

บอร์ดติดตามและส่งเสริมการศึกษาศึกษาเสริมการสาธิตทั่วไป



A020451

นาย ทวีกร ขอนแก่นกลาง

วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประจำปีการศึกษา 2533

ฟพ.

เลขหมู่	ค 523 พ 2533
เลขทะเบียน	691
วัน เดือน ปี	15.พ.ย. 2534

020451

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัย
วิชา
อาจารย์

ขอ
นาย
อาจารย์
อาจารย์

วิทยาลัย
ขอ
พ. 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

งานแสดงนิทรรศการแต่ละครั้ง จุดมุ่งหมายก็เพื่อเผยแพร่ความรู้ต่างๆ ให้ผู้ที่สนใจเข้าชม ไม่ว่าจะเป็นการแสดงนิทรรศการต่าง เช่น ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ ฯลฯ จึงต้องแสดงฉายละเอียดให้ผู้เข้าชมเข้าใจในจุดมุ่งหมายที่เป็นหัวใจในการจัดนิทรรศการ

ในการแสดงงานในการจัดนิทรรศการในแต่ละครั้งบอตร์ติดตั้งนี้จะมีความสำคัญอย่างมากเพราะเป็นอุปกรณ์ที่จะเสนองาน รูปแบบต่างๆ ให้ผู้ที่สนใจได้มองเห็นสิ่งที่ผู้จัดต้องการเสนอ และให้ความรู้ในจุดประสงค์นั้นๆ เช่นการจัดแสดงนิทรรศการการต่อต้านโรคเอดส์ จะแสดงให้เห็นถึงความสนใจได้เห็นว่าโรคเอดส์นี้มีความเป็นมาอย่างไร และมีวิธีป้องกันอย่างไร เป็นต้น โดยการเสนองานทั้งในรูปแบบของเนื้อหาทางวิชาการและรูปภาพประกอบด้วย เป็นต้น บอตร์ติดตั้งจัดแสดงนิทรรศการจึงอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างมากในการจัดแสดงนิทรรศการเป็นอย่างมาก

ดังนั้นจึงเป็นเหตุในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อที่จะมุ่งแก้ไขกับปัญหาที่เกิดขึ้นและจะนำปัญหาเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์แก้ไขในสิ่งต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุดในการใช้งานของการจัดนิทรรศการ

การดำเนินงานเริ่มจากการศึกษาลักษณะวิธีการจัด รูปแบบของจัด การศึกษา เรื่องมุมมองต่างๆ ของสื่อส่วน ตลอดจนวัสดุที่จะนำมาประกอบเป็นตัวบอตร์ ในแต่ละแบบของการจัดนิทรรศการ .

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง " บอดี้ติดตั้งจัดแสดงนิทรรศการการศึกษาเสริมสาคิต "นี้สำเร็จลง
ด้วยดี ทั้งนี้เป็นเพราะความช่วยเหลือโดยหลายด้านจากผู้มีอุปการคุณทุกท่าน กระอาจารย์ เพื่อน
นักศึษาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการติดต่อ กาลัง
กาย กาลังใจ ที่มีส่วนผลักดันให้งานสำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบคุณเป็นพิเศษ

คุณ สุรสิทธิ์ แสงสุริยะ ROCK WELL

คุณ นิสุทธิ์ ศรีจันทร์

คุณ ชเนศ ภรณ์การณ

คุณ ชวัญเรือน เหล็กคำ

คุณ วาสนา จากบริษัท ROCK WELL

คุณ จิตกร แซ่ก๊วย จาก R.S. PROMOTION

คุณ เกษม เชาว์ดี จากบริษัทมีมิก้าติดตั้ง

ขอขอบคุณ มาก

ธรรมา ภอานกลาง

18 มีนาคม 2534

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
รายการตารางประกอบ	ง
รายการภาพประกอบ	ช

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 คำนำ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์
- 1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น
- 1.4 แนวทางแก้ปัญหา
- 1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย
- 1.6 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย
- 1.7 ประโยชน์ของการวิจัย

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลของการจัดนิทรรศการ

- 2.1 คำนิยามของการจัดนิทรรศการ
- 2.2 จุดมุ่งหมายของการจัดนิทรรศการ
- 2.3 หลักในการที่จะจัดหาสื่อหรือสิ่งของที่นำมาแสดง
- 2.4 วิธีการสาธิต

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- 3.1 การศึกษาเรื่องที่จะจัดแสดงนิทรรศการ
- 3.2 หมวดหมู่ในการจัดนิทรรศการ
- 3.3 รูปแบบของห้องจัดนิทรรศการ
- 3.4 หลักการปฏิบัติในการจัดนิทรรศการ
- 3.5 ความถี่ในการจัดนิทรรศการในต่างประเทศและสถานที่
- 3.6 ประเภทของแสง
- 3.7 ชนิดของโคมไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.8 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานของกระดาด
- 3.9 ขนาดของตัวหนังสือและระยะการมอง
- 3.10 สัดส่วนของมนุษย์ที่เกี่ยวข้อง
- 3.11 การจัดวางบอร์ดตามลักษณะพฤติกรรมของมนุษย์
- 3.12 ข้อมูลวัสดุที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 4 การวิเคราะห์ที่เข้าสู่การออกแบบ

- 4.1 การวิเคราะห์ระบบของการประกอบบอร์ดและตารางวิเคราะห์วัสดุ
- 4.2 การวิเคราะห์วัสดุที่จะนำมาทำบอร์ดและตารางวิเคราะห์
- 4.3 การวิเคราะห์การตกแต่งผิวที่บอร์ดและตารางวิเคราะห์
- 4.4 การวิเคราะห์สีที่นำมาใช้กับบอร์ดและตารางวิเคราะห์
- 4.5 การวิเคราะห์ระบบยึดขาตั้งและตัวบอร์ดและตารางวิเคราะห์
- 4.6 การวิเคราะห์รูปแบบที่จะนำมาทำขาตั้งบอร์ดและตารางวิเคราะห์
- 4.7 การวิเคราะห์ส่วนค้ำยันเสาหรือฐานเสาและตารางวิเคราะห์วัสดุ
- 4.8 การวิเคราะห์การยึดกระดาดและตารางวิเคราะห์
- 4.9 การวิเคราะห์รูปแบบของแถบแม่เหล็กและตารางวิเคราะห์วัสดุ
- 4.10 การวิเคราะห์ชั้นวางแบบจำลองและตารางวิเคราะห์วัสดุ
- 4.11 ขนาดมาตรฐานของกระดาดที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ
- 4.12 การวิเคราะห์ประเภทของไฟและตารางวิเคราะห์วัสดุ
- 4.13 การวิเคราะห์ระบบการยึดโครมไฟและตารางวิเคราะห์วัสดุ
- 4.14 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบ

บทที่ 5 การนำเสนอผลงานการออกแบบ

- 5.1 การพัฒนาการออกแบบ
- 5.2 การพัฒนาแนวความคิด
- 5.3 สรุปผลการออกแบบ

บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ

- 6.1 สรุป
- 6.2 ข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ประวัติการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในการเรียนรู้ของคนเรานั้นมีอยู่มากมายแล้วแต่ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามการศึกษาในปัจจุบันการเรียนรู้เราสามารถเรียนรู้ได้หลายทางไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ตามหลักสูตรของสถานศึกษาในแต่ละที่หรือการเรียนรู้ตามที่ตนเองจะสามารถทำได้ ปัจจุบันการถ่ายทอดความรู้มีหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นสื่อทางสื่อต่าง ๆ และในปัจจุบันประเทศของเรากำลังพัฒนาไปดังที่ให้การให้ความรู้แก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

การจัดนิทรรศการก็เป็นการให้ความรู้แก่ประชาชนที่สนใจอีกแบบหนึ่งแต่เป็นความรู้ที่เป็นเรื่องเฉพาะอย่างซึ่งแล้วความสนใจของแต่ละคนไม่เหมือนกันดังที่นิทรรศการในแต่ละเรื่องจึงมีความแตกต่างกันไปแล้วแต่จุดประสงค์ของผู้จัดว่าต้องการให้ผู้เข้าชมนั้นได้รับความรู้ในเรื่องอะไร

ดังนั้นสื่อต่างๆก็มีส่วนที่ทำให้การจัดนิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายได้
นิทรรศการก็เป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งของการจัดนิทรรศการที่ขาดไม่ได้เลยดังที่การปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์เหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งดังที่นั่นจึงเป็นเหตุผลในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

บอตร์จัด

12 วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

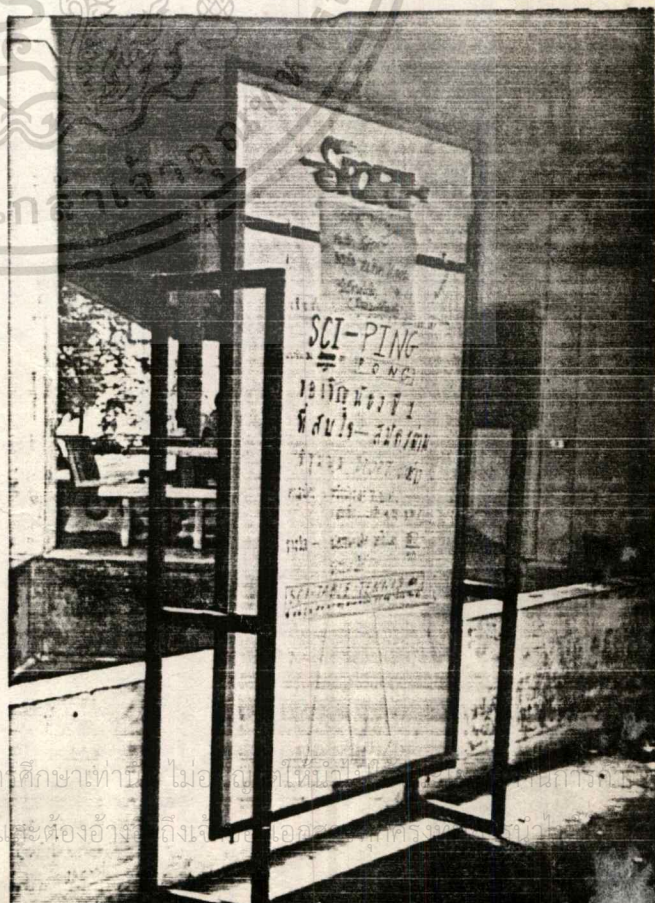
เพื่อทำการออกแบบบอร์ดจัดนิทรรศการการศึกษา สหิการสาธิต ให้เป็นอุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ โดยการศึกษาจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วซึ่งจะนำมา เป็นแนวทางการออกแบบและแก้ไข ในจุดบกพร่องที่ยังมีปัญหาคือ เพื่อที่จะแก้ไข ให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดีที่สุด.

13 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์เดิม

โดยทั่วไปแล้วการจัดนิทรรศการ ปัญหาที่เกิดขึ้นมักจะอยู่ที่ลักษณะของตัวบอร์ดและการจัดรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับงานที่จัดแต่ปัญหาส่วนใหญ่จะอยู่ที่ตัวบอร์ด

บอร์ดแบบที่ 1

1. ลักษณะของบอร์ดแบบนี้ เป็นแบบจัดนิทรรศการแบบชั่วคราวประกอบไปด้วยชิ้นส่วนสองชิ้นใหญ่คือ ตัวบอร์ดและขาตั้ง ตัวบอร์ดทำด้วยไม้เนื้อหนา 10 มม. กว้าง 1.20+2.40 เมตร กาลิ ที่ขอบของบอร์ดมีการอบเหล็กเป็นเส้นยึดติดกับตัวบอร์ด ขาทำด้วยเหล็กเส้นเหล็กลมวงขนาดกว้าง 2 นิ้วหนา 15 มม. กาลิกับตัว

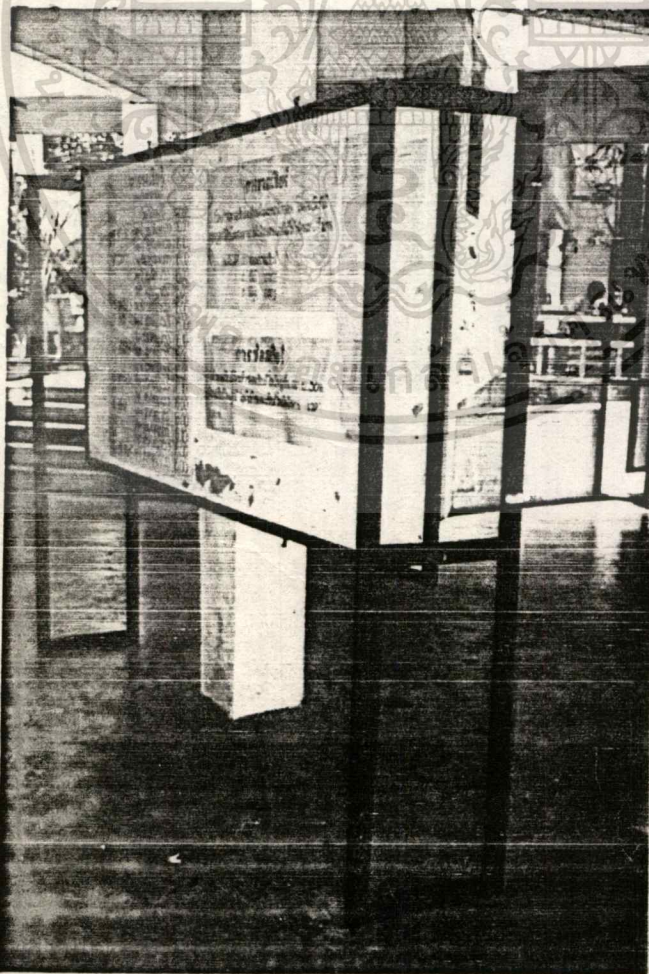


ข้อดี

1. มีชิ้นส่วนเพียงสองชิ้น
2. สามารถตั้งลอยตัวเพียงบอร์เดียวได้
3. สามารถตั้งแนวนอนและแนวตั้งได้
4. มีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากมากนัก

ข้อเสีย

1. ลักษณะของขาตั้งจะมีลักษณะกว้างเกินเนื้อที่มาก ในการติดตั้ง
2. จะมีจุดเชื่อมของเหล็กหลายจุดอาจทำให้เกิดสนิมได้ง่าย
3. การประกอบจะต้องใช้คนประกอบสองคนขึ้นไป เพราะมีน้ำหนักมาก
4. การขนย้ายไม่สะดวกเพราะมีน้ำหนักมาก
5. ตัวยึดระหว่างบอร์ด์กับขาตั้งมีการชำรุดได้ง่ายเพราะเกิดการกระแทกบ่อยครั้ง
6. ตัวบอร์ด์จะชำรุดเนื่องมาจากการติดตั้งมีความต่างๆ โดยการใช้เทปและเม็กจึงทำให้



เอกสารนี้เป็นเอกสาร

ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2

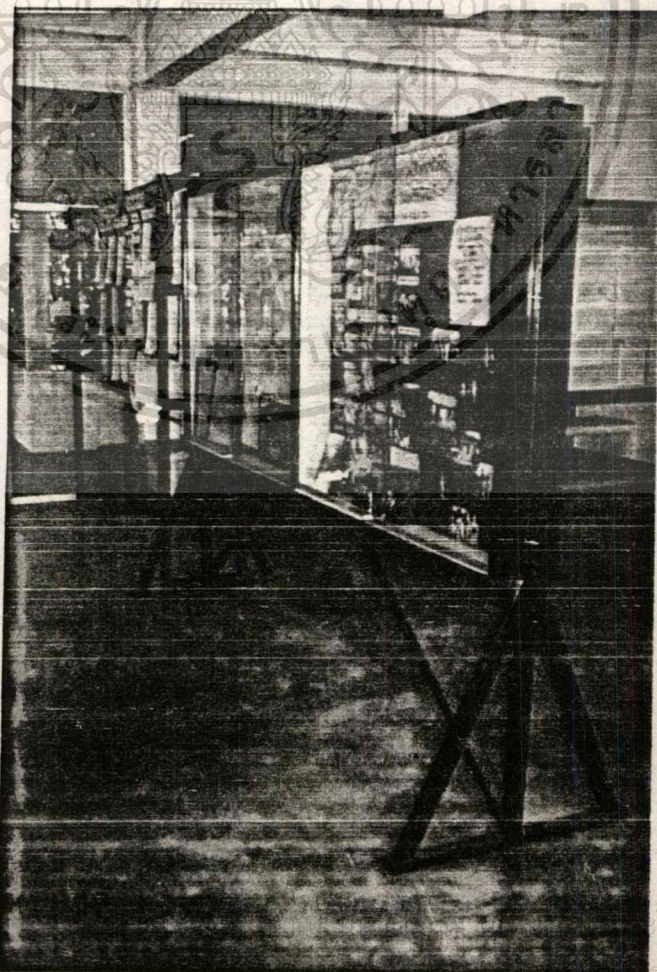
เป็นบอร์ดจัดบริหารการแบบถาวรเป็นลักษณะลอยตัว เป็นบอร์ดที่จัดเป็นลักษณะป้ายนิเทศ คือเป็นการบอกข่าวสารต่างๆ ให้มีการรับรู้ในเรื่องราวที่ไม่เป็นเรื่องเฉพาะเจาะจง ลักษณะของตัวบอร์ดทำด้วยไม้ไผ่หนา 10 มม. กรอบทำด้วยไม้ 1 นิ้ว x 3 นิ้ว มีกระจกปิดกั้นฝุ่นและแมลง ไข้วสองหน้า ขาดังติดตายตัวมีล้อสำหรับการเคลื่อนที่ในระยะไม่มากนัก ขนาดความสูงของบอร์ด 2 เมตร กว้าง 2.40 เมตร

ข้อดี

1. แข็งแรงทนทาน
2. สามารถกันแมลงและฝุ่นละอองได้

ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักมาก
2. มีการผลิตที่ยุ่งยากมาก
3. ใช้น้ำหนักมากในการวาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ

โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3

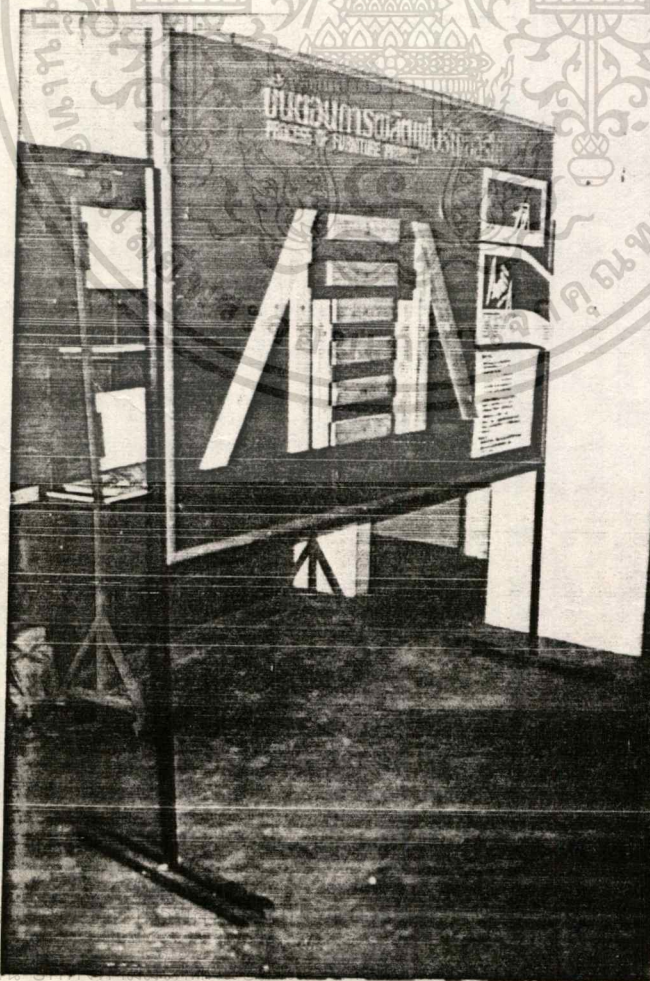
ลักษณะของตัวบอร์ด เป็นบอร์ดจัดแบบการแสดงถึงการสาธิต ไปในตัวโดยการนำเอา
ชิ้นงานมาติดที่ตัวบอร์ดเลย ลักษณะของตัวบอร์ดเป็นไม้อัด ขนาด หน้า 10 ม.ม. กว้าง
1.20 เมตร ยาว 2.40 เมตร สูง 2 เมตร โดยรอบของตัวบอร์ดเป็นอลูมิเนียมปิด
โดยรอบตัวบอร์ดภายในทาสี ส่วนขาเป็นขาเหล็กทรง 141 นิ้ว ยึดกับตัวบอร์ดโดยการใส่
น๊อตยึด ส่วนที่ขาตั้งเป็นเหล็กเหลี่ยมทรง 141 นิ้ว เชื่อมติดใช้สองหน้า.

ข้อดี

1. มีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากมากนัก
2. มีน้ำหนักเบาสามารถลอยตัวได้เดี่ยวๆ

ข้อเสีย

1. ไม่แข็งแรง
2. บอร์ดที่จัดแล้ว ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้อีกหรือแสดงได้เพียงเรื่องๆ เดี่ยว เท่านั้น
3. ขนย้ายไม่สะดวกเพราะเป็นลักษณะตายตัว ไม่สามารถที่จะประกอบได้
4. ใช้ลมแห้งยาก



แบบที่ 4

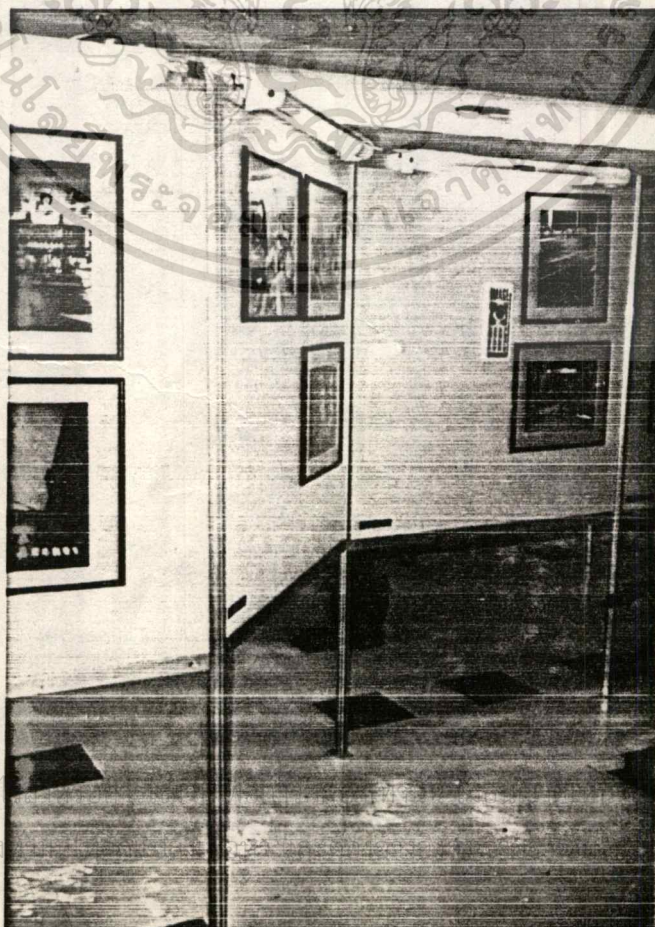
ลักษณะเป็นการจัดนิทรรศการเฉพาะอย่าง เป็นลักษณะการจัดนิทรรศการภาพถ่าย
ลักษณะของตัวบอด้รเป็นแผ่นอาคตุสติกบอด้ร ขาว โดยรอบเป็นอลูมิเนียมปิดที่กรอบอลูมิเนียมจะมีวางสำหรับเทียบติดกับขาตั้ง ลักษณะของขาตั้งเป็นลักษณะเป็นรูปวงกลม เบ็ดแฉกสำหรับเดินสายไฟขนาดของตัวบอด้ร 1.10+1.20 เมตร สูง 2 เมตร

ข้อดี

1. นำหนักเบาสามารถขนย้ายได้สะดวก
2. มีชิ้นส่วนน้อยชิ้น
3. สามารถใช้ใช้ได้สองหน้า

ข้อเสีย

1. ไม่สามารถตั้งโชว์ในลักษณะลอยตัวได้จะต้องมีบอด้รอีกตัวมาทำมุมหักเหจากบอด้รอีกตัวจึงจะสามารถตั้งได้
2. ที่กรอบอลูมิเนียมของตัวบอด้รนั้นจะมีการอำอกเพราะการขนส่งและการติดตั้งมักจะทำให้เกิดการกระแทก
3. ที่ขาตั้งไม่มีไม้กั้นกระแทกจะทำให้เกิดการชำรุดของขาตั้งได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาต่างๆอาจจะแบ่งได้ดังนี้ ✓

- ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้าง
- ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาทำตัวบอร์ค
- ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาทำเป็นกรอบบอร์ค
- ปัญหาเกี่ยวกับการยึดติดกระดาษแผ่นภาพต่างๆ

- ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้าง

โครงสร้างของบอร์คโดยทั่วไปแล้วมักจะเป็นการนำเอาวัสดุที่ไม่เหมาะสมเข้ามาใช้ เช่น

- การนำเอาวัสดุที่มีขนาดและน้ำหนักที่ไม่เหมาะสมมาใช้ทำให้บอร์คมีน้ำหนักมากไม่สะดวกในการขนย้าย
- การนำเอาเหล็กมาใช้อีกยังมีการวิเคราะห์ไม่เพียงพอจึงทำให้สิ้นเปลืองวัสดุ
- จุดที่มีการประกอบของบอร์คก็ยังไม่ดีพอและเป็นจุดที่มีปัญหามากที่สุดคือ จุดนี้มักจะมี การทำให้เสียหายและจะต้องมีการซ่อมแซมอยู่บ่อยๆครั้ง และตัวยึดบอร์คบางที่จะไม่สามารถยึดบอร์คได้แข็งแรง

แนวทางการแก้ไขในจุดของโครงสร้างตัวบอร์ค

- วิเคราะห์เลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาและมีความแข็งแรงเพื่อสะดวกในการขนย้าย
- วิเคราะห์จุดที่จะต้องเสียวัสดุไปโดยไม่จำเป็น
- จุดที่มีการประกอบกับตัวบอร์คจะต้องให้เหมาะสมกับวัสดุและความแข็งแรงด้วย

- ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาทำตัวบอร์ค

- วัสดุที่นำมาทำตัวบอร์คก็มีน้ำหนักที่มากและไม่ทราบเอาวิธีการแต่งผิวหน้าให้มันเรียบมาใช้
- ไม่มีอะไรเป็นตัวกำหนดในการยึดแผ่นภาพต่างๆจึงทำให้ตัวบอร์คได้รับความเสียหายเพราะการยึดข้อความที่ไม่ถูกต้องบนบอร์ค

- แนวทางการแก้ปัญหาที่วัสดุทำตัวบอร์ค

- วิเคราะห์เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมมีขนาดและน้ำหนักเบา
- มีการแต่งผิวหน้าหรือการทำวิธีการที่มีการยึดกระดาษแผ่นภาพต่างๆที่ตายตัวเพื่อเป็นการป้องกันเกิดความเสี่ยงจากการยึดกระดาษแผ่นภาพต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาเกี่ยวกับกรอบบอร์ค

โดยทั่วไปแล้วกรอบของตัวบอร์คจะเป็นตัวที่ยึดวัสดุที่ยึดผิวที่เข้าและยึดตัวยึดระหว่างบอร์คและขาตั้งบอร์ค

- ตัวยึดกรอบมักจะมีการเอาออกเนื่องจากแรงกระแทกที่เกิดจากกรวยกระหว่างการขยายผู้ขยายมักจะไม่ระวัง
- วิธีการประกอบไม่ดีพอ
- วัสดุที่ใช้ไม่เหมาะสมมักทำให้เกิดปัญหาเช่น เป็นสนิมได้

แนวทางการแก้ปัญหา

- วิเคราะห์วัสดุที่มีความแข็งแรงมีการประกอบที่ดี
- วิเคราะห์วิธีการประกอบที่เหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ในการประกอบ
- เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการใช้งานทั้งคุณภาพและน้ำหนัก

ปัญหาเกี่ยวกับการยึดกระดานแผ่นภาพต่างๆ

การยึดข้อความก็เป็นสิ่งสำคัญมากในการจัดนิทรรศการ

- ไม่มีอะไรกำหนดตายตัวในการยึดยึดกระดาน
- วัสดุที่ใช้ในการยึดก็ไม่สามารถล๊อคได้ง่าย

✓> แนวทางการแก้ปัญหา

- ออกแบบให้มีการยึดกระดานแผ่นภาพต่างๆตายตัว โดยกำหนดวัสดุทำตัวบอร์คเป็นต้น
- ออกแบบให้มีการยึดกระดานที่มีการติดตั้งที่ง่ายและสะดวกในการล๊อคได้ด้วย

ปัญหาที่นอกเหนือจากตัวบอด้

เกี่ยวกับผู้จัด ผู้จัดมักไม่มีการเตรียมการในเรื่องของการจัดระบบทางเดิน เช่นอาจจะไม่มีตัวบอกในการชมเรื่องราวที่ต่อเนื่อง เช่นไม่มีกราฟิก หรือ ลูกศรในการช่วย เพื่อให้เกิดการต่อเนื่องในการชมนิทรรศการ ต่างๆเหล่านี้จะต้องขึ้นอยู่กับความรอบคอบของผู้จัดเป็นอย่างมาก

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการให้มีระบบการประกอบ การติดตั้ง และการขนส่งที่เหมาะสม
2. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการที่มีระบบการยึดจับหรือข้อต่อต่างๆ ให้มีวิธีที่สะดวกและติดตั้งง่าย
3. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการ โดยการนำเอาวัสดุที่เหมาะสมมาทำการผลิต
1. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการให้มีการจัดได้หลายรูปแบบ

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาการจัดนิทรรศการในแต่ละประเภท
2. ศึกษากระบวนการประกอบของบอด้จัดนิทรรศการในแต่ละระบบที่เหมาะสมในการขนส่ง
3. ศึกษาขนาดสีเส้นของบอด้จัดนิทรรศการ
4. ศึกษาส่วนประกอบต่างๆในการจัดนิทรรศการ

ข้อบกพร่องการออกแบบ

1. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการภายในร่วม
2. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการไม่มีการจัดแบบชั่วคราว
3. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการโดยการนำวัสดุมาผลิตในระบบอุตสาหกรรม
4. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการเป็นบอด้ที่ใช้กับแผ่นภาพแผ่นภูมิทัศน์
5. ออกแบบบอด้จัดนิทรรศการที่ไม่เสริมการสาธิตทำขึ้น

1.7 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. จะสามารถช่วยให้การจัดนิทรรศการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. จะช่วยให้บอด้จัดนิทรรศการมีอายุการใช้งานมากขึ้น
3. ช่วยให้มีการติดตั้งบอด้ได้อย่างรวดเร็ว รวดเร็วยิ่งขึ้นมีความคล่องตัวในการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลการ
จัดนิทรรศการ**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ความหมายของคำว่า นิทรรศการ

นิทรรศการ คืออะไร นิทรรศการคือ การแสดง การแสดงนี้อาจแสดงอะไรก็ได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้จัดว่ามีจุดประสงค์ที่จะแสดงอะไร คือ การแสดงการให้ความรู้ อย่างหนึ่ง ด้วยการแสดงงานให้ชม อาจจะมีผู้บรรยายให้ฟังหรือไม่ฟังก็ได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยของจริง สิ่งจำลองภาพถ่ายและแผนภูมิสิ่งของต่างๆที่จะนำมาออกแสดง แต่ในการจัดเตรียมจะต้องจัดอย่างมีระเบียบ เรียบร้อย ดูง่าย และควรคำนึงถึงความชัดเจน รวมทั้งก่อให้เกิดความรู้ ช่วยให้ผู้ชมมีความเข้าใจในข้อมูลที่ทำการจัดแสดง โดยใช้ข้อความสั้นๆ และควรจะมีความน่าสนใจด้วย

ดังนั้น ถ้าจะสรุปในการจัดเพื่อผลทางการศึกษาว่านิทรรศการนั้นเป็นลักษณะการ แสดงอย่างหนึ่ง เพราะเป็นการให้การศึกษา ทางตา ทางหูและทางเสียง

2.2 จุดมุ่งหมาย วิธีการจัด สถานที่จัด

การจัดนิทรรศการเพื่อใครและจัดที่ไหน

การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาให้ความรู้กับนักเรียนอาจจัดได้ในห้องเรียน ภายใน ภายนอก ปัจจุบันนี้การจัดนิทรรศการมีการจัดกันมากแทบทุกหน่วยงานเลยทีเดียวเพราะเป็นการ เสนอผลงานและการโฆษณาสินค้าทางหนึ่งด้วยการจัดมักเป็นสถานที่กว้างๆเช่น ตามโรงแรม เป็น ต้น

การจัดนิทรรศการมีจุดมุ่งหมายดังนี้

- 1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสนใจ ให้กับผู้ที่เข้าชมให้มีความสนใจในการชมงาน บางครั้งผู้ชมอาจมีความสนใจในการชมงานในหลายๆสิ่งพร้อมกัน
- ในเวลาเดียวกัน แต่การจัดนิทรรศการนี้จะช่วยให้ผู้ชมเกิดสมาธิในการสามารถติดตามความสนใจเฉพาะเรื่องใดเป็นอย่างดี

2. สามารถจัดแสดงเค้าโครงเรื่องอันเป็นพื้นฐานของความคิดได้ เพราะการจัดนิทรรศการช่วยให้มองเห็นภาพและเกิดความเข้าใจได้มากขึ้น
3. รวบรวมความคิดที่เป็นนามธรรมนำไปสู่ความคิดที่เป็นรูปธรรม
4. ส่งเสริมการแสดงออกและให้ความรู้ความเข้าใจ หากนักเรียนมีโอกาสจัดนิทรรศการเองก็จะทำให้ได้ความรู้ความเข้าใจในการจัดนิทรรศการได้ดียิ่งขึ้น

นิทรรศการอาจแบ่งวิธีการจัดได้ 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการถาวร PERMANENT EXHIBITION เป็นการจัดนิทรรศการเรื่องที่เกิดขึ้นแน่นอน เช่น รูปภาพต่างๆในประวัติศาสตร์ การตั้งแสดงที่จะจัดแสดงให้ประชาชนชมเป็นเวลานาน ผู้ชมก็สามารถชมได้ตลอดเวลาสถานที่ก็เช่น หอศิลป์แห่งชาติ พิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเลที่บางแสน เป็นต้น
2. นิทรรศการชั่วคราว TEMPORARY EXHIBITION เป็นการจัดแสดงชั่วคราว ที่จัดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น สองวัน หรือเป็นอาทิตย์ หรือเดือนก็แล้วแต่ แต่จะมีช่วงระยะเวลาในการจัด เช่น การจัดนิทรรศการวันเฉลิมพระชนมพรรษา เป็นต้น
3. นิทรรศการหมุนเวียน TRAVELLING EXHIBITION เป็นการจัดนิทรรศการแบบหมุนเวียนเปลี่ยนสถานที่จัดแสดง เช่น ผลงานศิลปะที่นักศึกษาในกรุงเทพฯ นำไปจัดแสดงที่เชียงใหม่เป็นการเผยแพร่แลกเปลี่ยนงานเพื่อให้รู้กันเกล็ดในแต่ละภาคกัน

สถานที่จัดนิทรรศการ

1. นิทรรศการในร่ม INDOOR EXHIBITION เป็นการจัดภายในอาคารและเพื่อความเหมาะสมผู้จัดจึงเลือกสถานที่ดังต่อไปนี้

ภายในห้อง ได้แก่ การจัดตามผนังห้อง หรือทำแผ่นป้าย โดยเฉพาะป้ายแสดงหรือมุมใดมุมหนึ่ง การจัดสถานที่นี้มักจะใช้เรื่องง่ายๆ สั้นๆเกี่ยวกับเรียนเป็นการเสริมความเข้าใจและช่วยให้เกิดความจำได้ดีด้วย เมื่อเราสามารถทราบว่าคุณที่มานชมนิทรรศการมีระดับความรู้

ประมาณ เท่าใดแล้วอาจจะจัดนิทรรศการในห้องสมุดหรือในห้องเรียนก็ได้ตัวอย่างเช่นการจัดนิทรรศการหนังสือให้ผู้เข้าชมสามารถหยิบชมได้โดยจัดไว้เป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งมีคำอธิบายประกอบ

วิธีง่าย ๆ ของการจัดนิทรรศการในห้องเรียน ตัวอย่าง เช่น ครูจะวางวัสดุต่าง ๆ บนโต๊ะ บนกระดานดำรวมทั้งเขียนคำอธิบายทำแผนภูมิติดข้างฝา เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน แต่สำหรับนิทรรศการในห้องเรียนที่มีจุดมุ่งหมายจะแสดงเป็นระยะเวลายาวนาน เราอาจจะต้องใช้ตู้กระจกใสวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันฝุ่นละออง แต่ตู้ควรจะเปิด ปิดได้ เพราะบางครั้งครูอาจจะนำให้เด็กมีส่วนร่วมกับสิ่งของและอุปกรณ์ที่แสดงได้ด้วยสิ่งเหล่านี้ จะทำให้เด็กรู้สึกว่ามีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้ และบางครั้งครูอาจให้เด็กมีโอกาสจัดแสดงเองบ้าง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือบ้าง ในกรณีที่เด็กไม่สามารถจะทำได้ สิ่งเหล่านี้จะเป็นการอบรมให้เด็กรู้จักวิธีการสร้างสรรค์และระมัดระวังรักษาสมาบัติของส่วนรวมได้อย่างแท้จริง

เจลิยง หรือระเบียบทางเดิน เป็นสถานที่ที่ต้องใช้เดินผ่านไปมา เป็นการจัดในสถานที่ที่มีอยู่แล้ว มักเป็นเรื่องราวที่รวบรวมเหตุการณ์ที่น่าสนใจ เช่น ข่าวพระราชกรณียกิจ ข่าวในประเทศ สารคดีความเคลื่อนไหวในวงการต่าง ๆ โดยการติดป้ายที่แผ่นป้ายนิเทศ ครูผู้สอนอาจจะติดแสดงไว้

นิทรรศการตามระเบียบทางเดินในห้องเรียน เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ได้ผลไม่น้อย กล่าวคือ นอกจากให้เด็กในชั้นได้ดูแล้ว เด็กชั้นอื่น ๆ ยังมีโอกาสได้ดูด้วย และอีกประการหนึ่งคือทำให้เด็กแข่งขันกันแสวงหาความคิดที่จะมาจัดแสดงเป็นการส่งเสริมมิตรสัมพันธ์กันระหว่างชั้น เด็กนักเรียนจะมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ครูอาจทำป้ายนิเทศแล้วให้เด็กจัดวารสารหนังสือพิมพ์หรือผลงานศิลปะของนักเรียนเองมาติด โดยครูมีส่วนช่วยเหลือให้คำแนะนำและคัดเลือกผลงานที่เหมาะสม มาติดแสดงให้นักเรียนในชั้น หรือเพื่อนักเรียนชั้นอื่น ๆ มาดู

นิทรรศการตามระเบียบ บางครั้งภาพที่แสดงเป็นรูปที่หายาก หรือสิ่งของมีค่าบางอย่าง จึงอาจจะต้องทำตู้กระจกเก็บแสดง โดยแบ่งส่วนให้มีชั้นเสียบ้าง เพื่อจะได้วางวัสดุที่ต้องการแสดงซึ่งชั้นและตู้ยาจะทำขนาดใดก็ได้ จะยาว ล้น แคม กว้าง ลึก ตื้นหนา บางแต่ไหน ครูหรือผู้ออกแบบสามารถคำนวณได้โดยดูตามความเหมาะสม ความสวยงาม และส่องทางด้านประโยชน์ใช้สอยด้วย

ห้องสมุด

คณะกรรมการอำนวยการ สจล.

