสำคัญของการศึกษา นักเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ 3 แนวคิดได้แก่ (วชิระ อินทร์อุดม. 2540 : 50)

1. แนวคิดของไมเซนโด และอีวานส์ (Mizendo and Evans) (Bradley. 1983-1984)

Mizendo and Evans ได้เสนอแนะแนวทางการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจการเรียนรู้ การวิเคราะห์จะทำให้กำหนดได้ว่าเนื้อหาส่วนใดจะต้องสอนก่อนหรือหลัง เนื้อหาส่วนใดเป็นพื้นฐานการเรียนรู้เนื้อหาต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด

1.2 การควบคุมบทเรียนและความเร็วในการเรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้วยตัวผู้เรียนเอง

1.3 ให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสม กับความถนัดและความต้องการของผู้เรียน

1.4 ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนให้มากที่สุดจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 วิธีการสอนที่ใช้ในบทเรียน ต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน โดยผู้เรียนเก่งจะเรียนได้เร็ว ส่วนผู้เรียนอ่อนก็สามารถเรียนได้ดี โดยมีการซ่อมเสริมและแนะแนวทางที่เหมาะสม

1.6 มีการประเมินผลความก้าวหน้าและการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนของผู้เรียน

1.7 ผู้เรียนต้องได้ทราบผลการตอบสนองที่มีต่อบทเรียน ในรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับ คำตอบที่ถูกต้องจะได้รับการยืนยัน และคำตอบที่ผิดจะได้รับการแก้ไข

1.8 การเสนอเนื้อหาใหม่ต้องเสนอภายหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเดิมแล้ว โดยการบรรจุการฝึกหัดที่ถูกต้องและเหมาะสมเสียก่อน

1.9 ผู้เรียนสามารถย้อนกลับได้ตลอดเวลาในระหว่างที่เรียนบทเรียนนั้น

2. แนวคิดของกาเย่ (Gagne' . Wager and Rojas. 1981)

แนวคิดของ Gagne' . Wager and Rojas เกี่ยวกับการออกแบบชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เน้นที่การใช้ยุทธศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์สอน (Events of instruction) ทั้ง 9 ขั้นดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงการออกแบบชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของ Gagne'

เหตุการณ์การสอน	ยุทธศาสตร์
1. เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	1. ใ้รูปภาพ สี เสียง
2. รักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่	2. แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
3. ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม	3. ใช้การทบทวนและหรือการทดสอบก่อนเรียน
4. แสดงสิ่งเร้า	4. เสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ
5. ให้แนวทางการเรียนรู้	5. ใช้ตัวชี้ นำ การกระตุ้น การบอกใบ้และการให้คำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมา
6. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม	6. กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
7. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมซ่อมและได้รับการเสริมแรง	7. ให้ข้อมูลป้อนกลับช่วยเหลือและหรือสอนเสริมเมื่อผู้เรียนตอบผิด ให้คำยืนยันและหรือการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบถูก
8. ประเมินผล	8. ตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรมหรือการทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์หรือไม่ แล้วแสดงผลให้ผู้เรียนทราบ
9. ถ่ายโยงการเรียนรู้	9. โดนการสรุปสาระสำคัญให้การบ้าน

3. แนวคิดของปาร์ค (Park) Park OK-Choon. 1981-1982)

Park ได้เสนอแนวคิดในการออกแบบชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ยุทธศาสตร์ RSIS (Response Sensitive Instructional Strategies) มี 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สีการให้ข้อความที่น่าสนใจก่อนที่จะมีการสอน การเขียนบทนำที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้

3.2 การรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหา ด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน เช่น แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ว่าภายหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนจะทำอะไรได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.3 ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบ การสอน (Tutorial program) ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม-ตอบ การตัดสินใจ ผลการตอบการให้ข้อมูลย้อนกลับหรือเป็นการสอนซ่อมเสริม
- 3.4 เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหาให้ข้อมูล ย้อนกลับ ให้การเสริมแรง จัดหาแนวทางการเรียนที่เหมาะสมและมีการ ประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียนเป็นต้น
- 3.5 เพิ่มความคงทนในการจำ โดยใช้การสรุปสาระสำคัญของบทเรียน หรือการ ถามคำถามเพิ่มเติม

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมานี้ พอจะสรุปได้ว่า ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มี ประสิทธิภาพ จะต้องครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะคือ การให้สารสนเทศ แนะนำแนวทางทางการ เรียน ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม และประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุม การสอนทั้ง 4 ระยะ และสอดคล้องตามแนวคิดของนักการศึกษาทั้งสามท่านก็คือ ชุดการเรียน คอมพิวเตอร์ แบบ Tutorial

นอกจากระเบียบวิธี (Methodology) ที่ดีของบทเรียนแล้ว การใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง จะช่วยเพิ่มความสนใจและรักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่ และการสรุปสาระสำคัญของ เนื้อหา (content summary) ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้และความคงทนใน การจำทั้งในระยะสั้น และการจำในระยะยาว

- **จิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการออกแบบ ธรรมชาติของการเรียนการสอนทั่วไปมักจะประกอบไปด้วยกิจกรรม 5 ลักษณะด้วยกันคือ (ฉลอง ทับศรี . 2541)

(1) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการสร้างความสนใจ

จิตวิทยาพุทธิบัญญัติกล่าวไว้ว่า ถ้าจะให้คนเราเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดการจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่าได้นั้น คนผู้นั้นจะต้องมีความสนใจก่อน มิฉะนั้นแล้วข้อมูลต่างๆ ที่นำเสนอก็จะไม่ผ่านเข้าสู่สมองของคนๆ นั้นเลย

การสร้างความสนใจนอกจากจะหมายถึง การทำให้เกิดการรับรู้จดจำแล้ว ยังหมายถึงการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในสมอง เป็นที่เชื่อกันว่าถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ได้ ก็จะสามารถเรียนรู้จดจำความรู้ใหม่ได้ดีกว่าทนนานกว่าและสมบูรณ์กว่า

ส่วนที่สร้างความสนใจเป็นส่วนแรกที่ต้องเห็นทันทีคือ บริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการออกแบบหน้าจอจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา การออกแบบหน้าจอหมายถึง การออกแบบข้อความ ภาพประกอบที่จะปรากฏบนจอภาพ ซึ่งมีส่วนประกอบที่จะต้องพิจารณาหลายประการ (วชิระ อินทร์อุดม . 2540) ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดี นับเป็นองค์ประกอบที่ตัวอย่างหนึ่งของการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์หรือสื่ออื่นใดก็ตาม ที่มีการใช้จอภาพในการนำเสนอ (Schaefermeyer, 1990)

การออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะสร้างชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงภาษาที่ใช้ควรเป็นคำที่สั้นและสื่อความหมายที่ดีด้วย ดังนั้นบทเรียนส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟ ฟิก สี่ การเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และเพื่อเป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียน

การออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ใช้หลักการดังต่อไปนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง . 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ใช้กราฟฟิคที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟฟิคนั้นควรมีขนาดใหญ่และง่ายที่
จับช้อน และในกราฟฟิคควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย
- 2) ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและ
ง่าย
- 3) ควรใช้สีเข้าช่วย
- 4) ให้เสียงสอดคล้องกับกราฟฟิค
- 5) กราฟฟิคควรจะค้างบนจอภาพจนกว่าผู้เรียนจะกดแป้นใดๆ

แนวทางในการออกแบบเพื่อสร้างความสนใจผู้เรียน

1) ใช้สีช่วยกระตุ้นให้เตะตาผู้เรียนก่อน กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดคู่สีให้ทั้งหมด 36 คู่ จากการศึกษาพบว่าจำนวนสีที่ใช้เป็นตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ไม่ควรมากกว่า 3 สี เพื่อลดการสับสนจำนวนสีที่พอดีคือ 2 สี บนหนึ่งจอ และถ้าจะใช้สีเป็นเครื่องชี้นำบอกหัวข้อต่างๆ (highlighting) ควรใช้สีที่อ่อนกว่าหรือเข้มกว่า เพื่อสังเกตเห็นได้เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้นๆ จากผลการวิจัยความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ลำดับความชอบของสีระหว่างตัวอักษรและฉากหลังหรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ 10 อันดับแรก ได้แก่

- อันดับที่ 1 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเทา
- อันดับที่ 2 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ
- อันดับที่ 3 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ
- อันดับที่ 4 ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ
- อันดับที่ 5 ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง
- อันดับที่ 6 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว
- อันดับที่ 7 ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีเหลือง
- อันดับที่ 8 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- อันดับที่ 9 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง
- อันดับที่ 10 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ใช้ขนาดของตัวอักษรที่ใหญ่กว่าปกติเป็นตัวกระตุ้น
- 3) ใช้รูปภาพเป็นตัวกระตุ้น (ควรเป็นรูปภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา)
- 4) ใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นตัวกระตุ้น
- 5) ใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ เกี่ยวกับการเห็น เช่น การใช้การกระพริก การกลับภาพพื้น (reverse) การซูมภาพเข้า-ออก การวาดภาพ การซ้อนภาพ การใช้ภาพ 3 มิติ
- 6) ใช้เสียงประกอบในลักษณะต่างๆ
- 7) ใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เป็นตัวช่วยชี้แนะ (Prompts) เช่นการใช้หัวลูกศร การใช้เส้นนำสายตา การใช้สัญลักษณ์แทนตัวอักษร
- 8) การสร้างความสนใจควรเป็นขั้นตอนสั้นๆ เรียบง่าย อย่างให้เย็นเยื่อ

(2) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนเนื้อหาหรือการสอน

เมื่อสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้แล้ว ก็จะทำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับรู้เนื้อหาต่าง พร้อมที่จะจดจำ ทำความเข้าใจในเนื้อหาข้อมูลใหม่ที่จะให้

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา

- 1) เสนอเนื้อหาในแต่ละครั้งที่ละน้อยๆ
- 2) ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกเรียนเนื้อหาเอง แทนที่จะบังคับให้เรียนตามความรู้พื้นฐานของแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน
- 3) เนื้อหาประเภทข้อความจริง ควรจะให้ได้ผ่านประสาทสัมผัสหลายๆ ทางเช่น ได้เห็น ได้ยิน ได้ทำตาม เพื่อให้เกิดการรับรู้ การเข้าใจ และการจดจำในที่สุด
- 4) เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอด หรือเรียกอีกอย่างว่า "สังกับ" (concept) ควรจะให้ตัวอย่างหลายๆ ทั้งที่เป็นตัวอย่าง (example) และตัวเทียบเคียง (nonexample)
- 5) ควรจัดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เช่น เรียงลำดับก่อน หลัง มีเหตุ มีผลซึ่งกันและกัน
- 6) เนื้อหาที่จะเรียนควรปรับจัดให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้มีความหมายกับผู้เรียน และสามารถจำได้นาน
- 7) การชี้แนะ การบอกนำ ในการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจ ซึ่งอาจทำได้โดย
 - การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนะนำให้อ่านข้อความส่วนที่สำคัญ
- บอกว่าส่วนไหนของเนื้อหาที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ
- ใช้เครื่องหมายคำพูด

8) ในการสอนเนื้อหาประเภททัศนคติ อาจทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

ก. การสอนเนื้อหาให้ค่อยๆ ซึมเข้าไปสู่ความรู้สึกนึกคิด โดยการให้รับรู้สิ่งนั้นบ่อยๆ จนชินกลายเป็นความคุ้นเคย แล้วนานๆ ก็จะถูกกลายเป็ค่านิยมไปเอง วิธีนี้ต้องใช้เวลา ต้องให้ผู้เรียนค่อยๆ รับรู้สิ่งนั้นไปเรื่อยๆ

ข. การสร้างทัศนคติ สร้างความรู้สึก โดยการทำให้เกิดการช็อค ให้เกิดอารมณ์ เกิดความคล้อยตาม การต่อต้านอย่างรวดเร็ว วิธีการนี้ต้องสร้างอารมณ์ร่วมในสิ่งนั้นๆ โดยการใช้ภาพ เสียง และอย่าให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งรบกวนนอก ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้คิดตาม ได้นำตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นๆ ให้ได้มีอารมณ์ร่วมอย่างจริงจัง วิธีนี้จะได้ผลรวดเร็วกว่ามาก และจะไม่ลืมน่าง่ายๆ

9) การเสนอเนื้อหาประเภททักษะ ต้องเสนอเป็นตอนๆ อย่างชัดเจนบอกวิธีการฝึกปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องชัดเจน แล้วให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างทันทีทันใด

(3) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำ

ในการที่คนเราจะเรียนรู้ โดยปกติแล้วจะต้องมีการทำความเข้าใจ มีการนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยง ไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรารู้มาแล้วในสมองให้ได้ ถ้าผู้เรียนทำไม่ได้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถให้ความช่วยเหลือได้

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือ

- 1) ควรมีปุ่ม แถบ หรือข้อความหน้าต่างเพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา
- 2) ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ได้ง่ายและสะดวก
- 3) ข้อมูลที่ให้ควรเป็นข้อความและอาจมีภาพเสียงอื่นๆ ประกอบตามความจำเป็น
- 4) การช่วยเหลือควรแบ่งเป็นระดับๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อนและมีข้อความประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกลองถามลึกลงไป โดยการชี้เมาท์คลิกลงไปที่ย่อข้อความ รูปภาพ หรือรูปสัญลักษณ์ ในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจโครงสร้างของเนื้อหา (structure of content) เป็นสิ่งที่น่าจะทำเป็นอย่างยิ่ง

(4) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ได้ฝึกปฏิบัติ

โดยปกติแล้วคนเรามักจะต้องรับรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาใหม่ ข้อมูลใหม่ มากกว่าหนึ่งครั้งเพื่อให้สามารถจำได้ การได้ฝึกปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดียิ่งขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างทันทีทันใด

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ได้ฝึกปฏิบัติ

- 1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทันทีหลังจากได้เรียนเนื้อหาใหม่ๆ ไปแล้ว อย่าเสนอเนื้อหาให้มากเกินไป แล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติรวมพร้อมกันในภายหลัง
- 2) บอกผลของการฝึกปฏิบัติทันทีทันใดพร้อมๆ กับการบอกผลการปฏิบัติ ควรจะบอกว่าผลการปฏิบัตินั้นผิดเพราะอะไร
- 3) หลังจากบอกผลการปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาซ่อมเสริมถ้าจำเป็น
- 4) ควรจะให้มีการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เรียนให้มากและบ่อยครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 5) การฝึกปฏิบัติควรจะกระจายอยู่ในเนื้อหาทุกๆ ส่วน ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่มี
- 6) การฝึกปฏิบัติควรเริ่มจากง่ายและค่อยๆ เพิ่มความยากขึ้น
- 7) เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติจะต้องมีความหมายและสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียน

(5) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล สำหรับการพัฒนา CAI นั้นมีจุดมุ่งหมายหลัก อยู่ 2 ลักษณะคือ

ก. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตรวจสอบความก้าวหน้า ความแม่นยำในเรื่องนั้นๆ ของผู้เรียน กล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไม่ผ่าน จำเป็นที่ผู้ออกแบบบทเรียน CAI ต้องให้เนื้อหาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงแก้ไขความเข้าใจผิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

ข. เพื่อวัดผลครั้งสุดท้ายว่าที่เรียนมา ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเท่าใด ควรจะผ่านไปเรียนส่วนอื่นๆ ได้หรือไม่ อย่างไร

2) หลักการออกแบบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ก. คำถามในตอนแรกๆ ของเนื้อหา ควรเป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป เพื่อสอบถาม เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป็นการหาแนวทางในการแก้ไขให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในเนื้อหานั้นๆ

ข. คำถามประเภทเลือกตอบ ผู้เรียนใช้ง่ายกว่าการให้พิมพ์ตอบ โดยการใช้นั้น พิมพ์

ค. การบอกผลของการตอบคำถามที่ใช้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหานั้น ปกติจะไม่ มีการเก็บคะแนน นอกจากจะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ง. คำถามประเภทที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded test) นี้จะถามบ่อย และกระจายอยู่ในเนื้อหาอย่างทั่วถึง

จ. ในการใช้คำถามต้องคำนึงถึงอย่างยิ่งเกี่ยวกับระดับความสามารถในการอ่าน ของผู้เรียน กล่าวคือ คำถามต้องสั้นและเข้าใจง่ายที่สุด

ฉ. คำถามบางคำถามใช้เพื่อชี้แนะหรือบอกแนวคำตอบในข้ออื่นๆ

ช. ในการถามอาจใช้รูปภาพประกอบ

ซ. ไม่ควรถามละเอียดจนเกินไป เพราะจะทำให้หน้าเบื่อ

ฌ. ตำแหน่งของคำถามอาจจะมาก่อนหรือหลังเนื้อหาที่นำเสนอก็ได้

ญ. คำถามที่ดีคือ คำถามที่ใช้วิธีการตอบง่าย ๆ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญญา ผิวเผือก (2533 : 56) กล่าวว่า การทดลองวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียน วิชา สังคมศึกษา เรื่องความรู้เบื้องต้นสำหรับพุทธศาสนิกชน โดยใช้กับชุดการเรียนการสอนปกติ ผล ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วย วิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุภาพ สุภสา (2538 : 37) กล่าวว่า ผลจากการวิจัยการสร้างชุดการเรียนการสอนเรื่อง การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขต เทคนิคขอนแก่น จำนวน 54 คน ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 94.46 / 93.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนดไว้

เดือนใจ ชัยอินคำ (2522 : 64) กล่าวว่าจากการทดลองสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่อง การจัดพวกพีชสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อหาประสิทธิภาพของบท เรียน ผลปรากฏว่าชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90/81.1 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้คือ 90/90

ธีระ ไสภณจิตต์ (2531) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการเขียนภาพตัด วิชาการเขียนเครื่องกล 2 นำไปทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างชำนาญ งาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แล้วหาประ สิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างมี ประสิทธิภาพของกระบวนการร้อยละ 83.3 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ร้อยละ 81.02 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้สอนอย่าง มีประสิทธิภาพ และการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าเมื่อนัก ศึกษาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นแล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น

อมร สุขจำรัส (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องการย่อยอาหาร นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สูงกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$ และ $p = 0.001$) ตามลำดับ นั่นคือภาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและครูเป็นผู้สอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ

ไพฑูริย์ นพภาค (2535 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง “การแยกตัวประกอบของพหุนาม” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสารวิทยา กรุงเทพฯ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 75/70 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

เกรียงศักดิ์ พูนประสิทธิ์ (2538 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสัญลักษณ์การเชื่อม วิชาการเชื่อมโลหะ 1 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.50/82.17 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้และมีความเข้าใจในเนื้อหาได้

ณรงค์ คำใหม่ (2538 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการร้อยละ 85.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ร้อยละ 81.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ (2539) ได้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 91.20/70.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิภาพรรณ คงแก้ว (2540 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.83/82.40 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ศิโรตม์ ชมบุญ (2543 : 47) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้เกณฑ์ 80/80 กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ปรากฏว่าผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนได้ 80.50-85.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

วราภรณ์ ทิมประดับ (2543 : 49) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อการสอนในรายวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจากผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นั้น ผลของประสิทธิภาพที่ปรากฏออกมาคือ 84.69/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียนก็สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จริยา โภธิสาร (2543 : 87) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย ซึ่งอยู่ในการเรียนการสอนวิชาศิลปประดิษฐ์ โดยผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถให้ความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 จากการทดลองแบบทดสอบภาคเชิงปฏิบัติการ ซึ่งได้ทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 89.83/87.83 ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.82 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถให้ความรู้แก่นักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หริพล ธรรมนารักษ์ (2543 : 57) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.52/93.02 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90 และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างชุดการเรียนรู้ วิชาออกแบบตกแต่ง 1 เรื่อง การออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาออกแบบตกแต่งสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

จ.กรุงเทพมหานคร โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกออกแบบตกแต่ง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จังหวัดกรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาออกแบบตกแต่ง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จังหวัดกรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 และเรียนวิชาออกแบบตกแต่ง 4 จำนวน 9 คน (small group) ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. ชุดการเรียน วิชาออกแบบตกแต่ง 1 เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.1 ชุดการเรียน

ชุดการเรียน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ และชุดการเรียนฉบับเอกสาร ซึ่งในการทดลองผู้วิจัยได้ทดลอง โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่สร้างขึ้นตามหลักทฤษฎีของ Alessi and Trollip แบบการสอนเนื้อหา (tutorial) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Authorware 6 เพื่อใช้สอนเนื้อหาทฤษฎีวิชา ออกแบบตกแต่ง 4 เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยโดยใช้เวลาในการศึกษาทเรียนประมาณ 90 นาที มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการสร้างชุดการเรียน จากเอกสารตำราและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างชุดการเรียน

3.2.1.2 ศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2539 วิชาออกแบบตกแต่ง 1 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยเลือกศึกษาเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยซึ่งเป็นเนื้อหาด้านทฤษฎีที่ผู้เรียน ต้องมีความเข้าใจขั้นพื้นฐานก่อนที่จะปฏิบัติงานภาคปฏิบัติต่อไป

ขอขยายเนื้อหาในชุดการเรียนมีดังนี้

1. บทนำ (ความหมายและความสำคัญ)
2. ประเภทของห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
3. องค์ประกอบภายในห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
4. กรณีศึกษา
5. โครงสร้างและขนาดสัดส่วนของห้อง
6. รูปแบบการจัดวางแปลนของห้องโฮมเธียเตอร์
7. การใช้สีในการตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
8. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
9. งานระบบที่ใช้ในการออกแบบ
10. ปฏิบัติงานออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

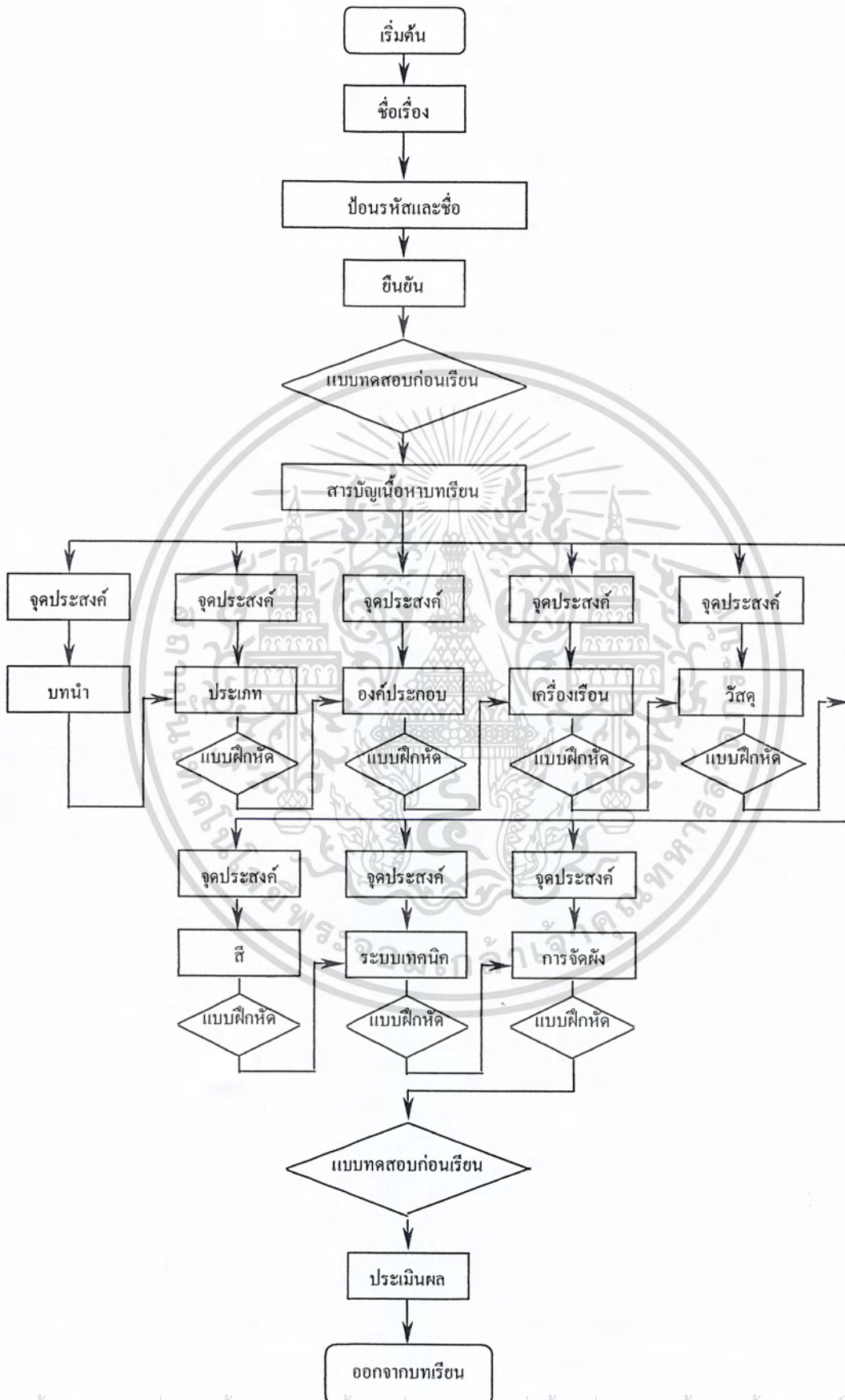
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของชุดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแผนการสอนเนื้อหาวิชาออกแบบตกแต่ง 1

3.2.1.4 นำเนื้อหามาเขียน storyboard เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้ดำเนินขึ้น จะนำเสนอโดยแบ่งรายละเอียดของเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรียงลำดับตามเนื้อหาหัวข้อ กำหนดภาพและการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยสร้างเป็น flowchart ว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใด แล้วนำ storyboard ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องทางด้านเนื้อหาและคณะกรรมการปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ทำการตรวจสอบความสอดคล้อง ถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำข้อบกพร่องไปแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.5 วิธีการสร้างชุดการเรียนรู้

- 1) นำ storyboard ที่ผ่านการแก้ไข นำมาสร้างชุดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการสอนแบบ tutorial โดยใช้โปรแกรม Authorware 6 กำหนดโครงสร้างของโปรแกรม พิมพ์ตัวอักษร จัดขนาดตัวอักษร ออกแบบกราฟฟิก กำหนดสี
- 2) ออกแบบจัดกราฟฟิก ชื่อเรื่อง หน้าจอ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ด้วยโปรแกรมกราฟฟิกต่างๆ
- 3) นำรูปภาพจากแหล่งต่างๆ เข้ามาจัดการปรับแต่ง และนำเข้าไปในเนื้อหาชุดการเรียนรู้ ทำการจัดวางรูปแบบตาม storyboard
- 4) ทำการบันทึกเสียงทั้งเสียงบรรยาย และเสียงดนตรีต่างๆ ทำการกำหนดเวลาการเล่นเสียงให้เหมาะสมกับภาพที่แสดงบนหน้าจอ
- 5) เมื่อจัดวางองค์ประกอบต่างๆ แล้ว นำไปทดลอง run โปรแกรมเพื่อตรวจสอบดูว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ แล้วทำการ package โปรแกรมเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน

3.2.1.6 เขียนเอกสารคู่มือ การใช้งานชุดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนและผู้ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

3.2.1.7 นำชุดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามรูปแบบของการเขียนปริญญาโท และนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องและหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมิน 2 ด้านดังนี้

- 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 4 ท่าน พิจารณาเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ในส่วนต่างๆ ดังนี้

ก. อาจารย์ อติศร ช่างมาน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข. อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. อาจารย์ฉัตรภริมย์ สุรเชษฐ์ อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ง. อาจารย์นิรัช สุตสังข์ อาจารย์ประจำสาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้คำแนะนำในด้านการนำเสนอเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องในด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ และในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่านดังนี้

ก. ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข. อาจารย์นิรัช สุตสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

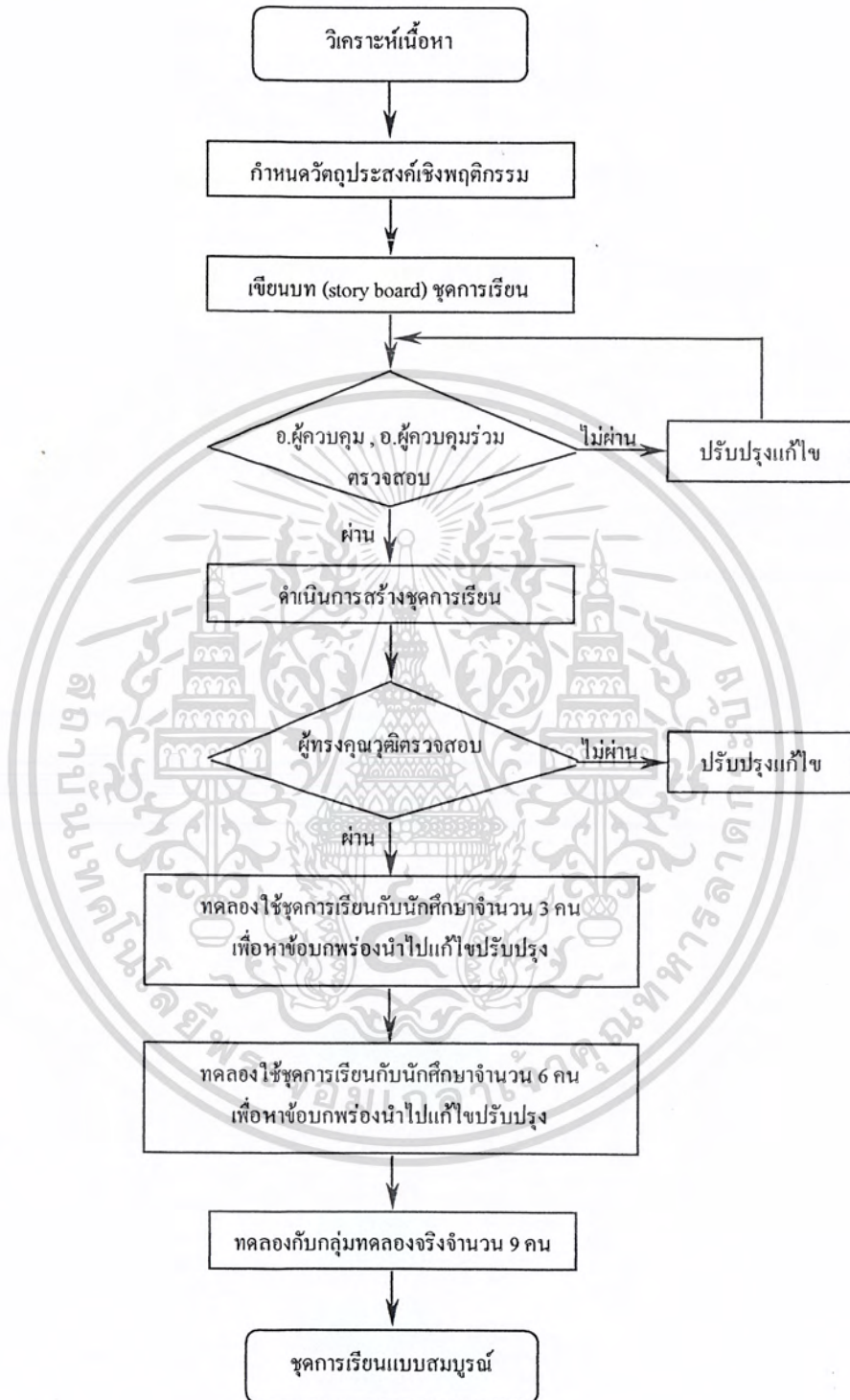
ค. อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ง. อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนาชาติ อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จ. อาจารย์ฉัตรภริมย์ สุรเชษฐ์ อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.1.8 นำชุดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้ กับผู้เรียนจำนวน 3 และ 6 คน ตามลำดับ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและหาจุดบกพร่องเพื่อนำไปปรับปรุง ก่อนที่จะนำไปทดลองเชิงปฏิบัติการจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจหลังการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาออกแบบตกแต่ง

3.2.2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำไปสร้างแบบทดสอบปรนัย แบบ 4 ตัวเลือกให้มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และคำตอบที่เป็นตัวลวง 3 ตัวเลือก สร้างให้ตรงกับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหา จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ

3.2.2.3 นำแบบทดสอบที่ได้สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท ตรวจสอบพิจารณาลักษณะด้านการเขียนเนื้อหา ประเมินในการเขียนคำถาม ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.2.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาคัดเลือกนำเอาแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญยอมรับ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบปรนัย 15 ข้อ และแบบถูกผิด 5 ข้อ

3.2.2.5 นำข้อสอบไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สร้างไว้ในชุดการเรียนแบบสื่อคอมพิวเตอร์ โดยข้อสอบเป็นชุดเดียวกัน แต่จะสลับข้อกันโดยการสุ่มของคอมพิวเตอร์

3.2.3 แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อการสอน โดยได้แบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบ โดยแบบประเมินในแต่ละด้านจะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมินเพื่อแสดงความคิดเห็น การประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยระดับความคิดเห็นเป็นบวก คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5 หมายถึง ดีมาก
 4 หมายถึง ดี
 3 หมายถึง ปานกลาง
 2 หมายถึง พอใช้
 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้นำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสี่มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เพื่อทำการประเมินและสามารถนำมาแปลผลได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงการแปลผลระดับค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น

เกณฑ์ (X)	ระดับความคิดเห็น
4.50-5.00	ดีมาก
3.50-4.49	ดี
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	พอใช้
1.00-1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นได้แยกกันระหว่างเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา โดยคะแนนที่ได้ในแต่ละด้านจะต้องมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.2 นำแบบประเมินความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของกลุ่มความคิดเห็นของผู้ประเมิน ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 138)

- ถ้า S.D. = 0 หมายถึง ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน
 $0 < S.D. < 1$ หมายถึง ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน
 $S.D. > 1$ หมายถึง ผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกัน

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนในครั้งนี้ กำหนดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่ควรเกิน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.3 แก้ไขปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ทดลองเรียน เพื่อหาความบกพร่องของชุด และการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ได้ดำเนินการทดลองดังนี้

3.3.1 สร้างชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย และให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และสอดคล้องโดยประเมินตามรายการแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยต้องผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ระดับ 3.5 ขึ้นไป เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และเตรียมที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

3.3.2 นำไปทดลองกับกลุ่มย่อย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 กลุ่มๆ ละ 3 คนลำดับชั้นปี โดยวิธีการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) การทดลองผู้วิจัยได้แจกแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอนแก่กลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการประเมิน จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบประเมินนั้นๆ มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

3.3.3 นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยการทดลองแบบ Small group ในที่นี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 9 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling) โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. แบ่งชุดการเรียนออกเป็น 2 ส่วน เนื่องจากเนื้อหาชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย มีเนื้อหาที่ต้องทำการศึกษามาก (ใช้เวลาในการเรียนประมาณ 105 นาที) ผู้วิจัยจึงได้แบ่งบทเรียนออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกให้ผู้เรียนฯ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 1-4 ในวันที่ 1 และในวันที่ 2 ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 5-8 จนจบ (ในวิชาออกแบบตกแต่งของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ แบ่งการเรียนออกเป็น 2 วันติดต่อกัน คือ วันที่ 1 เรียนเนื้อหาทฤษฎี 4 คาบเรียน และวันที่ 2 เป็นการปฏิบัติงานออกแบบตกแต่ง 8 คาบเรียน) ซึ่งในระหว่างการเรียนบางหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังหน่วยที่เป็นแบบทดสอบเชิงปฏิบัติเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ของนักศึกษา

2. จัดเตรียมห้องและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้พร้อม
3. ให้ความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์และแนะนำวิธีการเรียนโดยใช้ชุดการเรียน
4. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจะบันทึกคะแนนผลสอบลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
5. ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนรู้ที่ 1-4 และทำแบบทดสอบประจำหน่วยเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมา
6. หลังจากผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้นัดกลุ่มตัวอย่างให้เรียนเนื้อหาที่เหลือในวันถัดไป
7. ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนรู้ที่ 5-8 และทำแบบทดสอบประจำหน่วยเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่เรียน
8. หลังจากศึกษาเนื้อหาจบ ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งกำหนดให้โปรแกรมมีการให้คะแนนแบบ 0-1 (Zero-one method) โดยมีเกณฑ์ว่าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้วบันทึกคะแนนผลการสอบลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
9. แจกแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อประเมินคุณภาพของชุดการเรียน

3.3.4 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณหาค่า t-test จากความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อชิ้นนั้นแล้ว (post-test) มีคะแนนสูงกว่าผลสอบของแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ก็แสดงว่าสื่อชิ้นนั้นมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินสื่อการสอน และแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอนของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากตารางการประเมินตามที่กำหนดไว้ คำนวณค่าทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน คือ

1. แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอนของผู้เรียน

ก. การหาค่ามัธยฐานเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

ข. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของกลุ่มความคิดเห็นของผู้ประเมิน (พรรรณี ลีกิจวัฒน์ . 2540)

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

$\sum \int X$ เท่ากับ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum \int X^2$ เท่ากับ ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

N เท่ากับ จำนวนคะแนนทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อชิ้นนั้นแล้ว โดยใช้ t-test ชนิด Related Samples ใช้สูตร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D	เท่ากับ	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
n	เท่ากับ	จำนวนคู่
ΣD	เท่ากับ	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
ΣD^2	เท่ากับ	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิของวิชาออกแบบตกแต่ง 1 (09-621-107) เรื่องหลักการออกแบบห้องไฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย กลุ่มนักศึกษาตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขา อุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการออกแบบตกแต่งภายใน ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 35 คนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลผ่านขั้นตอนต่างๆดังรายละเอียดการนำเสนอผลงานวิจัยดังต่อไปนี้

- 4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1.1 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้เรื่อง หลักการออกแบบห้องไฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินชุดการเรียนรู้ได้ผลการแสดงความคิดเห็นสรุปได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของแบบประเมินสื่อการสอน

แบบประเมินสื่อการสอน	X	SD	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน	3.89	0.52	ดี
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน	4.14	0.56	ดี

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยในการประเมินสื่อชุดการเรียนรู้ ทางด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ ดี และทางเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.14 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงว่าแสดงว่าชุดการเรียนรู้เรื่องหลักการออกแบบห้องไฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากผลการทำแบบเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการเรียนจากชุดการเรียนทดลองกับกลุ่มที่ทดลองที่ 3 (10 คน) คำแนะนำที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร t-test พบว่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนดัง

ตารางที่ 4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากแบบประเมินผลก่อนและหลัง

ค่าสถิติ	N	\bar{X}	SD	S^2	t
1. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลก่อนเรียน	10	29.65	3.51	12.31	
2. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลหลังเรียน	10	12.3	4.45	19.82	*2.01

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (= .05, df = 38 , t = 1.68)

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลหลังเรียนมากกว่าแบบประเมินผลก่อนเรียน แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเมื่อเรียนด้วยชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา Research and Development โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อสร้างและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาออกแบบตกแต่ง 1 เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.5 การดำเนินการทดลอง

5.6 สรุปผลการวิจัย

5.7 อภิปรายผลการวิจัย

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างชุดการเรียน รายวิชาออกแบบตกแต่ง 1 (09-621-107) เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2545

5.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2 สมมุติฐานการวิจัย

5.2.1 ชุดเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างที่คุณวุฒิได้ประเมินไว้

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

5.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ปรับปรุงหลักสูตรของชุดการเรียนการสอนได้แก่นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาออกแบบตกแต่ง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เรียนผ่านรายวิชาออกแบบตกแต่ง 1 จำนวน 35 คนมาแล้วในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ได้แก่ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาออกแบบตกแต่ง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เรียนผ่านรายวิชาออกแบบตกแต่ง 1 มาแล้วในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ที่ยังไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 10 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 5.4.1 ชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นชุดการเรียนช่วยสอนแบบ Tutorial โดยชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน
- 5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อและ แบบ ถูกผิดอีก 5 ข้อรวม 20 ข้อโดยมีการหาค่า t-test จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 5.4.3 แบบประเมินผลสื่อการเรียนการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีการเก็บข้อมูลเพื่อที่จะให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตามเกณฑ์
- 5.1.4 การรวบรวมข้อมูล

ผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1.4.1 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านสื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้อง โดยแบ่งเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 4 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4 ท่าน โดยประเมินตามรายการแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข เตรียมที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

5.4.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบ่งเป็น กลุ่มตัวอย่างเบื้องต้นที่เคยเรียนวิชาออกแบบตกแต่ง เรื่องการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 สาขา สถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวิธีการเลือกจำเพาะเจาะจงเพื่อประเมินความพึงพอใจในการเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงซึ่งเป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาอุตสาหกรรม เครื่องเรือน และการตกแต่งภายใน สายวิชาเทคนิคกรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 9 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

5.4.4.3 สถานที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ผู้วิจัยได้สร้างห้องเรียนจำลองขึ้นและจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างครบครัน และนำกลุ่มตัวอย่างมาทดลองโดยเข้าเรียนครั้งละ 3 คน

5.4.4.4 ให้ความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และแนะนำวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนแก่ผู้เรียน

5.4.4.5 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre – test) เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

5.4.4.6 ให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาชุดการเรียน ซึ่งในการเรียนผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาชุดการเรียนออกเป็น 2 ส่วนเนื่องจากชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีเนื้อหาที่ต้องใช้เวลาทั้งสิ้น 132 นาที

ซึ่งไม่สามารถให้เรียนในครั้งเดียวได้ เนื่องจากถ้าเรียนในระยะเวลาที่นานเกินไปประสิทธิภาพในการเรียนจะค่อย ๆ ลดลงตามระยะเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดเวลาเรียน 2 วันติดต่อกัน

วันที่ 1 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหน่วยการเรียนที่ 1-5 ใช้เวลาเรียนเฉพาะเนื้อหาโดยเฉลี่ย 49 นาที

วันที่ 2 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหน่วยการเรียนที่ 6-8 ใช้เวลาเรียนเฉพาะเนื้อหาโดยเฉลี่ย 43 นาที

5.1.4.7 ระหว่างการทดลองผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียนบันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน สัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อสื่อการเรียน และให้ผู้เรียนกรอกแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอน และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงและพัฒนาชุดการเรียนให้มีคุณภาพ นำผลการประเมินของผู้เรียนมาวิเคราะห์ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

5.1.4.8 หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

5.5 การดำเนินการทดลอง

5.5.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2 ทดลองเพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คนโดยมีวิธีดำเนินการทดลองดังนี้

5.5.2.1 การทดลองหาค่าประสิทธิภาพจากชุดการเรียน

1. โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางด้านเนื้อหา จำนวน 4 คนแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของการประเมินชุดการเรียน
2. โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 5 คน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของการประเมินชุดการเรียน

5.5.2.2 การดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. จากกลุ่มตัวอย่างที่ 3 (10 คน) โดยใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนการสอนด้วยตัวเองตามลำดับขั้นตอนของชุดการเรียนการสอนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

5.6 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการดังกล่าวข้างต้น สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน

ชุดการเรียนการสอนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 4 ท่านได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน เท่ากับ 4.14 สูงกว่าค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้เท่ากับ 3.50

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ได้ค่าเฉลี่ยการทำแบบประเมินผลหลังเรียน สูงกว่า การทำแบบประเมินผลก่อนเรียน

5.7 การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 4 ท่านได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน เท่ากับ 4.14 มีการนำเสนออยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องมาจากชุดการเรียนนี้ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและยังได้นำไปทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน 5 คน 10 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดเรียนนอก จากนั้นชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยเป็นบทเรียนที่มุ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เน้นกระบวนการเรียน การนำเสนอเนื้อหาลักษณะที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหา บทเรียนตามความสามารถของตนเองและสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจได้ เป็นการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนแบบอิสระ เป็นการสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ โดยเป็นชุดการเรียนที่มีการใช้ภาพนิ่ง แสง สี เสียงและภาพเคลื่อนไหว (สื่อผสม) ประกอบเข้าด้วยกันซึ่งเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักศึกษา การให้นักศึกษาได้ทำแบบฝึกหัดทบทวน จะช่วยย้าให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น และนักศึกษามีโอกาสรู้ว่าตนเองมีผลการเรียนอย่างไร หลังจากเรียนจบเนื้อหา จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ชุดการเรียนการสอนเรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย มีประสิทธิภาพในเกณฑ์ดี

5.8 ข้อเสนอแนะ

1. การสร้างชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย ควรมีการสร้างให้มีความต่อเนื่องกันในรายวิชานั้นๆ โดยให้เนื้อหามีความสัมพันธ์กันมากที่สุดเพื่อจะได้มีชุดการเรียนที่เป็นรายวิชา

2. เนื้อหาในด้านการผลิตควรพิจารณาแบ่งเป็นตอนๆ เพื่อสะดวกในการวัดและประเมินผลไมโครคอมพิวเตอร์มีความสามารถสูงมาก จึงไม่เป็นปัญหาการออกแบบบทเรียนที่จัดทำเป็นขั้นตอนสั้นๆจะนำมาต่อกัน จนเป็นบทเรียนที่สมบูรณ์ได้ทำให้สะดวกในการพัฒนาและปรับแก้ในส่วนที่ต้องการได้

3. ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการที่จะเรียนรู้เนื้อหาวิชาจากชุดการเรียน (ซีดีรอม) ด้วยตนเองและมีอิสระในการเรียนมากขึ้น โดยสถานศึกษาต่างๆควรจัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการเรียนชุดการเรียนการสอนแบบสื่อผสมให้มากขึ้นโดยอาจจัดอยู่ภายในห้องสมุดเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำชุดการเรียนมาใช้ได้สะดวกและสามารถเรียนได้ตามความสามารถของผู้เรียนซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

4. ควรส่งเสริมให้มีการสร้างชุดการเรียนแบบสื่อผสมและใช้งานได้แพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะวิชาช่างอุตสาหกรรม เพราะเนื้อหาวิชาส่วนมากจะต้องอาศัยภาพจินตนาการเป็นอย่างมาก เช่นภาพของงานระบบ ภาพงานออกแบบต่างๆซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่สามารถมองเห็นได้ ถ้าใช้ชุดการเรียนการสอนแบบสื่อผสมเข้ามาช่วยจะสามารถแสดงรายละเอียดได้ดีมาก ผู้เรียนจะมีความเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดและผลงานการออกแบบ

ชุดการเรียนรู้ เอกสาร

ในการออกแบบหน้าปกหนังสือและภายในหนังสือมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการอยากรู้ อยากเห็น เกิดความสนใจในการเรียน

ในการออกแบบ CONCEPT DESIGN ห้องโฮมเธียเตอร์ในลักษณะของห้องโฮมเธียเตอร์ ลำโพงจะเป็นส่วนสำคัญมากรูปแบบของลำโพงจึงแตกต่างกันออกไป เช่น ลำโพงที่เป็นไม้ ลำโพงที่เป็นไฟเบอร์และทั้งที่มีหน้ากากและไม่มี ทั้งมีสีและที่เป็นสีธรรมชาติ จึงเป็นลักษณะเด่นที่นำมาใช้ในการออกแบบ CONCEPT หน้าปกเนื้อหาและการออกแบบโปรแกรมเรียนโดยแบ่งออกได้ดังนี้



- หน้าปก ในการออกแบบหน้าปกชุดการเรียนรู้การสอน โดยใช้ลักษณะของเสียงที่พุ่งออกมาจากลำโพงแทนความรู้ที่อยู่ในหนังสือรอการเปิดอ่าน เมื่อกับลำโพงที่รอการเปิดฟัง โดยแบ่งออกได้ดังนี้

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัย 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เนื้อหาบทเรียน	จำนวน 8 เล่ม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน	จำนวน 1 เล่ม
3. แบบทดสอบหลังเรียน	จำนวน 1 เล่ม
4. เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน	
-ท้ายบท	จำนวน 1 เล่ม
5. คู่มือผู้เรียน	จำนวน 1 เล่ม
6. คู่มือผู้สอน	จำนวน 1 เล่ม
7. คู่มือการใช้งานซีดี-รอม	จำนวน 1 เล่ม
8. ซีดี-รอม ชุดการเรียนรู้	จำนวน 1 แผ่น
รวม 14 เล่ม พร้อมแผ่น ซีดี-รอมชุดการเรียนรู้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกตของชุดการเรียนรู้



สีฟ้า คือ เนื้อหาบทเรียน

สีเหลือง คือ คู่มือผู้เรียนและคู่มือผู้สอน



สีแดง คือ คู่มือการใช้งานซีดี-รอม

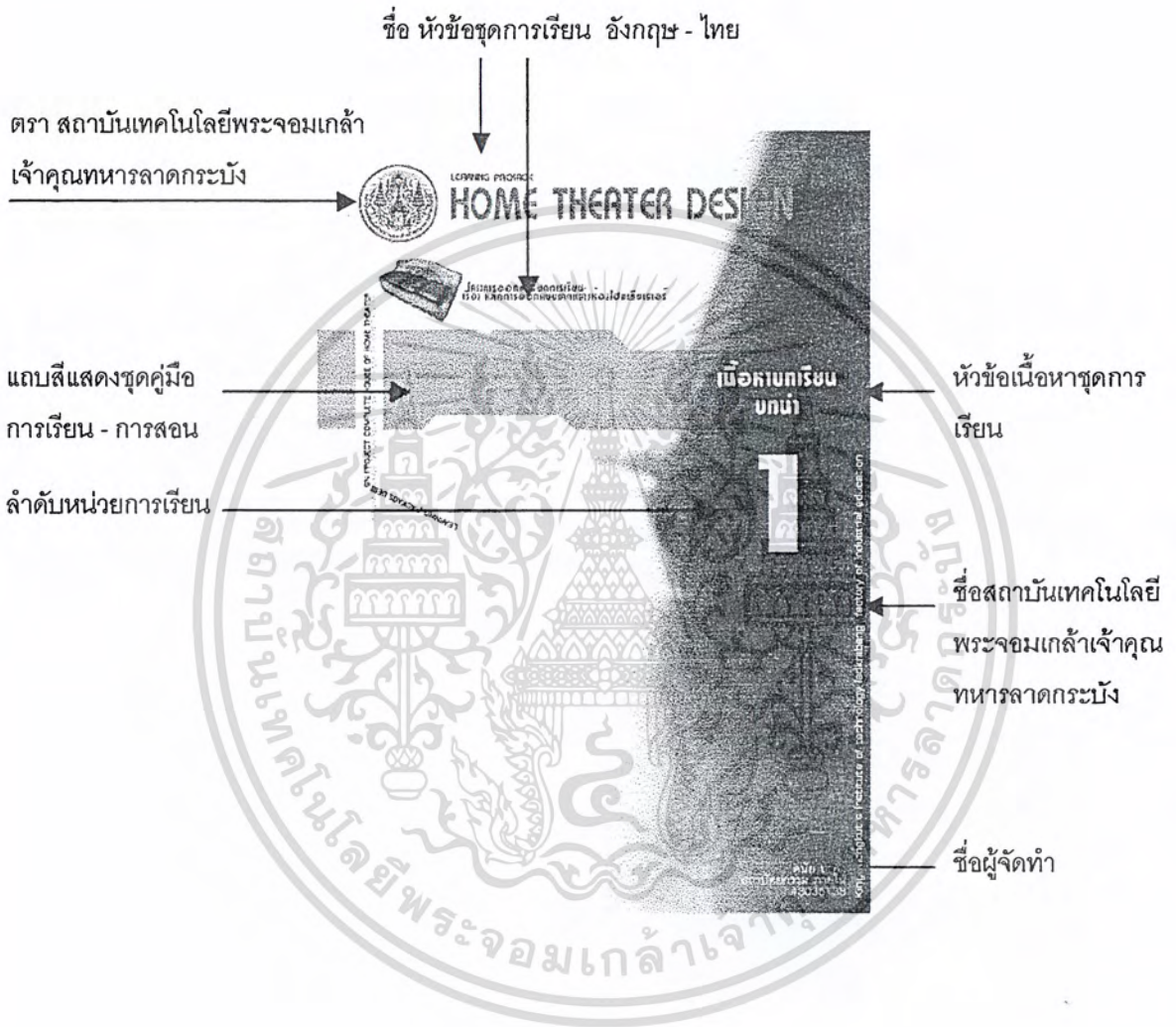
สีเขียว คือ - แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
- เฉลย แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
- ทำียบท



หน้าปกซีดี-รอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างหน้าปกคู่มือ



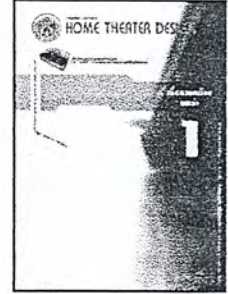
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 1 บทนำ

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.บอกความสำคัญของห้อง HOME THEATER
- 2.บอกความหมายของ HOME THEATER



หน่วยที่ 2 องค์ประกอบภายใน ห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

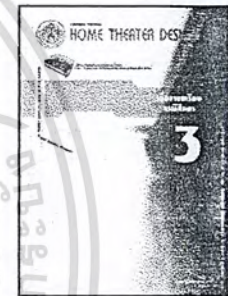
- 1.บอกองค์ประกอบที่อยู่ภายใน ห้อง HOME THEATER



หน่วยที่ 3 กรณีศึกษา

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.อธิบายลักษณะของ CASE STUDY
- 2.เข้าใจลักษณะของ CASE STUDY



หน่วยที่ 4 โครงสร้างและขนาดสัดส่วน

- 1.อธิบายโครงสร้างและขนาดสัดส่วนของห้องดูหนังฟังเพลงได้



หน่วยที่ 5 รูปแบบการจัดวางแปลนภายใน ห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.สามารถจัดรูปแบบผังภายในห้อง HOME THEATER
- 2.อธิบายการจัดผังภายในห้อง HOME THEATER

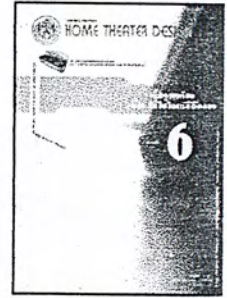


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 สีที่ใช้ในการออกแบบห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

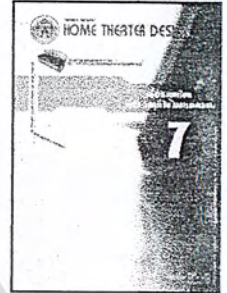
1. เข้าใจหลักการใช้สีในการตกแต่งได้
2. รู้จักการใช้สีในการตกแต่ง
3. รู้จักข้อบกพร่องของการใช้สีในการตกแต่ง



หน่วยที่ 7 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

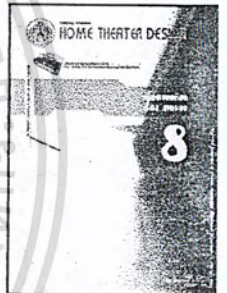
1. รู้จักวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
2. บอกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง



หน่วยที่ 8 งานระบบที่ใช้ภายในห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจการใช้ไฟในการออกแบบ
2. เข้าใจการออกแบบงานระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดการเรียนรู้ CD – ROM

แนวคิดและกลยุทธ์ในการนำเสนอ

กลยุทธ์ในการนำเสนอเนื้อหาใช้วิธีการสร้างปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้แนวการดำเนินเรื่อง (Theme) โดยใช้เสียงดนตรีเกือบตลอดเวลา โดยที่เสียงจะออกมาเมื่อเราคลิกปุ่มการทำงาน

โปรแกรมจะนำเสนอ เนื้อหาทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยแสดงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งการนำเสนอมีความสมบูรณ์แบบในลักษณะ Multimedia (สื่อผสม) ซึ่งประกอบด้วยภาพนิ่งประกอบคำบรรยาย เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้ผู้เข้ารับการเรียนให้เกิดความอยากเรียนอยู่ตลอดเวลา มีความสนุกสนาน และไม่เกิดความเบื่อหน่าย ในการเรียน