ปพ.

ธ 523 ข

2533

การทำตู้ ถ้าจะให้ดีและสมบูรณ์ควรทำแบบสำหรับช่องไม้เฝื่อนด้วย วิธีที่ใช้ในกรณีที่ตู้อยู่ในที่มีแสงสว่างน้อย เช่น ตามซอกห้อง หรือตามระเบียบที่ไม่มีแสงสว่างพอที่จะมองเห็น

โรงเรียนที่งบประมาณพอ ครูอาจติดตั้งสเปคไลท์ฉายไปบางจุดที่เข้าสนใจ ที่ครูต้องการจะเน้นให้เด็กดูด้วยก็ได้

นิทรรศการจะช่วยการเรียนรู้การสอนได้มาก เช่น ครูสอนภาษาไทย อาจจะจัดนิทรรศการทางหนังสือมีการจัดตู้จำลองแสดงชีวประวัติสุนทรภู่ โดยวิธีที่คิดภาพทำตู้จำลอง จะจับตอนใดตอนหนึ่งของเรื่องมาแสดงด้วยวิธีนี้ครูอาจจะอัดเสียงขลุ่ยของพระอภัยมณีเป็น การสร้างบรรยากาศจะทำให้เด็กเกิดความสนใจในเนื้อหาวิชาภาษาไทยมากยิ่งขึ้น หรือการจัดแสดงภาพประกอบกวีคำของครูดนตรี ครูอาจจะแสดงวิธีการผลิตตั้งแต่แรก เริ่มจากการนำไม้จำลามาประกอบเป็นตัวกวีคำแสดงส่วนต่าง ๆ จนกระทั่งประกอบกันเป็นตัวกวีคำเสร็จพร้อมกัน อาจจะนำเพลงที่บรรเลงด้วยกวีคำให้ผู้ชมฟัง เพราะบางครั้งเสียงเพลงอาจหยุดผู้ชมที่ไม่สนใจ เข้ามายืนฟัง และหยุดดูนิทรรศการที่เราต้องการให้ดูได้ เช่น ดิยวกัน

การจัดวางแผนเหล่านี้ ควรคิดในกระดาษก่อน ก่อนอื่นควรทราบจำนวนภาพและสิ่งของที่จัดแสดงว่ามีจำนวนมากน้อยแค่ไหน จะติดตั้งอย่างไร จึงจะเป็นการเชิญชวนให้สนใจอยากชม การติดตั้งในห้องโถงที่กว้างขวางมาก การจัดนิทรรศการในการจัดวางแผนให้ดีที่สุด

ห้องโถง การจัดสภากาแฟเหล่านี้ มักเป็นหัวเรื่องใหญ่ ๆ จะต้องจัดแสดงไปตามลำดับตั้งแต่ต้น เรื่องจบและเพื่อที่จะให้ผู้ชมจำนวนมากได้เข้าชมโดยสะดวกทั่วถึงโดยไม่เบียดเสียดกัน ยึดหรืออัด ป้ายและบอร์ดควรจะวางในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

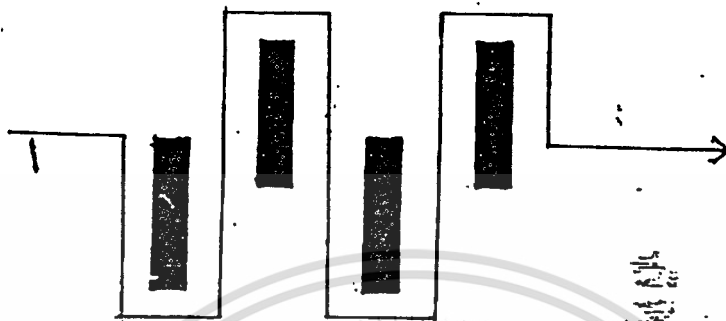
1. การจัดแสดงตามระเบียบทางเดิน (Display along The corridor)

—————

—————→

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และโดยอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดแสดงแบบต่อเนื่องกันไป (Continuous Display)

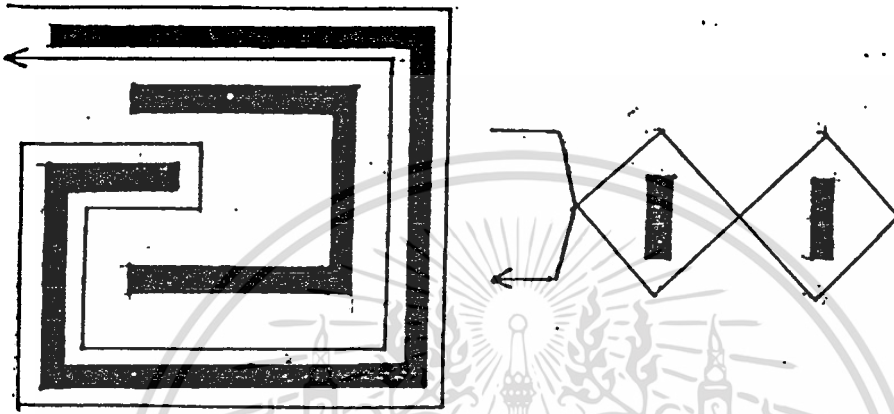


3. บอร์ดที่จัดตั้งไว้เพื่อสิ่งที่จะแสดงทั้งสองด้าน (Continuous Display on two sided board)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

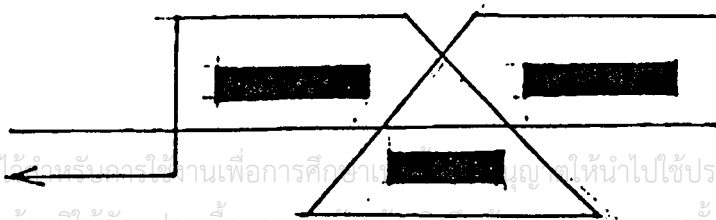
4. จัดที่แสดงแบบต่อเนื่อง โดย ใช้บอร์ดที่ดู ได้ทั้งสองด้าน
(Continuous Display on two sided bord)



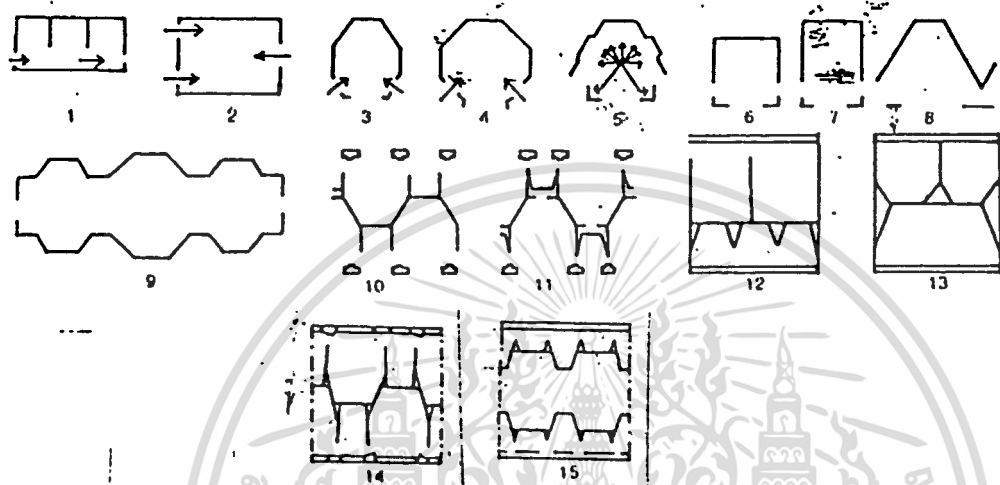
5. การวางบอร์ดที่แสดงให้แยกจากกัน (Separated board setting Display)



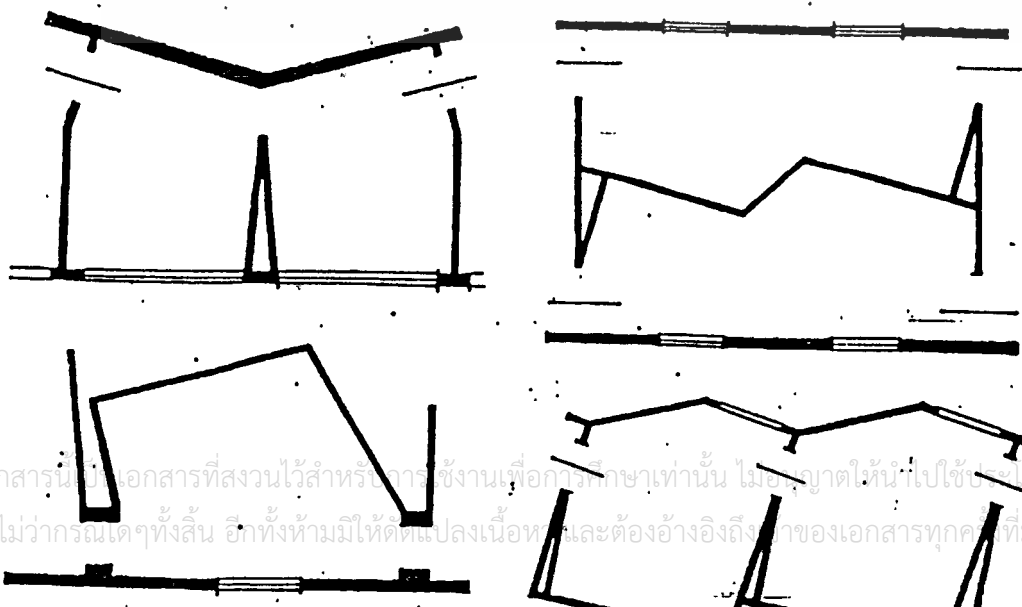
6. จัดแบบบอร์ดสลับ (Alternated board setting Display)



ภาพแสดงการจัดบอร์ดในห้องโถงขนาดใหญ่



ภาพผังที่ 1 เป็นการแสดงให้เห็นประตูทางเข้าห้องแสดงที่ผ่านไปหลาย ๆ ห้อง เหมาะสำหรับการจัดทำตู้ติดผนังหรือแขวนภาพเขียน เพราะห้องแสดงบังคับผู้ชมให้เรียงลำดับไปตั้งแต่ทางเข้า ส่วนรูปที่ 2 - 8 เป็นประตูเข้าออกคู่โดยการวางผังเป็นรูปต่าง ๆ เพื่อหลบผนังรูปสี่เหลี่ยมที่จำเจเป็นการเปลี่ยนสายตาและความจำของประชาชน



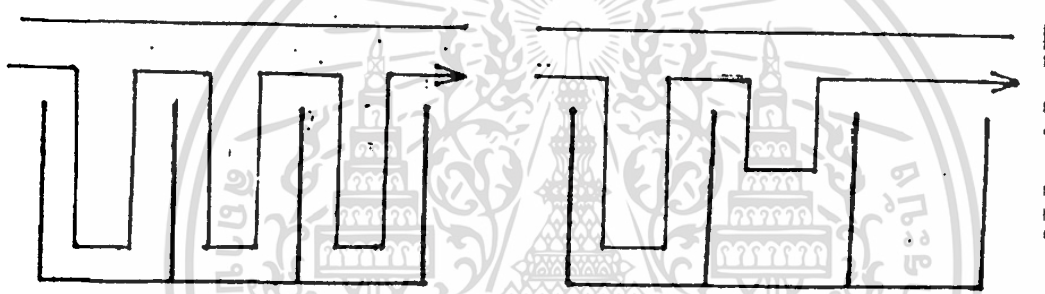
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

การจัดห้องแสดงในภาณดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นการวางผังห้องแสดงนั้น ไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมเสมอไป ช่างออกแบบอาจจัดได้หลายอย่าง ตามความเหมาะสมของเรื่องราว สถาณภูมิอากาศและทิศทางของแสง ถ้าห้องมีขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องไปเปลี่ยนผังห้องหลาย ๆ แบบ เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงความจำเจของรูปแบบ และเรื่องราวของที่จัดแสดงโดยไม่ต้องทำแผ่นป้ายประกาศ

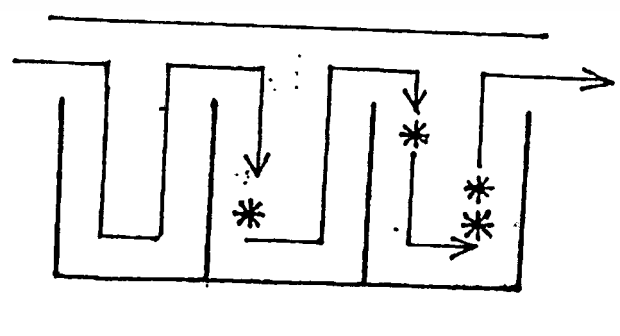
แผนผังการจัดแสดงภายในห้องและวิธีชักจูงใจให้คนชมได้ทั่วถึง

ทางเดินชมที่ผู้จัดกำหนดให้ผู้ชม

ทางเดินที่ผู้ชมเดินจริง ๆ



วิธีนักโทษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION) เป็นการจัดนิทรรศการที่ใหญ่โตมีผู้ร่วมจัดจากหน่วยงาน องค์การธุรกิจหลายสาขา มีจุดมุ่งหมายให้ประชาชนจำนวนมากได้มีโอกาสชม อาจจัดในบริเวณที่กว้าง ๆ เช่น สนามหลวง วังสราญรมย์ สวนลุมพินี หรือที่สนามในมหาวิทยาลัย โรงเรียน หรือที่สาธารณะที่กว้างพอที่จะมีเต็นท์ผ้าใบหรือปลูกสร้างศาลาชั่วคราวเพื่อจัดนิทรรศการ

2.3 หลักในการหาสื่อหรือสิ่งของที่นำมาจัดแสดง

เมื่อได้เตรียมการจัดนิทรรศการ โดยการเลือกเนื้อเรื่องตรวจรายการสิ่งของที่จะแสดง กำหนดรายละเอียดและเลือกสถานที่ที่จะดำเนินการให้เหมาะสมแล้ว จึงเริ่มปฏิบัติโดยยึดหลักต่อไปนี้

(1) เลือกวัตถุที่จะนำมาแสดง วัตถุดังกล่าวนี้ได้แก่

- หุ่นจำลอง ที่ต้องการแสดงอาคาร สถานที่ที่ถาวรบ้านช่อง หรือวิธีการจัดหรือตกแต่งบางสิ่งบางอย่างที่นำของจริงมาแสดงไม่ได้ เช่น บ้านอวกาศ เครื่องบิน เป็นต้น

- รูปภาพ นับเป็นการเลือกวัตถุที่จะนำมาแสดงที่ประหยัดที่สุด แต่ควรจะได้ภาพที่ถ่ายคมชัดแจ่ม และสื่อความหมายได้มาก

สิ่งดังกล่าวนับว่าได้ประโยชน์มาก ทั้งนี้แล้วแต่ความสะดวก และจุดมุ่งหมายของเรื่อง หุ่นจำลองอาจจะให้ข้อมูลแก่ผู้ดูได้ดีกว่าของจริง เพราะสามารถเห็นได้ดีกว่า เช่น การแสดงอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของสัตว์ ของมนุษย์ อีกทั้งยังเก็บรักษาได้คงทนถาวรกว่าของจริง หรือการระเบิดของภูเขาไฟ การทำงานของยานอวกาศเหล่านี้ หุ่นจำลองให้ความกระจ่างชัดมากกว่า

- การแสดงบางอย่าง เช่น แผนผังมาตราธุรกิจ แผนผังการบริหารงานของหน่วยงาน เหล่านี้จำเป็นต้องแสดงเป็นแผนภูมิ แผ่นป้าย แผ่นสถิติ เพราะให้คำอธิบายดีกว่าถ่ายรูป ทั้งยังไม่สิ้นเปลืองและเสียเวลานานในการทำความเข้าใจด้วย

- การใช้ของจริง ในการจัดนิทรรศการ สิ่งเหล่านี้ผู้จัดนิทรรศการควรใช้ดุลยพินิจของตัวเอง และตัดสินใจจะใช้แบบใดจึงจะเหมาะสม เช่น การใช้ของจริงมาเป็นเครื่องมือสื่อความหมายได้ดีที่สุด ผู้ชมจะทราบถึงรูปร่าง ขนาด เสียง น้ำหนัก ผิว กลิ่น การจัดแสดงจะวางบนโต๊ะ บนบอร์ด ของที่แสดงไม่จำเป็นต้องมีมาก แต่มีความหมายสำคัญพอที่จะแสดงได้ และไม่สิ้นเปลืองงบประมาณมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ออกแบบ ควรจะต้องร่างแบบไปก่อนว่าจะจัดวางอย่างไร จึงจะให้คำอธิบายแก่ผู้เข้าชมอย่างแจ่มชัด เราควรมีความสนใจผู้ชม สิ่งใดควรจะใช้ที่จำลอง สิ่งใดควรเป็นแผนภูมิหรือแผ่นแสดงสถิติ หรือจะใช้ภาพถ่าย หรือควรจะเป็นของจริง เพราะบางครั้งผู้แสดงต้องการให้ผู้ชมได้สัมผัส ได้เห็น ได้ดมกลิ่น และรู้รสชาติ นอกเหนือจากการดู การฟัง ต่อจากนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดว่า ควรแสดงที่ไหน จัดวางอย่างไร หรือเขียนข้อความประกอบมากน้อยแค่ไหน ข้อความควรจะรัดกุม ตัวหนังสืออ่านง่าย เข้าใจง่าย ถ้าต้องการเน้น ควรใช้ตัวหนังสือขนาดไหน จะใช้เส้น สี อย่างไร จึงจะเหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้ชม

3.) สีที่ใช้จัดนิทรรศการ การใช้สีในการจัดนิทรรศการนับว่ามีความสำคัญยิ่งในการชักจูงหรือดึงดูดความสนใจจากผู้ชมได้มาก การใช้สีที่เหมาะสมกับเรื่องราวจะทำให้ นิทรรศการนั้นน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

สีที่นำมาใช้ไม่ควรเกิน 3-4 สี ซึ่งอาจจะใช้โดยวิธีการให้สีตัดกัน หรือกลมกลืนกันชนิดใดชนิดหนึ่ง ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของเรื่องที่จะจัดแสดง

เบื้องหลังของแผ่นป้ายนิทรรศการควรเป็นสีเข้ม เช่น เขียวแก่ เทาแก่ สีกรมท่า ทั้งนี้เพราะต้องการจะป้องกันความสกปรก แต่พื้นที่ที่เป็นสีอ่อนก็ใช้ได้เหมือนกัน วัตถุหรือภาพที่นำมาจัดควรให้มีสีแตกต่างจากสีนั้น แต่ถ้าหากจำเป็นต้องใช้ภาพวัตถุที่มีสีใกล้เคียงกับสีนั้น ควรใช้แผ่นรองภาพเสียก่อน

สีของตัวอักษรและพื้นมีประโยชน์ต่อการอ่านมาก หากสีของอักษรและพื้นหลังตัดกันมาก เช่น ดำกับขาว เขียวกับขาว แบบของตัวอักษรควรเป็นแบบเรียบง่าย ควรหลีกเลี่ยงตัวหนังสือที่ฉูดฉาดมากเกินไป

4.) การติดตั้ง การนำวัสดุหรือป้ายต่าง ๆ มาติดตั้งคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างระดับสายตาของผู้ชม อย่าให้ผู้ชมเกิดความไม่สบายหรือลำบากในการมอง เพราะจะทำให้เบื่อหน่าย ลดความสนใจสิ่งที่นำมาแสดง

5.) เลือกสื่อนิทรรศการ สื่อนิทรรศการที่นำมาประกอบจะต้องให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง และคำนึงถึงความยากง่ายในการจัดทำสื่อนิทรรศการ ได้แก่ กระดานดำ กระดานนิเทศ กระดานผ้าสาส์น ป้ายไฟฟ้า

6.) ฐานรองรับ ฐานรองรับที่จะให้วางวัสดุที่นำมาแสดงจะต้องสร้างให้มีความคงทนแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักวัสดุเหล่านั้นได้ดี การจัดสร้างไม่ควรสร้างให้สูงกว่าระดับสายตาของผู้ชมจนต้องชะเง้อคอ ดู หรือต้องก้มต่ำจนเกินไป สิ่งเหล่านี้มักจัดนิทรรศการจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องศึกษาสัดส่วนและรูปร่างของผู้ชมด้วยว่ามีความสูงต่ำแค่ไหน ส่วนใหญ่จะจัดให้เด็กอนุบาลดู เด็กโตหรือผู้ใหญ่ดู สิ่งเหล่านี้คววคำนึงให้มาก ความปลอดภัยต่าง ๆ ของงานที่แสดงบางครั้ง สิ่งที่แสดงอาจจะตกลงลงมาโดยผู้ชมให้ได้รับบาดเจ็บถึงตายได้ เช่น การแขวนโคมไฟขนาดใหญ่ ๆ แต่ติดตั้งอย่างไม่แข็งแรง หรือบอร์ด ที่ต้องการแสดงกลางแจ้งอาจจะโดนลมพัดถูกผู้ชม ให้ได้รับบาดเจ็บได้เช่นกัน

(7.) สมดุลความเห็น และแบบสอบถาม การจัดการนิทรรศการทุกครั้งควรมีการประเมินผลงานของผู้จัด และให้ผู้ชมได้แสดงทัศนะ ควรแจกแบบสอบถามให้ผู้ชมได้เขียน เพื่อที่จะแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ข้อดีข้อเสีย สิ่งที่ต้องปรับปรุงหรือล้มเลิก แบบสอบถามนี้จะได้ทราบถึงข้อบกพร่องของผู้จัด หรือบางที่ผู้จัดอาจจะได้แนวความคิด บางครั้ง ปัญหาบางอย่างผู้จัดอาจจะมองข้ามไป แต่ไม่มีความหมายกับผู้ชมได้ดี สิ่งเหล่านี้ผู้จัดควรรับฟัง และดำเนินการแก้ไข ถ้าความคิดเห็นสมควรแก้ไข

(8.) คนเฝ้านิทรรศการ ในบางครั้งสิ่งที่แสดงอาจจะต้องการสาธิตให้แก่ผู้ชมทราบว่ามีอย่างไร ในการชมบางครั้งดูด้วยตา อ่านคำอธิบายแล้วยังไม่เข้าใจแจ่มชัด จำเป็นต้องมีผู้อธิบายเพิ่มเติมอีก ทั้งยังได้เป็นการเฝ้าสิ่งของไปด้วย บางครั้งผู้เฝ้าสามารถที่จะทำการการประเภทของผู้ชม สถิติ จำนวนผู้ชมว่ามากน้อยแค่ไหน ส่วนใหญ่สนใจงานอะไร ประเภทไหน เพราะบางที่ผู้ชมก็เบื่อหน่ายที่จะให้ข้อเท็จจริงด้วยการกรอกแบบสอบถาม คนเฝ้าอาจแสดงกิจกรรมประกอบโดยการไฮ้โสตทัศนูปกรณ์บางประเภท เช่น ภาพยนตร์ ภาพสไลด์ เทปโทรทัศน์ ฯลฯ ที่มีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับนิทรรศการไว้ร่วมกับการจัดแสดงได้โดยจัดโปรแกรมและจัดวางสถานที่ตั้ง เครื่องและสถานที่สำหรับการชมให้กลมกลืนกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2.4 วิธีการสาธิต การอธิบายหรือบรรยายประกอบการแสดงนิทรรศการก็มีประโยชน์ ทำให้นิทรรศการได้ผลดี จะครอบคลุมเนื้อหาสาระที่ต้องการนำเสนอได้มากยิ่งขึ้น ดังที่ผู้จัดไม่ควรมองข้ามกิจกรรมประกอบดังกล่าวนี้

อย่างไรก็ดี มีข้อควรคำนึงอย่างเล็กน้อย คือการใช้โสตทัศนูปกรณ์ประกอบนิทรรศการนั้น ควรจัดโปรแกรมให้เหมาะสมและควรประกาศให้ผู้ชมทราบล่วงหน้าถ้ามีโสตทัศนูปกรณ์หลายอย่างก็ไม่ควรแสดงพร้อมกัน เพราะจะเป็นการแข่งขัหรือประชันกันนอกจากนี้เสียงอาจรบกวนกับข้อความว่าคาถาแก่ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสาธิตเห็นอากัระทำได้ตลอดเวลาเมื่อมีผู้มาชมหรือมาซักถาม แต่ก็ควรระวังอย่าให้เสียงสาธิตไปรบกวนกิจกรรมอื่นมากเกินไป

ผู้เฝ้านิทรรศการควรจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. บุคคลิกรูปร่างหน้าตาดีพอสมควร
2. เป็นบุคคลที่ยินดีจะพูดจากับคนแปลกหน้าได้ทุกโอกาส
3. มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งของที่แสดงเป็นอย่างดี สามารถให้คำอธิบาย

ได้อย่างแจ่มแจ้ง

สถานที่จัด

ถ้าเป็นการจัดนิทรรศการใหญ่ ๆ เช่น การจัดนิทรรศการระดับชาติ ผู้จัดและสถาบันที่ควรวางแผนร่วมกันเพราะทุกสิ่งทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน มิฉะนั้นการจัดนิทรรศการจะล้มเหลวได้ง่าย สิ่งสำคัญที่สุดของการจัดนิทรรศการคือมีเวลาเตรียมการและวางแผน การเตรียมสถานที่ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความมากน้อยของเรื่องที่จัด และวัสดุที่จะนำออกแสดง
2. จำนวนผู้เข้าชม ผู้จัดต้องประมาณได้ว่า จะมีผู้เข้าชมมากน้อย

แค่ไหน

3. ความเหมาะสมกับเรื่องราวที่จัด ควรจะให้เหมาะสมกับเวลาสถานที่ เช่น การจัดนิทรรศการทางเครื่องแต่งกาย เมื่อใกล้ฤดูร้อนก็ควรจัดนิทรรศการเกี่ยวกับการแต่งกายในฤดูร้อน เป็นต้น

4. ความสะดวกของผู้เข้าชม ผู้จัดต้องคำนึงด้วยว่าผู้ชมจะเข้าทางไหน การเดินชมไม่ควรให้ผู้ชมเดินสวนทางกัน ควรให้เดินเข้าออกคนละทาง ทั้งนี้แล้วแต่เรื่องราวที่จะแสดงว่าจะให้ชมในรูปไหน เพราะบางครั้งสิ่งที่จะชมอาจจะทวนกลับมาที่ตอนต้นก็ได้ สิ่งเหล่านี้ผู้จัดต้องใช้สามัญสำนึกคิดจัดทำให้ตรงตามจุดประสงค์ดังได้กล่าวมาแล้ว

5. แสงสว่าง แสงเป็นสิ่งสำคัญในการจัด ผู้ชมจะเพลิดเพลินจะให้ความสนใจมากน้อยก็อยู่กับสิ่งนี้ ถ้าแสงสว่างมีไม่เพียงพอ ผู้ชมก็อาจเบื่อได้ง่าย หรือถ้าแสงจ้าไปก็จะทำให้ปวดสายตา สิ่งที่จะแสดงและต้องการให้ผู้ชมพิจารณาพิเคราะห์ ก็ควรมีแสงสว่างพอเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและ
สรุปข้อมูล**



3.1 นิทรรศการส่วนมากประสบปัญหาที่เกิดจากการให้แสงไม่ดี เพราะไม่ได้คิดเรื่องนี้ไว้ในแผนล่วงหน้า ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ผู้ออกแบบไม่ได้ควบคุมเรื่องแสงสว่างในสภาวะแวดล้อมได้ทั้งหมดที่ ศัตรูสำคัญของการควบคุมแสงสว่างก็คือแสงแดด แสงจากดวงอาทิตย์ก็สว่างมากสว่างน้อย แรงแมาก แรงแน้อย เปลี่ยนอยู่เสมอ ทำให้ไฟที่หักสปีเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้นนิทรรศการควรจัดไว้ที่มีดัดโดยปราศจากหน้าต่าง โดยเฉพาะเมื่อต้องการผลบางอย่างจากการให้แสงเข้าช่วย การใช้แสงสีส่องเพื่อให้เกิดเป็นสีนั้นเฉพาะจุด แต่โอกาสในการจัดในที่มืดสนิทมักไม่ค่อยมี เพราะส่วนมากนิทรรศการจะถูกจัดในห้องที่มีอยู่แล้ว อาจจะเป็นห้องทำงาน ห้องเรียน

ห้องโถง ระเบียง ห้องประชุม เป็นต้น ผู้ออกแบบจึงต้องเผชิญกับปัญหาการแข่งแสงไฟฟ้ากับแสงแดด โดยเฉพาะไฟฟ้าของสถานที่เดิม ที่เป็นแสงไฟฟ้าส่องตรงลงมาจากข้างบน มักจะสว่างไม่เพียงพอเมื่อจัดนิทรรศการในที่นั้น

การให้แสงมีข้อพิจารณาเป็นหลักการเช่นเดียวกับส่วนประกอบอย่างอื่นของนิทรรศการ คือ การให้แสงที่ถูกต้อง ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริม เน้น ประดับบรรยากาศ หรืออย่างน้อยก็ช่วยให้คนดูรู้เรื่องราวได้ ไม่ใช่มาดึงความสนใจไปที่การเล่นแสงสี ไม่ว่าวัตถุนั้นจะเป็นเครื่องจักร หรืออื่น ๆ

แสงสว่างในห้องนิทรรศการ ควรจะเป็นแสงสว่างที่ให้แสงสว่างทั่วไปที่สว่างอย่างเพียงพอ ควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ฝังในเพดาน หรืออยู่หลังกระบี่ไฟและเพดานทั่ว ๆ ห้อง ควรจะมีไฟประเภทที่เรียงเป็นระยะที่ให้แสงสว่างเพียงพอแก่การดู

แต่ถ้าภาพที่ติดเป็นภาพสี การส่องด้วยไฟสีจะทำให้สีของภาพผิดไป จึงไม่มีความจำเป็นอะไรที่จะต้องใช้ไฟสี ใช้ไฟสีขาวก็เพียงพอ

แต่นิทรรศการทางการศึกษาที่เรื่องราว อาจให้แสงในลักษณะต่าง ๆ ตามสภาพของเรื่องราว จำทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกรู้สึกว่าบรรยากาศเปลี่ยนไปในบางครั้ง บางคราว เรื่องนี้ควรจะได้คิดและเลือกใช้อย่างมีนิยัตินะจะให้นิทรรศการที่จัดขึ้นได้รับการเห็นหรือปรากฏชัดแก่ผู้ชม ไฟส่องเน้นบนเพดานจะสามารถหันไปทิศทางใดก็ได้ตามต้องการ

ภาพถ่ายที่ประกอบงานนิทรรศการเพื่อการค้า อาจเล่นแสงได้มากกว่านิทรรศการทางการศึกษา ที่ต้องการแบบเรียบ ๆ ง่าย ๆ

งานที่มีช่วงเวลาถึงกลางคืน การเล่นสีแสงและเปลี่ยนสีสวร ส่องไปยังวัตถุที่ใช้จัดทำได้สนุก แสงสามารถสร้างบรรยากาศ ควบคุมลักษณะของพื้นผิวต่าง ๆ ควบคุมได้แม้กระทั่งในเรื่องความสูงของเพดาน และขนาดของบริเวณเนื้อที่แสงเปลี่ยนได้ เคลื่อนได้ ทำให้เกิดเป็นประกายได้ หรือช่วยให้เกิดความเรืองแสงที่พื้นผิวได้ สีของแสงสามารถสร้างอารมณ์ และทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้ชมยอมรับแนวความคิดและสิ่งที่เสนอให้ชมได้โดยง่าย

เรื่องที่จัด

จะแสดงเรื่องอะไร เมื่อได้คัดเลือกหรือตกลงใจที่จะนำเรื่องใดแสดง แล้วผู้จัดจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ปัญหาต่าง ๆ ของเรื่อง ควรมีการเตรียมการแก้ปัญหาล่วงหน้าว่าจะมีปัญหาล้างหน้าอะไรบ้าง

- การเปลี่ยนแปลงปัญหาต่าง ๆ มาเป็นรูปร่าง

อย่าให้สับสน

การได้เป็นอย่างดี

- การเรียงลำดับปัญหา จะต้องเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลัง

- หลักวิชาเรียงความ สามารถนำมาใช้เกี่ยวกับการจัดนิทรรศการได้เป็นอย่างดี

- หลักพื้นฐานเกี่ยวกับวิชาจิตวิทยา เป็นสิ่งหนึ่งที่ครูผู้จัดนิทรรศการสามารถนำมาใช้ได้กับการจัดนิทรรศการในห้องเรียน และการจัดนิทรรศการทั่ว ๆ ไป

เรื่องราวหรือเนื้อหาที่จะแสดง นักออกแบบนิทรรศการควรจะต้องทราบเนื้อหาของเรื่องราวเป็นอย่างดี ในสิ่งที่ต้องการแสดงให้คนดู เนื้อหามากน้อยแค่ไหนจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ติดตั้งแสดงด้วย และต้องคิดถึงรวมไปถึงทางเดินของผู้เข้าชม เนื้อหาที่จะแสดงจะนำมาจัดเป็นหมวด ๆ ได้ดังนี้

ก. ส่วนที่เกี่ยวกับโลก ได้แก่ เรื่องราวของแร่และภูมิวิทยาต่าง ๆ

ฯลฯ

ข. เรื่องราวที่เกี่ยวกับชีวิต เช่น

- ชีวิตของสัตว์ สัตว์ชั้นต่ำพวกเซลล์เดียว จนถึงสัตว์ที่เลี้ยง

ลูกด้วยนม

- ชีวิตพืช เช่น พืชไม้ดอก ไม้ใบ และพืชไร้ดอก

- ชีวิตมนุษย์ และส่วนต่าง ๆ อันประกอบด้วยชีวิต

ค. ส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับศิลปะที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์คิดสร้างขึ้นเช่น

- งานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมการพิมพ์ผ้า การทอ

ผ้าไหม การผลิตเบียร์ ฯลฯ

- สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตพลาสติก โฟม แก้ว

3.2 หมวดหมู่ในการจัดนิทรรศการ จำแนกออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

- นิทรรศการทางวิชาการอาจแบ่งออกเป็นแขนงย่อย ๆ ได้อีก
 - 1 - นิทรรศการทางภูมิศาสตร์
 - 2 - นิทรรศการทางประวัติศาสตร์ ยุคหิน ยุคก่อนประวัติศาสตร์
 - 3 - นิทรรศการเทศกาลและวันสำคัญต่าง ๆ
 - 4 - นิทรรศการทางอุตสาหกรรม
 - นิทรรศการทางวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง
 - นิทรรศการทางเครื่องเคมีภัณฑ์
 - นิทรรศการทางการแพทย์
 - นิทรรศการทางด้านศิลปะ
 - นิทรรศการทางศิลปะตกแต่ง
 - 5 - นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์

ฯลฯ

นิทรรศการทางภูมิศาสตร์

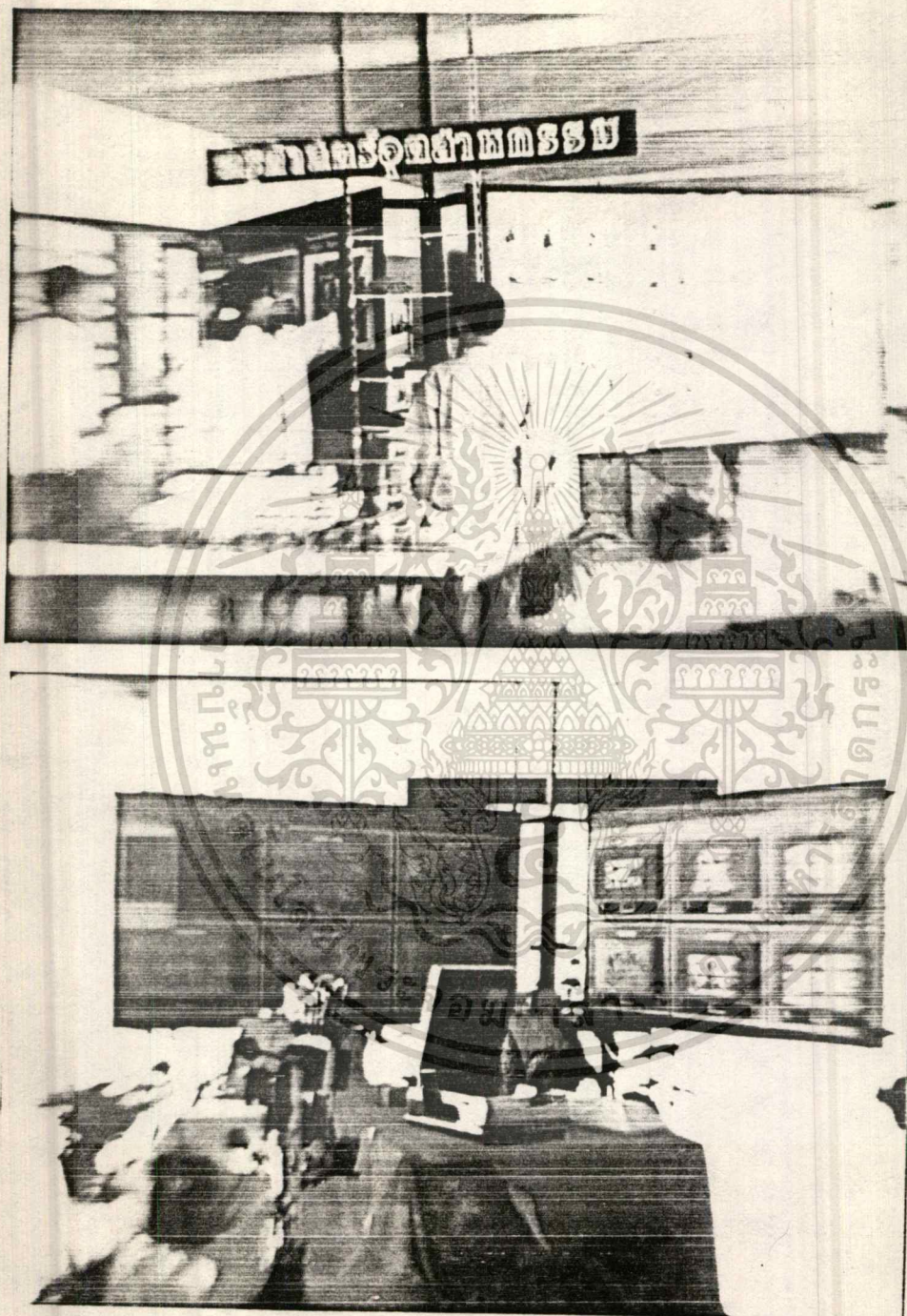
เป็นการจัดนิทรรศการแบบถาวรเป็นส่วนใหญ่ โดยแสดงถึงวิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์ที่ละน้อย ลักษณะการจัดจะเป็นการแสดงผลแผนภาพต่างๆ แผนภูมิ มากกว่าแบบจำลอง เพราะแบบจำลองจะมีขนาดที่ไม่เหมาะสมและถ้ามีก็จะเป็นในลักษณะการใช้อุปกรณ์ในการตั้งเข้ามาช่วยเป็นต้น โดยมีข้อความประกอบคำอธิบายด้วย ข้อมูลต่างๆจะมีลักษณะที่ตายตัว.

นิทรรศการทางประวัติศาสตร์

ส่วนใหญ่แล้วเป็นการจัดนิทรรศการแบบถาวร โดยแสดงถึงวิวัฒนาการของคนในแต่ละยุคแต่ละสมัย และเรื่องราวในอดีต เป็นต้น ลักษณะของงานที่จัดประกอบด้วย แผนภาพ และข้อความต่างๆ โดยอาจจะมีที่ว่างแสดง MODEL ประกอบบ้าง เช่น เครื่องใช้ต่างๆ มีเป็นต้นโดยจะมีแพรวางต่างหากเพราะ ของแต่ละชิ้นจะต้องระวังการเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้

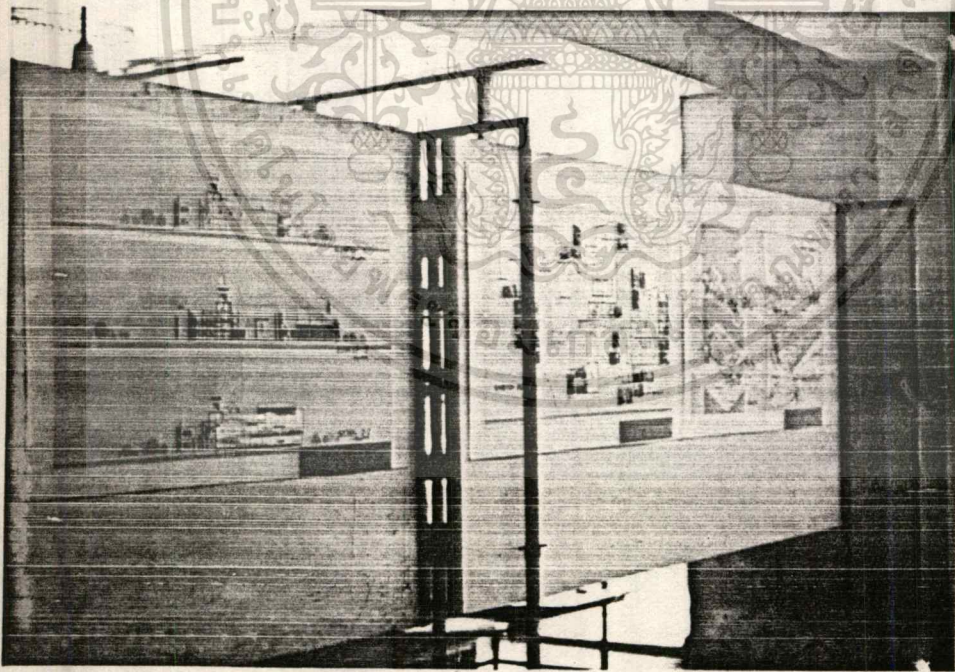
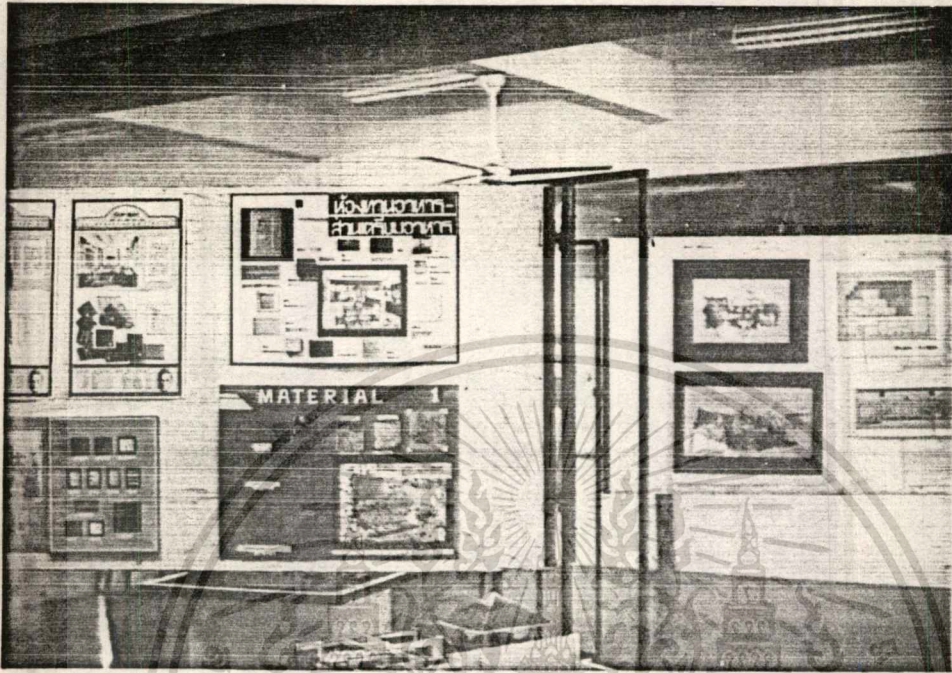
ลักษณะการจัดนิทรรศการทางศิลปในรูปแบบต่างๆ

การจัดงานทางงานศิลปะต่างๆที่มีการจัดในสถาบันการศึกษา



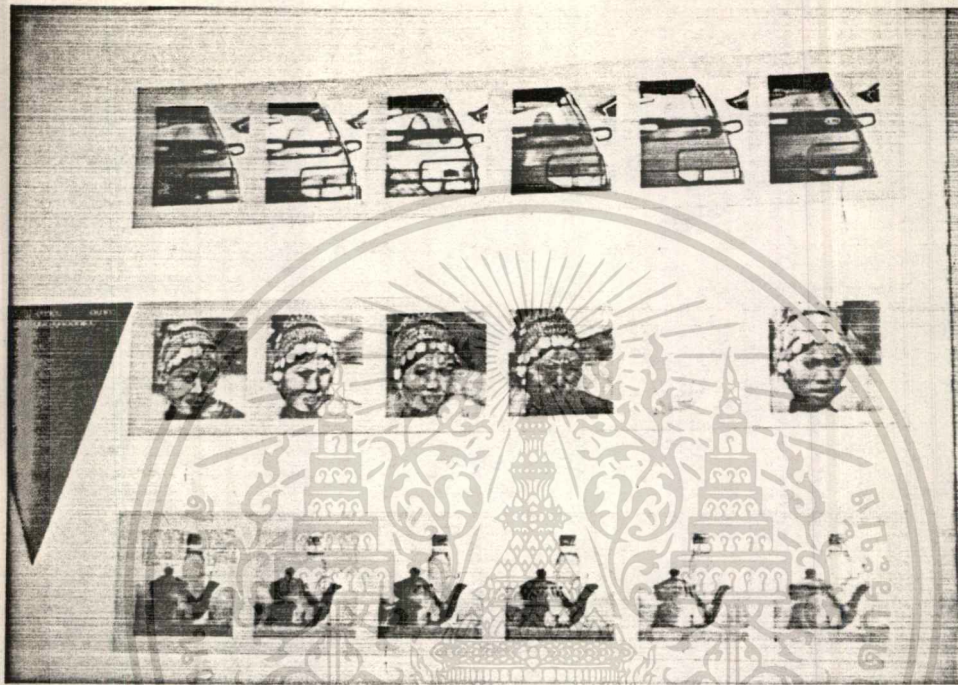
(งานทางศิลปวัตถุสาธารณะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



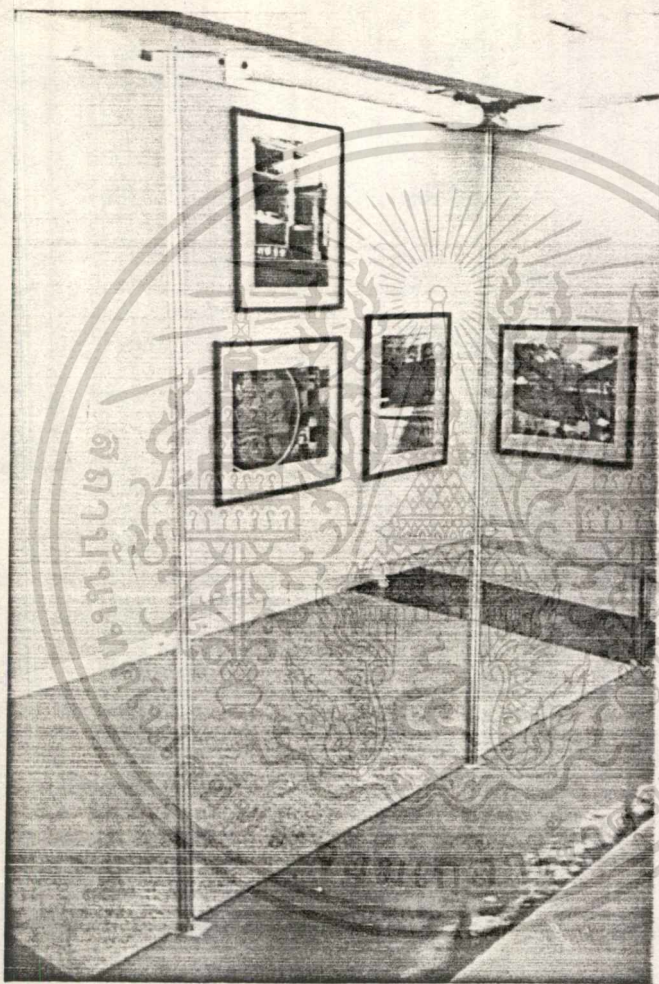
(จากทางซ้ายสลับขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(จากทางซ้ายไปขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

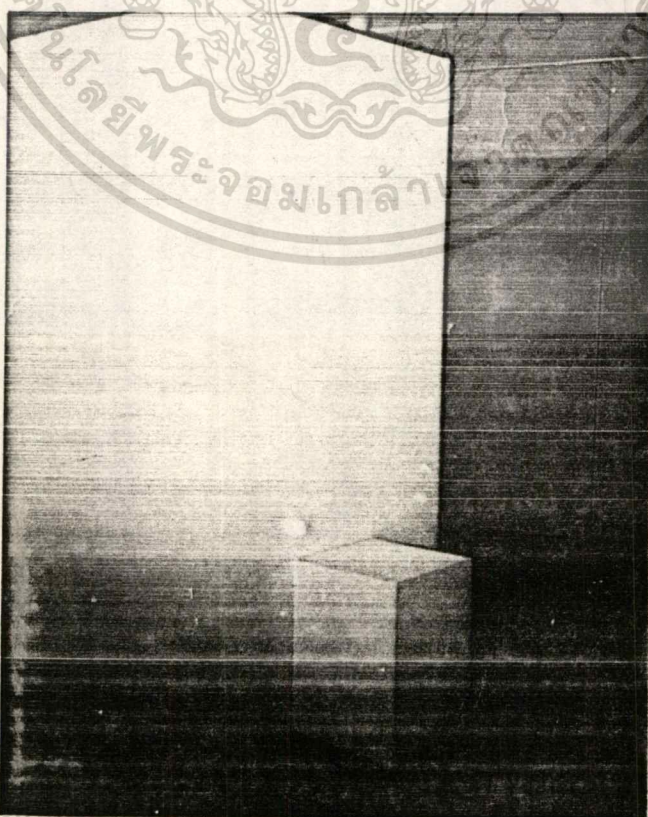
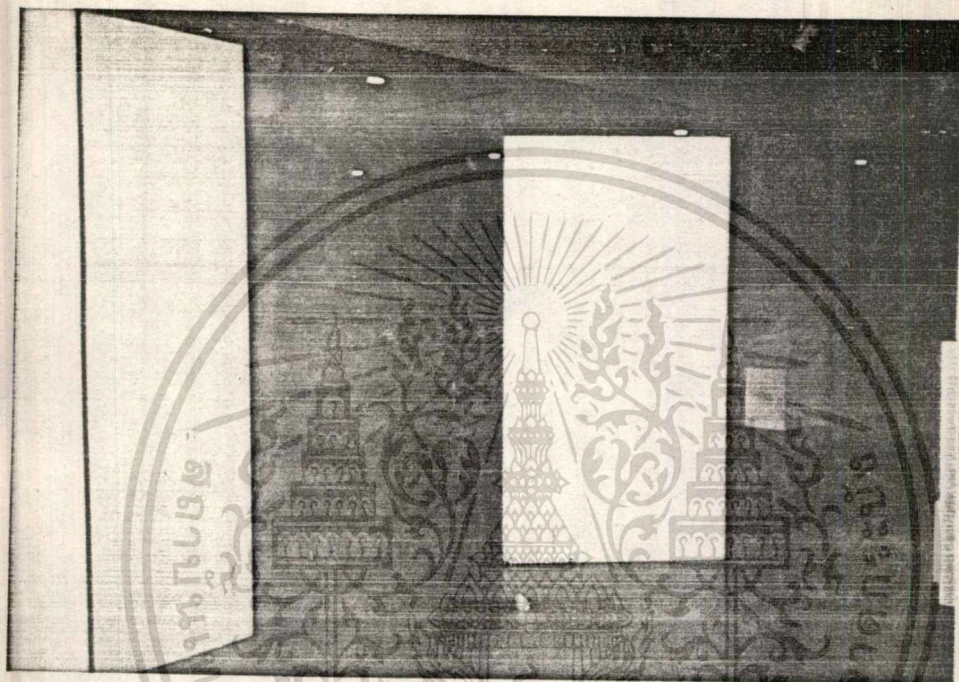


(งานศิลปะประเภทงานภาพถ่าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 รูปแบบของห้องจัดนิทรรศการของหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรง

ลักษณะของห้องจะเป็นแบบที่มีการเตรียมการอยู่แล้วเป็นมอตร์จัดแบบตายตัวที่มีแท่นวางประกอบอยู่ด้วยในตัว จะมีไฟให้ความสว่างเฉพาะจุดอีกด้วย เป็นห้องจัดนิทรรศการเฉพาะ เช่นการจัดนิทรรศการภาพถ่าย การจัดนิทรรศการทางปติมากรรม เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส... ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องยกย่องเกียรติของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในลักษณะส่วนใหญ่แล้วจะมีการใช้ตัวบอตร์สำหรับติดแผ่นภาพข้อความต่างๆเนื่องจากการที่จะนำเอาแบบจำลองหรือของจริงเข้ามาประกอบกับตัวบอตร์ให้จะเป็นเรื่องยากเพราะเราไม่สามารถกำหนดขนาดของแบบจำลองของจริงที่แน่นอนได้เลย นอกจากนี้บางหน่วยงานเท่านั้นที่มีการจัดแสดงหรือมีหน้าที่เฉพาะเท่านั้น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-งานทางด้านเครื่องปั้นดินเผา

ฯลฯ นิทรรศการแบบนี้จะมีการจัดตั้งจะประกอบไปด้วยแผนภาพรูปภาพและแบบจำลองของจริงมาประกอบด้วยซึ่งการนำแบบจำลองหรือของจริงจะนำที่วาง แขนวาง เข้ามาประกอบด้วยเพราะงานประเภทนี้ไม่สามารถที่จะกำหนดขนาดของชิ้นงานได้เลย

จะเห็นได้ว่าการจัดนิทรรศการนั้นถ้าเป็นการจัดนิทรรศการทั่วไปจะมีเปอร์เซ็นต์ของการจัดโดยที่การใช้แผนภาพให้ความเข้าใจจะมีเปอร์เซ็นต์ที่มากกว่าการใช้แบบจำลองเพราะการใช้

บอดี้จะใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบทำให้เราอาจจะมีการใช้แบบหรือหุ่นจำลองมาประกอบบ้างเป็นบางส่วนเฉพาะในกรณีที่แบบหรือหุ่นจำลองมีขนาดเล็กไม่มากหรือขนาดของบอดี้ที่พอจะรับได้เท่านั้น ดังนั้นก็จะสามารถพอที่จะเห็นได้ว่า เปอร์เซ็นการใช้บอดี้ในการในการแสดงข้อความหรือแผนภาพจะมีมากกว่าการนำแบบจำลองเข้ามาประกอบในตัวบอดี้ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ 85 เปอร์เซ็นของการใช้แบบจำลองซึ่งจะมีเปอร์เซ็นต์เพียง 15 เปอร์เซ็น

สรุป แล้วทุกวิชา ทุกสาขา การทำงานมีหัวข้อที่จะจัดทำนิทรรศการได้ทั้งสิ้น แต่อย่างไรก็ตามจะหันมาเห็นถึงการจัดนิทรรศการ เพื่อการศึกษาหรือการนำเสนอหรือการว่าควรจะมีแนวการจัดตามหมวดวิชาได้อย่างไร และการที่จะนำเอาอุปกรณ์เข้ามาประกอบนั้นจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมหรือไม่ก็ต้องมีที่ว่างประกอบการจัดอีกต่างหากก็จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมอีกด้วยตามประเภทของงานที่จัดนั้นๆ

กลุ่มประสบการณ์มีดังนี้คือ

- กลุ่มทักษะ
- กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย
- กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการจัดป้ายนิเทศตามกลุ่มประสบการณ์

- ก. ป้ายนิเทศพระราชกรณียกิจ รัชกาล
- ข. ป้ายนิเทศเสริมความรู้ในวิชาต่าง ๆ
- ค. ป้ายนิเทศเพื่อการสื่อสารและการคมนาคม
- ง. ป้ายนิเทศสวัสดิภาพทางสังคม
- จ. ป้ายนิเทศเพื่อสาธารณสุขและโภชนาการ
- ฉ. ป้ายนิเทศเพื่อการพลานามัยและกีฬาต่าง ๆ

3.4 หลักการปฏิบัติในการจัดนิทรรศการ

- 1. ความเด่น เช่น ความเด่นของสี ของรูปภาพ ของขนาดสัดส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ บางครั้งก็เกิดผลดี บางครั้งก็ทำให้เสียองค์ประกอบได้เช่นกัน ถ้าไม่รู้จัก ใช้ทำให้ผู้ชมเบื่อได้ง่าย ตัวอย่างเช่นสีบางสี ถ้าเป็นสีสะท้อนแสงจะทำให้ผู้ชมระคายเคืองตา ถ้าดูนาน ๆ จึงไม่สมควรใช้ ห้องเรียนที่มีขนาดเล็กด้วยแล้วไม่ควรใช้เลย
- 2. ความไม่ซ้ำซาก การจัดรูปควรรู้จักเนื้อหาภาพที่จะทำให้ผู้ชมดูได้ยาวนาน อาจจะนำวิธีการแต่งบทเพลง วิธีการเรียงความมาดัดแปลงใช้ได้ คือ - ไม่จัดรูปแบบซ้ำซากกัน จะทำให้ผู้ชมเบื่อหน่าย หรือถ้าจะติดภาพซ้ำก็ทำได้ แต่ต้องมีเหตุผลและยึดหลักขององค์ประกอบศิลปะด้วย
- 3. ความสมดุลย์ จะทำให้ความสนใจของผู้ดูไม่หันเหออกนอกเรื่องที่ต้องการจะแสดง
- 4. ความต่อเนื่อง เป็นการแสดงความคิดในเชิงศิลปะอย่างง่ายที่สุด อาจเป็นการใช้สี และแบบที่จะเน้นเนื้อเรื่องที่ต้องการแสดง ความต่อเนื่องมีจุดมุ่งหมายและวิธีหลากหลายวิธีดังต่อไปนี้
 - ใช้สำหรับช่วยในการทำขอบนอกขององค์ประกอบ เช่น ลวดลายประดับของกรอบรูป หรือใช้สำหรับตกแต่งลวดลายชั้นในสถาปัตยกรรมให้ดูงดงามได้จังหวะเป็นแถวเป็นแนวร่วมกัน
 - การซ้ำกันของลวดลายปรากฏบนพื้นที่ทั่วๆ ไปขององค์ประกอบ เป็นการพอเหมาะจะทำให้เกิดองค์ประกอบขึ้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โดยการใส่ " แบบ " ชนิดซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งในขนาดและวิธีต่าง ๆ กันอันจะทำให้ดูเหมือนได้แบบใหม่เสมอ และทำให้เราได้องค์ประกอบทั้งงดงาม
- บางครั้งองค์ประกอบแบบหนึ่ง อาจปรากฏว่ารู้สึกยุ่งอยู่บ้าง

เนื่องจากภาพมีการแสดงความเคลื่อนไหวมา เราจึงต้องเพิ่มการซ้ำเข้าไปด้วย เพื่อจะให้องค์ประกอบทั้งหมดได้ " เอกภาพ " มากขึ้น

5. การเน้น การจัดนิทรรศการ จะต้องรู้จักใช้องค์ประกอบศิลปะดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้จัดควรจะทำให้ผู้ชมเกิดความรู้ความเข้าใจหรือความถวิลวอด โดยการให้มีจุดเด่น ผู้จัดจะต้องตั้งปัญหาถามตนเองก่อนว่า

- จะเน้นอะไร
- จะเน้นตรงไหน
- จะเน้นมากน้อยแค่ไหน

มีวิธีเน้นอย่างไร การเน้นที่จะทำให้เกิดจุดเด่นทำได้หลายวิธี

ก. เน้นด้วยเส้น เช่น การเดินเส้นเพื่อนำไปสู่จุดเชื่อมโยง จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง หรือจากวัตถุที่แสดงไปยังข้อความที่เราอธิบาย

ข. เน้นด้วยสี โดยใช้วัสดุที่มีสีเด่น หรือสีที่ทำการเป็นฉากหลัง เพื่อเน้นวัสดุที่ต้องการให้เด่นขึ้นมา

ค. เน้นโดยการใช้น้ำที่โดยนำสิ่งที่ต้องการโชว์มาวางไว้ในที่แจ้ง เช่น ในห้องโถงกว้างไม่มีสิ่งอื่นมาวางไว้ข้างเคียง ทำให้อะไรที่ต้องการโชว์นั้นเด่นขึ้นมา

6. ความประสานกลมกลืน การจัดนิทรรศการนี้ต้องจัดให้มีการต่อเนื่องกัน และมีความกลมกลืน พร้อมทั้งมีจุดเด่นในตัวของมันเอง ซึ่งจะช่วยให้ไม่เบื่อหน่ายเหมือนบทเพลงบทหนึ่งเหมือนกัน คือมีความประสานกลมกลืนและจุดเด่นในเนื้อเพลงนั้น

ความกลมกลืนอาจเป็นได้ ๒ ลักษณะ

- ความกลมกลืนในรูปแบบ
- ความกลมกลืนในเนื้อเรื่อง
- ความกลมกลืนในเรื่องขนาด

7. ความเรียบง่าย เป็นสิ่งสำคัญในการจัดนิทรรศการเพราะด้วยภาพหรือคำบรรยายที่สื่อความหมายชัดเจนจะช่วยให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ความถี่การจัดนิทรรศการภายในสถานที่การจัดนิทรรศการต่างๆ

การจัดนิทรรศการในปัจจุบันนี้มีการพัฒนาในหลายๆด้านดังให้มีการจัดนิทรรศการในแต่ละครั้งในปัจจุบันนี้จึงมีความพร้อมพอสมควรเพราะมีหน่วยงานโดยเฉพาะเช่น หอศิลป์ต่างๆ ศูนย์วัฒนธรรม เป็นต้นซึ่งหน่วยงานเหล่านี้จะมีการจัดนิทรรศการหรือการจัดแสดงอยู่บ่อยครั้งงานที่จัดแสดงก็เกี่ยวกับงานทางด้านศิลปะเป็นส่วนใหญ่และการจัดนิทรรศการแบบหมุนเวียนแต่ในส่วนของการจัดนิทรรศการถาวรก็มีอยู่โดยจะเป็นการแสดงเกี่ยวกับเรื่องพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ หรือการแสดงที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว เป็นต้นเพราะการจัดนิทรรศการแบบนี้จะมามีข้อมูลที่ตายตัวแน่นอน ส่วนการจัดนิทรรศการแบบหมุนเวียนก็จะเป็นการจัดโดยที่ข้อมูลหรือเรื่องราวจะไม่แน่นอนข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงได้เสมอไม่มีอะไรแน่นอนตายตัว การจัดนิทรรศการก็มีการจัดเช่นเดียวกับแต่มีน้อยส่วนการจัดนิทรรศการทางวิชาการก็จะเป็นหน่วยงานทางการศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างๆเพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานทางการศึกษาของสถาบันนั้นๆให้บุคคลภายนอกได้รับรู้ถึงความก้าวหน้าของสถาบันศึกษาอีกด้วย

ความถี่ในการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการของหน่วยงานเฉพาะก็เช่น หอศิลป์พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ศูนย์วัฒนธรรมไทยญี่ปุ่น หอศิลป์แห่งชาติ ส่วนใหญ่แล้วงานที่จัดแสดงต่างๆ เป็นงานเกี่ยวกับงานทางด้านศิลปะ เป็นการจัดแบบหมุนเวียนความถี่ในการจัดจึงมีมากด้วย โดยเฉลี่ยในการจัด 2 ครั้งต่อเดือน ช่วงระยะเวลาในการจัด 6-10 วัน (เฉลี่ยวัน 2 วัน)

ส่วนการจัดนิทรรศการของทางการศึกษา เป็นการจัดนิทรรศการแบบหมุนเวียนเป็นส่วนใหญ่เป็นการจัดนิทรรศการทางวิชาการทางการศึกษาหรือผลงานของนักศึกษาต่างๆ โดยจัดขึ้นภายในสถาบันนั้นๆ อาจจะมีการจัดภายนอกสถานศึกษาเป็นบางส่วน

ความถี่ในการจัดนิทรรศการในสถานศึกษาจะมีไม่มากนักเพราะจะต้องใช้เวลาในการเตรียมตัวมากและความพร้อมในหลายๆด้านมีไม่มากนักดังนั้นความถี่ในการจัดก็จะมีน้อยด้วย โดยเฉลี่ย 2 ครั้งต่อ 1 ปี ระยะเวลาในการจัดก็จะประมาณ 2-4 วันเท่านั้น

สรุป

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดนิทรรศการนั้นๆจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง เช่นความพร้อมของสถานศึกษา นั้น ข้อมูลในการจัด ระยะเวลาในการเตรียมตัวในการจัด เรื่องที่จะจัดและอุปกรณ์ในการจัด สิ่งต่างๆเหล่านี้ก็จะ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้การจัดนิทรรศการนั้นๆจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดด้วย.