การนำเสนอเนื้อหาจะเป็นแบบสาขา (Branching programs) ตามรายการวิเคราะห์งาน ที่ทุกย่อยออกมาเป็นงานย่อย ทักษะที่ต้องฝึกและรายการความสามารถ คือ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน เนื้อหาหน่วยใดก่อนก็ได้ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของลำดับการเรียนรู้ด้วย คือ ในบางหน่วยผู้เข้ารับการเรียนจะต้องผ่านการฝึกในหน่วยอื่นมาก่อน จึงจะเข้ารับการฝึกได้)

ในการวัดและประเมินความรู้ความสามารถในการฝึก จะมีการทดสอบโดยผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ถ้าผู้เรียนสามารถผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็สามารถ ออกแบบห้องได้

โครงสร้างหน้าจอ

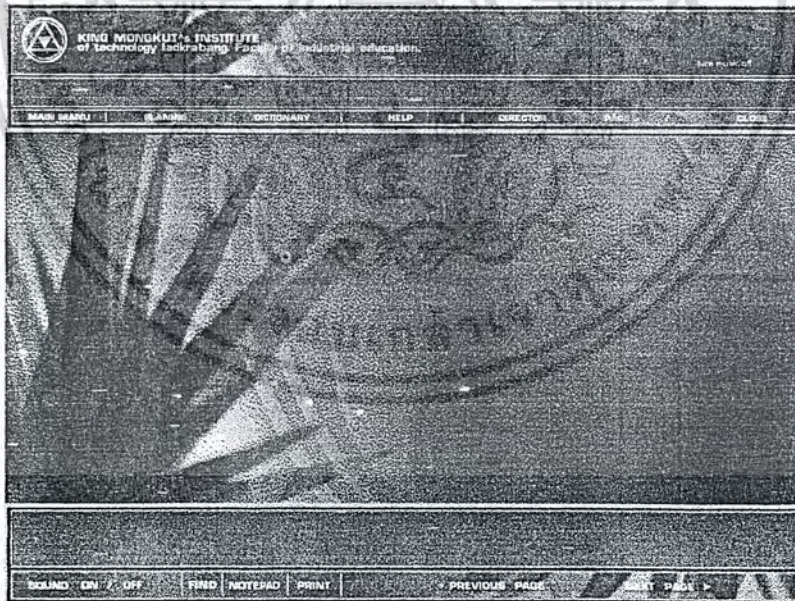
ชุดแบบเรียน ออกแบบตกแต่งภายในห้อง Home theater ในที่นี่ได้ทำการพัฒนาจากเนื้อหาในกลุ่มงานออกแบบตกแต่ง คือ การออกแบบตกแต่งภายในบ้านพักอาศัย

การออกแบบได้นำ Concept จากหน้ากากลำโพงและตัวเครื่องเสียงโดยจะนำปุ่มกดและหน้าจอของโทรทัศน์มาใช้ในการออกแบบ และจะใช้เสียงเป็นตัวกระตุ้นในการเรียน

การออกแบบตกแต่งห้อง HOME THEATER

ในการออกแบบตกแต่งห้อง HOME THEATER จุดสำคัญของห้องนี้ คือ ลำโพงและตัวเครื่องเสียง โดยส่วนใหญ่ตัวลำโพงจะมีหน้ากากลักที่ป้องกันตัวลำโพงไม่ให้เสียหายอันเนื่องมาจากประการใดก็ตาม และส่วนใหญ่ยังเป็นสีดำ จึงได้เอาลักษณะที่เป็นตาข่ายสีดำมาใส่กราฟฟิกที่เปรียบเหมือนคลื่นเสียงที่ออกมาจากลำโพงมาใช้ในส่วนบนและล่างของจอ

ในส่วนของพื้นที่เนื้อหา โดยนำเอากราฟฟิกที่แทนคลื่นเสียงโดยให้นำหน้ากากลักด้านซ้ายเป็นจุดเด่น



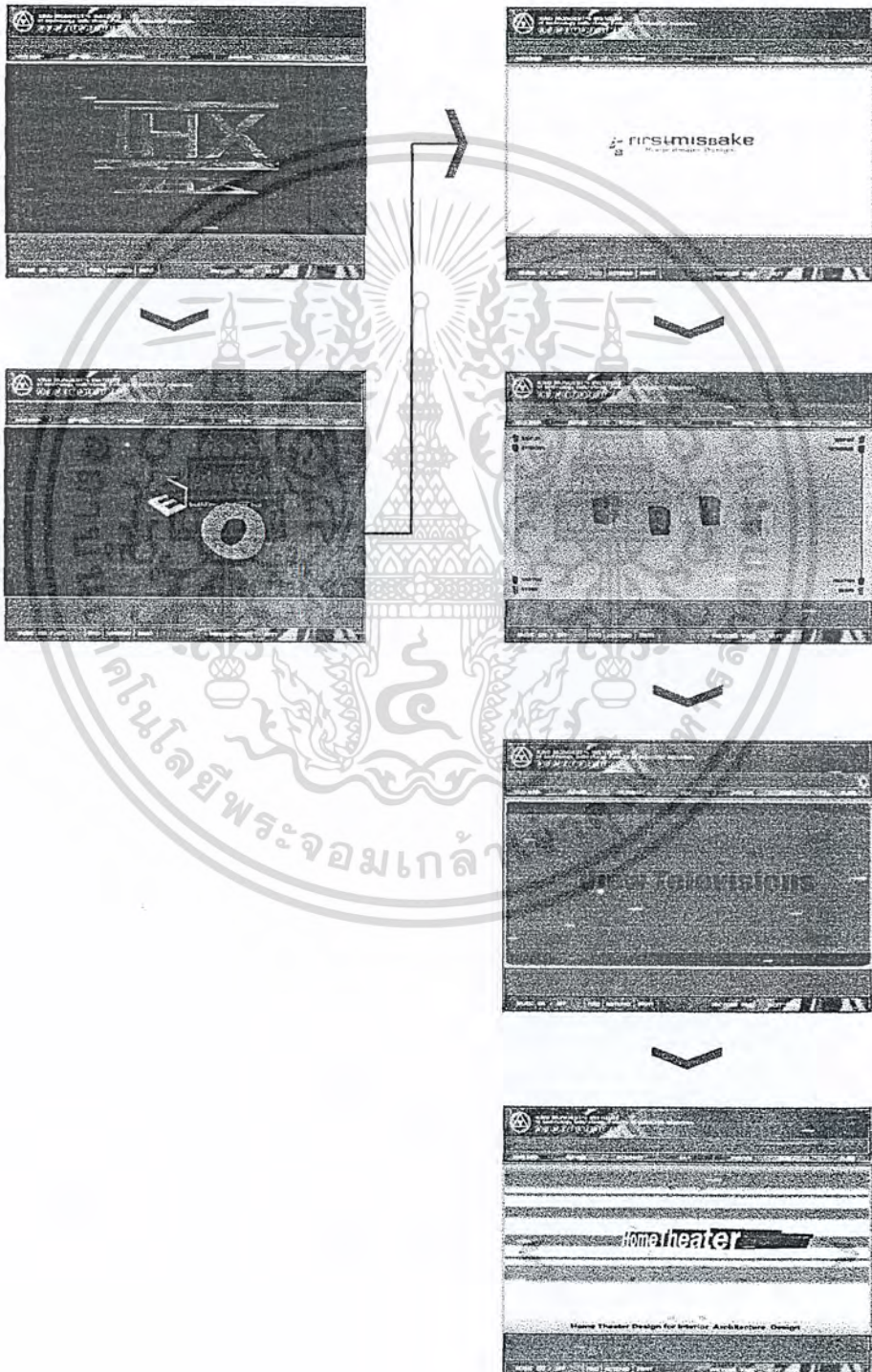
ตัวอย่างภาพแสดงสีหน้าจอของการออกแบบตกแต่งห้อง HOME THEATER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเข้าสู่โปรแกรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. หน้าการนำเข้าสู่บทเรียน (INTRODUCTION)

เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ประกอบเป็นโฮมเธียเตอร์เสียงเพื่อสร้างความน่าสนใจในการเข้าสู่บทเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

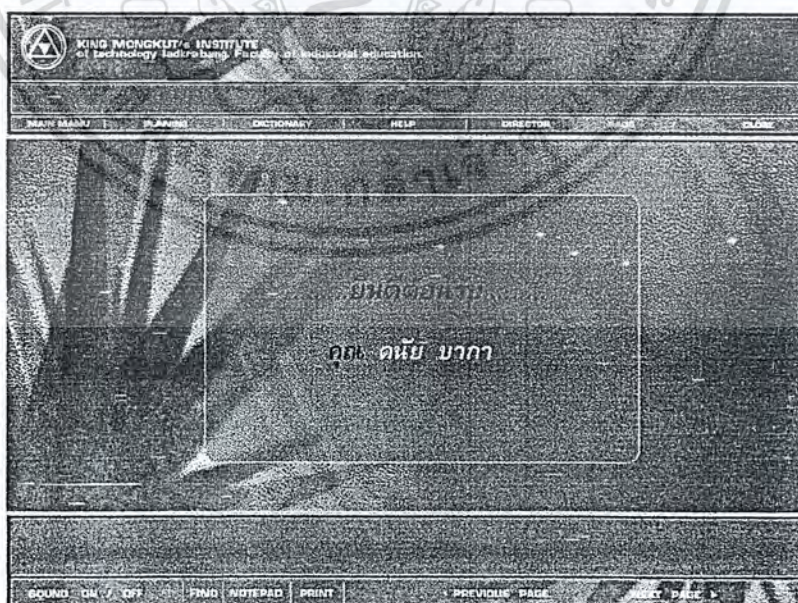
2. หน้าลงทะเบียน

เป็นหน้าที่ให้ผู้เรียนลงทะเบียน กรอกชื่อ นามสกุล และเลขประจำตัว โดยโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลรายชื่อและประวัติการเรียนของผู้ลงทะเบียนเรียน



ภาพแสดงหน้าจอลงทะเบียน

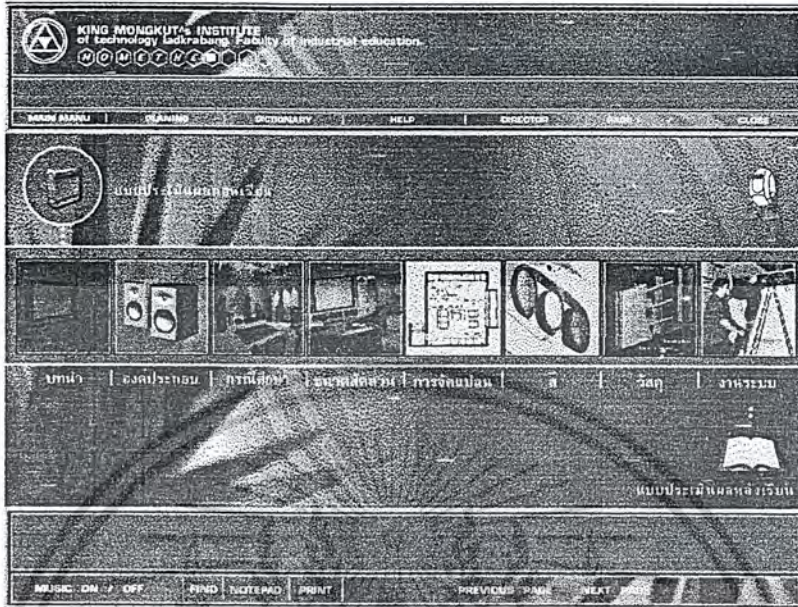
3. หน้าตอบรับการลงทะเบียน



ภาพแสดงหน้าตอบรับการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

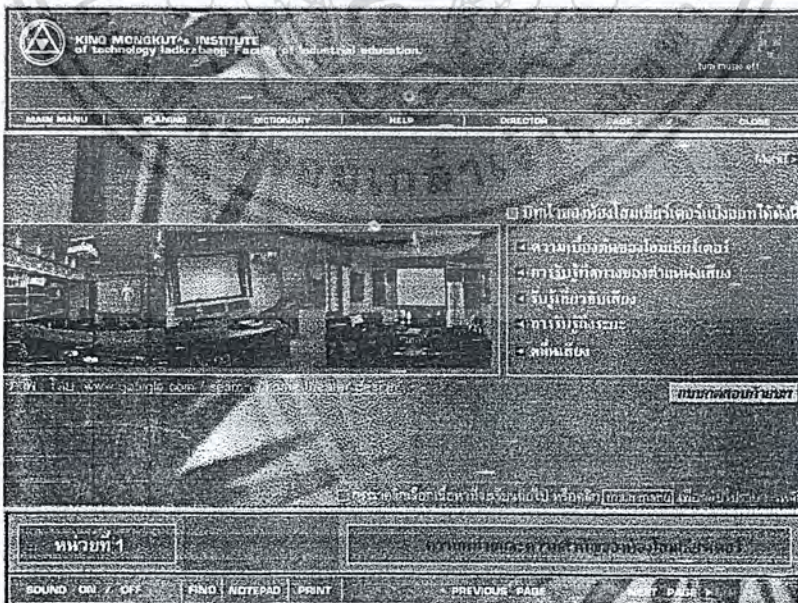
4. หน้าหลัก เป็นหน้าแสดงรายการหลักของการเรียนรู้



ภาพแสดงหน้าหลัก

5. โมดูลย่อย

เมื่อเลือกรายการหน้าโมดูลแล้วจะปรากฏหน้าโมดูลย่อยเพื่อให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาย่อยของการเรียน

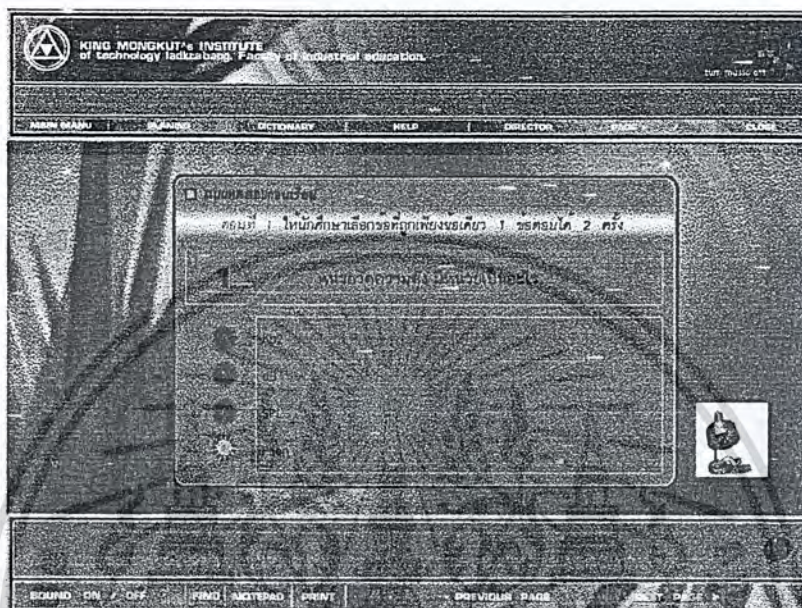


ภาพแสดงหน้าโมดูลย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

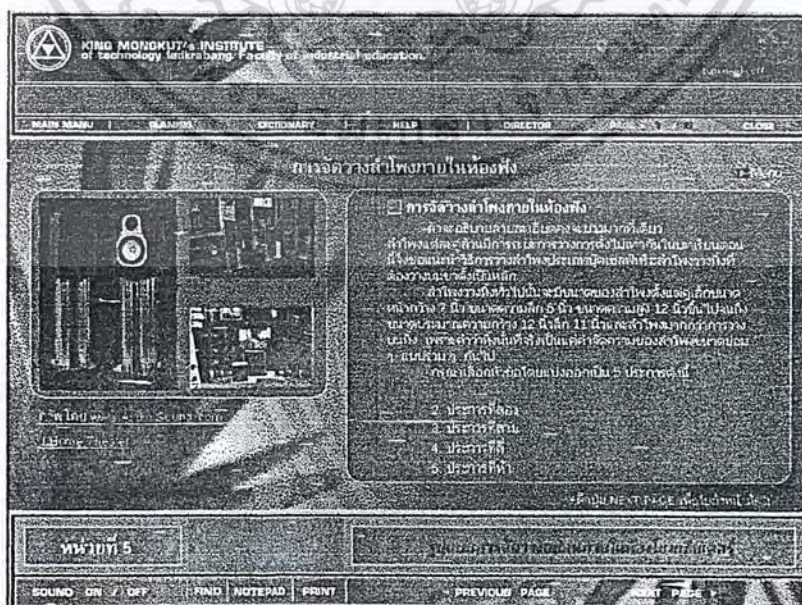
เป็นหน้าที่ให้ผู้รับการฝึกทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน มีการเก็บคะแนนเพื่อเปรียบเทียบกับการทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อดูการพัฒนาการเรียน



ภาพแสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

7. หน้าเนื้อหา

เป็นหน้าแสดงเนื้อหา ซึ่งผู้เรียนสามารถพลิกหน้าได้จากแถบปุ่มควบคุมแถบล่าง

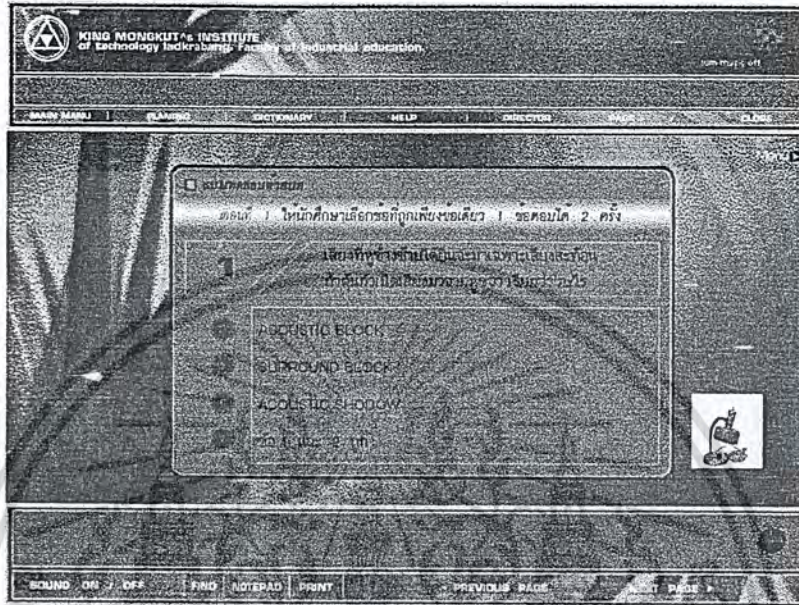


ภาพแสดงหน้าเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. หน้าแบบฝึกหัด

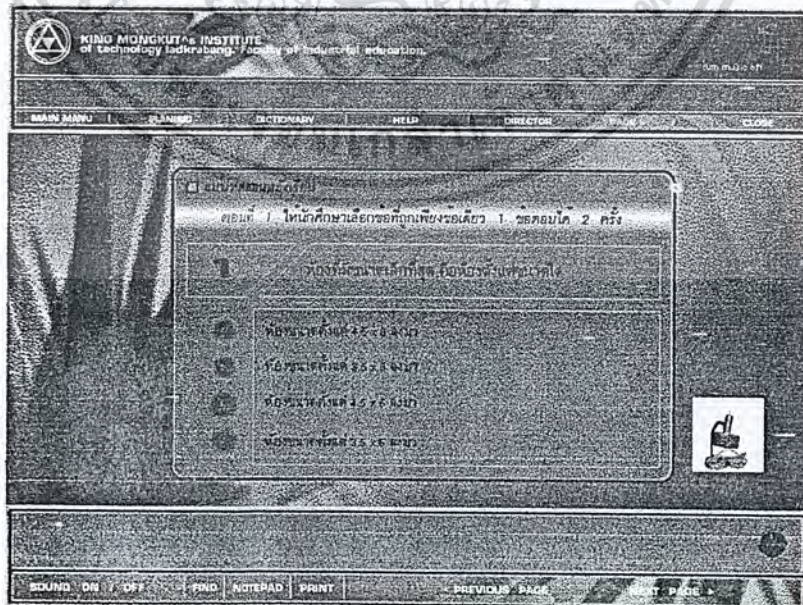
เป็นหน้าแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้รับการฝึกได้ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยมีการเก็บคะแนน



ภาพแสดงหน้าแบบฝึกหัด

9. หน้าแบบทดสอบหลังเรียน

เป็นหน้าแบบทดสอบหลังการศึกษาเนื้อหาหรือหลังเรียน เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการเรียนรู้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มควบคุมการทำงานของหน้าจอ

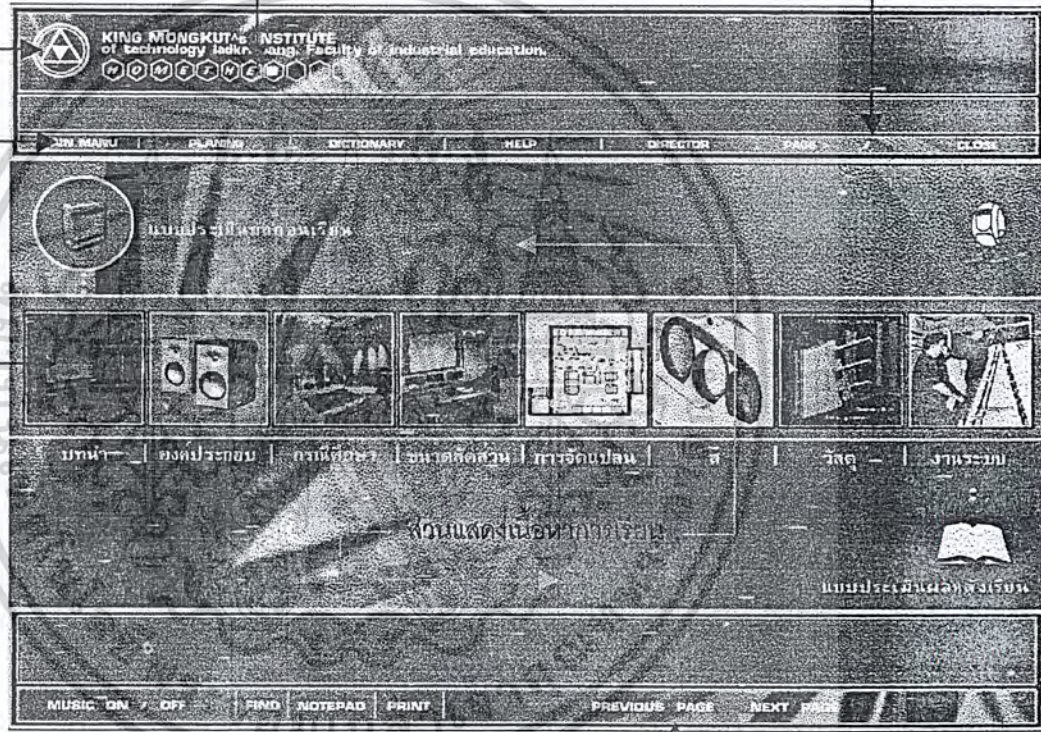
ตราประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและชื่อสถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แถบบอกชื่อชุดการเรียน

แถบบอกเลขหน้า

ปุ่มควบคุมต่าง ๆ
(แถบซ้าย)

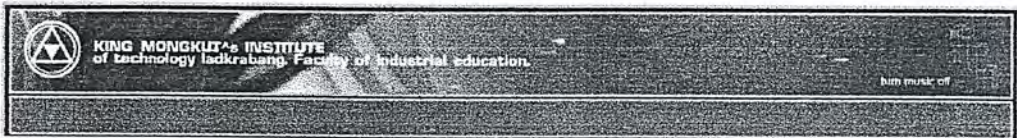
ปุ่มเชื่อมโยงไปยัง
เนื้อหาบทเรียน



ชุดปุ่มควบคุมการทำงานแถบล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

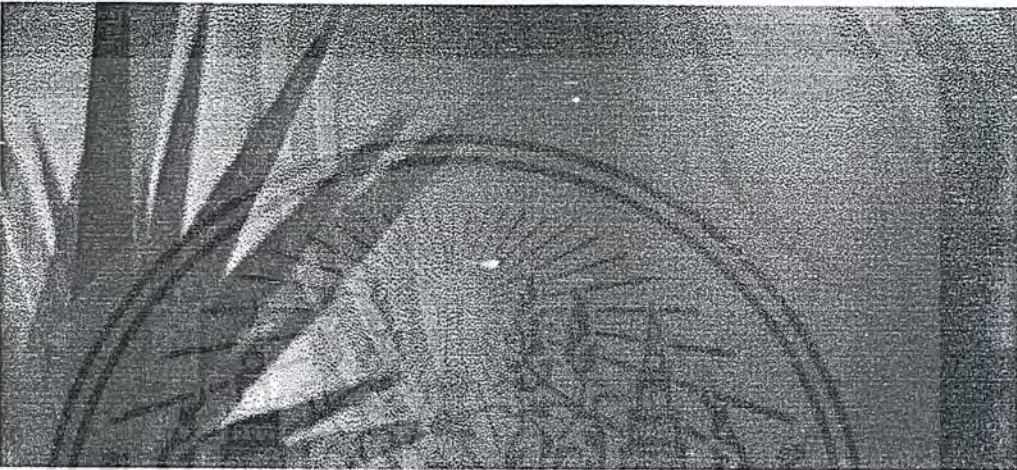
ส่วนที่ 1



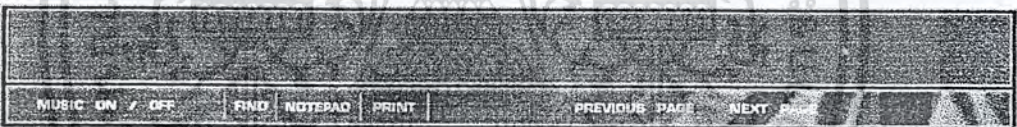
ส่วนที่ 2



ส่วนที่ 3



ส่วนที่ 4



แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ที่ทำหน้าที่ตามข้อกำหนดดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ ส่วนแถบด้านบนสุดของหน้าจอ ซึ่งจะเป็นตราประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและชื่อสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แถบบอกชื่อชุดการฝึก

ส่วนที่ 2 คือ แถบปุ่มควบคุมรองลงมา ประกอบด้วย ปุ่มหลัก ปุ่มแผนผัง ปุ่มช่วยเหลือ ปุ่มอภิธานศัพท์ แถบบอกจำนวนหน้า ปุ่มปิดการทำงานและปุ่มประวัติผู้ทำ

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนแสดงเนื้อหาการเรียน

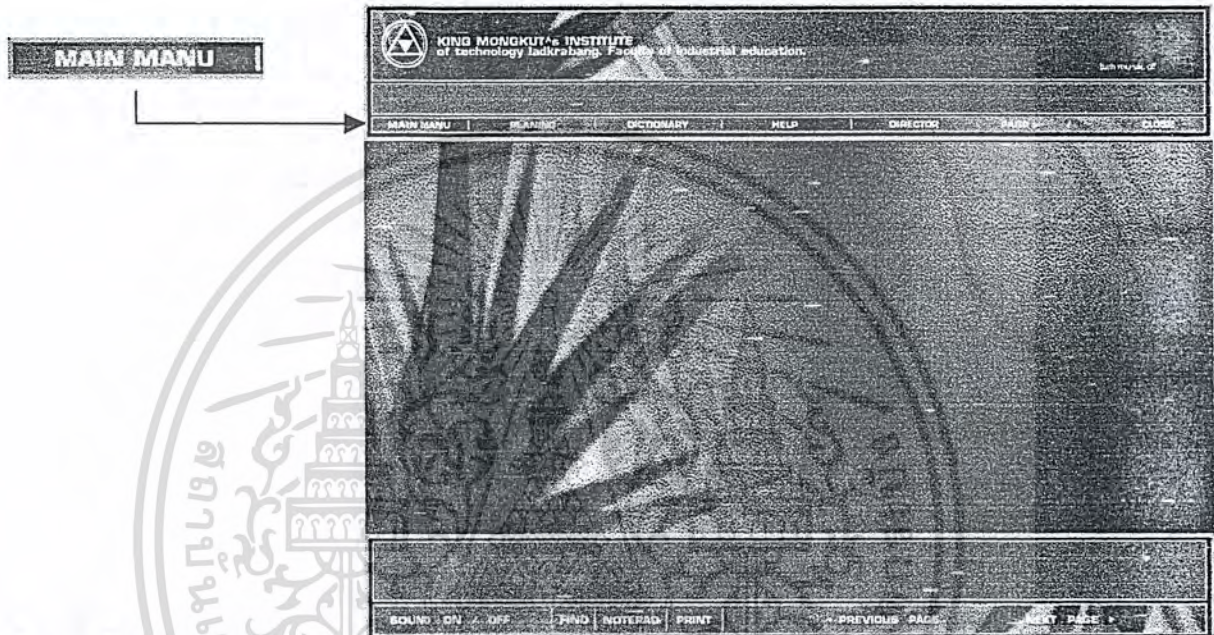
ส่วนที่ 4 คือ แถบปุ่มควบคุมด้านล่าง ประกอบด้วย ชุดควบคุมเสียงบรรยาย ปุ่มถัดไป ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มจุดบันทึก และปุ่มพิมพ์ ซึ่งรายละเอียดของปุ่มต่าง ๆ จะอยู่ในหน้าถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทและหน้าที่ของปุ่ม

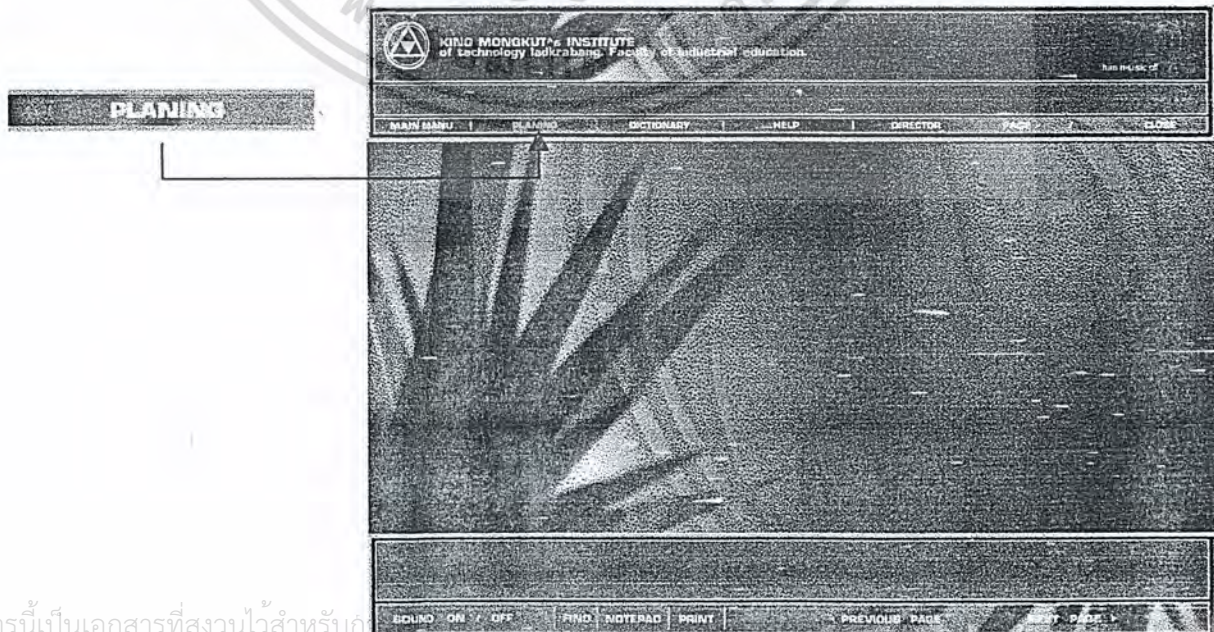
ปุ่มหน้าหลัก

เมื่อกดปุ่มนี้ผู้เข้าเรียนจะกลับมายังหน้าหลักที่แสดงเนื้อหาการฝึกทั้งหมด และสามารถกดเลือกบทเรียน ที่สนใจได้ทันที



ปุ่มแผนผัง

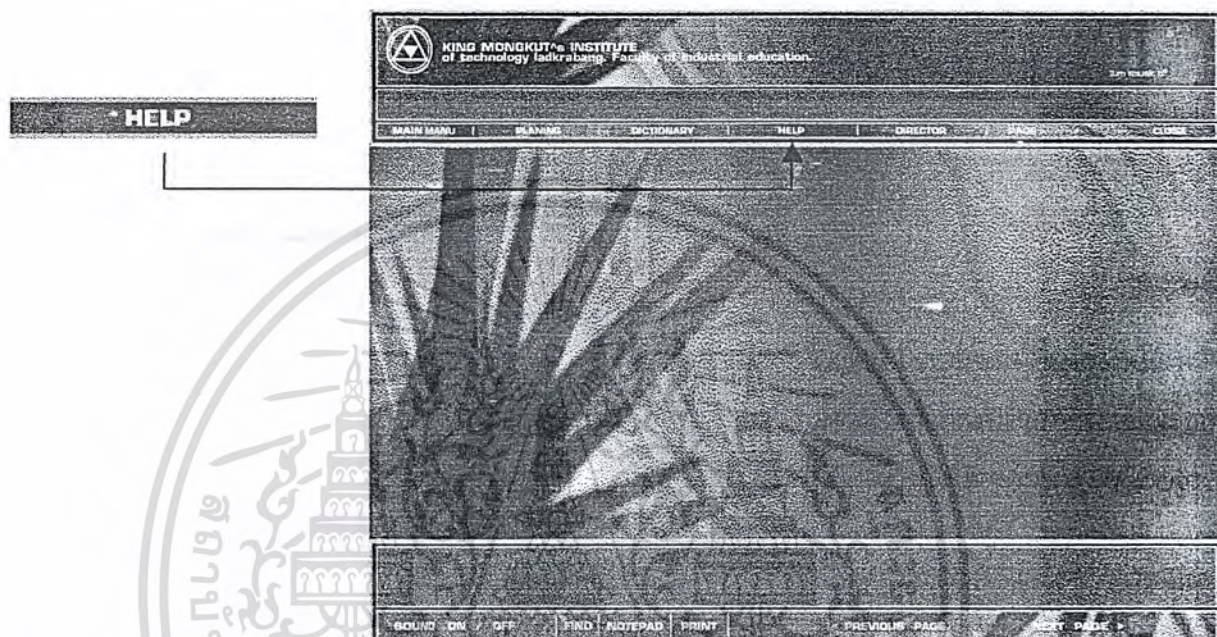
กดปุ่มนี้เพื่อดูว่า ขณะนี้ผู้เรียนอยู่ในฐานะใด ซึ่งในปุ่มนี้จะแสดงเป็นแผนผัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

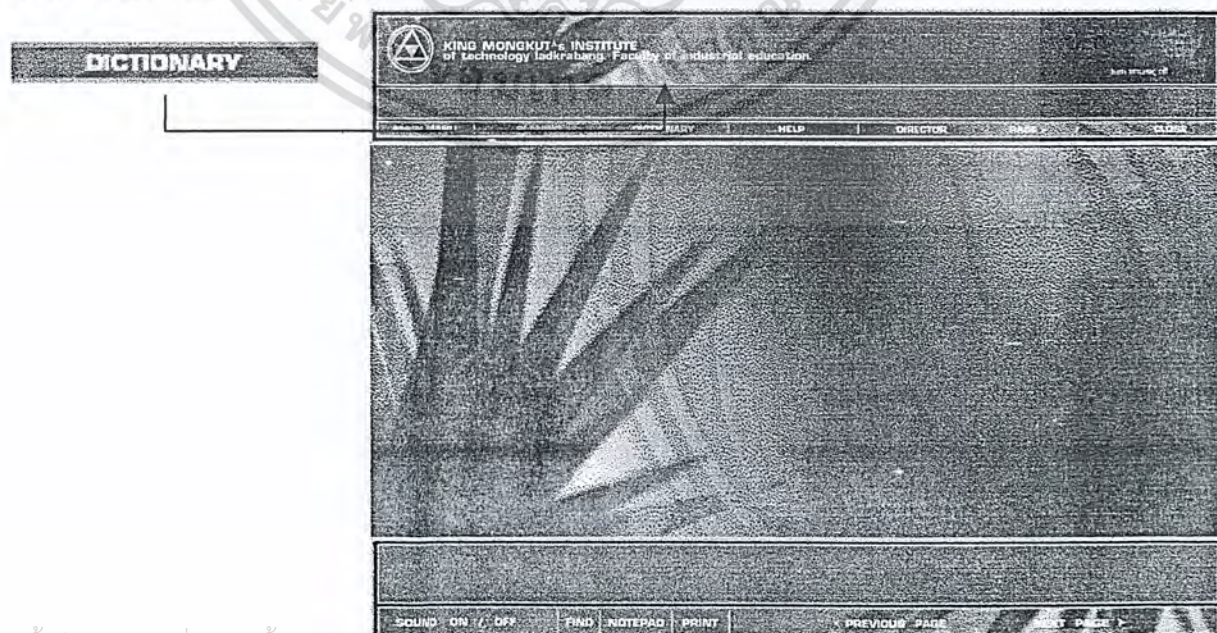
ปุ่มช่วยเหลือ

กดปุ่มเพื่อดูวิธีการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมรวมทั้งบทบาทและหน้าที่ของปุ่มควบคุมต่างๆ



ปุ่มอภิธานศัพท์

กดปุ่มนี้เพื่อดูคำศัพท์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งจะบอกความหมาย รายละเอียด และภาพประกอบ



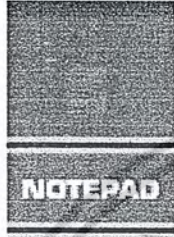
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มประวัติผู้จัดทำ 

กดปุ่มนี้เพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติผู้จัดทำ

แถบบอกเลขหน้า 

แถบบอกเลขหน้าเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความคืบหน้าในการเรียน ตัวอย่างเช่น 1/50 มีความหมายคือ ผู้ฝึกกำลังศึกษาอยู่ในหน้าที่ 1 ของจำนวนทั้งหมด 50 หน้า เป็นต้น



ปุ่มจดบันทึก

เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่บันทึกข้อความสำคัญของแต่ละบทเรียน เมื่อกดปุ่มนี้ในบทเรียนใดจะมีหน้าต่างปรากฏขึ้น ซึ่งผู้รับการฝึกสามารถพิมพ์บันทึกข้อความต่างๆ ได้ (ปุ่มนี้สามารถใช้ได้ในกรณีที่ทำงานบน Website เท่านั้น ไม่สามารถทำงานในแผ่นซีดีรอม)



ปุ่มพิมพ์

กดปุ่มนี้เมื่อต้องการพิมพ์เอกสาร หรือบทเรียนใดๆ ที่ต้อง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องต่อเข้าเครื่องพิมพ์เอกสารด้วย



ปุ่มย้อนกลับ

กดปุ่มนี้เมื่อต้องการย้อนกลับไปยังหน้าที่ผ่านมา



ปุ่มหน้าถัดไป

กดปุ่มนี้เพื่อต้องการดูหน้าถัดไปที่ละหน้า

ปุ่มออก 

กดปุ่มนี้เพื่อต้องการออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่ม Music

MUSIC ON / OFF

กดปุ่มนี้เพื่อควบคุมเสียงบรรยาย

ปุ่ม ON

กดปุ่มนี้เพื่อเปิดเสียงบรรยาย

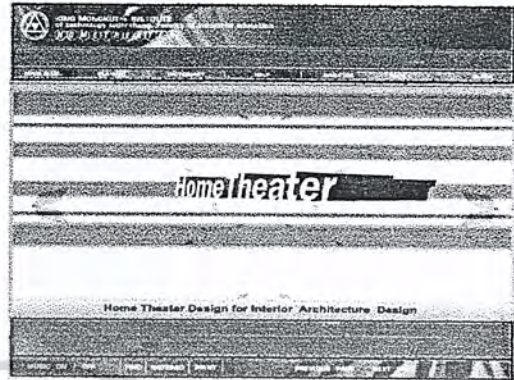
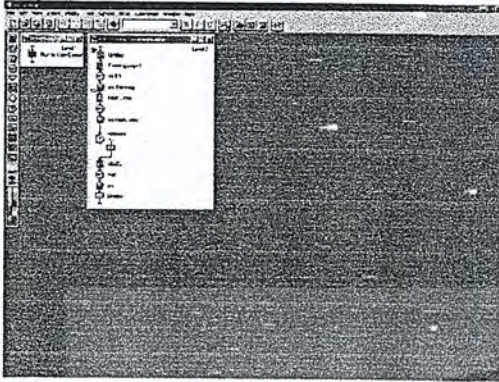
ปุ่ม Off

กดปุ่มนี้เพื่อหยุดเสียงบรรยาย

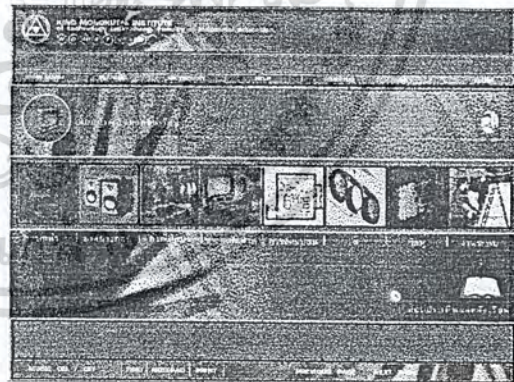
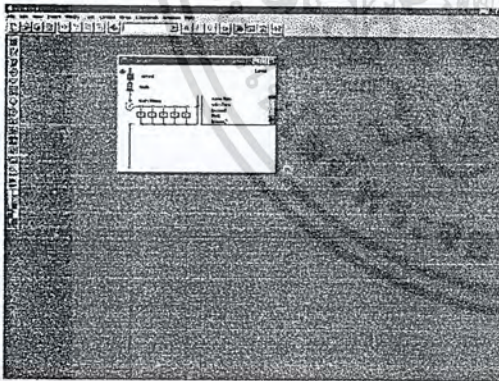


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้าง FILE ชุดการเรียน

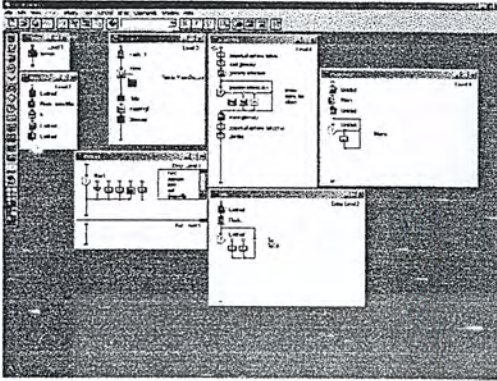


แฟ้ม INTRODUCTION

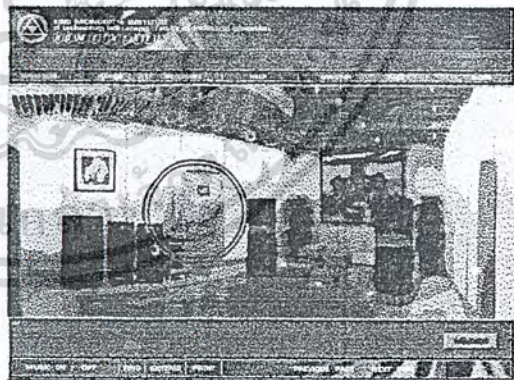
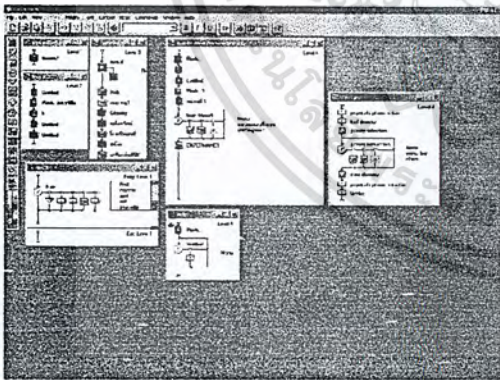


แฟ้ม หน้ารายการหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

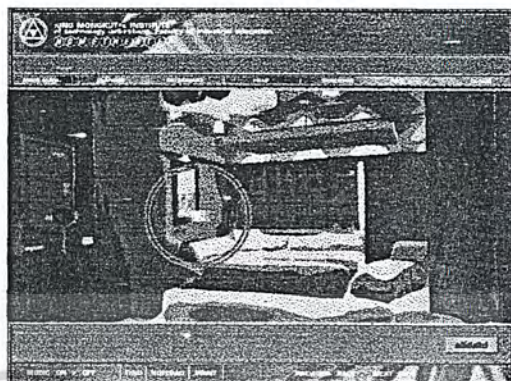
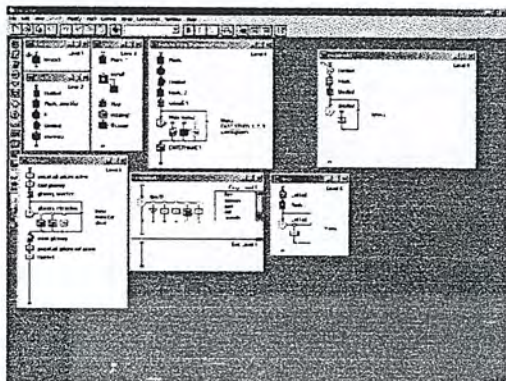


แฟ้ม บทที่ 1

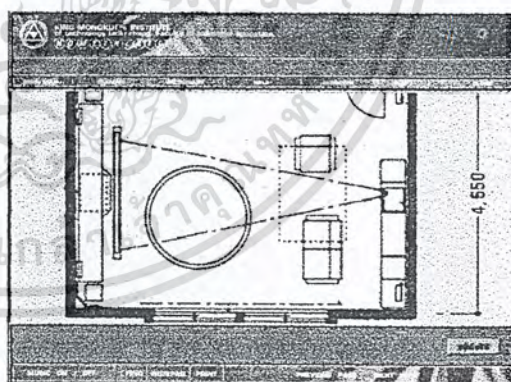
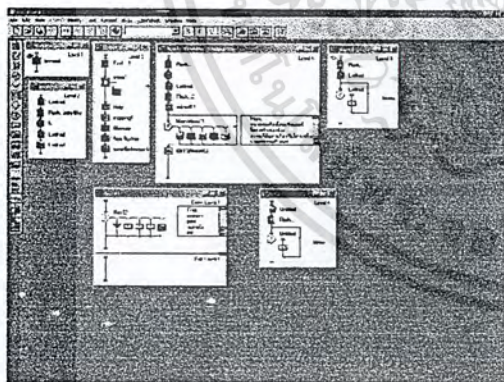


แฟ้ม บทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

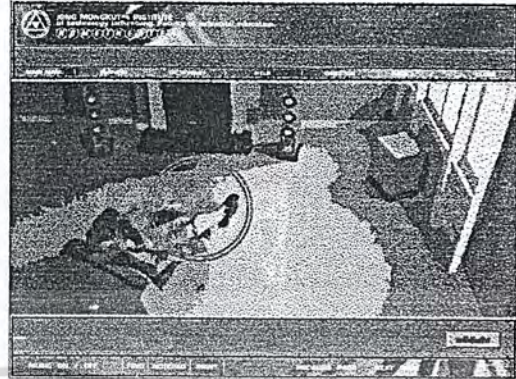
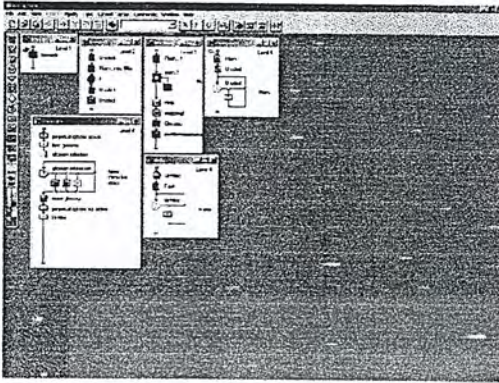


เพิ่ม บทที่ 3

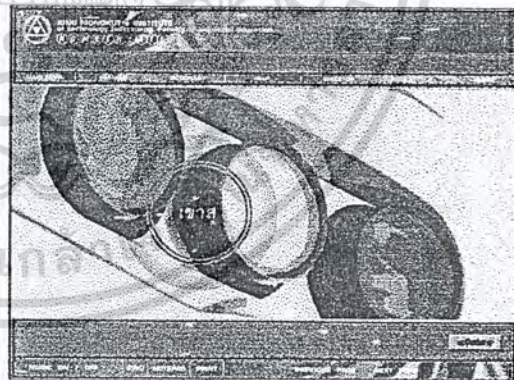
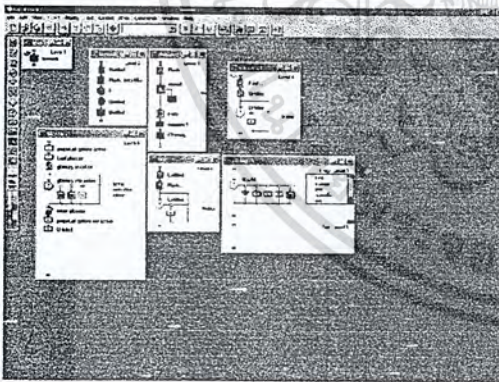


เพิ่ม บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

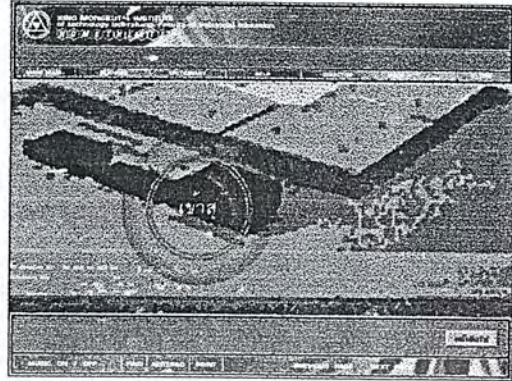
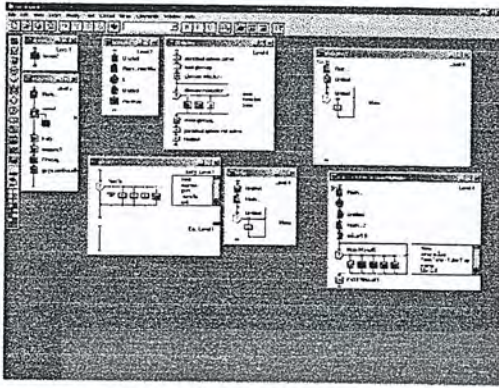


เพิ่ม บทที่ 5

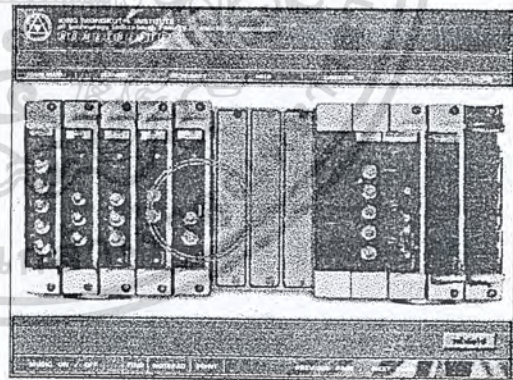
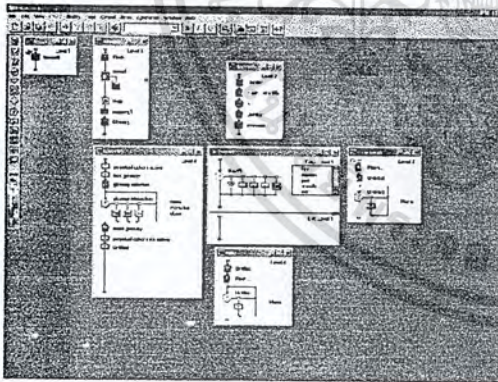


เพิ่ม บทที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

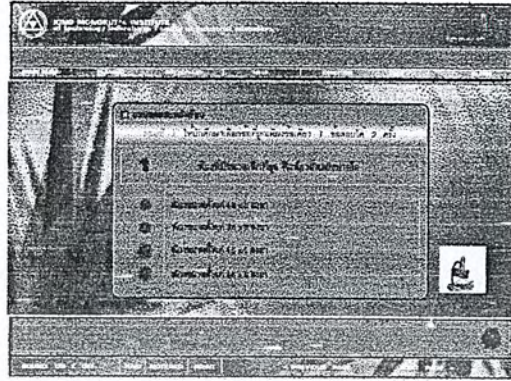
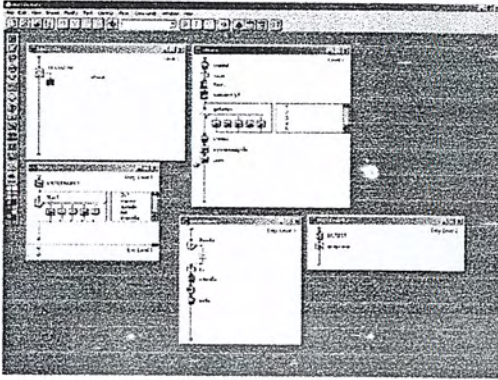


แฟ้ม บทที่ 7



แฟ้ม บทที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ด้านงานวิจัย)

- ชนิษฐา ชานนท์ .เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. เทคโนโลยีทางการศึกษา.
(ฉบับปฐมฤกษ์) :หน้า 7 – 13 . 2531
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ , 2520
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ , 2521
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ , 2533
- ทักษิณา เสวนานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา , 2521
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงมลโปรดักชั่นจำกัด, 2541
- นิพนธ์ สุขปริดี. นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมมาธิราช , 2533
- บุญชุม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2537
- ประหยัด จิระวรวงษ์. เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา , 2522
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : โครงการตำราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ,
2540
- ไพโรจน์ ตีระณะนากุล. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริม
กรุงเทพฯ , 2529
- ยีน ภูสุวรรณ. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ไมโครคอมพิวเตอร์.
กุมภาพันธ์ : 120 – 129 , 2531
- วารินทร์ รัศมีพรหม. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ , 2531
- วิชัย บุญเจือ. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยจะไปทางไหนดี. วารสารคณะกรรมการแห่งชาติ
ว่าด้วยการศึกษาสหประชาชาติ. 4- 11 มกราคม – มีนาคม , 2532
- วีระ ไทยพานิช. บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. รวมบทความเทคโนโลยีทาง
การศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ด้านเนื้อหา)

วิจิตร บุญชู . เรื่องน่ารู้ HOMETHEATER SYSTEM . กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด
(มหาชน) . 2544

ศูนย์การพิมพ์พลชัย STREO MAGAZINE ISSN 0125-2283 (ฉบับที่ 137 ปีที่ 21) : หน้า
108,109,180,181 . 2544

ด้านสุทธา การพิมพ์ AUDIOPHIL (ฉบับที่ 67 ปีที่ 6) : หน้า 80-85 . 2545

ศูนย์การพิมพ์พลชัย STREO MAGAZINE ISSN 0125-2283 (ฉบับที่ 102 ปีที่ 21) : หน้า 45,-48.
2542

ROBERT HARLEY HOME THEATER FOR EVERYONE . America . โรงพิมพ์ In the United
States of America . 1997



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบข้อการสอน

ในการตรวจสอบข้อการสอน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
ดังมีรายนามผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

ด้านเนื้อหา

1. ผศ.ว่าที่รท. พิชัย สดภิบาล
2. อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์นิรัช สุดสังข์
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ.ว่าที่รท. พิชัย สดภิบาล
2. อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์นิรัช สุดสังข์
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
เนื้อหาชุดการเรียนรู้
เรื่อง
หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย

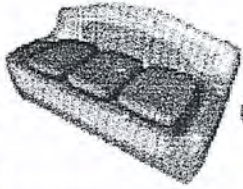


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้
(เรอ) หลักสูตรออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

ON PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

เนื้อหาบทเรียน
บทนำ

1



LEARNING PACKAGE DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารด้วย
ศูนย์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
16025129