3.6 ประเภทของแสง

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1. แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดกับห้องต่าง ๆ

ในอาคาร เพราะเป็นแสงที่ให้ความอบอุ่น ไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ และมีข้อเสียเป็นแสงที่ควบคุมยาก สามารถนำมาใช้ได้ 2 วิธี

1.1 แสงสว่างที่ส่องตรงจากหลังคา การออกแบบหลังคาจะต้องเป็นกระจกฝ้า

1.2 แสงจากผนังด้านข้าง ส่วนใหญ่คือแสงที่เข้ามาทางช่องแสง ช่องหน้าต่าง ประตู

2. แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT) เป็นแสงที่มีความสม่ำเสมอสะดวกในการใช้ จึงเป็นที่นิยมใช้กันมาก แต่ค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองมากกว่า แสงไฟฟ้าธรรมดา (INCANDESCENT) มีความร้อนและแสงมีกำลังความส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงธรรมชาติ เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวกับหลอดสีน้ำเงิน เป็นหลอดไฟฟ้าชนิดที่มีไส้หลอดเป็นหลอดทั้งสแตน เป็นทั้งายต่อการถอดและใส่ ขั้วหลอดมีทั้งชนิดไขว้นและเป็นเกลียวให้แสงที่ชัดเจนกว่าเหมาะในการที่จะให้เป็นแสงเห็นเฉพาะจุด เพื่อให้เด่นกว่าที่อื่น ๆ

สามารถแบ่งหลอดไฟฟ้าธรรมดาได้ดังนี้

1. หลอดไส้หรือหลอดไฟฟ้าธรรมดา ให้แสงสว่างที่ใสแต่แสงสว่างจะค่อนข้างทึบทางเหลือง

2. หลอดขาวขุ่น (PRARL COATED) เหมือนหลอดไฟฟ้าธรรมดา แต่เคลือบผิวเป็นสีขาวขุ่น ซึ่งผิวที่เคลือบนี้จะมีคุณสมบัติตัดแสงที่ส่องออกมาให้ได้แสงสว่างที่นุ่มนวลกับสายตามากกว่าหลอดไฟฟ้าธรรมดา

3. หลอดรูปทรงเห็ด (MUSH ROOM) เป็นหลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างไม่กว้างนัก ใช้เป็นไฟที่ให้แสงสว่างเฉพาะจุดที่ต้องการ ขนาดเล็กมีทั้งหลอดไส้ธรรมดาและขาวขุ่น

4. หลอดไฟฟ้าเล็ก มีทั้งแบบธรรมดาและเคลือบเป็นสีต่าง ๆ สำหรับใช้กับโคมไฟชนิดติดผนัง หรือการตกแต่งที่ใช้ไฟฟ้าระดับประดาเป็นเทวหรือแบบอื่น ๆ ซึ่งจะพบได้ในงานเฉลิมฉลองต่าง ๆ ในบ้านเรา

5. หลอดเทียน (CANDEL) มีทั้งแบบเป็นลักษณะบิดเป็นเกลียวและเขี้ยว ใช้กับไฟวอลล์หรือไฟติดผนัง

6. หลอดฉาบผิวภายใน (INTERNALLY DILVERED) ผิวที่ฉาบจะช่วยให้แสงสว่างเข้มมากขึ้นกว่าปกติ ส่วนมากใช้กับโคมไฟฝังให้แสงสว่างมากเพราะมีกำลังแสงมากกว่าหลอดไฟฟ้าธรรมดา

7. หลอดฉาบผิวภายในแต่ฉาบบนด้านหัวหลอด (CROWN SILVER) คล้ายกับชนิดที่ 6 แต่ฉาบบนด้านหัวหลอดเพื่อให้แสงสว่างสะท้อนกลับไปที่ด้านหลัง แสงจะไปสะท้อนกับฉากด้านหลังออกมาให้แสงสว่างมากขึ้น

8. สปอตไลท์ (SPOTLIGHT) มีกำลังที่ให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไฟฟ้าธรรมดาทั่ว ๆ ไป ถ้าไม่จำเป็นก็最好不要ใช้ในบ้าน มีทั้งชนิดธรรมดาและกันน้ำได้

2.2 แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT) เป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์ เนื่องจากมีสีคล้ายเดียวกับธรรมชาติมาก เป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงาเหมาะสมที่จะใช้ในงานให้แสงที่กระจายเท่ากัน แสงสว่างจากหลอดชนิดนี้ได้จากความเรืองแสงของผงเคมีที่เคลือบไว้บนผิวด้านในของหลอด ในขณะที่มีกระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ไปมาระหว่างขั้วทั้งสองของหลอด การเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้านี้ทำให้เกิดรังสีเหนือม่วง (ULTRAVIOLET RADIATION) ที่ภายในหลอด รังสีนี้จะทำปฏิกิริยากับผงเคมีทำให้เกิดการเรืองแสง แต่ปริมาณของรังสีเหนือม่วงมีน้อยมาก และจะไม่เกิดอันตรายแต่อย่างใด

ขนาดและกำลังส่องสว่างของหลอดชนิดนี้มีอยู่ตั้งแต่ 4 - 125 ขนาดความยาวของหลอดตั้งแต่ 15 ซม. - 2.5 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 3/4", 1", 1 1/8", 1 1/2", 1 3/4", 2 1/8" มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น รูปยาว ขดเป็นวงกลม รูปตัวยู

สามารถแบ่งประเภทหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ดังนี้

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงสีขาว หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ให้แสงสว่างทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดประสิทธิภาพสูง (HIGH EFFICIENCY) พวกนี้จะให้ปริมาณแสงมากแต่มีปฏิกิริยาไม่ดีกับสีผิวเนื้อคน และสีของเครื่องตกแต่งภายในห้อง อีกชนิดหนึ่งจะให้ปริมาณแสงน้อยกว่าพวกแรกแต่แสงทำดีจะรบกวนและวิสัยต่าง ๆ ภายใต้อิทธิพลของแสงนี้จะมีสีที่เพี้ยนจากสีจริง หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดประสิทธิภาพสูงได้แก่หลอดประเภท (WHITE , WARMWHITE , DAY LIGHT COOL WHITE) ส่วนชนิดหลังได้แก่หลอดฟลูออเรสเซนต์ประเภท NATURAL , DELUXE WARM WHITE , DELUXE NATURAL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางต่อไปนี้แสดงถึงปริมาณความสว่างที่ได้จากหลอดฟลูออโรสเฟียชนิดต่าง ๆ พร้อมทั้งอิทธิพลของแสงที่เกิดกับวัตถุตกแต่งภายในห้องและผิวหนังด้วย

ผลต่อสีของวัสดุรอบ ๆ ภายในอิทธิพลแสง

ชนิดของหลอด	ปริมาณแสง ที่ให้	วัสดุที่ตกแต่ง	ผิวเนื้อคน
WHITE	100	เห็นสีเหลืองเขียว ไม่ให้เห็นแดง	ให้ความรู้สึกไม่ดี
WARM WHITE	100	เห็นสีเหลือง, ไม่เห็นแดง	ให้ความรู้สึกไม่ดี
DAY LIGHT	95	เห็นสีเหลืองและสีเขียว	ให้ความรู้สึกไม่ดี
COLOUR MATCHING AND NORTH	65	เหมือนแสงที่ได้จากท้องฟ้า ฟ้าทางทิศเหนือ	ให้ความรู้สึกไม่ดี แต่ได้สีตรงตามความจริง
LIGHT			
NATURAL	75	เหมือนแสงอาทิตย์	ให้ความรู้สึกดี
DELUXE WARM WHITE	65	เหมือนหลอดไฟชนิด, มีไส้	ให้ความรู้สึกดี
DELUXE NATURAL	55	เน้นทุกสีโดยไม่เจาะสีแดง	ให้ความรู้สึกดี
COOL WHITE	100	สีออกไปทางแดง	ให้ความรู้สึกดี

ตัวอย่างหลอดฟลูออโรสเฟียชนิดต่าง ๆ ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมสำหรับให้แสงสว่างแต่ละบริเวณในอาคาร เช่น หลอดชนิด DELUXE WARM WHITE , NATURAL , DELUXE NATURAL เหมาะสำหรับห้องครัว , ห้องโถงบันได , ทางเดินและบริเวณที่ต้องการแสงสว่างที่อบอุ่นและมีเงาไม่คมชัด ส่วนหลอดชนิด COOLWHITE เหมาะสำหรับโรงรถ , ห้องเก็บของ , ภายในตู้เก็บของ , ตู้เสื้อผ้า เป็นต้น

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์สี มีหลายสีที่พบเจอบ่อย ๆ ในบ้านเราส่วนมากจะเป็นสีแดง , ฟ้า , เหลือง , และเขียว จากผลการเปรียบเทียบแต่ละสีจะมีคุณค่าของกำลังส่องสว่าง (LUMEN VALUES) ที่แตกต่างกันดังนี้

COOL WHITE	100%
PINK	45%
RED	6%
GOLD	80%
YELLOW GREEN	90%
GREEN	160%
BLUE	45%
DEEP BLUE	17%

3. หลอดแบล็คไลท์ (FLUORESCENT BLACK LIGHT LAMPS) เป็นหลอดชนิดที่เคลือบสารทั้งสเต็มพิเศษ แสงที่ส่องออกมาจากหลอดชนิดนี้จะเกิดปฏิกิริยากับสีประเภทสีสะท้อนแสง มองดูแล้วเกิดความระคายเคืองต่อสายตา เหมาะสำหรับ การตกแต่งภายในชนิดที่ต้องการ แสง - สี เช่น บาร์ , ไนท์คลับ มากกว่าที่จะใช้กันทั่วไป ตัวหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดนี้จะดูเป็นสีดำที่หลอดแก้ว การติดตั้งเหมือนกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดา จะแตกต่างกันตรงที่แสงที่ส่องออกมาเท่านั้น แสงที่เห็นจะเป็นสีม่วง

ชนิดของหลอดฟลูออเรสเซนต์กับการใช้งาน

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาดเล็ก (LINEAR FILAMENT TUBE) มีประโยชน์ที่ใช้ส่องในการให้แสงสว่างเฉพาะจุด เหมาะสำหรับจุดที่ต้องการให้แสงสว่างเป็นบางครั้ง เช่น ติดที่โต๊ะแต่งตัว , ห้องเก็บของ , ตู้เก็บเสื้อผ้า , ใต้ถังใต้ชั้น , ติดเหนือรูปภาพ ฯลฯ

2. หลอดฟลูออเรสเซนต์เล็กตัดได้ (ARCHITECTURAL TUBE) หลอดชนิดนี้ใช้ไฟหรือความร้อนตัดเป็นรูปแบบต่าง ๆ กันได้ แต่ต้องอาศัยช่างผู้ชำนาญทางไฟฟ้าโดยเฉพาะ ใช้สำหรับงานด้านโฆษณาและการตกแต่งหน้าร้าน เรารู้จักกันในนามที่ อ่อนโฆษณาที่เห็นโฆษณาการค้าของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลอดฟลูออเรสเซนต์มาตรฐาน (FLUORESCENT)

เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป มีขายตามร้านขายเครื่องไฟฟ้าทุกแห่ง มีทั้งชนิดหลอดสั้นและหลอดยาว จำนวนวัตต์และขนาดความยาวของหลอดมีมาตรฐานดังนี้

15 วัตต์ ยาว 46 ซม.

20 วัตต์ ยาว 60 ซม.

30 วัตต์ ยาว 90 ซม.

40 วัตต์ ยาว 120 ซม.

4. หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดวงกลม (CIRCULAR

TUBE) เป็นหลอดแบบมาตรฐานแบบหนึ่งแต่เป็นหลอดแบบวงกลม โคมไฟของหลอดชนิดนี้กินเนื้อที่น้อยกว่าในที่ ๆ อาจจะไม่สามารถใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดยาวได้ หลอดแบบนี้จะให้แสงสว่างกว้าง ๆ เป็นหลัก เช่น ในห้องโถงกว้าง , ในห้องครัว เป็นต้น

หลอดฟลูออเรสเซนต์ในเวลาจะใช้งาน จะต้องประกอบกับอุปกรณ์เฉพาะตัวหลอดคือบัลเล็กร่องหลอดหรือขาหลอดบาลลาสต์ (BALLAST) ซึ่งทำหน้าที่เสมือนตัวควบคุมกระแสไฟฟ้าให้แก่หลอดและตัวสตาร์ทเตอร์ (STARTER) ซึ่งเปรียบเสมือนตัวจุดให้หลอดทำงาน แต่พอหลอดฟลูออเรสเซนต์เริ่มทำงานแล้วตัวนี้ก็จะหมดหน้าที่ไป

อายุการใช้งานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ มักจะยืนยาวกว่าหลอดชนิดมีไส้หลายเท่าตัว แต่การปิดเปิดบ่อย ๆ จะมีผลทำให้อายุของหลอดสั้นลง ประสิทธิภาพของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (คือปริมาณแสงสว่างที่ได้รับจากหลอดเมื่อเทียบกับกระแสไฟฟ้าที่ใช้) จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวัตต์และสีของหลอด ตัวอย่างเช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 40 วัตต์ (ความยาว 1.20 เมตร) จะให้แสงประมาณ ๑ เท่าของปริมาณแสงสว่างที่ได้รับจากหลอดชนิดมีไส้ที่มีวัตต์เท่ากัน แต่การที่จะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์เพียงหลอดเดียวสำหรับห้อง 1 ห้อง ไม่สามารถให้แสงสว่างได้ทั่วถึงเท่ากับหลอดชนิดมีไส้ 7 หลอด เพราะแสงสว่างจากจุดกำเนิดแสงเพียงจุดเดียวย่อมไม่สามารถครอบคลุมบริเวณได้มากเท่าแสงสว่างจากจุดกำเนิดแสงหลาย ๆ จุด

3.7 ชนิดของโคมไฟฟ้า

โคมไฟฟ้าที่เห็นได้ทั่ว ๆ ไปตามร้านขายเครื่องไฟฟ้ามีอยู่หลายแบบหลายชนิด พอจะแยกให้เห็นได้ดังนี้

1. โคมไฟแขวน (PENDANT) โคมไฟชนิดนี้ใช้แขวนห้อยลงมาจากข้างบนจะเป็นการแขวนจากเพดานหรือจากที่อื่น ๆ ก็ได้ เป็นการแขวนเพื่อประโยชน์ใช้สอย หรือจะเป็นการแขวนให้ดูสวยงามเพื่อการตกแต่งก็ได้แล้วแต่จะเลือกสรรแบบและต้องการในจุดประสงค์แบบใด
2. โคมไฟฝังเฉพาะจุด (DOWN LIGHTER) จะเป็นโคมไฟแบบใช้เจาะฝังเพดานให้แสงสว่างจับลงมาเฉพาะจุดที่ต้องการ ส่วนมากจะเจาะฝังแล้วให้แสงลงมาในจุดที่ต้องการ แสงที่ได้จะใช้แสงสว่างพิเศษกว่าปกติ โคมไฟชนิดนี้จะใช้กับหลอดชนิดฉนวนผิวภายในหลอด
3. โคมไฟฝังปรับทิศทางได้ (EYEBALLSPOT) เหมือนกับไฟฝังเฉพาะจุด แต่สามารถปรับทิศทางที่ครอบโคมไฟให้หมุนไปตามทิศทางที่ต้องการจะให้ไฟสาดแสงไปจับได้
4. โคมไฟเฉพาะจุด (ADJUSTABLE SPOT) เหมือนกับไฟฝังเพราะมีคุณสมบัติในการให้แสงสว่างเหมือน ๆ กัน แต่ติดตั้งลงมาจากเพดานไม่ฝังติดตายตัวสามารถปรับหมุนเปลี่ยนทิศทางตามที่ต้องการได้ โดยเห็นเหตุ โคมไฟเมื่อต้องการให้แสงจับไปที่ใด หลอดไฟที่ใช้กับโคมไฟชนิดนี้จะเป็นหลอดไฟแบบธรรมดาหรือกับหลอดไฟชนิดฉนวนผิวภายในหลอด ใช้กับตำแหน่งที่ต้องการแสงสว่างมากกว่าปกติ
5. โคมไฟใช้ในการทำงาน (WORK LAMP) เป็นไฟตั้งโต๊ะ , ไฟสำหรับทำงานหรืออ่านหนังสือ ควรใช้กับหลอดไฟชนิดขาวร้อน เพราะเป็นหลอดตัดแสงไฟแสงไฟจะทำให้ทำให้เกิดการระคายเคืองสายตา เมื่อต้องอยู่กับแสงไฟนาน ๆ
6. โคมไฟตั้ง (STANDARD OR TABLE LAMP) มีทั้งชนิดแบบขาสูงและตั้งโต๊ะ ใช้ในการตกแต่งเป็นส่วนมาก เพราะฐานแบบตั้งโต๊ะอาจใช้ตุ๊กตามาทำได้ โคมก็อาจเลือกตามที่ต้องการว่าเป็นสีของผ้าหรือแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการตกแต่งในจุดที่ต้องการ

7. ไฟช่อ (CHANDELTER) เป็นไฟแขวนบนเพดาน รูปแบบวิจิตรหรูหรา มีรสนิยม ราคาค่อนข้างแพง มีหลายรูปแบบ

8. โคมไฟส่องภาพ (PICTURE LAMP) ในต่างประเทศการตกแต่งบ้านนิยมติดรูปภาพประดับผนัง ดังที่เจิ้งมีไฟชนิดที่ติดส่องที่ภาพเพื่อให้ดูเด่นสะดุดตาขึ้นสำหรับในบ้านเมืองเราโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องทำได้นัก นอกจากผู้ที่รักและสะสมงานศิลปะจึงควรจะมีไฟชนิดนี้ในรูปที่ประดับบ้าง

9. โคมไฟฟลูออเรสเซนต์มีตัวครอบ แบบนี้ใช้กันทั่ว ๆ ไป

10. โคมไฟแบบเรียบเสมอ (TABULAR) เป็นไฟชนิดฝังเรียบไปกับเพดานหรือฝ้า ไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งยื่นออกมา

11. โคมไฟสปอตไลท์ภายนอก (OUTDOOR SPOTLIGHT) เป็นไฟที่ให้แสงสว่างได้อย่างสว่างไสว เหมาะสำหรับในกรณีที่ต้องการแสงสว่างมาก ๆ เช่น มีงานเลี้ยงหรือจะติดเพื่อให้แสงส่องมาที่ตัวบ้านในเวลากลางคืนเพื่อความสวยงาม ไฟสปอตไลท์ภายนอกที่ตกแต่งผนังได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกโดยเฉพาะ

12. โคมไฟติดผนัง (WALL LIGHT) มีทั้งแบบเดี่ยวและแบบคู่หลายชนิดให้เลือกตามความต้องการสำหรับรสนิยมเฉพาะตัว และเพื่อความเหมาะสมในการตกแต่ง

สีและวัสดุในห้องนิทรรศการ

การเลือกสีและวัสดุในการจัดนิทรรศการโดยยึดหลักการอะไรก็ตามที่ตั้งอยู่ติดกันด้วยความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างในความสว่างในสีที่ต่างกัน หรือวัสดุต่างกัน ผลของมันก็คือ contrast

contrast ทำให้เห็นชัดแจ้งทั้งรูปร่างของวัตถุและ background หรือวัตถุกับสิ่งแวดล้อมในกรณีวัตถุ 1 มิติ ถ้าจะให้รูปทรงให้เด่นแล้วมองเห็น ด้วยการ contrast ของแสงและเงา ส่วนวัตถุ 2 มิติ ถ้าโดยการทำให้เกิดความ Bright ต่างกัน หรือด้วยสีต่างโทนกันแต่สิ่งหนึ่งที่ควรคำนึงไว้ด้วย คือ ไม่ควรให้เกิด Contrast กันอย่างแรง จะทำให้สายตาของผู้ชมเวียนไม่ไหว ตัวอย่างเช่น ภาพที่ดำมืดติดกับ Back-ground ขาวโพลน หรือทำนองเดียวกัน ภาพที่สว่างติดกับ Background มืดสนิท จะทำให้เห็นรายละเอียดได้ยาก ดังนั้นควรให้ความ Bright ที่วัตถุและ Background สัมพันธ์กันในกรณีที่ภาพขาวดำ จะทำให้เกิดการ Contrast โดยไล่โทนสีจากเบาอยู่รอบขอบนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้เกิด Contrast มากขึ้นจะทำให้ช่วยให้นักผู้สนใจได้ประจักษ์ตัวของวัตถุนั้นให้เด่นชัดขึ้น เช่น วัตถุของวัตถุหนึ่งจะต้องตัดกับวัตถุที่มีลักษณะตรงข้ามกันโดยสิ้นเชิง ตัวอย่างวัตถุผิวมันวาวจะเห็นด้วยวัตถุที่ทึบและหมอง (Dull Material) ในห้องซึ่งสว่าง ตาจะหันไปในที่ที่มืดและในห้องมืดจะมองไปยังส่วนที่สว่าง และในที่ที่มีแต่การแสงขาวดำ สีสดใส (Bright) จะเป็นที่น่าสังเกต

➤ ข้อพิจารณาถึงไฟที่อยู่ใกล้กับวัตถุมากที่สุด

1. เป็นไฟที่มีแสงที่ไม่ทำให้สีสรรของวัตถุผิดเพี้ยนไป
2. เห็นผิวและรูปร่างของวัตถุให้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอจะให้เห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ
4. มีวิธีการเห็นวัตถุวิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟส่องที่วัตถุและที่บริเวณรอบ ๆ วัตถุจึงควรพิจารณาถึงไฟที่เหมาะสมกับวิธีนี้
5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่สิ่งของวัตถุ โดยติดไฟทำมุมกับเพดานไม่ให้เกิน 35 องศา

3.8 ตารางแสดงขนาดมาตรฐาน/

ชื่อขนาด	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ลักษณะการใช้งาน
A0	841*1189	ขนาดกระดาษสำหรับ
A1	594*841	เขียนแบบ
A2	420*594	
A3	297*420	
A4	210*297	กระดาษจดหมาย
A5	148*210	กระดาษจดหมายเล็ก
A6	105*148	โปสการ์ด
A7	74*105	สมุดพกขนาดเล็ก
A8	52*74	นามบัตร
A9	37*52	บัตรรถไฟ
A10	26*37	แสตมป์

ข้อดีในการใช้กระดาษขนาดมาตรฐาน ชุด A

- 1. ในการตัดแบ่งกระดาษเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับงาน จะเป็นอัตราแบ่งครึ่งพอดี โดยไม่มีเศษเหลือทิ้ง
 - 2. ทำให้สามารถติดน้ำพักของกระดาษว่าเป่าก็แถมได้โดยง่ายเนื่องจากกระดาษ A0 จะมีพื้นที่เท่ากับ 1 ตารางเมตรพอดี
 - 3. กระดาษมาตรฐาน มีแนวโน้มที่จะเป็นที่แพร่หลายกันทั่วโลก
- น้ำหนักระดาษ(substance)

- ในการเรียกน้ำหนักของกระดาษนั้นเมื่ออยู่ 3 ประเภท
- 1. หน่วยน้ำหนักเป็นแกรมหรือเป็นกรัม หมายถึง กระดาษมีพื้นที่ตารางเมตรหรือ A0 เมื่อนำไปชั่งน้ำหนักได้กี่แกรมก็เรียกกระดาษเป็นเท่าใดแกรม เช่นกระดาษไวเฌว 60 แกรมก็เรียก 60 แกรมโดยปกติเวลาเขียนก็ต้องเขียน 60 แกรม/ม²
 - 2. หน่วยน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นหน่วยน้ำหนักในเมืองไทยโดยเฉพาะในเมืองไทยจะถือว่าขนาดกระดาษ 31*43 นิ้วจำนวนหนึ่งจะมีจำนวนกระดาษ 500 แผ่นเท่ากับ 27 ก.ก.
 - 3. หน่วยน้ำหนักเป็นปอนด์ จะใช้ในประเทศยุโรปและอเมริกา โดยกำหนดขนาดกระดาษให้งานไว้เฉพาะตัวเช่น กระดาษปรีฟ มีขนาด 24*36 นิ้ว.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานของกระดาษสากล

กระดาษเขียนแบบหรือต้นฉบับและแบบพิมพ์สำเนา ให้ใช้กระดาษที่กำหนดให้ดังนี้

ตารางที่ 1 ซึ่งระบุไว้ใน มอก. 33-2516 (UDC 676-3) (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) มีดังนี้

ตารางที่ 1

ขนาดตัดริมของกระดาษ

ชื่อขนาด	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ขนาดเป็นนิ้ว
A0	841×1.189	33.11×46.89
A1	841×594	23.39×33.11
A2	420×594	16.54×23.39
A3	279×420	11.69×16.54
A4	210×279	8.27×11.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

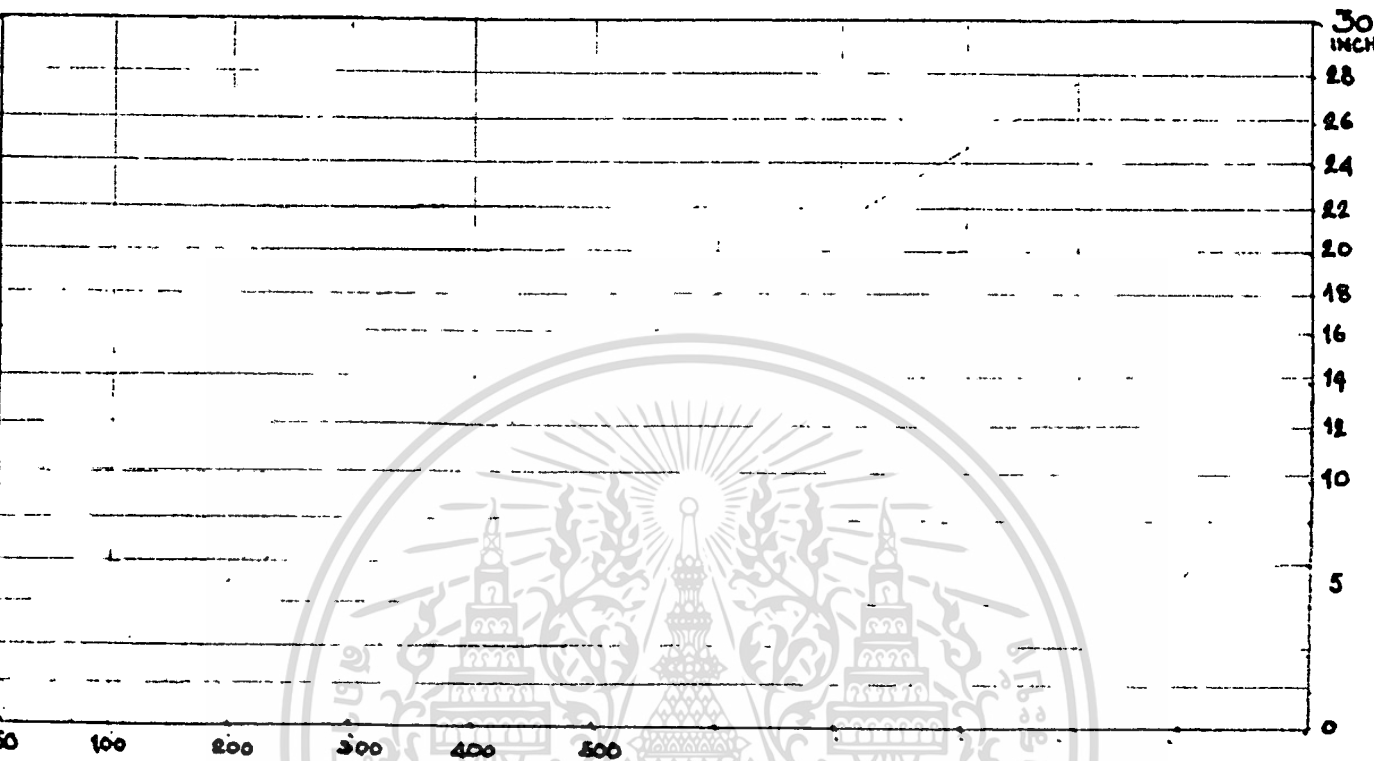
ตารางแสดงตัวเลขที่เกี่ยวกับมิติของส่วนต่างๆของมนุษย์ที่เกี่ยวกับการมองไมมิติวิกฤต

มิติต่างๆของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืน ต่ำสุด	ความสูงยืน เฉลี่ย	ความสูงยืน สูงสุด
ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
ความสูงระดับสายตา	0.933	138.36	149.83	161.66
ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
ความสูงระดับมือ	0.437	764.80	70.18	75.71
ความสูงมือเอื้อมขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
ความสูงนั่ง	0.523	77.56	83.99	90.62
ความสูงระดับสายตา	0.460	68.21	73.87	79.70
ความกว้างของไหล่	0.253	37.51	40.63	43.83

ตัวเลขนี้เป็นตัวเลขค่า มิติวิกฤต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 ขนาดของตัวหนังสือกับระยะการมอง



ความสูงของตัวหนังสือที่จะมองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต = 0.3 นิ้ว

สำหรับระยะการมองที่เราได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (นิ้ว)} = \frac{\text{ระยะการมอง (ฟุต)} \times 0.3}{10}$$

จากที่มาข้างต้นเปลี่ยนเทียบเป็นหน่วยเมตริกโดยประมาณ ได้คือ

ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่จะมองเห็นได้ในระยะหนึ่งเมตร = 0.25

สำหรับระยะการมองอื่นๆสามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (ซ.ม.)} = \text{ระยะการมอง (เมตร)} \times 0.25$$

ข้อมูลในการมองและการใช้สายตา

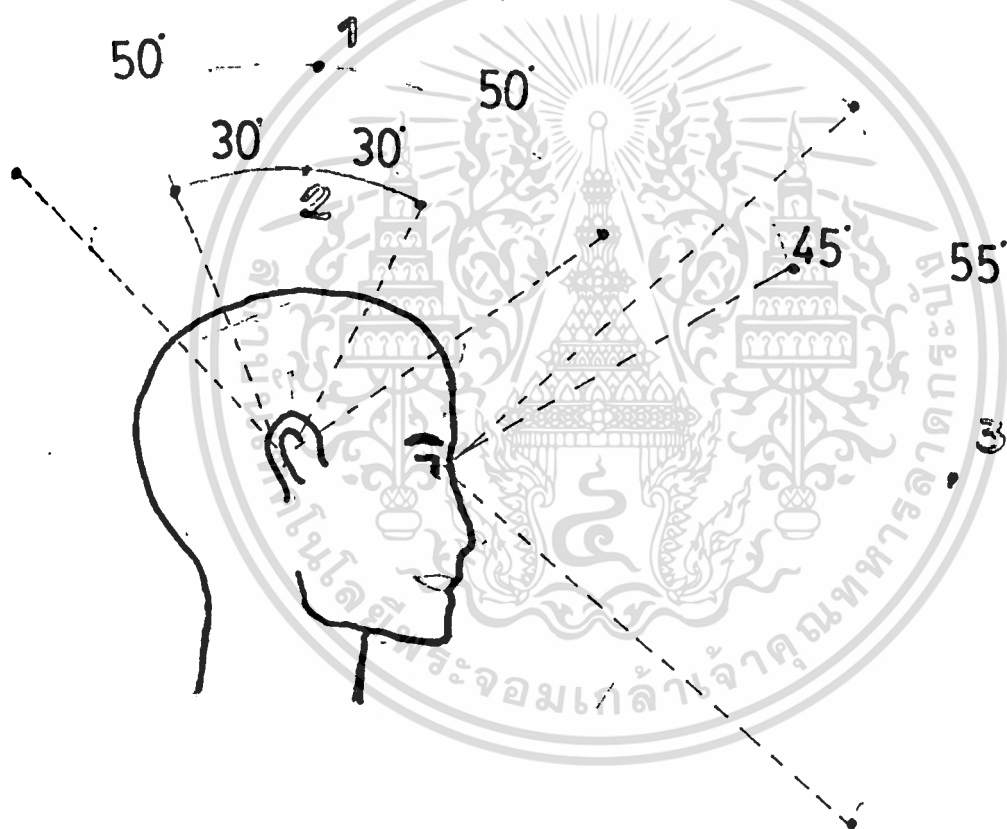
อายุและความสามารถที่จะมองเห็นได้ชัดที่สุด

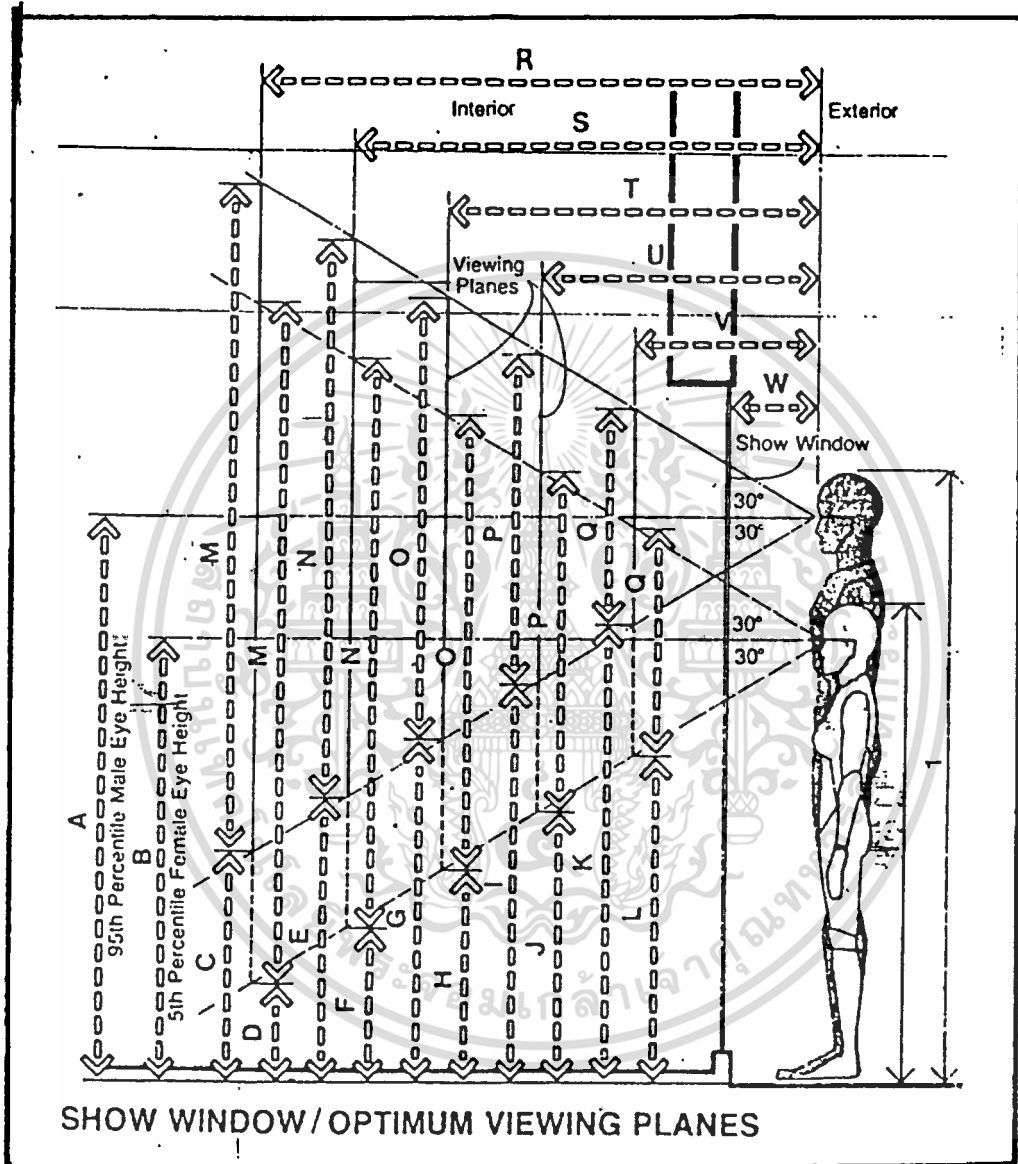
อายุ 20 ปี ที่ระยะ 10 ซม.

อายุ 40 ปี ที่ระยะ 21 ซม.

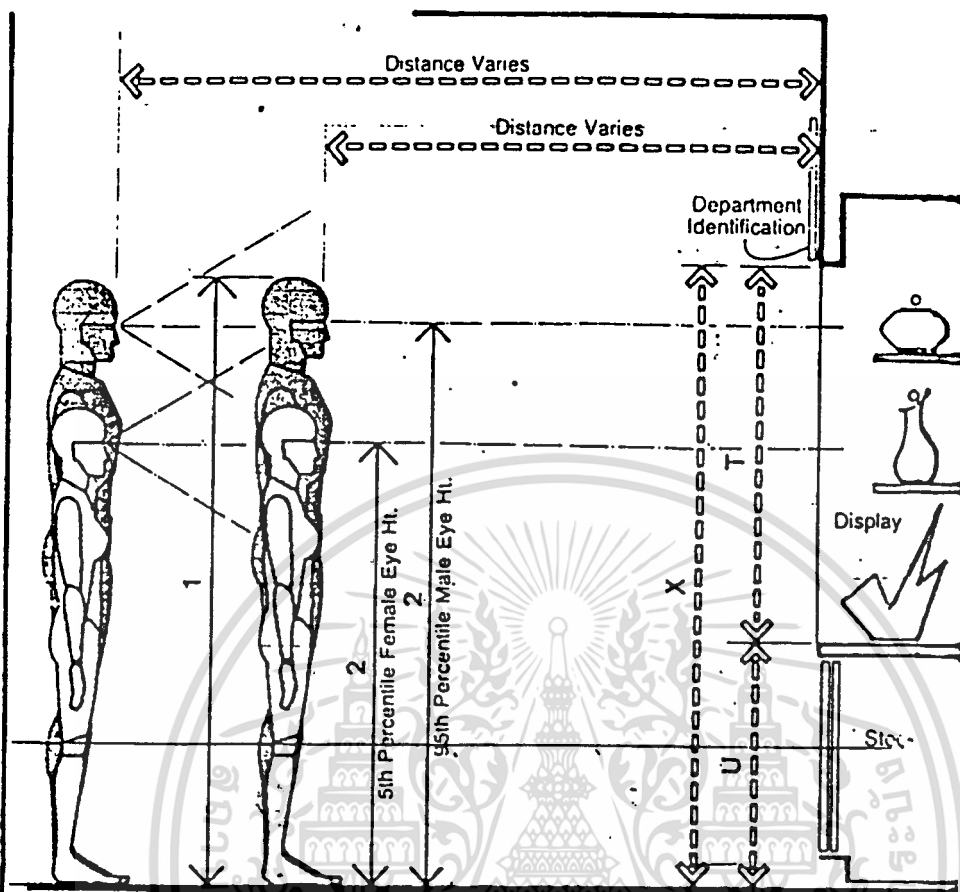
อายุ 60 ปี ที่ระยะ 100 ซม.

1. มุมก้มเงยมากที่สุด
2. มุมก้มเงยที่สบาย
3. มุมเหลือบตามองได้สูงสุด
4. มุมลำแสงสว่างจากต้นกำเนิดแสงจะตั้งอยู่เหนือเส้น





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DISPLAY VISUAL RELATIONSHIPS

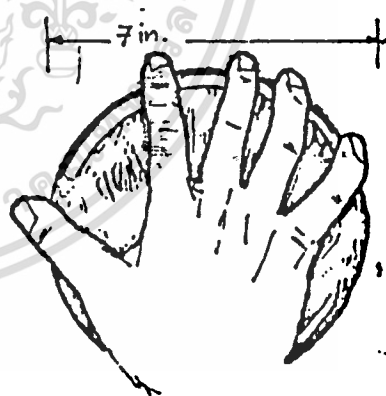
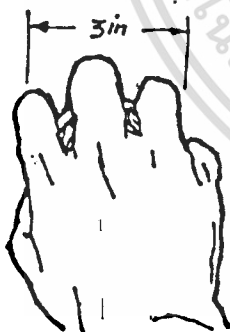
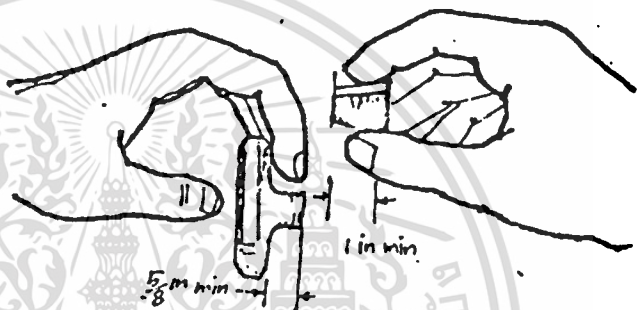
A	68.6	174.2
B	56.3	143.0
C	27.0	68.7
D	14.7	37.4
E	28.0	71.2
F	28.3	72.0
G	41.5	105.4
H	28.6	72.6
I	47.8	121.5
J	36.3	92.2
K	54.8	139.1
L	42.5	107.8

M	83.1	211.1
N	69.3	175.9
O	55.4	140.8
P	41.6	105.6
Q	27.7	70.4
R	72	182.9
S	60	152.4
T	48	121.9
U	36	91.4
V	24	61.0
W	12	30.5
X	84	213.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thumb, First and Second Fingers

Fingertips and Flat Grip



Full Hand on Door-type Knobs , Open Full hand Grip with Fingers over Edge , Open Full-hand Grip with Fingers to Edge .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ เรื่องการจัดวางมณเฑียรตามลักษณะพฤติกรรม

แยกกลุ่มที่จะจัดทำกรวิเคราะห์ได้ 3 กลุ่ม

1. กลุ่มผู้จัดงาน ORGANIZERS
2. กลุ่มผู้แสดงงาน EXHIBITION
3. กลุ่มผู้ชมงาน VISITORS

สัดส่วนของมณเฑียรที่สัมพันธ์กับฝ่ายจัดงาน

ฝ่ายนี้เป็นฝ่ายที่ประกอบติดตั้ง ตลอดจนการล้อมกรอบโครงสร้างให้เป็นงานหลักเพราะเป็นตัวเลขที่ใช้จึงควรให้เหมาะสมกับสัดส่วนคนไทย

- การยืนทำงาน
- การแหงนมอง
- การชนของยกของ
- การส่งของหยิ
- การถอดประกอบ

แนวทางการวิเคราะห์

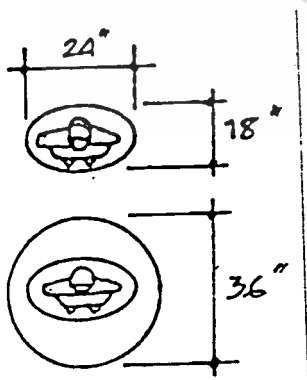
- ลักษณะการเคลื่อนไหว
- ขนาดสัดส่วนของร่างกาย
- ชีตความสามารถในการยกของในลักษณะต่างๆ
- ชีตความสามารถในการหยิบจับสิ่งของ

การวิเคราะห์สัดส่วนตลอดจนการใช้งานต่างๆ คือในสัดส่วนของมุมมองและการมองเห็นจากการวิเคราะห์ในลักษณะต่างๆพอจะสรุปตัวเลขเพื่อนำไปใช้ในการประกอบออกแบบ

ระยะกระแทกเป็นลักษณะวงรี

ใช้ความกว้างของไหล่ = 24"

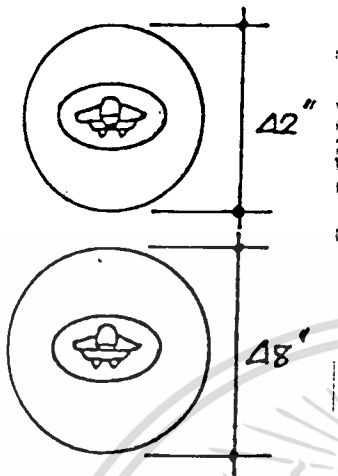
สำหรับกำหนดความกว้างของคน



ช่วงปลอดภัยการกระแทกถือเป็นช่วง

เฉพาะคน

ระยะส่วนหัว ระยะที่ควรอยู่
ระหว่าง 42"-48" สำหรับการ
เคาะสว่านทั้งสองคน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12 การศึกษาข้อมูล

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิต

อลูมิเนียม

อลูมิเนียม ถ้าใช้ชนิดที่บริสุทธิ์จะเกิดการอ่อนตัวมาก ควรใช้ชนิดที่ผสมกับธาตุอื่นเพราะมีกำลังดีมาก มีน้ำหนัก $1/3$ ของเหล็ก กำลังของอลูมิเนียมที่ผลิตใช้ทั่วไปมีแรงประลัยถึง $2,500 \text{ ก.ก./}^2$ แรงปลอดภัยใช้ $1,050 \text{ ก.ก./}^2$ คุณสมบัติทางความยืดหยุ่นประมาณ $1/3$ ของเหล็ก ถ้ามีขนาดเท่ากับอลูมิเนียมจะอ่อนตัวมากกว่าเหล็กถึง 3 เท่า ดังนั้นจึงต้องใส่ที่นำลิกมากกว่าพวกหน้าตัดบางๆต้องป้องกันการโก่งเฉพาะแห่ง (LOCAL BUCKLING) โดยเฉพาะตัวตั้งแกนตั้ง (WEB) ซึ่งจรรยาบรรณอาจจะเสียหายได้ง่าย ควรใช้หน้าตัดที่บีบขึ้น (FLANGE) หรือมีหน้าตัดอ้วนหรือมีหน้าตัดเป็นรูปกล่องหรือมีปลายยื่นหรือปุม ก่อนจะเกิดการเสียหายอลูมิเนียมจะมีการยืดตัวเล็กน้อย ทนลมได้ดีมีการยืดตัวได้มาก เป็นสองเท่าของเหล็กต้องเตรียมป้องกันการยืดตัวเนื่องจากอุณหภูมิ ดังนั้นจะเห็นได้ว่างานได้วางงานโครงสร้างที่มีน้ำหนักบรรทุกน้อยเบาๆ ใช้ได้เหมาะสมมากกว่า ส่วนพวกโครงสร้างกว้างมากที่มีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตายตัว กับน้ำหนักบรรทุกมากก็ใช้ได้ โครงพวกที่มีความมั่นคงตัวอยู่มากแล้วพวกที่ไม่ต้องรับแรงบิด (TORSION) มากพวก โครงท่อนสั้นๆบรรทุกน้ำหนักน้อย ส่วนพวกโครงสร้างเป็นตารางรับน้ำหนัก (grid structure) ใช้อลูมิเนียมได้ดี

โลหะผสมอลูมิเนียม

ถ้าเราผสมโลหะอื่นเช่น ทองแดง แมงกานีส เชียม ซิลิคอน แมงกานีส ลงไป ในอลูมิเนียมจะได้ความคงทนและแข็งแรงสูงและเปลี่ยนรูปได้ง่ายและการเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไฟฟ้าที่เข้ม เป็นคุณสมบัติของอลูมิเนียมบริสุทธิ์ก็จะเสื่อมไป โลหะผสมของอลูมิเนียมที่ใช้ในงานต่างๆ มากมาย โลหะผสมในอลูมิเนียมบางชนิด เช่นที่มีทองแดงผสมก็จะสามารถชุบให้แข็งได้ ในภายหลังจะทำให้โลหะชนิดนี้มีความคงทนเท่ากับเหล็กเลยทีเดียว.

โลหะอลูมิเนียมแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. โลหะผสมเหนียวใช้ทำวัสดุสำเร็จโดยการรีด
2. โลหะผสมหล่อใช้ทำวัสดุสำเร็จ โดยการหล่อ

โลหะผสมอลูมิเนียมอย่างเหนียวใช้รีดหรือดึงเป็นแผ่น แถบ ท่ออลูมิเนียมตาม DIN 1783-1795-97 ของขนาดวัสดุสำเร็จเหล่านี้จะถูกจัดเข้ามาตรฐาน DIN ด้วย.

โลหะผสมอลูมิเนียมจะถูกหล่อให้เป็นชิ้นส่วนต่างๆ โดยใช้แบบหล่อทราย และแบบหล่ออัด ในการหล่อแบบถาวร เราเทโลหะที่หลอมเหลวลงบนแม่แบบที่ทำด้วยเหล็กหล่อชิ้นส่วนที่ได้จากการหล่อจะมีขนาดที่แน่นอนกว่าและมีความคงทนสูงกว่าชิ้นส่วนที่ทำด้วยแบบทราย ความคงทนสูงกว่าชิ้นส่วนที่ทำด้วยแบบทรายการหล่อแบบโลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดด้วยความดันสูงไปแบบทำให้เหล็กเหนียว และถูกทำให้มีขนาดที่แน่นอน.

โลหะผสมอลูมิเนียม

ถ้าเราผสมโลหะอื่นเช่นทองแดง แมกนีเซียม ลงไปในอลูมิเนียมก็จะได้โลหะผสมที่มีความคงทนแต่สามารถที่จะเปลี่ยนรูปได้ง่าย อลูมิเนียมที่ดีสามารถที่จะหล่อขึ้นเป็นได้โลหะผสมของอลูมิเนียมที่ใช้ในงานต่างๆ เช่นที่ทองแดงผสมอยู่สามารถจะชุบให้แข็งได้จะทำให้โลหะที่มีความคงทนเท่ากับเหล็กเหนียวอย่างดี.

โลหะผสมอลูมิเนียมแบ่งได้ 2 ชนิด

1. โลหะผสมเหนียวที่ใช้ทำวัสดุสำเร็จ โดยการรีด
2. โลหะผสมที่ใช้ทำวัสดุทั้งสำเร็จ โดยการหล่อ

โลหะผสมอลูมิเนียมอย่างเหนียวใช้รีดหรือดึงเป็นแผ่น ท่ออลูมิเนียมตาม DIN 1783-1795-97 ขนาดของวัสดุทั้งสำเร็จเหล่านี้จะถูกจัดเข้ามาตรฐานตาม DIN ด้วย.

โลหะผสมอลูมิเนียมหล่อถูกหล่อให้เป็นชิ้นส่วนต่างๆ โดยใช้แบบหล่อทราย แบบหล่อถาวรและแบบหล่ออัด ในการหล่อแบบถาวร เราเทโลหะที่หลอมเหลวลงบนแม่แบบที่ทำด้วยเหล็กหล่อชิ้นส่วนที่ได้จากการหล่อจะมีขนาดที่แน่นอนกว่าและมีความคงทนกว่าชิ้นส่วนที่ทำด้วยแบบทราย การหล่อแบบหล่ออัดโลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดด้วยความดันสูงไปแบบที่ทำด้วยเหล็กเหนียว ซึ่งจะให้มีขนาดที่แน่นอน.

ลักษณะภายนอกของโลหะผสมอลูมิเนียม

มีสีเป็นสีขาวเงิน เราอาจทราบชนิดของโลหะที่ผสมอยู่ในอลูมิเนียมโดยการใช้น้ำยาทาที่ผิวของอลูมิเนียมเช่นถ้าเราเอาน้ำยาไฮโดรเจนไฮดรอกไซด์ทาแล้วเกิดเป็นสีดำก็แสดงว่ามีทองแดงผสมอยู่

แผ่นโลหะที่ใช้ในงานตัดหรือหักทบ ควรจะมีความหนาเท่ารัศมีของส่วนโค้งที่ตัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด ในการตัดเราใช้มือยางหรือโลหะเบา ทุบ ท่อโลหะจะถูกเผาให้ร้อนแดงก่อนการตัดและจะถูกบรรจุด้วยทรายหรือโคโรไฟเบอร์จนเต็มแล้วใช้ตัดกับไม้หรือตัดกับแบบที่ทำไว้ แผ่นโลหะที่รูปจะถูกเคาะแต่งด้วยมือยาง.

ในการฉาบผิวด้วยไฟฟ้า โดยการอัดผิวด้วยโลหะอื่น จะทำให้โลหะผสมอลูมิเนียมชนิดต่าง ๆ มีความคงทนต่อการผุกร่อนดี การฉาบผิวด้วยไฟฟ้าตามขบวนการ ELOXA คือ การทำให้เกิดชั้นออกไซด์ที่ผิวโลหะจะทำให้เกิดออกไซด์ที่เกิดขึ้นเองได้ดีกว่า.

คุณสมบัติบางอย่างของอลูมิเนียม

ส	ขาวเงิน
ดัชนีหักเหของแสง แสงสีขาว	1.44
ดัชนีการดูดกลืนแสง แสงสีขาว	5.32

ลักษณะทางกายภาพของของอลูมิเนียม

ทมแรงดึง	15,500-70,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว
ทมแรงอัด	11,200-58,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว
ความยืดหยุ่น	68,900 ปอนด์/ตารางนิ้ว
ความแข็งแรง	25,500 ปอนด์/ตารางนิ้ว
จุดหลอมเหลวตัว	660
ทมต่อแรงกระทบ	ไม่ดี
ทนต่อการด	ดีมาก
ความหนาแน่น	2.7 กร.ก./ด.ม. ³

ไม้อัดสลับนั่น (Ply Wood)

ไม้อัดสลับนั่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์จาก ไม้ธรรมชาติที่มีส่วนประกอบสมดุลจาก ไม้บางมาประกอบกันแล้วยึดเหนี่ยวด้วยกาว Urea หรือ Phenol Formal คุณสมบัติหลักก็คือ ไม้บางประสานตั้งฉากกันเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และป้องกันการบิดตัวตามแนวของแผ่น

กรรมวิธีผลิต ไม้อัดสลับนั่นมีขั้นตอนย่อ ๆ จากท่อนซุงจะถูกตัดออกเป็นท่อน ๆ ซึ่งมี ความยาวพอดีกับเครื่องปอก (ผาน) ไม้บางความยาวทั่ว ๆ ไป จะอยู่ระหว่าง 240 ถึง 270 ซม. (8-9 ฟุต) ธงบางชนิดก็สามารถทำในไม้บางได้เลย แต่ซุงส่วนมากจะต้องผ่านกระบวนการหนึ่ง หรือต้มให้เนื้อไม้นุ่มเสียก่อน เพื่อที่จะให้ได้ไม้บางเรียบ และความสม่ำเสมอโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว เกณฑ์ตลาดเคลื่อนสำหรับความหนาจะกำหนดไว้เพียง 0.075ม.ม. ถ้าซุงจะอยู่ใน ลักษณะที่ตัดแล้ว เครื่องปอกจะผลิตได้บ้างในอัตราความเร็วประมาณ 225เมตร/นาที ไม้บางจะถูกฉาบไว้แล้วจึงนำไปตัดให้ได้ตามขนาดสัดส่วนเสีย เช่น ตา รอยแตก ส่วนที่มี ยาง ฯลฯ หากออก ไม้บางที่ตัดได้ตามขนาดที่ต้องการแล้วนำไปอบ เพื่อไล่ความชื้น (ขึ้นอยู่กับ คุณสมบัติ) หลังจากการอบแล้ว ไม้บางที่เป็นชิ้นเล็กกว่าขนาดก็จะถูกนำเข้ามาเครื่องต่อรวมให้ได้ ตามขนาดที่ต้องการขนาด ไม้อัดที่สำเร็จจะมีขนาดกว้างยาวหลายขนาด ขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไปก็คือ 122x244ซ.ม. (4x8ฟุต) แต่บางโรงงานอาจมีขนาดถึง 180x300ซ.ม. (6x10ฟุต) หรือ 90x90ซ.ม. (3x3ฟุต) แต่บางทีก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด บางโรงงานสามารถผลิตได้ถึง 36เมตร (120ฟุต)

จำนวนชั้นของ ไม้บางที่ประกอบ เป็น ไม้อัดนั้นส่วนมากจะมีสามชั้นแต่บางกรณีที่มีความหนาเกิน 7.5ม.ม. แล้วจะประกอบด้วย 5 ชั้นหรือมากกว่าก็ได้แต่ต้องเป็นจำนวนที่ วิทยาศาสตร์สมดุลย์ของส่วนประกอบประกอบมากกว่า 3 ชั้น ถ้าเป็นบางครั้งก็ เรียกว่า ไม้อัด

ไม้อัดสลับนั่น (multiple boards) ไม้อัดสามชั้นชั้นชั้นกลางจะต้องหนาประมาณ 2/3 ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปจะหนาไม่เกิน 1.5-2.0ม.ม. ส่วน ไม้ชั้นกลางชั้นนี้อาจจะ หนาถึง 3-4ม.ม. อย่างไรก็ตามอาจกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันนี้ ไม้อัดสามชั้นสามารถผลิตได้ด้วย ไม้ทุกชนิด แต่ที่เหมาะสมกัน เป็นไม้ที่มีความหนาแน่นที่ไม่มากเกินไป เนื้อไม้ เรียบ ไม้มีสีใกล้เคียงกัน เนื้อ ไม้มากนัก ไม่ไปตามธรรมชาติเร็วเกินไปวงรี เป็นจะ เบี่ยง ไม้มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ใน เนื้อ ไม้มากนัก

คุณลักษณะทั่วๆ ไปของ ไม้อัด

1.คงรูปได้ดี (dimensional stability) คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะ เปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด แต่ ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้ ไม้เปลือย (ไม้กระดาน) นั้นมีการบิด หักหรือโก่งได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามขวางจากข้อมูลของการทดลองพบว่า ไม้อัด 3 ชั้น ประมา 70 ชนิดจะมีการบิด หัก ตัวประมาณ 0.19% โดยเฉลี่ย ทั้งแผ่นยึด-หดตัวตามยาวประ

มาก 0.15% ตามขวางประมาณ 0.23% อัตราความยืดตัวตามขวางต่อความยาวประมาณ

1.5 ส่วน ไน้อดที่มากกว่าสามชั้นจะมีอัตราส่วนเพียง 1.2 เมื่อเปรียบเทียบการยืด-หดตัวตามแนวสัมผัสกับวัสดุที่เรือดำแนวกว้างแล้ว ไนแปรรูปจะยืดหดตัวมากกว่าไน้อดถึง 25 เท่า ส่วนการบวมหรือพองตัว ไน้อดจะมากกว่าไนแปรรูป 1.5 เท่า

2. เป็นสื่อความร้อนที่เลว (low conductivity of heat) การเดินทางของเสียงใน ไน้อดนั้นต้องผ่านชั้นต่างๆของ ไน้อดซึ่งมีลักษณะเป็นเส้น ไม่สลับกัน ดังนั้นจึงเดินทางได้ช้ากว่าไนแปรรูป

3. คุณสมบัติทางต้านเก็บเสียง-สะท้อนเสียง โดยทั่วไป ไน้อดจะมีคุณสมบัติทางด้านนี้ดีกว่า ไนแปรรูป ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงชนิดของไม้และความหนาประกอบด้วย หากจะนำไน้อดไปใช้ที่ห้องที่ต้องการ คุณสมบัติเกี่ยวกับเสียงแล้วมักจะนิยมใช้ ไน้อดที่ทำจากซุงที่มีความหนาแน่นต่ำ มีรูพรุนมาก และถ้าจะให้ปลอดภัยสมบูรณ์แล้วนิยมเจาะรูเสียงก่อน ด้วยเหตุที่ ไน้อดมีคุณสมบัติทางด้านนี้เอง ปัจจุบันจึงนิยมใช้ประกอบตู้โทรทัศน์ ตู้วิทยุและลำโพง

4. ตูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีเฉพาะชั้นผิวเท่านั้นเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลาย ๆ ชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง

8. ยากต่อการประดิษฐ์กรรม เมื่อไม้ชนิดนี้สามารถแยกแยะไม่ได้ทั้งไม้เนื้อไม้เนื้อแข็ง แต่หากมีการแปรรูปแล้วคุณสมบัติจะดีกว่า ไนแปรรูป โดยเฉพาะ ไน้อดที่มีความหนาแน่นมาก ๆ

6. เมื่อเปรียบเทียบกับ ไนแปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไน้อดจะเบากว่ามากทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน

7. สวยงาม ในการตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ นิยมใช้ ไน้อดก็มากเพราะมีสีน้ำตาลเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ ๆ ตกแต่งก็มีความเป็นเอกลักษณ์

8. ความแข็งแรง ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ไน้อดมีความแข็งแรงตามแนวต่าง ๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ไน้อดจะมีความแข็งแรงกว่า ไนแปรรูป

9. การดูแลรักษา เนื่องจาก ไน้อดดูดความชื้นน้อยกว่า ไนแปรรูป ดังนั้น ไน้อดจึงดูแลรักษาได้ง่ายและเนื่องจากผิวหน้าของ ไน้อดเรียบสม่ำเสมอทั้งแผ่น จึงทำให้ทำความสะอาดและดูแลรักษาได้ง่ายกว่า ไนแปรรูปที่มีผิวหน้าเท่า ๆ กัน

ประโยชน์ของไน้อด

ไน้อดมีประโยชน์มากซึ่งอาจประดิษฐ์โดยเครื่องมือง่าย ๆ ดังนี้ จึงเป็นที่กล่าวไว้โดยทั่ว ๆ ไปว่า "ทำตามชอบใจ" (Do-it Yourself) เป็นคำรณรงค์มากที่จะบอกได้ว่าประโยชน์อันกว้างใหญ่ไพศาลของไน้อดนั้นจะมีอะไรบ้าง แต่พอที่จัดเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. วัสดุก่อสร้าง-แบบหล่อคอนกรีต ส่วนประกอบของอาคารบ้านเรือนและสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ ส่วนประกอบของประตู

2. ใช้ในโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของตู้วิญ และ โกว
กัศน์ ใช้ทำรังบรรจของ

3. ใช้ประกอบพาหนะ เช่น ตู้รถไฟ ตู้ถังรถยนต์ เรือเดินทะเล เครื่องบินเป็นต้น

4. ใช้เป็นวัตถุดิบในการปรุงแต่งผิวหน้าไม้ขัด เช่น ทำไม้ขัดโค้งงอ ใช้เจาะรูพิมพ์สี

ชนิดของไม้ต่าง ๆ

ไม้ที่เราจะเอามาใช้ในการสร้างได้ขึ้น ในเมืองเราอยู่หลายชนิดด้วยกัน ชนิดหนึ่ง
ๆ ก็มีลักษณะและคุณสมบัติเหมาะแก่การเอาไปใช้ในการสร้างที่แตกต่างกันซึ่งเกี่ยวกับความ
แข็งแรง ทนทาน และความสวยงามของเนื้อ ไม้เนื้อ บางชนิดก็มีมากหาได้ง่าย บางชนิดก็มีน้อย
หาได้ยาก และไม้ที่นิยมใช้ก็ต้องเป็นไม้ที่อาจหาได้มากด้วย ไม้ต่าง ๆ ที่เราเอามาใช้ก็ขึ้นว่า
อาจแยกได้เป็น 3 ชนิด ตามลักษณะของความแข็งแรงทนทาน คือ

1. ไม้เนื้ออ่อน

ไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ไม้ที่ค่อนข้างเหนียวทำกาเวล็อย ผ่า ไซ กบ ตกแต่ง ได้ง่าย
โดยมากไม้จำพวกนี้มักจะมียางอยู่ในตัวมาก มีสีจาง ๆ ซีด และมีกลิ่นค่อนข้างฉุนเขียว น้ำ
หนักเบา ไม้ค่อนข้างแรง ไม้เนื้ออ่อนที่รู้จักมากที่สุด ไม้สัก ไม้ชิงชัน ไม้ตะแบก ไม้ยาง สะ
บาก เสลา ตาเสือ กระเจา ไผ่กวน นุ่นทรอม

2. ไม้เนื้อแข็ง

ไม้เนื้อแข็งได้แก่ ไม้ที่มีเนื้อแข็งปานกลาง ทำกาเวล็อย ผ่า ไซ กบ ตกแต่ง ได้
ไม่ยากนัก โดยมากไม้จำพวกนี้มักจะมียางอยู่ในตัว ไม้ค่อนข้างเหนียว มีสีค่อนข้างเข้ม
และค่อนข้างสีน้ำตาล มีน้ำหนักพอประมาณมีความแข็งแรงดี ไม้ชนิดนี้ มี ไม้เต็ง ไม้รัง เตย
ตะเอน ไม้มะค่า ไม้ตะเคียน ฯลฯ

3. ไม้เนื้อแกร่ง

พวกนี้เนื้อไม้แข็งแรงกว่ามากที่เดียว ทำกาเวล็อย ผ่า ไซ กบ ตกแต่ง ได้ยาก
เนื้อไม้มักเป็นมันในตัวเอง ทำกาขัดมันได้ดีมาก ลายละเอียดกลมและหนา สีเข้มแดงจัด ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จับ แฉียงแรงทนทานดีมาก ไม้ชนิดนี้ มีไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้มะเกลือ ฯลฯ

ไม้ทั้ง 3 ชนิดนี้มีอยู่พวกละหลาย ๆ ชนิด แต่ไม้ไหนพวกเดียวกันก็มักจะมีลักษณะและคุณสมบัติและที่ใช้เหมือน ๆ กัน แต่ก็ยังมีแบ่งออกเป็นชั้นดี ชั้นเลวอีก โดยมากไม้เนื้ออ่อนเรามักจะเอามาใช้ส่วนการสร้างที่ไม่ต้องรับน้ำหนักอะไรมากสัก ถ้าเป็นชนิดที่ทนตัวมากก็เอาไปใช้ในทางสถาปัตย์ เช่น ทำฝ้ายบ้าน ทำฝา หรือการสร้างเครื่องเรือนเครื่องใช้เลว ๆ ถ้าเป็นชนิดที่ทนตัวน้อยหรือไม้แตกตัวหรือมีเนื้อไม้สวญ ๆ เราก็เอาไปใช้ในงานที่ปราณีต เช่น เครื่องเรือนดี ๆ และราวคาแพง ๆ

ไม้เนื้อแข็งส่วนมากเราเอามาใช้ในการก่อสร้าง เช่น สร้างโครงที่ต้องรับน้ำหนักมาก หรือสร้างสิ่งของตกแต่งบ้านที่ไม่ต้องการความปราณีตมากนัก

ส่วนไม้เนื้อแกร่งขึ้น เราใช้กันไม่มากนัก เพราะทำการหรือทำงานยากจึงเอามาใช้เฉพาะในงานเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ทำเครื่องมือ ตักรัดเครื่องมือ ทำเครื่องเรือนที่ราวคาแพง และของใช้เบ็ดเตล็ด



พลาสติกเปลี่ยนรูปและการใช้ประโยชน์

1. เซลลูโลซิก (Cellulosic) เซลลูโลซิก คือ พลาสติกเปลี่ยนรูป ที่เตรียมจากการรวมวิธีการต่าง ๆ ของฝ้ายและใบไม้ มีความเหนียวมาก และสามารถผลิตให้มีสีต่าง ๆ ได้

1.1 เซลลูโลสอะซิเตท (Cellulose Acetate) เป็นสารประกอบที่มีคุณสมบัติแข็งกล แข็งแรงและสามารถทำเป็นรูปแผ่นหรือหล่อให้ได้รูปร่างตามต้องการ โดยการอัดฉีด การขึ้นแรงอัด และการอัดรีด ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสารประกอบชนิดนี้ เช่น ฟิล์มต่าง ๆ ของเล่นเด็ก ลูกบิดประตู โคมไฟส่งสัญญาณ ขนเปรงทาสี ตู้วิทยุและนม เป็นต้น

1.2 เซลลูโลสอะซิเตท-บูไทเรท (Cellulose Acetate Butyrate) คล้าย ๆ กับเซลลูโลสอะซิเตท สารทั้งสองสามารถผลิตให้มีสีได้ตามต้องการ โดยใช้กระบวนการเดียวกัน ทั้ง ๆ ที่เซลลูโลสอะซิเตท-บูไทเรท มีการดูดซึมความชื้นได้ต่ำกว่าเหนียว มีขนาดคงที่ ภายใต้บรรยากาศต่าง ๆ สามารถอัดรีดขึ้นรูปได้ ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสารประกอบชนิดนี้ เช่น พวงมาลัย ฟุตบอล เขวักกอล์ฟ กรอบแว่นตา อ่างล้างรูป เข็มขัด อุปกรณ์เครื่องเรือน ฝ้ายาง กระถาง มีดพก ก้อนน้ำ ก้อนแก๊ส เป็นต้น

1.3 เอทิลเซลลูโลส (Ethyl Cellulose) เป็นอนุพันธ์ของเซลลูโลสที่มีความทนทานที่สุด ใช้มากในกระบวนการทำแบบแม่พิมพ์ เพราะมีความคงทน ทนต่อแสง เป็นต้น

2. โพลีสไตรีน (Polystyrene) คือ วัสดุพลาสติกเปลี่ยนรูปที่ทำมาดัดแปลงเฉพาะการอัดฉีดแบบแม่พิมพ์ และการอัดรีด ลักษณะที่สำคัญของสารประกอบชนิดนี้คือ มีความถ่วงจำเพาะต่ำ (1.07) มีสีต่าง ๆ ตั้งแต่ใสจนถึง ดำทนทานต่อน้ำและสารเคมีหลายชนิด ขนาดคงที่ และเป็นฉนวน ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุนี้ เช่น หม้อเบตตา รี จาน ส่วนประกอบวิทยุ เลนส์เฟือง เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ใช้วัสดุที่ทำได้โดยการอัดฉีดและการรีดขึ้นรูป

3. โพลีเอทิลีน (Polyethylene) วัสดุชนิดนี้มีความยืดหยุ่นทั้งอุณหภูมิห้องและต่ำ คุณสมบัติพิเศษกับน้ำและทาสีเคลือบต่าง ๆ ได้ดี ทำให้เป็นสีต่าง ๆ ได้ โพลีเอทิลีน

ลอยน้ำได้ จะมีความหนาแน่นระหว่าง 0.91 ถึง 0.96 พลาสติกชนิดนี้มีราคาถูก ทนความร้อน ได้จึงใช้ทำพวกที่หม้อ ถาด สายเคเบิล อุปกรณ์ที่เป็นฉนวน ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากวัสดุชนิดนี้ทำโดยการอัดฉีด การเป่า การรีดให้เป็นแผ่น พิล์ม และเป็นเส้น ๆ

4. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene) มีคุณสมบัติต้านไฟฟ้ายาก ทนเสียดสี ทนแรงดึง ทนทานต่อความร้อนและสารเคมี วัสดุนี้เป็นโมโนฟีลาเมอร์ของโพลีโพรพิลีน ใช้ทำเชือก ตาข่าย ผ้า ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากโพลีโพรพิลีน เช่น เครื่องใช้ในโรงพยาบาลและห้องปฏิบัติการ ของเล่น กระเป๋า เครื่องเรือน พิล์มสำหรับภาชนะบรรจุอาหาร และฉนวนไฟฟ้า โพลีโพรพิลีนสามารถทำได้โดยกระบวนการต่าง ๆ ของพลาสติก เปลี่ยนรูปได้ทั้งหมด

5. โพลีซัลโฟน (Polysulfones) วัสดุชนิดนี้มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ทนความร้อน ขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การอัดฉีด การรีด การขึ้นรูปด้วยความร้อน การเป่า ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องมือที่ใช้ภายในบ้าน สวิตช์ เฝือก และสิ่งอื่น ๆ ที่ใช้กับงานที่ทนความร้อน โพลีซัลโฟนที่รีดเป็นแผ่น มีเส้นผ่าศูนย์กลางสูงถึง 10 นิ้ว ใช้ทำเป็นหลอดฉายและสายเคเบิล สักว่าได้ทั้งใบวงใสและทึบ

6. พลาสติกเอบีเอส (ABS Plastic) สารเคมี 3 ชนิด คือ Acrylonitrile, Butadiene และ Styrene รวมกันเป็นพลาสติกเอบีเอส ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีความแข็งแรง ยืดหยุ่นได้ และเหนียว ทำให้มีต่าง ๆ ได้ และทนความร้อนได้ถึง 220 องศาฟาเรนไฮต์ พลาสติกชนิดนี้ทำได้โดยกระบวนการขึ้นรูปด้วยความร้อน การอัดฉีด การเป่า แบบแม่พิมพ์หมุนและการรีด วัสดุชนิดนี้ใช้ทำท่อ กล้องถ่ายรูป ส่วนประกอบของโทรทัศน์ เป็นต้น

7. โพลีอิมิด (Polyimide) วัสดุชนิดนี้ถูกผลิตขึ้นในรูปของของแข็ง (Polymer SP) เป็นฟิล์มหรือสารละลาย สมบัติของการเสียดทานต่ำ ต้านทานต่อรังสี ตัวอย่างผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดนี้ เช่น ปลอกเบรจ ท่อ หน้าล้นปิดเปิด ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าสารนี้มีลักษณะเป็นฟิล์มจะเหนียวและแข็ง ใช้ทำส่วนที่เป็นฉนวนของหลอดและมอเตอร์ ถ้าเป็นสารละลายใช้ในการเคลือบหลอดและฉากแก้ว