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

HOME THEATER DESIGN



บทที่ 1

บทนำ

สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
แบบทดสอบประจำหน่วย	11
หนังสืออ้างอิง	13

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงานเพื่อการทบทวนเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้
เอกสารนี้แล้ว กรุณาอย่าเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำนำ

ชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนแบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนฉบับเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่าดารารับมาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

- 1.บอกความสำคัญของห้อง HOME THEATER
- 2.บอกความหมายของ HOME THEATER

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

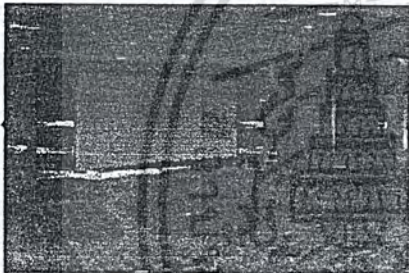
ทำการศึกษาเนื้อหาความหมายและความสำคัญของห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งในหน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ –นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุดแบบทดสอบประจำหน่วย)



บทที่ 1

โฮมเธียเตอร์ หมายถึง โฮมแปลว่า บ้าน ส่วน เธียเตอร์ แปลว่า โรงภาพยนตร์ เมื่อ 2 ตัวนี้มารวมกันนั้นหมายถึง ห้องหนึ่งห้องที่มีระบบภาพและเสียง ขนาดของห้องที่ได้มาตรฐาน ที่ให้ความบันเทิงภายในบ้าน

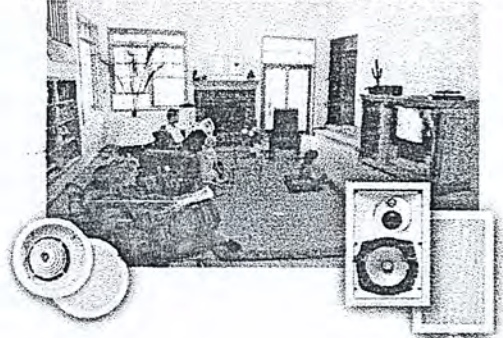
โรงภาพยนตร์ภายในบ้าน ถือเป็นห้องพักผ่อนอีกห้องหนึ่งแต่เป็นห้องพักผ่อนที่ต้องเอาใจใส่มากเพราะห้องพักผ่อนนี้จะรวมไปถึงเสียงที่ออกมาด้วย เพราะถ้าไม่คำนึงถึงทางด้านเสียงก็จะไม่เป็นห้องโฮมเธียเตอร์จะเป็นได้แค่ห้องพักผ่อนห้องหนึ่ง
ความรู้เบื้องต้นของ โฮมเธียเตอร์



โฮมเธียเตอร์ภายในบ้านเป็นพื้นฐานของโรงภาพยนตร์ และความเป็นมาของภาพยนตร์ ระบบและเสียงที่จับมารวมกัน เพื่อถ่ายทอดเหตุการณ์ต่าง ๆ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ที่ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวันจากระบบเสียงช่องเดียว MONOPHONIC เข้าสู่ยุคเสียงสเตอริโอ และเสียงบรรยากาศรอบทิศทาง หรือ SURROUND SOUND ดึงอารมณ์ร่วมของผู้ชมให้เข้าถึงเหตุการณ์ในท้องเรื่องได้อย่างสมจริง หากได้รับคุณภาพเสียงที่ผิดเพี้ยนแล้วการเข้าถึงซึ่งเนื้อหาของหนังก็จะถูกลดทอนลงไปด้วย เราจะต้องทราบถึงวิวัฒนาการของระบบเสียงและภาพ ซึ่งพัฒนาจากโรงภาพยนตร์สู่บ้านเรือนเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดชุดในวันข้างหน้าได้อย่างถูกต้องการวางรูปแบบของโฮมเธียเตอร์ จะต้องไม่หนีห่างจากโรงภาพยนตร์มาตรฐาน

Architectural Loudspeakers and Custom Installation Products



ถ้าขอสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

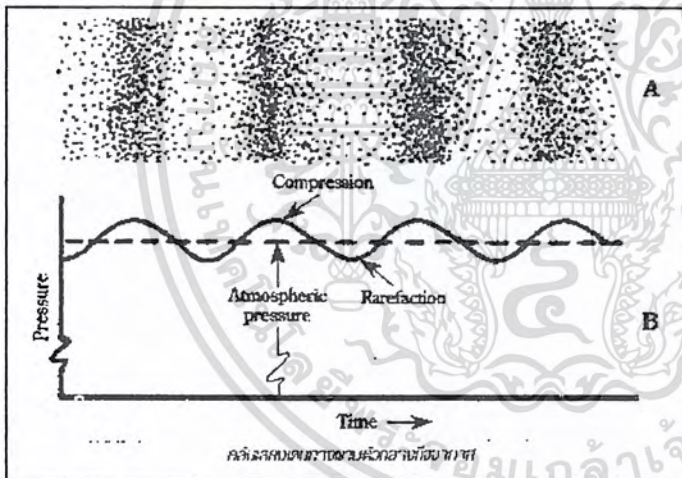
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์โดยแบ่งออกได้ ดังนี้

1. คลื่นเสียง
2. การรับรู้เกี่ยวกับเสียง
3. การรับรู้ทิศทางของเสียง
4. การรับรู้ถึงระยะ

1. คลื่นเสียง (Sound Wave)



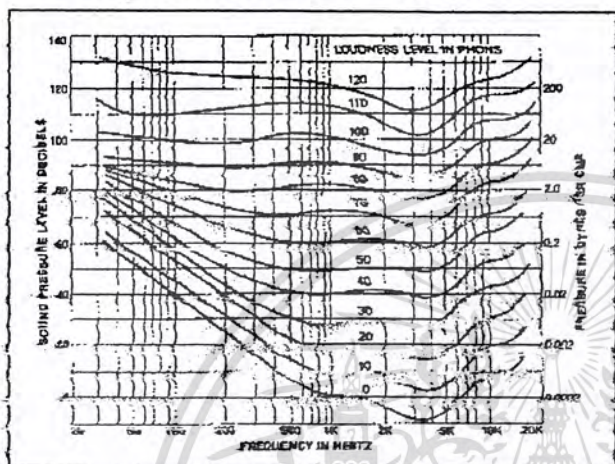
คลื่นเสียง เกิดจาวัดุดหรือสิ่งของหรืออะไรก็ตามแต่ที่อยู่ติดกับอากาศเกิดการสั่นไหวขึ้นมา การสั่นไหวนั้นทำให้อากาศที่ปะติดอยู่กับวัสดุนั้น ๆ เกิดการสั่นเป็นระลอกคลื่นเสียงในอากาศจะมีการอัดตัว (Compression) และคลายตัว (Rarefaction) สลับกันไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะหมดแรงไปเอง

ด้วยระยะทางไกล ๆ หรือการดูดกลืน (Absorbed) โดยวัสดุบางอย่าง

คลื่นเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงจะแผ่ออกสู่อากาศโดยรอบ แต่ที่ความถี่สูง ๆ ซึ่งความยาวรอบคลื่นสั้น ๆ คลื่นเสียงอาจไม่สามารถอ้อมแหล่งกำเนิดเสียงได้ ที่ความถี่สูง ๆ โดยเฉพาะเสียงจากลำโพง จึงมีทิศทางมาทางด้านหน้าลำโพงอย่างเดียว



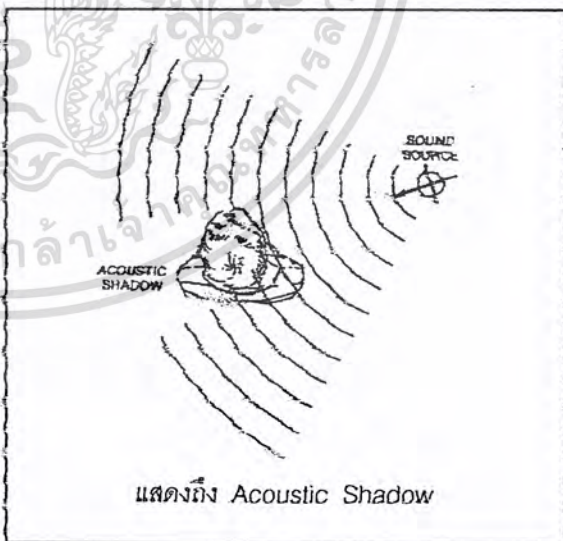
2. การรับรู้เกี่ยวกับเสียง (Auditory Percetion)



เมื่อคลื่นเสียงเดินทางผ่านอากาศมา
 สู่หูของเรา ซึ่งหูของคนเราเป็นเครื่องมือ
 วัดความถี่ที่ไม่มีความเป็นเชิงเส้นหรือ
 nonlinear โดยหูของคนเรามีความไวต่อ
 ระดับแรงดันเสียง (Sound Pressure
 Level) ของความถี่ย้ายกลาง ๆ มากกว่า
 ย่านความถี่ต่ำกว่าหรือสูงกว่า ซึ่งการไว
 ของการรับรู้ของหูกับความถี่ต่าง ๆ จะ

เป็นไปตามกราฟของ Fletcher – Munson ในกรณีนี้การวัดความรู้สึกถึงระดับความดังจะมีหน่วย
 เป็น Phon ซึ่งเป็นตัวเลขเดียวกับระดับแรงดันเสียง SPL ที่ความถี่ 1 KHz แต่จะแปรเปลี่ยนไป
 เมื่อความถี่ต่ำลงหรือสูงขึ้นกว่า 1 KHz เช่นที่ความถี่ 1KHz หากหูถึงระดับความดังที่ 40
 Phon เราจะใช้ระดับแรงดันเสียงจริงๆ (SPL
) ที่ 40 dB แต่หากให้หูรู้สึกถึงระดับความดัง
 40 Phon ที่ 10 KHz เราจะต้องใช้ระดับแรง
 ดันเสียงถึง 65 dB ที่เดียว

อย่างไรก็ตามในระดับความดังที่สูงขึ้น
 เช่นที่ระดับแรงดันเสียง 60-80 dB ซึ่งมีป็นค่า
 เฉลี่ยของการฟังดนตรีจากคลื่นเสียงนั้น ระดับ
 การรับรู้ถึงความดังของแต่ละช่วงความถี่ (เมื่อ
 ป้อนในระดับเสียงเท่ากัน) จะไม่แตกต่างกัน
 มากตรงกันข้ามหากฟังที่ระดับความดังเบา ๆ



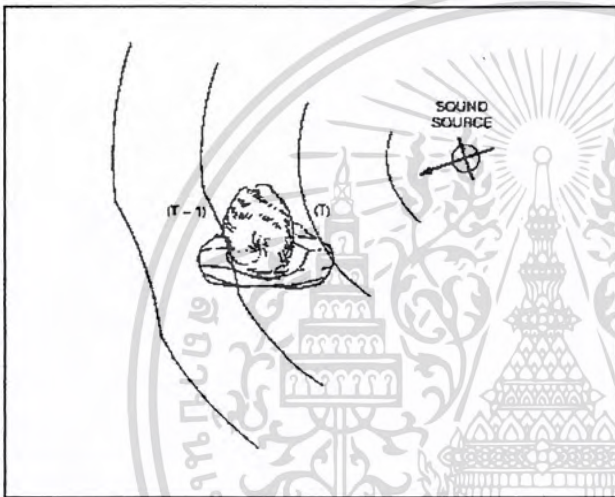
แสดงถึง Acoustic Shadow



บทที่ 1

3. การรับรู้ทิศทางของตำแหน่งเสียง (Perception of Direction)

หากเรามีหูข้างเดียวเราจะไม่สามารถรับรู้ทิศทางหรือที่มาของต้นกำเนิดเสียงได้ แต่หู 2 ข้างสามารถทำได้ ซึ่งเขาเรียกความสามารถอันนี้ว่า binaural localization โดยความสามารถอันนี้อาศัยคุณสมบัติ 3 ข้อจากการรับรู้ของหู คือ

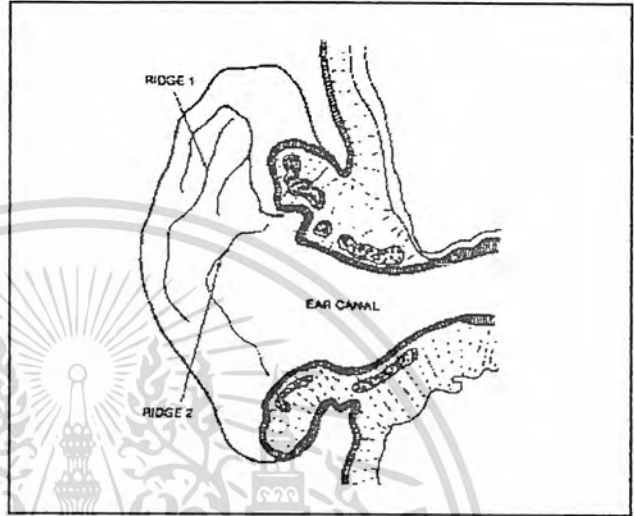


- การรับรู้ถึงความเข้มของเสียงที่แตกต่างกันของหู 2 ข้าง (Interaural Intensity Differences)
- การรับรู้ถึงเวลาที่เสียงมาถึงหูแตกต่างกันของหู 2 ข้าง (Interaural Arrive-time Differences)
- ผลกระทบจากใบหู หรือ The Effect of Pinnae

ในช่วงความถี่กลางและสูงเสียงที่กำเนิดทางด้านขวาของหูจะเดินทางมาถึงหูข้างขวาด้วยความเข้มที่สูงกว่าส่วนที่เดินทางไปเข้าหูทางซ้ายที่เป็นเช่นนั้นเพราะศีรษะของคนจะกั้นไม่ให้เสียงไปเข้าหูข้างซ้ายโดยสะดวก เขาเรียกว่า Acoustic Block หรือ Acoustic Shadow เสียงที่หูข้างซ้ายได้ยิน จึงมาจากเฉพาะเสียงจากการสะท้อน ซึ่งเดินทางมาถึงช้ากว่าและมีความเข้มของเสียงต่ำกว่าที่หูข้างขวาได้รับการจำแนกทิศทางในช่วงความถี่นี้ (เสียงกลาง เสียงร้องของนักร้อง) จึงทำได้ง่ายและรวดเร็วแม่นยำกว่า ช่วงความถี่ที่ต่ำลงมา ซึ่งคลื่นเสียงมีความยาวคลื่นมากสามารถเดินทางอ้อมศีรษะของผู้ฟังได้ ในการออกแบบหรือเซ็ทอัพลำโพงให้มีการรับรู้ถึงตำแหน่งเสียง (อิมเมจ) ในความถี่ย่านกลางสูงจึงทำได้ง่ายกว่าอิมเมจในช่วงความถี่ต่ำ


บทที่ 1

จะเน้นความสามารถระบุตำแหน่งของจุดกำเนิดเสียงที่ความถี่ต่ำ ๆ (ที่ความยาวคลื่นมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของศีรษะ) จึงต้องอาศัยคุณสมบัติประการที่สองคือเรื่องของเวลาที่เสียงเดินทางมาถึงหูแตกต่างกันมาประกอบด้วย ด้วยความยาวคลื่นที่มากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของศีรษะ (ประมาณ 7 นิ้วเท่ากับความยาวคลื่นที่ความถี่ 1942 Hz) ทำให้ความแตกต่างของความเข้มเสียงจะน้อยลงการที่แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ใกล้หูด้านใดมากกว่าคลื่นเสียงย่อมเดินทางมาถึงหูข้างนั้นเร็วกว่าอีกข้าง



คุณสมบัติสองข้อแรกทำให้เรารู้ถึงตำแหน่งของการกำเนิดเสียงที่ทำมุมเอียงกับศีรษะของเราแต่ไม่สามารถบอกเราได้ว่าเสียงมาจากด้านหน้าตรง ๆ ด้านหลังตรง ๆ หรือบอกระดับสูงต่ำของแหล่งกำเนิดเสียงแต่คุณสมบัติพิเศษของใบหูของคนเรานี่เองที่สามารถบ่งบอกถึงตำแหน่งเสียงหน้า-หลังสูงต่ำได้ โดยอาศัยสันของใบหูสองส่วนสะท้อนเสียงเข้าสู่ช่องหู สันของใบหูดังกล่าวจะเป็นตัวบ่งบอก Time Delay ของเสียงสะท้อนสันใบหูกับเสียงจริงที่วิ่งเข้าสู่ช่องหูโดยตรง

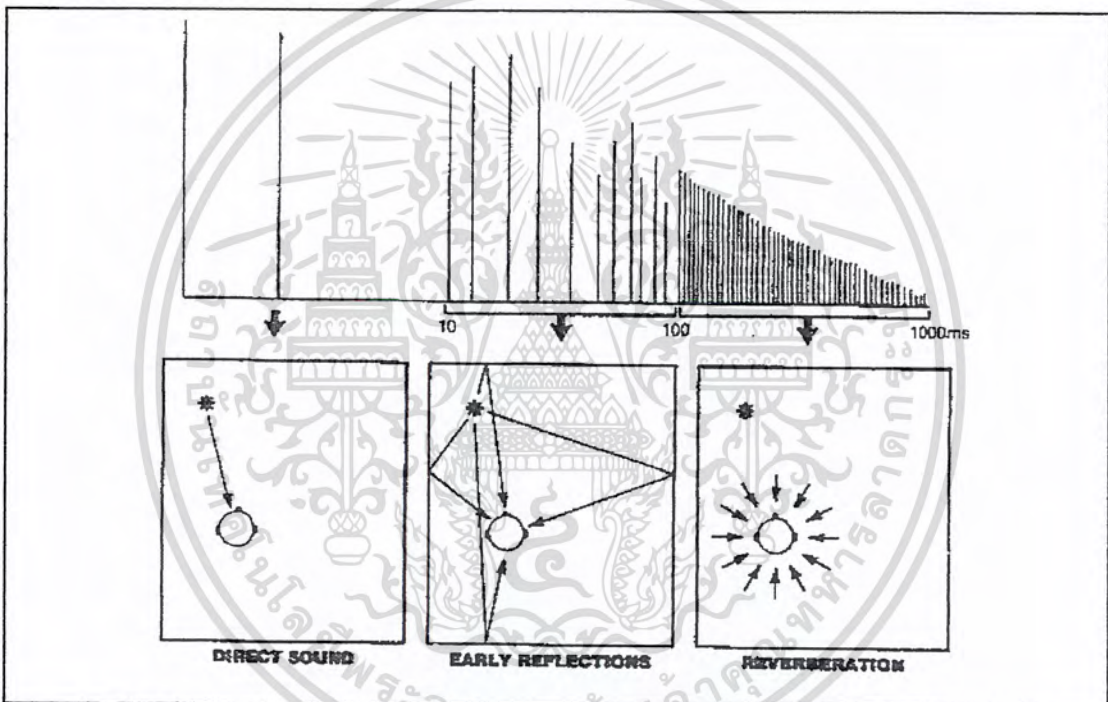
จากคุณสมบัติการรับรู้ถึงตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียงของหูดังกล่าวนี้เองทำให้เราสามารถสัมผัสถึงตำแหน่งของเสียงดนตรีที่มีระยะใกล้-ไกล ซ้าย-ขวา เพราะในตอนนั้นที่กเสียงนั้นชาวนด์เอ็นจินเียร์เราจะใช้ไมโครโฟนแทนหูของเราจัดเก็บ ระยะและตำแหน่งเสียงต่าง ๆ มาให้อยู่ในแผ่นรีบบร้อช



4. การรับรู้ถึงระยะ (Perception of Space)

แทนที่หูจะได้รับเอาแต่เสียงตรง ๆ จากแหล่งกำเนิดเสียง มันกลับรับเสียงจากการสะท้อน สิ่งแวดล้อมรอบข้างมาผสมปนเปเข้าด้วยกัน

เสียงที่วิ่งพรวดเข้าหูเราด้วยเวลาประมาณ 340 เมตร/วินาที (ความเร็วเดียวกันทุก ๆ



ความถี่) นั้นเขาเรียกว่า เสียงตรงหรือ Direct Sound ส่วนเสียงที่วิ่งชนปะปะก่อนที่จะเข้าสู่หูเราช้ากว่าเสียงตรงนั้นเขาเรียกว่าเสียงสะท้อนหรือ Reflected Sound เสียงสะท้อนจะเดินทางมาถึงหลังเสียงจริงเสียงสะท้อนยังแบ่งออกเป็น Early Reflection และ Reverberation

Early Reflection นั้นเป็นเสียงที่เกิดจากการสะท้อนน้อยครั้ง และจะเดินทางมาสู่หูเราหลังจากเสียงจริงประมาณ 50 Milliseconds (ms) ลงไปเป็นการสะท้อนที่มาถึงได้เดียวกับเสียงตรง

Reverberation เป็นเสียงที่ผ่านการสะท้อนหลาย ๆ ครั้ง แต่เสียงสะท้อนเดินทางมาถึงหลังเสียงจริงมากกว่า 50 ms

เสียงสะท้อนที่เดินทางมาได้เร็วกว่าเสียงจริงภายใน 30 ms ลงมาจะทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า Temporal Fusion ทำให้เรารับรู้เสียงจริงลดลงไปถึง 8-12 dB และยังทำให้หู/สมองสับสนถึงตำแหน่งของเสียงจริงอีกต่างหาก นี่จึงเป็นสาเหตุว่าทำไมต้องมีการเก็บเสียงสะท้อนบริเวณใกล้ลำโพง เพราะยิ่งผนังห้องใกล้ลำโพงเท่าไร Early Reflection ก็ยิ่งไปอยู่ใกล้กับเสียงตรงมากขึ้น มีการรบกวนมากขึ้นเท่านั้น

โดยสรุปก็คือ เสียงตรง Direct Sound ที่พุ่งเข้าสู่หูเป็นตัวบอกถึงข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดเสียงในอากาศ ไม่ว่าจะเป็นตำแหน่ง ขนาดและลักษณะของเสียง ส่วน Early Reflection เป็นตัวบอกถึงขนาดของห้องที่ใช้แสดงดนตรี Reverberation เป็นตัวบอกถึงสภาพพื้นผิวของห้อง แสดงดนตรีว่าเก็บซับหรือสะท้อนมากน้อยแค่ไหน และสัดส่วนของ Reverberation กับ Direct Sound เป็นตัวบอกถึงระยะห่างระหว่างผู้ฟังกับแหล่งกำเนิดเสียง



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1

1. ระบบ THX SURROUND เป็นระบบเสียงที่ใครเป็นผู้ก่อตั้ง
 - ก. ลูคัส
 - ข. ปีกัสโซ
 - ค. ปีลัสก้า
 - ง. ป็อบบ์
2. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด
 - ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ
 - ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว
 - ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น
 - ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง
3. หน่วยวัดความดังมีหน่วยเป็นอะไร
 - ก. Kb2
 - ข. dB
 - ค. SPL
 - ง. Phon
4. ปุ่มสวิทช์ " LOUMDNESS COMPENSATION " คือปุ่มไว้สำหรับอะไร
 - ก. เพิ่มความถี่กลาง
 - ข. ปุ่มปรับเสียง Bass เพื่อให้ได้ในย่านความถี่ฮอติโอ
 - ค. ปุ่มปรับเสียง เบา ๆ ให้เสียงเต็มย่านความถี่ฮอติโอ
 - ง. ปุ่มเพิ่มความดัง เบา
5. เสียงที่หูข้างซ้ายได้ยินจะมาเฉพาะเสียงสะท้อน ถ้าต้นกำเนิดเสียงมาจากหูขวา เรียกว่า อะไร
 - ก. ACOUSTIC BLOCK
 - ข. SURROUND BLOCK
 - ค. ACOUSTIC SHADOW
 - ง. ซ้าย 1 และ 2 ถูก



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1

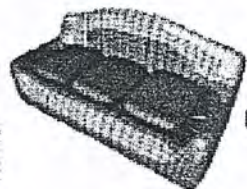
6. ส่วนใดของโอบุเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง
- ก. ส่วนดึงหู
 - ข. ส่วนกลางของโอบุ
 - ค. ส่วนช่องหู
 - ง. ส่วนสันของโอบุ





LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

ON PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER
LEARNING PACKAGE DESIGN

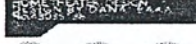
เนื้อหาบทเรียน
เรื่อง องค์ประกอบภายใน



2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้าหรือบริการอื่น ๆ ได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์

ต้นย บากา
สถาปัตยกรรม ภายใน



คำนำ

ชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนแบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนฉบับเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับการเจตคติที่ดีต่อการเรียน



บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่าดารามาให้มาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

- 1.บอกองค์ประกอบที่อยู่ภายใน ห้อง HOME THEATER

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ทำการศึกษานื้อหาองค์ประกอบภายในห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งในหน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ – นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุดแบบทดสอบประจำหน่วย)

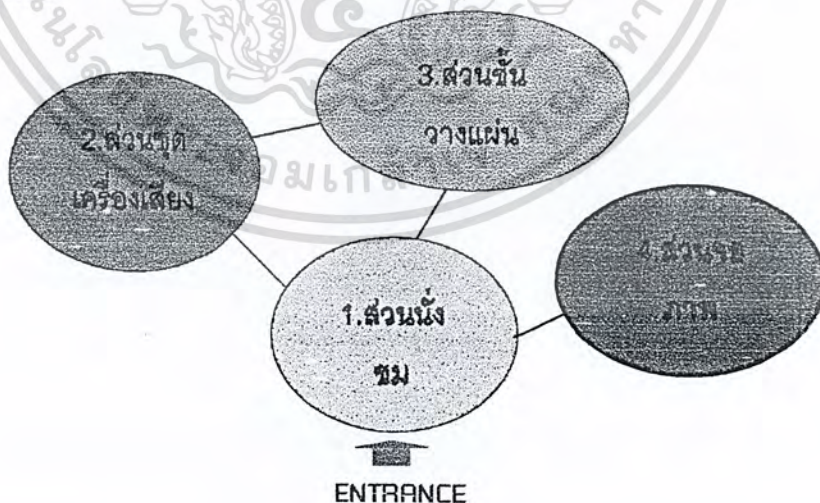


ห้องโฮมเธียเตอร์ประกอบไปด้วยเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ประกอบซึ่งมีความจำของแต่ละอุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ประกอบที่สำคัญที่ใช้ในห้องโฮมเธียเตอร์ได้แก่ จอโทรทัศน์หรือจอสกรีน โปรเจ็กเตอร์ ลำโพง เครื่องเล่นดีวีดีและแอมป์ปรีฟายเออร์

ในส่วนการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ได้แบ่ง FUNCTION ออกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. ส่วนนั่งชม เป็นส่วนที่มีการใช้งานมากที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย โซฟา โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง
2. ส่วนชุดเครื่องเสียง เป็นส่วนควบคุมระบบเสียงเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก ซึ่งประกอบไปด้วย เครื่องเล่น แอมป์ เครื่องรับฟังวิทยุยังรวมไปถึงจอโทรทัศน์และอื่น ๆ การออกแบบนอกจากจะสะดวกในการใช้งานแล้วยังต้องคำนึงการจัดวางด้วยเพราะจะมีผลกระทบต่อเสียง
3. ส่วนชั้นวางแผ่น CD และอื่น ๆ เป็นส่วนที่ใช้คู่กับส่วนเครื่องเสียงจึงจำเป็นต้องให้อยู่ใกล้กัน
4. ส่วนจอเป็นส่วนรับสัญญาณภาพจากเครื่องความสมบูรณ์แบบจะอยู่ที่ขนาดของจอ

Function



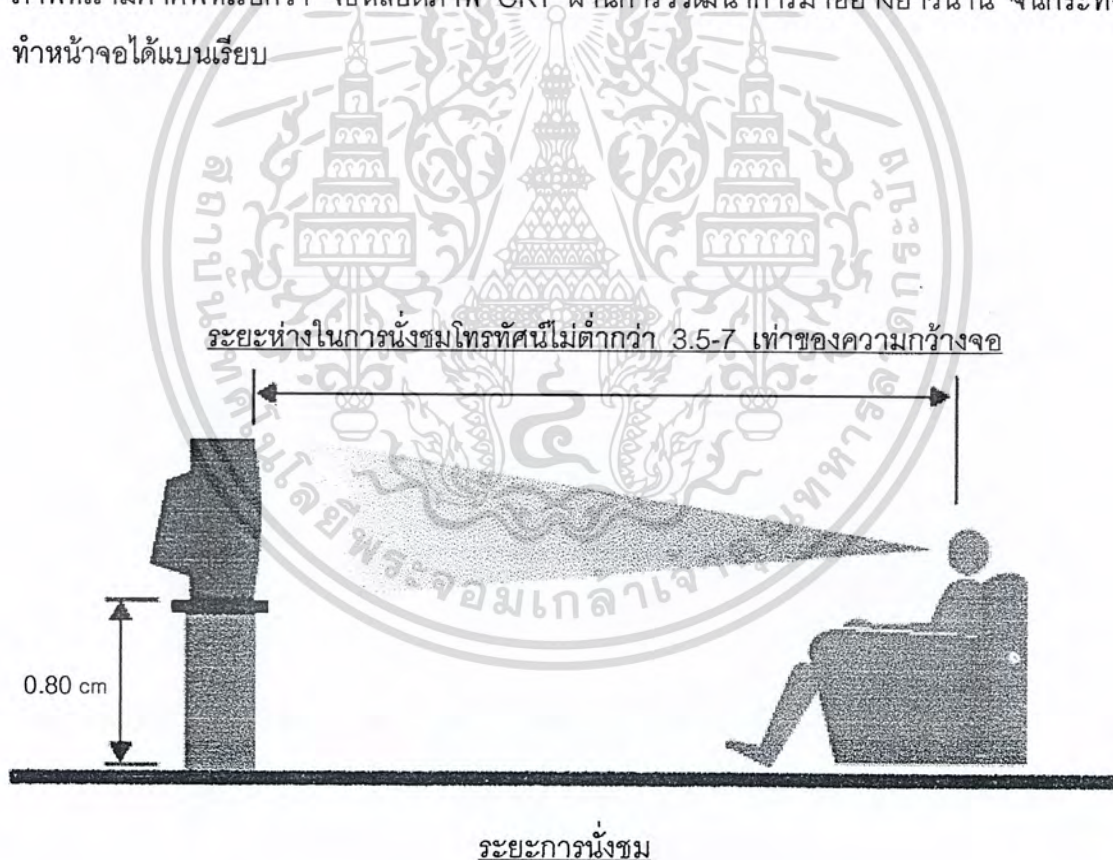


บทที่ 2

เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ประกอบ

จอภาพโทรทัศน์

ในกรณีการใช้ในห้องโฮมเธียเตอร์ เพื่อความเหมาะสมลงตัวของขนาดจอภาพสำหรับโฮมเธียเตอร์แต่ละซิสเต็ม แรกเริ่มต้นแบบง่าย ๆ ก็คือการเลือกใช้จอขนาด 25 นิ้ว จนถึง 37 นิ้ว ปัจจุบันความนิยมในโทรทัศน์สี ประเภทอนิเตอร์รีฟเวอ์ ยังคงเหนียวแน่น แม้จะมีการพัฒนาจอภาพให้ตามแบบบางลงไปเรื่อย ๆ จนถึงขนาดความหนาของจอไม่เกิน 4 นิ้ว โทรทัศน์หลอดภาพที่เรามีคำศัพท์เรียกว่า จอหลอดภาพ CRT ผ่านการวิวัฒนาการมาอย่างยาวนาน จนกระทั่งทำหน้าจอดีแบนเรียบ



HOME THEATER DESIGN No.43035138

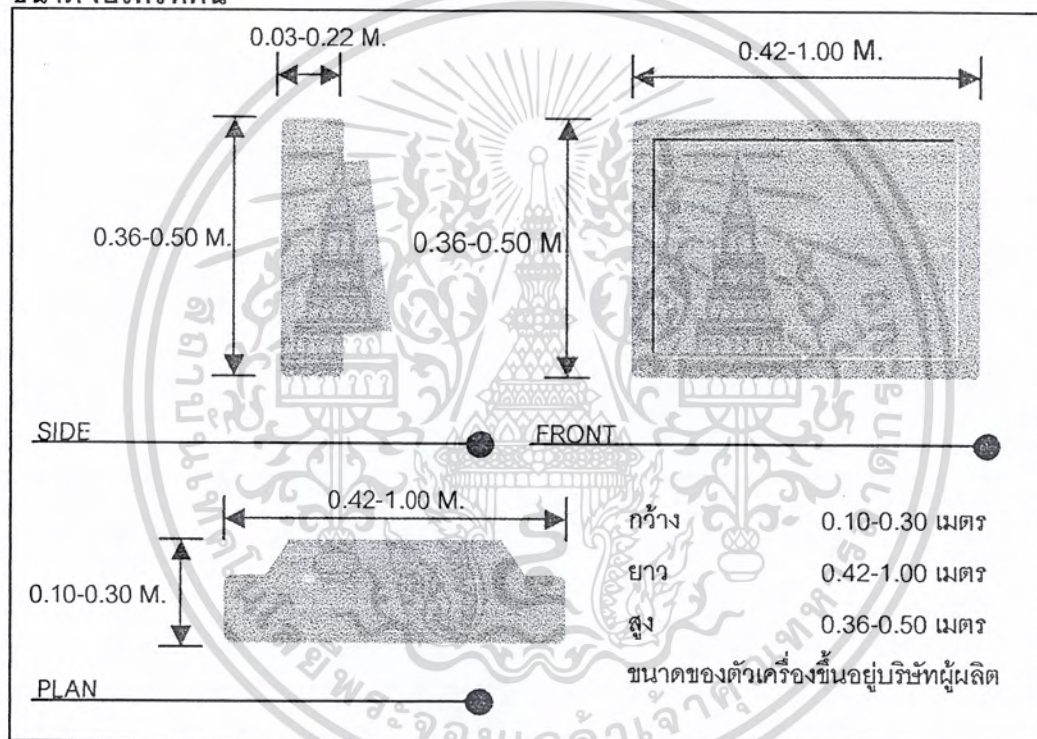
ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทที่ 2

องค์ประกอบภายใน

ขนาดจอโทรทัศน์



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

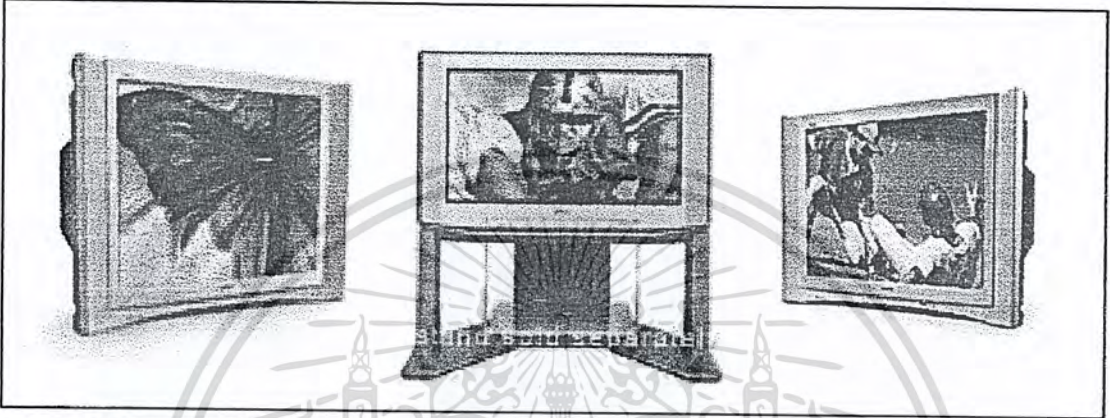
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去เผยแพร่บนการการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

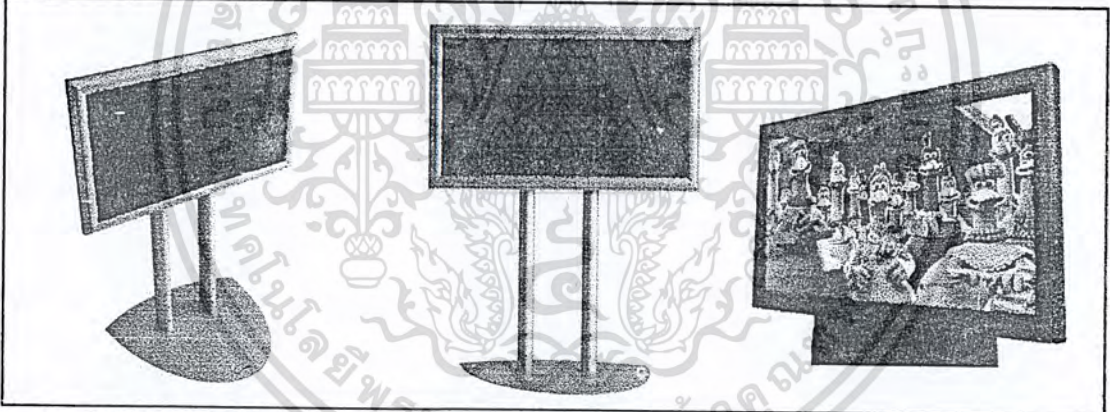
 บทที่ 2

รูปแบบของจอโทรทัศน์

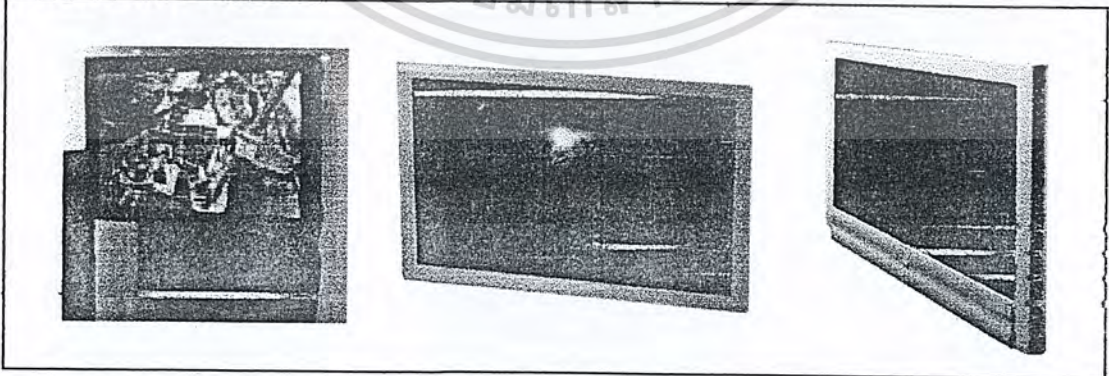
จอโทรทัศน์แบบธรรมดา



จอโทรทัศน์ชนิดมิชาดิ่ง



จอโทรทัศน์ชนิดติดผนัง



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

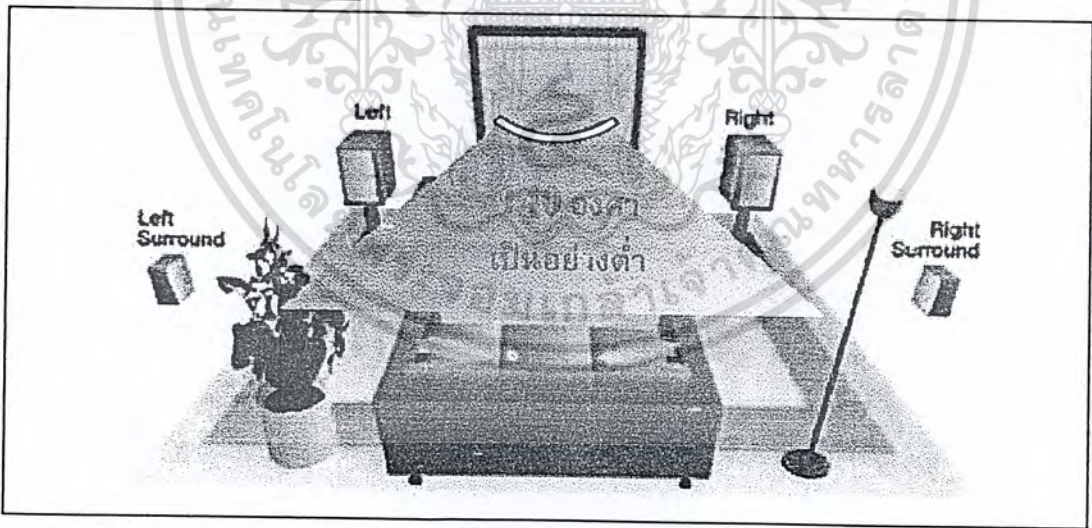
บทที่ 2

โปรเจ็กเตอร์

ความต้องการจอโทรทัศน์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น คือ ต้นเหตุของการพัฒนาจากการใช้หลอดภาพรังสีแคโทด ในขนาดจอไม่เกิน 34 นิ้ว มาสู่เครื่องฉายภาพสะท้อนกระจกเงา ที่เรียกว่า โปรเจ็กชันทีวี (Projection Television) คือเอาหลอดภาพมารวมไฟกัสนฉายขึ้นกระจกสะท้อนแสงเข้าสู่หน้าจออีกทีหนึ่งเครื่องฉายภาพ โปรเจ็กเตอร์ ซึ่งฉายไปบนจอที่เรียกว่า สกรีน จอโปรเจ็กชันมีคือ ขนาด 45,50 และ 60 นิ้ว บริษัทที่ผลิตจอขนาดใหญ่ 80 นิ้ว คือ บริษัท THOMSON

ในความคมชัดของจอโปรเจ็กเตอร์ จะน้อยกว่าจอโทรทัศน์ทั่วไป (CRT) ประมาณ 20 - 30 เปอร์เซ็นต์ จอโปรเจ็กเตอร์ต้องอาศัยผ้าม่านในการกันแสง ในกรณีที่ต้องฉายในเวลากลางวัน มุมในการรับชมของจอโปรเจ็กเตอร์เริ่มกว้างได้ถึง 70 - 80 องศา หรือตั้งจุดรับที่จอภาพกวาดออกมาเป็นมุมได้ถึง 140 องศา เป็นอย่างต่ำ

การรับชมของจอโปรเจ็กเตอร์

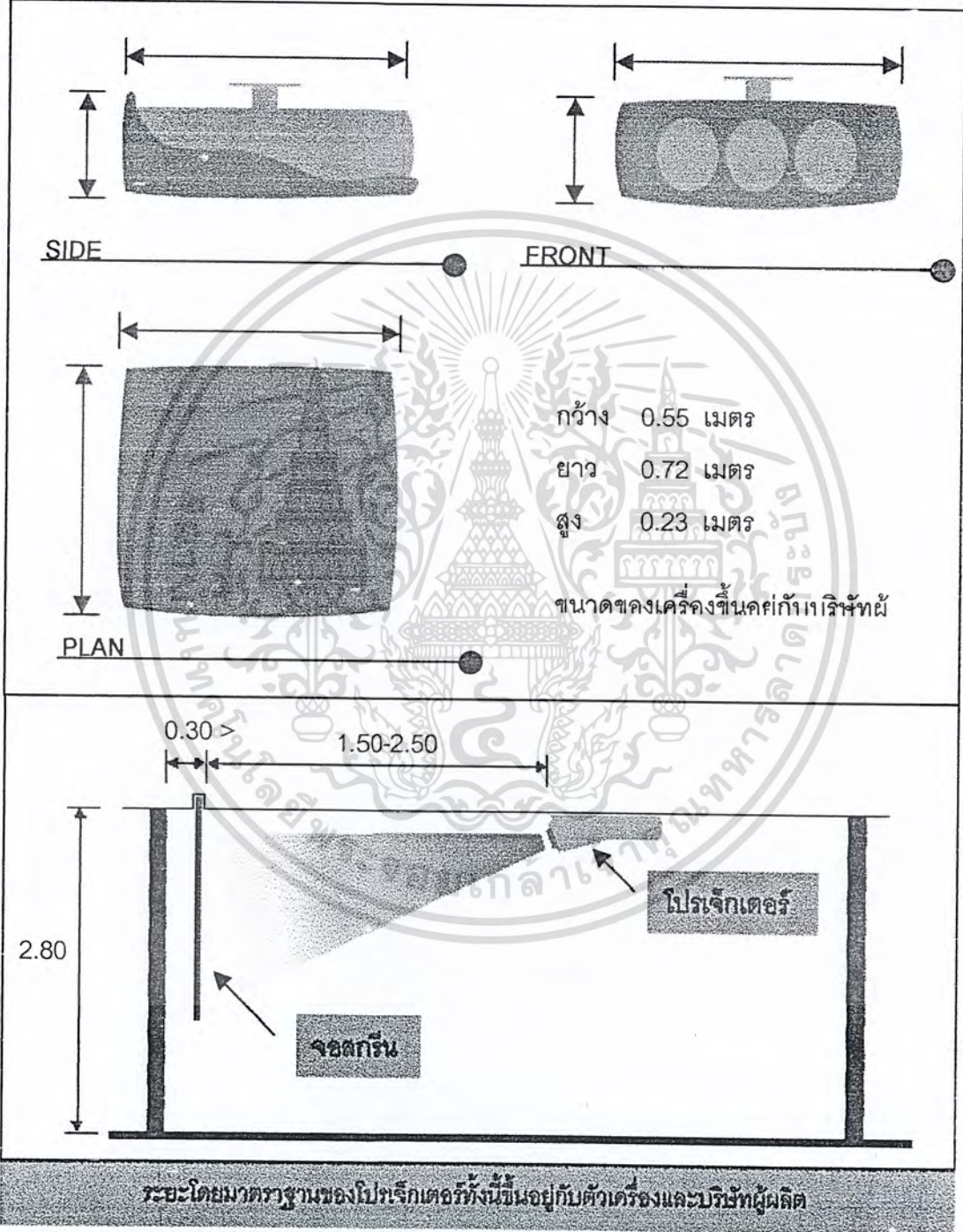


HOME THEATER DESIGN
No.43035138

องค์ประกอบภายใน

บทที่ 2

เครื่องโปรเจ็กเตอร์



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

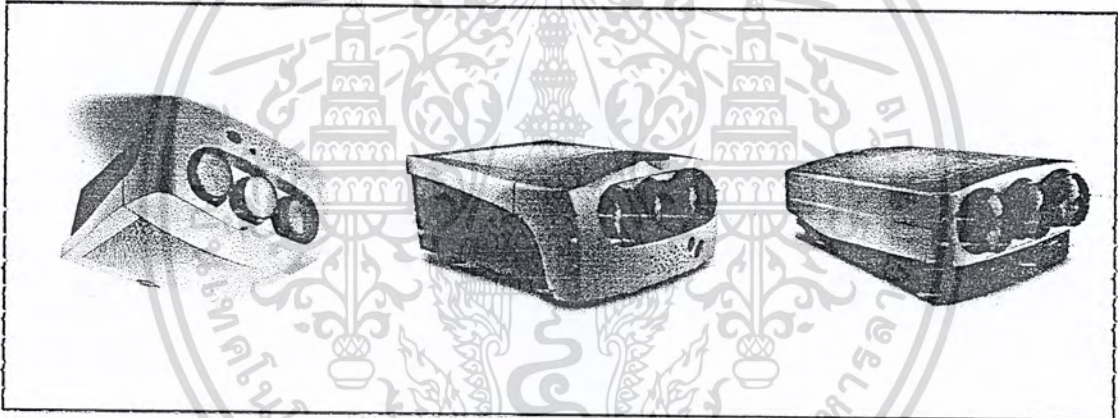
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้งานนอกเหนือจากการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 2 แบบ หลัก ๆ คือ ประเภทหลอดเดี่ยว LCD และหลอด CRT สามเลนส์ หลอดภาพ LCD และแบบตั้งวางกับแบบแขวน การปรับภาพเพื่อการขยาย จะง่ายกว่าหลอดภาพ CRT ความคมชัดจะให้ความคมชัดดีกว่า ขนาดน้ำหนักเบาเหมาะการ PRESENT มากกว่าที่จะนำไปใช้ในห้องโฮมเธียเตอร์ เพราะ หลอดภาพประเภท CRT จะให้สีที่เป็นธรรมชาติมากกว่าหลอด LCD

รูปแบบของจอโปรเจ็กเตอร์

โปรเจ็กเตอร์แบบ CRT

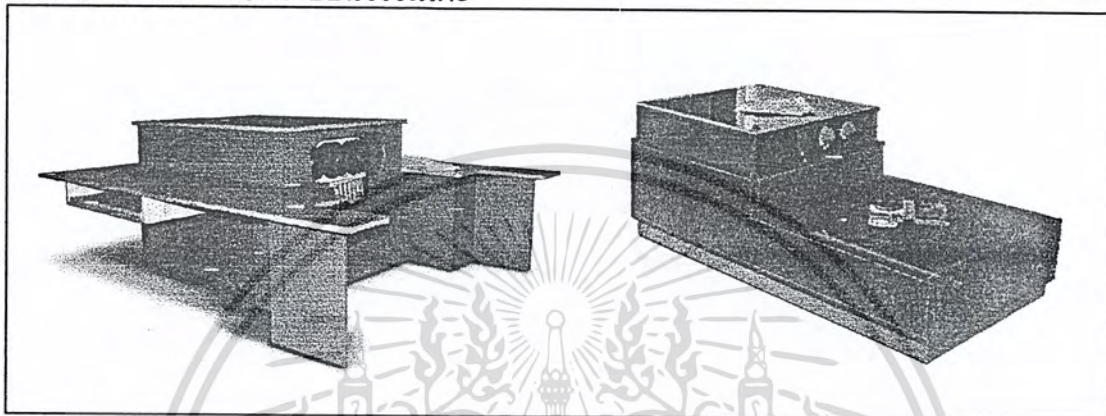


โปรเจ็กเตอร์แบบ LCD

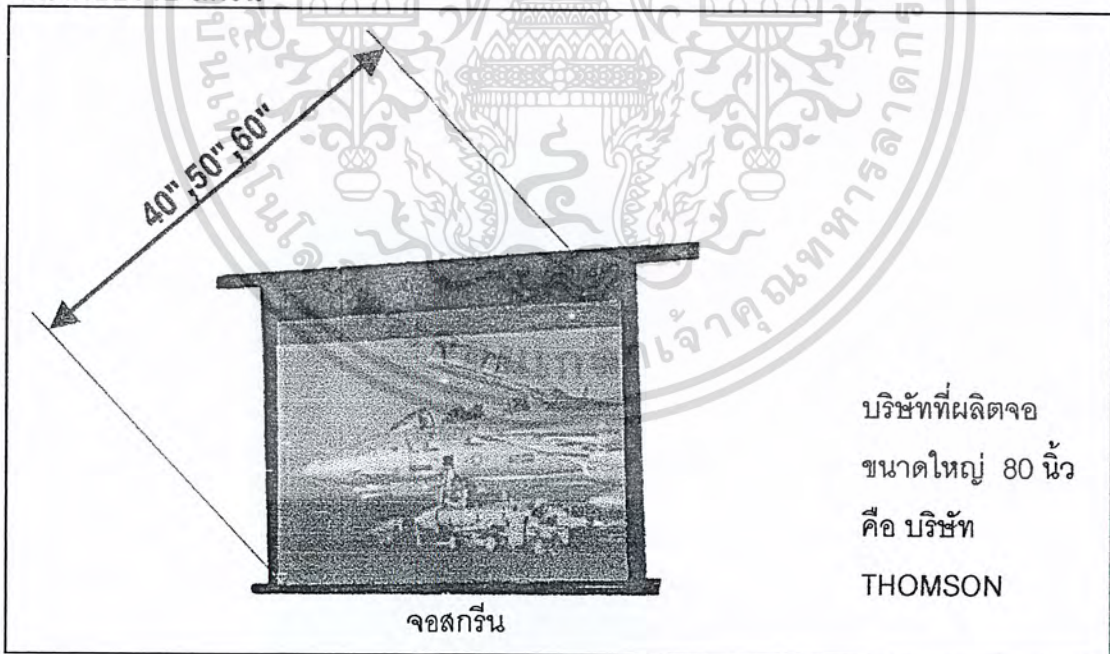




โปรเจ็กเตอร์แบบ CRT ซ่อนไว้ในโต๊ะ



ขนาดของจอ สกรีน



HOME THEATER DESIGN No.43035138

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน



บทที่ 2

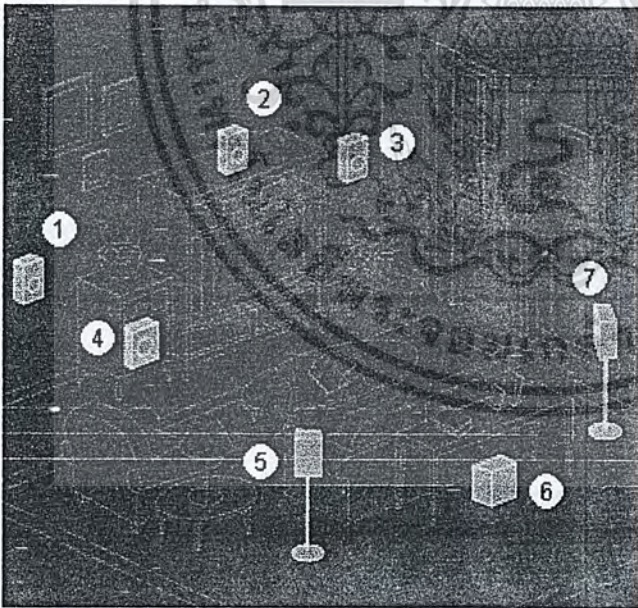
องค์ประกอบภายใน

ลำโพง

ซึ่งผลที่มีต่อการรับฟังจะแตกต่างกันไปมาก ถ้าวางลำโพงได้ไม่ถูกต้องแล้ว ลำโพงราคา
เรือนแสนแทบจะกลายเป็นของไร้ค่าไปในทันที

เสียงลำโพงทุกคู่จะแปรเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมรอบตัวมัน มีสเตอริโอย อัลติสตัน
เคยค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้มายาวนานจนได้ผลสรุปว่า ลำโพงทุกคู่จะให้เสียงไม่เหมือนที่อยู่ใน
ห้องทดสอบเลย มันจะมีเสียงที่โด่งขึ้นมา หรือมีเสียงลดลงจากผลตอบสนองของผนังห้อง เมื่อ
ต้องไปอยู่ในห้องที่มีความแตกต่างกันทางโครงสร้างอคูสติกพื้นผิวของห้องบางห้องอาจทำให้
ความถี่เสียงทุ้มโด่งขึ้นมาถึงหนึ่งเท่าตัว (3 ดีบี) หรือบางความถี่อาจโด่งถึง 7-8 ดีบี โดยเฉพาะ
ความถี่กลางแหลม และที่น่าตกใจไปกว่านั้น ในห้องที่มีขนาดสัมพันธ์กับคลื่นความถี่ต่ำบาง
ช่วงความถี่ (100-200 เฮิรตซ์) นั้นอาจลดลงถึง 11 ดีบี หรือกว่า 3 เท่าตัว

ตำแหน่งการวางลำโพง



1. ลำโพงซ้าย
2. ลำโพง CENTER
3. ลำโพงขวา
4. SUPWOOFER
5. ลำโพง SURROUND ซ้าย
6. CENTER หลัง
7. ลำโพง SURROUND ขวา

ลักษณะของลำโพงมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต แต่รูปแบบหลักของลำโพงแบ่งออกได้ดังนี้ ลำโพงหน้า ขวา, ซ้าย ลำโพง
CENTER ลำโพงหลัง ซ้าย, ขวา (Surround) ลำโพง SUPWOOFER

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่บนเว็บไซต์สาธารณะ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