8. อคริลิกเรซิน (Acrylic Resins) yang นี้คุณสมบัติเฉพาะคือ มีความใสมาก ทำขึ้นรูปร่างง่าย ทนต่อความชื้น ยางชนิดนี้ทั่ว ๆ ไปคือ Methyl Methacrylate ชื่อการค้าที่รู้จักกันดีคือ Lucite ของบริษัทดูปองท์ และ Plexiglas ของบริษัท Room & Haas สารนี้เป็นพลาสติกเปลี่ยนรูปที่สามารถขึ้นรูปได้โดยการหล่อ การรีดและใช้แบบแม่พิมพ์ การดึง ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น หน้าต่างเครื่องบิน ตู้กระจกโชว์ ฝาปิด เครื่องวัด เครื่องสำอาง เท่งจำลองแบบใส่ เป็นต้น

9. ไนลอน (Nylon) มีการใช้ไนล่อนแม่พิมพ์และการอัดรีด ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ เช่น แบร้ง เป็อง ลิ้นเปิดเปิด ท่อ ของใช้ไนล่อนเร็ว เรือ พวงหีบห่อ ผ้าและสายร่วมฐูชีพ เชือกไต่เขา และชนเปรงทาสี เป็นต้น

10. ไวลี เรซิน (Vinyl Resins) ไวลี เรซิน ที่รู้จักกันทางการค้าจะรวมถึง ไพลีไวลีน คลอไรด์ (Polyvinyl Chloride) ไพลีไวลีน บิวโทเรท (Polyvinyl Butyrate) และไพลีไวลีไคลด์ คลอไรด์ (Polyvinylidene Chloride) สารประกอบพลาสติกเปลี่ยนรูปชนิดนี้สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้โดยการอัดรีด การอัดส่ง การรีดและการเป่า ไวลี เรซิน เหมาะสำหรับการเคลือบผิว การตัดโค้ง และทำให้เป็นแผ่นแข็งได้

10.1 Polyvinyl Butyrate มีความใสและเหนียว ใช้สำหรับเชื่อมต่อกัน ทำเลื่อกันแผ่น เครื่องอัดถังเชื้อเพลิง ทนต่อความชื้น ยึดเหนียวได้ดี คงทนต่อแสงและความร้อน

10.2 Polyvinyl Chloride ทนต่อตัวทำละลายต่าง ๆ ได้สูง และทนไฟ ในทางอุตสาหกรรม ใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ยืดหยุ่นได้ รวมถึงเลื่อกันแผ่น ภาชนะบรรจุ และขวดต่าง ๆ

10.3 Polyvinylidene Chloride ใช้สำหรับทำ Saran Film และท่อ

10.4 Cellular vinyl ทำผลิตภัณฑ์โฟม เท่ง สิ่งห่อหุ้ม และเบาะ

พลาสติก เป็นวัสดุที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน ซึ่งนำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์แทนวัสดุชนิดอื่น ๆ เนื่องจากพลาสติกมีคุณสมบัติที่หลากหลายประการดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้วัสดุพลาสติกควรที่จะพิจารณาการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตประกอบด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้อัดแผ่นเรียบ (FIRBRE BOARD) (มาตรฐาน สดสงวน, 55-63)

ไม้อัดแผ่นเรียบ ก็คือ แผ่นไฟเบอร์บอร์ด (FIBRE BOARD) หรือ แผ่นฮาร์ดบอร์ด (HARD BOARD) หรือแผ่นกระดาษอัด หรือแผ่นเมโซไท์ ซึ่งผลิตโดยบริษัทไม้อัดไทย บางนา จำกัด เป็นวัสดุก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ทำขึ้นจากเศษไม้ที่บดละเอียดแล้ว หรือ เรียกว่า ไฟเบอร์ (FIBRE) ของไม้ชนิดต่าง ๆ ที่คัดเลือกแล้วนำมาอัดด้วยความร้อนและแรงอัดด้วยเครื่องจักร อันทันสมัย มีลักษณะเป็นแผ่นไม้บาง สีเหลืองผิวมัน ด้านหน้าเรียบ มัน ด้านหลังเป็นลาย ตะแกรงตามลักษณะของแม่แบบ สามารถใช้งานได้ทั้งสองด้าน แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ ด้าน หน้าที่เรียบมันสามารถทาหรือทาสีได้ดี ทำให้ได้สีสดใสขึ้นเป็นพิเศษ ลักษณะเด่นอีกอย่างหนึ่ง คือ มีความสม่ำเสมอ ไม่เปราะหรือหักง่าย เวลาตัดไม่ต้องเพื่อขาดมากนัก ขนส่งสะดวกไม่ กิ่งใหญ่ สามารถใช้ได้ทั้งสีน้ำมันและสีเฝ้าพลาสติก จะใช้ทาสีหรือทาก็ได้สีจะติดสม่ำเสมอ ใช้ ทำตู้เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือนทุกชนิด

Fibre Board

คุณภาพมาตรฐานของไม้อัดแผ่นเรียบ (FIBRE BOARD)

ความหนาแน่น	0.98 กรัม/ซม. ³	ขึ้นไป
แรงกดสูงสุด	ความหนา 2.8 มม.	25 กก. ขึ้นไป
	ความหนา 3.2 มม.	30 กก. ขึ้นไป
	ความหนา 4.0 มม.	40 กก. ขึ้นไป
	ความหนา 6.0 มม.	67 กก. ขึ้นไป

แสดงความหนา x กว้าง x ยาว และราคาของไม้อัดแผ่นเรียบ

ไม้อัดแผ่นเรียบ (HARD BOARD)

ขนาดกว้าง x ยาว เป็นฟุต ขนาดความหนาเป็นมิลลิเมตร

4 x 8	2.50, 2.8
4 x 8	3.2
4 x 8	4.0
4 x 8	6.0
4 x 8	8.0
4 x 8	10.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นปาร์ติเคิล (PARTICLE BOARD) (มาเฟ สดสงวน, 2528 : 65-70)

การผลิตแผ่นปาร์ติเคิล ได้เริ่มผลิตในประเทศไทย พ.ศ. 2521 และยังไม่เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนมาถึง พ.ศ. 2524 ได้มีการลงทุนโดยคนไทยได้ก่อตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นมา โดยลงทุนทั้งด้านเครื่องจักร โดยสั่งมาจากต่างประเทศ และลงทุนด้านวัตถุดิบภายในประเทศ วัตถุดิบหลักที่ใช้ผลิตคือ ไม้ยางพารา ซึ่งมีจำนวนมากในประเทศไทย โดยเฉพาะวัตถุดิบที่ใช้นี้เป็นเพียงเศษกิ่งไม้ยางพาราเท่านั้น

แผ่นปาร์ติเคิลเป็นแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ช่วยลดการใช้ไม้แปรรูปได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะงานในร่มที่ไม้โดนน้ำโดนแดด สามารถใช้ได้มีอายุการใช้งานเหมาะสมสมควร ความราบเรียบในความหนาที่แตกต่างกันสามารถใช้งานได้โดยหลายโอกาส ความคงทน การรักษารูปร่างได้ดี งานที่จะนำไปใช้ เช่น งานออกแบบเครื่องเรือน และงานก่อสร้างภายในบางชนิด จึงนับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ใช้ทดแทนไม้แปรรูปได้อย่างดี และเท่าที่มีประสบการณ์มาแผ่นปาร์ติเคิลใช้ทำผนังกั้นห้อง ทำประตู ทำตู้ ทำลิ้นชัก ทำเฟอร์นิเจอร์ในครัว เคียงนอน เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน โต๊ะเขียน-เก้าอี้

แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY FIBER BOARD)
เรียกว่า MDF (นิตยสารเฟอร์นิเจอร์, 2530 : 170-171)

นับเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ ส่วนใหญ่จะผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้งคือทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปเข้าเครื่องจักรให้เป็นเยื่อเล็ก ๆ ผ่านเครื่องจักรและเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบกันถูกไล่ไอน้ำให้หมด และใช้อุณหภูมิในการอัดต่ำ จึงต้องนำทฤษฎีวิทยาศาสตร์มาช่วยประสานเส้นใยในการผลิตให้ได้ผลดี และเป็นที่ยอมรับกันว่า MDF เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่กลางระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็งกับแผ่นไม้สันอัด มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้ธรรมชาติมาก จึงสามารถนำมาเอาไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้

คุณสมบัติของ DMF จึงเหมาะสมที่จะใช้ผลิตเครื่องเรือน และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน สำหรับกำลังยึดเหนี่ยวประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นจะช่วย เช่น เครื่องใช้ให้เก็บแผ่นวัสดุได้ มีความต้านทานต่อการฉีกขาด หรือแตกออกมากน้อยเพียงใด จึงเป็นที่ต้องการอย่างมากในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่จะใช้ทำเป็นขอบหรือทำขอบของแผ่นให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ หรือใช้เป็นส่วนที่ต่อเชื่อมกับแผ่น MDS ด้วยกันหรือต่อเชื่อมกับวัสดุอื่น ๆ และใช้ทำผิวพื้นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ผนังหน้าโต๊ะ หิ้ง หรือชั้นวางของ ฯลฯ

ความหนาของแผ่น MDF ขนาดไม่เกิน 22 มม. ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ + 0.2 มม. และขนาดหนากว่า 22 มม. ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ - 0.3 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พาร์ติเคิลบอร์ด

แผ่นพาร์ติเคิลบอร์ดนี้ทำด้วยยางพารา (สด) ที่นำมาบดย่อยจนเป็นเศษชิ้นเล็ก (FLAKE) แล้วจึงนำไปผสมกับกาว UREA FORMODEHYDE ADHESIVE และจึงอัดออกมาเป็นแผ่นภายใต้อุณหภูมิและความดัน

ขั้นตอนการผลิต

ไม้ยางพารา	ฝาขณะสด ๆ เพื่อรักษาคุณภาพของไม้
	บดย่อยออกเป็นเศษชิ้น
ชิ้นหยาบ	ชิ้นละเอียด
แยกเข้าถังพัก	อบแห้งจนสีเทาเกือบ 100%
แล้วจึงโดยชิ้นละเอียดและหยาบ และละเอียด พร้อมกับอัดภายใต้ อุณหภูมิ ความร้อน	ใช้ลมเป่าให้ลอยตัวแล้วจัด ด้วยกาว

ข้อสังเกต

การที่ไวชิ่งละเอียดและหยาบเป็นได้สอง ก็เนื่องจากว่า

1. ชิ้นละเอียด เพื่อจะทำให้ผิวหน้าเรียบเสมอกัน
2. ชิ้นที่หยาบ เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรง

ลักษณะภายนอก (CHARACTERISTICS)

ขนาด	1220 x 2440 มม.
ความหนา	4 มม.
	10 มม.
	12 มม.
	19 มม.
	30 มม.
ผิวหน้า	แผ่นเปลือก (PLAN BOARD)
	แผ่นไม้บาง (VENEER)
	และแลคเกอร์ (PLASTIC LAMINATED SHEET)
น้ำหนัก	8 กก/ม. ²

คุณสมบัติทางกายภาพ (PHYSICAL PROPERTIES)

ความหนาแน่น	800-850	กก/ม. ³
แรงหัก	200	กก/ซม. ²
(รวมแผ่นปิดทับหน้า)	210	"
แรงยึดภายใน	4	"
การบวมตัว/2 ซม.	8	%
แรงยึดสกรู	9,000	กก/ซม. ²
ค่าความคลาดเคลื่อน	± 0.2	ซม.

ข้อสังเกต

1. การปิดทับหน้าจะกระทำด้วยวัสดุอะไรก็เนื่องจากส่วนประดับส่วนอื่นจะให้อะไรเรื่องความแข็งแรง
2. การอัดโค้ง POSTFORMING ให้วิธี SHORT-CYCLE คือใช้ความร้อนในช่วงเวลาที่สั้นมาก และลักษณะนี้เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดกับขอบมุม
3. การซ่อมแซมจะทำได้ในกรณีที่ผิวหน้าเกิดความเสียหาย เพราะทำแล้วไม่คุ้ม
4. ราคาถูกกว่าไม้
5. การเข้าต่อระหว่างแผ่น

ข้อดีคือ

- การเจาะร่องก็ง่ายทำให้สะดวก
- ให้กรรมวิธีการผลิตง่าย
- กล่าวคือ สามารถทำ TEXTURE ที่ PVC. ได้ง่ายกว่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ข้อมูลทางด้านวัสดุแผ่นเรียบ

กระดาษเคลือบพลาสติก

เป็นวัสดุที่ทำด้วยกระดาษและพลาสติก ซึ่งประกบอัดภายใต้อุณหภูมิและความกดดันที่สูง DECORATIVE LAMINATE ประกอบด้วยพลาสติก 2 ชนิด กระดาษ 3 ชนิดที่แตกต่างกันตรงส่วนกลางจะเป็นกระดาษสีน้ำตาล KRAFT และยาง PHENOLIC-FORMADEHYDE ส่วนผิวบนจะเป็นกระดาษ DECORATIVE ซึ่งจะอาบด้วยยาง MELAMINE-FORMADEHYDE ที่ทนต่อความชื้นได้ดี

แสดงโครงสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ของกระดาษเคลือบพลาสติก



รายละเอียดกระดาษเคลือบพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการใช้สี

ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมีดังนี้

1. สีกับรูปร่าง
2. สีกับผิว
3. สีกับวัสดุ
4. การกำหนดสี
5. เครื่องทำการทดสอบสี

สีกับรูปร่าง (COLOUR AND RELATION FORM)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด สีนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างกันจะแตกต่างกัน แท่งกลมหรือทรงกลมจะมีสีเข้มเพราะสะท้อนแสงได้ดี ทำให้จุดที่จะท่อนกับจุดที่อยู่ข้างตัดกันอย่างไร จึงทำให้สีที่อยู่ตอนหลังเข้มกว่า

สีกับผิว (COLOUR AND TEXTURE)

ผลิตภัณฑ์ที่มีสีรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูบนผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่าย ให้ใช้สีดำหรือสีอ่อน พวกเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการให้เคลื่อนไหวไม่ควรมีสีมัน เพราะทำให้ระคายคายตาทำงานไม่สะดวก

พยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้ได้เป็นลายไม้ ควรหลีกเลี่ยงวัสดุที่ใช้ตามความเป็นจริง

สีกับวัสดุ (COLOUR AND MATERIAL)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท คือ

1. สีต่าง ๆ แลคเกอร์ และเคลือบมีหลายสี
2. โลหะคือพวกชุบโครเมียม นิกเกิล ชุบอลูมิเนียม มีแตกต่างกัน
3. พลาสติกมีสีต่าง ๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา
5. แก้ว

การกำหนดสี (COLOUR SPECIFICATION)

การออกแบบต้องกำหนดสีและโน้ตเมืองามเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ขาดไม่ได้คือการกำหนดชนิดสีที่ต้องการบนแผ่นสีเหลี่ยมเล็กเป็นตัวอย่าง บางครั้งหากออกแบบต้องติดตามควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

1. ขนาด (SIDE)

- 1.1 สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
- 1.2 สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

2. น้ำหนัก

- 2.1 สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์เบา
- 2.2 สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

3. ความแข็งแรง

- 3.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก
- 3.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

4. อารมณ์

- 4.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกอบอุ่น ไม่สบายใจ
- 4.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกสดชื่น สงบ เยือกเย็น สบายใจ

5. ความสะอาด

- 5.1 สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
- 5.2 สีอ่อน เช่น สีฟ้า สีเขียว สีเหลืองอ่อน สีฟ้าอ่อน เขียวอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา

6. ความภูมิฐาน

สีเทาเป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐาน ตามปกติสีที่ใช้ในสำนักงานจะใช้สีเทาเข้ม เขียว และสีเทาเข้มน้ำเงิน

อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

อันที่จริง อิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเรารู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่ง ในขณะที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้อาจเป็นผลมาจากเหตุผลต่าง ๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจะรังเกียจสีแดงแต่เดิม จะทาสีแดงไม่ได้ หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติ และชอบสีเขียวมากกว่าสีใด ๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้นจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของ และบุคคลต่าง ๆ ควบคู่กับความรู้สึกในแง่ของสีของผู้ออกแบบเองด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีกับความรู้สึก

สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่นใน สดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาไว้ สีใบไม้ หรือสีเขียวเข้ม ใช้ได้ทั้งในการเน้นส่วนไหนหรือฐาน แสดงความสงบแข็งแรง แสดงความมีฐานะศรีศรัทธา

สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอ่อน เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความรู้สึกงอก ฝ่อๆ ถ้าใช้สีเดียวจะทำให้เกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ

สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขมิ สุกาณเรียบร้อย เป็นมูดี ใช้ได้ทั้งใน เนื้อที่กว้าง ลดความจ้าของสีขาว และความลึกดำของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางได้ทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ดูแล้วสบายตา

สีดำ โดยปกติทำให้เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ ให้ความรู้สึกหนักแต่มีแรง การใช้สีดำสลับกับสีขาวให้เห็นร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ถ้า ใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงและไม่สึกปรก

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถ ใช้กับสีของฐานหรือที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อเก็บให้เด่น

สีที่กล่าวมานี้เป็นสีด้านความงดงาม ที่เราตกแต่งลงบนผิววัสดุ แต่ยังมีสีที่ความรู้สึก กับเชื้อสีของวัสดุต่าง ๆ ในการให้ความรู้สึกของมันก็อีกมาก เช่น สีของอลูมิเนียม จะออกเป็นสี เทา สำหรับสีเทา ขาวและดำ จะจัดเป็นสีที่เรียกว่า "สีเอกรงค์" ไม่ควรใช้ร่วมกันระหว่างแม่สี (สีเหลือง แดง น้ำเงิน) ชั่วคราว จึงสามารถใช้สีสด ๆ ดูโดดเด่นต่างได้

สีของแสง

สีของแสงมีความสำคัญมากในการมองเห็นของตา มันจะทำให้เกิดความมืดมน หรือ หลอกลวงทำให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ ความเครียดหรืออุณหภูมิและความรู้สึก

บทที่ 4 การวิเคราะห์นำสู่การออกแบบ



๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทวิเคราะห์

4.1 วิเคราะห์วัสดุที่จะนำมาเป็นโครงสร้างและที่ติดตั้งของแผงแสดงนิทรรศการ

ลักษณะของโครงสร้างแบบถอดประกอบติดตั้งและขนย้าย

การแบ่งระบบ PER FABRICATION ตาม SYSTEM ได้ดังนี้

canal system

เป็นระบบการถอดประกอบซึ่งชิ้นส่วนที่แยกได้เป็นแผ่นหรือเป็นผนังสามารถซ้อนเก็บได้ สะดวกในการขนส่ง

ข้อดี

1. เก็บรักษาได้ง่าย ไม่เปลืองเนื้อที่
2. ขนส่งได้ง่าย
3. นำหนักในการขนส่งน้อยเพราะสามารถแยกชิ้นได้

ข้อเสีย

1. ใช้เวลาในการประกอบมาก
2. ต้องใช้ผู้ประกอบสองคนขึ้นไป

box system

เป็นระบบที่ใช้ประกอบเป็นชิ้นส่วนใหญ่เลยนั้นมาประกอบกันจะมีลักษณะเป็นโครงสร้างมาประกอบกัน

ข้อดี

1. ส่วนประกอบน้อยชิ้น ไม่ต้องใช้เครื่องมือในการประกอบช่วย
2. ขนส่งได้สะดวกเพราะมีชิ้นส่วนที่เป็นลักษณะที่ลงตัว
3. ใช้เวลาในการประกอบน้อย

ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักมาก
2. เปลืองเนื้อที่ในการเก็บพอสมควร
3. มีการผลิตที่ยุ่งยาก

frame system เป็นการประกอบชิ้นส่วนที่แยกกันมีลักษณะเป็นโครงหรือกรอบ

ข้อดี

1. เก็บรักษาได้ง่าย ไม่เปลืองเนื้อที่
2. ขนส่งได้สะดวกเพราะมีน้ำหนักเบา

ข้อเสีย

1. ใช้เวลาในการประกอบมาก
2. ต้องใช้ผู้ประกอบสองคนขึ้นไป
3. มีชิ้นส่วนมาก
4. จะต้องใช้วัสดุหลายชนิดมาประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์การนำเอาระบบการประกอบของบอดร์จัดนิทรรศการมาใช้

เนื่องจากบอดร์จัดนิทรรศการแบบนี้เป็นบอดร์แบบจัดนิทรรศการในร่มแบบชั่วคราว
ฉั้เล่งที่จะต้องคำนึงถึงก็คือ การประกอบในการติดตั้งการขนส่ง

ความแข็งแรง

สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ภายในประเทศ

	CANEL SYSTEM	BOX SYSTEM	FRAME SYSTEM
ความง่ายในการประกอบ	3	3	2
น้ำหนักเบา	4	2	2
ขนส่งได้ง่าย	3	2	3
ทนทาน	3	2	3
สามารถจัดได้หลายรูปแบบ	3	2	2
	16	11	12

สรุป ระบบที่จะสามารถใช้กับบอดร์จัดนิทรรศการแบบนี้ได้ดีก็คือ แบบ CANEL SYSTEM

1=ไม่ดี 2=พอใช้ 3=ดี 4=ดีมาก

4.2 วัสดุต่างที่จะนำมาวิเคราะห์ทำตัวบอดอร์

วัสดุต่างๆที่เราจะนำมาวิเคราะห์ที่นั้นจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในหลายๆด้านไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรง ใช้ประกอบวัสดุอื่นๆ น้ำหนักและรวมไปถึงการนำระบบที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานของบอดอร์อีกด้วย

วัสดุที่เลือกใช้มีดังนี้

1. **ไม้อัด** เป็นวัสดุแผ่นเรียบที่มีความนิยมนมากเพราะมีราคาถูก มีการผลิตในประเทศ มีขนาดที่มาตรฐานเหมาะสม คือ 1.20*2.40เมตร จะมีความแข็งแรงดี

ข้อดี

1. แข็งแรงทนทาน
2. เป็นวัสดุที่ผลิตในประเทศดังนั้นจึงหาได้ง่าย
3. ทำการตัดขึ้นรูปต่างๆได้ดี

ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักต่อหน่วยมาก
2. ถ้าจะนำมาใช้จะต้องทำการแต่งผิวเสียก่อน
2. ปาร์ติเคิลบอดอร์ เป็นวัสดุที่ใหม่ในวงการอุตสาหกรรมบ้านเรา และยังไม่มีการผลิตในประเทศดังนั้นราคาจึงสูง ขนาดต่างๆใกล้เคียงกับไม้อัด แต่คุณสมบัติจะมีความแตกต่างกัน

ข้อดี

1. สามารถนำวัสดุมาใช้ได้เลยโดยไม่ต้องแต่งผิว
2. แข็งแรงดีพอสมควร
3. ขึ้นรูปได้ดี
4. ประกอบกับวัสดุอื่นได้ดี

ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักพอสมควร
2. มีราคาแพง

3. พลาสติกแผ่นสำเร็จรูป วัสดุประเภทนี้เป็นวัสดุสังเคราะห์ที่ดัดขึ้นการนำมาใช้งานสามารถเลือกใช้ได้หลายรูปแบบ ชนิดที่แผ่นและสามารถนำมาใช้ได้เลยก็คือ พลาสติกออสติก ABS เป็นต้นนอกจากนี้ก็มีคุณสมบัติเหมือนกับไม้อัดแต่มิมีน้ำหนักเบากว่า

ข้อดี

1. น้ำหนักเบา
2. ประกอบกับวัสดุอื่นได้ดี
3. ขึ้นรูปต่างๆ ได้ดี

ข้อเสีย

1. มีราคาแพง
2. ไม่คงรูปในที่ที่มีอุณหภูมิไม่คงที่
3. เทียบต่อหน่วยจะมีความแข็งแรงน้อยกว่าวัสดุอื่น
4. กระดาษอัดต่างๆ (อาคัสติกบอร์ด) วัสดุประเภทนี้จะมีการผลิตที่เหมือนกับพวกปาร์ติเคิลบอร์ด ดังนั้นคุณสมบัติจะใกล้เคียงกับไม้อัดแต่มิมีน้ำหนักเบากว่า

ข้อดี

1. สามารถนำมาใช้ได้เลยโดยไม่ต้องมีการแต่งผิววัสดุ
2. มีน้ำหนักเบา
3. ขึ้นรูปได้ดี
4. ราคาไม่แพง
5. มีให้เลือกหลายรูปแบบ

ข้อเสีย

จะมีความแข็งแรงน้อยกว่าไม้อัด

ตารางการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำตัวบอดอร์

จากสภาพปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าการใช้วัสดุทำตัวบอดอร์ยังมี
จุดบกพร่องอีกมาก โดยเฉพาะการติดกระดาษข้อความต่างๆจะมีปัญหามากดังได้สิ่งที่ควรคำ
ึงถึงก็คือ สามารถใช้กับการติดกระดาษข้อความต่างๆได้ดี
ให้หนักเบาชนเย้ายสะตวก
มีการประกอบและการผลิตที่ง่าย
วัสดุมีอยู่ภายในประเทศได้มาตรฐาน

	ไม้อัด	แผ่นอะคริลิกบอดอร์	แผ่นพลาสติก	แผ่นไม้อัดสลักชั้น
น้ำหนักเบา	2	3	3	4
แข็งแรง	3	3	3	3
สามารถประกอบกับ วัสดุอื่นได้ดี	3	3	3	3
มีการผลิตที่ง่าย	3	3	3	3
รวม .	11	12	11	13

สรุป ใช้กระดาษอัด (HARD BOARD) ..สามารถนำมาเป็นวัสดุที่ใช้ในการผลิตตัวบอดอร์ได้เหมาะสมที่สุด
เพราะมีคุณสมบัติตามที่ต้องการ

1: ไม้ดี 2=พอใช้ 3=ดี 4=ดีมาก

4.3 การตกแต่งผิวหน้าของวัสดุที่ใช้ทำบอดรี

การแสดงนิทรรศการในแต่ละแบบนั้นจะมีข้อแตกต่างกันไปทั้งรูปแบบและวิธีการจัดที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการจัดนิทรรศการในแต่ละแบบจะมีวิธีการที่จะตกแต่งรูปแบบของการจัดตามลักษณะของงานที่จัด

การตกแต่งผิวของตัวบอดรีก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งเหมือนกันที่แบบลักษณะของการจัดได้และยังเป็นการรักษาชิ้นงานแผนภาพต่างๆ ได้อีก

การตกแต่งผิวหน้าของบอดรีมีดังนี้

1. การปิดทับด้วยผ้าหรือกัมหยี การจัดบอดรีประเภทนี้เป็นการจัดแบบ การบอกข่าวสารต่างๆตามหน่วยงานทั่วไป วัสดุที่ใช้ในการติดข้อความต่างๆเป็นหมุดหรือ เบ็ก ลักษณะการติดหรือบุกัมหยี, ผ้า โดยการปิดทับลงไปทีตัวบอดรีแล้วติดด้วยกรอบอลูมิเนียมหรือไม้ได้เลย โยมากจะเป็นการจัดนิทรรศการแบบถาวรที่ใช้

- ข้อดี
1. เป็นการรักษาวัสดุที่ทำตัวบอดรีได้ดี
 2. มีความสวยงาม
 3. สามารถเนิ่นงานได้โดยสามารถเป็นแบบคร่ำกราวได้

ข้อเสีย

1. มีราคาแพง
2. การผลิตยาก
3. ผ้าหรือกัมหยีอาจฉีกขาดได้
4. จะเฉพาะที่เท่านั้น

2. การทำสี เป็นการตกแต่งผิวของตัวบอดรีแบบง่ายๆและเป็นการรักษาเนื้อของวัสดุของบอดรีอีกด้วย วัสดุที่ใช้ติดแผนงานต่างๆกับบอดรีเป็น แม็กยิง เทปสองหน้า

ข้อดี

1. มีราคาถูก
2. มีการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก

ข้อเสีย

1. ตัวบอดรีมักจะเสียหายได้เพราะวัสดุที่ใช้ติดแผนงานต่างๆจะทำความสะอาดได้ยาก
2. จะต้องมีการซ่อมแซมบ่อยครั้ง

3. การปิดทับด้วยวัสดุจำพวกกลามีเนต วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผิวหน้าประเภทนี้ในปัจจุบันมีการนิยมนำมาใช้เพราะมีข้อดีหลายอย่าง วัสดุที่ใช้ในการติดแผนงานก็คือ เทปสองหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1. มีความสวยงาม
2. ทำความสะอาดง่าย
3. มีสีให้เลือกมาก
4. แข็งแรงทนทาน
5. สามารถที่จะนำมาทำเป็นกระดานเขียนได้ด้วย

ข้อเสีย

1. มีราคาแพง
2. ประกอบผลิตยุ่งยาก

4. พลาสติก

พลาสติกก็เป็นวัสดุอีกประเภทที่ใช้ในการตกแต่งผิวหน้ากระดาน การประกอบกับตัวบอร์
โดยการให้กรอบของอลูมิเนียมในการประกอบ

ข้อดี

1. มีผิวหน้าที่เรียบ
2. มีหลายสี
3. น้ำหนักเบา
4. สามารถนำวัสดุอื่นมาประกอบได้มาก

ข้อเสีย

1. ราคาแพง
2. มีรอยขีดข่วนได้ง่าย

ตารางการวิเคราะห์การนำวัสดุมาแต่งผิวของบอดรี

การนำเอาวัสดุมาแต่งผิวของบอดรีนั้นจะมีข้อกำหนดดังนี้

- น้ำหนักเบา
- สามารถใช้วัสดุหลายแบบติดที่บอดรีได้
- ทำความสะอาดได้ง่าย
- ประกอบและผลิตได้ง่าย
- เป็นตัวที่สามารถยอมให้แรงของแม่เหล็กผ่านได้

	ไม้ก้ามเหี่ยว	ทาสี	ลามิเนต	พลาสติก
น้ำหนักเบา	4	4	3	2
ติดวัสดุได้มากแบบ	2	2	3	3
ทำความสะอาดง่าย	2	2	3	3
ประกอบผลิตง่าย	3	3	3	2
ยอมให้แรงแม่เหล็กผ่านได้มาก	3	2	3	2
รวม	14	13	15	12

สรุป ใช้วัสดุลามิเนต ทำวัสดุแต่งผิว

1= ไม้ดี 2=พอใช้ 3=ดี 4=ดีมาก

4.4 ตารางวิเคราะห์สิ่งของบอร์ค

เนื่องจากการจัดกิจกรรมการนั้นส่วนใหญ่ได้ข้อความและสิ่งที่แสดงให้ชมจะเป็นหลักใหญ่ในการจัดงานตั้งให้สิ่งของตัวบอร์คหรืออุปกรณ์ต่างๆจึงเป็นสิ่งที่ทำให้งานดีขึ้น เป็นจุดเด่นขึ้นมาให้ได้ และสิ่งที่นำมาวิเคราะห์ก็มี ชาว เทาอ่อน ครีม สิ่งพวกนี้จะทำให้งานเด่นได้

- ความสบาย
- ทำให้งานเด่นได้
- เพิ่มแสงสว่างให้งานได้
- ไม่ทำให้สีของงานเปลี่ยนมาก

	สีขาว	เทาอ่อน	ครีม
ความรู้สึกสบาย	4	3	3
ทำให้งานเด่น	4	3	3
เพิ่มแสงสว่างให้งาน	4	2	3
ไม่ทำให้สีเปลี่ยนมาก	4	3	3
รวม	16	11	12

สรุป ให้สีขาวในการทำสีของบอร์ค

4.5 ระบบต่างๆที่จะนำมาวิเคราะห์ในการยัดขังและตัวบอตร

การยัดตัวบอตรและขาตั้งบอตรจะต้องคำนึงถึงการถอดประกอบ ความรวดเร็ว ความง่ายในการประกอบ การขนส่ง การเกาะที่แน่นนอน

ระบบที่จะนำมาวิเคราะห์มีดังนี้

1. ระบบการใช้สลักเกลียวยึด ระบบนี้เป็นลักษณะการใช้ไนอตหรือสลักยึดให้ตัวบอตรติดกับขาตั้ง จะเห็นได้ว่าระบบนี้จะมีการทำงานโดยการสอดแผ่นเหล็กช่องสลักแล้วยึดด้วยไนอต ระบบนี้เหมาะสำหรับการติดตั้งตัวบอตรที่ต้องการความแข็งแรงเป็นหลัก เป็นการจับนิทรรศการแบบหมุนเวียน จัดภายในหออาคาร

ข้อดี

1. มีความแข็งแรงดี
2. สามารถจัดได้หลายรูปแบบ

ข้อเสีย

1. มีการประกอบที่ยุ่งยาก
2. จะต้องใช้ไนอตช่วยในการยึด
3. มีการผลิตที่ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบเดือยประกบ ระบบนี้เป็นแบบการยึดด้วยโดยใช้เดือยใส่ให้ตรงกับรูที่จะใส่โดยที่เดือยจะอยู่ที่ตัวบอร์และรูเดือยจะอยู่ที่ขาตั้ง ลักษณะเดียวกับการใช้สลักยึด ลักษณะนี้จะเหมาะกับบอร์ที่มีการจัดทั้งนอกและในอาคารเพราะมีความแข็งแรงดี

ข้อดี

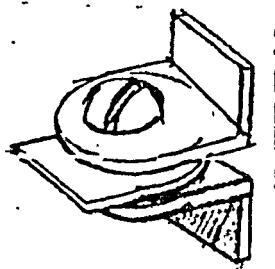
1. มีความแข็งแรงดี
2. เก็บและขนส่งได้ดี

ข้อเสีย

1. มีการผลิตที่ยุ่งยาก
2. การประกอบจะยากเพราะจะต้องเสียเงินให้ตรงกับช่องซึ่งมีขนาดเล็ก

3. ระบบเกี่ยวล๊อค ระบบนี้เป็นลักษณะที่ใช้กับบอร์ที่ใช้ภายในอาคารเพราะง่ายต่อการประกอบและแข็งแรงดี

ลักษณะการก๊อเป็นแบบการใช้เดือยเกลียวล๊อคโดยมีช่องอยู่ที่ขาตั้งแล้วมีเดือยอยู่ที่ตัวบอร์ แล้วเสียบเดือยที่ช่องเสียบได้เลย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1. สามารถประกอบได้รวดเร็ว
2. แข็งแรงดี
3. มีการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก
4. สามารถจัดได้หลายรูปแบบ

ข้อเสีย

1. ตัวเดือยมักจะมีการชำรุดเพราะการกระแทกกับขาตั้งหรือตอนขนส่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินความพึงพอใจต่อผลงานบอร์ดกับชาตัง

- การจัดตั้ง ไม่ยุ่งยาก
- มีทั้งส่วนน้อย
- มีการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก
- แข็งแรงทนทานดี
- สามารถซ่อมแซมได้ง่าย

	ระบอบสังคมเล็ก	ระบอบสังคมปะการัง	ระบอบสังคมใหญ่
ปะการังง่าย	2	2	3
ทั้งส่วนน้อย	1	3	3
ผลิตไม่ยุ่งยาก	1	2	4
แข็งแรง	2	3	4
รวม	6	10	14

สรุป ระบอบที่นำมาใช้ได้แก่ ระบอบสังคมใหญ่ เพราะมีความเหมาะสมที่สุด

1- ไม่ดี 2- พอใช้ 3- ดี 4- ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ใช้วัสดุทำขาตั้งบอร์ดฯ