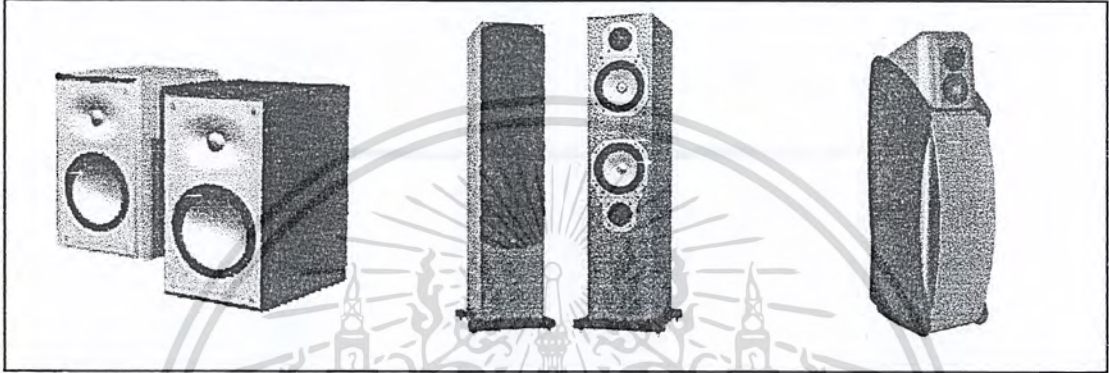
HOME THEATER DESIGN
No.43035138

องค์ประกอบภายใน

บทที่ 2

รูปแบบของลำโพง

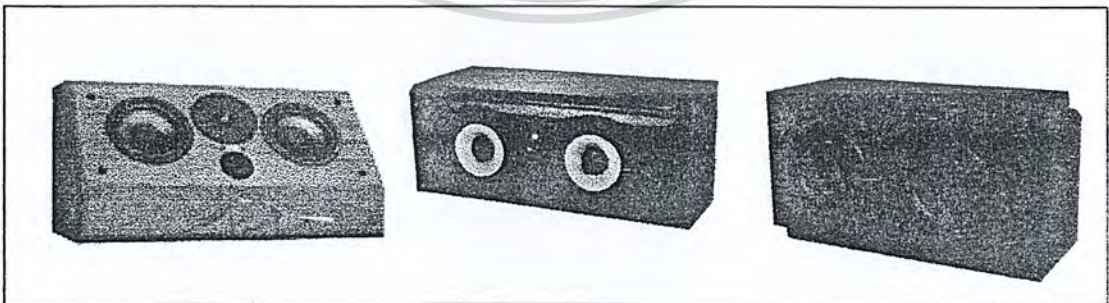
รูปแบบของลำโพงหน้า,หลัง



รูปแบบของลำโพง SUPWOOFER



รูปแบบของลำโพง CENTER



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

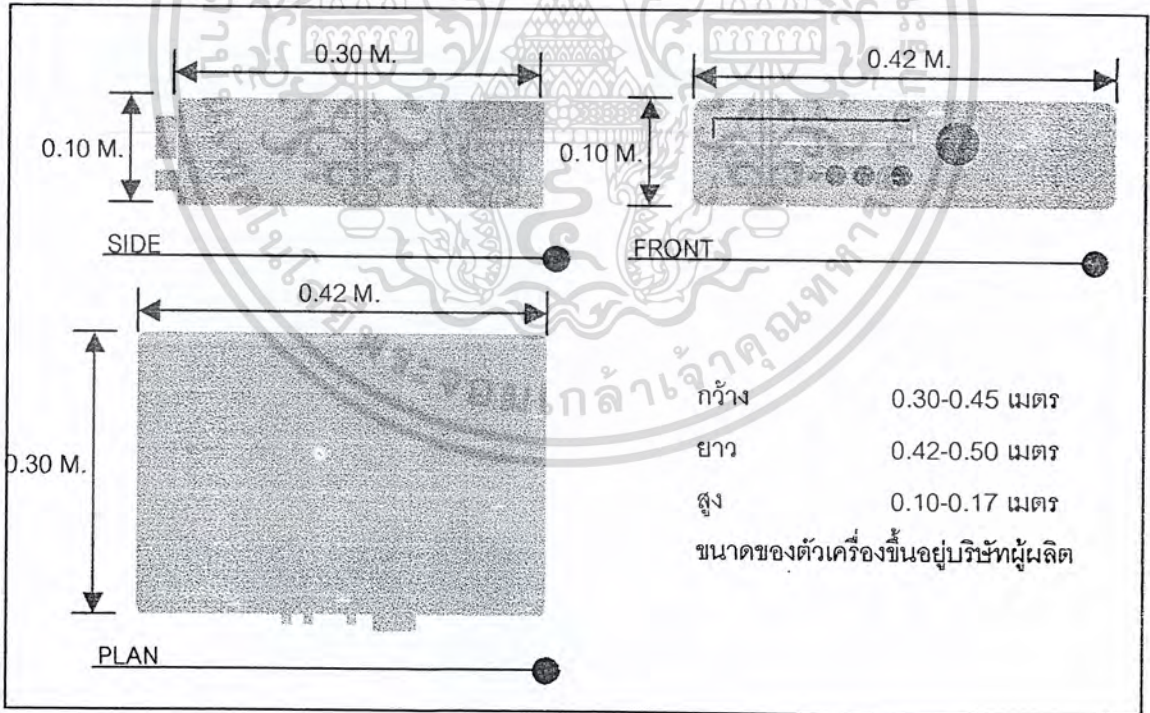
บทที่ 2

เครื่องเล่น ดีวีดี

ดีสเพลย์แสดงการทำงานหน้าปิด ต้องมีความชัดเจน แต่ตัวอักษรหรือขนาดของแสงในดีสเพลย์จะต้องมีขนาดไม่ใหญ่โตมากนัก มันอาจมีส่วนรบกวนต่อสัญญาณภาพและเสียงได้เช่นกัน ไฟดีสเพลย์ขนาดใหญ่ ก็อาจมีผลต่อกวนต่อระบบภาพของเครื่องได้เช่นกัน ดีวีดีบางเครื่องอาจมีปุ่ม ปิด เปิดไฟหน้าจอ

เอาต์พุต สัญญาณขาออกของเครื่องดีวีดี แบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ ส่วนแรกคือสัญญาณขาออกของเครื่อง และส่วนที่สองเป็นสัญญาณขาออกของระบบเสียง เมื่อเจาะลึกลงไปในใจความสำคัญของระบบภาพและเสียง เรายังแบ่งออกเป็นหลาย ๆ ส่วน เครื่องดีวีดีจำเป็นต้องมีฟังก์ชันสัญญาณขาออกดังนี้ 1.เอาต์พุต ทางด้านภาพ 2.เอาต์พุต ทางด้านเสียง

เครื่องเล่น ดีวีดี , แอมป์

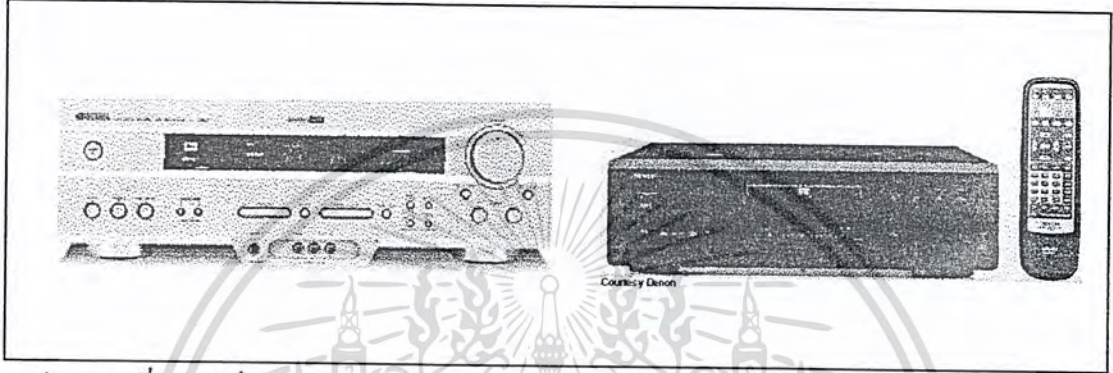




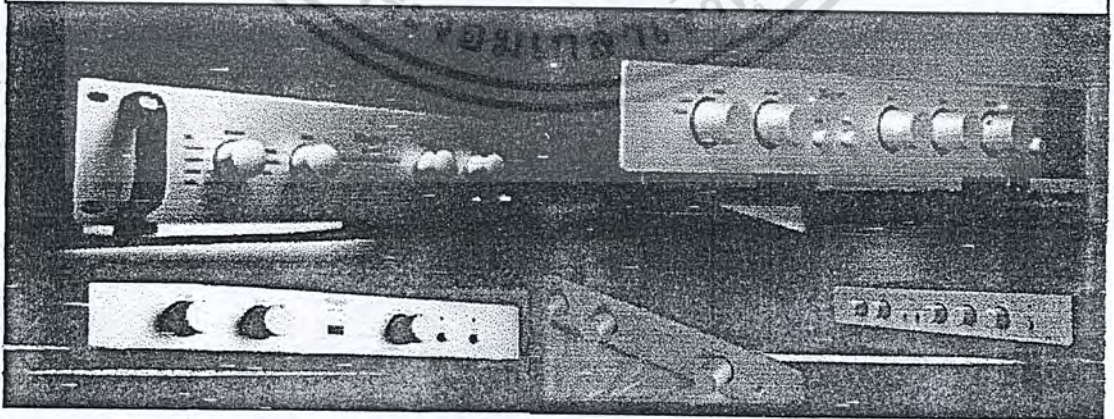
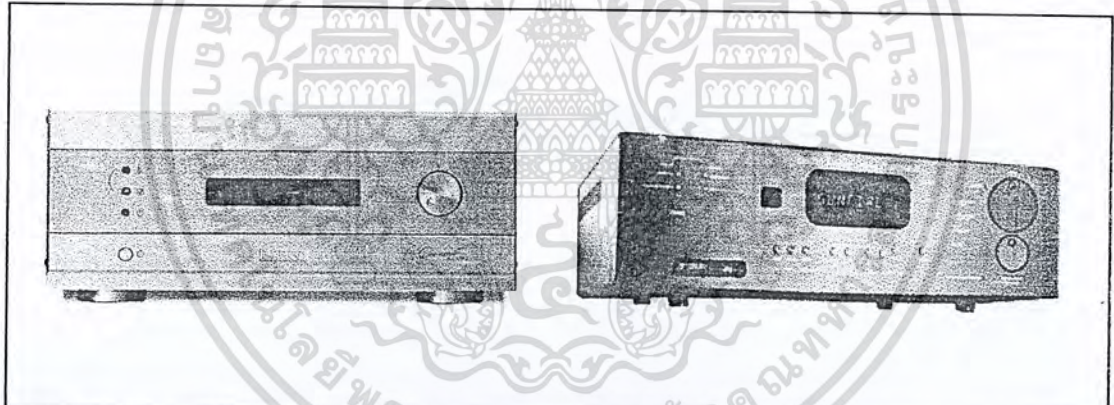
บทที่ 2

รูปแบบของเครื่องเล่นดีวีดี,แอมป์

รูปแบบเครื่องเล่น ดีวีดี



รูปแบบเครื่องแอมป์



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือแจกจ่ายโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138



บทที่ 2

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2

องค์ประกอบภายใน

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. ระยะการนั่งชมโทรทัศน์ไม่ควรต่ำกว่า 3.5-7 เท่าของความกว้างของจอ
- _____ 2. จอโทรทัศน์ในห้องโฮมเธียเตอร์แบ่งออกได้ 5 ประเภท
- _____ 3. จอโปรเจ็กเตอร์มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ 50 นิ้ว
- _____ 4. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT
- _____ 5. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง) การออกแบบตกแต่งห้องโถงเอนกประสงค์

เนื้อหาบทเรียน
กรณีศึกษา

3



LEARNING PACKAGE DESIGN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารด้วย

ศณีย์ นาคา
สถาปัตยกรรม ภาควิชา
199953105

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

CASE STUDY



สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
หนังสืออ้างอิง	10

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือขึ้นต้นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำนำ

ชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนแบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนฉบับเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





บทที่ 3

บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่า ดาราให้มาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

- 1.อธิบายลักษณะของ CASE STUDY
- 2.เข้าใจลักษณะของ CASE STUDY

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ทำการศึกษาเนื้อหา CASE STUDY ของห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบ ตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งใน หน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้ สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ -นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุดแบบ ทดสอบประจำหน่วย)

CASE STUDY 1

ห้องนี้ เริ่มจากเจ้าของเป็นคนรักเสียงเพลง และชอบเครื่องเสียง เป็นชีวิตจิตใจ เดิมพื้นที่ตรงนี้เป็นตลาดฟ้าดึก เป็นพื้นที่ปูนเรียบขัดมัน ก็คิดจะทำเป็น ห้องฟังเพลงขึ้นมา จึงได้เริ่มออกแบบ กันตั้งแต่ ขนาดของห้อง



ขนาดของห้องนี้ จะเป็นห้องขนาดปานกลาง ค่อนข้างใหญ่ เพื่อให้เล่นลำโพงใหญ่ได้ สัดส่วนของห้อง กำหนดโดยใช้หลักการ "หารไม่ลงตัว" ก็คือ ความกว้าง x ยาว x สูง ไม่สามารถหารด้วยตัวเลขเดียวกันลงตัว เช่น $4 \times 6 \times 2.4$ จะสามารถหารด้วย 2 ได้ลงตัว ทั้ง 3 ค่า แต่ $4 \times 7 \times 2.7$ จะไม่มีตัวเลขใดที่มาหารได้ลงตัว ทั้ง 3 ค่า

เหตุที่ใช้หลักการนี้ ก็เพื่อ หลีกเลี่ยงการเกิด คลื่นเสริม และ Standing Wave

เจ้าของ คุณภัทสร แชจิ่ง

บ้านเลขที่ 18/1 ถ.สุขุมวิท 3

(นานาเหนือ) เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

บทสัมภาษณ์ คุณภัทสร

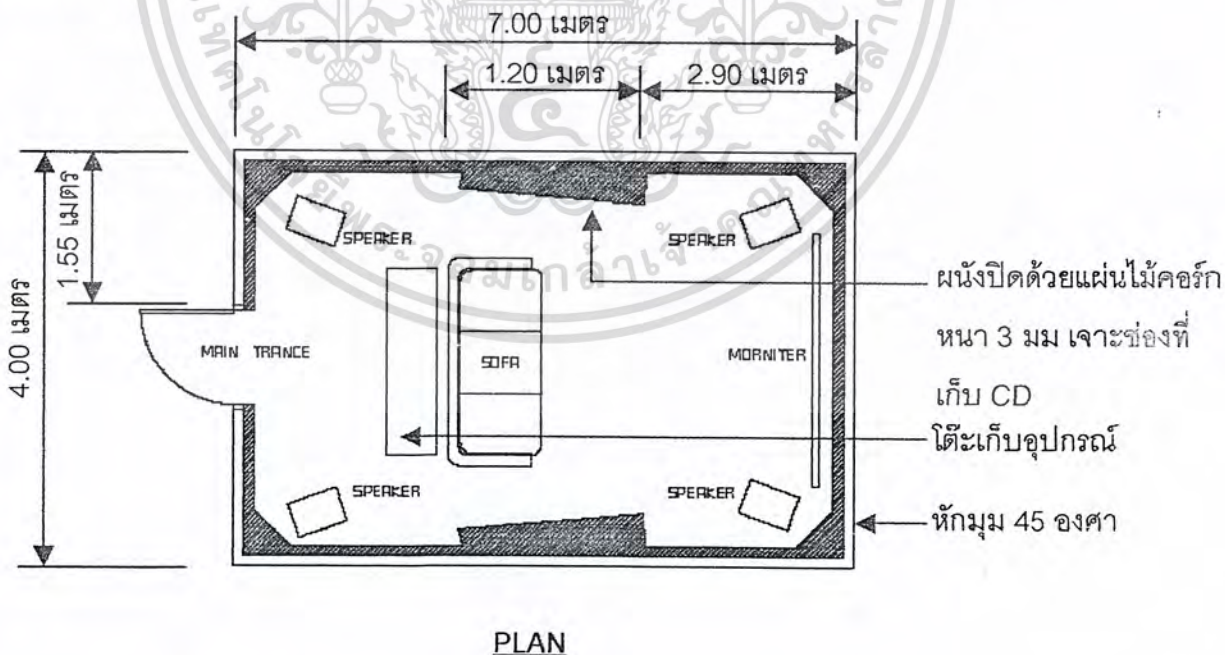
ขั้นตอนการตกแต่งห้อง

เมื่อได้ขนาดห้องแล้ว ก็จัดแปลนภายในกัน อันดับแรก ที่วางลำโพง เพราะ ตำแหน่งที่ตั้งของลำโพง จะมีผลต่อเสียงมากกว่าปัจจัยอื่นๆ เครื่องเสียง ราคาเรือยนแสน อาจจะไม่เปล่งเสียง ให้แค่หมิ่นเดียว ก็ด้วยเหตุที่ตั้งลำโพง และสภาพห้องนี้แหละ อันดับ ต่อมา เป็นตำแหน่ง ที่นั่งฟัง ที่วางชุดเครื่องเสียง ที่เก็บแผ่น ตำแหน่งประตู หน้าต่าง และอื่นๆ



เขียนแปลนเสร็จก็ เอาไปคุยกับเจ้าของ ชัยบไปมาจนเป็นที่พอใจ แล้วก็เขียนแบบก่อสร้าง ผนังห้องก่ออิฐฉาบปูน เพื่อความมั่นคงแข็งแรง เก็บเสียง และ กันเสียงเข้า แบบเสร็จ ส่งให้ช่าง ลงมือก่อสร้างเลย ระหว่างนี้ก็ เขียนแบบตกแต่งภายในกัน

แบบตกแต่งภายใน เริ่มจากผนัง หลังลำโพงทั้งสองข้าง จะเอียงเล็กน้อย เพื่อหลีกเลี่ยงมุมฉาก อันจะก่อให้เกิด Standing Wave ได้ (อาจใช้ Tube Trab) วัสดุเป็นโครงไม้กรุไม้อัด 10 มม. บูฟองน้ำหุ้มผ้า สลักกับไม้สัก 2"x 2" ตีเว้นร่อง เพื่อให้เกิดเสียงสะท้อน แบบกระจาย ส่วนที่เหลือเป็นโครงไม้กรุไม้อัด 10 มม. ปิดด้วยแผ่นไม้คอร์ทิก หนา 3 มม. วัสดุโดยรวม เป็นแบบสะท้อนเสียง 30% ซ้ำเสียง 70% หน้าต่าง บานเลื่อน กระจก อลูมิเนียม ปิดม่านผ้า พื้นปูพรมเต็มห้อง เพดานทำเป็น หยักพื้นปลาใหญ่ๆ กรุแผ่นอะคูสติค ผังไฟดาวไลท์ ไฟแต่ละชุดเลือกเปิดปิดได้ เพื่อสร้างบรรยากาศ ปลดปล่อยจินตนาการ ในเวลาฟังเพลง ผนังด้านยาว ทั้งสองข้าง เจาะช่อง ทำชั้น เก็บแผ่นซีดี ส่วนนี้ ช่วยสะท้อนเสียงด้วย ห้องที่ดี ไม่ควรซ้ำเสียงทั้งหมด เพราะเสียง กังวาน กรุ่นกริ่ง จะหายห้วนไปหมด



HOME THEATER DESIGN

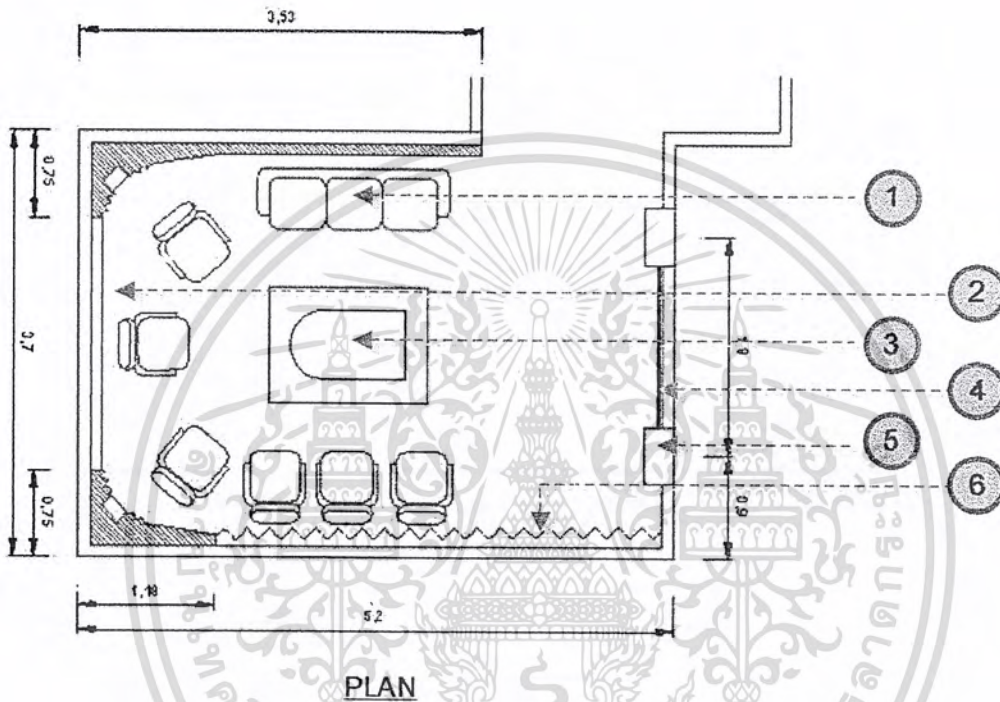
No.43035138

CASE STUDY



CASE STUDY 2

บ้านของคุณศิรัชย์ ประมินทร์



องค์ประกอบภายในส่วนสำคัญ

1. โซฟาแบบ 3 ที่นั่ง
2. ลำโพงซับเบส
3. โต๊ะกลาง
4. จอ โปรเจกเตอร์
5. ลำโพง
6. ผ้าม่าน

ขนาดของห้องนี้ จะเป็นห้องขนาดใหญ่ โดยจัดผนังด้านหลังให้เป็นรูปโค้งเพื่อลดการ Standing Wave โดยใช้ฟองน้ำซับเสียงสลับกับผ้าม่าน

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

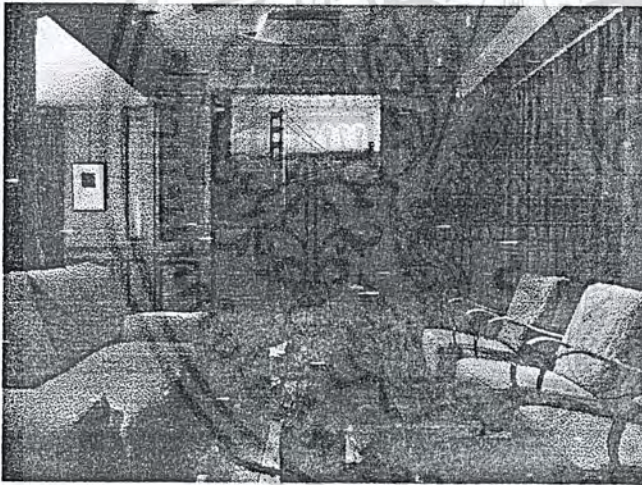

บทที่ 3

ลักษณะการจัดของตำแหน่งที่นั่งโดยจัดให้เป็นรูปโค้งรับกับผนังด้านหลัง จำนวนโซฟาทั้งหมด 9 ที่นั่งถือว่าเป็นห้องขนาดใหญ่

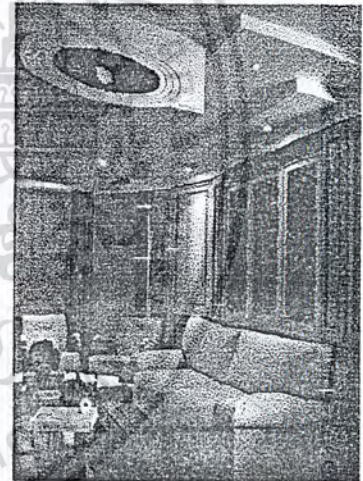
ลักษณะของผนัง ผนังโดยส่วนใหญ่จะเป็นผ้าม่าน ด้านซ้ายของจอจะเป็นผ้าม่านโดยทั้งหมดทั้งเป็นตัวกันแสงจากภายนอกแล้วยังลดเสียงสะท้อน

ลักษณะฝ้าเพดาน ฝ้าเพดาน เป็นลักษณะลดล้นเป็นชั้นเพื่อการกระจายของเสียงและยังซ่อน เครื่องโปรเจกเตอร์ไว้ภายใน

ลักษณะบรรยากาศภายในการใช้สีจะใช้สีในโทนอบอุ่น ไฟแบบวอมไวท์



ภาพในส่วนด้านหน้าของจอโดยลำโพงจะซ่อนไว้

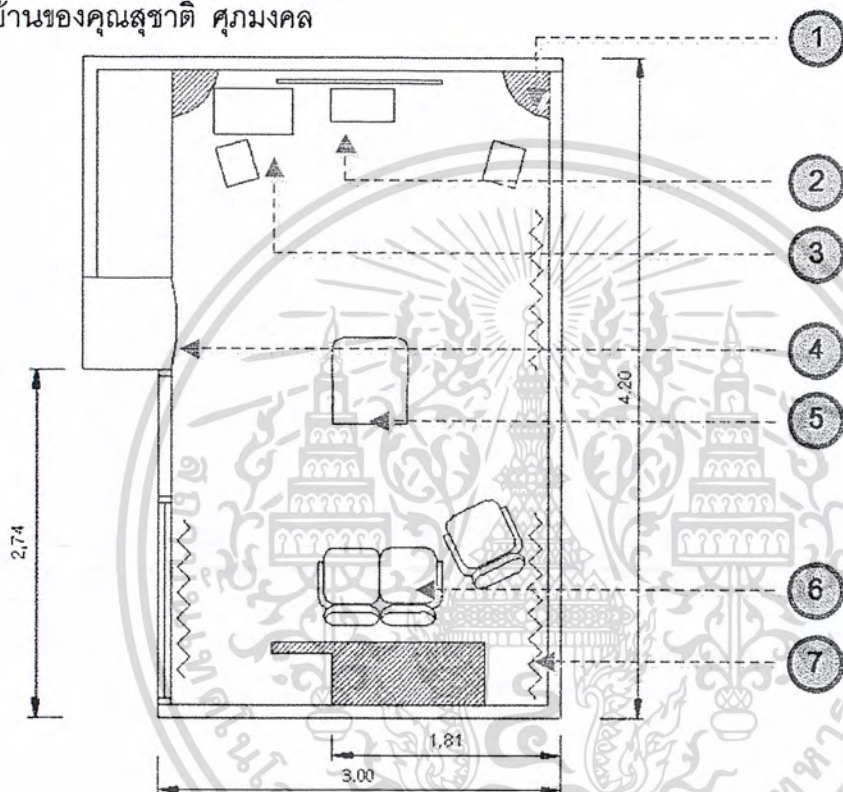


ภาพในส่วนฝ้าเพดานที่มีการลดล้นกันเพื่อเสียงที่มีการกระจายที่ดี



CASE STUDY 3

บ้านของคุณสุชาติ ศุภมงคล



องค์ประกอบภายในส่วนที่สำคัญ

1. ฐาน
2. ลำโพง CENTER
3. ชั้นวางเครื่องเสียง
4. ชั้นวาง CD และอุปกรณ์อื่นๆ
5. ตำแหน่งโปรเจ็กเตอร์
6. โซฟา
7. ผ้าม่าน

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN No.43035138

CASE STUDY

บทที่ 3

ขนาดของห้องนี้ จะเป็นห้องขนาดเล็ก โดยการตกแต่งส่วนใหญ่จะไม่เน้นวัสดุในการปรับเสียง จะใช้ผ้ามาแทนเป็นตัวปรับเสียงแทน

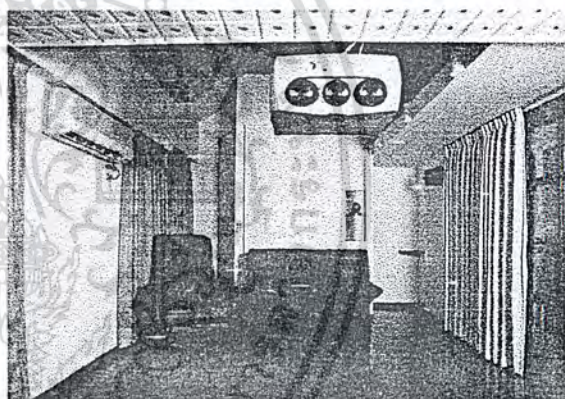
ลักษณะ พื้นปูด้วยไม้ปาร์เก้ สีเข้ม

ลักษณะของผนังการตกแต่งส่วนใหญ่จะใช้ผ้ามาแทนในจุดที่เสียงเกิดการสะท้อนกันมากที่สุด เช่น ส่วนด้านข้างของลำโพงในส่วนมุมห้องด้านจอโปรเจกเตอร์จะทำการลบเหลี่ยมเพื่อลดการอื้อของเสียง

ลักษณะฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานจะมีช่องโถงตรงกลางแต่ในส่วนด้านเครื่องเสียงจะปิดมาครึ่งหนึ่ง ฝ้าเพดานส่วนนี้ได้บุวัสดุซับเสียง



ภาพในส่วนจอสกรีน



ภาพในส่วนนั่งชม

ภาพการมองลงมาจากชั้นลอยทำให้
เพดานในส่วนนี้เกิดเป็นช่องโถงแก้ได้โดย
ใช้ผ้าแขวนลงมาจากด้านบน



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

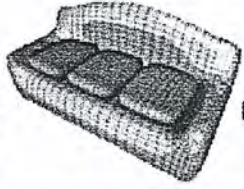
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

139

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

LEARNING PACKAGE DESIGN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

เนื้อหาบทเรียน

เรื่อง โครงสร้างและขนาดสัดส่วน

4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารด้วย

ดนัย ปากา
สถาปัตยกรรม ภาวโน
42085138



บทที่ 4

สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
แบบทดสอบประจำหน่วย	10
หนังสืออ้างอิง	12



บทที่ 4

คำนำ

ชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนแบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนฉบับเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





บทที่ 4

บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่าดารารับมาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

- 1.อธิบายโครงสร้างและขนาดสัดส่วนของห้องดูหนังฟังเพลงได้

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ทำการศึกษาเนื้อหาโครงสร้างและขนาดสัดส่วนของห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งในหน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ – นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุดแบบทดสอบประจำหน่วย)



ขนาดสัดส่วนของห้อง

ขนาด สัดส่วนของห้องบางห้องจะเป็นตัวการทำให้เกิดเสียงสะท้อนกลับไปกลับมาในย่านเสียงที่มีความถี่ต่ำเช่นเสียงเบส เรียกว่า standing wave ซึ่งเป็นเสียงสะท้อนที่ไม่พึงประสงค์ เพราะจะไปรบกวนเสียงหลักจากลำโพง ทำให้เสียงรบกวนห้องจนเกิดความรำคาญได้

ขนาดของห้อง

“ห้องฟังขนาดเล็กต้องการการปรับแต่งสภาพอคูสติกมากกว่าในห้องใหญ่” หมายถึงสภาพปริมาณพื้นที่ผิวของผนังและพื้น การกำหนดสภาพห้องเล็กหรือใหญ่กำหนดได้ดังนี้

รูปแบบของขนาดห้อง

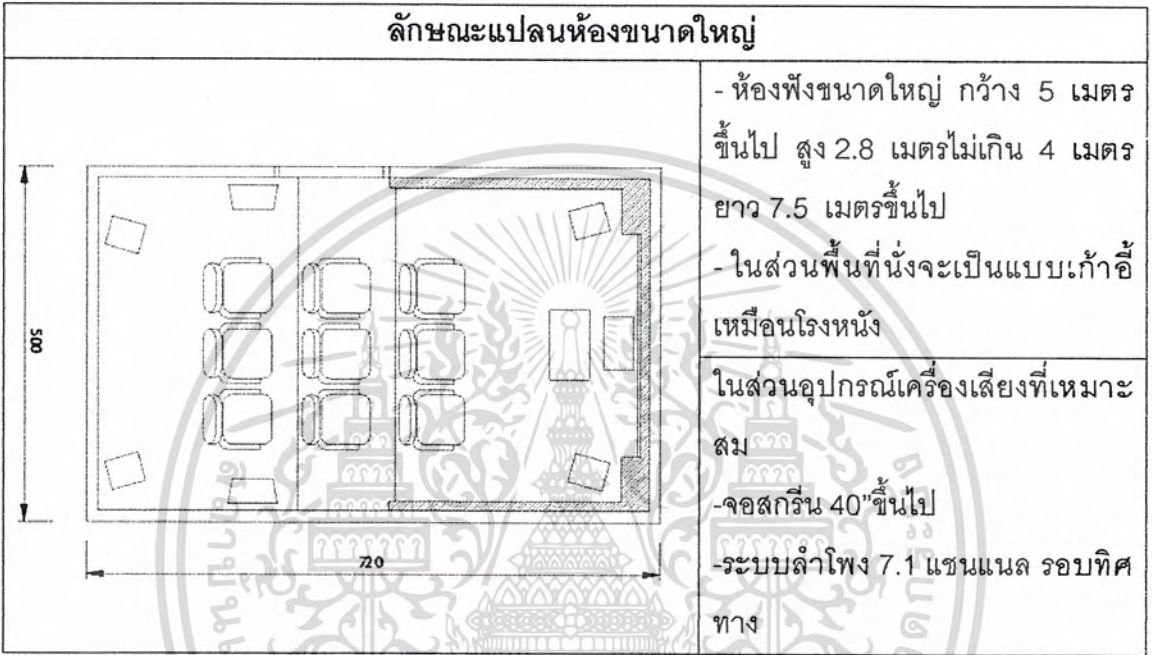
- ห้องขนาดเล็ก 3.5 x 5 เมตรลงไป
 - ห้องฟังขนาดกลาง มีขนาดหน้ากว้างตั้งแต่ 3.5 เมตร ยาวตั้งแต่ 5.22-7.50
 - ห้องฟังขนาดใหญ่ กว้าง 5 เมตรขึ้นไป สูง 2.8 เมตรไม่เกิน 4 เมตร ยาว 7.5 เมตรขึ้นไป
- ในการคำนวณขนาดของห้องที่ใช้จริง จะพิจารณาที่ขนาดของลำโพงที่ใช้ในห้องนั้นประกอบ

ลักษณะแปลนห้องขนาดเล็ก	
	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องขนาดเล็ก 3.5x5 เมตรลงไป - ในส่วนพื้นที่ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> ชุดนั่งชม ชุดลำโพง จอโทรทัศน์ - ในส่วนอุปกรณ์เครื่องเสียงที่เหมาะสม <ul style="list-style-type: none"> -จอโทรทัศน์ -ระบบลำโพง 5.1 แชนแนลขึ้นไป

ลักษณะแปลนห้องขนาดกลาง	
	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องฟังขนาดกลาง มีขนาดหน้ากว้างตั้งแต่ 3.5 เมตร ยาวตั้งแต่ 5.22-7.50 - ในส่วนพื้นที่ที่เพิ่มเติมโดยส่วนใหญ่จะใส่ชุดที่นั่งเพิ่มและโต๊ะกลาง - ในส่วนอุปกรณ์เครื่องเสียงที่เหมาะสม <ul style="list-style-type: none"> -จอสกรีน 40"ขึ้นไป -ระบบลำโพง 5.1 แชนแนลขึ้นไป



ลักษณะแปลนห้องขนาดใหญ่





บทที่ 4

โครงสร้างของห้อง

โครงสร้างของห้องโฮมเธียเตอร์มีความสำคัญมากถ้าส่วนโครงสร้างออกแบบไม่ดีก็จะส่งผลกระทบต่อเสียงภายในห้อง โครงสร้างภายในห้องโฮมเธียเตอร์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

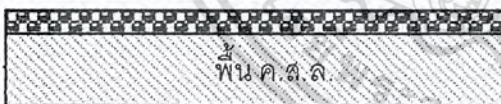
1. พื้น
- 2.ผนัง
- 3.เพดาน



พรม

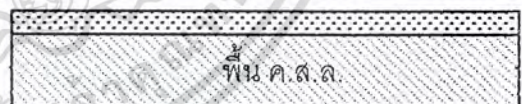
1. พื้น

พื้นต้องแข็งแรงเพราะเป็นที่วางลำโพง ลำโพงจะจับเสียงออกมาได้เต็มประสิทธิภาพเมื่อตัวตู้ลำโพงนิ่งสนิท ถ้าพื้นสั่นตู้ลำโพงก็จะสั่น ทำให้จับเสียงออกมามีความคลาดเคลื่อน ตำแหน่งเสียงเครื่องดนตรีก็จะพร่าเลือนได้ พื้นและคานคอนกรีตเป็นระบบโครงสร้างทั่วไปที่เหมาะสมจะตกแต่งเป็นพื้นห้องดูหนังฟังเพลง เพราะจะสั่นน้อยกว่าโครงสร้างพื้นชนิดอื่นๆ



พื้น ค.ส.ล.

0.10

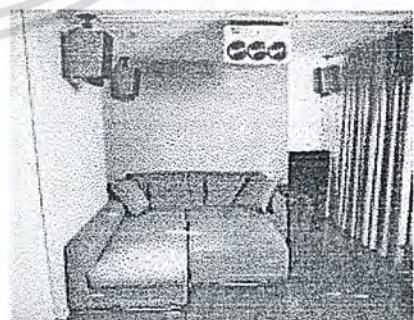


ไม้ปาร์เก้

พื้น ค.ส.ล.



รูปแบบของห้องที่ใช้พรม



รูปแบบของห้องที่ใช้พรมปาร์เก้

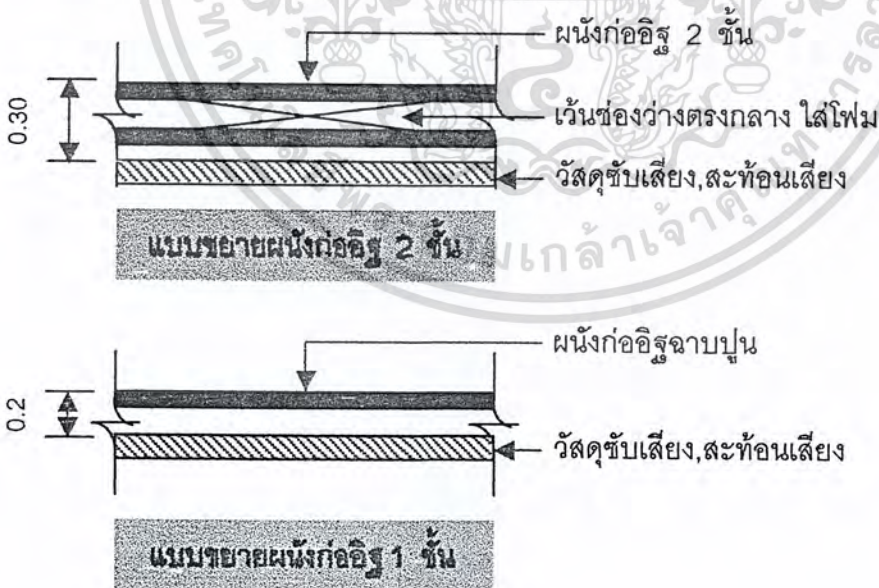
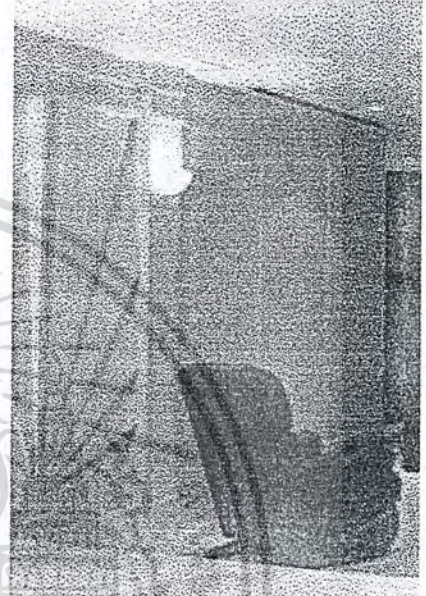
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



2. ผนังห้อง

เพื่อป้องกันเสียงที่จะดังออกไปนอกห้องและเสียงภายนอกดังเข้ามาในห้อง และช่วยสร้างเสียงสะท้อนที่ต้องการภายในห้อง เสียงสะท้อนภายในห้องจะมีทั้งแบบที่ต้องการและแบบที่ไม่ต้องการ วัสดุที่เหมาะสมนำมาใช้กันผนังได้แก่ อิฐมวลเบา อิฐมวลเบา อิฐบล็อก ฉาบปูน ผนังที่ดีที่สุด คือทำผนังก่ออิฐสองชั้นแยกอิสระจากกันให้มีช่องว่างตรงกลางแล้วใส่โฟมลงไป วิธีนี้จะทำให้ผนังห้องอีกด้านไม่สั่น เสียงจึงไม่สามารถผ่านได้ เนื่องจากว่าเสียงที่ไปดังที่ผนังด้านตรงข้ามได้นั้นเกิดจากการสั่นของผนัง ไม่ใช่เพราะว่าเสียงทะลุผ่านผนังอิฐไปได้ แต่ผนังสองชั้นนี้ไม่จำเป็นสำหรับห้องดูหนังฟังเพลง





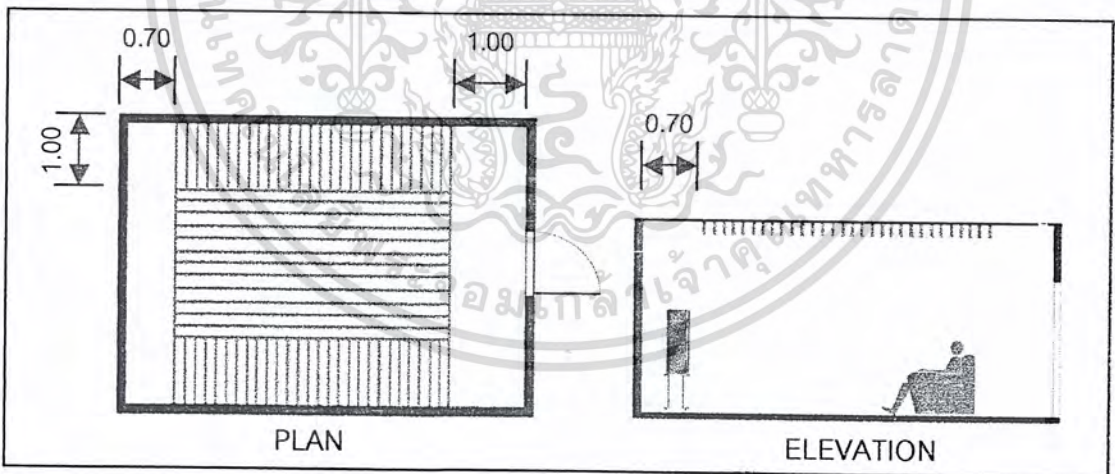
3. เพดาน

เพดาน มีสองความหมายคือ โครงสร้างหรือพื้นที่ที่อยู่ข้างบน และฝ้าเพดาน พื้นที่อยู่ข้างบนถ้าเป็นคอนกรีตก็จะดีดังเหตุผลเดียวกับผนัง ส่วนเรื่องฝ้าเพดานจะอยู่ในเรื่องการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง



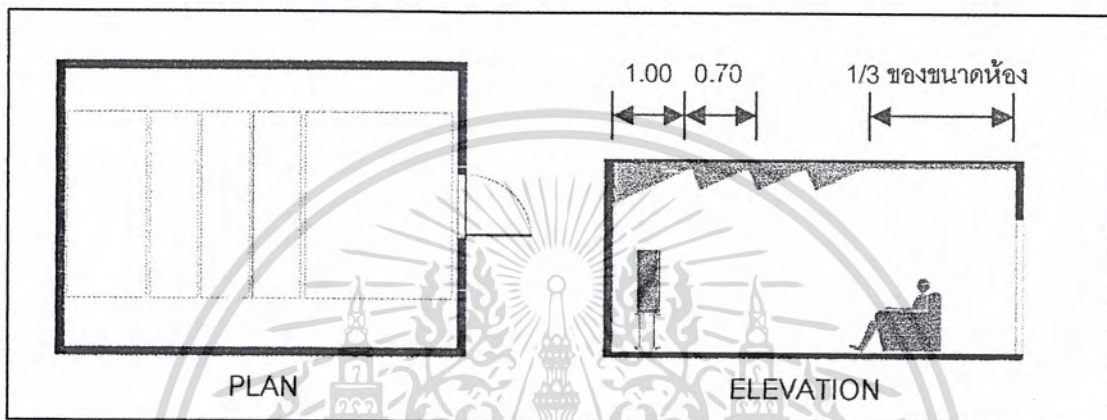
ตัวอย่างฝ้าเพดานแต่ละแบบ

ฝ้าเพดานแบบไม้ระแนง

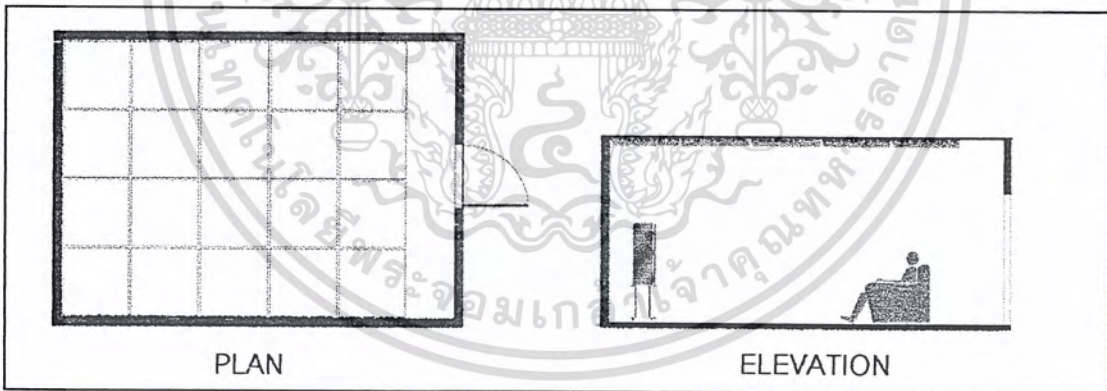




ผ้าเพดานแบบยึกพื้นปลา



ผ้าเพดานแบบตาราง



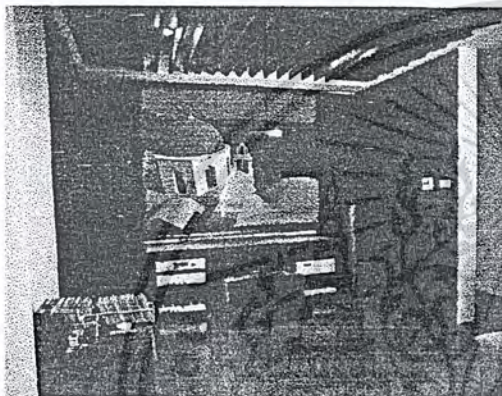
ในการออกแบบผ้าเพดานในแต่ละแบบขึ้นอยู่กับปริมาณจากตัวลำโพงและขนาดของห้องเป็นหลัก

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

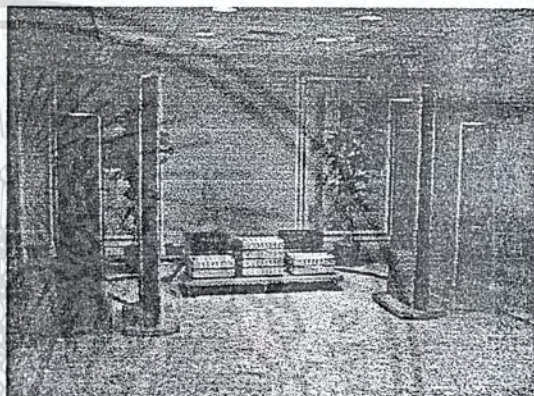
โครงสร้างและขนาด
สัดส่วนของห้อง

บทที่ 4

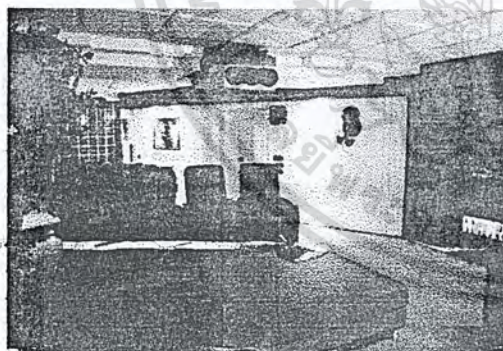
ตัวอย่างแบบฝ้าเพดาน



ฝ้าเพดานแบบไม้ระแนง



ฝ้าเพดานแบบตาราง



ฝ้าเพดานแบบตาราง



ฝ้าเพดานแบบไม้ระแนง

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่แล้ว กรุณา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

1. บริเวณส่วนใดของห้องที่ควรสังเกตก่อนนำมาทำห้อง HOME THEATER

- ก. พื้น
- ข. ผนังห้อง
- ค. ฝ้าเพดาน
- ง. ทั้ง 3 ข้อ

2. เสียงในควมถี่ใดทำให้เกิด STANDING WAVE มากที่สุด

- ก. เสียงสูง
- ข. เสียงกลาง
- ค. เสียงต่ำ
- ง. เสียงที่มีความยาวคลื่นน้อย

3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด

- ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 8 ลงมา
- ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 8 ลงมา
- ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 5 ลงมา
- ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 5 ลงมา

4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้จะเหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER

- ก. พื้นไม้
- ข. พื้นคอนกรีต
- ค. พื้นปาร์เก้
- ง. ถูกทุกข้อ

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาตั้งแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี

- ก. 1/8 นิ้ว
- ข. 1/4 นิ้ว
- ค. 3/8 นิ้ว
- ง. 3/4 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

6. กระจก “ เทอร์มัล ” คือกระจกชนิดใด

- ก. กระจกสองชั้น
- ข. กระจกใยแก้ว
- ค. กระจกกันกระสุน
- ง. กระจกลดเสียงสะท้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

ON PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

เนื้อหาบทเรียน
เรื่อง รูปแบบการจัดພັງภາขำ

5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

ดนัย นาคา
สถาปัตยกรรม ภายใน
1995-199

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

รูปแบบการจัดวางผัง

ภายใน

 บทที่ 5

สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
แบบทดสอบประจำหน่วย	19
หนังสืออ้างอิง	21

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ชุดการเรียนรู้เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนรู้ฉบับเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่าดารารายให้มาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

- 1.สามารถจัดรูปแบบผังภายในห้อง HOME THEATER
- 2.อธิบายการจัดผังภายในห้อง HOME THEATER

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

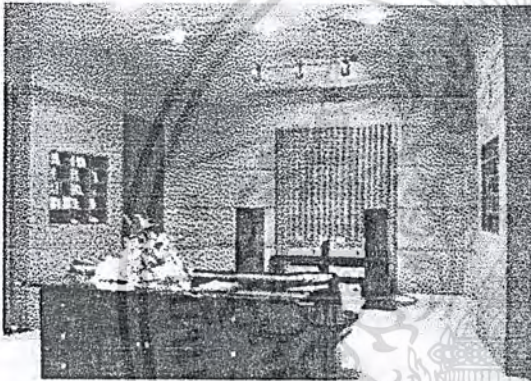
ทำการศึกษาเนื้อหา รูปแบบการจัดวางผังภายในของห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งในหน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ – นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ไม่ว่าแบบทดสอบประจำหน่วย)



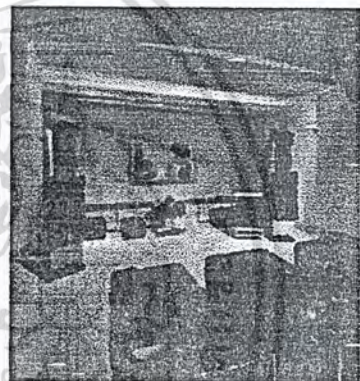
บทที่ 5

การจัดวางแปลนเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ระบบภาพและเสียง

การจัดวางแปลนจะเป็นไปตามความต้องการที่ได้กำหนดเอาไว้แล้ว ลักษณะการจัดวางสามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 2 แนวทางหลัก หนึ่งคือ เป็นห้องฟังเพลงหรือดูหนังโดยเฉพาะ สองคือ เป็นห้องอเนกประสงค์ใช้หลายๆอย่าง ซึ่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ จะแตกต่างกันอย่างมาก



ห้องฟังเพลงแบบสตูดิโอ



ห้องดูหนังฟังเพลงแบบสตูดิโอ

พฤติกรรมการใช้สอย BEHAVIOR

ผู้ใช้สอย

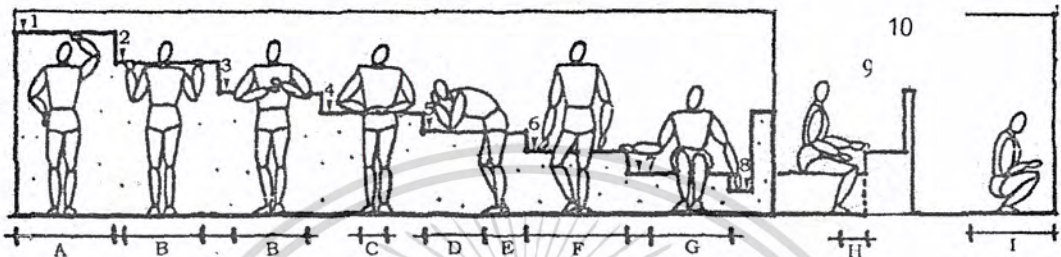
ลักษณะผู้ใช้สอยและความต้องการพื้นฐาน เป็นตัวแปรเบื้องต้นในการกำหนดองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้สอย ทั้งนี้เพราะมีส่วนสัมพันธ์กับพฤติกรรม พื้นที่ใช้สอย และอุปกรณ์เครื่องใช้ ตลอดจนจนส่วนประกอบต่างๆ ในห้องโฮมเธียเตอร์ที่แตกต่างกันออกไป คนปกติทั่วไป (ผู้ใหญ่)

สำหรับการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์โดยทั่วไปจะยึดมาตรฐานสำหรับคนปกติโดยเฉลี่ยเป็นหลักในด้านการที่เกี่ยวข้องกับการใช้สอย

HOME THEATER DESIGN
No.43035138รูปแบบการจัดวางผัง
ภายใน

บทที่ 5

ระดับพฤติกรรมการใช้สอย



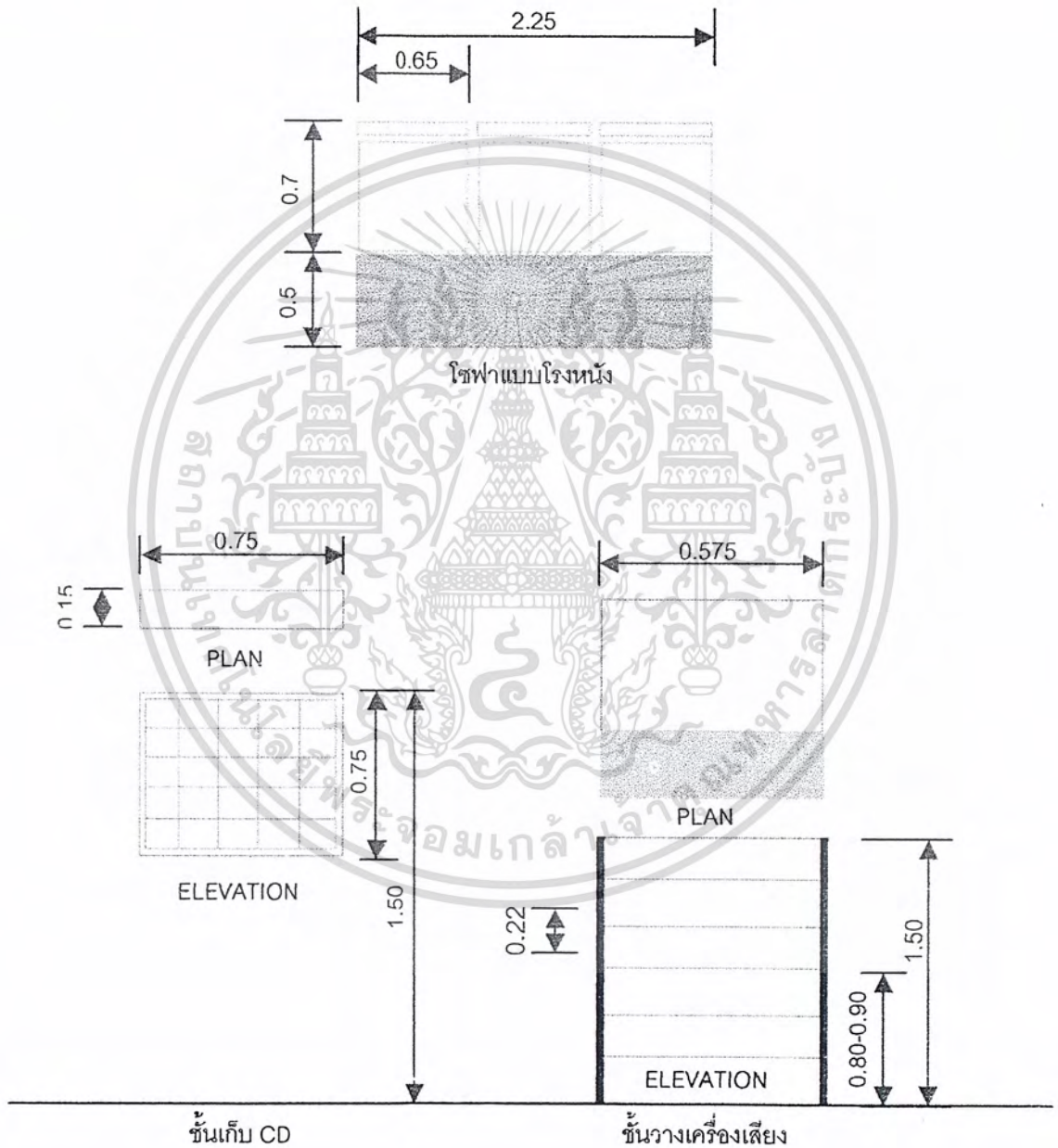
	พฤติกรรม	ระยะ/เมตร		พฤติกรรม	ระยะ/เมตร
A	ระยะการยืนยิบของ	0.90	1	ระดับเอื้อมมือบังสายตา	1.80-1.90
B	ระยะความกว้างระหว่าง สองมือที่ควบคุมได้	0.60-0.75	2	ระดับสูงสุด ที่เก็บ CD	1.50
C	ระยะการควบคุมระบบ มือเดียวหรือสองมือ	0.25	3	ระดับชั้นวางของหีบ สะดวก	1.20-1.35
D	ระยะความลึกขณะยืน ก้มตัว	0.30-0.75	4	ระดับการควบคุมเปิด-ปิด	1.00-1.10
E	ระยะความลึกการยืนมี การเคลื่อนไหว	0.55-0.70	5	ระดับข้อศอกขณะยืนก้ม หัว	0.80-0.85
F	ระยะความกว้างขณะยืน	0.80-0.90	6	ระดับยื่นเอื้อมมือ, จับ, ดึง ชัก	0.65
G	ระยะความกว้างขณะนั่ง	0.80-0.90	7	ระดับที่นั่งปกติ	0.35-0.40
H	ระยะมือเอื้อมถึง	0.30	8	ระดับปลายมือเอื้อมจับ ขณะนั่ง	0.25-0.30
I	ระยะความลึกนั่งยองและ การลุกขึ้น	0.80-0.90	9	ระดับมือจับ หีบขณะนั่ง	0.60-0.70
			10	ระดับสายตาขณะนั่ง	0.60-0.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

รูปแบบการจัดวางผัง
ภายใน

บทที่ 5



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้เอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



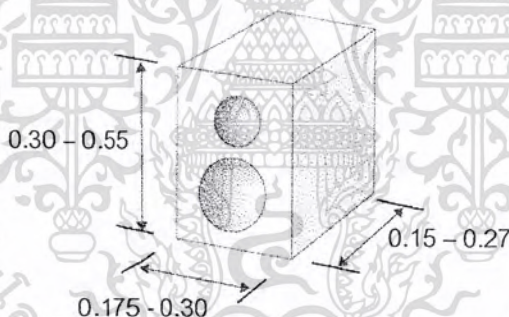
บทที่ 5

การจัดวางลำโพงภายในห้องฟัง

ในการจัดวางลำโพงมีความสำคัญมากที่สุดเพราะห้องโฮมเธียเตอร์ที่ติดตั้งขึ้นอยู่กับลำโพง ถ้าจะอธิบายรายละเอียดคงจะยาวมากทีเดียว ลำโพงแต่ละคู่ล้วนมีการระวางการวางที่ตั้งไม่เท่ากัน ในบทเรียนตอนนี้ จึงขอแนะนำวิธีการวางลำโพงประเภท บู้คเชลฟ์หรือลำโพงวางหิ้ง ที่ต้องวางบนขาตั้งเป็นหลัก

ลำโพงวางหิ้งทั่วไปนั้นจะมีขนาดของลำโพงตั้งแต่คู่เล็ก ขนาดหน้ากว้าง 7 นิ้วขนาดความลึก 6 นิ้ว ขนาดความสูง 12 นิ้วขึ้นไปจนถึงขนาดประมาณความกว้าง 12 นิ้ว ลึก 11 นิ้ว

ลำโพง ขนาดเล็ก



หลักในการจัดวางลำโพงมาตรฐานแบ่งออกเป็น 4 ประการดังนี้

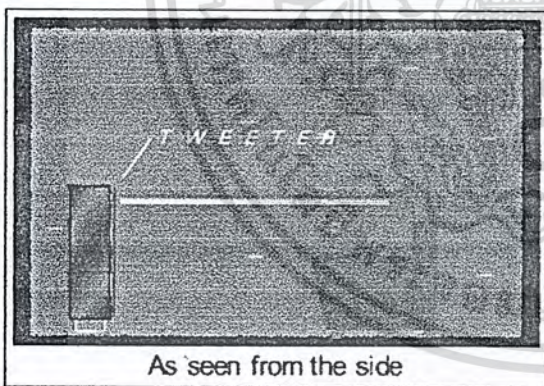
ประการแรก

การตั้งลำโพงจะต้องคำนึงถึงระดับของเสียงแหลม (TWEETER) นั้นต้องอยู่ในระดับเดียวกับหูของผู้ฟัง เพื่อให้ได้การกระจายเสียงแหลมอย่างครบถ้วน

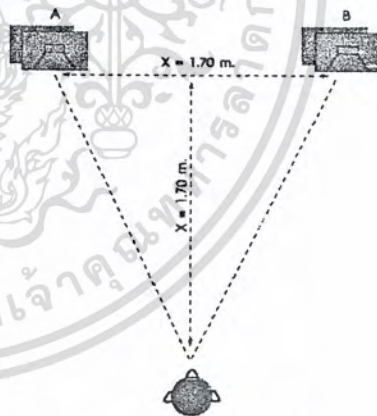
ถ้าหากเป็นทวิตเตอร์ที่กระจายเสียงในลักษณะเบ็บลำแคบอย่างโคนทวิตเตอร์นั้น จะยังมีปัญหาในการแผ่กระจายทิศทางเสียงมากกว่าลำโพงประเภทโดมทวิตเตอร์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ระดับของทวิตเตอร์อยู่ระดับเดียวกับหูของผู้ฟัง หากจัดตำแหน่งที่ทวิตเตอร์ขึ้นเสียงแหลมอยู่สูงหรืออยู่ต่ำกว่าระดับหู จะไม่ได้รายละเอียดของเสียงมากพอ

ประการที่สอง

ระยะของการวางตู้ลำโพงทั้งคู่ ควรเท่ากับระยะห่างของตำแหน่งของผู้ฟัง ตรงนี้อธิบายได้
กระจ่างด้วย ภาพประกอบ D ซึ่งการนั่งห่างจากตู้ลำโพงทั้งคู่ เมื่อลากเส้นมาจากระดับหรือแนว
ระนาบของลำโพงทั้งคู่แล้วควรมีระยะห่างเท่ากัน หรือไม่ก็ต้องมีลักษณะเช่นสามเหลี่ยมด้านเท่า
ระหว่างลำโพงตู้ A ลำโพงตู้ B และจุดที่นั่งฟัง ระยะดังกล่าวนี้สามารถขยับหรือปรับได้ ถ้าหาก
ว่าท่านฟังเพลงในระดับที่มีความห่างดังกล่าว จะให้ลักษณะเสียงที่มีอิมเมจและชาวดัสเตทที่ดี
กว่าระยะอื่น ๆ



ระดับลำโพงเสียงแหลมต้องอยู่ระดับเดียวกับหู



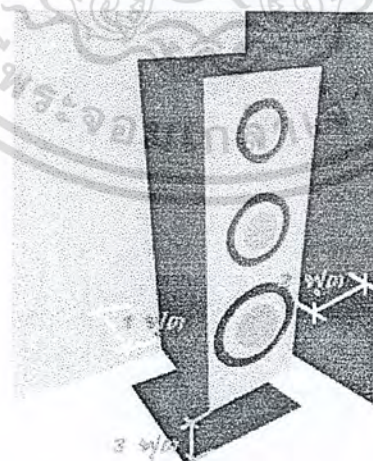
ระยะห่างระหว่างลำโพงกับระยะนั่งต้องมี
ระยะห่างที่เท่ากัน

ประการที่สาม

ระยะการวางลำโพงที่ดีที่สุดคือ ห่างจากผนัง - พื้นเป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 3

ลำโพงวางหิ้งหรือวางบนขาตั้งทั่วไปนั้น จะต้องคำนึงถึงระยะการตั้งลำโพงให้ห่างจากผนัง ด้านหลัง, ผนังด้านข้าง, พื้นห้อง ในรูปแบบที่มีอัตราส่วนแตกต่างกันมากที่สุดเช่น ตั้งสูงจากพื้น 3 ฟุต ก็จะต้องวางห่างจากผนังด้านข้าง 2 ฟุต ห่างจากผนังด้านหลัง 1 ฟุต เป็นต้น หรือถ้า จัดตามนี้ไม่ได้ ก็ต้องวางลำโพงทั้งคู่มีอัตราส่วนห่างจากผนังข้าง, ผนังหลังของห้อง, พื้นห้อง ให้มีขนาดหรืออัตราส่วนไม่เท่ากันเลย เช่น ลำโพงคู่หนึ่งของผม ได้จัดระยะวางที่ดีที่สุด คือสูงขึ้นมา 3 ฟุต ห่างผนังหลัง 4 ฟุต ห่างผนังด้านข้าง 2 ฟุต เป็นต้น การวัดระยะให้ใช้ศูนย์กลางของวูฟเฟออร์เป็นหลัก

ระยะการวางลำโพงที่ดีที่สุดคือ ห่างจากผนัง - พื้นเป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 3

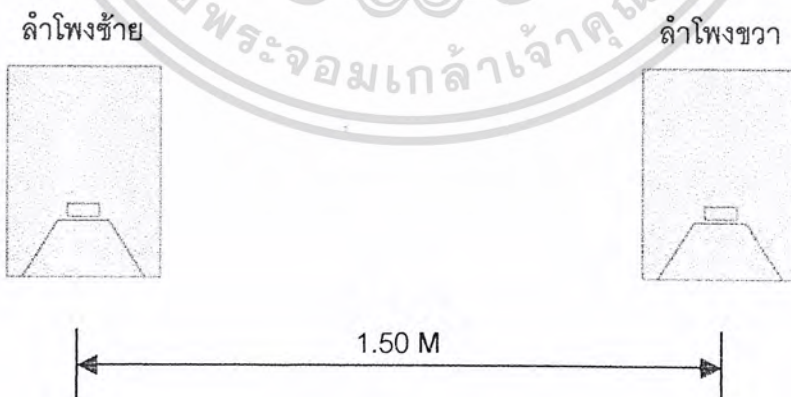




ประการที่สี่

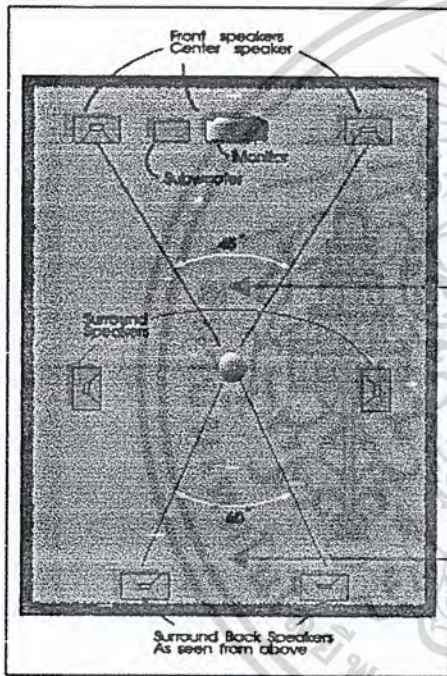
การวางหรือตั้งลำโพงห่างกันให้มีระดับพอที่จะไม่ให้เกิดเสียงไหวตรงกลาง หรือเสียงรวมเป็นกระจุก อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ ไม่ควรวางลำโพงทั้ง 2 คู่ ให้ห่างกันเกินไปหรือวางชิดกันเกินไป เสียงอาจจะรวมเป็นกระจุกเหมือนเสียงแบบโมโน ลำโพงวางบนขาตั้งทั่วไป ถ้าวางห่างกันมาก เสียงของลำโพงทั้งสองคู่จะไม่ประสานกันเป็นเนื้อเดียวกันหรือเวทีเดียวกันเสียงตรงกลางไหวเหมือนไม่มีขึ้นดนตรีอยู่ตรงกลาง การวางแบบทั้งสองข้างต้นจึงไม่ดีทั้งคู่ จึงต้องให้มีระยะห่างพอสมควร หมายถึง การวางห่างกันในระดับฟังเพลงที่มีความดังตามปกติ ก็ควรเริ่มจากระยะห่างประมาณ 1.50 เมตร เป็นการเริ่มต้น (จัดจากศูนย์กลางวูฟเฟอร์ของลำโพงคู่ซ้าย ไปยังศูนย์กลางวูฟเฟอร์คู่ของลำโพงคู่ขวา)

ระยะการวางลำโพงที่ดีควรเริ่มจาก 1.50

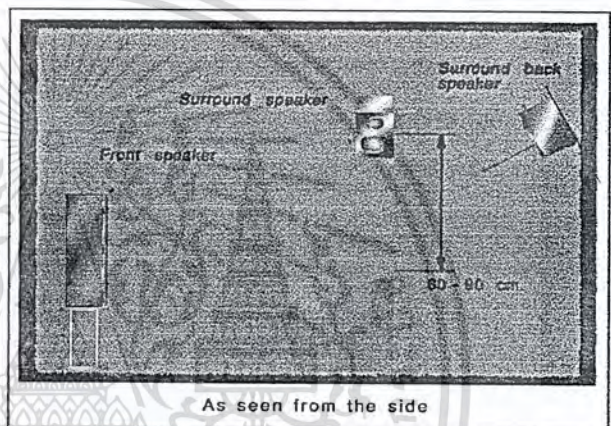


รูปแบบการติดตั้งลำโพง SURROUND

การตั้งวางระบบลำโพงหลักด้านหน้า (ซ้าย-ขวา) และระบบลำโพงเซ็นเตอร์ไว้ให้เสมอกับแนวระดับของการตั้งวางทีวีหรือจอภาพ โดยทั้งนี้้องศาการตั้งวางระบบลำโพงหลักด้านหน้า (ซ้าย-ขวา) นั้น ทำมุมไม่เกิน 45 องศาจากตำแหน่งนั่งชมหนังฟัง



PLAN



As seen from the side

ELEVATION

ลำโพงหน้า

ทำมุมไม่เกิน 45 องศาจากตำแหน่งนั่งชมหนังฟัง

ลำโพงหลัง (SURROUND)

ทำมุมไม่เกิน 60 องศาจาก

ตำแหน่งนั่งชมหนังฟัง

สำหรับลำโพงระบบเซอร์ราวด์ ควรจะให้สูงเลยระดับศีรษะขณะนั่งฟังขึ้นไปในราว 60 – 90 ซม. หรือประมาณ 2 – 3 ฟุต ระยะความห่างระหว่างกันของ SB นั้นไม่ควรจะเกินกว่า 60 องศาจากตำแหน่งนั่งฟัง

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

รูปแบบการจัดวางผัง
ภายใน

 บทที่ 5

ระยะการวางลำโพงทั่วไป

ระยะห่างลำโพงกลาง (CENTER)

ค่าเริ่มต้น : 5.0 เมตร

ตั้งระยะห่างระหว่างตำแหน่งรับฟังกับลำโพงกลาง

- สามารถตั้งระยะห่างลำโพงกลางได้ที่ละ 0.1 เมตร ระหว่างค่า 1.0 ถึง 12.0 เมตร (3 - 40 ฟุต)

ระยะห่างลำโพงหลัง (REAR)

ค่าเริ่มต้น : 3.5 เมตร

ตั้งระยะห่างระหว่างตำแหน่งรับฟังกับลำโพงหลัง (ซ้ายหรือขวา)

- สามารถตั้งระยะห่างลำโพงหลังได้ที่ละ 0.1 เมตร ระหว่างค่า 1.0 ถึง 12.0 เมตร (3 ถึง 40 ฟุต)
- หากลำโพงทั้งคู่ตั้งอยู่ห่างตำแหน่งรับฟังไม่เท่ากันให้ตั้งค่าของลำโพงตัวที่อยู่ใกล้ที่สุด

ระยะห่างลำโพงซับวูฟเฟอร์

ค่าเริ่มต้น : 3.5 เมตร

ตั้งระยะห่างระหว่างตำแหน่งรับฟังกับลำโพงซับวูฟเฟอร์

- สามารถตั้งระยะห่างลำโพงซับวูฟเฟอร์ได้ที่ละ 0.1 เมตร ระหว่างค่า 1.0 ถึง 12.0 เมตร (3 ถึง 40 ฟุต)

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

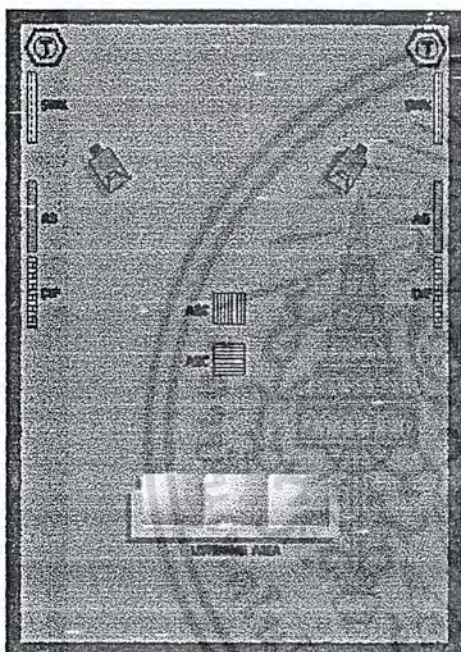
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่หรือใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

รูปแบบการจัดผังภายในแบบต่าง ๆ

ห้องมาตรฐานทั่วไป

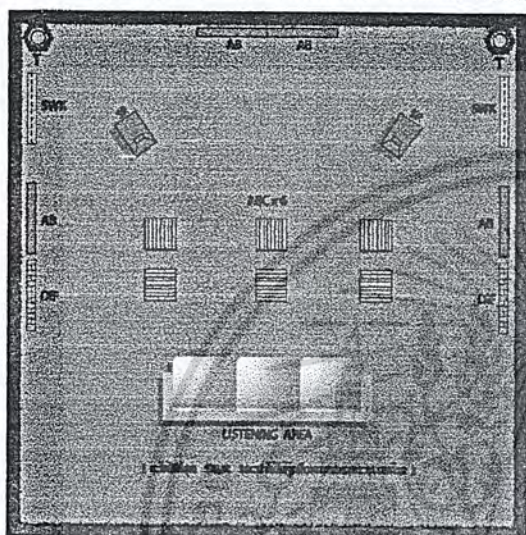


ห้องส่วนใหญ่จะมรสัดส่วนเป็นลักษณะเช่นนี้
แนะนำให้วาง Trap ไว้มุมห้อง เพราะบริเวณมุมห้องนี้
คลื่นความถี่ต่ำของเสียงเบสส์มีความราบเรียบ
สม่ำเสมอ ถัดมาข้าง ๆ กับ ลำโพงจะเป็นตำแหน่งที่วาง
ABSORBER เอาไว้ เพื่อเก็บเสียงสะท้อนจากผนังด้าน
ข้าง เพื่อลดการสแตนด์เวฟในช่วง เสียงกลาง ไม่ให้มี
อาการโด่ง หรือแผดจ้าออกมาถัดจาก ABSORBER
จะเป็นหน้าที่ของ Diffusor ที่จะช่วยสะท้อนการ
กระจายเสียงออกไปในทิศต่าง ๆ โดยรอบ ทำให้ความ
เข้มของเสียงลดลงอยู่ในระนาบที่แตกต่างกัน

สำหรับห้องที่ยังมีปัญหาเรื่องของเบสส์ต่ำมาก
ๆ (ระดับดีพเบสส์) ที่ยังออกอาการครางหึ่ง หรือบูมจนทำให้รู้สึกฟังแล้วอึดอัด ก็สามารถแทรก
SWK หรือ Standing Wave Killer ติดตั้งในตำแหน่งด้านข้างเลยหลังลำโพงไปเล็กน้อยซึ่งจะรู้
สึกได้ทันทีว่า เสียงเบสส์ (โดยเฉพาะในช่วงดีพเบสส์ที่ต่ำมาก ๆ) จะให้ความราบเรียบที่ดีขึ้น
มาก

ส่วนเพดานนั้น ก็ให้ติด ABC สองชั้น ให้เป็นตัวช่วยเบรคการสะท้อนระหว่างพื้นกับ
เพดาน ติดตรงกึ่งกลางระหว่างจุดที่นั่งฟังกับลำโพงห่างกันประมาณ 15 ซม. โดยให้ร่องหันไปใน
ทิศทางที่สลับกัน ถ้าชั้นแรกวางร่องหันออกไปทางด้านหน้า อีกชั้นหนึ่งก็ต้องติดหันร่องออกไปทาง
ขวางในทางกับกันก็ให้ติดสลับกัน ซึ่งจะให้ผลต่างควมลึกของอิมเมจ, ชาวนด์สเดจที่ต่างกันไป

ห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือใกล้เคียง

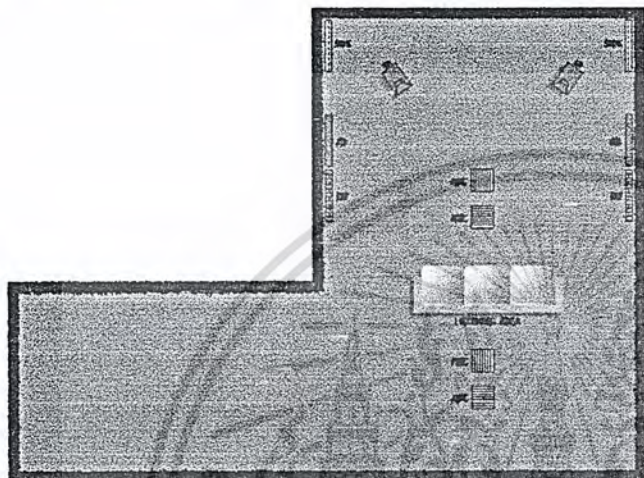


ห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส ว่ากันว่าเป็นสัดส่วนที่แย่มากในเชิงของอคูสติกส์ เลี้ยงได้ก็เลี้ยง เพราะห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะเกิดสแตนด์เวฟที่เสริมและหักล้างกันอย่างรุนแรงมาก แอมป์อังกั้นในความถี่เดียวกันด้วย การตอบสนองความถี่ของห้องนี้ก็เหมือนกับ Sine Wave ที่โด่งก็โด่งจนสูงปรี๊ด

ผนังด้านข้างลำโพงต้องดับเบิลแวง Absorber เข้าไปอีกคู่ ถัดมาเป็นดิฟฟิวเซอร์ก็เช่นกันต้องเพิ่มอีกคู่หนึ่ง ให้กินพื้นที่ที่จะเกิดการสะท้อนออกไปได้มากขึ้นทั่วห้อง แอมป์ผนังด้านหลังยังต้องซับเสียงไว้ด้วย Absorber อีกห้องลักษณะนี้ที่ SWK จะเป็นตัวที่ดักและสลายสแตนด์เวฟออกไปได้มากที่สุดทีเดียว ให้วางดักใกล้ ๆ กับ Trap โดยวางลักษณะเป็นฉากต่อกันตามรูป เพดานก็ต้องเสริมด้วย ABC ลึก 2-3 คู่ ผนังรองสลับกับเหมือนห้องปกติ



ห้องที่เป็นรูปตัว L



มีมากที่เหลือพื้นที่ว่างให้จัดชุด
เครื่องเสียง แต่ห้องไม่มีสัดส่วนเหมือน
ปกติ อย่างเป็นทางการตัว L อย่างนี้ ก็ให้
ใช้พื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องเหมือน
อย่างรูปกำกับนี้ มุมห้องก็ใช้ SWK
ดักและสลายสแตนด์เวฟแทน Trap
ไป ส่วนของ Trap ก็มาวางไว้ที่ฉาก
หักข้อศอกตรงจุดที่นั่งฟัง สังเกตว่าทุก

ชั้นจะวางเป็นลักษณะของเงากระจกต่อกัน Absorber วางถัดจากลำโพง (ลึกระยะประมาณ
หนึ่งในสามก่อนถึงจุดนั่งฟัง) ถัดมาเป็น Diffusor ซึ่งจะมาตรงตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างลำโพง
กับจุดนั่งฟังพอดี มองซึ่งเพดานก็เป็นจุดที่พ้องกับตำแหน่งติดตั้งของ ABC ชั้นแรกพอดีด้วย
ABC นี้ให้ติดเพดานด้านหลังจุดนั่งฟังอีกสักหนึ่งคู่ ก็จะช่วยลดเสียงสะท้อนลักษณะวน ระหว่าง
พื้นที่กับเพดานได้มากที่สุด

HOME THEATER DESIGN

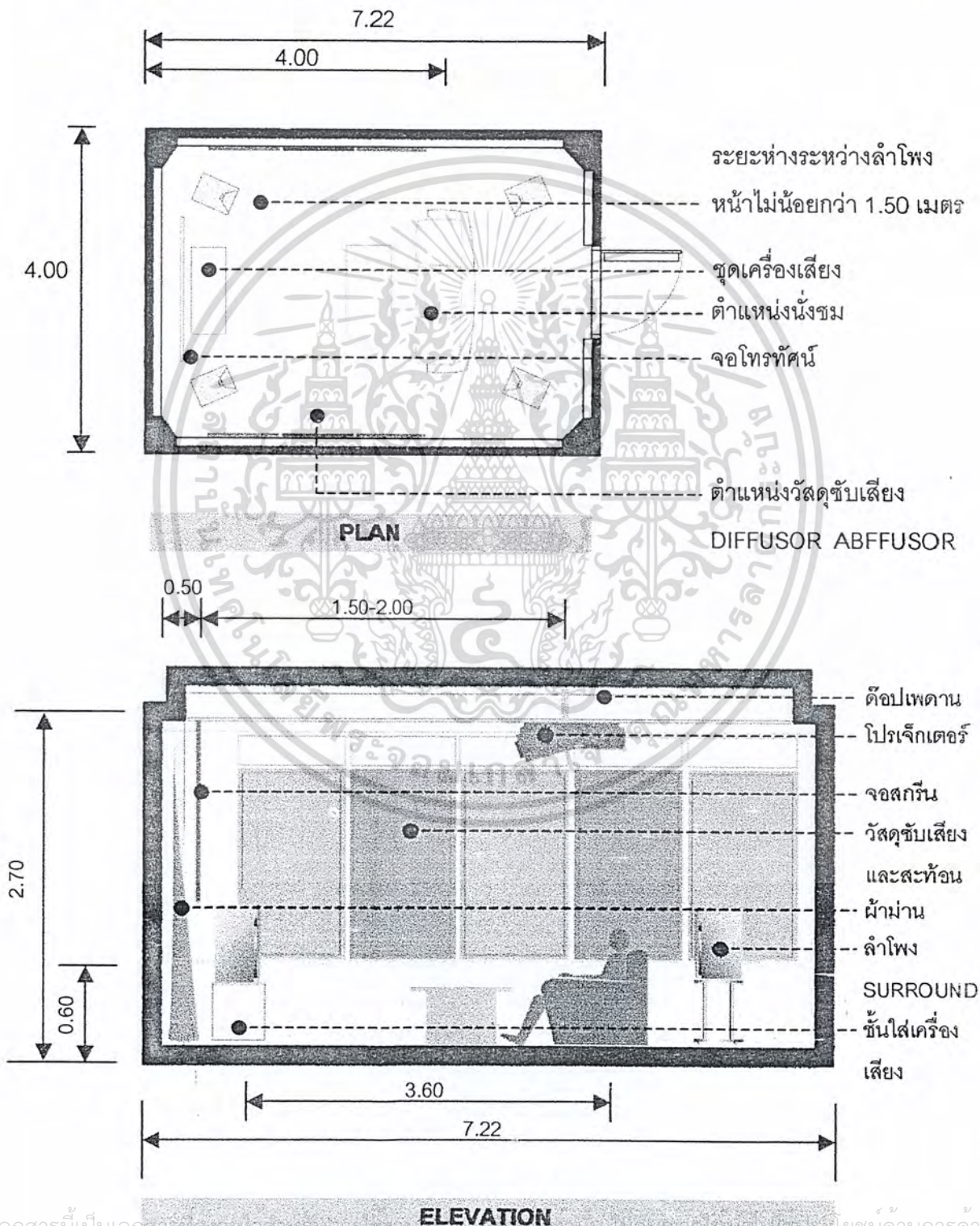
No.43035138

รูปแบบการจัดวางผัง

ภายใน

บทที่ 5

ตำแหน่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องโฮมเธียเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การออกแบบและติดตั้งโดยบริษัท อีเอส ดีไซน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากรูปแสดงถึงตำแหน่งวัสดุซับเสียง ลำโพง และอุปกรณ์ต่าง ๆ แต่ถ้าห้องมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัสดุต่าง ๆ ก็เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ในตำแหน่งนี้ เป็นห้องขนาดมาตรฐาน

ห้องโฮมเธียเตอร์ควรมีขนาดห้อง อย่างต่ำ ประมาณ 3.50 X 5.00 เมตร สูงประมาณ 2.70 เมตร ประตูทางเข้า ควรหันหน้าเข้ากับลำโพงหน้า กว้างประมาณ 0.90 – 1.00 เมตร และควรเปิดออกสู่ภายนอกเพื่อสะดวกต่อการใช้สอยภายในห้อง



HOME THEATER DESIGN
No.43035138

รูปแบบการจัดวางผัง

ภายใน



บทที่ 5

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5

1. ลำโพงเสียงใดควรอยู่ในระดับเดียวกับหู

- ก. เสียงกลาง
- ข. เสียงแหลม
- ค. เสียง BASS
- ง. ข้อ 1 และ 2 ถูก

2. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด

- ก. 1.70 เมตร
- ข. 1.80 เมตร
- ค. 1.90 เมตร
- ง. 2.00 เมตร

3. ระยะลำโพงวางหึ่งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1: 2: 3 เลข 3 หมายถึง อะไรว

- ก. ผนังด้านหลัง
- ข. ผนังด้านหน้า
- ค. ผนังด้านข้าง
- ง. พื้นห้อง

4. สัญญาณเสียง 5.1 แชนเนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด

- ก. ลำโพงเสียงกลาง
- ข. ลำโพงเสียง BASS
- ค. ลำโพง TWEETER
- ง. ลำโพง SUPWOOFER

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เช่าได้รับเอกสารแล้ว กรุณาอย่าเผยแพร่เอกสารนี้ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5

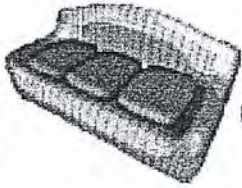
5. องศาการตั้งวางระบบลำโพงหลักด้านหน้า(ซ้าย ขวา) ทำมุมไม่เกินกี่องศา
 - ก. 35 องศา
 - ข. 45 องศา
 - ค. 60 องศา
 - ง. 90 องศา
6. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร
 - ก. 60 – 90 เซนติเมตร
 - ข. 90 – 1.20 เซนติเมตร
 - ค. 20 – 50 เซนติเมตร
 - ง. 50 – 80 เซนติเมตร
7. ระยะความห่างของลำโพง SB ไม่ควรเกินกี่องศา
 - ก. 40 องศา
 - ข. 50 องศา
 - ค. 60 องศา
 - ง. 70 องศา
8. SWK ช่วยแก้ปัญหาของระบบเสียงใด
 - ก. ครางหึ่ง
 - ข. เสียงแตก
 - ค. เสียงที่ไม่มีมิติ
 - ง. เสียงทุกเสียง
9. การติดตั้ง ABC เป็นตัวเบรคการสะท้อนระหว่างส่วนใดกับส่วนใด
 - ก. ผนังด้านซ้าย กับ ด้านขวา
 - ข. ผนังด้านข้าง กับ ด้านข้าง
 - ค. พื้น กับ ผนังด้านหลัง
 - ง. พื้น กับ เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง หลักการออกแบบสถาปัตยกรรมห้องโถงเอนกประสงค์

IN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

LEARNING PACKAGE DESIGN

เนื้อหาบทเรียน

เรื่อง สรีรศาสตร์ในการออกแบบ



6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารด้วย

ต๋นชัย บำรุง
สถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา

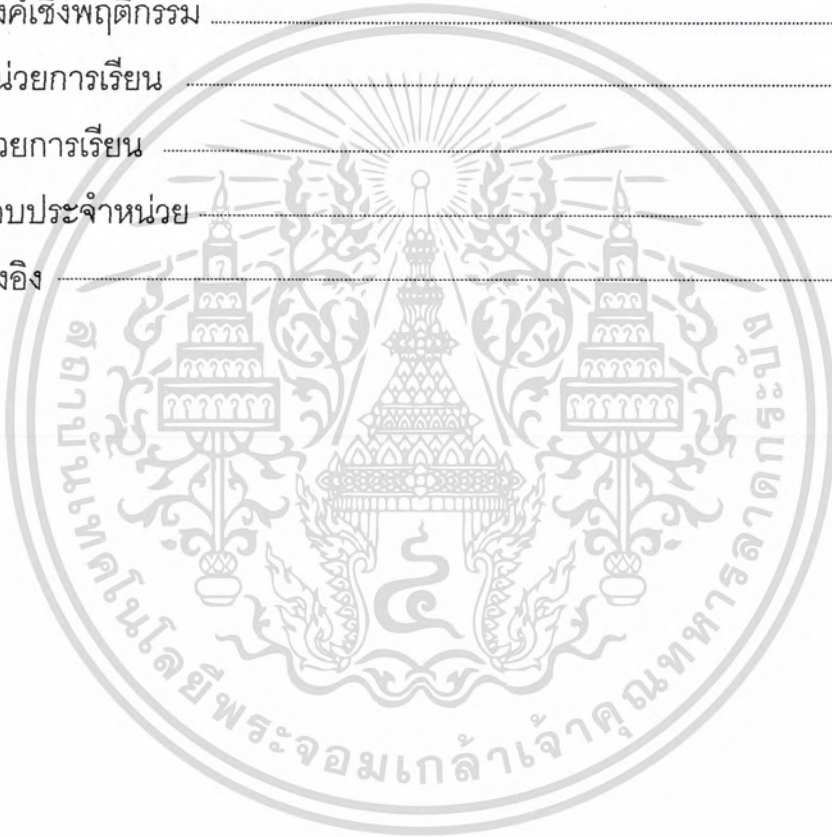
HOME THEATER DESIGN
No.43035138

สีกับการออกแบบ



สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
แบบทดสอบประจำหน่วย	10
หนังสืออ้างอิง	11



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก

การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำนำ

ชุดการเรียนรู้เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่าดารามาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการใช้สีในการตกแต่งได้
2. รู้จักการใช้สีในการตกแต่ง
3. รู้จักข้อบกพร่องของการใช้สีในการตกแต่ง

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ 1

ทำการศึกษานี้ออกการใช้สีในการออกแบบภายในห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ซึ่งในหน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ - นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุดแบบทดสอบประจำหน่วย)



บทที่ 6

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การออกแบบและตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

เรื่องการใช้สีในการออกแบบ

สีกับความรู้สึก

สีสามารถให้ความรู้สึกได้แตกต่างกัน การเลือกใช้ควรคำนึงถึงความเหมาะสมสวยงาม

- สีแดง ให้ความรู้สึก รุนแรง ตื่นเต้น แข็งแกร่ง มีพลัง ร้อนระอุ เห็นชัดเจน กระตุ้นประสาทตาและดึงดูดความสนใจให้แก่ผู้พบเห็น บางครั้งแสดงถึงพลังอำนาจเมื่อนำมาใช้ร่วมกับสีทอง
- สีเหลือง ให้ความรู้สึกเบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์ กระตุ้นสายตา ไวต่อการมองเห็นของมนุษย์และเมื่ออยู่ใกล้กับสีอื่นๆ จะเปล่งพลังเข้มสีเหล่านั้น
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง แต่มั่นคง ถ้าใช้ในปริมาณมากทำให้รู้สึกเยียบ
สงบ วังเวง
- สีเขียว ให้ความรู้สึก ร่มเย็น มีชีวิตชีวา ถ้าใช้ในปริมาณมากทำให้รู้สึกอุดมสมบูรณ์และช่วยให้ประสาทตาและกล้ามเนื้อผ่อนคลายจากความตรึงเครียด
- สีส้ม ให้ความรู้สึก เร่งเร้า แสบตา กระวนกระวาย โดดเด่น อยู่แนวหน้า
- สีม่วง ให้ความรู้สึกสงบ ภาควงุมิ ถ้าใช้ในปริมาณมากๆ และผสมให้อ่อนลงจะทำให้รู้สึกซึมเศร้า เหงา ผิดหวัง เว้งว้าง และลึกลับน่ากลัว
- สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดตา บริสุทธิ์ แต่ถ้าใช้ในปริมาณที่มากจะทำให้รู้สึกจืดชืด จำเจและน่าเบื่อ
- สีดำ ให้ความรู้สึก มีดมืด ลึกลับ เศร้าหมอง น่าเกรงกลัว ความตาย เมื่อใช้กับสีอื่นๆ จะส่งผลให้สีอื่นเด่นชัดขึ้น บางครั้งอาจทำให้รู้สึกกว้างไร้ขอบเขตเสมือนลอยอยู่กลางอากาศ

HOME THEATER DESIGN

No.43035138

สีกับการออกแบบ

บทที่ 6

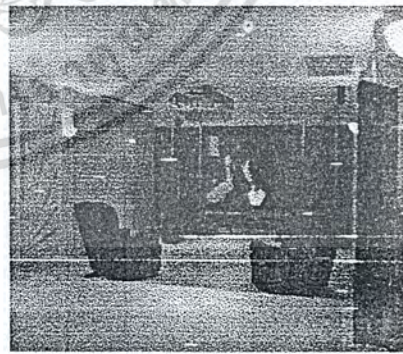
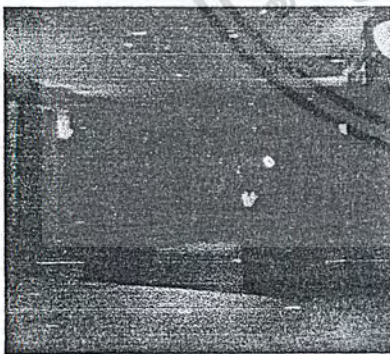
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การออกแบบและตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

- สีเทา ให้ความรู้สึกธรรมดา เรียบร้อย แก่ชรา ถ้าใช้ในปริมาณมากจะทำให้หน้าเบื่อไม่มีชีวิตชีวา แต่สามารถเข้ากับทุกสีได้
- สีชมพู ให้ความรู้สึก แสดงความอ่อนหวานนุ่มนวล บอบบาง และเป็นสัญลักษณ์ของความรัก
- สีน้ำตาล ให้ความรู้สึก หนักแน่นมั่นคง ถ้าใช้ในปริมาณมากหรือเป็นส่วนรวมของภาพจะทำให้รู้สึก แห้งแล้ง หงอยเหงา

1. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับขนาด

สีอ่อนมักทำให้รู้สึกกว้างใหญ่ขึ้น ในขณะที่สีเข้มหรือสีมืดจะทำให้ดูแล้วรู้สึกแคบหรือเล็กลงแต่มีน้ำหนักมากกว่าสีอ่อน



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้ทราบราคา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



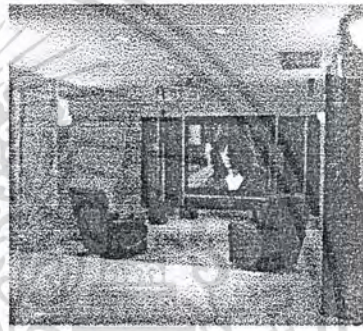
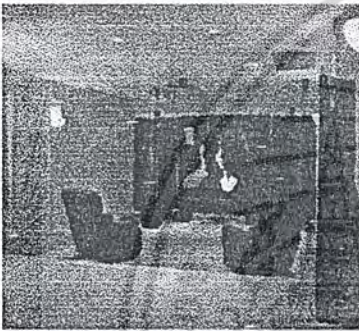
บทที่ 6

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การออกแบบและตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

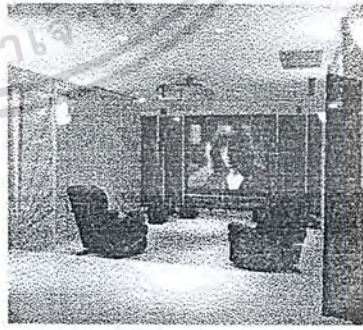
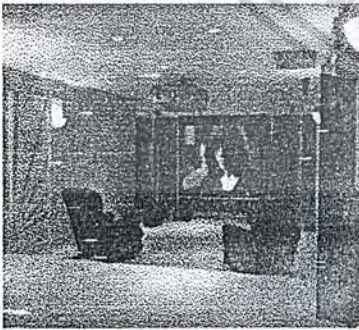
2. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับความสะอาด

สีผสมขาวหรือสีนวลๆ จะทำให้รู้สึกสะอาดตา น่าใช้ น่าจับต้อง มากกว่าสีแท้หรือสีเข้มๆ และห้องเธียเตอร์ที่ใช้สีเดียวจะดูสะอาดตากว่าห้องเธียเตอร์ที่ใช้หลายสี



3. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับพลัง

สีแท้เป็นสีที่ยังไม่ได้ผสมกับสีอื่นๆ จะให้พลังสดใสแข็งแกร่งกว่าสีที่ถูกผสมแล้ว เช่น สีแดง จะดูมีพลังมากกว่าสีชมพู (แดงผสมขาว) และสีน้ำตาล (แดงผสมดำ) นอกจากนี้สีที่ให้ความรู้สึกร้อนแรง เช่น สีแดง ส้ม ม่วงแดง จะให้พลังมากกว่าสีที่ให้ความรู้สึกเย็น เช่น สีน้ำเงิน สีเขียว สีม่วงคราม เป็นต้น ส่วนสีที่ผสมสีดำจะให้ความรู้สึกว่ามีมวลหรือมีน้ำหนักมากกว่าสีที่ผสมด้วยสีขาว



HOME THEATER DESIGN
No.43035138

HOME THEATER DESIGN



บทที่ 6

สีกับการออกแบบ

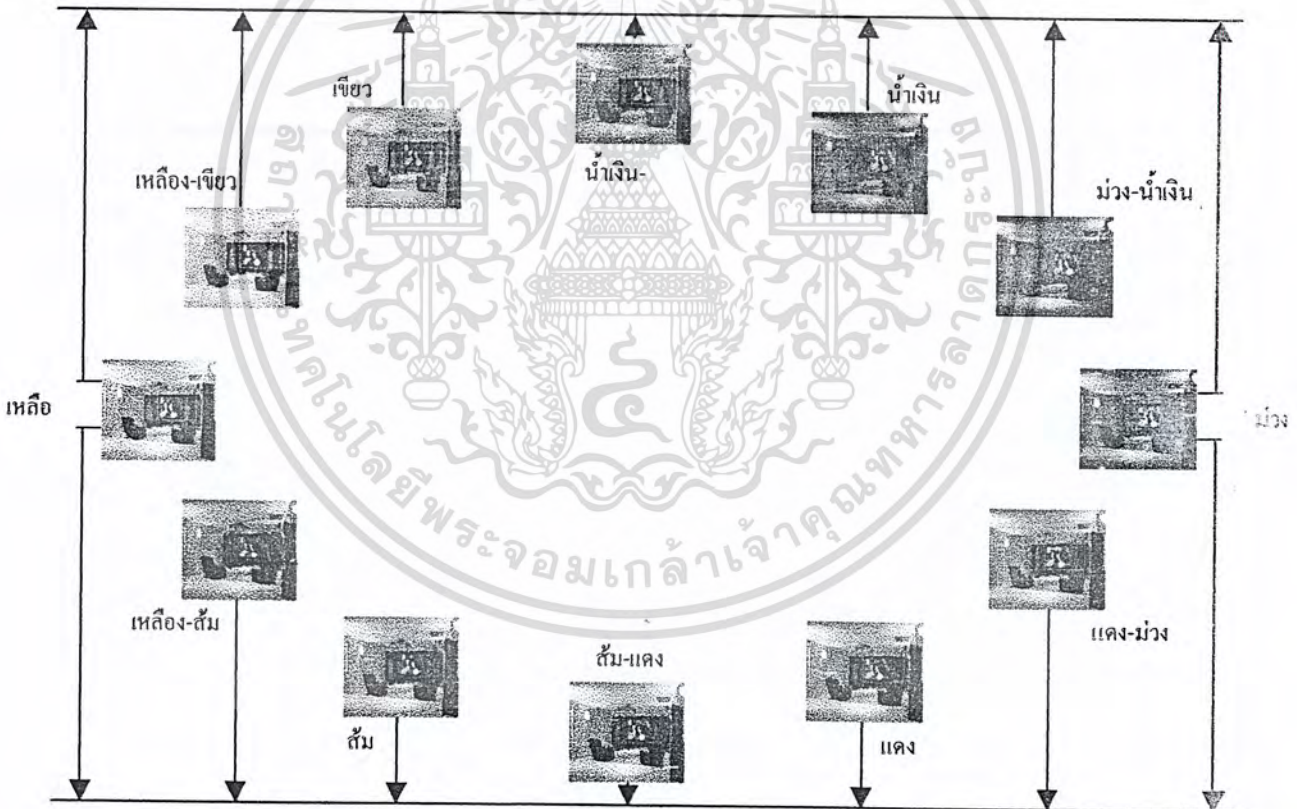
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การออกแบบและตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

วรรณะของสี

จากภาพเป็นวงจรสี ซึ่งแบ่งวรรณะออกเป็น 2 วรรณะที่ให้ความรู้สึกต่างกัน วรรณะร้อนจะให้ความรู้สึกอบอุ่น ส่วนวรรณะเย็นจะให้ความรู้สึกเยือกเย็น แต่สีเหลืองและสีม่วง สามารถเป็นได้ทั้งสีวรรณะร้อนและสีวรรณะเย็นการนำมาใช้ควรคำนึงถึงความเหมาะสมด้วยโดยทั่วไปแล้วห้องนอนจะนิยมใช้สีวรรณะเย็น

สีวรรณะเย็น



สีวรรณะร้อน

สีเหลืองและม่วงสามารถเป็นได้ทั้งวรรณะร้อนและเย็น

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

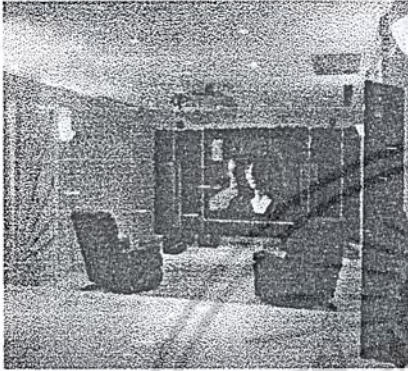
HOME THEATER DESIGN No.43035138

สีกับการออกแบบ

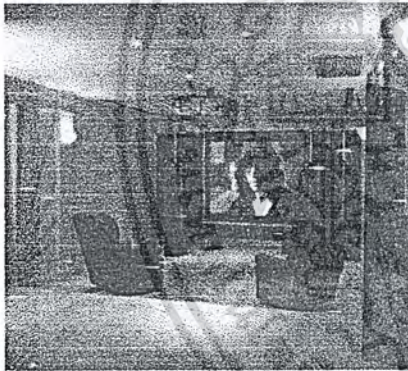
 บทที่ 6

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การออกแบบและตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์



การใช้สีอ่อนจะทำให้ห้องดูกว้างขวางแว้งแว้ง



สีน้ำหนึกกลางจะทำให้ห้องดูมีน้ำหนึกชั้นไม่แว้ง
ว้าง ผืนงเข้มก็ทำให้ดูเล็กลงด้วย



สีเข้มจะทำให้ห้องดูเหมือนลอยอยู่กลางอากาศ
และจะทำให้ห้องดูเล็กลงด้วย อืดอืด คับแคบ

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการทบทวนเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้เอกสารนี้แล้ว
กรุณา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN No.43035138



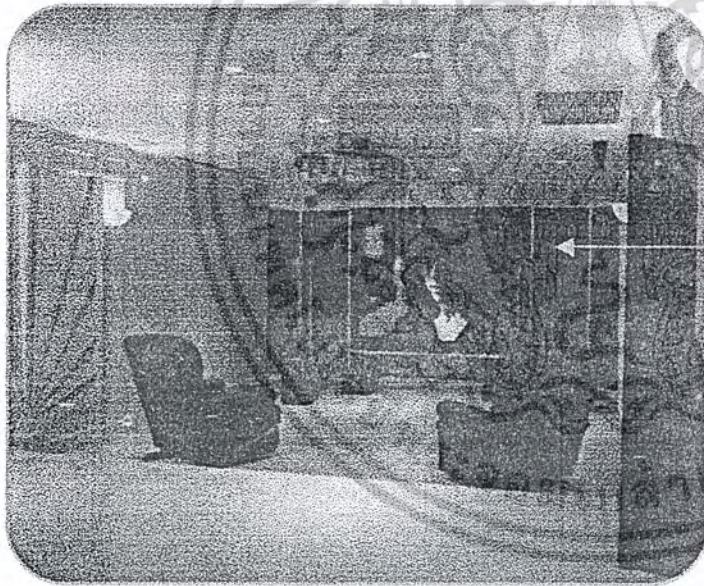
บทที่ 6

สีกับการออกแบบ

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การออกแบบและตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

สรุปการใช้สีในห้องโฮมเธียเตอร์



ในห้องโฮมเธียเตอร์ควรจะ
ให้สีหรือบรรยากาศโดยรวม
เป็นสีโทนเดียวกันหมดและ
ควรเป็นสีในโทนเข้ม
เพราะถ้าเป็นสีต่างโทนกัน
หรือโทนอ่อนการดูภาพยนตร์
จะทำให้สายตาเมื่อยล้า

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือจำหน่าย
โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN No.43035138

HOME THEATER DESIGN



บทที่ 6

สีกับการออกแบบ

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6

1. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด

- ก. ตื่นเต้น แข็งแรง
- ข. เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง
- ค. ร่มเย็น มีชีวิตชีวา
- ง. เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์

2. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด

- ก. หนักแน่น
- ข. มั่นคง
- ค. เรียบร้อย
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

3. สีที่มีความเข้มข้นน้อย ให้ความรู้สึกใด

- ก. โดดเด่น
- ข. อืดอาด
- ค. กว้างใหญ่
- ง. ผิดถูกข้อ

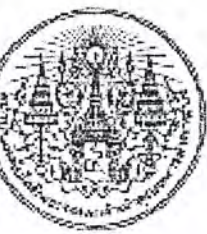
4. สีที่ให้ความรู้สึกถึงพลังได้แก่สีใด

- ก. ดำ ขมพู แดง
- ข. ขาว น้ำตาล ม่วง
- ค. เขียว แดง เหลือง
- ง. แดง ส้ม ม่วง

5. สีใดต่อไปนี้จัดอยู่ในวรรณะเย็น

- ก. เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
- ข. แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
- ค. เหลือง ม่วง ส้ม
- ง. ข้อ ก และ ค ถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง) หลักการออกแบบตกแต่งห้องโถงเฝ้าภาพยนตร์

PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

LEARNING PACKAGE DESIGN

เนื้อหาบทเรียน

เรื่อง วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง



7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับถือทรัพย์สินของใคร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ
ดุษิณี บำภา
สถาปัตยกรรม ภาควิชา



สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
แบบทดสอบประจำหน่วย	16
หนังสืออ้างอิง	17





คำนำ

ชุดการเรียนรู้เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนรู้ฉบับเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปการเจตคติที่ดีต่อการเรียน



บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่า ดาราให้มาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความ เป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวันนี้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

1. รู้จักวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
2. บอกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ทำการศึกษานี้อาหารวัสดุที่ใช้ในห้อง HOME THEATER ในเอกสารประกอบตามลำดับ เนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งในหน่วยนี้เป็น การทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจ ตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ – นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุดแบบทดสอบ ประจำหน่วย)



บทที่ 7

อุปกรณ์เฉพาะและอุปกรณ์ดัดแปลงเพื่อการปรับสภาพการสะท้อนของเสียง

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ปรับสภาพเสียงในห้องที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
วัสดุปูพื้น โดยส่วนใหญ่วัสดุที่ใช้กับห้องโฮมเธียเตอร์จะมีอยู่ 2 ชนิดดังนี้

1.พรมทอ

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดอาการแข็งกระด้างของผิวส่วนที่เป็นพื้นห้อง จำเป็นมากหากพื้นเดิมเป็นไม้ปาร์เกต์, ปูนขัดมัน, หินอ่อน, กระเบื้องเคลือบ หรือพื้นผิวที่มีลักษณะแน่นแข็ง มัน ใช้ได้ไม่ว่าจะจะเป็นพรมประเภทขนยาวหรือขนสั้น แบบขนยาวจะซับเสียงได้ดีกว่าแบบขนสั้น แต่ไม่ควรเลือกแบบขนยาวเกินไป เนื่องจากจะทำให้การตั้งลำโพงไม่แน่นอนน้ำหนักเสียงจะไม่ดี



กรณีที่ไม่ต้องการปูพรมทั้งหมดทั้งพื้นที่แบบ Wall To Wall ก็ให้ใช้แบบพรมทอเป็นผืนปูบริเวณหน้าและหลังลำโพงให้คลุมมุมกระจายเสียงของลำโพง จากตัวเสียงหุ้มลงไปถึงพื้นตามองศาความลาดชันของไดอะแฟรม

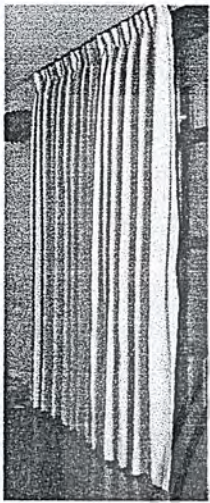
2.ไม้ปาร์เก้

เป็นวัสดุที่มีการสะท้อนเสียงค่อนข้างมากแต่ถ้าใช้ร่วมกับพรมโดยปล่อยให้มีส่วนไม้ปาร์เก้บ้างจะทำให้ห้องมีเสียงที่มีความระสมดุลย์ เช่น ในส่วนนั่งชมให้เป็นส่วนของพรมในส่วนรอบข้างให้เหลือเป็นไม้ปาร์เก้



บทที่ 7

วัสดุ ที่ใช้กับผนัง จะรวมไปถึงวัสดุเฉพาะของห้องโฮมเธียเตอร์โดยแบ่งออกได้ดังนี้



1. ผ้าม่าน

ถือเป็นวัสดุชนิดหนึ่งในห้องโฮมเธียเตอร์ ใช้ซึ่งกันพื้นผิวที่แข็งแรงสะท้อนเสียงลดการก้องของเสียงลงได้ จะได้ผลมากกับเสียงในย่านความถี่กลางสูง (Upper Midrange) ไปถึงย่านความถี่สูง แต่ผ้าม่านเนื้อหนาและพับเป็นจีบลอนอาจเก็บซับเสียงสูงมากเกินไปจนสูญเสียรายละเอียดลงไปได้มาก การใช้ผ้าม่านในปริมาณมากเกินไปจะทำให้เสียงเกิดอาการห้วน ไม่มีความกังวาน ไม่หน้าฟัง แนะนำ ให้ใช้เป็นบางจุดเท่านั้น