สิ่งที่ต้องการในการทำวัสดุที่จะนำมาเป็นขาตั้งตัวบอร์ดคือ

ความแข็งแรง

การผลิตที่ได้มาตรฐาน

การประกอบกับวัสดุที่เป็นตัวบอร์ดอยู่แล้วเพื่อให้มีการเหมาะสมและมีวัสดุที่เป็นแบบเดียวกันเพื่อประโยชน์ในการผลิต

	ไม้	เหล็ก	อลูมิเนียม
เข้าหลักเบา	3	2	4
ประกอบกับวัสดุบอร์ดไม้ได้	3	2	3
แข็งแรงทนทาน	2	4	3
ผลิตอยู่ในระบบอุตสาหกรรม	4	4	4
ราคาถูก	2	3	4
	14	15	18

สรุป วัสดุที่จะนำมาใช้เป็นขาตั้งของตัวบอร์ด คือ อลูมิเนียม

1 ไม้ 2 ไม้ 3 ไม้ 4 เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์รูปแบบของคลงมิใหม่ที่จะนำมาทำเป็นเสาตั้งทองบถร์

สิ่งที่ได้แก่ทั้งก็คือ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ

แข็งแรงทนทาน

น้ำหนักเบา

ประกอบได้ง่าย

มีผลต่ออยู่ในระบบอุตสาหกรรม

และสิ่งต่างๆเหล่านี้ก็คือสิ่งที่จะช่วยให้ตัวบถร์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

	แบบที่1	แบบที่2	แบบที่3	แบบที่4
น้ำหนักเบา	3	3	3	4
แข็งแรงทนทาน	3	3	2	3
สามารถจัดตั้งได้หลายรูปแบบ	4	2	2	4
ประกอบกับตัวบถร์ได้ง่าย	2	3	3	3
	12	11	10	14

สรุป

รูปแบบที่มีความเหมาะสมก็คือ แบบที่ 4 รูปแปดเหลี่ยม

1 ไต้ 2 แก้ว 3 ตี 4 สี่มาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ส่วนล่างกับเสาหรือฐานติดตั้งบอดี้จัดนิทรรศการ

ส่วนนี้จะมีความสำคัญคือ จะช่วยให้เสาของตัวบอดี้ตั้งอยู่ได้โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องการให้ตัวบอดี้มีการตั้งอิสระหรือทำเป็นป้ายนิเทศ และการติดตั้งบอดี้ในแนวที่เป็นหน้ากระดาน

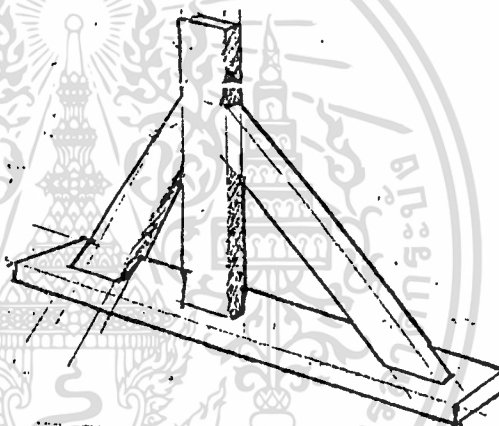
ความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาที่ตั่งเสา

1. จำเป็นที่จะต้องมีการตั้งที่แน่นนอน
2. จะต้องสามารถมีการติดตั้งบอดี้ในลักษณะที่ลอยตัวได้ เช่น เอาบอดี้ทำเป็นป้ายนิเทศ
3. ไม่ควรใช้ทองจัดหรือสกรูที่ไม่อำนวยความสะดวกในการจัด

ดังนั้นความจำเป็นที่จะต้องใช้ฐานที่ต้นเสาบอดี้จึงมีความจำเป็น เพราะถึงแม้ว่าเสาตั้งบอดี้สามารถที่จะตั้งในลักษณะการตั้ง โดยที่ไม่ล้มแต่ก็ต้องมีการจัดตั้งบอดี้ในลักษณะที่มีการหักเหการตั้งจึงจะตั้งได้

รูปที่เป็นฐานเสา

ฐานแบบที่ 1



- เพื่อให้ลักษณะฐานที่ติดตั้งสามารถตั้งได้กับขาตั้งเสา โดยยึดกับตัวเสา วิธีนี้ค่อนข้างใช้ได้

ข้อดี

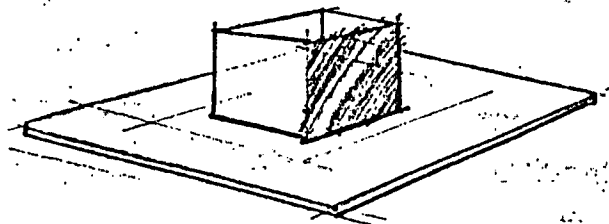
1. เป็นลักษณะการติดตั้งแบบตายตัว
2. จัดได้ง่ายโดยการวัดและวางง่าย

ข้อเสีย

1. จะมีการชนเสากลางมีน้ำหนักมาก
2. สั่นเปื้อียงวัสดุมาก
3. การเชื่อมแน่นยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานแบบที่ 2



- ตัวฐานเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมในการรับน้ำหนักของเสาตั้ง ที่ฐานจะช่องสำหรับการตั้งเสาที่จะติดตั้งโดยการล็อกด้วยน๊อตที่ฐานเสา

ข้อดี

1. สามารถรับน้ำหนักของเสาได้ดี ในบางจุด เช่นการตั้งในแนวหน้ากระดานและการตั้งในแนวฉาก

2. การติดตั้งไม่ยุ่งยาก

3. สามารถตั้งลงได้

ข้อเสีย

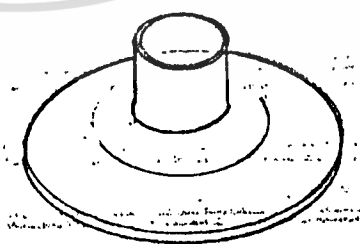
1. กั้นเนื้อที่ในการติดตั้งพอสมควร

2. มีน้ำหนักมาก

3. การติดตั้งยาก เพราะต้องใช้น็อตยึดที่ฐาน

ฐานแบบที่ 3

- ฐานตั้งแบบนี้ เป็นแบบฐานกลมที่ตรงกลางจะมีช่องใส่ขาตั้ง



ข้อดี

1. สามารถรับน้ำหนักได้ทุกรูป

2. วัสดุหาง่าย

ข้อเสีย

1. กั้นเนื้อที่ในการติดตั้งพอสมควร

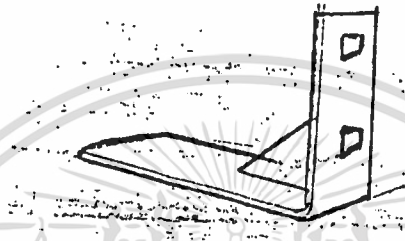
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีการติดตั้งที่ยึดยานอเนก

3. ผลิตภัณฑ์เพราะการขึ้นรูปเป็นวงกลม

ฐานแบบที่ 4

- เป็นฐานที่มีการติดตั้งที่มีการถอดประกอบให้ฐานที่ตั้งสามารถรับน้ำหนักที่กดลงมาให้ได้ตามที่ใช้งานและความเหมาะสม เป็นลักษณะที่แยกเป็นชิ้นๆมีเดือขอยึดที่ด้านข้างของตัวฐานสำหรับยึดที่ด้านข้างของเสา



ข้อดี

1. สามารถปรับการจัดวางได้ตามความเหมาะสมในการรับน้ำหนักและความสะดวก
2. ประกอบกับติดตั้งบอว์ได้ง่าย
3. มีความแข็งแรง

ข้อเสีย

1. ผลิตได้ยาก
2. ราคาแพง
3. มีชิ้นส่วนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปแบบงานตั้งเสาบอดรี

ส่วนความสำคัญต่างๆที่จะนำมาวิเคราะห์ดังนี้

- การติดตั้งการประกอบสะดวก
- สามารถรักษารูปทรงของบอดรีได้ดี
- ใกล้เคียงกับการติดตั้งจริง
- ปรากฏการติดตั้งในการรับน้ำหนักได้

	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ติดตั้งสะดวก	2	2	2	3
รักษารูปทรงได้ดี	3	3	4	3
ใกล้เคียงกับการติดตั้งจริง	2	2	2	3
แสดงประกอบได้	0	3	3	3
ผลิตไม่ยุ่งยาก	2	3	2	2
รวม	9	13	13	14

สรุป "ใส่แบบที่ 4" ในการที่เรากำลังตั้งเสาบอดรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำฐานตั้งเสาบอดรี

วัสดุที่จะนำมาใช้จะมีข้อกำหนดดังนี้

- ทนแรงกระแทก ได้ดี
- มีน้ำหนักเบา
- แข็งแรง
- ใช้งานได้นาน

	ไม้	เหล็กเส้น	อลูมิเนียม
น้ำหนัก	2	4	3
ทนแรงกระแทก	2	3	3
มีน้ำหนักเบา	3	2	2
ใช้งานได้นาน	3	2	3
รวม	10	10	11

สรุป

วัสดุที่ใช้คืออลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 รูปแบบของการติดกระดากในลักษณะต่างๆ

ในการติดกระดากข้อควรคำนึงจำ เป็นที่จะต้องมีความระมัดระวังและควบคุมผลส่งควาเฉพาะ อาจจะทำให้การจัดกิจกรรมการที่ขาดความสวยงาม ความน่าสนใจลงได้และยังอาจจะทำให้ แคนนอนต่างๆ เสียหายได้

การติดกระดากข้อควรแบบเก่า

วัสดุที่ใช้ติดแบบเดิมมีดังนี้

1. เกล็ดขาว เป็นแบบด้านที่มีความเหนียวสองด้านและด้านเดียว
2. นวี่ด เป็นลักษณะการกึ่งติดที่ตัวมอลต์เลย
3. กาว เป็นลักษณะการกละลง โดยกดกับลงที่แผ่นนอนต่างๆเลย

ในการติดวัสดุที่ใช้ติดแบบใหม่จะมีปัญหาที่คล้ายกันคือ

- การทำควมสะอาดเสียก
- กาวแห้งกัติดเกิดการเสียหายได้ ในเวลาที่ทำการลอก
- กาวได้ตัวมอลต์เกิดการสำรุดเป็เป็นรอยได้

การติดกระดากที่จะนำมาวิเคราะห์มีดังนี้

แบบที่ 1

เป็นการติดกระดากแบบวางเสียบบกระดาก โดยการเสียบกระดากเข้ากับรางที่เป็น ลักษณะรูปตัวยู หรือตัวแฉก

ข้อดี

1. สะดวกในการประกอบและติดตั้งกระดาก
2. มีการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก
3. มีน้ำหนักเบา
4. ไม่ก่อให้เกิดการฉีกเสียหาย

ข้อเสีย

1. ไม่สามารถที่จะจับกระดากให้ต้งได้
2. จะต้องใช้รางยาวตลอดแนวไม่ว่ากระดากจะมีขนาดเท่าใดก็ตาม
3. จะต้องม้รางสำหรับกระดากทุกขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2

ลักษณะ เป็นตัวสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่ด้านบนจะมีการเจาะรูตามขนาดที่กำหนดไว้
ของขนาดกระดาษ การยึดกระดาษโดยการนำหมุดยึดที่มุมกระดาษได้เลย

ข้อดี

1. มีขนาดของหมุดเล็ก ไม่ทำให้เกิดจุดเด่นมาก
2. สะดวกในการติดกระดาษและเก็บ
3. มีน้ำหนักเบา

ข้อเสีย

1. มีการผลิตที่ยาก
2. หมุดมีขนาดเล็กอาจจะหายได้

แบบที่ 3

เป็นแบบการใช้แม่เหล็กในการยึดกระดาษ ระบบนี้จะใช้แม่เหล็กที่ฝังอยู่ในตัวบอว์หรือ
อยู่ที่ตัวติดกระดาษและระบบนี้จะทำให้การติดกระดาษหรือแผ่นข้อความไม่ให้เกิดการเสียหาย
และมีการติดกระดาษได้หลายรูปแบบด้วย

ข้อดี

1. ติดกระดาษได้หลายรูปแบบ
2. ไม่ทำให้กระดาษเสีย
3. สะดวกในการเก็บมีน้ำหนักเบา

ข้อเสีย

1. มีราคาแพง
2. การผลิตที่ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ระบบชีวิตจักรวาลหรือข้อความที่ตัวบอตรู้ๆ

ระบบที่จะนำมาใช้กับตัวบอตรู้ๆนั้น เราจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้คือ

- การประกอบเข้ากับรหัสที่นำมาทำบอตรู้ได้
- ไม่เป็นจุดเด่นเพราะลางทำให้งานไม่เด่น
- ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย
- สามารถทำการติดตั้งจัดตั้งกระดาษได้ดีและรวดเร็ว
- มีให้หลายแบบ

	ระบบที่1	ระบบที่2	ระบบที่3
ไม่เป็นจุดเด่นแข่งกับงาน	2	3	3
มีน้ำหนักเบา	3	3	3
ทำการติดกระดาษได้ดีและเร็ว	2	2	4
ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย	2	3	4
ประกอบกับรหัสที่ทำตัวบอตรู้ได้	2	1	3
รวม	11	12	17

สรุป ระบบการยิงกระดาษได้แก่ 3 ระบบคือ

1. โฉนด 2. โฉนด 3. โฉนด 4. โฉนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 การวิเคราะห์รูปแบบของแม่เหล็กที่เกิดกระตาดที่ความ

รูปแบบที่นำมาใช้การดังนี้

1. แม่เหล็ก เป็นลักษณะของแม่เหล็กปวงกลม

ข้อดี

- ผลิตง่าย
- ประกอบติดตั้งโดย ไม่ต้องคำนึงถึงทิศทาง
- เก็บง่ายสะดวก

ข้อเสีย

- มีข้อจำกัดในการวัดกระตาดน้อย
- ไม่สามารถที่จะวัดรูปแบบแม่เหล็กในลักษณะอื่น ได้นอกจากวงกลม
- เมื่อจุดเด่นในการวัดที่ความต่างๆ เพราะรูปแบบการวัดมักจะ เป็นสี่เหลี่ยม

2. แม่เหล็กยาว

ข้อดี

- วัดได้ยาวขึ้นกว่าเดิม
- เป็นลักษณะ เป็นแม่เหล็ก ที่มีขนาดยาวแต่ยังไม่ถึง

ข้อเสีย

- ผลิตง่ายแต่จะมีราคาแพง
- ติดบนแม่เหล็ก ไม่สามารถวัดเพราะเป็นแม่เหล็กยาวเกินไป
- เมื่อจุดเด่นในการวัดการวัด

3. แม่เหล็กยาว

ข้อดี

- มีข้อจำกัดในการวัดการวัดเมื่อเทียบกับแม่เหล็ก
- เป็นแม่เหล็กตามลักษณะของกระตาดไม่เป็นจุดเด่นมาก
- ผลิตง่าย

ตารางวิเคราะห์รูปแบบเกมแม่เหล็ก

สิ่งที่ต้องการคือ

- ไม่เป็นจุดเด่นในการจัดยัดกระดาน
- สกิดง่าย
- มีทิศทางเดียวกับกระดาน
- จัดตั้งได้เร็ว

	วงกลม	แปดเหลี่ยม	สี่เหลี่ยม
ไม่เป็นจุดเด่น	2	3	4
สกิดง่าย	3	2	3
มีทิศทางเดียวกับกระดาน	1	2	4
จัดตั้งได้เร็ว	4	3	3
รวม	10	10	14

สรุป ให้ความสำคัญกับแม่เหล็กยัดกระดาน

ตารางวิเคราะห์สัดส่วนค่าแยกยึดกระดาษแม่เหล็ก

คุณสมบัติที่ต้องการ

- เป็นสีแม่เหล็กดี
- ใช้งานง่าย
- ใช้งานนาน
- ทนไฟได้

	พลาสติก	สังกะสี	เหล็กแผ่น
เป็นสีแม่เหล็กดี	0	4	4
ใช้งานง่าย	3	3	2
ใช้งานนาน	3	3	1
ทนไฟได้	3	2	2
รวม	9	12	9

สรุป ใช้แม่เหล็กสังกะสีทำแม่เหล็กกระดาษ

4.10 การวิเคราะห์ที่วางแบบจำลอง(MODEL)

เนื่องจากบอตร์จัดนิทรรศการและการสาธิตทั่วไปเป็นบอตร์ที่ช่วยเสริมในการสาธิตเท่านั้น โดยจะมุ่งเน้นทางด้านงานแปดและแผ่นภาพต่างๆเป็นหลัก ดังนั้นที่วาง MODEL จึงเป็นการเสริมการจัดนิทรรศการเท่านั้น

การศึกษาข้อมูลพบว่า บอตร์จัดนิทรรศการทั่วไปจะมุ่งเน้นทางงานประเภท แผนภูมิ แผนภาพ มากกว่าที่จะมี MODEL เข้ามาเกี่ยวข้องกับตัวบอตร์โดยตรง จะมีเปอร์เซ็นต์ถึงร้อยละ 10 เท่านั้นที่จะนำตัว MODEL เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้นที่วาง MODEL จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับบอตร์โดยตรงน้อยมาก พื้นที่การใช้งานจะเป็นของบอตร์เป็นส่วนใหญ่หรือไม่มีเลย

ขนาดของที่วางแบบจำลอง

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้บอตร์มากกว่าที่วางแบบจำลอง ดังนั้นขนาดของพื้นที่ของที่วางแบบจำลองจะเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด ขนาดของที่วางจะเป็น ก*ย = 20*30 ซม. โดยเทียบจากเปอร์เซ็นต์ของการใช้งาน

ระบบการติดตั้งของที่วางแบบจำลอง

แบบที่ 1 เป็นลักษณะการใช้การเกี่ยว โดยที่ตัวบอตร์จะเจาะช่องสำหรับเกี่ยวส่วนใหญ่วัสดุที่ใช้จะเป็นตะแกรงลวด

ข้อดี

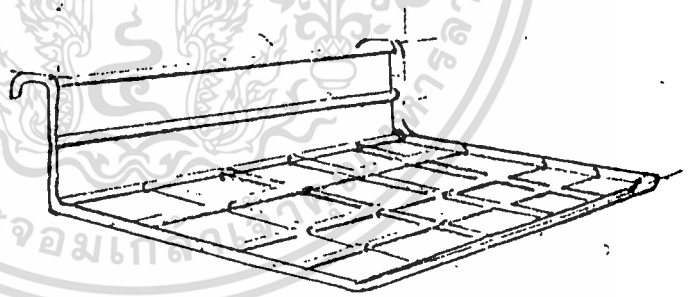
1. ผลิตง่าย
2. น้ำหนักเบา
3. ราคาวัสดุหาง่าย

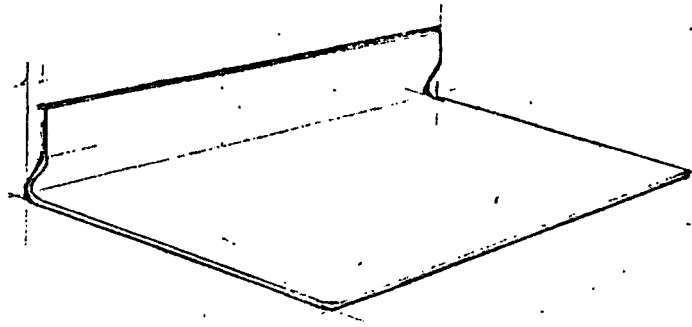
ข้อเสีย

1. ไม่แข็งแรง
2. ซ่อมแซมยาก

แบบที่ 2

เป็นลักษณะการจัดของที่วาง โดยจะมีรางสำหรับเสียบจัดที่วาง วัสดุส่วนใหญ่เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นรูป





ข้อดี

1. แข็งแรงทนทาน
2. ประกอบง่าย

ข้อเสีย

1. น้ำหนักมาก

ตารางวิเคราะห์ระบบที่ใช้ในการทำที่วางแบบจำลอง

ข้อสำคัญของที่วางมี

- ประกอบกับตัวบอร์ดง่าย
- แข็งแรง
- ผลิตง่าย
- น้ำหนักเบา

	ระบบเกี่ยว	ระบบเสียบจัด
ประกอบง่าย	3	4
แข็งแรง	2	3
ผลิตง่าย	3	3
น้ำหนักเบา	3	2
รวม	11	12

สรุป ใช้แบบ ระบบเกี่ยวทำที่วางแบบจำลอง

ตารางวิเคราะห์วัสดุทำที่วางแบบจำลอง

วัสดุที่จะนำมาทำที่วางแบบจำลองต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ผลิตง่าย
- แข็งแรง
- น้ำหนักเบา

	อลูมิเนียม	แผ่นเหล็ก	ตะแกรงลวด
ผลิตขึ้นรูปง่าย	3	3	2
แข็งแรง	3	4	3
น้ำหนักเบา	3	2	3
ราคา	2	3	3
รวม	11	12	11
สรุป	ใช้แผ่นเหล็กในการทำที่วางแบบจำลอง		

4.11 มาตรฐานหนังสือกระดาษสากล

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือต้นฉบับและแบบพิมพ์สำเนา ให้ใช้กระดาษที่กำหนดให้ดังนี้

ตารางที่ 1 ซึ่งระบุไว้ใน มอก. 33-2516 (UDC 676-3) (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับนี้)

ตารางที่ 1

ขนาดตัดพิมพ์ของกระดาษ

ชื่อแบบ	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ขนาดเป็นนิ้ว
A0	841×1,189	33.11×46.89
A1	594×841	23.39×33.11
A2	420×594	16.54×23.39
A3	279×420	11.00×16.54
A4	210×279	8.27×11.00

4.12 ประเภทของแสง

แบ่งได้ 2 ประเภท

1. แสงธรรมชาติ NATURAL LIGHT เป็นแสงที่ไม่เปลี่ยนสีของวัตถุแต่ควบคุมทิศทาง จะมีการนำมาใช้ 2 วิธี

- ให้นำแสงส่องลงมาจากหลังคา โดยการออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้า
- แสงจากผนังด้านข้าง ก็คือแสงที่ผ่านมาจากช่องหน้าต่างหรือประตูนั่นเอง

2. แสงประดิษฐ์ ARTIFICIAL LIGHT เป็นแสงที่ให้แสงที่สม่ำเสมอ สะดวกในการใช้ สามารถแบ่งหลอดที่ใช้งานได้ดังนี้

- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ INCANDESCENT ให้แสงที่ใสแต่แสงจะคลื่นไปทางสี่เหลี่ยม
- หลอดฟลูออเรสเซนต์ PRARL COATED FLUORESCENT แสงชนิดนี้ให้แสงคล้ายธรรมชาติมาก เป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่ไม่มีเงามาก
- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ MUSH ROOM ใช้เป็นไฟที่แสงเฉพาะจุดมีทั้งหลอดธรรมดาและหลอดฟลูออเรสเซนต์
- หลอดเทียน CANDIEL มีทั้งลักษณะแบบสลักและแบบเกลียวใช้สำหรับโคมารัตนวงษ์
- หลอดแบบฝังภายใน INTERNALLY DILVERED ใช้กับหลอดจะช่วยให้แสงเพิ่มมากกว่าปกติ ใช้กับไฟชนิดที่ติดกับผนัง
- หลอดแบบฝังภายใน โคมไฟแบบฝังหัวหลอด CROWN SILVER คล้ายกับชนิดที่ 5 แต่หลอดด้านนอกเป็นโคมไฟแบบฝังหัวหลอดให้แสงสว่างมากขึ้น
- สปอตไลท์ SPOT LIGHT มีกำลังให้แสงสว่างมาก สำหรับส่องเฉพาะจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เบื้องต้นเลือกใช้แสงที่ใช้กับบอร์ดจัดนิทรรศการ

แสงประดิษฐ์ได้ถูกแบ่งให้แบ่งตามการใช้งาน แสงตามคุณสมบัติ และวิธีการติดตั้ง ซึ่งจะนำมาใช้ในงานนิทรรศการให้ถูกต้องเพื่อช่วยให้การจัดนิทรรศการประสบความสำเร็จมากที่สุด

ข้อพิจารณา

1. เกิดแสงจ้าเกินไป ให้วัตถุหรือแผนภาพต่างๆ ผิดไป
2. เกิดตัวรูปร่างของวัตถุแผนภาพไม่ชัดเจน
3. มีความเข้มกับแสงผลที่จะส่องวัตถุและบริเวณรอบๆ ให้เห็นถึงรายละเอียดได้
4. การติดตั้งไฟภายในให้แสงสะท้อนที่สว่างหรือแผนภาพโดยติดไฟทึบมุมกับเพดาน ไม่เกิน 35 องศาได้.

	หลอดฟลูออโรเอสเซนส์	หลอดฮาโลเจนภายใน	หลอดไฟรวมดา	สปอร์ตไลท์
แสงไม่จ้าเกินไป	4	3	2	2
ที่เงาไม่ยอ	4	3	2	2
ไม่มีแสงสะท้อน ภายใน 35 องศา มาก	4	2	2	1
วัดความเข้มของ แสงบนกระดาษ	4	2	3	1
เป็นแสงใกล้เคียง แสงธรรมชาติ	4	2	2	2
รวม	20	12	11	9

สรุป ใช้แสงฟลูออโรเอสเซนส์

1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของหลอดฟลูออรัล ไลท์

ชนิดของหลอดฟลูออรัล ไลท์ ชนิดที่เหมาะสมมี

- หลอดแบบ NATURAL
- หลอดแบบ DELUXE WARM WHITE
- หลอดแบบ DELUXE NATURE
- หลอดแบบ COOL WHITE

	ปริมาณแสงที่ให้อ (100)	ผลต่อสีวัตถุจริงรอบๆ	ภายในอิทธิพลของแสง
NATURAL.	75	เหมือนแสงอาทิตย์	ให้ความรู้สึกดี
DELUXE WARM WHITE	65	เหมือนแสงไฟทั่วไป	"
DELUXE NATURE	55	เห็นทุกสี โดยเฉพาะสีแดง	"
COOL WHITE	100	สีออกสีฟ้าขาว	"

หลอดแบบ DELUXE WARM WHITE , NATURE เหมาะสำหรับแสงสว่างบริเวณอาคารทั่วไป

หลอดแบบ DELUXE NATURAL เหมาะสำหรับห้องครัว ห้องโถง บรรโถ ทางเดินต่างๆหรือที่ที่ต้องการแสงที่มองเห็นไม่คมชัดมาก

หลอดแบบ COOL WHITE เหมาะสำหรับโรงรถ ห้องเก็บของ ตู้เสื้อผ้า เป็นต้น

ตารางวิเคราะห์หลอดฟลูออรัล ไลท์ตามชนิดต่างๆ

	NATURAL	DELUXE WARM WHITE	DELUXE NATURE	COOL WHITE
แสงไม่จ้าเกินไป	3	3	4	3
สบายตา	3	3	4	2
ไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางสายตา	3	3	4	3
รวม	9	9	12	8

สรุป สีของ DELUXE NATURE เป็นไฟที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.13 ระบบการยึดโครมไฟ

– การที่เราจะประกอบโครมไฟเข้ากับตัวบอดร์ฯ นั้นจะต้องให้สอดคล้องกับการใช้บอดร์ เช่น ไม่ไปทำให้งานที่ติดอยู่ที่ตัวบอดร์ ลดความสำคัญลง และความแข็งแรงก็เป็นสิ่งสำคัญอีกด้วยว่าการติดตั้งนั้นจะต้องมีความสะดวก และปลอดภัยด้วย

ระบบที่จะนำมาวิเคราะห์

1. เป็นระบบหนีบยึดโครมไฟ เป็นการยึดโดยลักษณะการใช้สปริงในการช่วยให้ตัวหนีบยึดได้ดีขึ้น การหนีบจะใช้มือในการช่วยบีบไปจับที่ตัวบอดร์

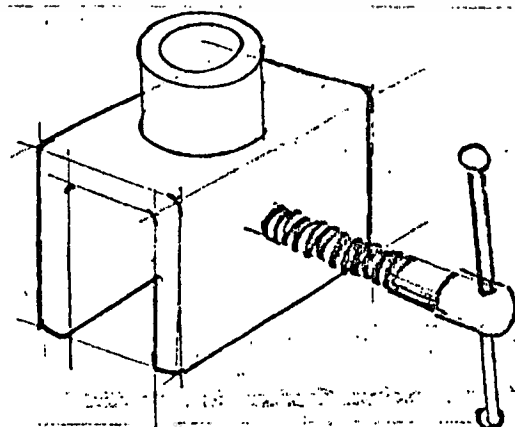
ข้อดี

1. สะดวกในการติดตั้ง
2. น้ำหนักเบา
3. สามารถที่จะยึดจุดไหนก็ได้

ข้อเสีย

1. ไม่แข็งแรง
2. จะต้องออกแรงมากในการบีบ

2. ระบบหมุนเกลียวล็อก ระบบนี้จะใช้หมอกในการช่วยบีบอัดโครมไฟโดยจะมีแผ่นเหล็กสำหรับเสียบที่ตัวบอดร์แล้วแล้วหมุนเกลียวล็อก



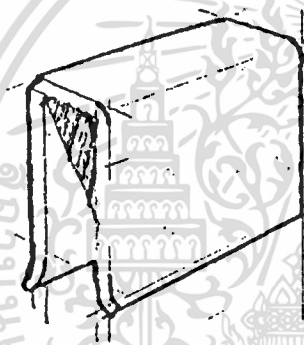
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1. แข็งแรงไม่เสียง่าย
2. สามารถจะยึดได้หลายจุด

ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักมาก
 2. การใช้งานในลักษณะการหมุนอาจจะทำให้เกิดความเสียหายกับบอดรีได้
3. ระบบเสียบ ระบบนี้จะมีการเสียบโดยการเสียบเข้ากับช่องเสียบโดยจะมีช่องอยู่ที่ตัวบอดรีสำหรับเสียบ



ข้อดี

1. ผลิตง่าย
2. ประกอบติดตั้งง่ายและรวดเร็ว

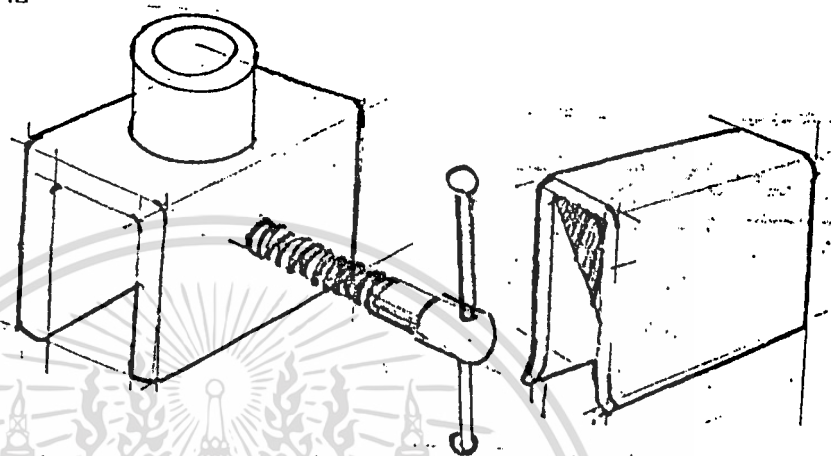
ข้อเสีย

1. จะต้องมีการเดินสายไฟรอบกรอบ

ตารางวิเคราะห์ระบบยึดคอมไฟ

ระบบที่จะต้องยึดคอมไฟมีดังนี้

- แข็งแรง
- ประกอบติดตั้งง่าย
- น้ำหนักเบา
- ผลิตง่าย



	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
แข็งแรง	2	4	3
ประกอบติดตั้งง่าย	2	2	3
น้ำหนักเบา	3	2	3
ผลิตง่าย	2	2	4
รวม	9	10	13

สรุป ใช้ระบบที่ 3 ในการทำที่ยึดคอมไฟ

4.14 สรุปทวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ใบแจ้งของ ระบบ รูปแบบ วิธีการ และวัสดุ จะสรุปได้ดังนี้

- ใบแจ้งของระบบที่จะนำมาเป็นตัวที่จะทำการประกอบรูปแบบได้แก่ ระบบ CANEL SYSTEM แบบถอดประกอบได้.

- วัสดุทำตัวบอดี้ได้แก่ ไม้อัดสลับชั้น
- การบดอัดผิวหน้าของตัวบอดี้ใช้ ลามิเนต
- สีของบอดี้ให้สี ขาว
- ใช้สกรูขาตั้งตัวบอดี้ได้แก่ สลุมิเนียม
- รูปแบบที่ใช้ทำขาตั้ง รูปแบบเหลี่ยม
- ระบบตัวยึดขาตั้งกับตัวบอดี้ให้แบบ ระบบเดือยเกี่ยว
- วัสดุที่ใช้ในการทำเดือยในการยึดขาตั้งคือ เหล็กพิกซ์
- ลักษณะการใช้รูปแบบที่เป็นฐานรองขาตั้งบอดี้เป็นลักษณะ การประกอบ แยกแยกติดด้านข้างเสา
- แบบที่ใช้ในการตัดยึดกระดานคือ ระบบแม่เหล็ก
- การยึดกระดานรูปแบบที่ยึดกระดานเป็นรูปแบบ สี่เหลี่ยม
- วัสดุที่ใช้ในการทำแม่ยึดกระดาน แผ่นสังกะสี
- ขนาดของขี้นาง MODEL มีขนาด 30*20 ซม.
- การยึดขี้นาง MODEL เป็นแบบเสียบจับ
- ขนาดของกระดานที่ใช้ก็เช่น A0 A1 A2 A3 A4 ทั้งหมดมี 5 ขนาด.
- แหล่งที่มาที่ใช้กับบอดี้ให้แบบ ฟูลคอสต์เลสเทน
- สีที่ใช้ของแสง DEFUXE NATURAL.
- ระบบการยึดหลอดไฟ ใช้ระบบ การเสียบยึดที่บอดี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การนำเสนอผลงานการ ออกแบบ

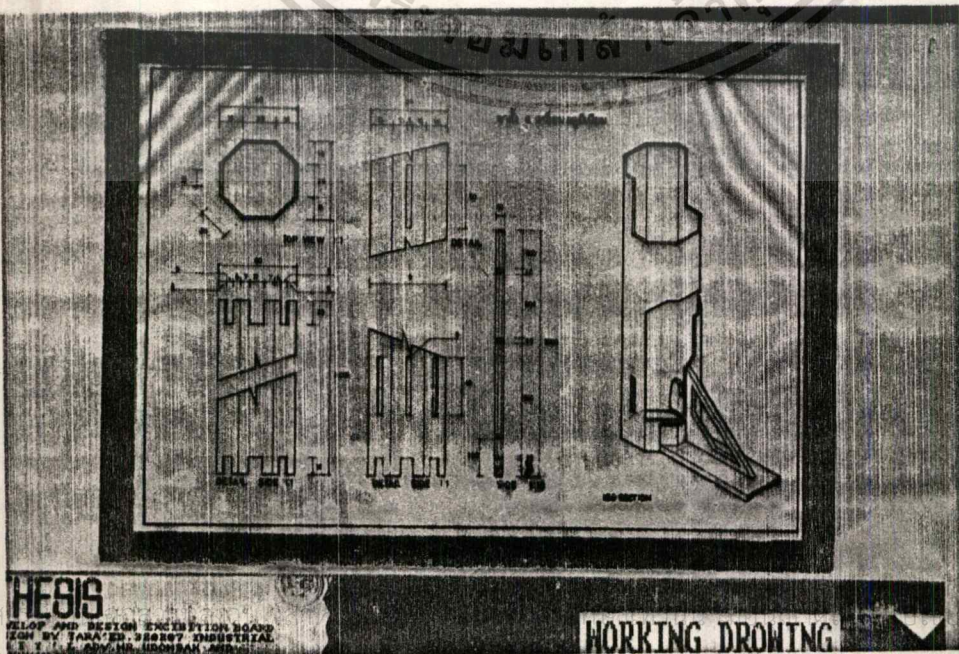
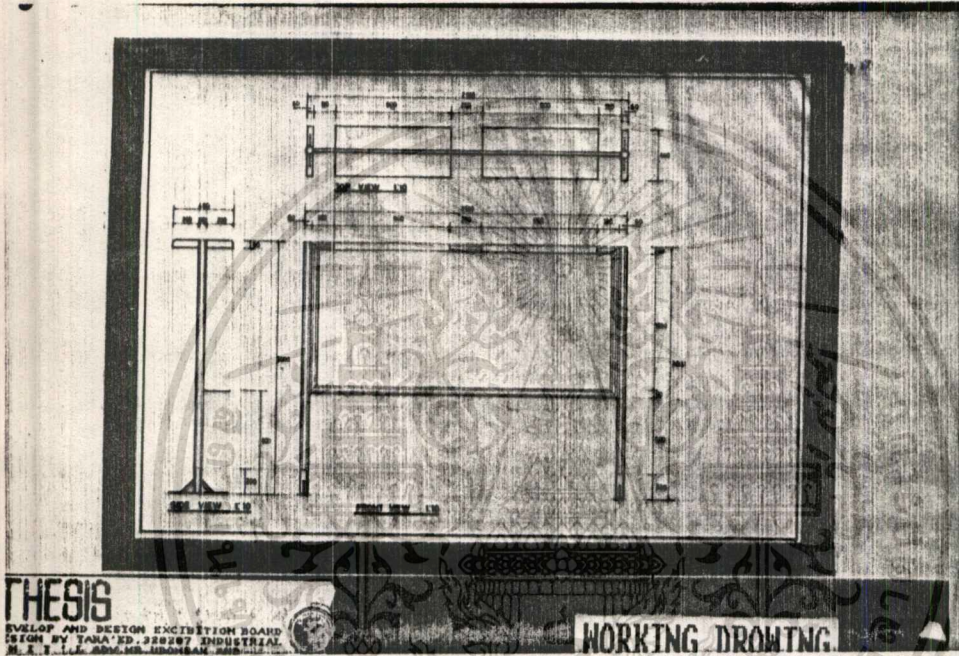


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

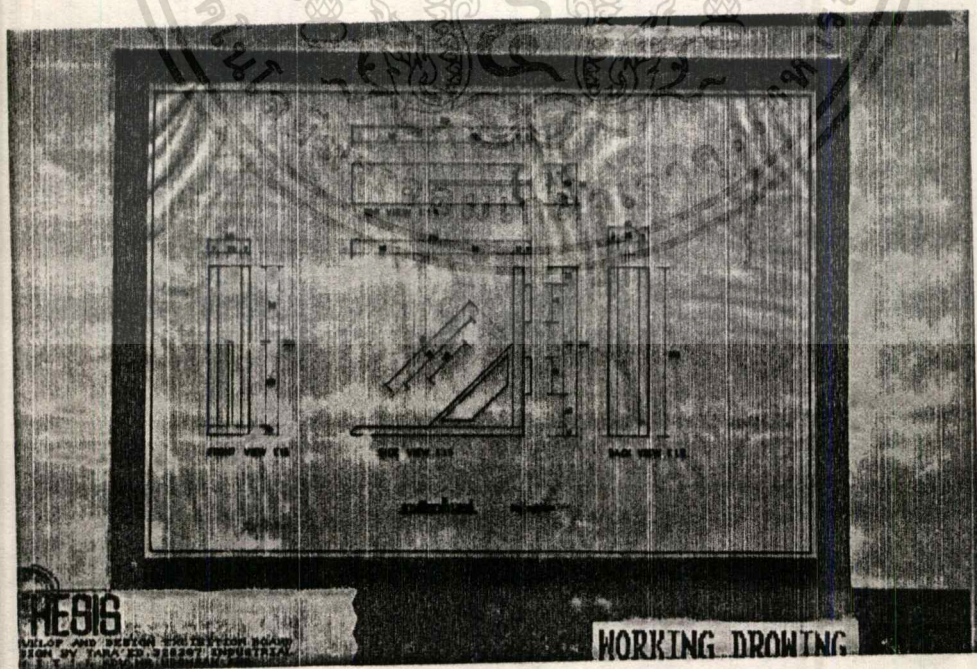
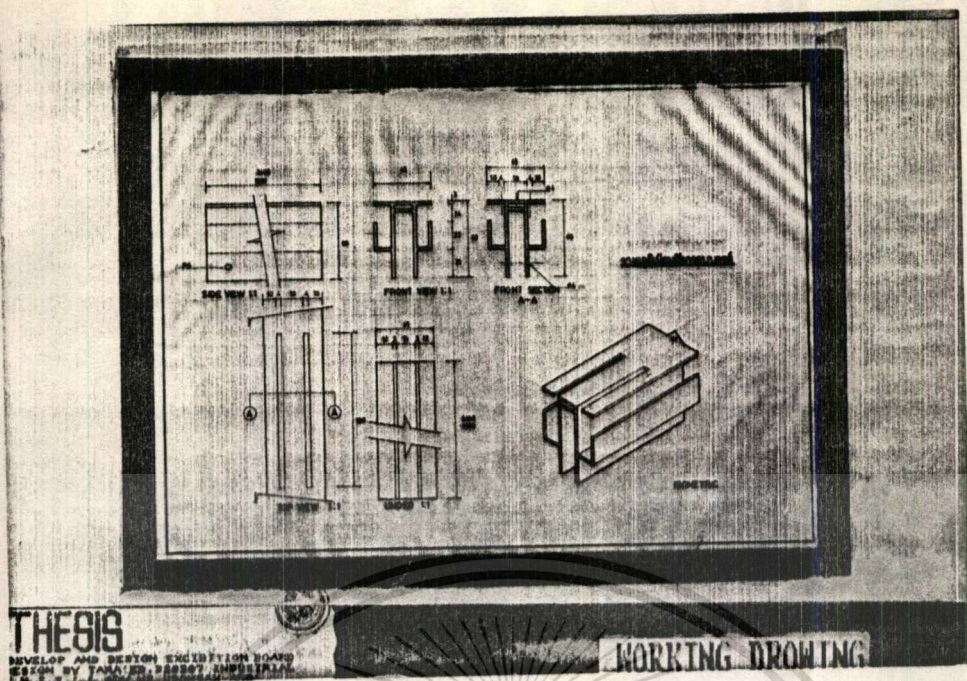
5.1 การพัฒนาการออกแบบ

จากข้อมูลและการสรุปผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าระบบต่างๆของบอร์ดชนิดนี้จะ
เป็นลักษณะของการคำนึงวัตถุประสงค์เป็นสำคัญ ดังนั้นรูปแบบต่างจึงได้มีการพัฒนาตามข้อกั
หนดดังกล่าว ได้เห็นถึงบทสรุปและภาพแสดงผลงานดังต่อไปนี้

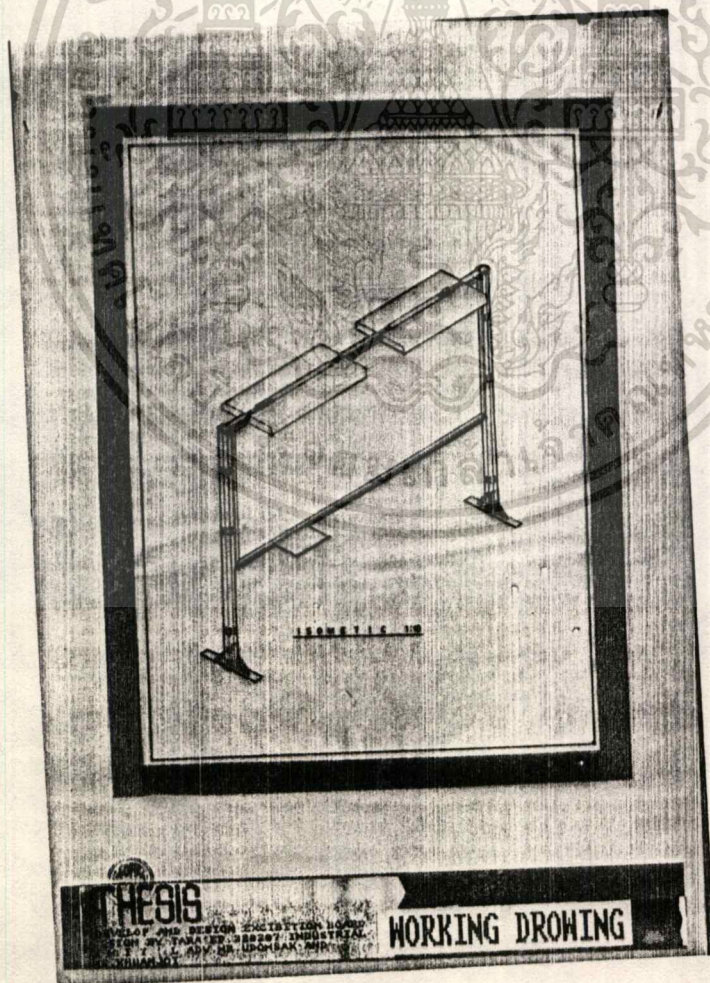
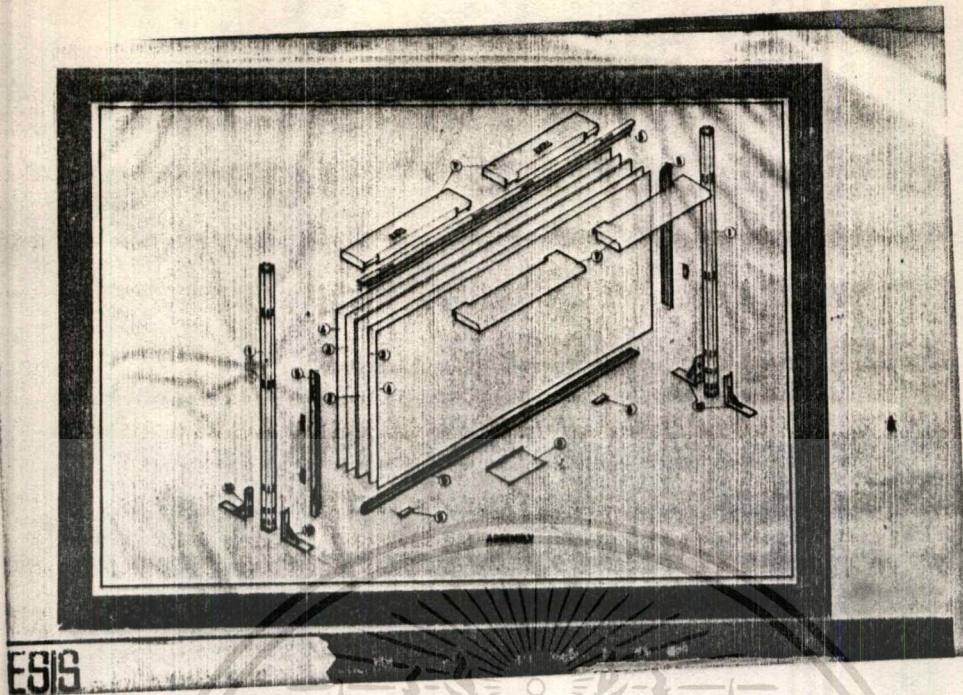
5.2 การพัฒนาแนวความคิด

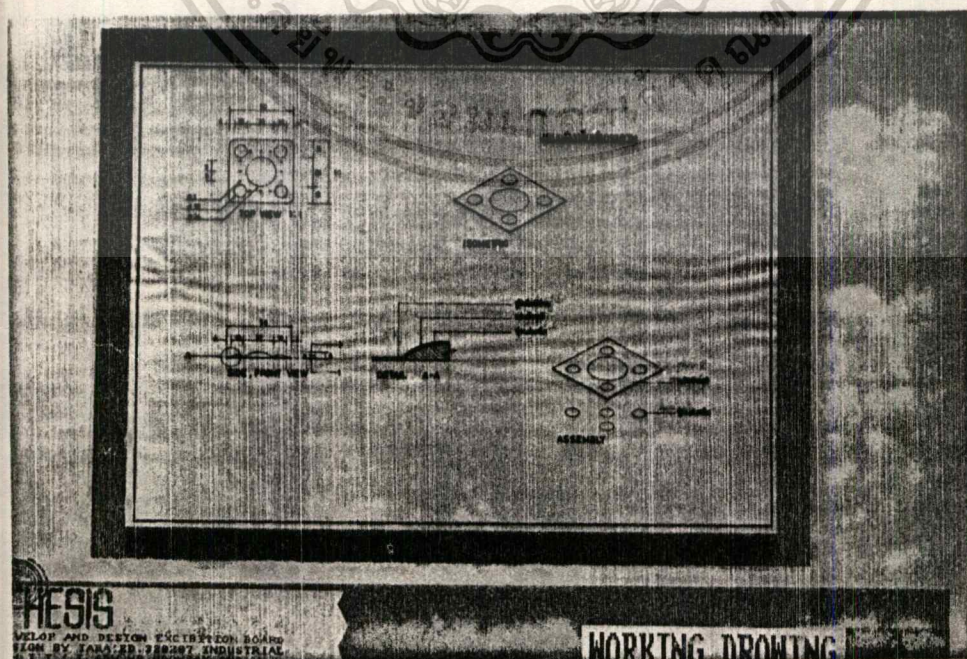
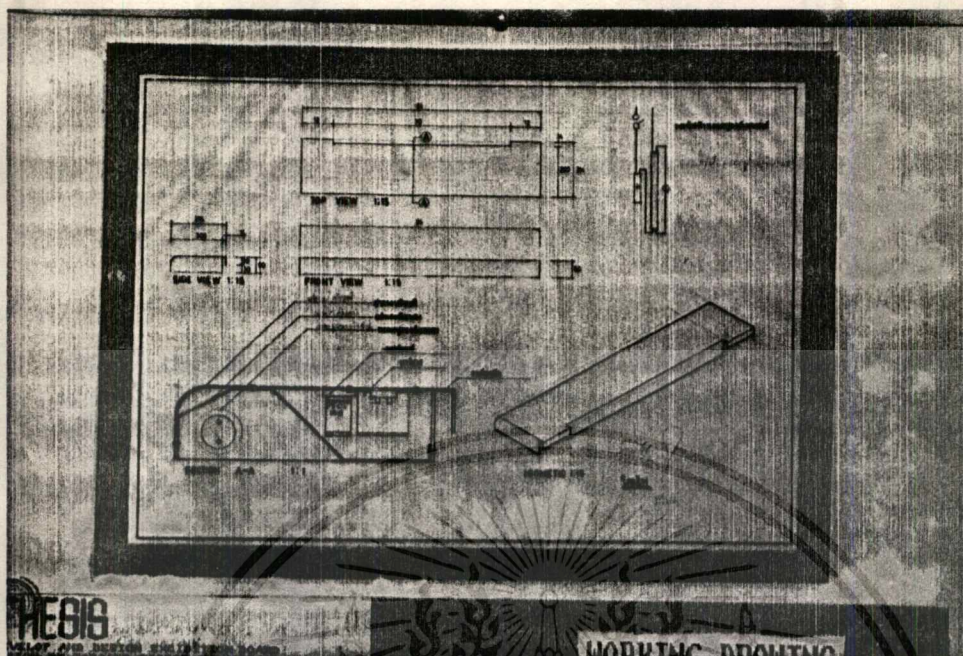


เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



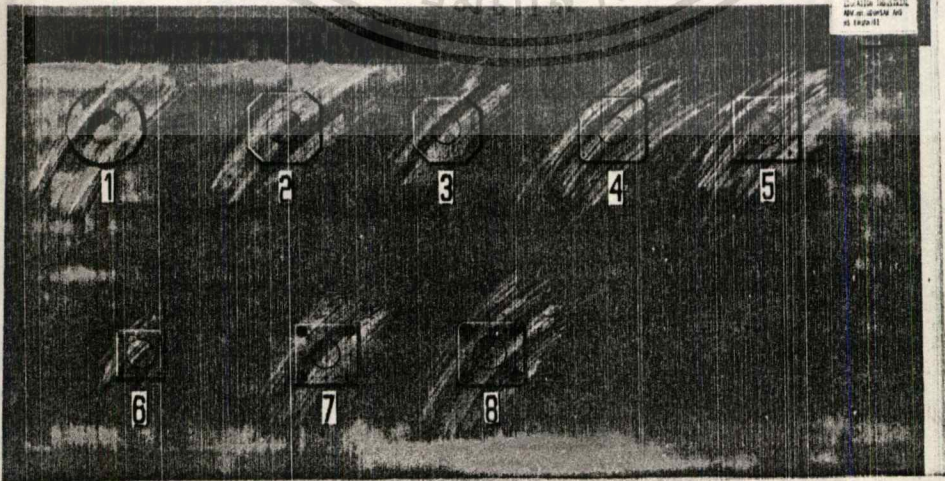


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

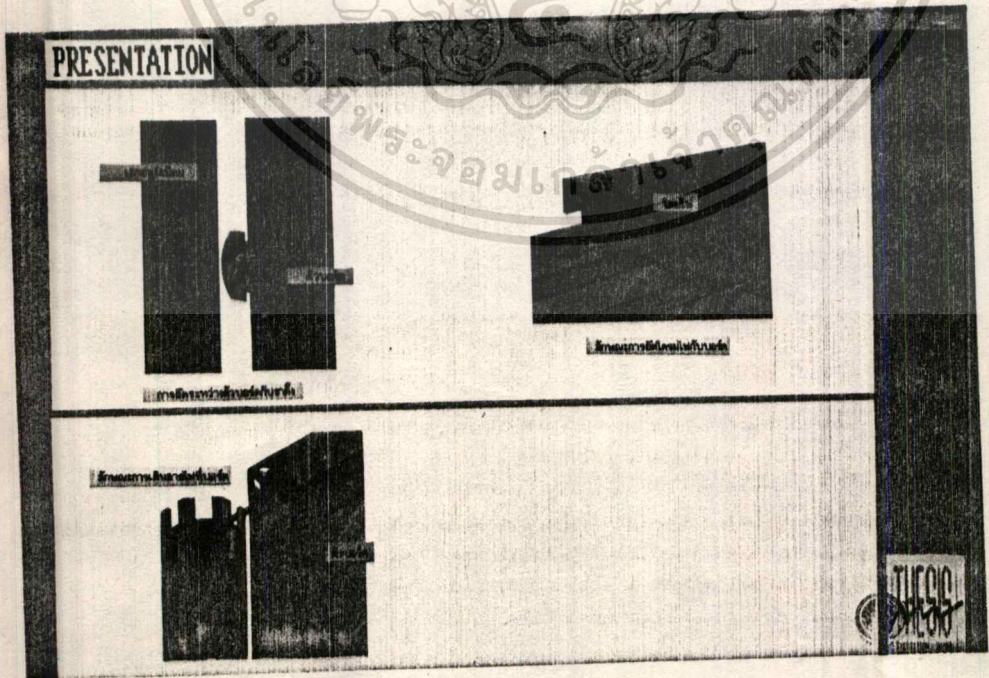
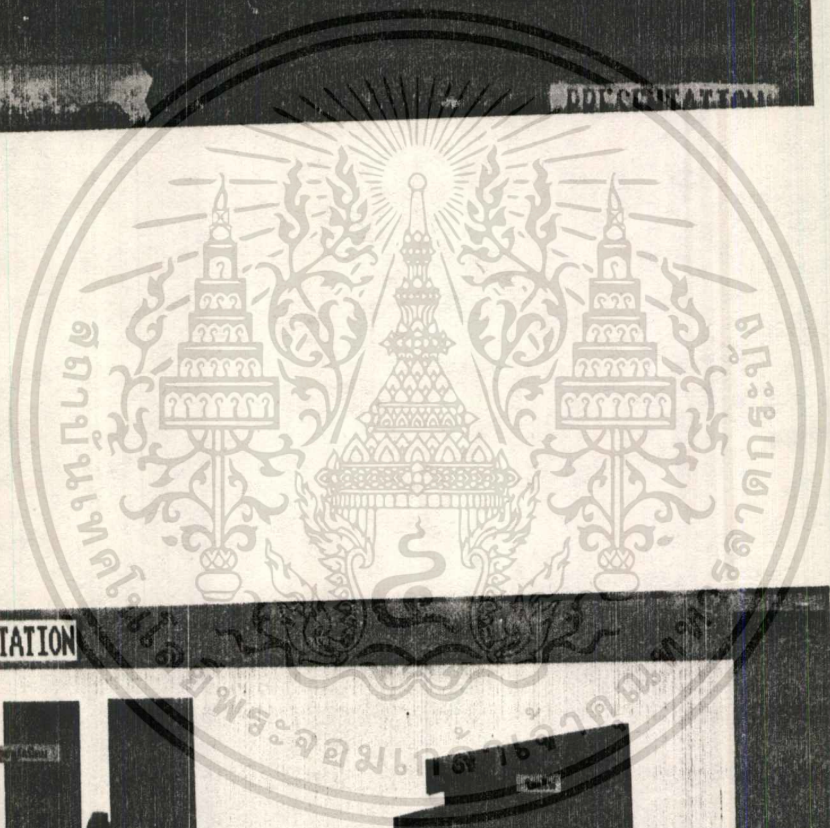
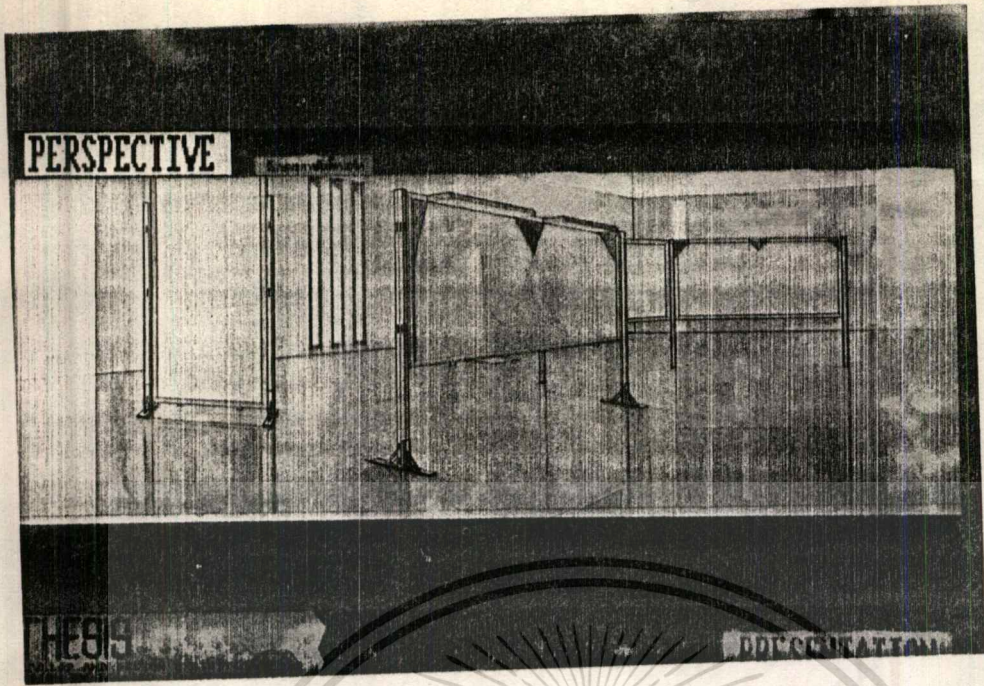
เอกสารประกอบ: รายละเอียดของรายการสินค้าและบริการ

ลำดับ	รายการ	ขนาด	ราคา	หมายเหตุ	รวม
1.	กระดาษพิมพ์	170 x 250 CM	2.000		
2.	กระดาษพิมพ์	250 x 250 CM	1.000		
3.	กระดาษพิมพ์	250 x 250 CM	1.000		
4.	กระดาษพิมพ์	250 x 250 CM	1.000	กระดาษพิมพ์	
5.	กระดาษพิมพ์	250 x 250 CM	1.000	กระดาษพิมพ์	
6.	กระดาษพิมพ์ (กระดาษ)		1.000		
7.	กระดาษพิมพ์		1.000		
8.	กระดาษพิมพ์		1.000		
9.	กระดาษพิมพ์		1.000		
10.	กระดาษพิมพ์		1.000		
11.	กระดาษพิมพ์		1.000		
12.	กระดาษพิมพ์		1.000		
13.	กระดาษพิมพ์		1.000		
14.	กระดาษพิมพ์		1.000		
15.	กระดาษพิมพ์		1.000		
16.	กระดาษพิมพ์		1.000		
17.	กระดาษพิมพ์		1.000		
18.	กระดาษพิมพ์		1.000		
19.	กระดาษพิมพ์		1.000		
20.	กระดาษพิมพ์		1.000		

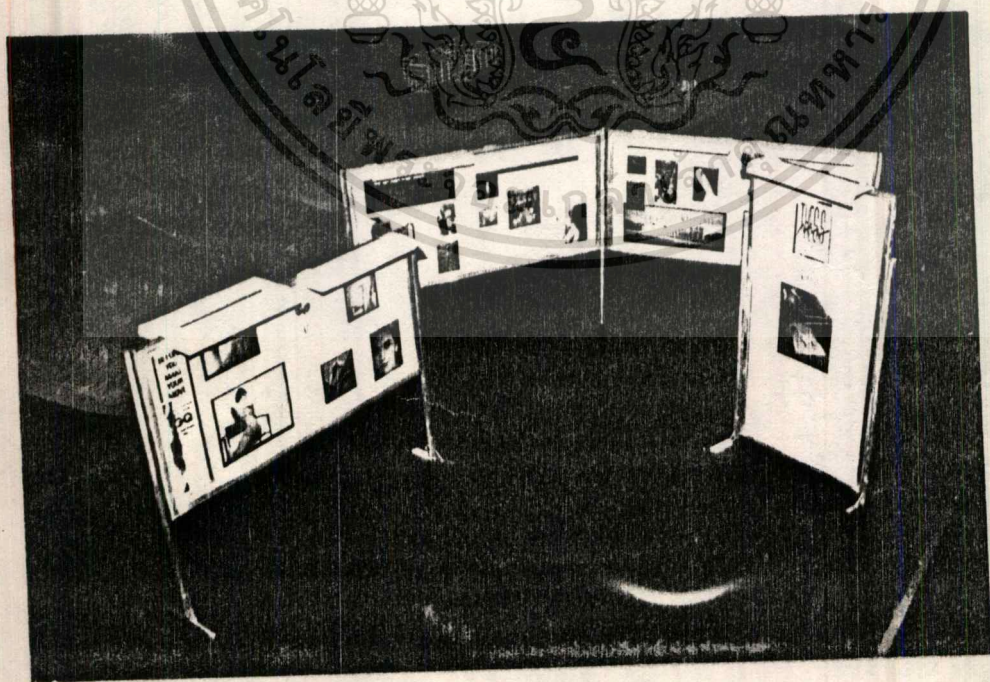
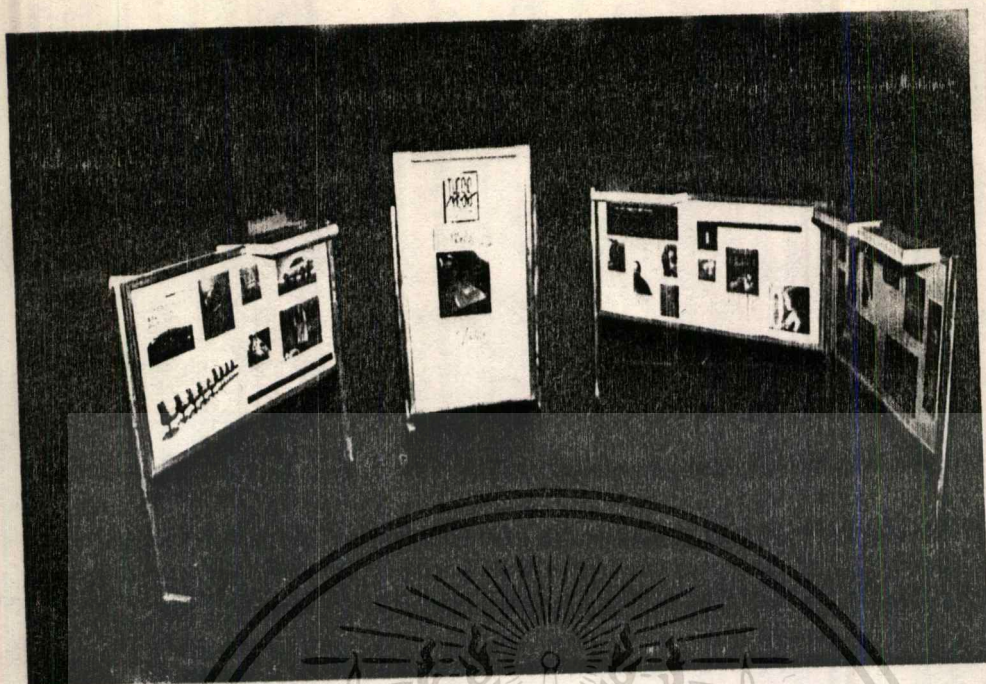
ESIS



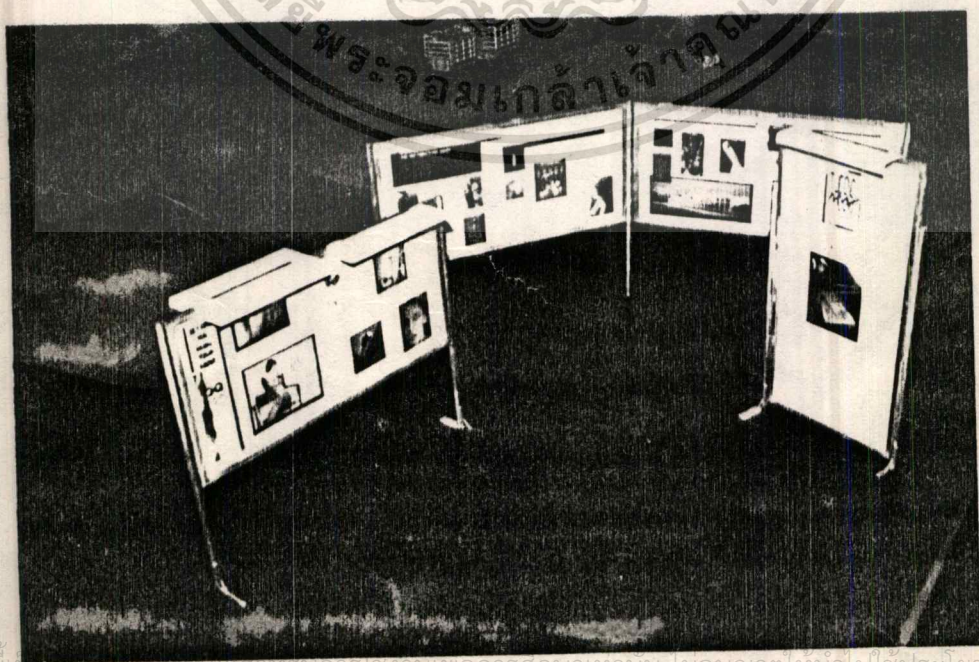
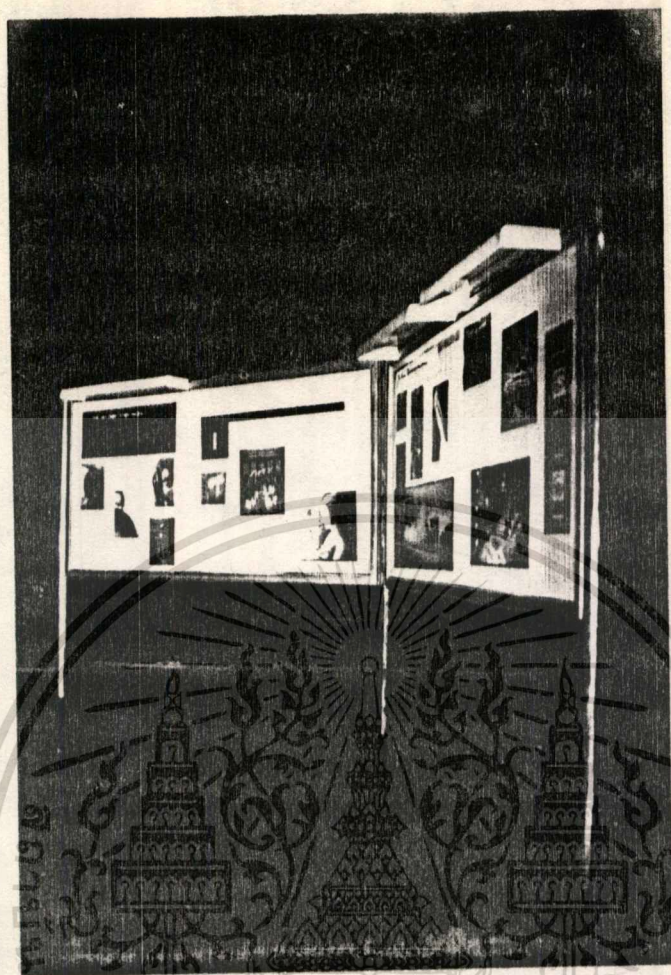
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เสนอแนะให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สรุปผลการออกแบบ

จากการออกแบบจะเห็นได้ว่าการปรับปรุงจะต้องมีการวิเคราะห์ทุกจุดเพื่อประโยชน์ของการใช้งานเป็นหลักเพื่อสนองความต้องการของผู้ที่จะนำไปใช้ให้ได้ดีที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 สรุปลและเสนอแนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 สรุป

"ในการวิจัย" บอร์ดจัดนิทรรศการการศึกษาเสริมการสาธิตทั่วไป" จะมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การจัดนิทรรศการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการประกอบ การใช้งาน การขนส่ง และการผลิต เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เต็มที่

6.2 ข้อเสนอแนะ

จากทำงานและการวิเคราะห์ของบอร์ดนี้ยังมีจุดบกพร่องอยู่ ดังนั้นข้อเสนอแนะต่างๆมีดังนี้

ในเรื่องของระบบการยึดเสาคอมีการแก้ไขให้มีรูปแบบที่ดีขึ้นอีกเล็กน้อยในเรื่องของความแข็งแรงเป็นต้น ในเรื่องของวัสดุที่นำมาทำเป็นตัวบอร์ดก็ควรให้มีน้ำหนักเบากว่าเล็กน้อย ส่วนในเรื่องของข้อมูลการวิเคราะห์บางจุดยังไม่ดีพอ เท่าที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่ายังจุดบกพร่องอยู่แต่สามารถแก้ไขได้.

ประวัติการทำวิจัย

ชื่อ นาย ธารา ขอบแม้งกลาง คณะ ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สาขา ศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เกิดเมื่อวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2506 ที่จังหวัดนครราชสีมา

จบการศึกษาชั้นประถมที่ โรงเรียน มารีย์วิทยา

จบการศึกษาที่ประมัยมที่ โรงเรียน อัสสัมชัญ นครราชสีมา

จบการศึกษาระดับ ป.ว.ช. ที่วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จบการศึกษาระดับ ป.ว.ส. ที่วิทยาเขตอุเทนถวาย

ปัจจุบันอยู่ที่ 100\38 กองบินตำรวจ รามอินทรา บางเขน กทม. (เมืองที่คนตกท่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้