2. ฟองน้ำซับเสียง

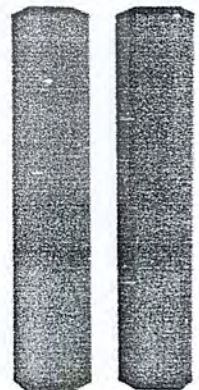


มีลักษณะเป็นแผ่นขนาดเล็กหรือใหญ่ แล้วแต่ผู้ผลิต ฟองน้ำซับเสียงที่ดีควรมีความหนาเป็นพิเศษ มีลักษณะของพื้นผิวที่เป็นรูปลอนเหมือนรังไข่ไม่มีทั้งลอนเล็ก และแท่งลิ้นขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในงานดูดซับคลื่นเสียงในย่านต่าง ๆ หากใช้มากเกินไปหรือไม่ถูกจุด อาจทำให้เกิดผลเสียต่อเสียงได้

ทำให้สูญเสียต่อเสียงได้ ทำให้สูญเสียรายละเอียดในย่านความถี่สูง และความใสของเวทีเสียง

3. Tube-Trap

มีลักษณะเป็นทรงกลมยาวมีหลายขนาด ตั้งแต่เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ไปจนถึง 35 เซนติเมตร แล้วแต่ช่วงความถี่ที่ปรับ ประกอบด้วยวัสดุซับเสียงหลายชนิดอัดกันอยู่ในโครงตาข่ายโลหะขึ้นรูปทรงกลม เว้นพื้นที่ตรงกลาง เว้นพื้นที่ตรงกลางเป็นแกนอากาศ ใช้หลักการสลายพลังงานเสียงโดยการให้คลื่นถูกดูดกลืนผ่านวัสดุซับเสียงวงรอบนอกเข้ามาสุดท้ายจนถึงแกนในซึ่งจะเป็นอากาศ ซึ่งอากาศในช่องกลวงนั้นจะเป็นตัวยืดหยุ่นรองรับพลังงานคลื่นเสียงจากรอบ ๆ ด้านให้หักล้างกันไป



 บทที่ 7

4. Room Tune

เป็นอุปกรณ์ปรับสภาพอคูสติกที่อาศัยหลักการขั้วและสะท้อน เพื่อให้เกิดการหักล้างของพลังเสียง ลักษณะภายนอกจะรูปทรงหลายแบบ แต่ละแบบมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป และตำแหน่งในการติดตั้งโดยวางปิดมุมห้องในลักษณะตั้งฉากกับแนว 45 องศาของมุมห้อง

แบบแรกเป็นทรงสี่เหลี่ยมแท่ง ๆ สูง 120 เซนติเมตร กว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 9 เซนติเมตร ใช้ปรับแก้สภาพอคูสติกเสียงจากภายนอกผนัง หรือจะติดผนังก็ได้

แบบที่สอง เป็นแบบแผ่นบาง ๆ สี่เหลี่ยม กว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร มีชื่อเรียกในอีกใค้จูน (EchoTune) ใช้แปะติดผนัง เพื่อช่วยขั้วเสียง



ตารางแสดงคุณสมบัติในการดูดซับเสียงเมื่อใช้วัสดุขั้วเสียงต่างชนิดกัน

วัสดุ	125Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
อิฐไม่เคลือบเงา	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07
อิฐทาสี	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
คอนกรีตบดล็อก	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25
คอนกรีตบดล็อกทาสี	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08
คอนกรีต	0.01	0.01	0.015	0.02	0.02	0.02
ไม้	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07
แก้ว, หน้าต่างกระจก	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
พลาสติก	0.013	0.015	0.02	0.03	0.04	0.05
ไม้อัด	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11
กระเบื้อง	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
ไฟเบอร์กลาส	0.48	0.82	0.97	0.99	0.90	0.86

*หมายเหตุ พลังงานเสียงทั้งหมดที่มีการสะท้อนกลับเมื่อ = 0

พลังงานเสียงทั้งหมดที่ถูกดูดซึมไว้หมดเมื่อ = 0

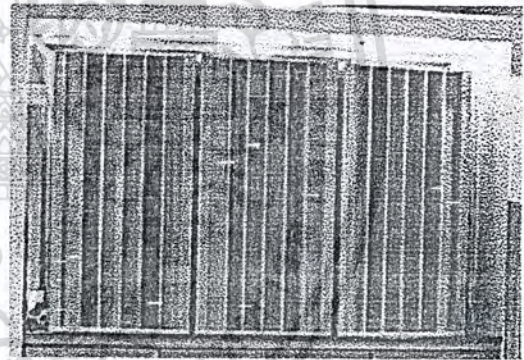


บทที่ 7

และสะท้อนคลื่นความถี่กลางและสูง อีกแบบหนึ่งใช้ปะติดบริเวณมุมห้องในส่วนที่ผนังสามด้านมาบรรจบกัน เรียกว่า คอร์นเนอร์จูน (Corner Tune) มีลักษณะเป็นแผ่นสามเหลี่ยมด้านเท่า มีขนาดด้านละ 30 เซนติเมตร วัสดุภายในคือแผ่นฉนวนไมโครไฟเบอร์ที่ทำด้วยใยแปะอยู่บนอลูมิเนียมฟอยล์ เหมือนแผ่นฉนวนกันความร้อน ตัวฉนวนใยหินจะทำหน้าที่ลดทอนพลังงานคลื่นเสียงลงไปส่วนหนึ่ง ไม่มากนัก ส่วนอลูมิเนียมฟอยล์จะเป็นตัวสะท้อนคลื่นความถี่ในย่านสูงออกมา เป็นการคิดค้นของวิศวกรชาวอเมริกันชื่อ Michael Green ซึ่งลอกเลียนแบบมาจากอุปกรณ์รีเฟล็กซ์ที่ใช้ช่วยในการสะท้อนเสียงในการบันทึกเสียงในยุคก่อน มีชื่อเรียกว่า บัฟเฟิล (Buffle) ใช้แก้ไขปัญหาของอคูสติกในห้องฟัง

5. ดิฟฟิวเซอร์, แอบฟิวเซอร์, ไทรฟิวเซอร์ (Diffusor, Abffusor, Triffusor)

อุปกรณ์ปรับแต่งเสียงประเภทนี้เป็นสิ่งประดิษฐ์คิดค้นในเชิงอคูสติกที่เกี่ยวกับอคูสติกและไซโคอคูสติกชั้นสูงเป็นอุปกรณ์ที่มีความละเอียดอ่อนในแง่ของการสร้างและในแง่ของการใช้งาน ใช้หลักการสะท้อนความถี่เสียงที่ไม่เป็นระเบียบทำการหักล้างกันเอง เป็นเครื่องมือในการควบคุมปริมาณการสะท้อนของคลื่นเสียงซึ่งส่งผลข้างเคียงน้อยที่สุดในขบวนการปรับเสียงทุกชนิดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

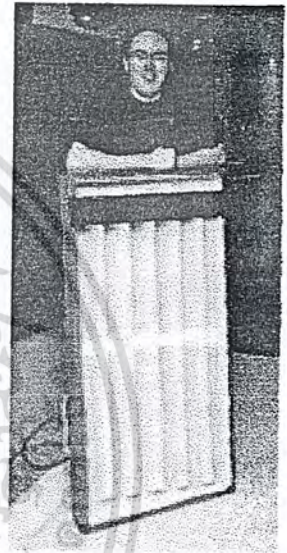


อุปกรณ์ทั้งสามชนิดถูกค้นคว้าและสร้างขึ้นโดยบริษัท อาร์พีจี ดิฟฟิวเซอร์ซิสเต็ม (RPG Diffusor System) ประเทศอเมริกา อุปกรณ์ชิ้นนี้มีลักษณะเป็นแผงไม้ที่ประกอบขึ้นด้วยชิ้นไม้แผ่นเล็ก ๆ ที่มีระดับความตื้นลึกไม่เท่ากันสูง ๆ ต่ำ ๆ สลับกันไปตลอดแผงคล้ายลักษณะของคลื่นเสียง ขนาดของร่องบนแผ่นไม้เท่ากัน ขึ้นอยู่กับช่วงความถี่ของเสียงที่จะมีผลกับคลื่น เสียง

ห้องใหญ่จะส่งผลในแง่ความถี่ต่ำมากกว่าแหลม ส่วนห้องเล็กจะมีผลกับความถี่เสียงสูงขึ้นไป
การใช้วัสดุปรับแต่งสภาพอคูสติก

ดิฟฟิวเซอร์

ดิฟฟิวเซอร์มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า diffusor แปลว่าตัวทำให้เกิดการกระจายแสงดิฟฟิวเซอร์นั้นมีการทำเป็นการค้าออกมาโดย RPG Diffusor Systems Lnc. ที่อเมริกาอาศัย แนวความคิดของศาสตราจารย์ Manfred R.Schroeder ที่ University of Gottingen เยอรมัน ซึ่งได้ทำงานวิจัยให้กับ AT&T Bell Laboratories อเมริกาหลายสิบปีมาแล้ว แผลงดิฟฟิวเซอร์นั้นเขาจะทำพื้นผิวสะท้อนเสียงที่แบ่งเป็นช่อง ๆ แต่ละช่องมีความลึกต่างกัน ความกว้างของแต่ละช่องจะสัมพันธ์กับช่วงความถี่สูงสุดของการทำงาน ยิ่งแคบก็ยิ่งขึ้นไปในความถี่สูง ความลึกจะสัมพันธ์กับช่วงความถี่ต่ำสุดของการทำงานของแผลงดิฟฟิวเซอร์นั้น ยิ่งลึกก็ยิ่งลงไปในความถี่ต่ำ หากเป็นห้องเล็ก ๆ ตื้น ๆ ก็จะทำงานได้ในช่วงความถี่แคบนิดเดียวเท่านั้นเอง ไม่ต่างกับแผ่นอคูสติกบอร์ดที่มีขายกันทั่วไป การทำพื้นผิวให้มีระดับความลึกต่างกันทำให้เสียงที่สะท้อนออกไปมีความต่างในจังหวะเวลา หากทำได้ถูกต้องแล้วก็จะสะท้อนออกไปก็จะกระจายออกไปรอบ ๆ เป็นมุมกว้างกว่าพื้นผิวธรรมดาซึ่งจะสะท้อนออกไปเป็นมุมที่เท่ากับมุมตกกระทบ ลองนึกถึงลูกสนุกเกอร์ที่กระทบขอบโต๊ะ หากทำขอบโต๊ะให้เป็นร่องแบบดิฟฟิวเซอร์ลูกสนุกเกอร์ก็จะสะท้อนไปในทิศทางต่างกันออกไปแล้วแต่ว่ามันจะไปกระทบที่ไหน



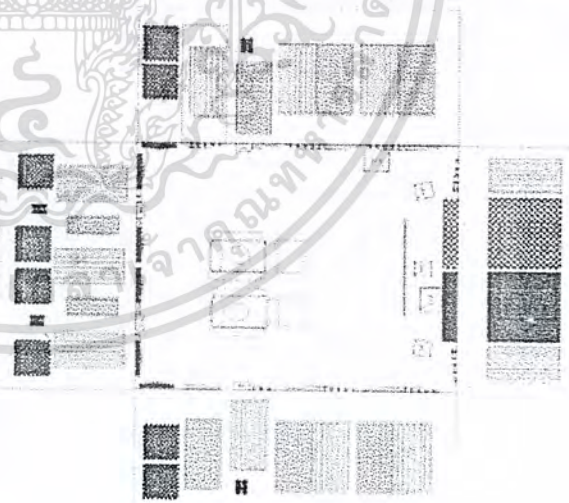


ความกว้างและความลึกของผิวสะท้อนเสียงมีความสำคัญมาก หากทำมาไม่ดีสะท้อนเสียงออกไปจะไม่กระจายออกไปได้กว้างจริง อาจเน้นการสะท้อนในจังหวะที่ติดกันเกินไป อันเป็นเหตุให้เกิดความพว่ามัว เป็นการซ้อนของจังหวะอาจทำให้เสียงฟังคล้ายกับนุ่มลง แต่ในขณะเดียวกันก็ทำลายความชัดเจนของความแบพล้นลงไป ถ้าหากใช้เครื่องเสียงที่ดีอยู่แล้วความคมชัดไม่น่าจะเป็นสิ่งที่น่ารังเกียจ มันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของความสดความเหมือนจริง ปลอดภัยความคมชัดก็เป็นการลดคุณภาพไปด้วย

เสียงคมๆแข็งๆที่สามารถแก้ไขได้ด้วยอุปกรณ์ทางอคูสติกส์ก็ต้องเป็นความแข็งที่มาจาก การสะท้อนและการก้องในบางตำแหน่ง ดิวฟิวเซอร์ได้รับการออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหานี้ก็จริงอยู่ แต่ก็ต้องทำให้ถูกต้อง ไม่ใช่เพียงแต่ต้องทำเป็นช่อง ๆ ร่อง ๆ เท่านั้น มันก็ใช้ได้แต่ยังไม่ดีพอ สำหรับเครื่องเสียงที่ดี

หลักการการทำงานของดิวฟิวเซอร์คือทำให้เสียงสะท้อนออกไปทุกทิศทุกทางแบบสม่ำเสมอ เพราะฉะนั้นก็ต้องจัดเรียงลำดับของการสะท้อนให้ดี ต้องไล่เรียงทะยอยกันไปสามารถออกแบบได้ในแบบ Quadratic-residue หรือ Primitive-root ก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นอย่างไหนการแบ่งจำนวนช่องและขนาดความต่างระดับจะสอดคล้องกัน จะแบ่งช่องหรือจัดระดับความลึกตามใจชอบไม่ได้

การออกแบบที่ผมเลือกมาก็คือแบบ Quadratic-residue เป็นการจัดสัดส่วนระหว่างเสียงที่มาตกกระทบ กับเสียงที่สะท้อนออกไป บางส่วนจะถูกห้วงไว้ก่อนในช่วงเวลาที่ต่างกัน ช่วงที่





ถูกหนองเอาไว้นี้จะไม่เป็นจังหวะที่ทำให้เกิดการเสริมหรือหักล้างกันพอดีเมื่อมีเสียงใหม่มาตกกระทบ ไม่อย่างนั้นจะทำให้เกิดความไม่รายเรียบในบางความถี่

ซึ่งมักจะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์สะท้อนเสียงที่ทำกับแบบไม่ถูกต้องไม่มีการคำนวณที่ดี จำนวนช่องและระดับความลึกนั้นคำนวณมาจาก Prime-number ซึ่งก็คือตัวเลขจำนวนเต็มที่หารไม่ลงตัวนั่นเอง มันเป็นพื้นฐานของเลขทั้งหลาย จากนั้นก็คำนวณหา Modulo ของไพรม์นัมเบอร์ออกมา ก็คือชุดของตัวเลขที่เอามาใช้งานได้ แล้วก็โยงชุดตัวเลขนี้เข้าช่วงเสียงที่ต้องการ ถ้าต้องการให้มันทำงานลงไปถึงช่วงเสียงกลางจึงกำหนดความลึกไว้มากหน่อยลึกกว่าแผงดีฟิวเซอร์ของ RPG ด้วยซ้ำไป นั่นหมายถึงเจ้าตัวเล็กนี้จะทำงานลงไปถึงช่วงความถี่ที่ลึกกว่า

6. แผ่นชานอ้อย

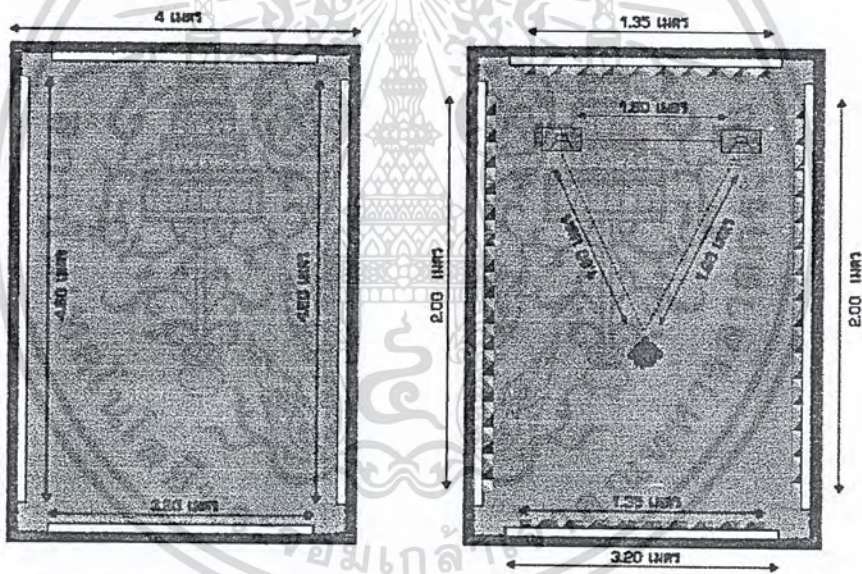
เป็นอุปกรณ์แผ่นเยื่อชานอ้อยที่ป็นละเอียดแล้วอัดเป็นแผ่น ใช้เพื่อลดความกระด้างของผิวทั่ว ๆ ไป ในกรณีที่พื้นผิวของห้องฟังสร้างขึ้นด้วยไม้เนื้อแข็งหรือก่ออิฐถือปูน ผิวเรียบและแน่น ซึ่งลักษณะผิวดังกล่าวจะก่อให้เกิดเสียงสะท้อนมากเกินไป การปิดทับด้วยแผ่นชานอ้อยจะช่วยลดการก้องของเสียงสะท้อนของเสียงได้ระดับหนึ่ง ทำให้เสียงนุ่มนวลขึ้น ลดการพร่ามัวของเสียงลงได้พอสมควร

แผ่นชานอ้อยดังกล่าวมีหลายเนื้อที่นิยมมีอยู่สองลักษณะ คือ

- ลายตัวหนอน กว้าง 2 ฟุต ยาว 4 ฟุต ทำในประเทศญี่ปุ่น
- ลายเจาะรู ขนาดแผ่นเล็กกว่าแบบแรก คือกว้างคูณยาวคูณสูง ด้านละ 2 ฟุต ทำในประเทศสวีเดน เนื้อ แน่นกว่า

การใช้วัสดุในด้านผนัง

ขนาดของห้องฟังที่ดีควรมีระยะความยาวเท่ากับความกว้างคูณด้วย 1.5 เมื่อความกว้างเท่ากับ 4 เมตร ความยาวควรจะเป็น 6 เมตร ด้านกว้างของห้องฟังที่ดีไม่ควรน้อยกว่า 3.5 เมตร เนื่องจากจะทำให้ห้องมีขนาดเล็กมากเกินไป จะเกิดการก้องมากเกินกว่าที่จะแก้ไขได้ ขึ้นตอนในการที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่ปะติดกับผิวเดิมที่ค่อนข้างแข็งแรงกระด้างให้มีความอ่อนนุ่มลง



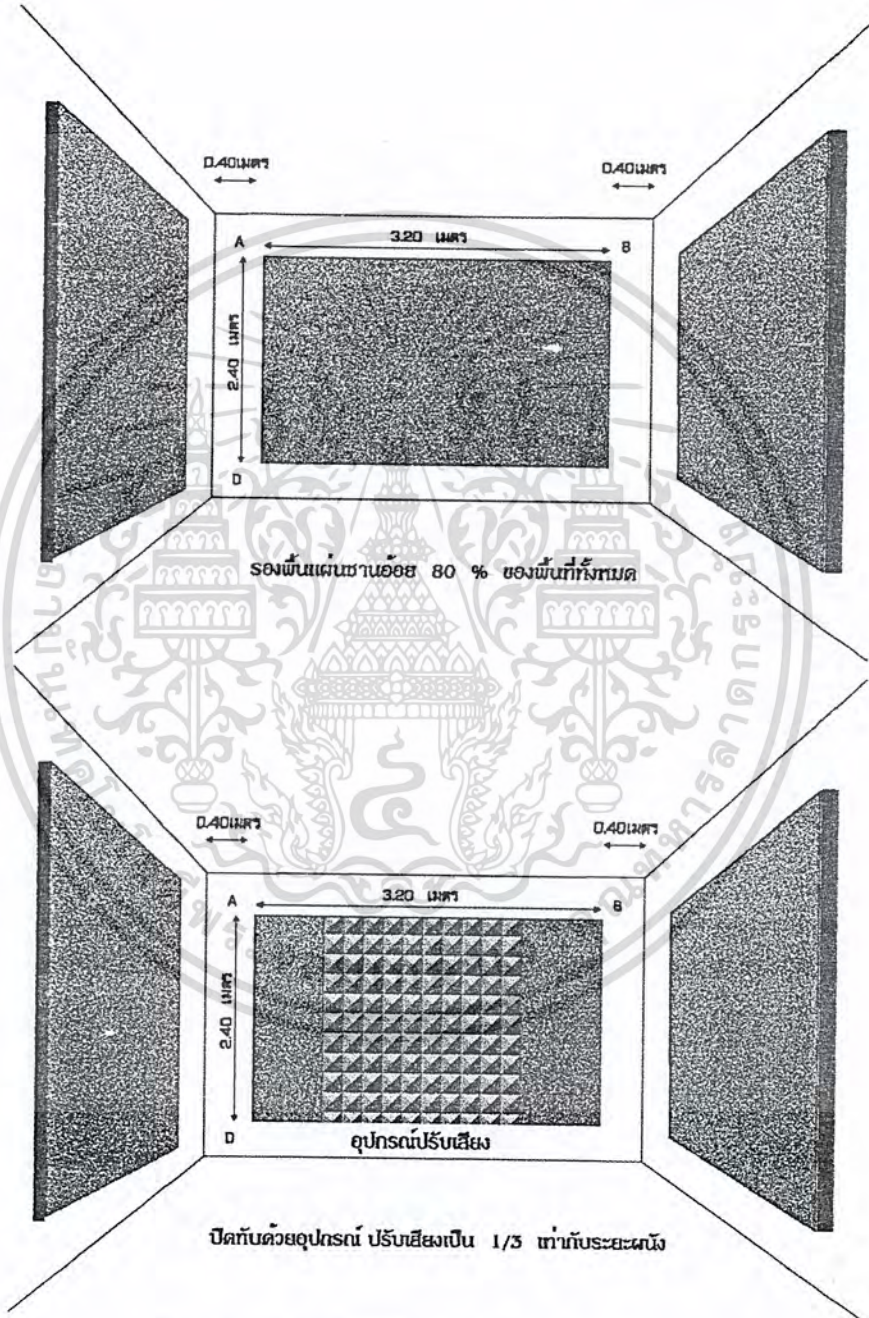
- แผ่นชานอ้อย
- อุปกรณ์ปรับเสียง



ในรูปจะแสดงอัตราส่วนของพื้นผิวที่ต้องปะชานอ้อย คิดเป็น 80 % ของพื้นที่ผิวของแต่ละด้าน โดยปิดเว้นขอบปูนไว้ ในการปะชานอ้อยนี้ ให้ตรวจการติดอย่างแน่นหนา หากทุบด้วยมือ ฟังแล้วมีเสียงเป็นพรกกลวงหรือเสียงลั่นแปะ ๆ แสดงว่าแผ่นชานอ้อยติดไม่แนบแน่นกับผนังปูน รีบแก้ไขโดยเร็ว

อัตราส่วนระยะพื้นที่ในรูปเป็นห้องขนาด $4 \times 6 \times 3$ เมตร ถ้าขนาดห้องเปลี่ยนไปจากนี้ให้คุณด้วย 0.8 จะได้พื้นที่ที่จะได้ปะชานอ้อยทั้งหมด แผ่นชานอ้อยจะมีผลมากกับย่านความถี่กลาง สูง เมื่อใช้ แปะกับผนังปูน จะช่วยลดการก้องสะท้อนของความถี่ในย่านกลางสูง/ลง ส่วนผนังปูนจะสะท้อนความถี่ช่วงกลาง/ต่ำมากกว่าสูง เนื่องจากปูนเป็นวัสดุเนื้อแน่น จึงไม่ค่อยมีการดูดกลืนคลื่นเสียงสักเท่าไร พลังงานเสียงส่วนมากจะสะท้อนกลับออกมา และที่สำคัญที่สุดผนังปูนจะช่วยเสริมคลื่นช่วงกลางต่ำ ประมาณ 60 - 120 Hz ออกมามากเนื่องจากเป็นช่วงความถี่ที่ปูนจะตอบสนองเรโซแนนซ์กับคลื่นเสียงพอดี จะอยู่ในช่วงความถี่ที่เราจะรำคาญมากเมื่อรวมกับผนังปูนทั้งหมดที่เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่จะปรากฏคลื่นเรโซแนนซ์ความถี่นั้น ๆ ออกมาเป็นโคโรนนิ่ง (Standing Wave) ที่ไม่มีวันจางหายไปไหนตลอดเวลาที่เราเปิดเพลงฟัง และมีความถี่ช่วงนั้น ๆ ไปกระตุ้นมัน

เมื่อปะชานอ้อยแล้ว ปรากฏการข้างต้นก็จะเบาบางลง เสียงโดยรวมก็จะกระจ่างขึ้น เนื่องจากชานอ้อยจะยอมให้เสียงผ่านตัวมันเองกว่าปูน จึงเหลือพลังสะท้อนกลับออกมาน้อยลงเสียงที่จะไปรบกวนเสียงลำโพงหลักก็จะเป็นน้อยลงด้วย



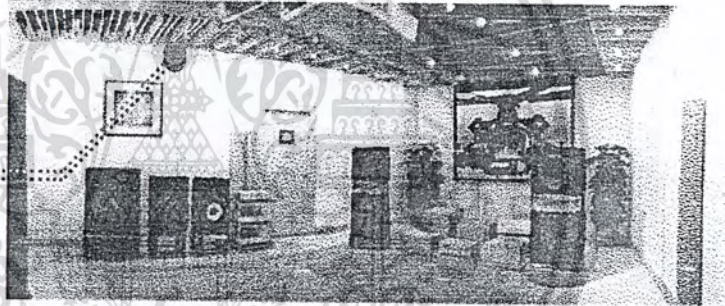
ปิดทับตามด้วยอุปกรณ์ปรับเสียงเป็น 1/3 เท่าของระยะผนัง


บทที่ 7

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการอาศัยอุปกรณ์ปรับแต่งเสียงเข้ามาช่วย ไม่ว่าจะเป็นฟองน้ำ หรือ ภูมิ จูน หรือดิฟฟิวเซอร์ พื้นที่ที่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ปรับเสียงทับลงไป จะมีอัตราส่วนไม่เท่ากันตามรูป ที่แสดงไว้ รวมทั้งด้านข้างด้วย ด้านหลังผู้ฟัง (ตรงข้ามลำโพง) อาจใช้อุปกรณ์ปรับแต่งเสียงมากกว่าด้านที่ใช้วางลำโพง เนื่องจากไม่ต้องการให้เสียงสะท้อนจากผนังด้านนั้นมากนักเสียงด้านหน้า มากเกินไป

วัสดุบุฝ้าเพดาน ในส่วนวัสดุ บุษฝ้าเพดานโดยส่วนใหญ่จะใช้หลักการเดียวกับผนัง เช่น การตัด แปลง แผง ดิวฟิวเซอร์ ให้เป็นร่อง ดังภาพ

การตัดแปลง แผง ดิวฟิวเซอร์
ให้เป็นร่อง





สรุปการใช้วัสดุ ภายในห้องโฮมเธียเตอร์

การตัดสินใจใช้วัสดุขึ้นใดในการปรับแต่งเสียงมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่หลายประการ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของห้อง ลักษณะของเอกลักษณ์ของเครื่องและ / หรือลำโพง แม้กระทั่งราคาก็มีส่วนในการตัดสินใจ ดังนั้น ก่อนที่จะเลือกใช้วัสดุประเภทไหน ควรศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นก่อน เช่น ฟองน้ำกับผ้าม่าน มีข้อดีคือราคาถูกที่สุด ดูเรียบร้อย เป็นระเบียบ แต่มีข้อเสียคือ มันเป็นวัสดุที่เก็บเสียงมากกว่าสะท้อน โดยเฉพาะเสียงในย่านสูงจะถูกดูดซับโดยผ้าม่านและฟองน้ำเป็นพิเศษ หากติดมากเกินไป จะทำให้เสียงย่านสูงตก ดุลเสียงหนักไปทางกลางกลับทึม โดนามีคของเสียงถูกยุบไว้ ทำให้เสียงโดยรวมไม่กระฉับกระเฉง เสียงเบสจะนุ่มจนถึงขุ่นทึบได้ ถ้าติดมากเกินไป

ในการเลือกใช้ผ้าม่านหรือฟองน้ำซับเสียง ควรเริ่มต้นแต่น้อยแล้วทดลอง ฟังโดยพิจารณาฟังเสียงในย่านความถี่สูงเป็นหลัก หรือจะใช้เครื่องมือในการวัดค่าความถี่ก็ยิ่งให้ผลเป็นที่แน่นอนกว่า ทุกครั้งที่มีการเพิ่มหรือลดปริมาณแผ่นฟองน้ำ ควรรักษาปริมาณและตำแหน่งด้านซ้ายและด้านขวาให้เท่ากันและเหมือนกันตลอดเวลา

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

วิชา: วิชาสถาปัตย์



บทที่ 7

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

1. แผ่นชานอ้อยจะช่วยลดการเกิดเสียงใด

- ก. เสียงสะท้อน
- ข. เสียงก้องวาน
- ค. เสียงบวม
- ง. เสียงแตก

2. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

- ก. 3 x 6 ฟุต
- ข. 2 x 4 ฟุต
- ค. 3 x 6 เมตร
- ง. 2 x 4 เมตร

3. วัสดุใดต่อไปนี้ไม่ใช่วัสดุซับเสียง

- ก. ฝ้าม่าน
- ข. พรม
- ค. Tupe – Trap
- ง. ไม้ระแนง

4. คอร์เนอร์จูน (CORNER TUNE) ติดตั้งอยู่ในส่วนใดของห้อง

- ก. ตรงกลางห้อง
- ข. ตรงมุมห้องด้านล่าง
- ค. ตรงมุมห้องด้านบน
- ง. ตรงหลังห้อง

5. ผนังด้านหนึ่งควรติดแผ่นชานอ้อย กี่ เปอร์เซ็นต์ของผนัง

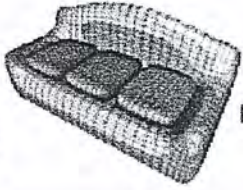
- ก. 60 %
- ข. 70 %
- ค. 80 %
- ง. 90 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน -
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโถงเอน터테인먼트

GN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

LEARNING PACKAGE DESIGN

เนื้อหาบทเรียน

เรื่อง วรรณกรรมที่ใช้ในการออกแบบ



8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

दनय भाका
सकपतयक्रम गायन



สารบัญ

คำนำ	2
บทนำ	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้	3
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4
แบบทดสอบประจำหน่วย	14
หนังสืออ้างอิง	15



คำนำ

ชุดการเรียนรู้เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





บทนำ

มนุษย์เรามีความพยายามอย่างมาก ต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือการฉายเงาของเหล่า ดาราให้มาแสดงบทบาทผ่านจอผ้าขาว นับตั้งแต่ยุคแรกที่เป็นภาพยนตร์ทดลอง ภาพยนตร์เงียบ ไม่มีเสียงนอกจากอักษรบรรยายให้ทราบว่าแต่ละฉากนั้นหมายถึงอะไร และเกือบหนึ่งร้อยปีที่ ระบบเสียงได้ถูกบันทึกลงในฟิล์มภาพยนตร์ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างโดดเด่นใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้นทุกวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจการใช้ไฟในการออกแบบ
2. เข้าใจการออกแบบงานระบบ

กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ทำการศึกษาเนื้อหางานระบบที่ใช้ในงานออกแบบห้อง HOME THEATER ในเอกสาร ประกอบตามลำดับเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทบทวนความรู้ ซึ่งในหน่วยนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติงานตามแบบทดสอบให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด และส่งให้ผู้สอนตรวจตามความเหมาะสมอีกครั้ง (หมายเหตุ - นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบได้ในสมุด แบบทดสอบประจำหน่วย)



ระบบไฟฟ้า

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ ระบบไฟฟ้าและระบบแอร์

ประเภทของหลอด

แสงสีของหลอด

แสงที่ส่องกระทบวัตถุสามารถทำให้สีของวัตถุเปลี่ยนได้
ถ้าเลือกสีได้ถูกต้องจะทำให้มองเห็นสีของวัตถุไม่ผิดเพี้ยนและ
ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการทำงานได้ด้วย

Proudly Present by



**Philips
Lighting**

หลอดเดย์ไลท์

แสงที่เรียกว่าเดย์ไลท์เป็นแสงที่มีสีใกล้เคียงกับสีของแสงแดด ทำให้การมองเห็นวัตถุที่ส่องด้วยแสงเดย์ไลท์เหมือนกับที่มองเห็นตอนกลางวัน

หลอดวอร์มไวท์

สีของแสงจะออกไปทางแดงปนเหลืองให้ความรู้สึกอบอุ่นนิยมใช้ในห้องนั่งเล่น

หลอดคูลไวท์

สีของแสงอยู่ระหว่างหลอดเดย์ไลท์กับหลอดวอร์มไวท์ ให้สีค่อนข้างเป็นธรรมชาติ นิยมใช้งานทั่วไปเหมาะสำหรับใช้ในที่ทำงาน

หลอดแบล็คไลท์

เป็นหลอดที่มีหลอดเป็นแก้วสีดำ ให้แสงที่ตามองไม่เห็น แต่เมื่อไปกระทบกับวัตถุสีขาวจะสะท้อนแสงนวลสวยงามนิยมใช้ตามร้านอาหาร ภัตตาคาร หลอดชนิดนี้มีรังสีไวโอเล็ต ในปริมาณสูง เป็นอันตรายต่อสายตา และผิวหนัง ไม่ควรใช้เป็นเวลานาน

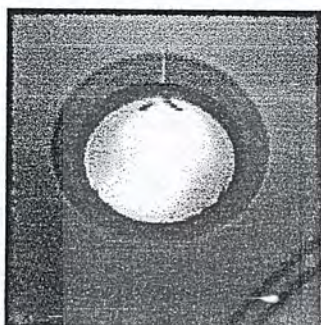
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชนิดของหลอดไฟ



ไฟฟ้านับเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันของเราไปแล้ว โดยเฉพาะในเวลากลางคืน แสงสว่างจากไฟฟ้าดูเหมือนจะเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกที่เราขาดไม่ได้อีกต่อไป

ในตอนนี้อาจจะมาทำความรู้จักกับหลอดไฟกัน หลอดไฟฟ้าให้แสงสว่างในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ หลอดไฟแบบมีไส้ (incandescent lamp) หลอดฟลูออเรสเซนต์หรือที่เรียกกันติดปากว่าหลอดนีออน (fluorescent lamp) และ หลอดแสงจันทร์ (sodium lamp) แต่หลอดที่ใช้กันอยู่ทั่วไปตามอาคารบ้านเรือนมีอยู่แค่ 2 ชนิด นั่นคือ หลอดมีไส้ และหลอดนีออน หลอดแบบมีไส้ โดยทั่วไปมีลักษณะกลมเล็ก ไส้หลอดจะทำด้วยทั้งสแตนเลส อยู่บริเวณใจกลาง หลอดทำหน้าที่ให้แสงสว่าง โดยใช้หลักพลังงานความร้อนมาทำให้เกิดแสง จึงทำให้มีความร้อนสูงและสิ้นเปลืองพลังงานมาก หลอดชนิดนี้มีอายุการใช้งานต่ำ ขณะเดียวกันก็มีราคาถูก มักนิยมใช้ทำโคมไฟอ่านหนังสือเพราะให้แสงสว่างสูงมาก

หลอดฟลูออเรสเซนต์(นีออน) ที่เรามักเห็นโดยทั่วไปก็คือ หลอดยาวๆ สีขาวขุ่น โดยจริง ๆ แล้วจะต้องเรียกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์แต่ตามภาษาการใช้งานทั่วไปต่างเรียกกันติดปากว่า หลอดนีออน (หลอดนีออนที่แท้จริงจะพบเห็นได้จากป้ายโฆษณาที่เป็นหลอดไฟสีต่าง ๆ เหลือง, เขียว, แดง และอื่น ๆ) ในที่นี้จะขอใช้คำว่าหลอดนีออนไปก่อน โดยหลักการทำงานใช้หลักการแตกตัวของอิออน หรืออิเล็กตรอนวิ่งไปกระทบสารเรืองแสงฉาบไว้ในหลอด ทำให้เกิดการเรืองแสงกลายเป็นแสงสว่างขึ้น

หลอดนีออนที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป ปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นมาให้ประหยัดไฟมากขึ้น โดยเฉพาะที่เป็นที่รู้จักกันดีคือ หลอดผอม สิ้นเปลืองพลังงานน้อยและมีอายุการใช้งานนาน ให้แสงสว่างเป็นสีนวลสบายตา ไฟนีออนหนึ่งชุดจะประกอบไปด้วย หลอดไฟ สตาร์ทเตอร์ทำหน้าที่จุดประกายไฟ และบัลลาสต์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าเป็นที่นิยมมากตามบ้านเรือน

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

บทที่ 8

งานระบบ

หลอดนีออนอีกประเภทหนึ่งที่กำลังเริ่มเป็นที่นิยมได้แก่ หลอดตะเกียบ ลักษณะรูปทรงกระบอกเล็กยาว 2 หลอดคู่กัน หรือเป็นหลอดเล็กยาวหลอดเดี่ยวแต่โค้งหักมุมกลับมาคู่กัน หลอดชนิดนี้ได้รับการพัฒนาให้กินไฟน้อยมาก แต่ให้แสงสว่างสูง มีสตาร์ทเตอร์และบัลลาสต์อยู่ในตัว และแน่นอนราคาสูงกว่านีออนทั่วไป

หลอดนีออนมีข้อเสียคือเพิ่มหรือลดแสงสว่างไม่ได้ หากแรงดันไฟฟ้าตกลง หลอดชนิดนี้จะดับทันที ในขณะที่หลอดมีไฟนั้นทำการเพิ่มหรือลดแสงสว่างได้ โดยอาศัยเครื่องหรี่ไฟ จะเห็นได้จากโคมไฟตกแต่งหรือโคมระย้า มักจะใช้หลอดชนิดนี้ แม้แรงดันไฟฟ้าจะตกลงไป แต่หลอดมีไส้ก็ยังจะให้แสงสว่างได้

หลอดแสงจันทร์ เป็นหลอดเรืองแสงเช่นเดียวกับหลอดนีออน อาศัยกระแสไฟฟ้าไปทำปฏิกิริยากับก๊าซ gaseous discharge จนเกิดการแตกตัวเป็น อีออน หลอดชนิดนี้ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรม และไฟให้แสงสว่างตามถนนหนทาง แต่ไม่นิยมนำมาใช้ตามบ้านเรือน

หลอดกับประโยชน์ใช้สอย

ในตอนนั้นมาทำความรู้จักกับหลอดไฟชนิดนิยมภายในอาคารที่พิกอาศัย นั่นคือ หลอดดาวนีไลท์ และหลอดฟลูออเรสเซนต์ซึ่งทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีทั้งแบบเกลียวและแบบขั้วหลอดฟลูออเรสเซนต์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเป็นหลอดที่มีบัลลาสต์ในตัว มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น ประหยัดไฟมากขึ้น จะมีลักษณะเป็นเกลียวเพื่อใช้แทนหลอดดาวนีไลท์ ซึ่งในอดีต หลอดฟลูออเรสเซนต์จะเป็นลักษณะเหลี่ยม คือเป็นแกนทองเหลืองยื่นออกมาจากปลายหลอดทั้ง 2 ด้าน ด้านละ 2 เขี้ยว หลอดดาวนีไลท์ เป็นหลอดที่ใช้กันมาตั้งแต่ในอดีต กินไฟค่อนข้างมาก อายุการใช้งานก็ต่ำ แต่ข้อดีคือมีราคาถูก แต่ก็มีความร้อนสูง กระทบกระเทือนไม่ค่อยได้เพราะจะทำให้ไส้หลอดภายในขาด ซึ่งไส้หลอดนี้เอง จะเป็นตัวที่ทำให้เกิดความร้อนและแสงสว่าง มีลักษณะคล้ายสปริง ไม่มีบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์เหมือนหลอดฟลูออเรสเซนต์

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัญหาที่พบในหลอดฟลูออเรสเซนต์มักเกิดจากความเสียหายของสตาร์ทเตอร์มากกว่าส่วนอื่น ขณะนี้ได้มีการรณรงค์เรื่องของการประหยัดไฟฟ้า ในด้านของส่วนลดหากใช้ไฟฟ้าน้อยลง ซึ่งหลอดฟลูออเรสเซนต์นับเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการสนับสนุนการรณรงค์ของการไฟฟ้าเมืองไทย

การคำนวณปริมาณแสงที่เหมาะสม

แสงสว่างนับเป็นสิ่งจำเป็นภายในบ้าน เมื่อเสร็จจากงานขึ้นโครงสร้างของบ้าน ก็จะมาถึงการเดินน้ำ ไฟ การกำหนดจุดให้แสงสว่าง ตำแหน่งปลั๊กไฟ ก็มีความสำคัญควรให้ความเอาใจใส่ ดูรายละเอียด เนื่องจากเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับการใช้งานจริงภายในบ้าน การแก้ไขการเดินไฟ หรือเพิ่มจุดโคมไฟเป็นงานที่ค่อนข้างยุ่งยาก ในกรณีที่ทำเพิ่มเติมภายหลัง ดังนั้นคุณควรเสียเวลาดูรายละเอียดให้ดีในขั้นตอนก่อสร้าง

แสงสว่างจากโคมไฟภายในบ้านสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือแสงกระจายทั่วไป แสงใช้ส่องเน้น และแสงสำหรับงานเฉพาะ แสงทั่วไปจะหมายถึงแสงส่องสว่างภายในห้อง แทนแสงจากดวงอาทิตย์ ส่วนแสงแบบส่องเน้นและแสงส่องเฉพาะบางพื้นที่ อาจใช้สปอร์ตไลท์ฝังฝ้าเพดาน รางเลื่อน หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ ทั้งนี้นิยมติดตั้งแบบปรับตำแหน่ง หรือทิศทางของแสงได้ สำหรับปริมาณแสงที่เหมาะสม สำหรับห้องนอนหรือห้องพักผ่อนที่ไม่ต้องการแสงมาก ให้มีปริมาณของแสง 1 วัตต์ต่อพื้นที่ 1 ตารางฟุต (พื้นที่ห้อง 100 ตารางฟุตให้ติดตั้งหลอดไฟขนาด 100 วัตต์ 1 จุด - โคมเดี่ยว หรือหลอดไฟติดเพดานขนาด 25 วัตต์ 4 จุด จะได้แสงที่กระจาย) เพิ่มความสว่างเป็นสองเท่าสำหรับห้องที่มีการทำงาน เช่นห้องครัว และห้องทำงาน ไฟสปอร์ตไลท์นิยมใช้เป็นไฟส่องเน้น (ส่องตู้โชว์ รูปภาพ) มีทั้งแบบฝังฝ้าและแบบรางเลื่อน ให้ติดตั้งห่างจากผนังประมาณ 1 - 2 ฟุต ส่องทำมุม 30 องศากับแนวตั้ง สำหรับแสงเฉพาะจะเป็นประเภทบนโต๊ะทำงาน หรืองานเฉพาะเช่น จักรเย็บผ้า โต๊ะประกอบอาหาร มีทั้งแบบติดถาวรและแบบขยับเคลื่อนย้ายได้ ถ้าเป็นหลอดไส้ควรให้แสงประมาณ 150 - 225 วัตต์ และหลอดฟลูออเรสเซนต์ 22 - 32 วัตต์



คุณสมบัติของหลอดไฟ

หลอดไฟฟ้า ที่คุณใช้มานานก็ถึงคราวที่ต้องเปลี่ยน ซ้ำก่อน หากคุณจะซื้อหลอดไฟฟ้า เรามีข้อแนะนำในการเลือกที่จะช่วยเสริมบรรยากาศให้กับคุณ

การเลือกหลอดไฟฟ้ามาใช้ นอกจากจะดูที่ค่าความสว่างของแสงแล้ว ยังมีจุดอื่น ๆ ที่นำมาเป็นข้อพิจารณาประกอบด้วย

ดัชนีเทียบสี (COLOUR RENDERING INDEX=CRI or Ra) เป็นค่าที่ใช้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่าง ๆ จะทำให้สีของวัตถุที่อยู่ภายใต้แสงนั้น ผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ค่า Ra ไม่มีหน่วยแต่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 100

แหล่งกำเนิดแสง ค่าดัชนีเทียบสี(Ra)

แสงอาทิตย์ 100

หลอดไส้ (GLS) 100

หลอดนีออนรุ่นมาตรฐาน(TLD 54) 72

ซูเปอร์หลอดคอม(LTD80)85

จากตารางเทียบค่า สรุปได้ว่า ถ้าหลอดไฟประเภทใดให้ค่า Ra สูงใกล้เคียง หลอดไฟประเภทนั้น จะให้แสงที่มีสีสันทันสมจริงเหมือนแสงจากธรรมชาติ

จากค่าของ Ra ของหลอดไฟแต่ละประเภททำให้เราสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานที่ที่เราต้องการได้ เช่น ถ้าเป็นตู้โชว์เสื้อผ้าหน้าร้าน ต้องการสีสันทันของเสื้อผ้าที่สดใส สมจริง ควรจะเลือกใช้หลอดไฟให้ค่าRaอ่อนกว่าแสงธรรมชาติ

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการเลือกซื้อที่จะต้องนำมาพิจารณาร่วมกันอีก คือ อุณหภูมิของสี มีหน่วยวัดเป็น K เป็นค่าใช้กำหนดช่วงสีของแสงที่ได้จากหลอดไฟ หรือแหล่งกำเนิดแสงต่าง ๆ ว่าอยู่ในโทนสีอะไร


บทที่ 8

การวัดอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างจากการวัดอุณหภูมิความร้อน ค่าอุณหภูมิสีต่ำจะให้โทนสีอุ่น ส่วนค่าอุณหภูมิสีที่สูงจะให้สีโทนเย็น

ดังนั้น ในการเลือกซื้อหลอดไฟใช้ในสถานที่ที่ต้องการบรรยากาศที่แตกต่างกันออกไปสามารถเลือกใช้ได้จากอุณหภูมิสีของแสงที่แตกต่างกันด้วย เช่น ถ้าเป็นห้องนอนต้องการบรรยากาศที่อบอุ่นโรแมนติก ต้องเลือกหลอดไฟที่ให้โทนแสงวอร์มไวท์ ส่วนห้องนั่งเล่น ที่ต้องการบรรยากาศ สดใส กระฉับกระเฉงก็ใช้หลอดไฟที่ให้โทนแสงเดย์ไลท์

เคล็ดไม่ลับกับการเลือกซื้อหลอดไฟ ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป การเลือกซื้อหลอดไฟครั้งต่อไป คุณก็กำหนดได้ว่าแต่ละห้องในบ้านของคุณ ต้องการให้มีโทนแสงและโทนสีอย่างไร รู้จักเลือกหลอดไฟช่วยคุณประหยัดได้

ยุคนี้เป็นยุคพลังงานหารสอง เราต้องช่วยกันใช้พลังงานอย่างประหยัด หน่วยงานหลาย ๆ ฝ่ายก็ช่วยกันประชาสัมพันธ์วิธีการประหยัดพลังงานหลายชนิด การเลือกใช้หลอดไฟ ภายในอาคาร – บ้านและการเดินไฟ ถ้ารู้จักวิธีเลือกใช้อย่างถูกต้อง จะสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้มาก รวมกันมหาศาล

ลองนับเวลาที่เรากำลังพึ่งแสงสว่างภายในอาคาร จากหลอดไฟ ไม่ว่าจะเป็นที่ออฟฟิศ เปิดติดต่อกันเป็นเวลานานเท่ากับจำนวนชั่วโมงที่เราทำงาน หรือหลอดไฟที่บ้าน จะเปิดใช้ให้แสงสว่างหลังจากไม่มีแสงธรรมชาติ บางจุดต้องเปิดต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ๆ ด้วยรายละเอียดเหล่านี้ ถ้าคุณสามารถพิจารณาแต่ละจุด เลือกใช้และติดตั้งให้เหมาะสม คุณจะช่วยประหยัดพลังงานได้มาก และเป็นการลดค่าใช้จ่ายลงอีกด้วย

เลือกหลอดไฟวัตต์ต่ำในบริเวณที่ไม่ต้องการแสงสว่างมาก เช่นบริเวณทางเดิน ต้องการไฟกระจายสำหรับบริเวณที่ต้องการไฟเฉพาะจุด สว่าง เช่นโต๊ะทำงาน เลือกโคมและหลอดให้เหมาะสม ดีกว่าใช้ไฟสว่างทั่วทั้งห้องโดยไม่จำเป็น สำหรับจุดที่เปิดไฟเป็นเวลานานให้ เลือกบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยประหยัดไฟ

HOME THEATER DESIGN No.43035138

งานระบบ

บทที่ 8

การตกแต่งห้องก็มีส่วนช่วยในการใช้แสงอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกทาสีผนังห้องด้วยสีอ่อนจะช่วยเรื่องการสะท้อนแสงดี มีประสิทธิภาพ ตรงข้ามถ้าคุณเลือกทาสีเข้ม ดูดแสง ต้องใช้ไฟจำนวนมาก เลือกประดับตกแต่งภายในห้องด้วยวัสดุแก้วช่วยให้แสงถ่ายเท กระจายกว้าง เช่นเดียวกัน เลือกโคมไฟที่ไม่ดูดแสงหรือกักแสง

อย่าลืมเปิดไฟทิ้งไว้โดยไม่จำเป็น อย่า รวมสวิสช์ไว้ด้วยกัน เพราะจะทำให้คุณเปิดไฟหลายดวงในเวลาเดียวกันบางครั้งอาจไม่จำเป็น

หมั่น ตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์และสายไฟ เช็ด ฝุ่นที่จับอยู่ที่ดวงไฟ เพราะจะทำให้แสงกระจายไม่ได้เต็มที่เปลี่ยนหลอดไฟเมื่อถึงเวลา

วิธีการง่าย ๆ คุณลองมองไปรอบ ๆ ห้องสังเกตว่าแสงภายในห้องเพียงพอแล้วหรือไม่ หรือสว่างเกินความจำเป็น มาร่วมกันลดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นกันเถอะ

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูเย เต เอกสารค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบแอร์

ประเภทของแอร์

แอร์หรือเครื่องปรับอากาศที่ใช้กันอยู่ในบ้านเรานั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แบบดังนี้

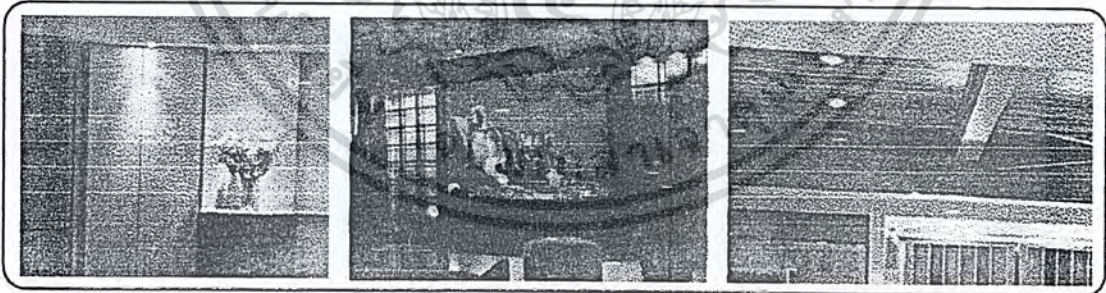
1. แบบติดหน้าต่าง เป็นแบบที่รวมทุกสิ่งทุกอย่างไว้ในกล่อง ๆ เดียว และติดแขวนไว้ที่ช่องหน้าต่างหรือผนังห้องเป่าลมเย็นเข้าห้อง โผล่ส่วนท้ายออกมาระบายความร้อน กินไฟค่อนข้างมาก และมีเสียงดังกว่าทุกระบบแต่สะดวกในการติดตั้งและเคลื่อนย้าย
2. แบบแยกส่วน เป็นแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด แยกส่วนเป่าลมเย็นออกจากตัวเครื่องระบายความร้อนมีขนาดตั้งแต่ 1-50 ตันแอร์ระบบแยกส่วนนี้ ดีตรงที่ไม่ค่อยมีเสียงดังแต่จะยุ่งยากในการติดตั้งมากกว่า ระบบติดหน้าต่าง เพราะต้องคำนึงถึงการเดินท่อระหว่างเครื่องที่แยกส่วน
3. แบบเครื่องชนิดทำน้ำเย็น ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลางในการผลิตความเย็นใช้สำหรับอาคารใหญ่ๆ ที่มีขนาด 100 ตันขึ้นไปมีความยุ่งยากในการติดตั้งแต่จะกินไฟน้อยกว่าชนิดอื่นๆ การติดตั้งแอร์ และการเลือกซื้อแอร์เป็นเรื่องที่ท่านเจ้าของบ้านต้องรอบคอบในการเลือกใช้นอกจากการคำนึงถึงพื้นที่ที่จะติดเครื่องปรับอากาศแล้ว ควรคำนึงถึง ค่าไฟที่จะตามมาด้วย การเลือกใช้แอร์ได้พอเหมาะกับพื้นที่ใช้สอยจะทำให้คุณประหยัดค่าไฟไปได้มากเลยทีเดียว

บทที่ 8

ระบบไฟและระบบแอร์ภายในห้องโฮมเธียเตอร์

ระบบไฟฟ้า

เรื่องของระบบไฟฟ้า หลักๆคือ ไฟสำหรับเครื่องเสียง ควรแยกต่างหากไม่พ่วงกับไฟอื่นๆในบ้าน ให้เดินตรงมาจากตู้เมนหน้าบ้านเลย ถ้าให้ดีจริงต้องปรึกษาวิศวกรด้วย เรื่องแสงสว่าง ควรให้แสงแบบสะท้อนกับฝ้าหรือผนัง (indirect) คือจะมองไม่เห็นหลอดไฟเวลาดูหนัง เพื่อไม่ให้รบกวนสายตา แยกวงจรเปิดปิดไฟเป็นชุดๆ ตามการใช้งาน เช่น เมื่อเครื่องเล่นแผ่นก็เปิดไฟชุดหนึ่งสลับๆหรือปิดหมดเลย ขึ้นอยู่กับว่าจะใช้จอชนิดไหน เมื่อจะใส่แผ่น จะอ่านปกแผ่น ก็เปิดไฟชุดหนึ่ง เครื่องหรือไฟอาจจะทำให้เกิดเสียงจีหรือเสียงฮัมรบกวนระบบเสียงได้ สีของไฟควรเป็น Warm white (เหลือง) หรือ cool white (ขาวอมเหลือง)

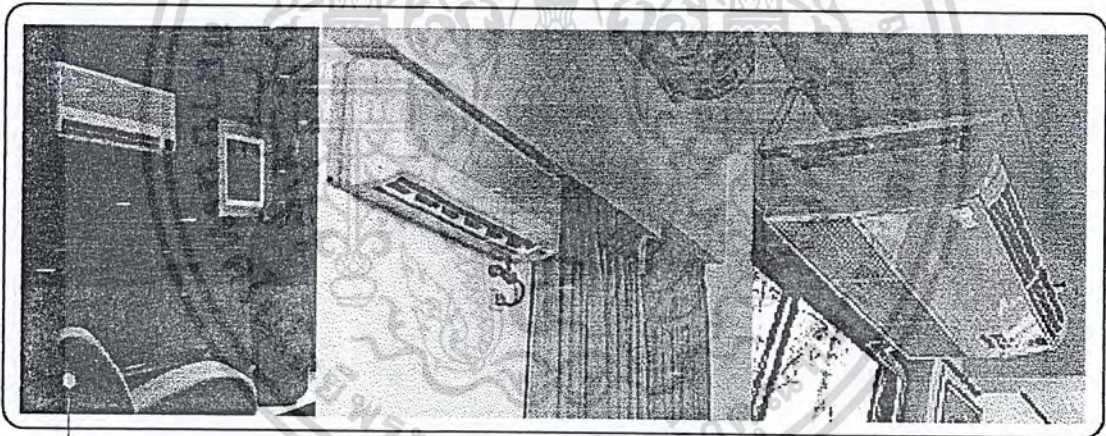


การใช้ไฟแบบ Warm white

 บทที่ 8

ระบบแอร์

ระบบแอร์ นำใช้แอร์แบบ wall type หรือ split type ชนิดที่มีที่ปรับอุณหภูมิได้ละเอียดหน่อย ตำแหน่งติดแอร์ ก็คำนึงถึงการ service ด้วย ไม่ควรติดเหนือเครื่องเสียง และพยายามให้เครื่องแอร์อยู่ไกลจากที่นั่งดู เพื่อลดเสียงลมรบกวน การคำนวณ BTU ใช้สูตร กว้างxยาวx700 จะได้ขนาดบีทียู ถ้าห้องโดนแดดส่องโดยตรงหรือมีคนใช้ครั้งละหลายๆคน อาจต้องเพิ่มเป็น กว้างxยาวx800



ไม่ติดตั้งเหนือเครื่องเสียง

HOME THEATER DESIGN No.43035138

HOME THEATER DESIGN



บทที่ 8

งานระบบ

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. หลอด เเดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน
- _____ 2. ถ้าต้องการบรรยากาศแบบโรแมนติกควรเลือกหลอดไฟแบบคูลไวท์
- _____ 3. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700
- _____ 4. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง
- _____ 5. ปลั๊กเสียบเครื่องเสียงควรแยกต่างหาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโถงมัลติมีเดีย

LEARNING PACKAGE DESIGN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

แบบทดสอบก่อนเรียน
PRE-TEST



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

ดนัย บำภา
สถาปัตยกรรม ภายใน

HOME THEATER DESIGN No.43035138

HOME THEATER DESIGN



แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด

- ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ
- ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว
- ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น
- ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง

2. ส่วนใดของใบหูเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง

- ก. ส่วนติ่งหู
- ข. ส่วนกลางของใบหู
- ค. ส่วนช่องหู
- ง. ส่วนสันของใบหู

3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด

- ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 8 ลมมา
- ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 8 ลมมา
- ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 5 ลมมา
- ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 5 ลมมา

4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้จะนำมาทำห้อง HOME THEATER

- ก. พื้นไม้
- ข. พื้นคอนกรีต
- ค. พื้นปาร์เก้
- ง. ถูกทุกข้อ

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติ... การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138



แบบทดสอบก่อนเรียน

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาตั้งแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี
- 1/8 นิ้ว
 - 1/4 นิ้ว
 - 3/8 นิ้ว
 - 3/4 นิ้ว
6. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด
- 1.70 เมตร
 - 1.80 เมตร
 - 1.90 เมตร
 - 2.00 เมตร
7. ระยะลำโพงวางหึ่งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1:2:3 เลข 3 หมายถึง อะไร
- ผนังด้านหลัง
 - ผนังด้านหน้า
 - ผนังข้าง
 - พื้นห้อง
8. สัญญาณเสียง 5.1 แชนเนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด
- ลำโพงเสียงกลาง
 - ลำโพงเสียง BASS
 - ลำโพง TWEETER
 - ลำโพง SUPWOOFER

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติเอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138



แบบทดสอบก่อนเรียน

9. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร
- 60 – 90 เซนติเมตร
 - 90 – 1.20 เซนติเมตร
 - 20 – 50 เซนติเมตร
 - 50 – 80 เซนติเมตร
10. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด
- ตื่นเต้น แข็งแรง
 - เรียบง่าย สงบ อ่างว้าง
 - รุ่มเย็น มีชีวิตชีวา
 - เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์
11. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด
- หนักแน่น
 - มั่นคง
 - เรียบง่าย
 - ข้อ ก และ ข ถูก
12. สีใดต่อไปนี้จะจัดอยู่ในวรรณะเย็น
- เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
 - แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
 - เหลือง ม่วง ส้ม
 - ข้อ ก และ ค ถูก

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN

No.43035138



แบบทดสอบก่อนเรียน

13. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

- ก. 3 x 6 ฟุต
- ข. 2 x 4 ฟุต
- ค. 3 x 6 เมตร
- ง. 2 x 4 เมตร

14. วัสดุใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ วัสดุซับเสียง

- ก. ฝ้ายมัน
- ข. พรม
- ค. Tupe – Trap
- ง. ไม้ระแนง

15. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

- ก. Kb2
- ข. dB
- ค. SPL
- ง. Phon

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบ ถูก ผิด

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง
- _____ 2. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง
- _____ 3. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT
- _____ 4. หลอด เเคย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน
- _____ 5. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบของการเรียน -
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

GN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

แบบทดสอบหลังเรียน
POST-TEST



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารด้วย

दनिय भाकु
सुवापुतुकरुम गायने
1995110

HOME THEATER DESIGN No.43035138

แบบทดสอบหลังเรียน



แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด
 - ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ
 - ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว
 - ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น
 - ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง
2. ส่วนใดของโบบูเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง
 - ก. ส่วนติงหู
 - ข. ส่วนกลางของโบบู
 - ค. ส่วนช่องหู
 - ง. ส่วนสันของโบบู
3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด
 - ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 8 ลมมา
 - ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 8 ลมมา
 - ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 5 ลมมา
 - ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 5 ลมมา
4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้ เหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER
 - ก. พื้นไม้
 - ข. พื้นคอนกรีต
 - ค. พื้นปาร์เก้
 - ง. ถูกทุกข้อ

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญต์ใด ๆ ปรากฏในเอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138



แบบทดสอบหลังเรียน

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาดังแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี
- 1/8 นิ้ว
 - 1/4 นิ้ว
 - 3/8 นิ้ว
 - 3/4 นิ้ว
6. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด
- 1.70 เมตร
 - 1.80 เมตร
 - 1.90 เมตร
 - 2.00 เมตร
7. ระยะลำโพงวางหิ้งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1:2:3 เลข 3 หมายถึง อะไร
- ผนังด้านหลัง
 - ผนังด้านหน้า
 - ผนังด้านข้าง
 - พื้นห้อง
8. สัญญาณเสียง 5.1 แชนแนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด
- ลำโพงเสียงกลาง
 - ลำโพงเสียง BASS
 - ลำโพง TWEESTER
 - ลำโพง SUPWOOFER

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN

No.43035138



แบบทดสอบหลังเรียน

9. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร
- 60 – 90 เซนติเมตร
 - 90 – 1.20 เซนติเมตร
 - 20 – 50 เซนติเมตร
 - 50 – 80 เซนติเมตร
10. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด
- ตื่นเต้น แข็งแรง
 - เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง
 - ร่วมเย็น มีชีวิตชีวา
 - เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์
11. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด
- หนักแน่น
 - มั่นคง
 - เรียบร้อย
 - ซ้อ ก และ ข ถูก
12. สีใดต่อไปนี้จะจัดอยู่ในวรรณะเย็น
- เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
 - แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
 - เหลือง ม่วง ส้ม
 - ซ้อ ก และ ค ถูก

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้
เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN

No.43035138



แบบทดสอบหลังเรียน

13. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

- ก. 3 x 6 ฟุต
- ข. 2 x 4 ฟุต
- ค. 3 x 6 เมตร
- ง. 2 x 4 เมตร

14. วัสดุใดต่อไปนี้เป็นไม้ใช้ วัสดุซับเสียง

- ก. ผ้าม่าน
- ข. พรม
- ค. Tupe – Trap
- ง. ไม้ระแนง

15. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

- ก. Kb2
- ข. dB
- ค. SPL
- ง. Phon

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบ ถูก ผิด

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง
- _____ 2. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง
- _____ 3. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT
- _____ 4. หลอด เดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน
- _____ 5. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง ผลการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

GN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER
LEARNING PACKAGE DESIGN

เรื่อง **แบบทดสอบ**
ก่อน-หลังเรียน-ท้ายบท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร
ด้วยเสมอ

ดุษฎี บำรุง
สถาปัตยกรรม ภาควิชา
1995-1-00

HOME THEATER DESIGN

No.43035138

วิทยาลัยอาชีวศึกษา



เฉลยแบบทดสอบ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด

- ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ
- ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว
- ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น
- ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง

2. ส่วนใดของโบบูเป็นส่วนรับรู้อิ่ง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง

- ก. ส่วนตั้งหู
- ข. ส่วนกลางของโบบู
- ค. ส่วนช่องหู
- ง. ส่วนลิ้นของโบบู

3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด

- ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 8 ลงมา
- ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 8 ลงมา
- ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 5 ลงมา
- ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 5 ลงมา

4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้ เหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER

- ก. พื้นไม้
- ข. พื้นคอนกรีต
- ค. พื้นปาร์เก้
- ง. ถูกทุกข้อ

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือจำหน่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

ออกแบบโดย ชัยวัฒน์ ชื่นชูชัยกิจ



เฉลยแบบทดสอบ

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาตั้งแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี
- 1/8 นิ้ว
 - 1/4 นิ้ว
 - 3/8 นิ้ว
 - 3/4 นิ้ว
6. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด
- 1.70 เมตร
 - 1.80 เมตร
 - 1.90 เมตร
 - 2.00 เมตร
7. ระยะลำโพงวางหิ้งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1:2:3 เลข 3 หมายถึง อะไร
- ผนังด้านหลัง
 - ผนังด้านหน้า
 - ผนังด้านข้าง
 - พื้นห้อง
8. สัญญาณเสียง 5.1 แชนแนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด
- ลำโพงเสียงกลาง
 - ลำโพงเสียง BASS
 - ลำโพง TWEETER
 - ลำโพง SUPWOOFER

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์



เฉลยแบบทดสอบ

9. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร

- ก. 60 – 90 เซนติเมตร
- ข. 90 – 1.20 เซนติเมตร
- ค. 20 – 50 เซนติเมตร
- ง. 50 – 80 เซนติเมตร

10. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด

- ก. ตื่นเต้น แข็งแรง
- ข. เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง
- ค. ร่มเย็น มีชีวิตชีวา
- ง. เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์

11. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด

- ก.หนักแน่น
- ข. มั่นคง
- ค. เรียบร้อย
- ง. ซื่อ ก และ ข ถูก

12. สีใดต่อไปนี้จะจัดอยู่ในวรรณะเย็น

- ก. เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
- ข. แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
- ค. เหลือง ม่วง ส้ม
- ง. ซื่อ ก และ ค ถูก

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้... ค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



13. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

- ก. 3 x 6 ฟุต
- ข. 2 x 4 ฟุต
- ค. 3 x 6 เมตร
- ง. 2 x 4 เมตร

14. วัสดุใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ วัสดุซับเสียง

- ก. ฝ้าม่าน
- ข. พรม
- ค. Tupe – Trap
- ง. ไม้ระแนง

15. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

- ก. Kb2
- ข. dB
- ค. SPL
- ง. Phon

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบ ถูก ผิด

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง (ถูก)
- _____ 2. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง (ถูก)
- _____ 3. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT (ผิด)
- _____ 4. หลอด เดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน (ถูก)
- _____ 5. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700 (ถูก)

HOME THEATER DESIGN

No.43035138

ศูนย์บริการวิชาการ

เฉลยแบบทดสอบ



บทที่ 1 บทนำ ความหมายและความสำคัญ

1. ระบบ THX SURROUND เป็นระบบเสียงที่ใครเป็นผู้ก่อตั้ง

ก. คูคัส

ข. ปีกัสไล

ค. ปีลัสก้า

ง. บีเอส

2. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด

ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ

ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว

ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น

ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง

3. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

ก. Kb2

ข. dB

ค. SPL

ง. Phon

4. ปุ่มลวิธ " LOUMDNESS COMPENSATION " คือปุ่มไว้สำหรับอะไร

ก. เพิ่มความถี่กลาง

ข. ปุ่มปรับเสียง Bass เพื่อให้ได้ในย่านความถี่ออดิโอ

ค. ปุ่มปรับเสียง เบา ๆ ให้เสียงเต็มย่านความถี่ออดิโอ

ง. ปุ่มเพิ่มความดัง เบา

5. เสียงที่หูข้างซ้ายได้ยินจะมาเฉพาะเสียงสะท้อน ถ้าต้นกำเนิดเสียงมาจากหูขวา เรียกว่า อะไร

ก. ACOUSTIC BLOCK

ข. SURROUND BLOCK

ค. ACOUSTIC SHADOW

ง. ข้อ 1 และ 2 ถูก

6. ส่วนใดของโบบูเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง

ก. ส่วนตี่งหู

ข. ส่วนกลางของโบบู

ค. ส่วนช่องหู

ง. ส่วนสันของโบบู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2 องค์ประกอบภายใน

ให้นักศึกษาคลิกถูกหน้าข้อที่ถูกและคลิกผิดหน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. ระยะการนั่งชมโทรทัศน์ไม่ควรต่ำกว่า 3.5-7 เท่าของความกว้างของจอ (ถูก)
- _____ 2. จอโทรทัศน์ในห้องโฮมเธียเตอร์แบ่งออกได้ 5 ประเภท
- _____ 3. จอโปรเจ็กเตอร์มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ 50 นิ้ว (ผิด)
- _____ 4. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT (ผิด)
- _____ 5. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง (ถูก)
- _____ 6. เครื่องเล่น DVD ควรอยู่ห่างจากเครื่องแอมป์ เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนกัน (ผิด)



HOME THEATER DESIGN

No.43035138



เฉลยแบบทดสอบ

บทที่ 4 โครงสร้างและขนาดสัดส่วน

1. บริเวณส่วนใดของห้องที่ควรสังเกตก่อนนำมาทำห้อง HOME THEATER

ก. พื้น

ข. ผนังห้อง

ค. ฝ้าเพดาน

ง. ทั้ง 3 ข้อ

2. เสียงในควมถี่ใดทำให้เกิด STANDING WAVE มากที่สุด

ก. เสียงสูง

ข. เสียงกลาง

ค. เสียงต่ำ

ง. เสียงที่มีความยาวคลื่นน้อย

3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด

ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 8 ลงมา

ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 8 ลงมา

ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 5 ลงมา

ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 5 ลงมา

4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้ เหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER

ก. พื้นไม้

ข. พื้นคอนกรีต

ค. พื้นปาร์เก้

ง. ถูกทุกข้อ

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาดังแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี

ก. 1/8 นิ้ว

ข. 1/4 นิ้ว

ค. 3/8 นิ้ว

ง. 3/4 นิ้ว

6. กระจก " เทอร์มัล " คือกระจกชนิดใด

ก. กระจกสองชั้น

ข. กระจกใยแก้ว

ค. กระจกกันกระสุน

ง. กระจกลดเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN No.43035138

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี



เฉลยแบบทดสอบ

บทที่ 5 รูปแบบการจัดผังภายใน

1. ลำโพงเสียงใดควรอยู่ในระดับเดียวกับหู

ก. เสียงกลาง

ข. เสียงแหลม

ค. เสียง BASS

ง. ข้อ 1 และ 2 ถูก

2. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่หนึ่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด

ก. 1.70 เมตร

ข. 1.80 เมตร

ค. 1.90 เมตร

ง. 2.00 เมตร

3. ระยะลำโพงวางหิ้งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1:2:3 เลข 3 หมายถึง อะไร

ก. ผังด้านหลัง

ข. ผังด้านหน้า

ค. ผังด้านข้าง

ง. พื้นห้อง

4. สัญญาณเสียง 5.1 แชนเนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด

ก. ลำโพงเสียงกลาง

ข. ลำโพงเสียง BASS

ค. ลำโพง TWEESTER

ง. ลำโพง SUPWOOFER

5. องค์การตั้งวางระบบลำโพงหลักด้านหน้า (ซ้าย ขวา) ทำมุมไม่เกินกี่องศา

ก. 35 องศา

ข. 45 องศา

ค. 60 องศา

ง. 90 องศา

6. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร

ก. 60 – 90 เซนติเมตร

ข. 90 – 1.20 เซนติเมตร

ค. 20 – 50 เซนติเมตร

ง. 50 – 80 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138



เฉลยแบบทดสอบ

7. ระยะเวลาห่างของลำโพง SB ไม่ควรเกินกี่องศา

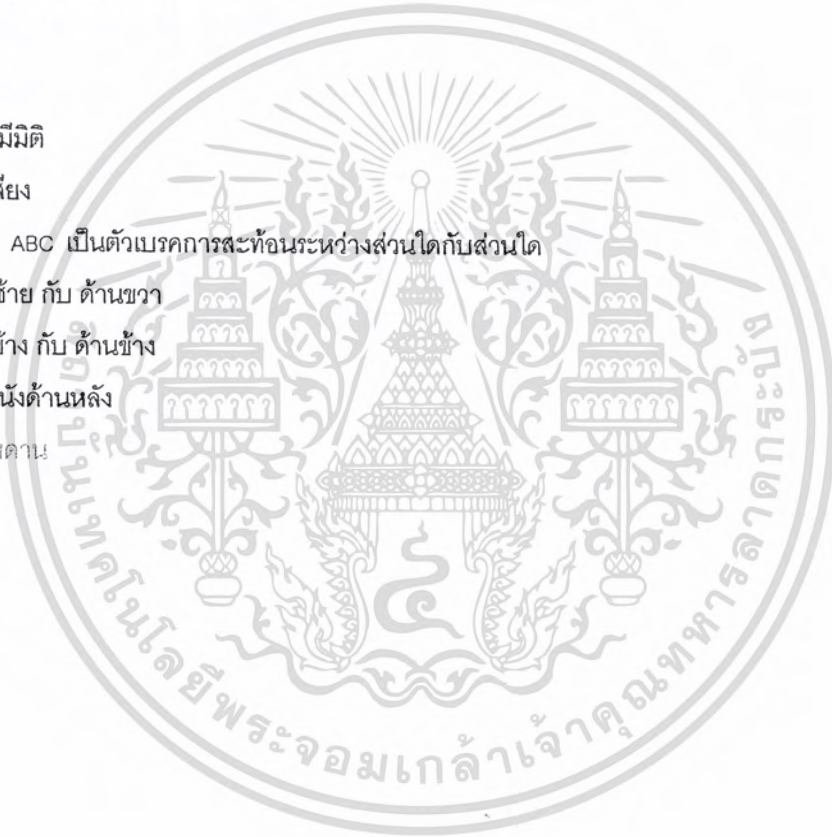
- ก. 40 องศา
- ข. 50 องศา
- ค. 60 องศา
- ง. 70 องศา

8. SWK ช่วยแก้ปัญหาของระบบเสียงใด

- ก. ครวงหึ่ง
- ข. เสียงแตก
- ค. เสียงที่ไม่มีมิติ
- ง. เสียงทุกเสียง

9. การติดตั้ง ABC เป็นตัวแปรการสะท้อนระหว่างส่วนใดกับส่วนใด

- ก. ผนังด้านซ้าย กับ ด้านขวา
- ข. ผนังด้านข้าง กับ ด้านข้าง
- ค. พื้น กับ ผนังด้านหลัง
- ง. พื้น กับ เพดาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN No.43035138

วิชาศิลปะ ๒ (ศิลปะทัศนศิลป์)

เฉลยแบบทดสอบ



บทที่ 6 สีที่ใช้ในการออกแบบ

1. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด
 - ก. ตื่นเต้น แข็งแรง
 - ข. เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง
 - ค. ร่มเย็น มีชีวิตชีวา
 - ง. เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์
2. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด
 - ก. หนักแน่น
 - ข. มั่นคง
 - ค. เรียบร้อย
 - ง. ช้อ ก และ ข ถูก
3. สีที่มีความเข้มข้นให้ความรู้สึกใด
 - ก. โดดเด่น
 - ข. ชัดชัด
 - ค. กว้างใหญ่
 - ง. ผิดถูกข้อ
4. สีที่ให้ความรู้สึกถึงพลังได้แก่สีใด
 - ก. ดำ ชมพู แดง
 - ข. ขาว น้ำตาล ม่วง
 - ค. เขียว แดง เหลือง
 - ง. แดง ส้ม ม่วง
5. สีใดต่อไปนี้จัดอยู่ในวรรณะเย็น
 - ก. เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
 - ข. แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
 - ค. เหลือง ม่วง ส้ม
 - ง. ช้อ ก และ ค ถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN

No.43035138

เฉลยแบบทดสอบ



บทที่ 7 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

1. แผ่นชานอ้อยจะช่วยลดการเกิดเสียงใด

ก. เสียงสะท้อน

ข. เสียงกังวาน

ค. เสียงบวม

ง. เสียงแตก

2. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

ก. 3 x 6 ฟุต

ข. 2 x 4 ฟุต

ค. 3 x 6 เมตร

ง. 2 x 4 เมตร

3. วัสดุใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ วัสดุซับเสียง

ก. ผ้าม่าน

ข. พรม

ค. Tupe – Trap

ง. ไม้ระแนง

4. คอร์นเนอร์จูน (CORNER TUNE) ติดตั้งอยู่ในส่วนใดของห้อง

ก. ตรงกลางห้อง

ข. ตรงมุมห้องด้านล่าง

ค. ตรงมุมห้องด้านบน

ง. ตรงหลังห้อง

5. ผนังด้านหนึ่งควรติดแผ่นชานอ้อย กี่ เปอร์เซ็นต์ของผนัง

ก. 60 %

ข. 70 %

ค. 80 %

ง. 90 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOME THEATER DESIGN
No.43035138

เฉลยแบบทดสอบ



บทที่ 8 งานระบบ

- _____ 1. หลอด เดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน (ถูก)
- _____ 2. ถ้าต้องการบรรยากาศแบบโรมันติกควรเลือกหลอดไฟแบบคูลไวท์ (ผิด)
- _____ 3. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700 (ถูก)
- _____ 4. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง (ถูก)
- _____ 5. ปลั๊กเสียบเครื่องเสียงควรแยกต่างหาก (ถูก)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียน
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโสตทัศนศึกษา

LEARNING PACKAGE DESIGN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER

คู่มือผู้เรียน, ผู้สอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง
ดุษฎี บำรุง
สถาปัตยกรรม ภายใน
1995-1999

HOME THEATER DESIGN
No.43035138



คู่มือผู้เรียน

สารบัญ

คำนำ	2
ส่วนประกอบของชุดการเรียน	3
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5
แนวทางการเรียน	7
การประเมินผล	8



สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำนำ

ชุดการเรียนรู้เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัยเป็นชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณีที่คุณเรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในชุดการเรียนรู้แบบเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยที่คุณเรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ของคุณเรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปการเจตคติที่ดีต่อการเรียน





ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องนอนภายในบ้านพักอาศัย 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เนื้อหาบทเรียน	จำนวน	8 เล่ม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน	จำนวน	1 เล่ม
3. แบบทดสอบหลังเรียน	จำนวน.....	1 เล่ม
4. เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน -ท้ายบท	จำนวน.....	1 เล่ม
5. คู่มือผู้เรียน	จำนวน.....	1 เล่ม
6. คู่มือผู้สอน	จำนวน.....	1 เล่ม
7. คู่มือการใช้งานซีดี-รวม	จำนวน.....	1 เล่ม
8. ซีดี-รวม ชุดการเรียนรู้	จำนวน.....	1 แผ่น
รวม 14 เล่ม พร้อมแผ่น ซีดี-รวมชุดการเรียนรู้		



ข้อสังเกตของชุดการเรียนรู้



สีฟ้า คือ เนื้อหาบทเรียน



สีเหลือง คือ คู่มือผู้เรียนและคู่มือผู้สอน



สีแดง คือ คู่มือการใช้งานที่ดี-รวม



สีเขียว คือ - แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน
- เฉลย แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
- ทำยาบท

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 1 บทนำ

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.บอกความสำคัญของห้อง HOME THEATER
- 2.บอกความหมายของ HOME THEATER

หน่วยที่ 2 องค์ประกอบภายใน ห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.บอกองค์ประกอบที่อยู่ภายใน ห้อง HOME THEATER

หน่วยที่ 3 กรณีศึกษา

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.อธิบายลักษณะของ CASE STUDY
- 2.เข้าใจลักษณะของ CASE STUDY

หน่วยที่ 4 โครงสร้างและขนาดสัดส่วน

- 1.อธิบายโครงสร้างและขนาดสัดส่วนของห้องดูหนังฟังเพลงได้

หน่วยที่ 5 รูปแบบการจัดวางแปลนภายใน ห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

- 1.สามารถจัดรูปแบบผังภายในห้อง HOME THEATER
- 2.อธิบายการจัดผังภายในห้อง HOME THEATER

HOME THEATER DESIGN No.43035138



คู่มือผู้เรียน

หน่วยที่ 7 สีที่ใช้ในการออกแบบห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการใช้สีในการตกแต่งได้
2. รู้จักการใช้สีในการตกแต่ง
3. รู้จักข้อบกพร่องของการใช้สีในการตกแต่ง

หน่วยที่ 8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

1. รู้จักวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
2. บอกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

หน่วยที่ 9 งานระบบที่ใช้ภายในห้อง HOME THEATER

เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจการใช้ไฟในการออกแบบ
2. เข้าใจการออกแบบงานระบบ



แนวทางการเรียน

การเรียนที่ใช้ ชุดการเรียนแบบเอกสาร

1. ชุดการเรียนนี้เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้นักศึกษาควบคุมการเรียนด้วยตนเอง และผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ
2. กรณีเรียนด้วยตนเอง นักศึกษาควรศึกษาเนื้อหาบทเรียนตามลำดับหน่วย เพื่อความเข้าใจที่ดี
3. กรณีเรียนแบบกลุ่มย่อย 3-5 คน ให้นักศึกษาฯ หน่วยการเรียนของตนเองให้จับตามขั้นตอนบทเรียน จากนั้นนำหน่วยการเรียนของตนไปแลกเปลี่ยนกับกลุ่มเพื่อนที่เรียนจบเนื้อหาชิ้นๆ แล้ว เวียนไปเรื่อยๆจนกระทั่งเรียนครบทุกหน่วย
4. ก่อนการเรียนนักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานของนักศึกษา โดยผู้สอนจะเป็นผู้แจกแบบทดสอบก่อนเรียนให้นักศึกษาทุกคน และตรวจคำตอบจาก แบบเฉลย
5. เมื่อเรียนเนื้อหาแต่ละหน่วยจบให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย เพื่อทบทวนความรู้
6. เมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียน นักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทำการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งหมด



การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบซีดี-รอม

1. กรณีเรียนในชั้นเรียน ก่อนการเรียนให้นักศึกษาฟังผู้สอนอธิบายการใช้งานชุดการเรียนรู้ซีดี-รอม เบื้องต้นอย่างตั้งใจ
2. ในระหว่างเรียนเมื่อนักศึกษาเกิดข้อสงสัย ให้ยกมือถามผู้สอนโดยทันที
3. กรณีเรียนด้วยตนเองจากสถานที่อื่นๆ ให้นักศึกษาฯ คู่มือการใช้งาน ชุดการเรียนรู้แบบซีดี-รอมก่อนการเรียนโดยละเอียด

การประเมินผล

1. ประเมินผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบให้ผ่านเกณฑ์ 80% ขึ้นไป ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ นักศึกษาควรจะศึกษาเนื้อหาที่บกพร่องอีกครั้งหนึ่ง
2. ในหน่วยการเรียนรู้ที่มีการปฏิบัติงาน นักศึกษาสามารถตรวจคำตอบ ได้จากผู้สอนโดยนักศึกษาสามารถสอบถามข้อบกพร่องนักศึกษากับผู้สอนได้



LEARNING PACKAGE

HOME THEATER DESIGN



โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้
เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องโฮมเธียเตอร์

IGN PROJECT COMPLETE HOUSE OF HOME THEATER
LEARNING PACKAGE DESIGN

คู่มือการใช้งาน
CD-ROM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร
ธนัช บากา
สถาปัตยกรรม ภาควิชา
12025108

สารบัญ

ความต้องการพื้นฐาน	1
ก่อนการเปิดชุดการเรียน	1
การเปิดชุดการเรียน	1
โครงสร้างหน้าจอ	2
การนำเข้าสู่โปรแกรมการเรียนรู้	3
ปุ่มควบคุมการทำงานของหน้าจอ	6
บทบาทและหน้าที่ของปุ่ม	7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้ชุดการสอน (CD – ROM)

เรื่องหลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์

วิธีการใช้งานชุดการเรียน

1. ความต้องการพื้นฐาน

1. Pentium Processor 667 Mhz ขึ้นไปหรือเทียบเท่า
2. ระบบปฏิบัติการ Window 98 , NT , 2000 , XP
3. หน่วยความจำ (RAM) ไม่ต่ำกว่า 128 เมกะไบต์
4. การ์ดแสดงผล 800 X 600 แสดงสีได้ 16 ล้านสี
5. ระบบเสียง (Soundcard) ขนาด 16 บิต หรือมากกว่า พร้อมลำโพงเสียง
6. CD – ROM สำหรับติดตั้งโปรแกรม
7. สนับสนุน AVI and Quick Time for Window

2. ก่อนการเปิดชุดการเรียน

1. สํารวจคอมพิวเตอร์ว่ามีโปรแกรม Quick Time for Window หรือไม่ถ้ายังไม่มีให้ Install โปรแกรม Quick Time for Window จากแผ่นซีดีรอมชุดการเรียนที่แนบมา ด้วยลงในเครื่องโดยเข้าไปเปิดใน Window Explorer
2. ให้ Copy Font (แบบอักษร) จากแผ่น ซีดีรอมชุดการเรียน ลงไปไว้ใน Computer โดยไปที่ Start > Setting > Controlpanel จากนั้นเข้าไป ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ Fonts และนำ Font ที่ Copy มาจากแผ่น ซีดีรอมมาวาง โดยกด Edit > Paste

3. การเปิดชุดการเรียน

1. ซีดีรอม นี้เป็นระบบ auto run หรือการอ่านแผ่นอัตโนมัติเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องเล่น ซีดีรอม
2. ก่อนการเปิดซีดีรอม ควรปรับความละเอียดของจอเป็น 800 X 600 pixel หรือถ้า ต้องการให้ ชุดการเรียนชุดการเรียนแสดงผลเต็มจอให้ปรับความละเอียดเป็น 640 X 480 pixel

ถ้าเครื่องไม่อ่านแผ่นให้ไปเปิดใน My Computer และดับเบิลคลิกที่ไดรฟ์ซีดีรอม จากนั้นเข้าไปหาไฟล์งานที่ชื่อ Intro และดับเบิลคลิกที่ชิ้นงานซึ่งโปรแกรมจะทำงานทันที ถ้าไม่แสดงผล เครื่องผู้ใช้ไม่ได้ตรงตามที่กำหนดไว้ตามหัวข้อก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

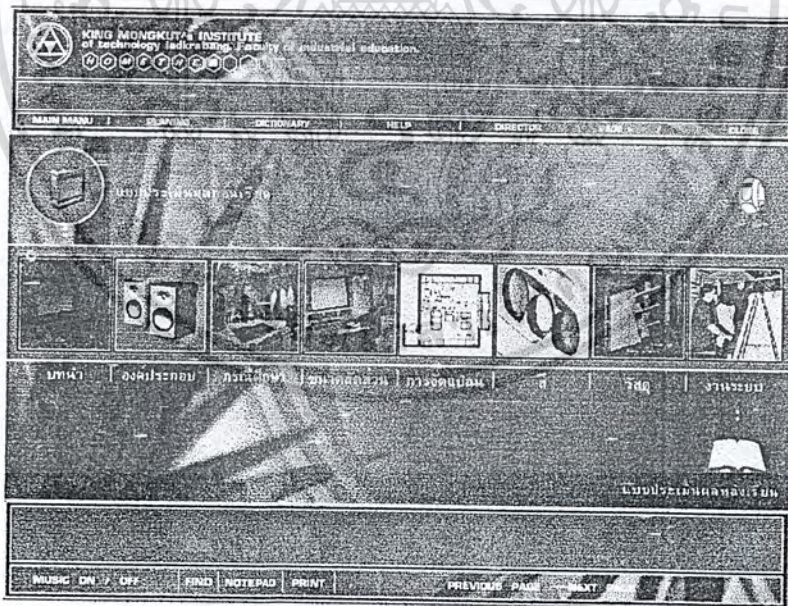
โครงสร้างหน้าจอ

ชุดแบบเรียน ออกแบบตกแต่งภายในห้อง Home theater ในที่นี้ได้ทำการพัฒนาจากเนื้อหาในกลุ่มงานออกแบบตกแต่ง คือ การออกแบบตกแต่งภายในบ้านพักอาศัย

การออกแบบได้นำ Concept จากหน้าฉากลำโพงและตัวเครื่องเสียงโดยจะนำปุ่มกดและหน้าจอของโทรทัศน์มาใช้ในการออกแบบ และจะใช้เสียงเป็นตัวกระตุ้นในการเรียน

การออกแบบตกแต่งห้อง HOME THEATER

ในการออกแบบตกแต่งห้อง HOME THEATER จุดสำคัญของห้องนี้ คือ ลำโพงและตัวเครื่องเสียง โดยส่วนใหญ่ตัวลำโพงจะมีหน้าฉากที่ป้องกันตัวลำโพงไม่ให้เสียหายอันเนื่องมาจากประกายไฟก็ตาม จนเกิดเป็นลักษณะเด่นของลำโพงที่จำเป็นต้องมี จึงได้นำมาออกแบบปุ่มและส่วนของหน้าจอชุดการเรียน ตลอดจนลักษณะเด่นของปุ่มกดเครื่องเสียง



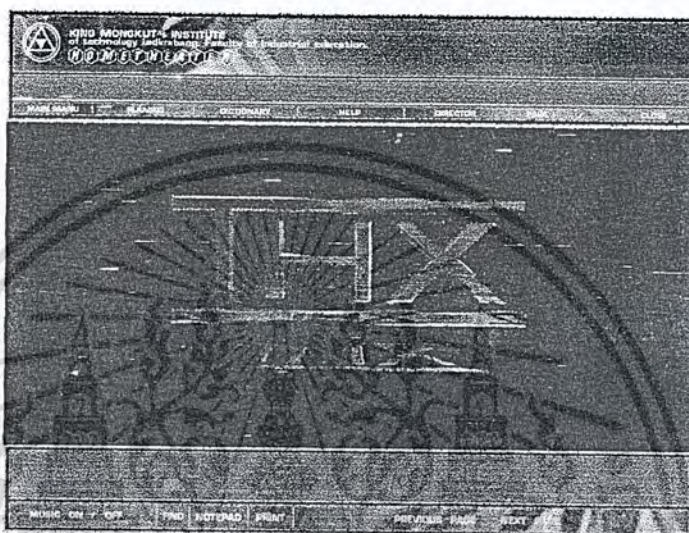
ตัวอย่างภาพแสดงสีหน้าจอของการออกแบบตกแต่งห้อง HOME THEATER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเข้าสู่โปรแกรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนดังนี้

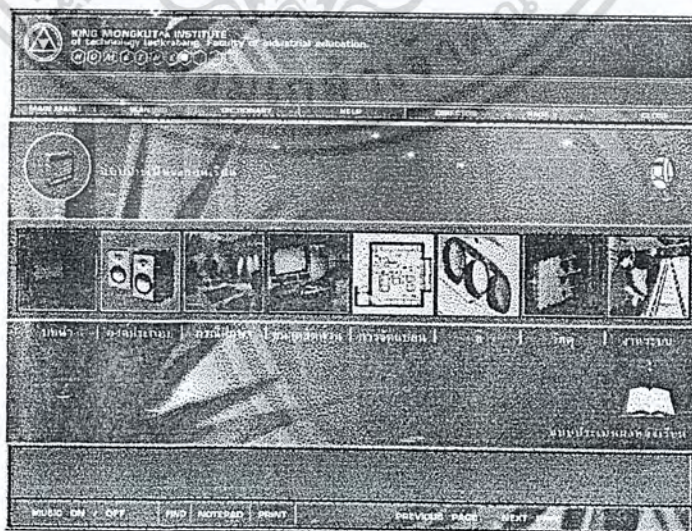
1. หน้าการนำเข้าสู่บทเรียน (INTRODUCTION)

เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับเสียงเพื่อสร้างความน่าสนใจในการเข้าสู่บทเรียน



ภาพ แสดงIntro ก่อนเข้าสู่บทเรียน

2. หน้าหลัก เป็นหน้าแสดงรายการหลักของการเรียนรู้

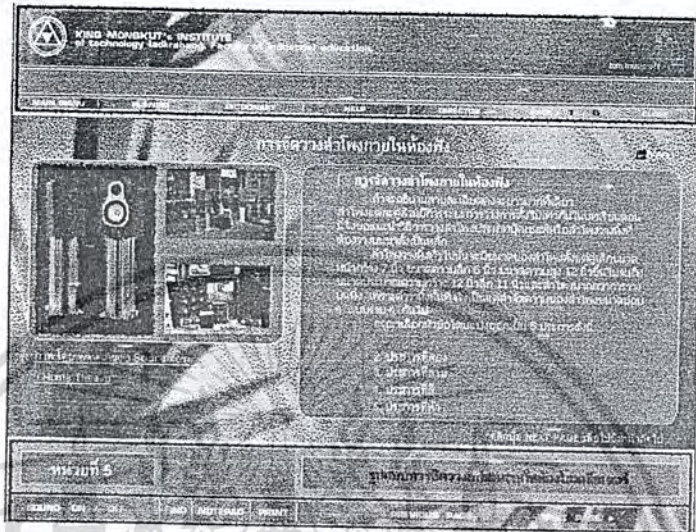


ภาพแสดงหน้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไมคูลย่อย

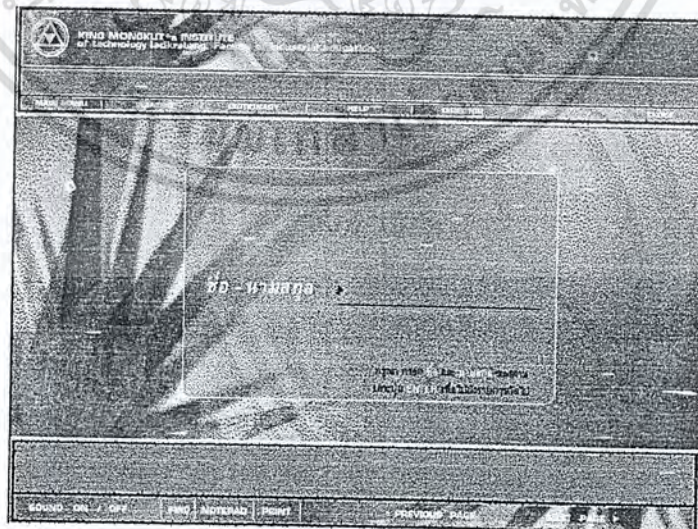
เมื่อเลือกรายการหน้าไมคูลแล้วจะปรากฏหน้าไมคูลย่อยเพื่อให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหา
ย่อยของการเรียน



ภาพแสดงไมคูลย่อย

4. หน้าลงทะเบียนในการทำแบบทดสอบ

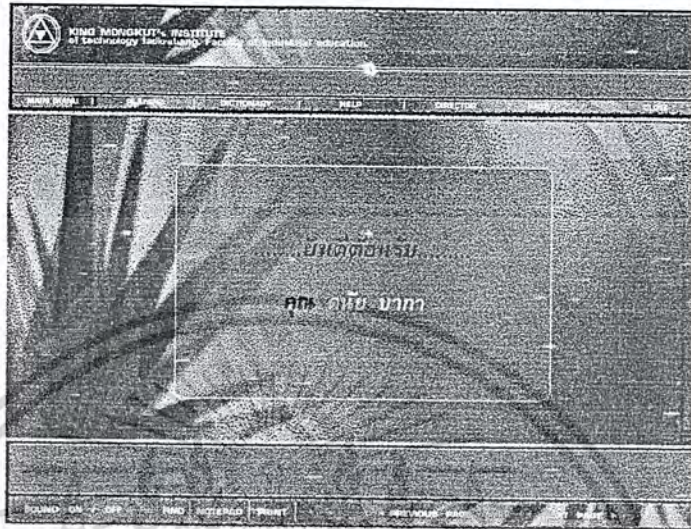
เป็นหน้าที่ให้ผู้เรียนลงทะเบียน กรอกชื่อ นามสกุล และเลขประจำตัว โดยโปรแกรม
จะบันทึกข้อมูลรายชื่อและประวัติการเรียนของผู้ลงทะเบียนเรียน



ภาพแสดงหน้าลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

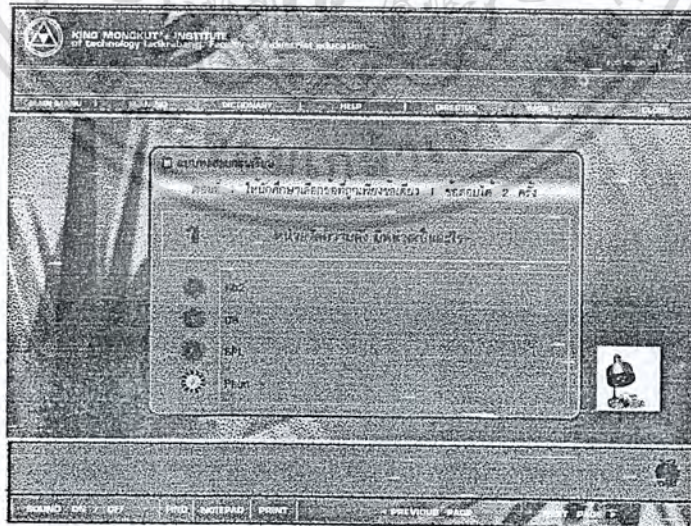
5. หน้าตอบรับการลงทะเบียน



ภาพแสดงหน้าตอบรับการลงทะเบียน

6. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

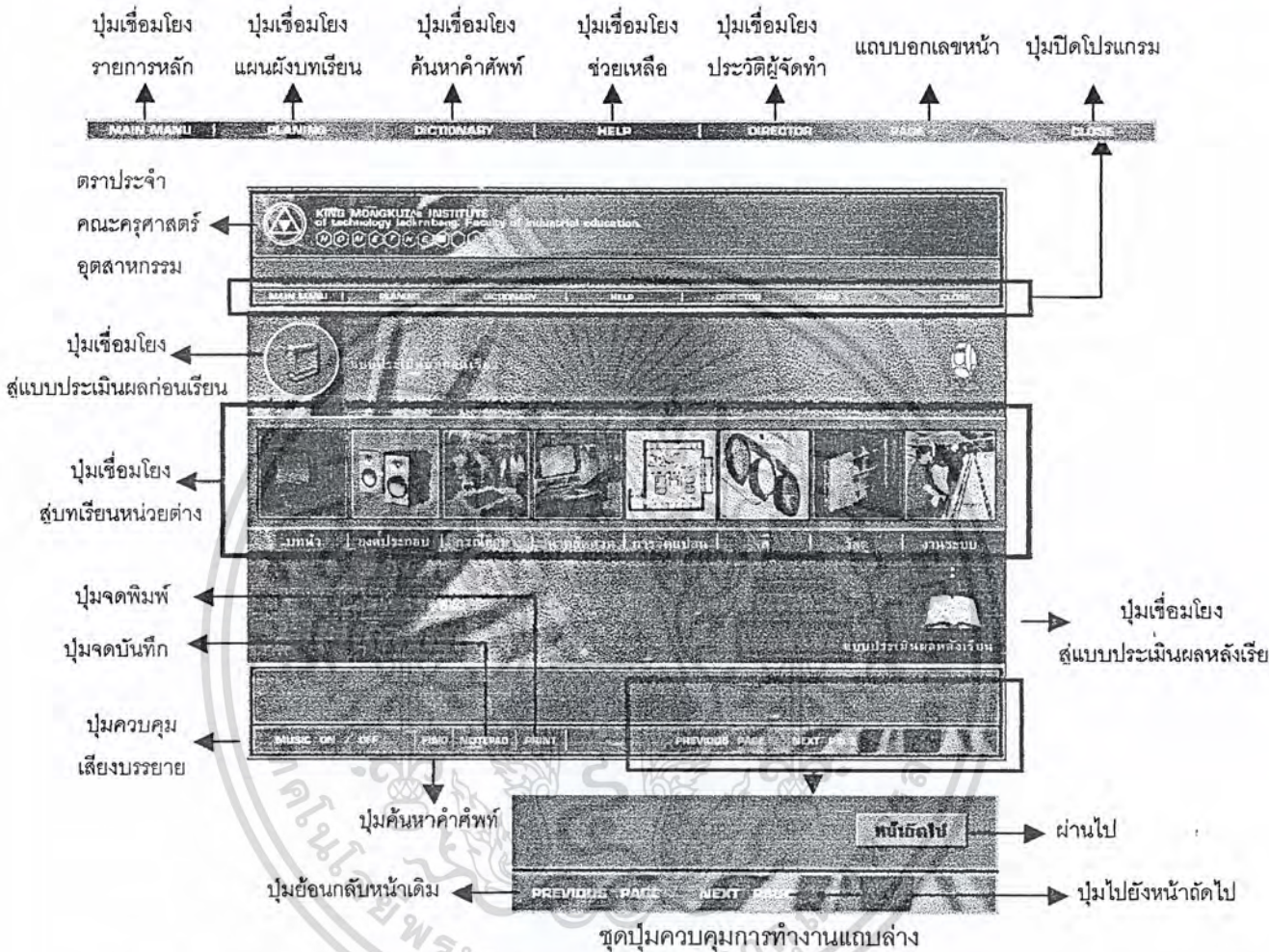
เป็นหน้าที่ให้ผู้รับการฝึกทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน มีการเก็บคะแนนเพื่อเปรียบเทียบกับการทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อดูการพัฒนาการ



ภาพแสดงหน้าแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มควบคุมการทำงานของหน้าจอ



แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ที่ทำหน้าที่ตามข้อกำหนดดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ ส่วนแถบด้านบนสุดของหน้าจอ ซึ่งจะเป็นแถบของตราประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม แถบบอกชื่อชุดการฝึก แถบบอกจำนวนหน้า

ส่วนที่ 2 คือ แถบปุ่มควบคุมด้านด้านบน ประกอบด้วย ปุ่มหลัก ปุ่มแผนผัง ปุ่มช่วยเหลือ ปุ่มอภิธานศัพท์ ปุ่มปิด และปุ่มประวัติผู้จัดทำ

ส่วนที่ 3 คือ แถบปุ่มควบคุมด้านล่าง ประกอบด้วย ชุดควบคุมเสียงบรรยาย ปุ่มเอกสารเรียน ปุ่มถัดไป ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มจัดบันทึก ส่วนแสดงเนื้อหาการเรียน และปุ่มพิมพ์ ซึ่งรายละเอียดของปุ่มต่างๆ จะอยู่ในหน้าถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 คือ ตรงกลางของโปรแกรมจะเป็นพื้นที่ในการแสดงเนื้อหาการเรียน

บทบาทและหน้าที่ของปุ่ม

ปุ่มหน้าหลัก

เมื่อกดปุ่มนี้ผู้เรียนจะกลับมายังหน้าหลักที่แสดงเนื้อหาการฝึกทั้งหมด และสามารถกดเลือกบทเรียน ที่สนใจได้ทันที

ปุ่มแผนผัง

กดปุ่มนี้เพื่อดูว่า ขณะนี้ผู้เรียนอยู่ในฐานะใด ซึ่งในปุ่มนี้จะแสดงเป็นแผนผัง

ปุ่มช่วยเหลือ

กดปุ่มเพื่อดูวิธีการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมรวมทั้งบทบาทและหน้าที่ของปุ่มควบคุมต่างๆ

ปุ่มอภิธานศัพท์

กดปุ่มนี้เพื่อดูคำศัพท์ที่หน้าสนใจเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งจะบอกความหมาย รายละเอียด และภาพประกอบ

ปุ่มประวัติผู้จัดทำ

กดปุ่มนี้เพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติผู้จัดทำ

แถบบอกเลขหน้า

แถบบอกเลขหน้าเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความคืบหน้าในการเรียน ตัวอย่างเช่น 1/50 มีความหมายคือ ผู้ฝึกกำลังศึกษาอยู่ในหน้าที่ 1 ของจำนวนทั้งหมด 50 หน้า เป็นต้น

ปุ่มฉบับที่ก

เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่บันทึกข้อความสำคัญของแต่ละบทเรียน เมื่อกดปุ่มนี้ในบทเรียนใดจะมีหน้าต่างปรากฏขึ้น ซึ่งผู้รับการฝึกสามารถพิมพ์บันทึกข้อความต่างๆได้ (ปุ่มนี้สามารถใช้ได้ในกรณีทำงานบน Website เท่านั้น ไม่สามารถทำงานในแผ่นซีดีรอม)

ปุ่มพิมพ์

กดปุ่มนี้เมื่อต้องการพิมพ์เอกสาร หรือบทเรียนใด ๆ ที่ต้อง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องต่อเข้าเครื่องพิมพ์เอกสารด้วย

ปุ่มย้อนกลับ

กดปุ่มนี้เมื่อต้องการย้อนกลับไปยังหน้าที่ผ่านมา

ปุ่มหน้าถัดไป

กดปุ่มนี้เพื่อต้องการดูหน้าถัดไปที่ละหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มออก

กดปุ่มนี้เพื่อต้องการออกจากโปรแกรม

ปุ่ม on-off

กดปุ่มนี้เพื่อดูภาพเครื่องไหวประกอบการศึกษา

หมายเหตุ – ชุดปุ่มควบคุมภาพเคลื่อนไหวจะไม่ปรากฏเมื่อ เนื้อหานั้น ๆ ไม่มีภาพเคลื่อนไหว
แสดงประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

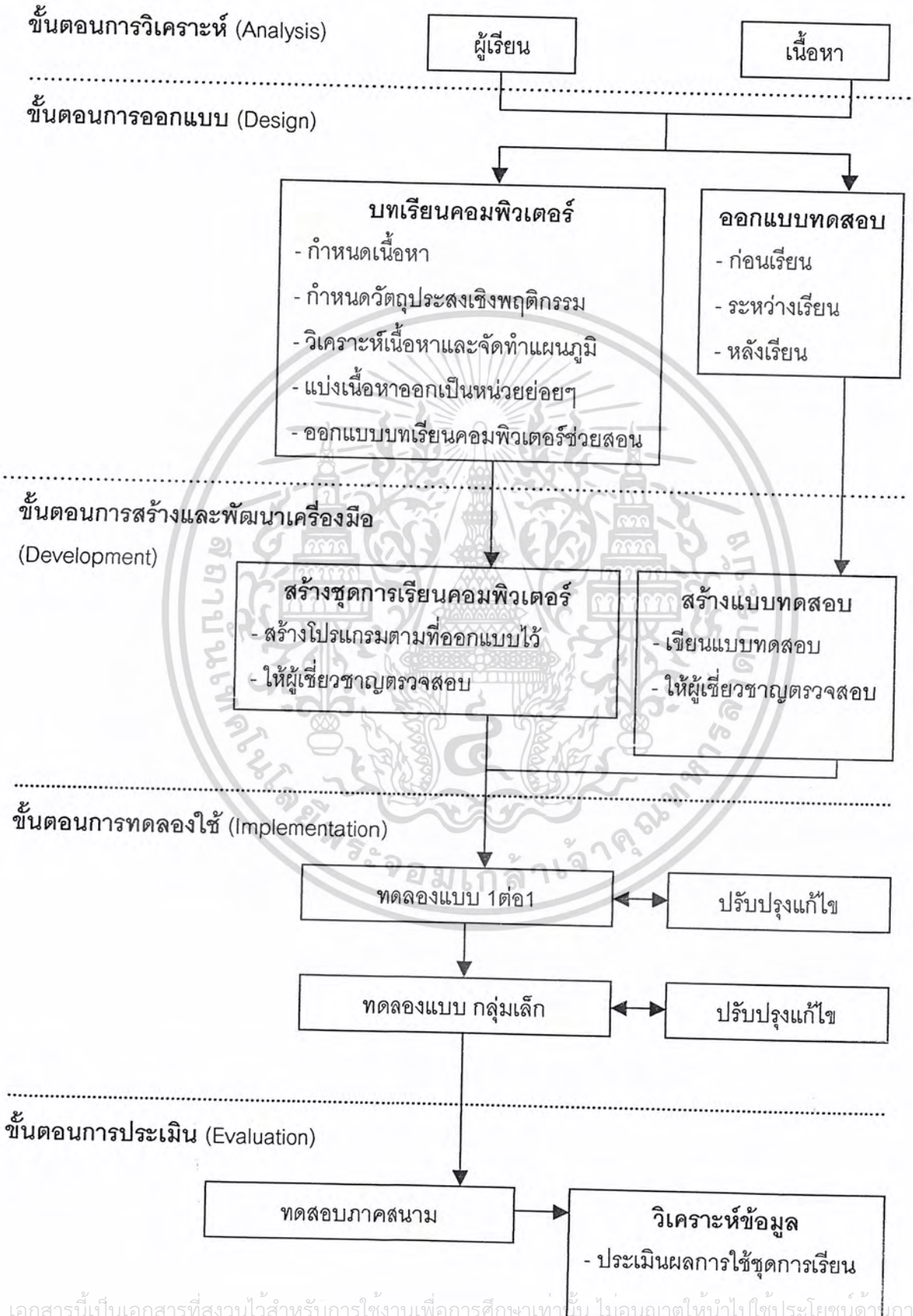
ผังงานต่าง ๆ

1. ผังขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
2. ผังโครงสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย



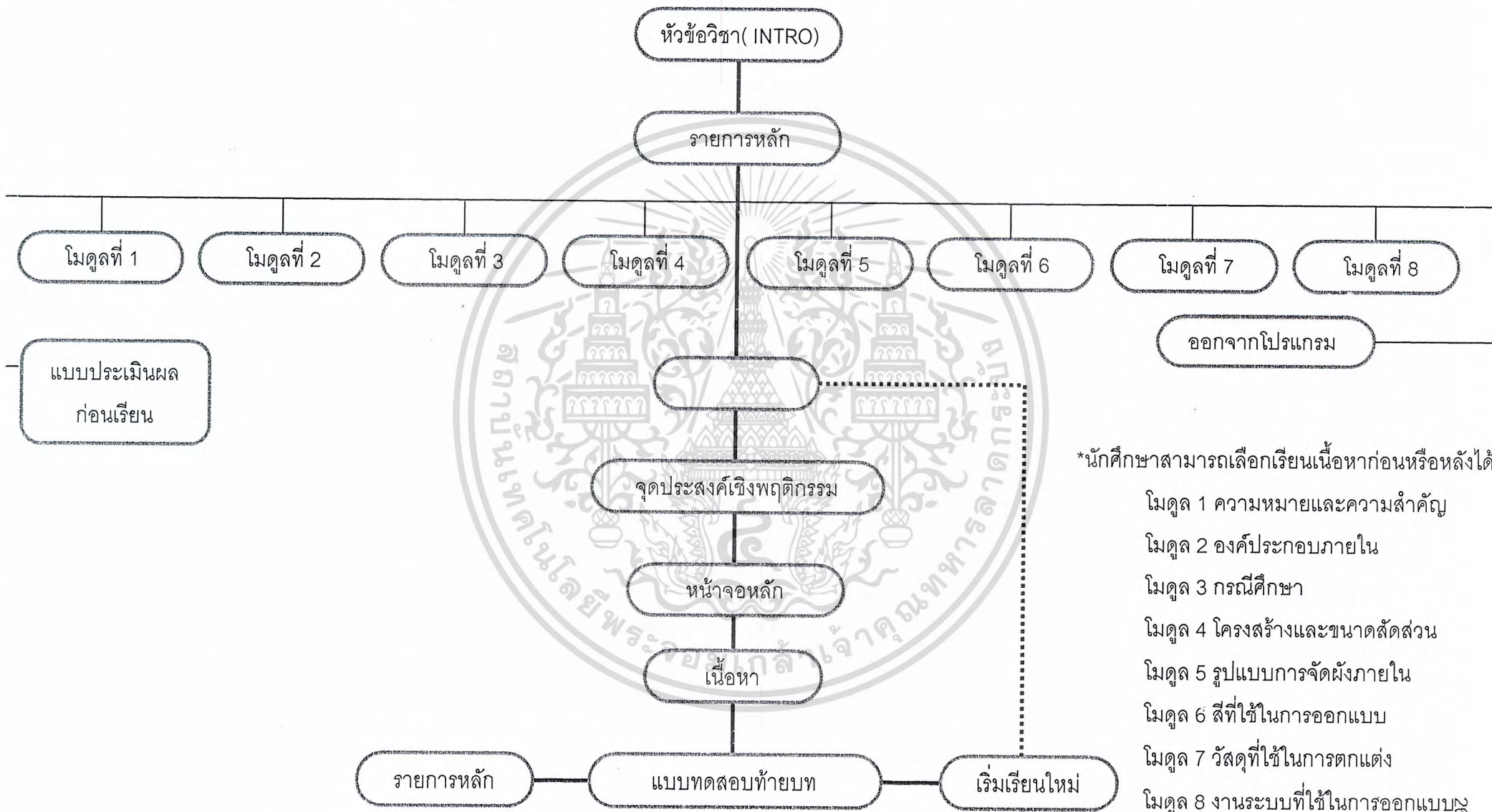
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการดำเนินการสร้างชุดการเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบห้องโสมเจียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย



*นักศึกษาสามารถเลือกเรียนเนื้อหาก่อนหรือหลังได้

โมดูล 1 ความหมายและความสำคัญ

โมดูล 2 องค์ประกอบภายใน

โมดูล 3 กรณีศึกษา

โมดูล 4 โครงสร้างและขนาดสัดส่วน

โมดูล 5 รูปแบบการจัดผังภายใน

โมดูล 6 สีที่ใช้ในการออกแบบ

โมดูล 7 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

โมดูล 8 งานระบบที่ใช้ในการออกแบบ

รูป ค.2 ผังโครงสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบห้องโสมเจียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้ชุดการเรียน
เรื่อง

หลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้ชุดการสอน เรื่องหลักการออกแบบห้องโสมเจียเตอร์

วิธีการใช้งานชุดการเรียน

1. ความต้องการพื้นฐาน

1. Pentium Processor 667 Mhz ขึ้นไปหรือเทียบเท่า
2. ระบบปฏิบัติการ Window 98 , NT , 2000 , XP
3. หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 128 เมกะไบต์
4. การ์ดแสดงผล 800 X 600 แสดงสีได้ 16 ล้านสี
5. ระบบเสียง (Soundcard) ขนาด 16 บิต หรือมากกว่า พร้อมลำโพงเสียง
6. CD – ROM สำหรับติดตั้งโปรแกรม
7. สนับสนุน AVI and Quick Time for Window

2. ก่อนการเปิดชุดการเรียน

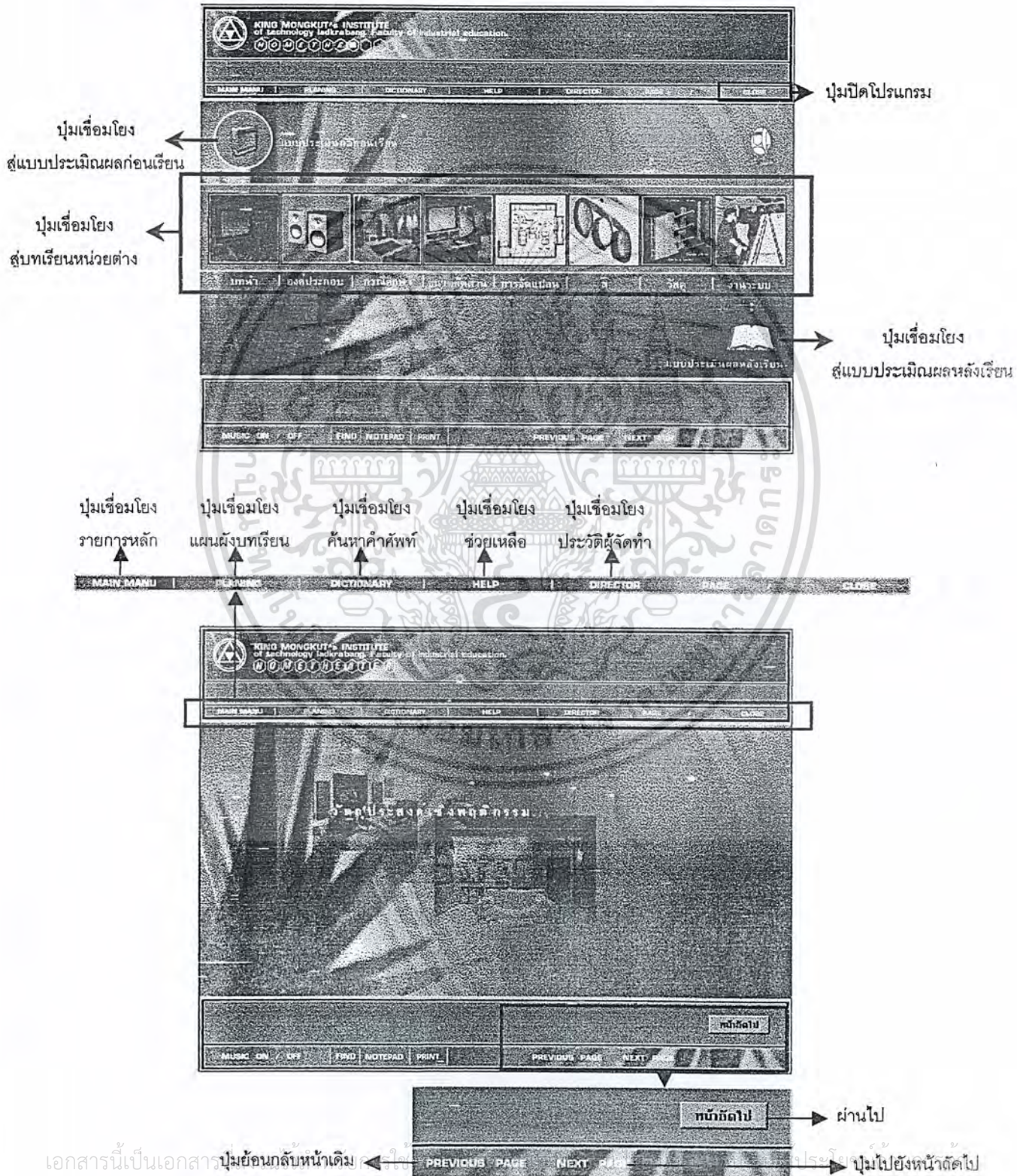
1. สักรวจคอมพิวเตอร์ว่ามีโปรแกรม Quick Time for Window หรือไม่ถ้ายังไม่มีให้ Install โปรแกรม Quick Time for Window จากแผ่นซีดีรวมชุดการเรียนที่แนบมา ด้วยลงในเครื่องโดยเข้าไปเปิดใน Window Explorer
2. ให้ Copy Font (แบบอักษร) จากแผ่น ซีดีรวมชุดการเรียน ลงไปไว้ใน Computer โดยไปที่ Start > Setting > Controlpanel จากนั้นเข้าไป ดับเบิลคลิกที่ไฟล์เดสก์ Fonts และนำ Font ที่ Copy มาจากแผ่น ซีดีรวมมาวาง โดยกด Edit > Paste

3. การเปิดชุดการเรียน

1. ซีดีรวม นี้เป็นระบบ auto run หรือการอ่านแผ่นอัตโนมัติเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องเล่น ซีดีรวม
2. ก่อนการเปิดซีดีรวม ควรปรับความละเอียดของจอเป็น 800 X 600 pixel หรือถ้าต้องการให้ ชุดการเรียนชุดการเรียนแสดงผลเต็มจอให้ปรับความละเอียดเป็น 640 X 480 pixel
3. ถ้าเครื่องไม่อ่านแผ่นให้ไปเปิดใน My Computer และดับเบิลคลิกที่ไดรฟ์ซีดีรวม จากนั้นเข้าไปหาไฟล์งานที่ชื่อ Intro และดับเบิลคลิกที่ขึ้นงานซึ่งโปรแกรมจะทำงานทันที ถ้าไม่แสดงผล เครื่องผู้ใช้ไม่ได้ตรงตามที่กำหนดไว้ตามหัวข้อก่อนหน้า

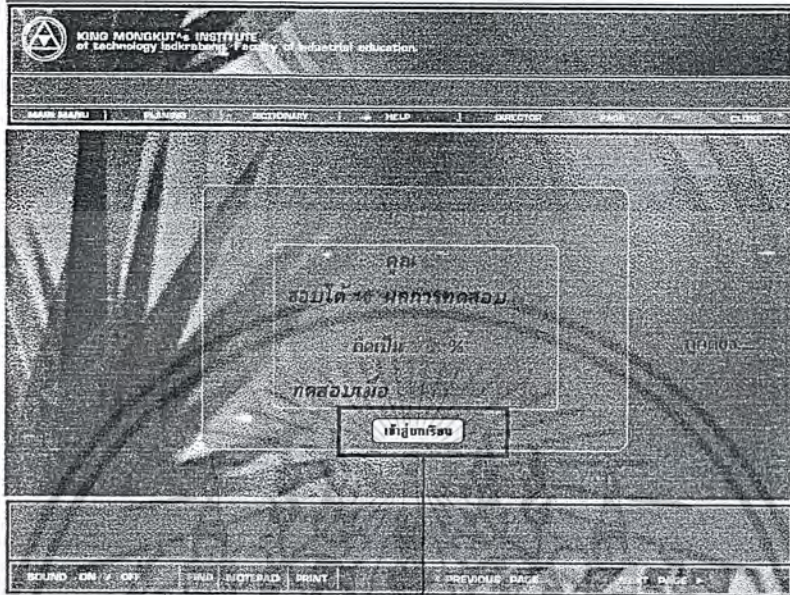
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิธีการใช้งานในบทเรียน องค์ประกอบในหน้าจอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารปุ่มย้อนกลับหน้าเดิม ← → ประโยชน์ของปุ่มย้อนกลับหน้าเดิม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดปุ่มควบคุมหลังจากทำแบบประเมินผลก่อนเรียน, หลังเรียน

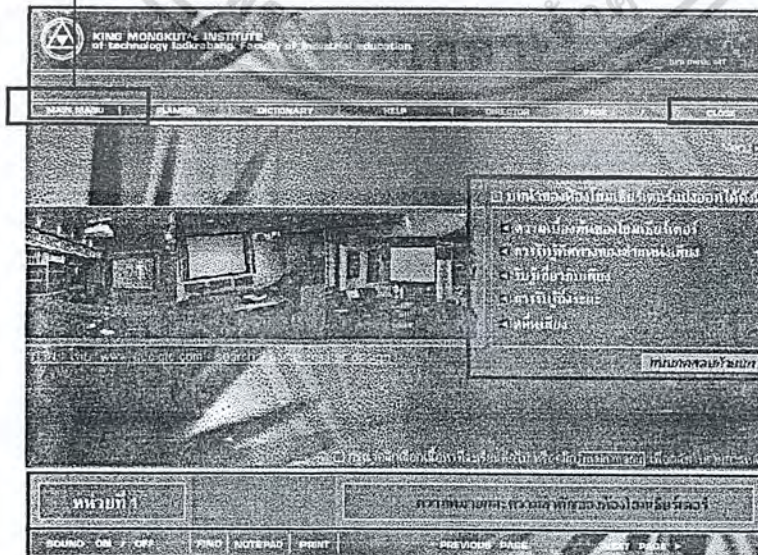


ปุ่มเชื่อมโยงสู่รายการหลัก

ชุดปุ่มควบคุมรายการหลักของหน่วยการเรียนรู้

ปุ่มเชื่อมโยง
รายการหลัก

MAIN MENU



ปุ่มปิดโปรแกรม

ปุ่มเชื่อมโยงสู่เนื้อหา

ปุ่มเชื่อมโยงสู่แบบ
ทดสอบท้ายบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

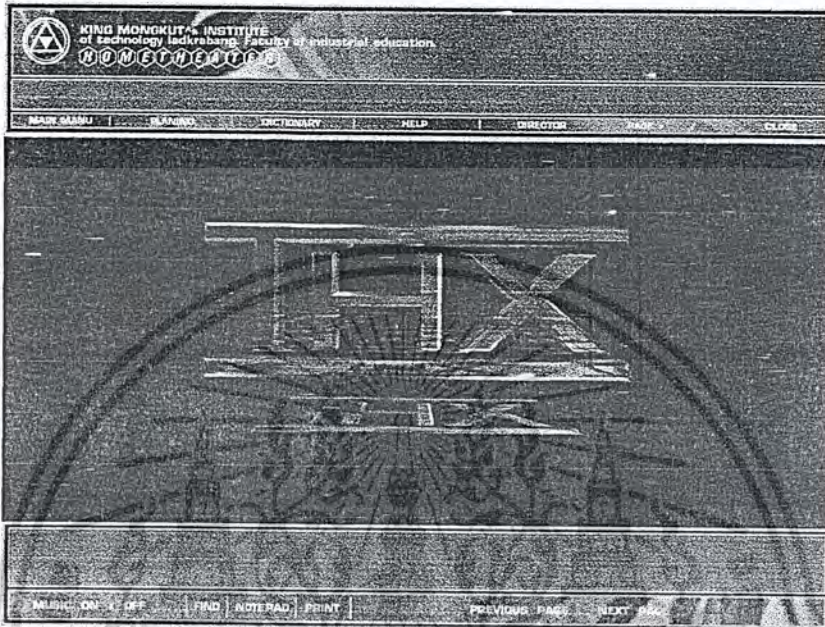
ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนชุดการเรียนรู้
เรื่องหลักการออกแบบห้องโสมเกียรติภายในบ้านพักอาศัย

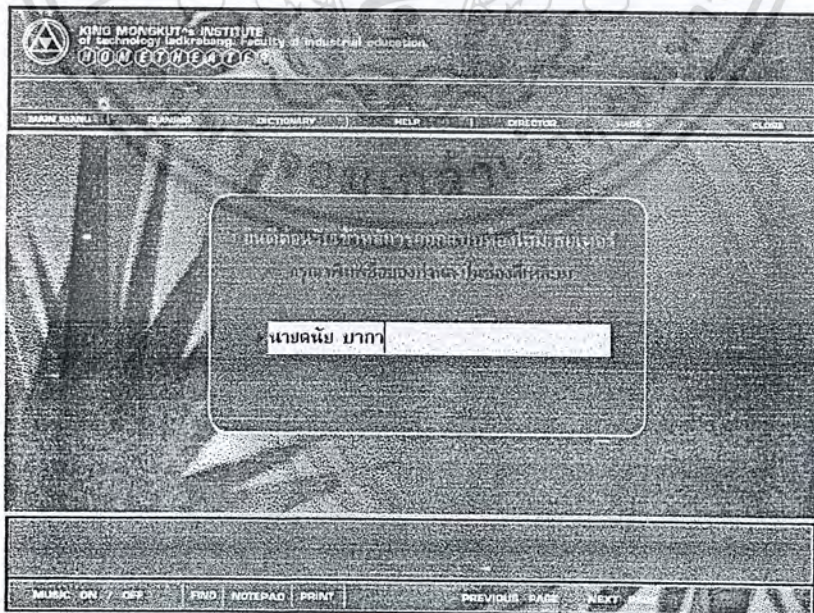


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไปนี้ เป็นหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขณะใช้โปรแกรมชุดการเรียน เรื่องหลักการออกแบบห้องโสมเรียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย โดยแสดงเป็นตัวอย่างคร่าว ๆ ตามลำดับเท่านั้น

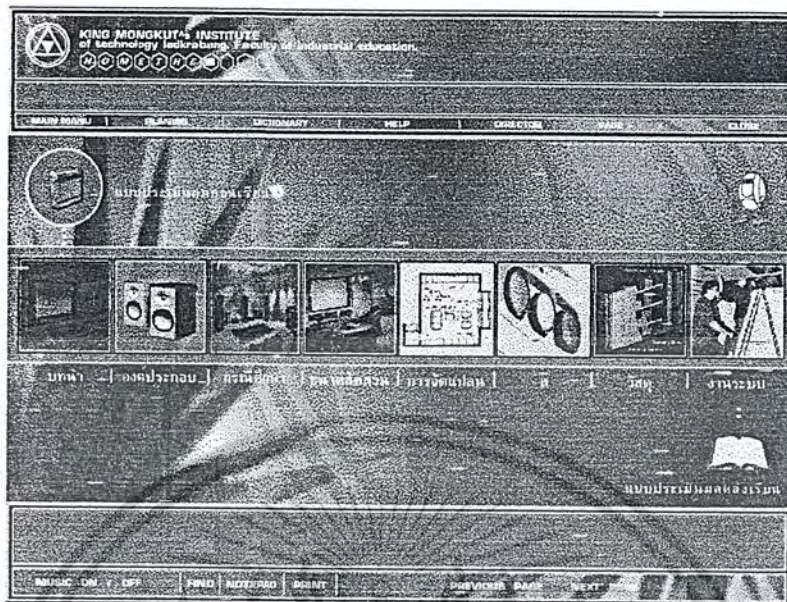


ภาพที่ ง. 1 แสดงกรอบนำเข้าสู่บทเรียน

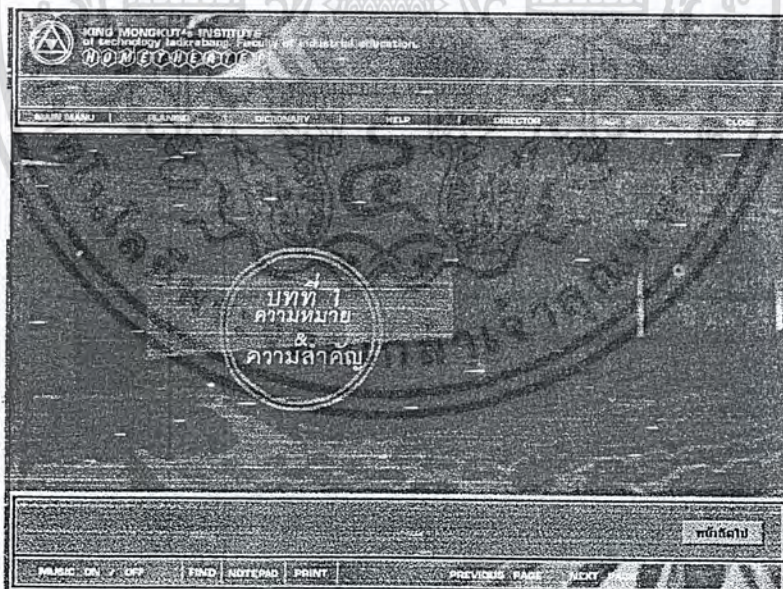


ภาพที่ ง. 2 แสดงกรอบการลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

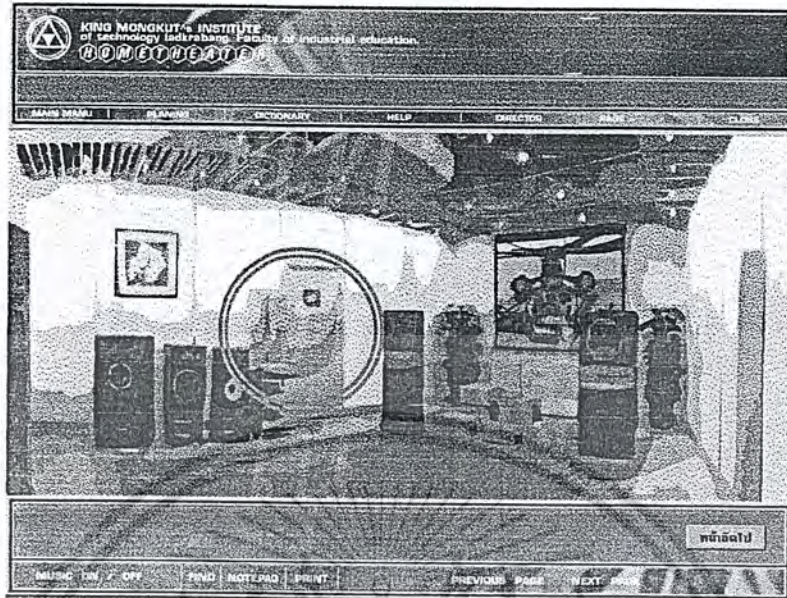


ภาพที่ ง. 3 แสดงเมนูหลัก

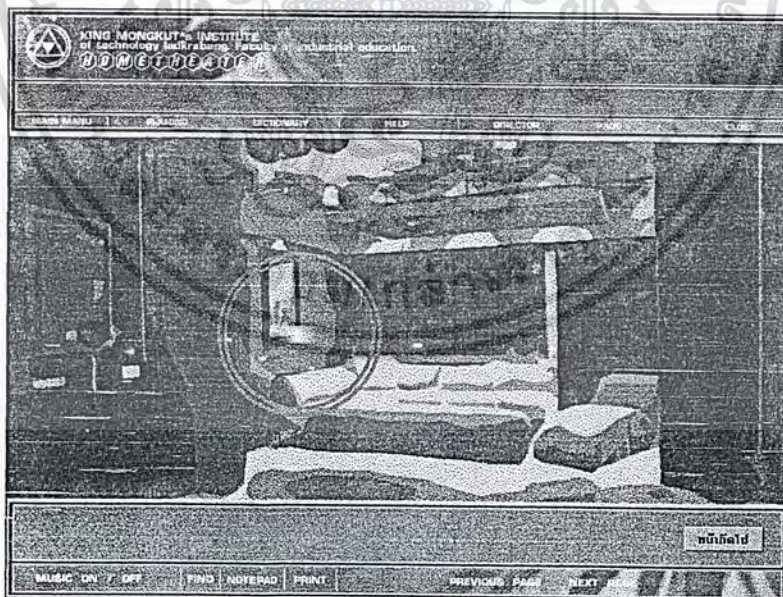


ภาพที่ ง. 4 แสดงจอบทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

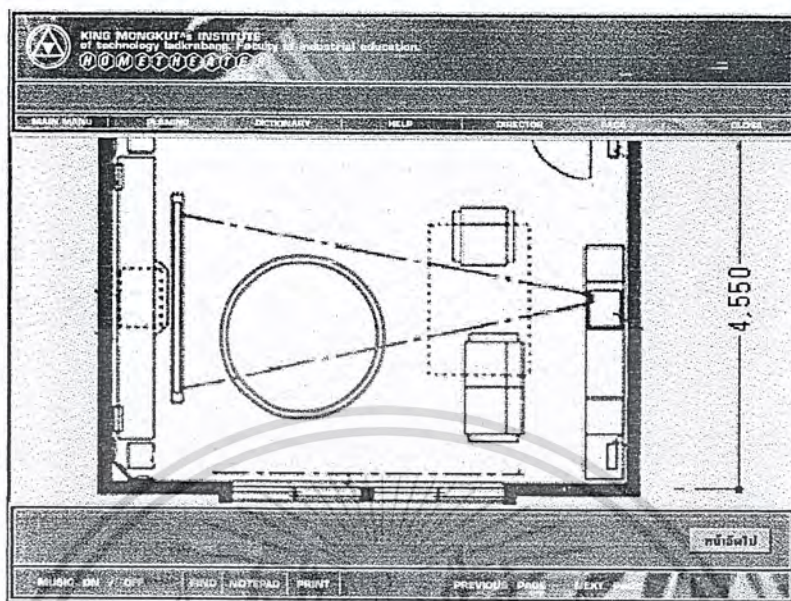


ภาพที่ ง. 5 แสดงจอบทที่ 2



ภาพที่ ง. 6 แสดงจอบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

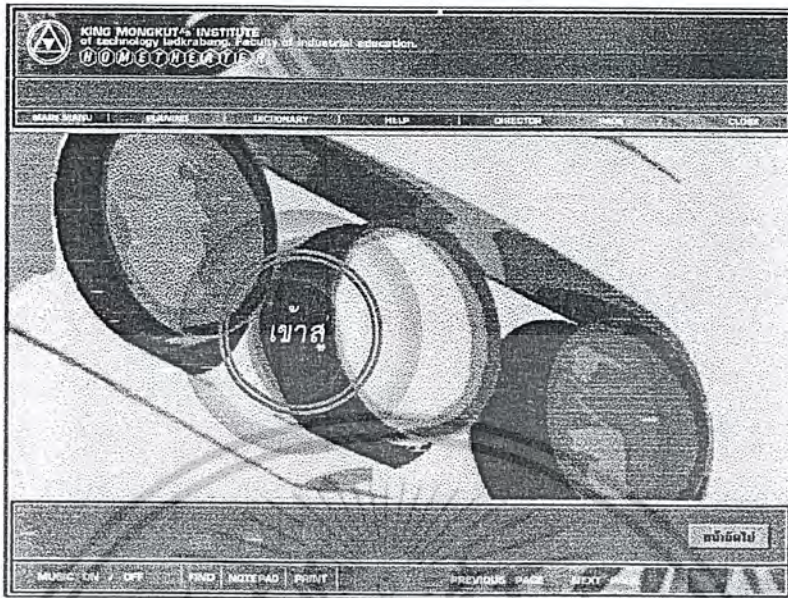


ภาพที่ ง. 7 แสดงจอบทที่ 4

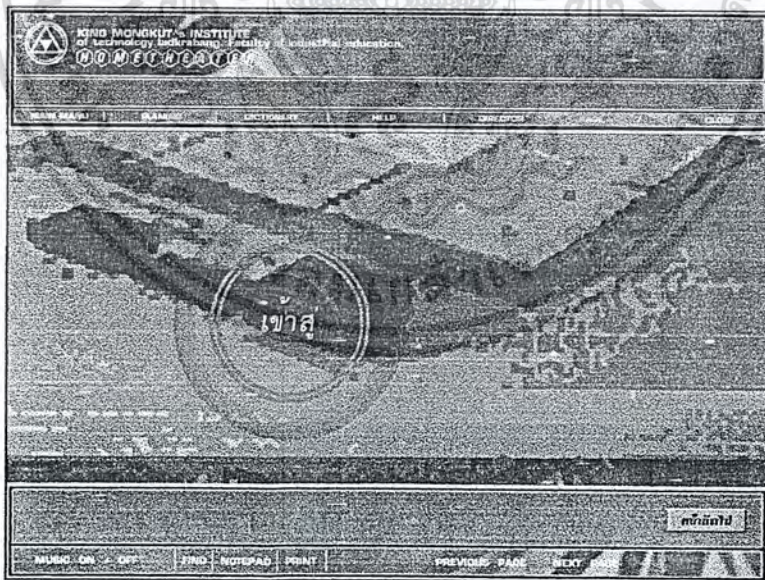


ภาพที่ ง. 8 แสดงจอบทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

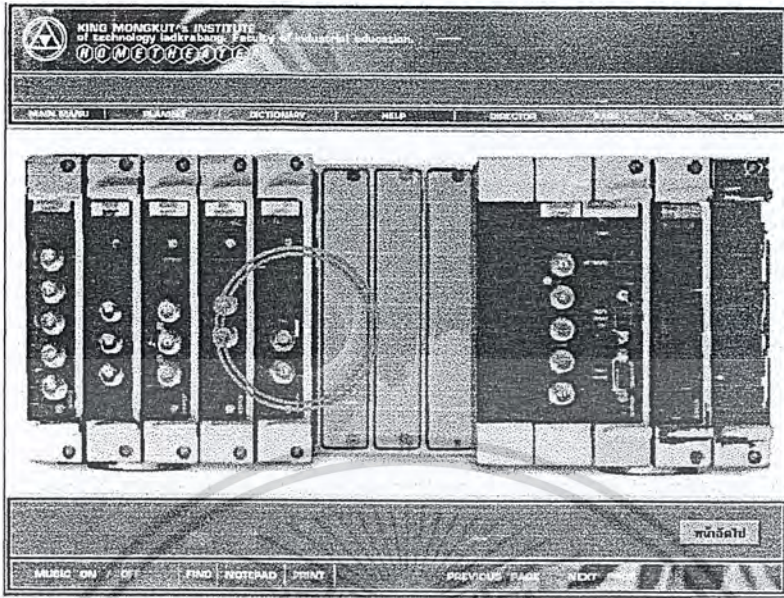


ภาพที่ ง. 9 แสดงจอบทที่ 6



ภาพที่ ง. 10 แสดงจอบทที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

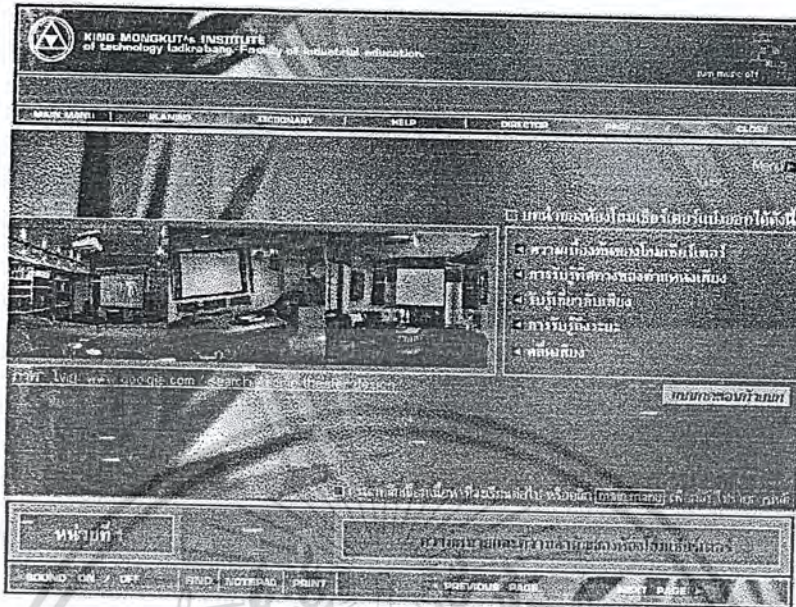


ภาพที่ ง. 11 แสดงจอบทที่ 8

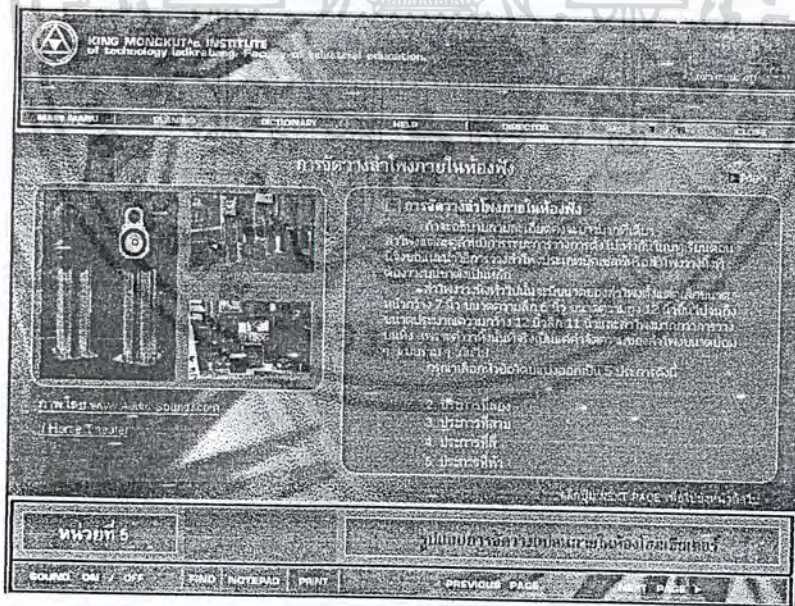


ภาพที่ ง. 12 แสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

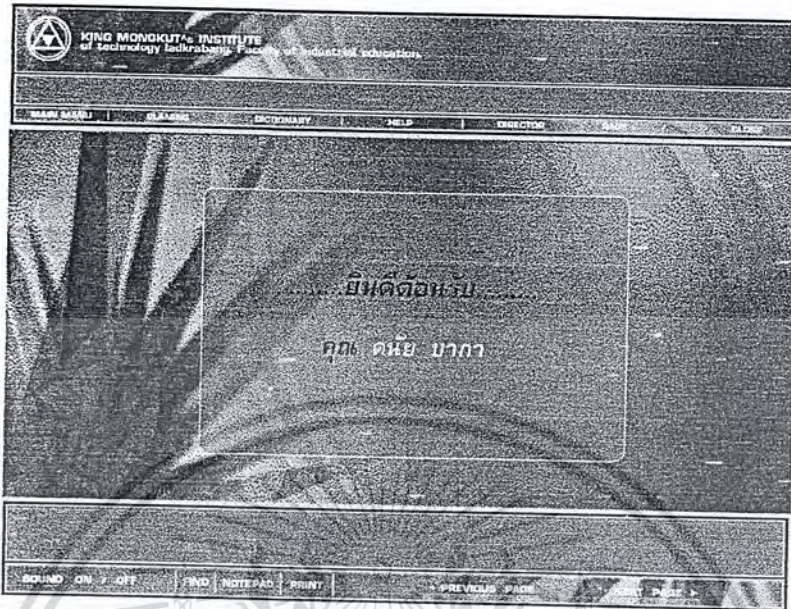


ภาพที่ ง. 13 แสดงเมนูหลักในบทเรียน

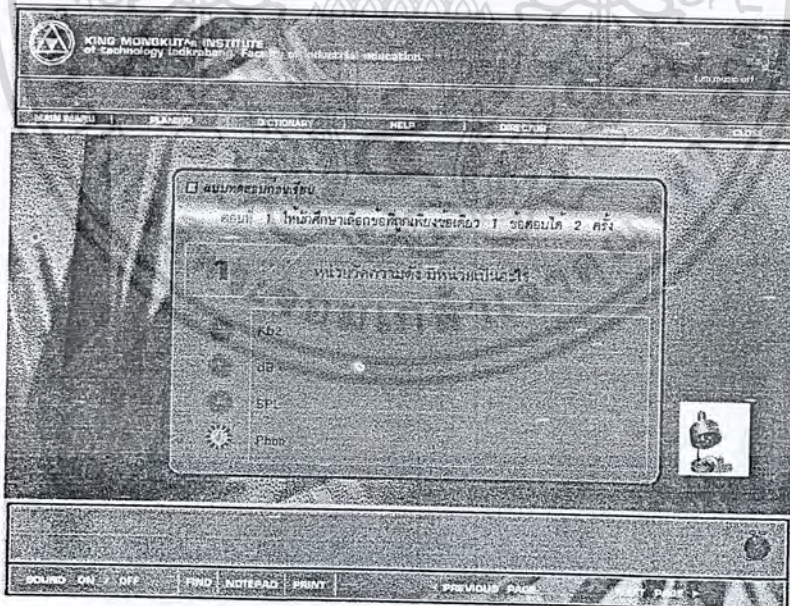


ภาพที่ ง. 14 แสดงหน้าเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

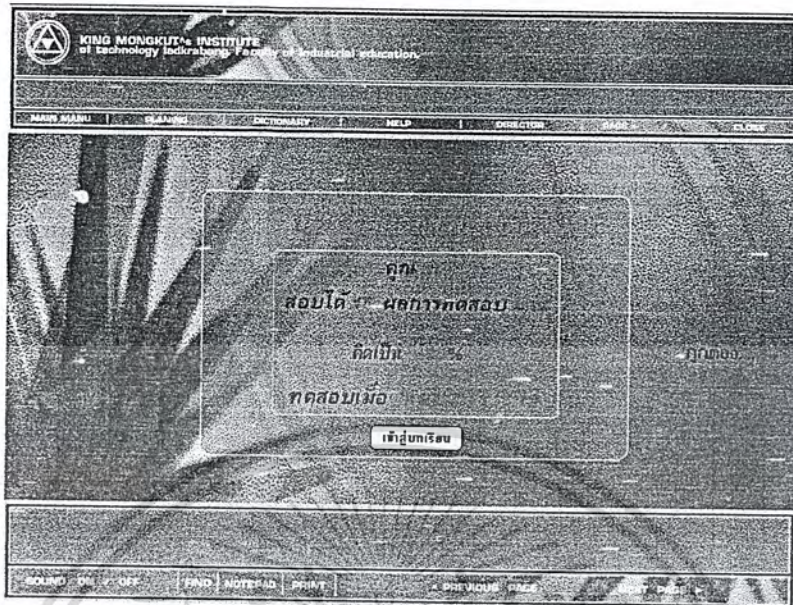


ภาพที่ ง. 15 แสดงเมนูเข้าสู่แบบประเมินผลก่อนเรียน



ภาพที่ ง. 16 แสดงแบบประเมินผลก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง. 17 แสดงการบอกคะแนนและเครื่องนำทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ

- แบบประเมินผลก่อนเรียน
- แบบทดสอบท้ายหน่วย
- แบบประเมินผลหลังเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินผลก่อนเรียน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด
 - ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ
 - ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว
 - ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น
 - ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง
2. ส่วนใดของใบหูเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง
 - ก. ส่วนติงหู
 - ข. ส่วนกลางของใบหู
 - ค. ส่วนช่องหู
 - ง. ส่วนสั้นของใบหู
3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด
 - ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5×8 ลงมา
 - ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5×8 ลงมา
 - ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5×5 ลงมา
 - ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5×5 ลงมา
4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้ เหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER
 - ก. พื้นไม้
 - ข. พื้นคอนกรีต
 - ค. พื้นปาร์เก้
 - ง. ถูกทุกข้อ

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาตั้งแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี
- 1/8 นิ้ว
 - 1/4 นิ้ว
 - 3/8 นิ้ว
 - 3/4 นิ้ว
6. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด
- 1.70 เมตร
 - 1.80 เมตร
 - 1.90 เมตร
 - 2.00 เมตร
7. ระยะลำโพงวางหิ้งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1:2:3 เลข 3 หมายถึง อะไร
- ผนังด้านหลัง
 - ผนังด้านหน้า
 - ผนังด้านข้าง
 - พื้นห้อง
8. สัญญาณเสียง 5.1 แชนแนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด
- ลำโพงเสียงกลาง
 - ลำโพงเสียง BASS
 - ลำโพง TWEETER
 - ลำโพง SUPWOOFER
9. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร
- 60 – 90 เซนติเมตร
 - 90 – 1.20 เซนติเมตร
 - 20 – 50 เซนติเมตร
 - 50 – 80 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด

ก. ตื่นเต้น แข็งแรง

ข. เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง

ค. ร่มเย็น มีชีวิตชีวา

ง. เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์

11. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด

ก. หนักแน่น

ข. มั่นคง

ค. เรียบร้อย

ง. ซื่อ ก และ ข ถูก

12. สีใดต่อไปนี้จัดอยู่ในวรรณะเย็น

ก. เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง

ข. แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน

ค. เหลือง ม่วง ส้ม

ง. ซ้อ ก และ ค ถูก

13. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

ก. 3 x 6 ฟุต

ข. 2 x 4 ฟุต

ค. 3 x 6 เมตร

ง. 2 x 4 เมตร

14. วัสดุใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ วัสดุขั้วเสียง

ก. ฝ้าม่าน

ข. พรม

ค. Tupe – Trap

ง. ไม้ระแนง

15. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

- ก. Kb2
- ข. dB
- ค. SPL
- ง. Phon

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบ ถูก ผิด

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง (ถูก)
- _____ 2. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง (ถูก)
- _____ 3. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT (ผิด)
- _____ 4. หลอด เดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน (ถูก)
- _____ 5. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700 (ถูก)

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

บทที่ 1 บทนำ ความหมายและความสำคัญ

1. ระบบ THX SURROUND เป็นระบบเสียงที่ใครเป็นผู้ก่อตั้ง

ก. ลูคัส

ข. ปีกลัสโซ

ค. ปีลัสก้า

ง. บ็อบบ

2. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด

ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ

ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว

ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น

ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง

3. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

ก. Kb2

ข. dB

ค. SPL

ง. Phon

4. ปุ่มสวิทช์ " LOUMDNESS COMPENSATION " คือปุ่มไว้สำหรับอะไร

ก. เพิ่มความถี่กลาง

ข. ปุ่มปรับเสียง Bass เพื่อให้ได้ในย่านความถี่ออติโอ

ค. ปุ่มปรับเสียง เบา ๆ ให้เสียงเต็มย่านความถี่ออติโอ

ง. ปุ่มเพิ่มความดัง เบา

5. เสียงที่หูข้างซ้ายได้ยินจะมาเฉพาะเสียงสะท้อน ถ้าต้นกำเนิดเสียงมาจากหูขวา เรียกว่า อะไร

ก. ACOUSTIC BLOCK

ข. SURROUND BLOCK

ค. ACOUSTIC SHADOW

ง. ข้อ 1 และ 2 ถูก

6. ส่วนใดของใบหูเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง

ก. ส่วนต่งหู

ข. ส่วนกลางของใบหู

ค. ส่วนช่องหู

ง. ส่วนคันของใบหู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 องค์ประกอบภายใน

ให้นักศึกษาคลิกถูกหน้าข้อที่ถูกและคลิกผิดหน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. ระยะการนํงชมโทรทัศน์ไม่ควรต่ำกว่า 3.5-7 เท่าของความกว้างของจอ (ถูก)
- _____ 2. จอโทรทัศน์ในห้องโฮมเธียเตอร์แบ่งออกได้ 5 ประเภท
- _____ 3. จอโปรเจ็กเตอร์มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ 50 นิ้ว (ผิด)
- _____ 4. รูปแบบโปรเจ็กเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT (ผิด)
- _____ 5. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง (ถูก)
- _____ 6. เครื่องเล่น DVD ควรอยู่ห่างจากเครื่องแอมป์ เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนกัน (ผิด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 โครงสร้างและขนาดสัดส่วน

1. บริเวณสวนใดของห้องที่ควรสังเกตก่อนนำมาทำห้อง HOME THEATER

ก. พื้น

ข. ผนังห้อง

ค. ฝ้าเพดาน

ง. ทั้ง 3 ข้อ

2. เสียงในความถี่ใดทำให้เกิด STANDING WAVE มากที่สุด

ก. เสียงสูง

ข. เสียงกลาง

ค. เสียงต่ำ

ง. เสียงที่มีความยาวคลื่นน้อย

3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด

ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5×8 ลงมา

ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5×8 ลงมา

ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5×5 ลงมา

ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5×5 ลงมา

4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้ เหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER

ก. พื้นไม้

ข. พื้นคอนกรีต

ค. พื้นปาร์เก้

ง. ถูกทุกข้อ

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาตั้งแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี

ก. $1/8$ นิ้ว

ข. $1/4$ นิ้ว

ค. $3/8$ นิ้ว

ง. $3/4$ นิ้ว

6. กระจก " เทอร์มัล " คือกระจกชนิดใด

ก. กระจกสองชั้น

ข. กระจกใยแก้ว

ค. กระจกกันกระสุน

ง. กระจกลดเสียงสะท้อน

บทที่ 5 รูปแบบการจัดผังภายใน

1. ลำโพงเสียงใดควรอยู่ในระดับเดียวกับหู

ก. เสียงกลาง

ข. เสียงแหลม

ค. เสียง BASS

ง. ข้อ 1 และ 2 ถูก

2. ถ้าวระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด

ก. 1.70 เมตร

ข. 1.80 เมตร

ค. 1.90 เมตร

ง. 2.00 เมตร

3. ระยะลำโพงวางหิ้งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1:2:3 เลข 3 หมายถึง อะไร

ก. ผนังด้านหลัง

ข. ผนังด้านหน้า

ค. ผนังด้านข้าง

ง. พื้นห้อง

4. สัญญาณเสียง 5.1 แชนเนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด

ก. ลำโพงเสียงกลาง

ข. ลำโพงเสียง BASS

ค. ลำโพง TWEETER

ง. ลำโพง SUPWOOFER

5. องค์การตั้งวางระบบลำโพงหลักด้านหน้า (ซ้าย ขวา) ทำมุมไม่เกินกี่องศา

ก. 35 องศา

ข. 45 องศา

ค. 60 องศา

ง. 90 องศา

6. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร

ก. 60 - 90 เซนติเมตร

ข. 90 - 1.20 เซนติเมตร

ค. 20 - 50 เซนติเมตร

ง. 50 - 80 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ระยะความห่างของลำโพง SB ไม่ควรเกินกี่องศา

ก. 40 องศา

ข. 50 องศา

ค. 60 องศา

ง. 70 องศา

8. SWK ช่วยแก้ปัญหาของระบบเสียงใด

ก. ครางหึ่ง

ข. เสียงแตก

ค. เสียงที่ไม่มีมิติ

ง. เสียงทุกเสียง

9. การติดตั้ง ABC เป็นตัวเบรกการสะท้อนระหว่างส่วนใดกับส่วนใด

ก. ผนังด้านซ้าย กับ ด้านขวา

ข. ผนังด้านข้าง กับ ด้านข้าง

ค. พื้น กับ ผนังด้านหลัง

ง. พื้น กับ เพดาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 สัตว์ใช้ในการออกแบบ

1. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด

- ก. ตื่นเต้น แข็งแรง
- ข. เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง
- ค. ร่มเย็น มีชีวิตชีวา

ง. เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์

2. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด

- ก. หนักแน่น
- ข. มั่นคง
- ค. เรียบร้อย

ง. ข้อ ก และ ข ถูก

3. สีที่มีความเข้มน้อยให้ความรู้สึกใด

- ก. โอ โถง
- ข. อืดอืด
- ค. กว้างใหญ่

ง. ผิดถูกข้อ

4. สีที่ให้ความรู้สึกถึงพลังได้แก่สีใด

- ก. ดำ ชมพู แดง
- ข. ขาว น้ำตาล ม่วง
- ค. เขียว แดง เหลือง

ง. แดง ส้ม ม่วง

5. สีใดต่อไปนี้จะจัดอยู่ในวรรณะเย็น

- ก. เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
- ข. แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
- ค. เหลือง ม่วง ส้ม

ง. ข้อ ก และ ค ถูก



บทที่ 7 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

1. แผ่นชานอ้อยจะช่วยลดการเกิดเสียงใด

ก. เสียงสะท้อน

ข. เสียงกังวาน

ค. เสียงบวม

ง. เสียงแตก

2. แผ่นชานอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

ก. 3 x 6 ฟุต

ข. 2 x 4 ฟุต

ค. 3 x 6 เมตร

ง. 2 x 4 เมตร

3. วัสดุใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ วัสดุซับเสียง

ก. ผ้าม่าน

ข. พรม

ค. Tupe - Trap

ง. ไม้ระแนง

4. คอร์เนอร์จูน (CORNER TUNE) ติดตั้งอยู่ในส่วนใดของห้อง

ก. ตรงกลางห้อง

ข. ตรงมุมห้องด้านล่าง

ค. ตรงมุมห้องด้านบน

ง. ตรงหลังห้อง

5. ผนังด้านหนึ่งควรติดแผ่นชานอ้อย ที่ เปอร์เซนต์ของผนัง

ก. 60 %

ข. 70 %

ค. 80 %

ง. 90 %



บทที่ 8 งานระบบ

- _____ 1. หลอด เดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน (ถูก)
- _____ 2. ถ้าต้องการบรรยากาศแบบโรมันติกควรเลือกหลอดไฟแบบคูลไวท์ (ผิด)
- _____ 3. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700 (ถูก)
- _____ 4. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง (ถูก)
- _____ 5. ปลั๊กเสียบเครื่องเสียงควรแยกต่างหาก (ถูก)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินผลหลังเรียน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. คลื่นเสียงเกิดจากสาเหตุใด
 - ก. การสั่นตัวของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยมีตัวนำเสียงคืออากาศ
 - ข. การอัดตัวของอากาศที่ทำให้วัตถุเกิดการสั่นไหว
 - ค. วัตถุที่ติดอยู่กับอากาศเกิดการสั่นไหว เป็นระลอกคลื่น
 - ง. วัตถุสองสิ่งมากระทบกัน ทำให้เกิดคลื่นเสียง
2. ส่วนใดของโบบุเป็นส่วนรับรู้ถึง ความสูงต่ำของตำแหน่งเสียง
 - ก. ส่วนติงหู
 - ข. ส่วนกลางของโบบุ
 - ค. ส่วนช่องหู
 - ง. ส่วนลิ้นของโบบุ
3. ห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด คือห้องตั้งแต่ขนาดใด
 - ก. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 8 ลงมา
 - ข. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 8 ลงมา
 - ค. ห้องขนาดตั้งแต่ 4.5 x 5 ลงมา
 - ง. ห้องขนาดตั้งแต่ 3.5 x 5 ลงมา
4. พื้นใดในข้อต่อไปนี้ เหมาะที่จะนำมาทำห้อง HOME THEATER
 - ก. พื้นไม้
 - ข. พื้นคอนกรีต
 - ค. พื้นปาร์เก้
 - ง. ถูกทุกข้อ

5. ขนาดความหนาของกระจกหน้าต่าง ควรมีความหนาดังแต่เท่าไรจึงจะเป็นผลดี
- 1/8 นิ้ว
 - 1/4 นิ้ว
 - 3/8 นิ้ว
 - 3/4 นิ้ว
6. ถ้าระยะลำโพงซ้ายถึงลำโพงขวา ห่างกัน 1.70 เมตร แล้วระยะที่นั่งฟังถึงลำโพงทั้งสองจะห่างกันเท่าใด
- 1.70 เมตร
 - 1.80 เมตร
 - 1.90 เมตร
 - 2.00 เมตร
7. ระยะลำโพงวางหิ้งที่ดีที่สุด คือ ห่างกันเป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 3 เลข 3 หมายถึง อะไร
- ผนังด้านหลัง
 - ผนังด้านหน้า
 - ผนังด้านข้าง
 - พื้นห้อง
8. สัญญาณเสียง 5.1 แชนเนล 1 หมายถึง ลำโพง ชนิดใด
- ลำโพงเสียงกลาง
 - ลำโพงเสียง BASS
 - ลำโพง TWEESTER
 - ลำโพง SUPWOOFER
9. การติดตั้งระบบลำโพงเซอร์ราวด์ (ซ้าย ขวา) ควรให้สูงจากระดับศีรษะเท่าไร
- 60 – 90 เซนติเมตร
 - 90 – 1.20 เซนติเมตร
 - 20 – 50 เซนติเมตร
 - 50 – 80 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. สีเหลืองให้ความรู้สึกใด
- ก. ตื่นเต้น แข็งแรง
 - ข. เรียบร้อย สงบ อ่างว้าง
 - ค. ร่มเย็น มีชีวิตชีวา
 - ง. เบิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์

11. สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกใด

- ก.หนักแน่น
- ข. มั่นคง
- ค. เรียบร้อย
- ง. ซื่อ ก และ ข ถูก

12. สีใดต่อไปนี้จะจัดอยู่ในวรรณะเย็น

- ก. เขียว ม่วงน้ำเงิน เหลือง
- ข. แดงม่วง เหลือง น้ำเงิน
- ค. เหลือง ม่วง ส้ม
- ง. ซื่อ ก และ ค ถูก

13. แผ่นขนอ้อยตัวหนอน มีขนาดเท่าไร

- ก. 3 x 6 ฟุต
- ข. 2 x 4 ฟุต
- ค. 3 x 6 เมตร
- ง. 2 x 4 เมตร

14. วัสดุใดต่อไปนี้เป็นไม้ วัสดุขั้บเสียง

- ก. ผ้าม่าน
- ข. พรม
- ค. Tupe – Trap
- ง. ไม้ระแนง

15. หน่วยวัดความดัง มีหน่วยเป็นอะไร

- ก. Kb2
- ข. dB
- ค. SPL
- ง. Phon

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบ ถูก ผิด

ให้นักศึกษาขีด ✓ หน้าข้อที่ถูกและขีด X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. SURROUND BACK คือ ลำโพงหลัง (ถูก)
- _____ 2. การติดตั้งแอร์ไม่ควรอยู่เหนือเครื่องเสียง (ถูก)
- _____ 3. รูปแบบโปรเจกเตอร์มีอยู่ 3 แบบคือ LCD CRT RBT (ผิด)
- _____ 4. หลอด เดย์ไลท์ ให้แสงสว่างเหมือนกับตอนกลางวัน (ถูก)
- _____ 5. การคำนวณ ค่า BTU ของเครื่องแอร์ โดยใช้สูตร กว้าง x ยาว x 700 (ถูก)

ภาคผนวก ข

แบบประเมินสื่อชุดการเรียนรู้

1. แบบประเมินสื่อชุดการเรียนรู้การสอน (ด้านเนื้อหา)
2. แบบประเมินสื่อชุดการเรียนรู้การสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการเรียนการสอน (ด้านเนื้อหา)

โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้เรื่อง หลักการออกแบบห้องโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านพักอาศัย
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็น

หัวข้อการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
5. เนื้อหา					
5.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
5.2 การแบ่งเนื้อหา ของบทเรียน ออกเป็นหน่วยต่างๆ					
5.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
5.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน					
5.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
5.6 มีการแนะนำหนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม					
6. คำบรรยายประกอบภาพที่ใช้					
6.1 ความถูกต้องของภาพที่ใช้					
6.2 ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้					
6.3 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย					
6.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้					
7. ระยะเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
7.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน้า					
7.2 ความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนทั้งหมด					
8. ข้อสอบ					
8.1 ความเหมาะสมของข้อสอบกับเนื้อหาทั้งหมด					
8.2 ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาทั้งหมด					

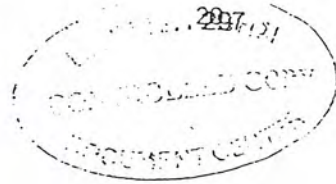
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยัดใ้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ซ

คำอธิบายรายวิชาออกแบบตกแต่ง 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



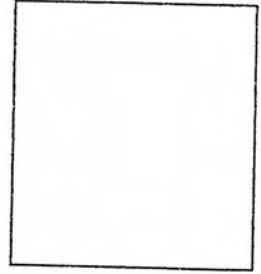
ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อ 09-621-107 ออกแบบตกแต่งภายใน 1
INTERIOR DECORATION 1
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน
3. ระดับวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 4 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาดูแลชิ้นงานนอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. รู้โครงสร้างและสัดส่วนของห้อง ทางด้านสถาปัตยกรรม
 2. เข้าใจจำแนกหน้าที่ใช้สอยของห้องเพื่อการจัดวางเครื่องเรือน
 3. เข้าใจเนื้อหาที่ใช้งาน ขั้นตอนการออกแบบ
 4. มีทักษะการออกแบบ เขียนแบบ
 5. เข้าใจงานระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคารพักอาศัย
 6. มีเจตคติที่ดีในการออกแบบตกแต่งภายใน
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้างอาคารและสัดส่วนของห้องกับอาคารพักอาศัย พัฒนาทักษะการออกแบบ การเขียนแบบ ภาพฉาย แบบขยายทัศนียภาพ การใช้เส้น การใช้สี การเลือกใช้วัสดุภายในอาคารพักอาศัย และการทำงานจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ : นาย ดนัย บากา
สถานที่ติดต่อ : บ้านเลขที่ 4 ถ.กาแป๊ะกอตอ
ต.เบตง อ.เบตง จ.ยะลา
รหัสไปรษณีย์ . 95110
โทรศัพท์ : 0 662 86383
(073-245615)



ประวัติการศึกษา :

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ : สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรม
วิทยาลัยเทคนิคยะลา

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง : สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต " เพาะช่าง "

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต : สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง