

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ

สถาบันส่งเสริมและพัฒนาผ้าไทย

National Institute of Thai Textiles

นาย ณัฐภัทร พวงแก้ว รหัสนักศึกษา 56020111

Mr.Natthaphat Puangkaew Code 56020111

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

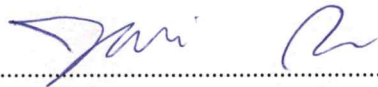
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณะกรรมการตรวจสอบบัณฑิตวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญธิกา	สวัสดิ์ศรี	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์เอกพล	สิระชัยนันท์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ชาติ	ภาสวร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เบญจมาศ	กัญอินทร์	กรรมการ และเลขานุการ



..... อาจารย์ที่ปรึกษابัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ชาติ ภาสวร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อนักศึกษา	นาย ณัฐภัทร	พวงแก้ว
	Mr. Natthaphat	Puangkaew
รหัส	56020111	
ที่อยู่	52แยก5 หมู่12 ซอย อุดมสุข 30 ถนน สุขุมวิท 103 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260	
โทรศัพท์	081 - 424 - 0518	
E-mail	vogueohm@gmail.com	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ชาติ ภาสวร	
ปีการศึกษา	2560	
หัวเรื่องวิทยานิพนธ์	สถาบันส่งเสริมและพัฒนาสิ่งทอไทยแห่งชาติ National Institute of Thai Textile	
ประเภทโครงการ	โครงการเสนอแนะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ สถาบันส่งเสริมและพัฒนา
ผ้าไทย (National Institute of Thai Textiles)

ปัจจุบันนักออกแบบชาวไทยหลายคนเริ่มให้ความสนใจที่จะพัฒนาผ้าไทยให้มีความทันสมัยยิ่งขึ้น
ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตการย้อมและการออกแบบลวดลายออกมาเป็นลวดลาย และออกแบบให้ทันสมัย
รวมถึงการรวมตัวกันจัดงานนิทรรศการส่งเสริมการเรียนรู้ผ้าไทย “เส้นทางผ้าไทย เส้นใยแห่งภูมิปัญญา
เทิดไท้องค์ราชินี” โดยการดึงเอานักออกแบบชั้นนำของประเทศไทย 5 แปรนด์ เช่น อาซาว่า(ASAVA)
ทิวส์แกลลอรี(Tube Gallery) โกลเด้น เลเบล(Golden Label) ฮุคส์(hook's by prapakas) และ อิซซู
(IZZUE) ที่มาร่วมออกแบบผ้าไทยจากภูมิภาคต่างๆ เช่น ผ้าจากผ้าทอไทลื้อจากภาคเหนือ หรือผ้ามัดหมี่
และไหมแพรวาจากภาคอีสาน เป็นต้น

การพัฒนาผ้าไทยนั้นมีการส่งเสริมกันเป็นระยะจากนั้นพอหมดกระแสก็จะเสื่อมความนิยมลง
ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยหลายๆอย่าง ทั้งการผลิต การขาดการประชาสัมพันธ์ หรือรูปแบบที่ไม่เหมาะกับการ
สวมใส่เฉพาะในงานสำคัญเท่านั้น

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของโครงการเสนอแนะสถาบันส่งเสริมและพัฒนาสิ่งทอไทยเพื่อให้เกิดแหล่ง
จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลวัสดุ ชีวงาน และหลักฐานทางโบราณคดีของผ้าไทยและสิ่งที่เกี่ยวข้องไว้ใช้
ศึกษา ส่งเสริมพัฒนาต่อยอด ตั้งแต่กระบวนการลงทุนการผลิตจนถึงการออกแบบเป็นชิ้นงาน แลกเปลี่ยน
ความรู้ทางภูมิปัญญาท้องถิ่น จัดนิทรรศการ หรือแฟชั่นโชว์ เป็นต้น

คำนำ

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ สถาบันส่งเสริมและพัฒนาผ้าไทย (National Institute of Thai Textiles) ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในหลักการออกแบบศูนย์การเรียนรู้การทอผ้าจากธรรมชาติ โดยภายในจะให้ข้อมูลตั้งแต่ความเป็นมาของเรื่องราวโครงการ สิ่งทอธรรมชาติที่เกิดในโครงการ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการต่างๆ ตลอดจนการออกแบบและตกแต่งตามแนวคิดให้เกิดความสวยงาม ออกมาให้ศึกษาเป็นผังบริเวณ รูปด้านรูปตัด รูปภาพสามมิติ และโมเดลให้เห็นภาพรวมของโครงการ ทั้งหมดเหล่านี้ได้รวบรวมและสรุปความไว้ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ เพื่อเป็นผลงานจบการศึกษาปริญญาตรี และเป็นข้อมูลความรู้ให้ผู้ที่สนใจศึกษาต่อไปในอนาคต สุดท้ายนี้หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จไม่ได้หากขาดผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ ผู้ให้การสนับสนุนทุกคน ท่านแรกขอกราบขอบพระคุณ รศ. ขาติ ภาสวร ที่ให้ความกรุณามาเป็นที่ปรึกษาให้กับวิทยานิพนธ์นี้ และเสียสละเวลามาให้คำปรึกษาให้แนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแก้ไขความเรียบร้อย ให้กำลังใจที่ดีเสมอมา และกราบขอบพระคุณ รศ. เอกพล สิริชัยนันท์ และ ผศ.ดร. เบญจมาศ กุฎอินทร์ อาจารย์ตรวจกลุ่มวิทยานิพนธ์ที่คอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาหนึ่งปีที่ผ่านมา และกราบขอบพระคุณอาจารย์กลุ่มตรวจวิทยานิพนธ์ในวันนำเสนอผลงานเป็นอย่างมากที่รับฟังการนำเสนอผลงานและให้ทำติชมรวมถึงการแนะนำทุกอย่าง

ต่อไปขอขอบคุณพี่และน้องสายรหัส 19 เป็นอย่างมากในการให้กำลังใจ ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือต่างๆที่มีให้ตลอดที่ผ่านมา ขอขอบคุณเพื่อนๆบู๊ทหอฮิวโก้ห้อง 111 มื้อและน้ำผึ้ง และเพื่อนๆในรุ่นที่ร่วมทำงานกันมาตลอด ขอขอบคุณน้องเต็นที่คอยเป็นกำลังใจที่สำคัญและคอยช่วยเหลืออย่างดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ที่ขาดไม่ได้ที่จะขอขอบคุณ ขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ คุณลุง และญาติๆทุกคน ที่คอยสนับสนุนเรื่องการเงินและคอยให้กำลังใจเพื่อให้ลูกมีกำลังใจและทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ กราบขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน ที่คอยสอนวิชาความรู้ให้ได้มีวันนี้ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถานที่ศึกษาและทำให้เกิดวิทยานิพนธ์เล่มนี้ในวันนี้ได้

สารบัญ

บทคัดย่อ	หน้า
คำนำ	
กิตติกรรมประกาศ	
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ประวัติความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ	1
1.2 เหตุผลสนับสนุนในการเลือกโครงการวิทยานิพนธ์เสนอแนะ	2
1.2.1 ด้านเศรษฐกิจ	2
1.2.2 ด้านศิลปะและวัฒนธรรม	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.4 กลุ่มเป้าหมาย	3
1.5 ภาพลักษณ์ของโครงการ	3
1.6 ที่ตั้งของโครงการ	4
1.6.1 ลักษณะพึงประสงค์ของที่ตั้ง	4
1.6.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	4
1.6.2.1 พื้นที่ ก. บริเวณถนนติด BTS ราชดำริ	4
1.6.2.2 พื้นที่ ข. ติดแยกราชเทวี	7
1.6.2.3 พื้นที่ ค. ด้านหลังโรงแรมรัตนโกสินทร์	9
1.7 ลักษณะของอาคาร	12
1.7.1 ลักษณะพึงประสงค์ของอาคาร	12
1.7.1.1 อาคารสหกรณ์ออมทรัพย์กรมป่าไม้	13
1.8 องค์ประกอบของโครงการ	20
1.9 ขอบเขตและขอบข่ายของโครงการ	22

สารบัญ (ต่อ)

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	24
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลสนับสนุนโครงการ	25
2.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	25
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของผ้าสากล	25
2.1.2 ประวัติความเป็นมาของผ้าไทย	25
2.1.3 นิทรรศการ	30
2.1.4 ห้องสมุด	32
2.1.5 การจัดลานกิจกรรมกลางแจ้ง	33
2.1.6 ห้องเรียน	33
2.1.7 ห้องประชุม	33
2.1.8 Auditorium	34
2.2 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ	35
2.2.1 นิทรรศการ	35
2.2.2 การจัดนิทรรศการ	35
2.2.3 ข้อพิจารณาในการจัดนิทรรศการ	42
2.2.4 การเก็บรักษาวัสดุประเภทผ้า	44
2.3 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ	53
2.3.1 การจัดองค์ประกอบเชิงพื้นที่	53
2.3.2 แนวความคิดในการออกแบบ	53
2.3.3 ข้อเสนอเพื่อนำไปสู่การออกแบบ	73
2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และวัสดุในการตกแต่งภายใน	73
2.4.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	73
2.4.2 ระบบโครงสร้างอาคาร	73
2.4.3 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	75

สารบัญ (ต่อ)

2.4.4 วัสดุในการตกแต่งภายใน	85
บทที่ 3 กลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรม และพื้นที่ที่ต้องการ	89
3.1 สายบริการและอัตรากำลัง	89
3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้งาน	89
3.2.1 พฤติกรรมของผู้รับบริการ	89
3.2.2 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ	90
3.2.3 ตารางเวลาการเข้าใช้งาน	93
3.3 พื้นที่ที่ต้องการ	96
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวความคิดในการออกแบบ	104
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล	104
4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้ง และอาคาร	104
4.1.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่	105
4.1.3 แผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม	106
4.1.4 ตารางสรุปผลพื้นที่ที่ต้องการ และแผนภูมิวงกลมเปรียบเทียบขนาดพื้นที่	106
4.1.5 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ และทางสัญจร	106
4.1.6 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์	107
4.2 แนวความคิดในการออกแบบ	108
4.2.1 แนวความคิดในการออกแบบ	108
4.2.2 ธีม หรือ Mood Board	108
บทที่ 5 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	109
5.1 ผังบริเวณและผังเฟอร์นิเจอร์ของอาคารโครงการ	109
5.1.1 ผังบริเวณ	109
5.1.2 ผังอาคาร	109

สารบัญ (ต่อ)

5.2 ผังเขตแดนและงานระบบของอาคารโครงการ	112
5.3 รูปตัดของอาคารโครงการ	114
5.4 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ	115
5.5 ภาพไอโซเมตริก	128
ภาคผนวก	129
บรรณานุกรม	132



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ

ผ้า คือ วัสดุที่ใช้ในการทำเครื่องนุ่งห่มซึ่งเป็นหนึ่งปัจจัยสี่ของมนุษย์ อีกทั้งยังสามารถนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ทั้งของตกแต่งบ้านหรือของใช้ต่างๆ ได้มากมาย ผ้าเกิดจากการนำวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุที่สังเคราะห์ขึ้นมาสานหรือทอจนเป็นผืน หลักฐานทางโบราณคดีบ่งบอกว่าผ้ามีมาตั้งแต่ก่อนประวัติศาสตร์สืบทอดองค์ความรู้กันมาหลายศตวรรษ มีการพัฒนาเทคนิคการถักทอและลวดลายบนผ้าฝ้ายไทยนั้นไม่ปรากฏหลักฐานทางประวัติศาสตร์มากนัก แต่สามารถสืบประวัติของผ้าไทยในสมัยก่อนได้จากวรรณกรรม จิตรกรรมฝาผนัง และโบราณวัตถุที่คงเหลืออยู่ในบางท้องถิ่นต่างๆ ของประเทศไทย

แม้ในยุคสมัยหนึ่งผ้าไทยจะถูกกลืนเลือนไปด้วยความนิยมของกระแสดะวันตก แต่ในปัจจุบันผ้าไทยได้รับความนิยมมากขึ้นส่วนหนึ่งมาจากการส่งเสริมจากราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถที่ทรงริเริ่มปลูกจิตสำนึกให้คนไทยหันมาเห็นคุณค่าของผ้าไทยและโปรดเกล้าให้จัดตั้งศูนย์ศิลปาชีพ พ.ศ. 2498 กรมหม่อมไพบูลย์ พ.ศ. 2552 และพิพิธภัณฑ์ผ้าในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พ.ศ. 2546 ทั้งภาคเอกชนก็มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมผ้าไทย เช่น Jim Thompson

ปัจจุบัน พ.ศ. 2560 นักออกแบบชาวไทยหลายคนเริ่มให้ความสนใจที่จะพัฒนาผ้าไทยให้มีความทันสมัยยิ่งขึ้น ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตการย้อมและการออกแบบลวดลายออกมาเป็นลวดลาย และออกแบบให้ทันสมัย รวมถึงการรวมตัวกันจัดงานนิทรรศการส่งเสริมการเรียนรู้ผ้าไทย “เส้นทางผ้าไทย เส้นใยแห่งภูมิปัญญา เทิดไท้องค์ราชินี” โดยการดึงนำเอานักออกแบบชั้นนำของประเทศไทย 5 แปรนด์ เช่น อาซาว่า (ASAVA) ทิวบ์แกลลอรี่ (Tube Gallery) โกลเด้น เลเบล (Golden Label) ฮุคส์ (hook's by prapakas) และ อิชซู (IZZUE) ที่มาร่วมออกแบบผ้าไทยจากภูมิภาคต่างๆ เช่น ผ้าจากผ้าทอไทลื้อจากภาคเหนือ หรือผ้ามัดหมี่และไหมแพรวาจากภาคอีสาน เป็นต้น

การพัฒนาผ้าไทยนั้นมีการส่งเสริมกันเป็นระยะจากนั้นพอหมดกระแสก็จะเสื่อมความนิยมลงเนื่องจากหลายปัจจัย ทั้งการขาดการประชาสัมพันธ์ หรือรูปแบบที่ไม่เหมาะกับการสวมใส่เฉพาะในงาน

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของโครงการเสนอแนะสถาบันส่งเสริมและพัฒนาสิ่งทอไทยเพื่อให้เกิดแหล่งจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลวัสดุ ชีวงาน และหลักฐานทางโบราณคดีของผ้าไทยและสิ่งที่เกี่ยวข้องไว้ใช้

ศึกษา ส่งเสริมพัฒนาต่อยอด ตั้งแต่กระบวนการลงทุนการผลิตจนถึงการออกแบบเป็นชิ้นงาน แลกเปลี่ยนความรู้ทางภูมิปัญญาท้องถิ่น จัดนิทรรศการ หรือแฟชั่นโชว์ เป็นต้น

1.2 เหตุผลสนับสนุนในการเลือกโครงการวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

ผ้าไทยเป็นสิ่งที่ควรได้รับการอนุรักษ์และพัฒนาขึ้นอย่างจริงจัง เพราะเป็นสิ่งที่บ่งบอกได้ถึงวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาอย่างยาวนานของคนไทย และเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมอาชีพและรายได้ของกลุ่มชุมชนตามท้องถิ่นได้ดี โดยโครงการนี้จะเกิดผลดังนี้หากเกิดขึ้นจริง

1.2.1 ด้านเศรษฐกิจ

1. ประชาสัมพันธ์กลุ่มทอผ้าท้องถิ่นให้กับนายทุนและนักออกแบบ
2. ส่งเสริมและพัฒนาการลงทุนในอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย
3. รับฝากสินค้าจากกลุ่มทอผ้าท้องถิ่นมาทำการจำหน่าย
4. จัดหาผู้มีความรู้ในด้านเศรษฐกิจและการตลาดมาช่วยส่งเสริม

1.2.2 ด้านศิลปะและวัฒนธรรม

1. อนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในแต่ละภูมิภาคโดยรวบรวมวัสดุในแต่ละท้องถิ่นมาเก็บเป็นตัวอย่างให้แก่ผู้ที่ได้รับชม
2. จัดหาผู้ที่มีความเชี่ยวชาญการทำผ้าในแต่ละแขนงที่เกี่ยวข้องมาคอยหมุนเวียนให้ความรู้
3. เปิดสถาบันการออกแบบขนาดย่อมเพื่อพัฒนาต่อยอดความรู้จากวัสดุที่มี

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์ให้ความรู้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอไทยในด้านกระบวนการผลิตไปจนถึงการออกแบบและส่งเสริมการตลาด แก่ชาวบ้านในชุมชนท้องถิ่นที่เข้ามาเรียนรู้ บุคลากรในวงการสิ่งทอและแฟชั่น รวมถึงคนทั่วไปที่มีความสนใจ
2. เป็นศูนย์ให้คำปรึกษาด้านการพัฒนาเทคนิคการทอและการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นศูนย์จัดเก็บและรวบรวมตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมทอผ้าไทย
4. เป็นสถานที่พบปะพูดคุยของบุคลากรทางวงการสิ่งทอและแฟชั่นรวมถึงนักธุรกิจ นักลงทุน นักออกแบบ
5. เป็นสถานที่จัดแสดงผลงานหรือประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ในวงการอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย
6. เผยแพร่และจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าจากผ้าไทย

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

1. บุคลากรทางวงการสิ่งทอและแฟชั่นรวมถึงนักธุรกิจ นักลงทุน นักออกแบบ
2. นักเรียน นักศึกษา
3. ผู้สนใจทั่วไป

1.5 ภาพลักษณ์ของโครงการ

เป็นโครงการที่ออกแบบตกแต่งทันสมัยสมกับทำเลที่ตั้งใจกลางเมือง เพื่อตอบสนองการเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้และการออกแบบผ้าไทย

1.6 ที่ตั้งของโครงการ

1.6.1 ลักษณะพึงประสงค์ของที่ตั้ง

ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการและเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ

1. ทำเล

ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นแหล่งเศรษฐกิจแฟชั่นเช่นห้างสรรพสินค้า หรือแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม

2. ขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่มีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวตั้ง

3. การเข้าถึง

เข้าถึงได้ง่ายโดยระบบขนส่งสาธารณะ เช่น BTS MRT รถประจำทาง(รถเมล์) หรือรถส่วนตัว เพื่อสะดวกต่อการมาใช้

4. สภาพแวดล้อม

มีร้านอาหารและสิ่งอำนวยความสะดวก อาคารโดยรอบดูทันสมัย

1.6.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

1.6.2.1 พื้นที่ ก. บริเวณถนนติด BTS ราชดำริ

ทำเลที่ตั้ง : พื้นที่โล่งติดถนนราชดำริและรถไฟฟ้า BTS สถานีราชดำริข้างโรงแรม The St. Regis Bangkok แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร เป็นที่ดินที่น่าสนใจด้วยการที่ติดถนนราชดำริ บริเวณรถไฟฟ้าราชดำริติดกับห้างสรรพสินค้ามากมาย ใกล้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เดินทางสะดวก และมักจะมีการจัดกิจกรรมแฟชั่นโชว์อยู่บ่อยๆ เหมาะแก่การจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาสิ่งทอไทยมาก เพราะสามารถย้ายการจัดซื้อวัตถุดิบแฟชั่นมาจัดที่นี่ได้อย่างสะดวก และไม่ไกลจากที่เดิมนัก ทำให้ที่นี่ กลายเป็นศูนย์รวมทางสิ่งทอและแฟชั่นได้ไม่ยาก

ขนาดพื้นที่โดยประมาณ : 31,458 ตร.ม.



รูปแสดง ที่ตั้งโครงการบริเวณลุมพินี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าถึง : สามารถเดินทางมาสะดวกด้วยรถไฟฟ้าลงสถานีราชดำริทางออกที่ 2
รถประจำทางสาย 13, 15, 74, 76, 77, 505, 514, 14ร, 74ร, 162ร, 547ร หรือรถส่วนตัว

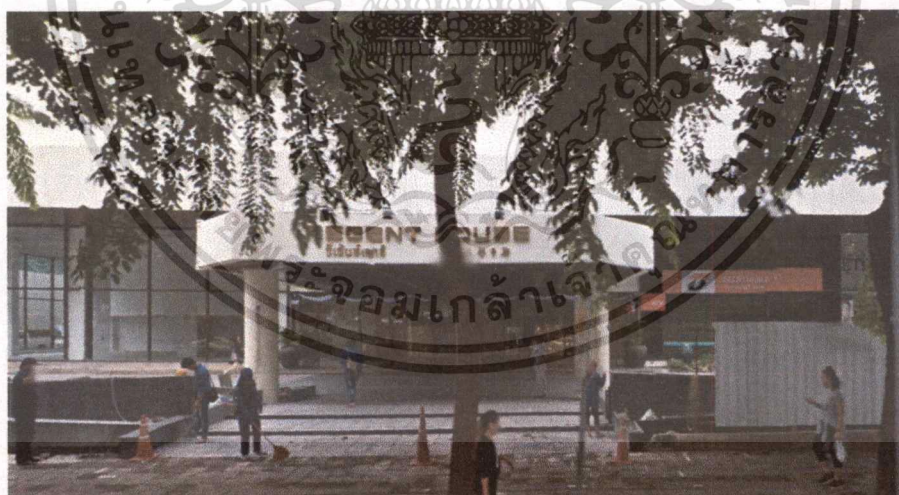
สภาพแวดล้อมที่ตั้ง :

ทิศเหนือ ติดกับโรงแรมThe St. Regis Bangkok ถัดไปเป็นโรงแรมเอราวัณ ศูนย์การค้า
อมรินทร์ เกสร และ เซ็นทรัลเวิร์ล



รูปแสดง ทศนียภาพทิศเหนือ

ทิศใต้ ติดกับอาคารเอเชียประกันภัย

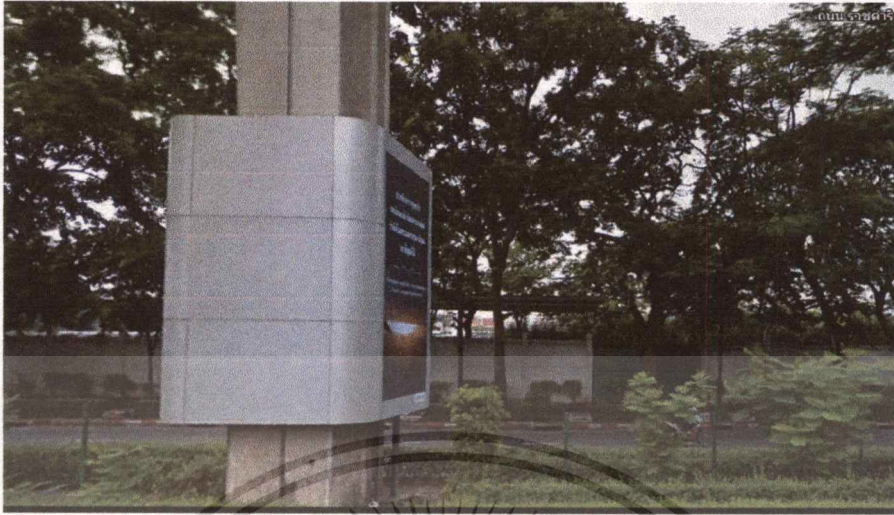


รูปแสดง ทศนียภาพด้านทิศใต้

ทิศตะวันออก ติดกับบ้านคนถัดออกไปเป็นร้านอาหาร Giggan

ทิศตะวันตก ติดกับถนนใหญ่ตรงข้ามเป็นราชกรีฑาสโมสร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

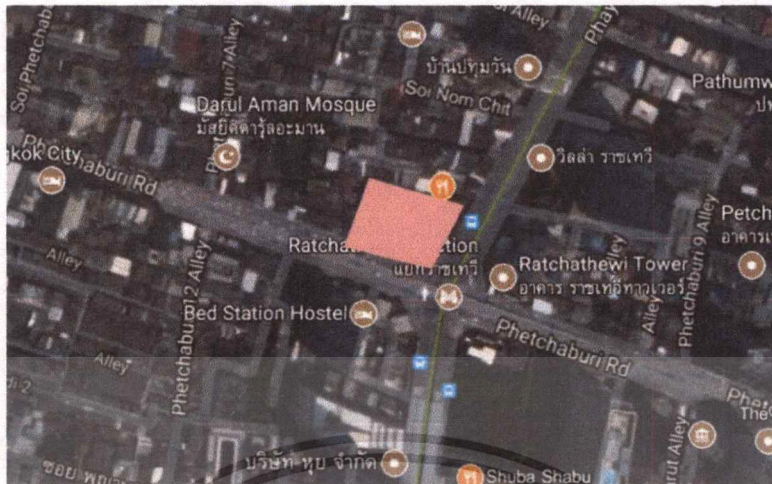


รูปแสดง ทศนียภาพด้านทิศตะวันตก

1.6.2.2 พื้นที่ ข. ดิดแยกราชเทวี

ทำเลที่ตั้ง : พื้นที่โล่งติดหัวมุมถนนสีแยกราชเทวีและใกล้รถไฟฟ้า BTS สถานีราชเทวี แขวง ถนนเพชรบุรี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ติดหัวมุมสี่แยกราชเทวีที่มีถนนเพชรบุรีและพญาไท ตัดผ่าน ใกล้รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีราชเทวี เริ่มเป็นพื้นที่อยู่อาศัยสลับกับสำนักงานแต่ยังคงใกล้กับ ห้างสรรพสินค้า ชุมชนบ้านครัว และบ้านจิม ทอมป์สัน ซึ่งมีความน่าสนใจในด้านการเข้าถึง และ สภาพแวดล้อมอยู่บ้างแต่เริ่มจะกลายันธุรกิจแล้ว

ขนาดพื้นที่โดยประมาณ : 5,070 ตร.ม. สีเหลี่ยมผืนผ้า



รูปแสดง ที่ตั้งของโครงการบริเวณราชเทวี

การเข้าถึง : สามารถเดินทางมาสะดวกด้วยรถไฟฟ้าลงสถานีราชเทวีทางออกที่ 1
รถประจำทางลงป้ายถนนพญาไทยสาย 29, 34, 36, 54, 59, 187, 163ร, 172ร, 177ร, 529ร หรือรถ
ประจำทางลงป้ายถนนเพชรบุรีสาย 2, 11, 16, 23, 50, 59, 60, 79, 505, 511, 556, 2ส, 23ส, 99ร,
183ร, 511ส หรือรถส่วนตัว

สภาพแวดล้อมที่ตั้ง :

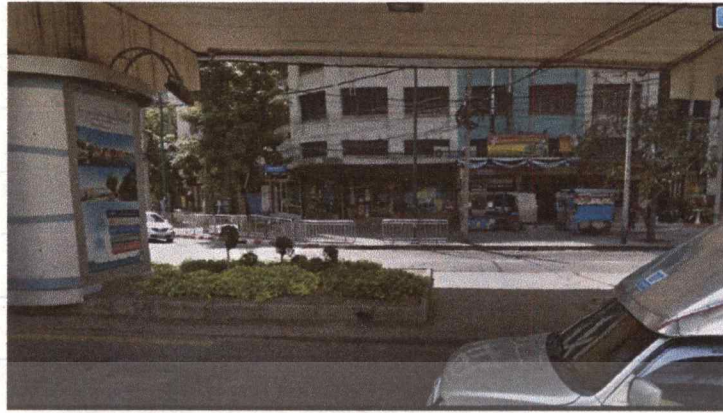
ทิศเหนือ ติดกับร้านอาหาร HEAP



รูปแสดง ทิศนียภาพด้านทิศเหนือ

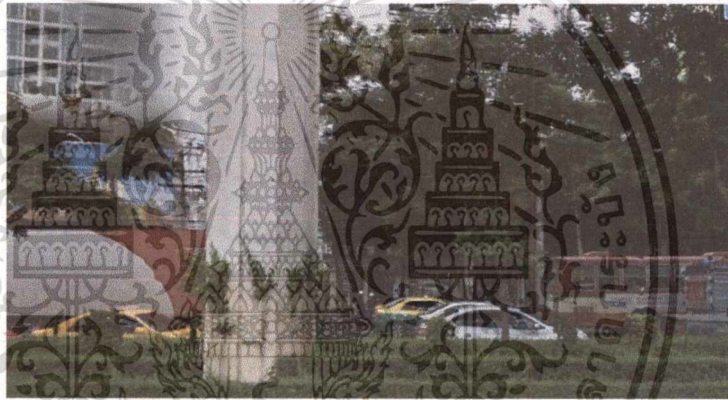
ทิศใต้ ติดกับถนนเพชรบุรี ฝั่งตรงข้ามเป็นสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง ทักษะยภาพด้านทิศใต้

ทิศตะวันออกติดถนนพญาไท ตรงข้ามเป็นราชเทวีทาวเวอร์



รูปแสดง ทักษะยภาพด้านทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก เป็นอาคารพาณิชย์



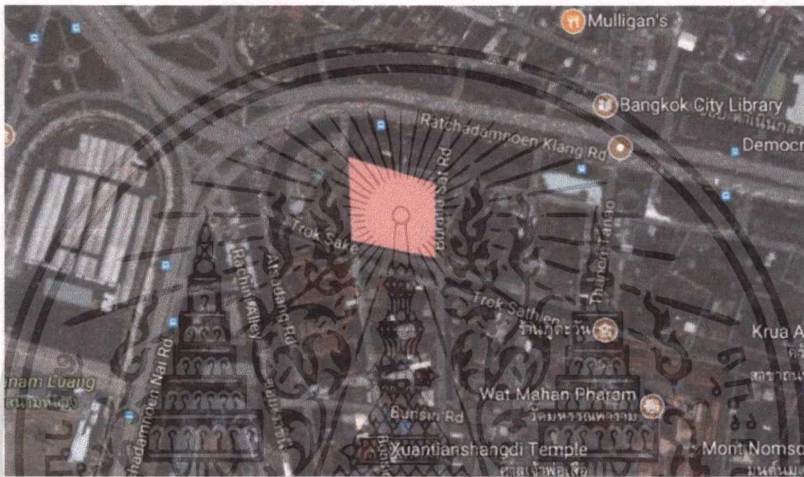
รูปแสดง ทักษะยภาพด้านทิศตะวันตก

1.6.2.3 พื้นที่ ค. ด้านหลังโรงแรมรัตนโกสินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้ง : พื้นที่โล่งหลังโรงแรมรัตนโกสินทร์ ติดถนนราชดำเนิน เป็นสถานที่ที่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมมากมาย เช่นพระบรมมหาราชวัง วัดโพธิ์ แม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้เหมาะแก่การตั้งศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาสิ่งทอไทยซึ่งเป็นหนึ่งในวัฒนธรรมไทย แม้ในตอนนี้การเดินทางด้วยรถไฟฟ้าจะยังไม่มีแต่ในอนาคตอันใกล้สามารถเดินทางด้วยรถไฟฟ้า MRT มาลงที่สถานีอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย แล้วเดินมาถึงได้เลย

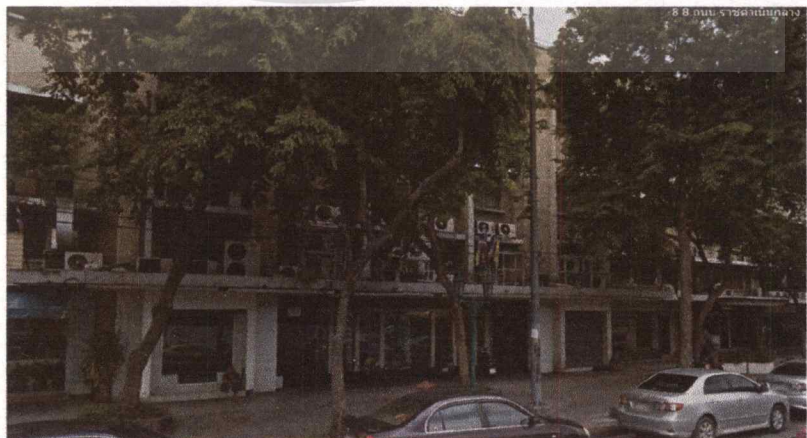
ขนาดพื้นที่โดยประมาณ : 5,070 ตร.ม. สีเหลี่ยมรูปว่าว



รูปแสดง ที่ตั้งโครงการบริเวณถนนราชดำเนิน

การเข้าถึง : สามารถเดินทางมาสะดวกด้วยรถประจำทางสาย 2, 15, 32, 42, 47, 59, 60, 68, 70, 79, 82, 203, 503, 509, 511, 556, 2ส, 33ร, 35ร, 44ร, 157ร, 171ร, 183ร, 201ร, 511ส หรือรถส่วนตัว

สภาพแวดล้อมที่ตั้ง :
ทิศเหนือ ติดกับอาคารพาณิชย์ที่ติดถนนราชดำเนิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแสดง ทักษะยภาพด้านทิศเหนือ

ทิศใต้ ติดลานจอดรถ



รูปแสดง ทักษะยภาพด้านทิศใต้

ทิศตะวันออก ติดกับอาคารพักอาศัย



รูปแสดง ทักษะยภาพด้านทิศตะวันตก

ทิศตะวันตก ติดกับโรงแรมรัตนโกสินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง ทัศนียภาพด้านทิศตะวันตก

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสามารถสรุปเป็นเกณฑ์การพิจารณาได้ดังนี้

ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งของโครงการ

	ก	ข	ค
1. ทำเลที่ตั้ง	3	3	2
2. ขนาดพื้นที่	3	1	2
3. การเข้าถึง	3	3	1
4. สภาพแวดล้อม	3	2	2
รวมคะแนน	12	9	7

คะแนน 5 = มาก 4 = ปานกลาง 3 = น้อย

1.7 ลักษณะของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.1 ลักษณะพึงประสงค์ของอาคาร

ข้อพิจารณาในการเลือกอาคารและเกณฑ์การเลือกอาคาร

1. ขนาด

เป็นอาคารที่มีระยะความลึกมากกว่าความกว้าง ความสูง3-5ชั้น

2. พื้นที่

เป็นอาคารที่มีพื้นที่หน้าด้านสกัดสั้นเพื่อให้ด้านที่หันเข้ารับแสงจากด้านตะวันตกน้อยเพื่อประหยัดพลังงานในตอนกลางวัน

3. รูปทรง

เป็นอาคารที่มีรูปทรงน่าสนใจสามารถดึงดูดผู้คนภายนอกให้เข้ามาชมได้

4. การเข้าถึง

ทางเข้าอาคารเข้าจากตรงกลาง

5. ที่ว่างภายใน

พื้นที่ว่างภายในช่วงเสาของอาคารมีระยะห่างพอให้จัดนิทรรศการ หรืองานแฟชั่นโชว์ ช่วงเสาของอาคารมีระยะห่าง มีพื้นที่ภายในเพียงพอต่อการจัดทำกิจกรรมworkshop การทำauditoriumหรือการจัดนิทรรศการ

1.7.1.1 อาคารสหกรณ์ออมทรัพย์กรมป่าไม้

ขนาด

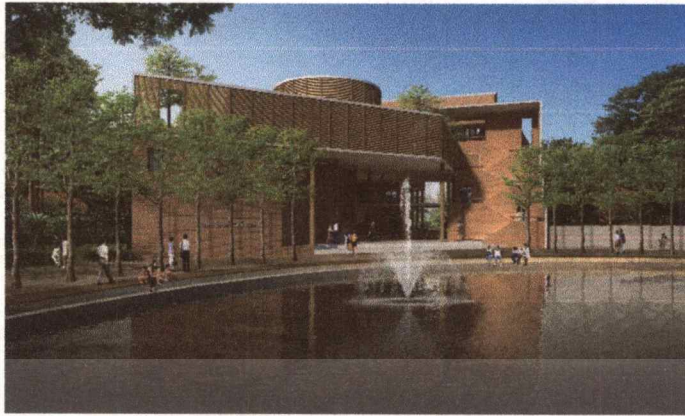
เป็นอาคาร 5 ชั้น พื้นที่ใช้สอยประมาณ 5000 ตร.ม.

พื้นที่

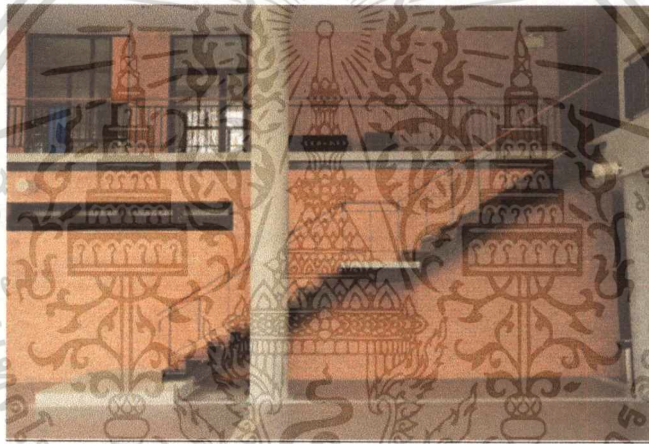
อาคารมีความยาวด้านสกัดหน้าอาคาร 20 เมตร สั้นกว่าความลึกที่ยาว 55เมตร

รูปทรง

รูปทรงอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่Facade มีการใช้รูปทรงเรขาคณิตผสมกันได้น่าสนใจ



รูปแสดง ทักษะภาพด้านหน้าอาคาร



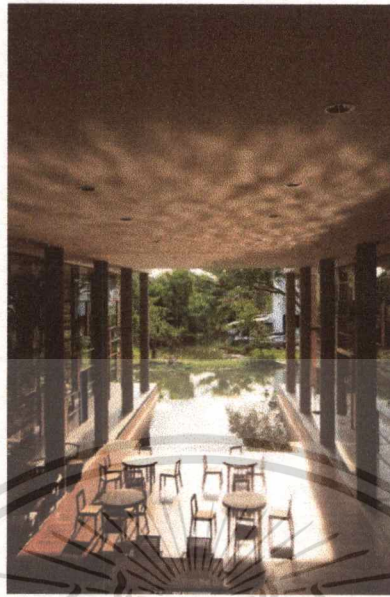
รูปแสดง รูปด้านภายในโถง

การเข้าถึง

มีทางเข้าอาคารตรงกลางเป็นทางเปิดโล่ง

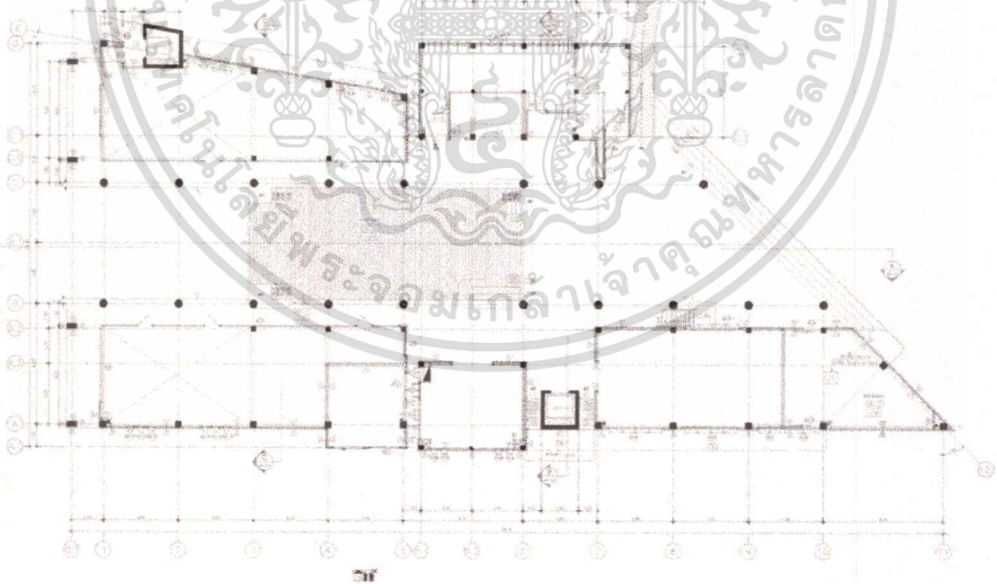
ที่ว่างภายใน

พื้นที่ภายในมีช่วงเสากว้าง 5 เมตร มีระยะห่างเพียงพอต่อการวางจัดแสดงนิทรรศการ และดูไม่เยอะจนรกสายตามากเกินไป และมีพื้นที่ Double Space ให้ใช้ทำกิจกรรมชั่วคราวเช่น Fashion Show หรือ นิทรรศการชั่วคราว



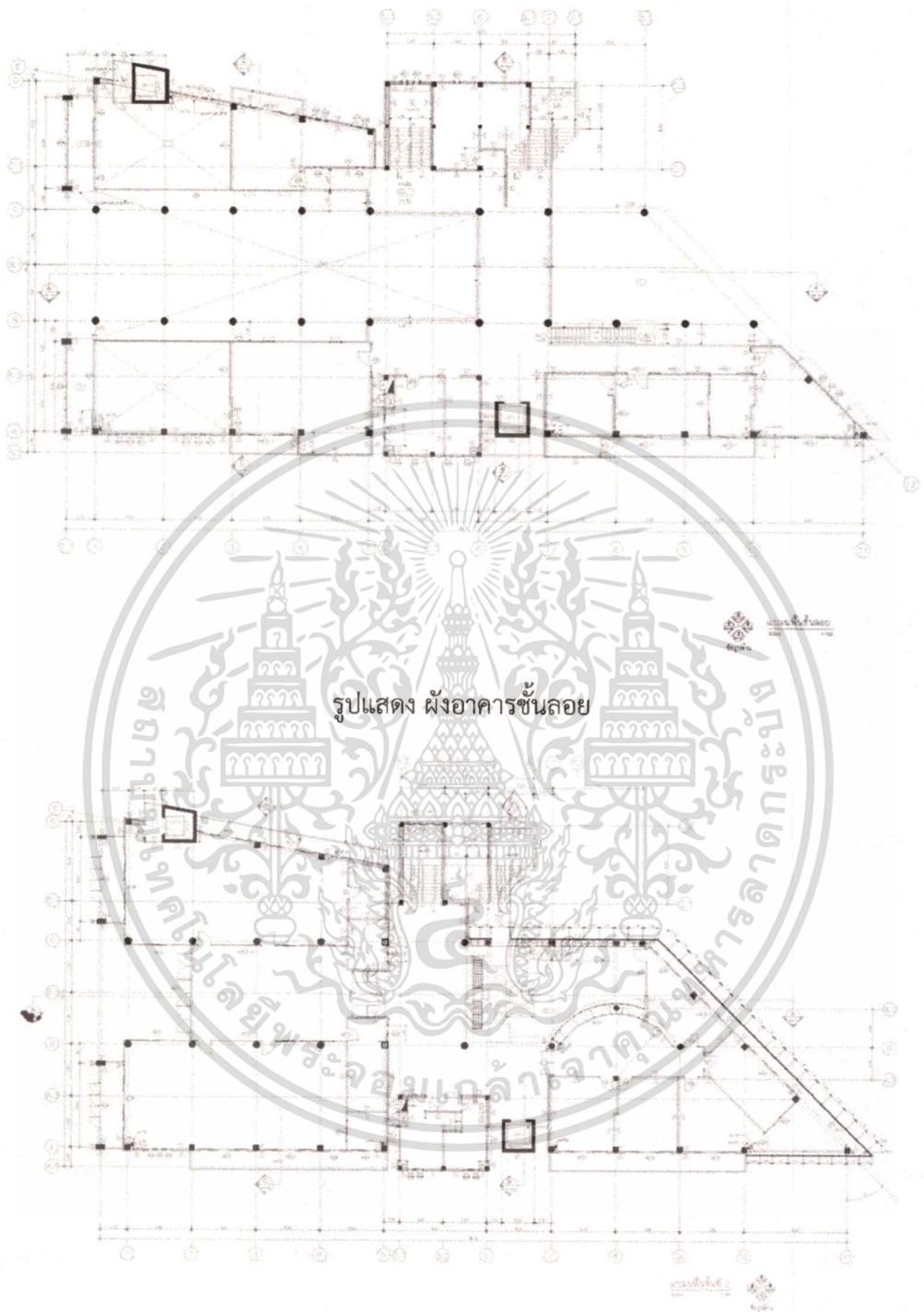
รูปแสดง ทรรศน์ภาพภายในของอาคาร

ผับอาคาร



รูปแสดง ผับอาคารชั้น 1

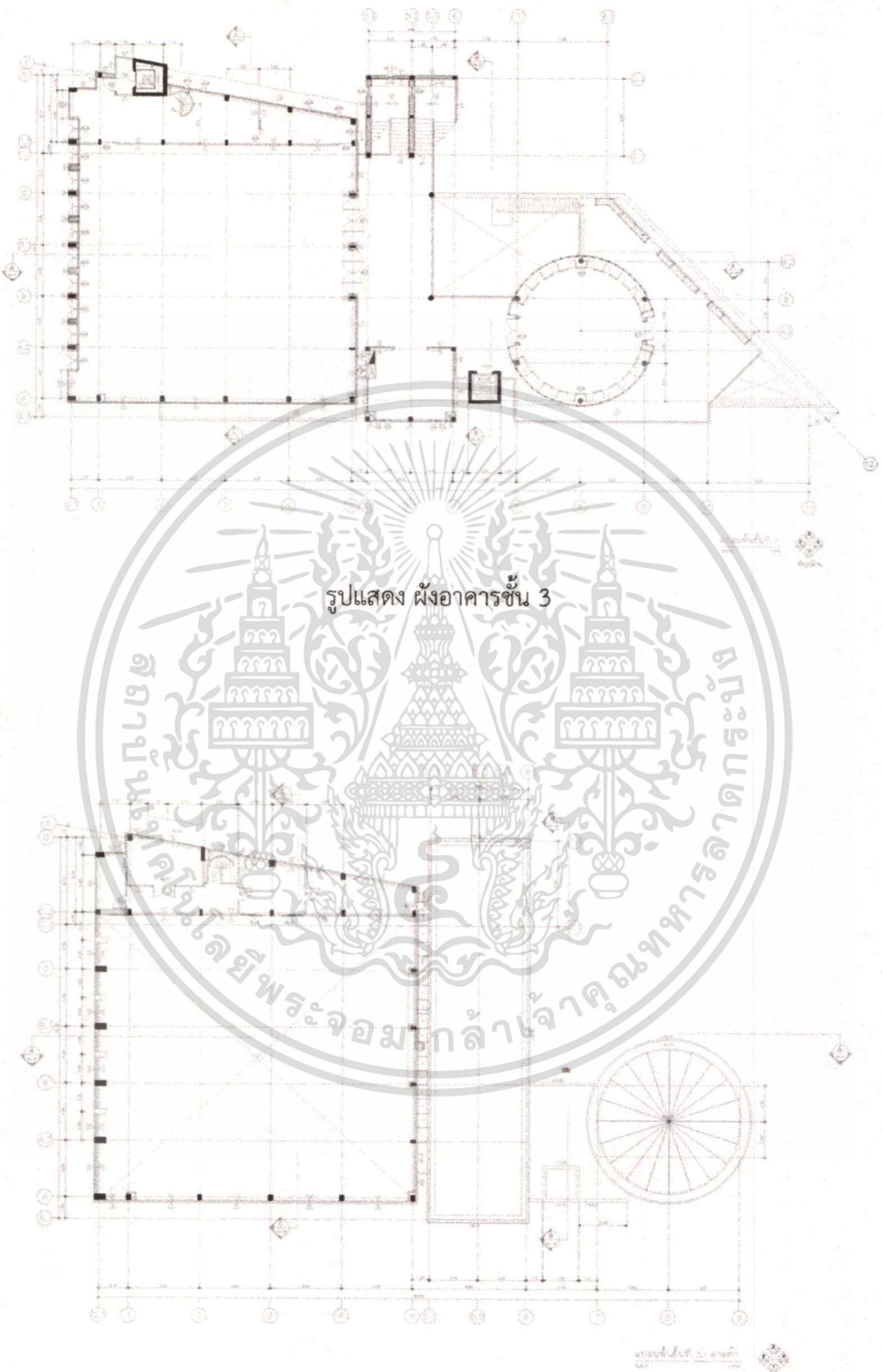
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง ผังอาคารชั้นลอย

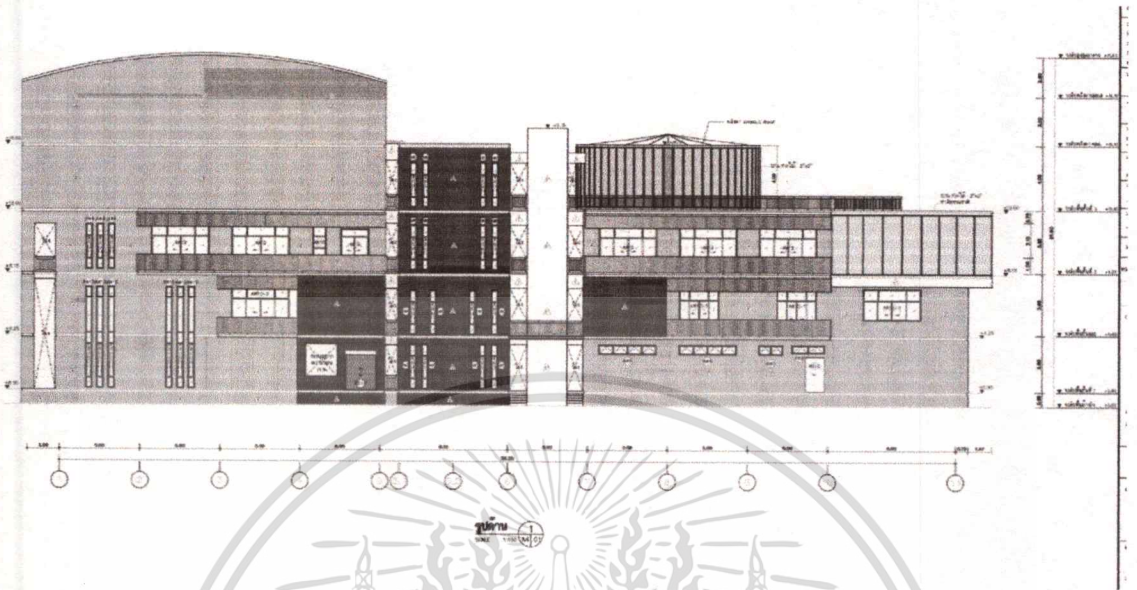
รูปแสดง ผังอาคารชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

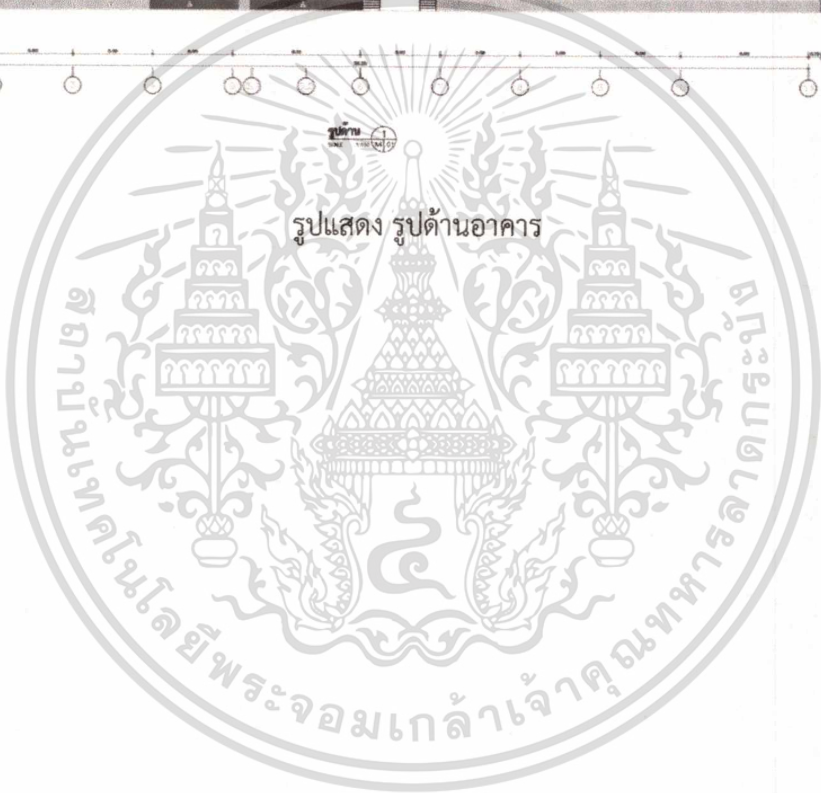


รูปแสดง ผังอาคารชั้น 3.1 (ตาดฟ้า)

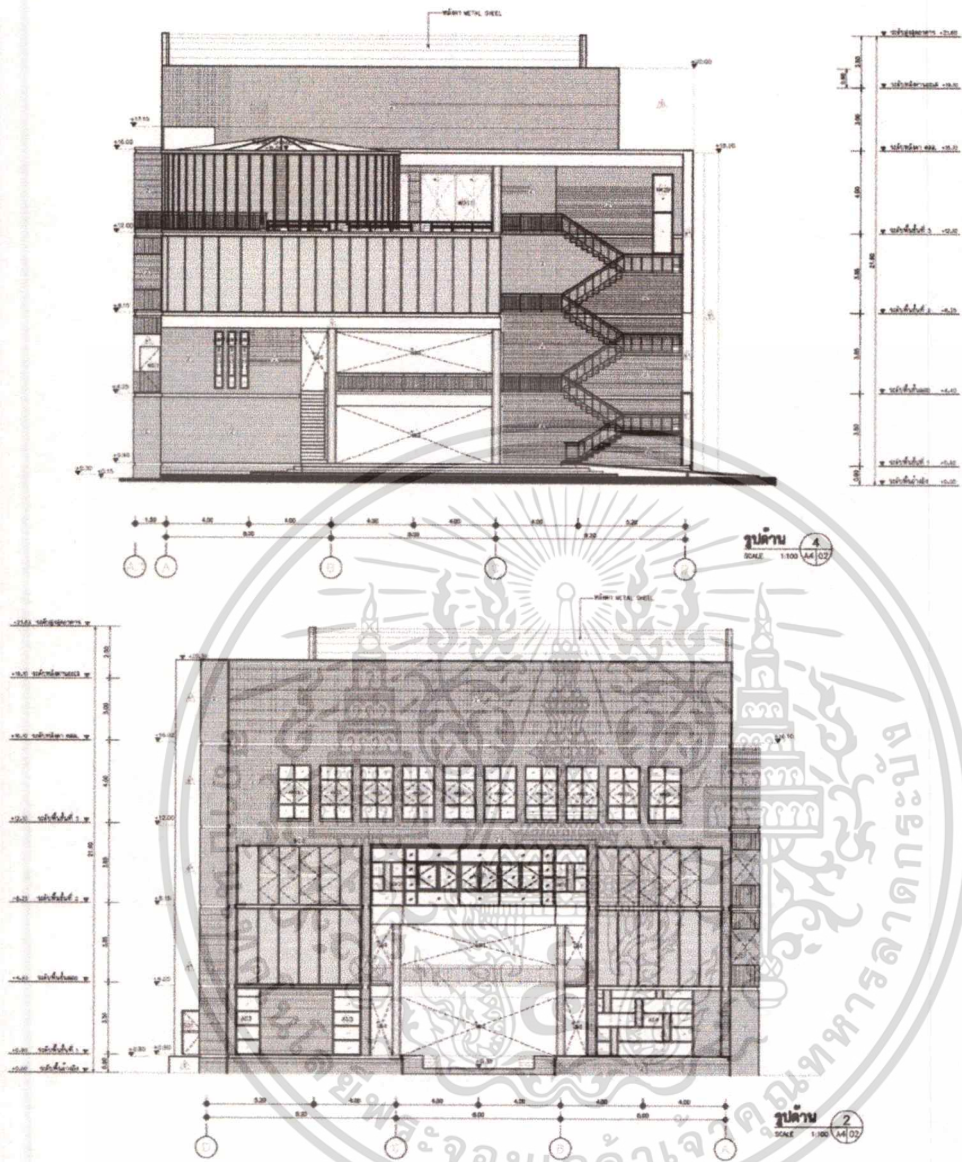
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง รูปด้านอาคาร

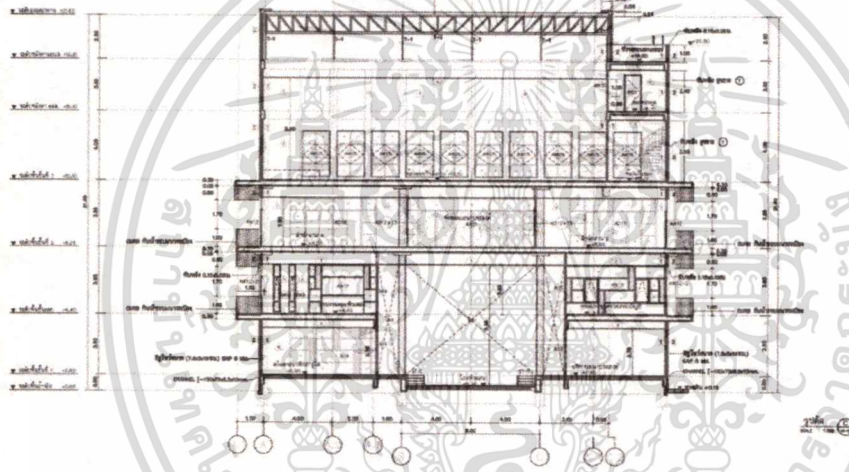
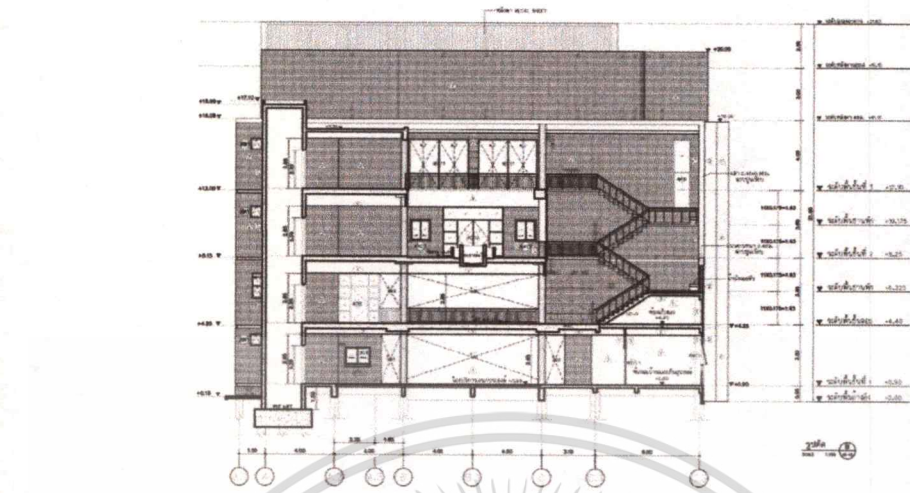


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

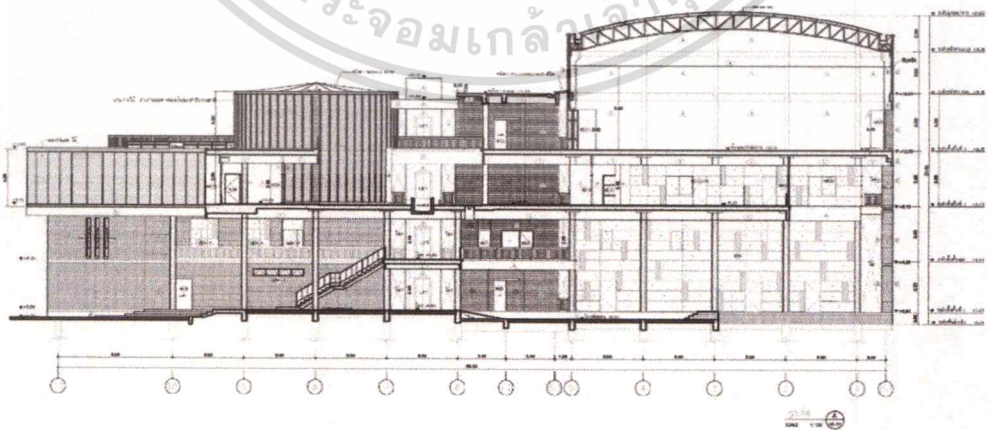


รูปแสดง รูปด้านอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง รูปตัดอาคาร



รูปแสดง รูปตัดอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 องค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบโครงการ
<p>1.เป็นศูนย์ให้ความรู้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอไทยในด้านการบวนการผลิตไปจนถึงการออกแบบและส่งเสริมการตลาดแก่ชาวบ้านในชุมชนท้องถิ่นที่เข้ามาเรียนรู้บุคลากรในวงการสิ่งทอและแพชชั่นรวมถึงคนทั่วไปที่มีความสนใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ฟังบรรยาย - อบรม - ชั้นเรียน - นิทรรศการ - คั่นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - Auditorium - workshop room - Classroom - Exhibition Temporary hall - Library
<p>2.เป็นศูนย์ให้คำปรึกษาด้านการพัฒนาเทคนิคการทอและการออกแบบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บริการด้านการออกแบบ - อบรม 	<ul style="list-style-type: none"> - Design Service Center - Workshop room
<p>3.เป็นศูนย์จัดเก็บและรวบรวมตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมทอผ้าไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นิทรรศการ - เก็บตัวอย่างผ้า - เก็บของ 	<ul style="list-style-type: none"> - Exhibition hall - Archive room - Storage
<p>4.เป็นที่พบปะของบุคลากรทางวงการสิ่งทอและแพชชั่น รวมถึงนักธุรกิจ นักลงทุน นักออกแบบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประชุมธุรกิจ - Workshop 	<ul style="list-style-type: none"> - Meeting room - Classroom
<p>5.เป็นสถานที่จัดแสดงผลงานหรือประชาสัมพันธ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - Gallery

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ในวงการอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย	- กิจกรรมประกวด - แฟชั่นโชว์ - นิทรรศการ	- Auditorium - Activity area - Exhibition hall
6.เผยแพร่งานและจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าจากผ้าไทย	-จำหน่ายสินค้า	- Souvenir

1.9 ขอบเขตและขอบข่ายของโครงการ

องค์ประกอบ	ขอบข่าย (ตร.ม.)	ขอบเขต (ตร.ม.)	หมายเหตุ
1. ส่วน Public Area			
- ส่วนโถงต้อนรับ	40	40	Human dimension
- information	9	9	Human dimension
- ส่วนขายบัตร	14	14	Human dimension
- Design Service	30	30	Human dimension
- ห้องน้ำ	30		Human dimension
- back office	40		Human dimension
รวม	163	93	
ทางเดิน 30%	48.9	27.9	
รวมทั้งหมด	211.9	120.9	
2. ส่วน Exhibition			
- นิทรรศการถาวร	500	500	Case Study TCDC
- นิทรรศการหมุนเวียน	300	300	Human dimension

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Gallery	200	200	Human dimension
- ส่วนโถงต้อนรับ	25	25	Human dimension
- ห้องควบคุมระบบ	1.5		Human dimension
- ห้องน้ำ	30		Human dimension
- ห้องเก็บของ	300		Human dimension
รวม	1,256.5	1025	
ทางเดิน 30%	376.95	307.5	
รวมทั้งหมด	1,633.45	1332.5	
3. ส่วน Activity Zone			
- Library & Material	600	600	Human dimension
- Class room	90	90	Human dimension
- Activities area	150	150	Human dimension
- Workshop room	60	60	Human dimension
- Auditorium	120	120	Human dimension
- พื้นที่ซ้อมและตากผ้า	50		Human dimension
- ห้องน้ำ	30		Human dimension
- Back office	40		Human dimension
รวม	1140	1,020	
ทางเดิน 30%	342	306	
รวมทั้งหมด	1,482	1,326	
4. ส่วน Private Zone			
- Meeting Room	25	25	Human dimension
- Back office	30		Human dimension
- ห้องน้ำ	30		Human dimension
รวม	85	25	
ทางเดิน 30%	25.5	7.5	
รวมทั้งหมด	110.5	32.5	
5. ส่วน Service			
- Cafe	130	130	Human dimension

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Souvenir	250	250	Human dimension ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
- ที่จอดรถ	384		
รวม	764	380	
ทางเดิน 30%	229.2	114	
รวมทั้งหมด	993.2	494	
รวมทั้งโครงการ	4,431.05	3,305.9	

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นศูนย์ที่ได้รับความร่วมมือจากทั้งภาครัฐและเอกชนให้จัดกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแฟชั่นและสิ่งทอไทยขึ้น เช่น การจัดประกวด หรือ แฟชั่นโชว์ เป็นต้น
2. มีผู้ให้ความสนใจในผ้าไทย มาร่วมกันศึกษาและพัฒนาและเรียนรู้ศิลปกรรมไปในตัว
3. ช่วยส่งเสริมรายได้และการท่องเที่ยวส่วนภูมิภาคโดยการจำหน่ายสินค้าจากสิ่งทอในแต่ละภูมิภาคและให้ข้อมูลทางด้านการท่องเที่ยวตามชุมชนทอผ้า
4. สามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมผ้าไทยให้คงอยู่และพัฒนาเทคนิคการทอและออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลสนับสนุนโครงการ

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของผ้าสากล

ผ้า คือ สิ่งที่ได้จากการนำวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุที่สังเคราะห์ขึ้นมาสานหรือทอจนเป็นเนื้อเดียวกัน เช่น ฝ้าย ไผ่ไหม ไนลอน เป็นต้น ประโยชน์ของผ้าคือการนำมาตัดเย็บเป็นเครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ประเภทผ้าต่างๆ และในด้านอื่นๆ เช่น การตกแต่งสถานที่ เป็นต้น วัสดุที่หลักใช้ในการผลิตผ้า ได้แก่ วัสดุจากสัตว์ วัสดุจากพืช แร่ธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์เคมี

ผ้านั้นมีมานานแล้วตั้งแต่ก่อนคริสต์ศักราช โดยจากการสำรวจพบผ้าลินินในถ้ำที่เจอร์เจียเมื่อกว่า 34,000 ปีก่อนคริสต์ศักราช ซึ่งนับเป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ชิ้นหนึ่งเกี่ยวกับผ้าที่สำคัญ สำหรับปัจจุบันนั้นคุณภาพ และขนาดของผ้าจะถูกกำหนดโดยโรงงาน แต่เทคนิคการถักทอ และสวดลายบนผ้านั้นได้รับการสืบสานจากวัฒนธรรมโบราณ และการออกแบบสมัยใหม่จนกลายเป็นวัฒนธรรมร่วมสมัย

ผ้า นั้นถูกนำไปใช้ประโยชน์ในหลายด้าน แต่ที่พบมากที่สุดคือ การนำไปตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าและภาชนะใส่ของ เช่น กระเป๋า และกระเป๋า เป็นต้น นอกจากนี้ยังนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านด้วย เช่น ผ้าปูโต๊ะ ผ้าปูเตียง ผ้าขนหนู เป็นต้น รวมถึงในวงการวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมได้นำคุณสมบัติของผ้าไปใช้ในการกรองต่างๆ อีกด้วย โดยเฉพาะในวงการอุตสาหกรรมมีการผลิตชุดสำหรับงานเฉพาะด้านอีกด้วย เช่น ชุดสำหรับช่างซ่อมรถยนต์ที่มีความหนาเป็นพิเศษ ชุดสำหรับนักดับเพลิงที่มีความไวไฟต่ำ และชุดสำหรับแพทย์ในห้องผ่าตัดที่มีการเคลือบสารพิเศษสำหรับฆ่าเชื้อโรคโดยเฉพาะ เป็นต้น

2.1.2 ประวัติความเป็นมาของผ้าไทย

ผ้าไทย เป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยที่บ่งบอกถึงความรุ่งเรืองของวัฒนธรรมประจำชาติ และความคิดสร้างสรรค์ของคนในชาติ ในการรู้จักทำเครื่องนุ่งห่มและผลิตภัณฑ์ใช้สอยในชีวิตประจำวันของคนไทย คนไทยรู้จักการทอผ้ามาตั้งแต่สมัย ก่อนประวัติศาสตร์ สังคมในชนบทถือว่างานทอผ้าเป็นหน้าที่ของผู้หญิงทำกันในครัวเรือนยามว่างจาก การทำไร่ทำนา การทอผ้าจึงมีทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย เป็นดินแดนที่มีมนุษย์อยู่อาศัยมานานนับเป็นหมื่น ๆ ปี ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ ตั้งแต่ยุคโลหะเป็นต้นมา มนุษย์รู้จักการทอผ้าใช้เอง ดังจะเห็นได้จากหลักฐานที่ค้นพบตามแหล่งโบราณคดีต่าง ๆ เช่น แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง ตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี พบเศษผ้าจาก "บ้านไผ่กัญชา" ติดอยู่กับกำไลสำริด โดยมีสนิมของทองแดงเป็นตัวยึดและป้องกันการเนาเปื่อย พบเครื่องมือในการทอผ้าหลายชนิด ได้แก่ แวดินเผา ซึ่งเป็นดินเผารูปกรวยขนาดเล็กประมาณเท่าหัวแม่มือ มีรูสำหรับสอดแกนไม้เล็ก ๆ ตอนปลายจะทำเป็นเงี่ยงหรือขอสำหรับสะกิดหรือเกี่ยวขลุ่ยฝ้าย เพื่อสาางลมมายังแวขณะที่หมุน แรงถ่ายของแจะปั่นขลุ่ยฝ้าย เป็นเส้นด้ายพันอยู่โดยรอบ แวจึงเป็นเครื่องปั่นด้ายยุคแรกของมนุษย์

หินทุบเปลือกไม้ เป็นเครื่องมือสำหรับทำเส้นใยเพื่อใช้ทอผ้าหรือ ทำเส้น ี ชื่อก เส้นด้าย มีลักษณะเป็นหินเนื้อละเอียดด้านหน้าตัดของหินคือ ส่วนที่ใช้ทุบ มักบากเป็นร่องตาราง ใช้สำหรับทุบเปลือกไม้ประเภทปอหรือป่านเพื่อ ให้ได้เส้นใยขึ้นมาใช้ทอผ้า

ลูกกลิ้งดินเผา เป็นลูกกลิ้งเล็กขนาดเท่าหัวแม่มือ ยาวประมาณ 2 นิ้ว ตัว ลูกกลิ้งมักขุดเป็นร่องเพื่อให้เกิดลวดลายขณะกลิ้ง พิมพ์ลวดลายบนผืนผ้า เพราะเชื่อว่ามนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ รู้จักย้อมสีธรรมชาติใช้แล้ว โดยใช้น้ำสีที่ค้นได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ดอก ผล ราก ใบ ฯลฯ

การทอผ้าในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ มีได้มีเฉพาะการใช้เส้นใยจากพืชเท่านั้น หากแต่พบว่ามีการใช้ขนสัตว์ในเมโสโปเตเมีย และกลุ่มประเทศเมื่องหนาว ที่เก่าแก่ที่สุด พบในสแกนดิเนเวีย มีอายุราว 3,000 ปีมาแล้ว

สำหรับ "ไหม" (Silk) นั้นพบว่ามีกรรมนำมาใช้ทอผ้ากัน ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ เฉพาะในบริเวณทวีปเอเชียและในแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงในประเทศไทย ก่อนที่จีนจะนำมาทอเป็นผ้าไหมจนแพร่หลายไปทั่วโลก

ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการทอผ้าคือ "ทูก" หรือที่ทอผ้านั้น คงมีมาหลายพันปีแล้ว เช่นเดียวกับเครื่องปั่นด้าย ทูกอาจมีหลายรูปแบบหลายชนิดทั้งขนาดเล็กๆ ทอด้วยมือและขนาดใหญ่ ที่ต้องตอกตรึงไว้กับพื้นมีโครงไม้ตอกติดไว้กับเสาเรือนแต่ไม่ปรากฏร่องรอยของทูกให้เห็น เพราะทูกจะทำด้วยไม้ซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุจึงผุพังไปตามกาลเวลาเพียงชั่วเวลาไม่กี่ปี

ภาพรวมการทอผ้าในประเทศไทย

ปัจจุบันการทอผ้ายังคงเป็นมรดกทางวัฒนธรรม เป็นศิลปะที่มีอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย หลายแห่งยังคงลวดลาย และสัญลักษณ์ดั้งเดิมเอาไว้ โดยเฉพาะชุมชนที่มีเชื้อสายชาติพันธุ์บางกลุ่ม ยังคงเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่มเอาไว้จนถึงทุกวันนี้ โดย สามารถแบ่งผ้าพื้นเมืองของกลุ่มชนตามภาคต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. การทอผ้าในภาคเหนือแถบล้านนาไทย (จังหวัดเชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน เชียงใหม่ และแม่ฮ่องสอน) ประกอบด้วยชาวไทยวน และไทลื้อ ซึ่งในปัจจุบันยังรักษาวัฒนธรรมในรูปแบบและลวดลายที่สืบทอดกันมา โดยเฉพาะการทอขึ้นตั้นจก ผ้าขิด และผ้าที่ใช้เทคนิค "เกาะ" เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการทอผ้าไหมยกดอก และการทอขึ้นใหม่ต่อตั้นจกยกดินเงินดินทอง รวมถึงผ้าที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละจังหวัด เช่น ผ้าม่อฮ่อมที่ จ.แพร่ และผ้าลายน้ำไหล จ.น่าน เป็นต้น

2. การทอผ้าในภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง (จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร อุตรดิตถ์ และ

สุโขทัย จังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี สระบุรี ลพบุรี นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี ฯลฯ) ส่วนใหญ่ เป็นกลุ่มชนชาวไทยวน และชาวไทยลาว เช่น พวน ไช่ ผู้ไท ครั่ง ซึ่งอพยพไปตั้งถิ่นฐานอยู่ในช่วงต่าง ๆ ของประวัติศาสตร์ไทย คนไทยเหล่านี้ยังคงรักษาวัฒนธรรมและเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นไว้ได้โดย เฉพาะ วัฒนธรรมการทอผ้าของผู้หญิงที่ใช้เทคนิคการทำตีนจก และขิด เพื่อตกแต่งเป็นลวดลายบนผ้าที่ใช้นุ่งใน เทศกาลต่างๆหรือใช้ทำที่นอนหมอน ผ้าห่ม ผ้าเช็ดหน้า ผ้าขาวม้า ฯลฯ

3. การทอผ้าในภาคอีสาน กลุ่มคนไทยเชื้อสายลาวเป็นกลุ่มชนใหญ่ของภาคอีสาน กระจายกันอยู่ตามจังหวัดต่างๆ และมีวัฒนธรรมการทอผ้าอันเป็นประเพณีของผู้หญิงที่สืบทอดกันมาช้านานเกือบทุกชุมชน แต่ละกลุ่ม แต่ละเผ่า ก็จะมีลักษณะและลวดลายการทอผ้าที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง โดยเฉพาะผ้ามัดหมี่ ผ้าแพรวา ผ้าขิด ผ้าปูม และผ้าไหมหางกระรอก

4. การทอผ้าในภาคใต้ ภาคใต้มีชื่อเสียงในเรื่องของการทอผ้ายก ทั้งยกผ้าย ยกไหม ยกดินเงิน ดิ้นทอง สำหรับลวดลายยังคงอนุรักษ์ลวดลายดั้งเดิมไว้ เช่น ลายราชวัตร ลายดอกพิกุล ลายลูกแก้ว ลาย ก้านแย่ง และลายรูปสัตว์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์สร้างสรรค์ลวดลายที่แปลกใหม่ และสวยงาม ขึ้น สำหรับแหล่งทอผ้าที่สำคัญในภาคใต้ คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา และตรัง

กระบวนการทอผ้า

อุปกรณ์ที่ใช้

1. กี่ หรือ หูก เป็นอุปกรณ์ในการทอผ้าให้เป็นลวดลายตามที่ต้องการ
2. ฟันหวี หรือ ฟืม มีลักษณะเป็นกรอบโลหะ ภายในเป็นซี่ๆ คล้ายหวี แต่ละเส้นจะใช้เส้นด้ายยืนสอดเข้าไปช่องละเส้น เรียงลำดับตามความกว้างของหน้าผ้า เส้นยืนให้อยู่ห่างกันตามความละเอียดของผ้า
3. ตะกอ หรือ เข่า มีลักษณะเป็นกรอบไม้ หรือโครงเหล็กภายในทำด้วยลวด หรือซี่โลหะ เล็กๆ มีรูตรงกลางสำหรับร้อยด้ายยืน ปกติมี 2 ชุด ถ้าเพิ่มตอกอมมากขึ้นจะสามารถสลับลายได้มากขึ้น
4. กระสวย เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ใส่ด้ายเส้นพุ่ง และนำด้ายพุ่งผ่านช่องว่างของฟันหวี แยกหมู่เส้นยืนออกแล้วสอดเส้นด้ายพุ่งกลับเมื่อเส้นด้ายยืนขัดสับกัน โดยทำสลับกับการกระทบฟืมเพื่อให้เส้นด้ายเรียงเข้าด้วยกันเรียบแน่นเป็นระเบียบ
5. ไม้ไขว้ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้จัดเส้นด้ายให้เป็นระเบียบ
6. ไม้ค้ำ เป็นไม้ที่ใช้สอดด้ายยืนไว้ หลังจากนับด้ายเส้นยืน เพื่อทำให้เกิดลวดลายในการทอด้วยเทคนิคพิเศษ
7. ไม้หาบหูก ใช้ประโยชน์ในการดึงเส้นด้ายให้ตึง
8. ไม้ตาบ หรือไม้หลาบ มีความยาว ๒-๓ นิ้ว ลักษณะแบนยาวใช้สอดผ่านด้ายยืน แล้วพลิกขึ้นทำให้เกิดช่องว่างให้กระสวยพุ่งผ่าน
9. ไม้แป้นกึ่ง ที่นั่งสำหรับผู้นั่งทอผ้า
10. เชือกเขา ใช้ดึงเข้ากับไม้หูกให้ตึง
11. แขนม้วนผ้า เป็นแกนที่อยู่ตรงกันข้ามกับแกนม้วนด้ายยืน ใช้ม้วนผ้าที่ทอเสร็จแล้ว
12. แขนม้วนด้ายยืน เป็นแกนสำหรับม้วนด้ายยืนจัดเรียงเป็นระเบียบ จำนวนเส้นจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความกว้างของหน้าผ้า และความละเอียดของผ้า ความยาวของเส้นด้ายยืนเท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวของผ้าพับนั้น แกนมันเส้นด้ายยืน จะมีที่สำหรับปรับความตึง-หย่อน ของด้ายยืน ซึ่งอยู่ด้านหลังเครื่องทอ

ในการทอผ้าพื้นเมืองของไทยนั้น กว่าจะเป็นผืนผ้าจะต้องผ่านกระบวนการ หลายขั้นตอนด้วยกัน เริ่มจากวัตถุดิบที่ใช้ในการทอ ส่วนใหญ่จะมาจาก **ฝ้าย และ ไหม**

ฝ้าย เป็นพืชเศรษฐกิจเจริญเติบโตในบริเวณที่มีอากาศร้อน ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย อากาศโปร่ง ไม่ชอบที่ร่มเงาบัง เส้นใยของฝ้ายดูดความชื้นได้ง่าย เหมาะสำหรับการเป็นเครื่องนุ่งห่มในเมืองร้อน เพราะฝ้ายดูดความชื้นแล้ว ความชื้นจะระเหยกลายเป็นไอ ผู้ที่สวมใส่เสื้อผ้าด้วยฝ้ายจะรู้สึกเย็นสบาย

แหล่งปลูกฝ้าย ในประเทศไทยอยู่ที่จังหวัดเลย เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ พิจิตร ลพบุรี ปราจีนบุรี สุโขทัย เพชรบุรี นครราชสีมา และกาญจนบุรี ผลผลิตของฝ้ายที่นำมาใช้ประโยชน์ได้แก่ ดอกฝ้าย เปลือกเมล็ดฝ้าย และเนื้อเมล็ดฝ้าย ดอกฝ้ายมีสีขาวลักษณะเป็นเส้นใยขนปุยใช้ทอผ้ามาแต่โบราณ

ขั้นตอนการย้อม

การย้อมนั้นแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การย้อมเย็นและการย้อมร้อน

การย้อมเย็น นั้นจะนิยมย้อมในหม้อดิน โดยการเตรียมน้ำสีใส่ไว้ในหม้อ จากนั้นนำเส้นฝ้ายไปจุ่มลงในหม้อ ใช้มือคน บีบ จนกระทั่งได้สีตามต้องการ หรือจะทำการหมักไว้เพื่อให้สีที่ได้เข้มข้น

การย้อมร้อน เป็นการนำเส้นฝ้ายไปต้มในหม้อที่ใส่น้ำสี ใช้ไม้คนเพื่อให้ฝ้ายโดนน้ำสีอย่างทั่วถึง เมื่อได้สีตามต้องการจึงนำไปซักและตากแห้งซึ่งการย้อมร้อนมีขั้นตอนดังนี้

1. นำเส้นฝ้ายที่จะไปทำการย้อม มาซักด้วยน้ำสะอาดเพื่อขจัดฝุ่นผงและไขมัน จากนั้นบีบน้ำออกให้หมดเพื่อให้สีที่ ย้อมติดเส้นฝ้ายอย่างสม่ำเสมอ
2. นำเส้นฝ้ายที่บีบหมาดแล้วลงไปต้มในหม้อน้ำสี คนฝ้ายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สีเข้าไปในเส้นฝ้ายอย่างทั่วถึงประมาณ 30 นาที (ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่นำมาย้อม)
3. เมื่อได้สีตามต้องการ นำเส้นฝ้ายขึ้นจากหม้อต้ม บิดให้หมาด นำไปซักด้วยน้ำ สะอาดแล้วตากให้แห้ง ถ้าต้องการให้สีเข้มข้นสามารถนำมาต้มอีกครั้งหนึ่งจนกว่าจะได้สีตามต้องการ

หมายเหตุ : วัตถุดิบแต่ละชนิดให้สีเหมือนกันแต่คนละโทนสี

สี ชนิดของวัตถุดิบ

แดง ตัวครั้ง, รากยอ, เปลือกก้อ

แดงเลือนก (ส้ม) ผลสะติ

เขียว เปลือกมะม่วง, เปลือกลิ้นฟ้า, ใบทุกวาง, เปลือกสมอ, สัก

เหลือง ขมิ้นชัน, แก่นแข, เปลือกขนุน

ดำ ผลมะเกลือ, ผลกระเจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำตาล เปลือกประตู, เครือไก่อ๋ย, ผลหมาก
 เทา เปลือกบก, เหง้ากล้วย
 ม่วงเทา เปลือกหว่า
 ม่วงอ่อน ผลหว่า
 คราม, น้ำเงิน, ฟ้า ต้นคราม

ผ้าไหม ได้จากตัวไหมโดยนำรังไหมที่ฝั่งแดดแล้ว มาต้มในน้ำร้อน แล้วสาวขึ้นมาทำเป็นใจไหม จากนั้นนำมาฟอกให้เส้นนุ่ม ตากแห้ง แล้วนำมาทอ เพื่อให้เส้นใยไหมติดต่อกันเป็นเส้นเดียวกันตลอด ย้อมสี แล้วจึงนำไปทอเป็นผืนผ้า ใน **การย้อมสี** นั้น ในอดีตนิยมย้อมด้วยสีที่ได้ จากวัสดุธรรมชาติ โดยสกัดมาจากส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มี อยู่ในท้องถิ่น เช่น เปลือกของลำต้น แก่น ราก ลูก ผล ดอก ใบ พืชที่ใช้ย้อม เช่น ครั่ง คราม ลูกหว่า ใบหูกวาง แล่ง หรือจากสัตว์บางชนิด ปัจจุบันมีการนำสีวิทยาศาสตร์หรือ สีเคมี มาใช้ในการย้อมมากขึ้น เนื่องจากราคาไม่แพง หา ได้ง่าย ใช้สะดวก และควบคุมน้ำหนักของสีได้ง่ายกว่า

2.1.4 นิทรรศการ

นิทรรศการ หมายถึงการจัดแสดงข้อมูลเนื้อหาผลงานต่าง ๆ ด้วยวัสดุ สิ่งของ อุปกรณ์และ กิจกรรมที่หลากหลายแต่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละเรื่องโดยมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการวางแผนและ ออกแบบที่เร้าความสนใจให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการดู การฟัง การสังเกต การจับต้องและการทดลองด้วยสื่อ ที่หลากหลาย เช่น รูปภาพ ของจริง หุ่นจำลอง ป้ายนิเทศ และกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การประกวด การ แข่งขัน การบรรยาย การสาธิต การอภิปราย และการตอบปัญหา เป็นต้น การจัดแสดงและนิทรรศการ แสดงให้เห็นว่าการจัดแสดง คือ นิทรรศการขนาดเล็กมาก นอกจากนี้ยังมีนิทรรศการขนาดใหญ่ ได้แก่ นิทรรศการประเภทงานแสดง (fair) หมายถึง นิทรรศการขนาดใหญ่ที่มีบริเวณกว้างขวาง และงาน มหกรรม (exposition) หมายถึง นิทรรศการขนาดใหญ่มีหลายระดับชาติหรือนานาชาติ ดังนั้นจึงกล่าว โดยรวมได้ว่า “การจัดแสดงทุกขนาดเป็นนิทรรศการ

ประเภทของนิทรรศการในโครงการนี้ (Type of Exhibition)

แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. **นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)** นิทรรศการถาวร เป็นการจัดประจำ ณ ที่ใดที่ หนึ่ง การจัดนิทรรศการแบบนี้ใช้ทุนสูง อายุการใช้งานยาวนาน ดังนั้นต้องมีการเตรียมวางแผนอย่างดี ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์รูปแบบ และการนำเสนอที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ นิยมจัดทั้งกลางแจ้ง และในตัวอาคาร ส่วนใหญ่การจัดนิทรรศการถาวรมักจะมุ่งเน้นวัตถุประสงค์ที่เนื้อหา เป็นการให้ความรู้ สาระและแทรกด้วยการสร้างทัศนคติ และค่านิยม

2. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) นิทรรศการชั่วคราวนิยมใช้แสดงเรื่องราว เนื้อหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในวาระ หรือโอกาสพิเศษ มีระยะเวลาของการจัดแสดงสั้น ๆ อาจเป็นเวลา 2-3 วัน หรือ 1 เดือน การจัดนิทรรศการชั่วคราวจะมุ่งเน้นไปยังเนื้อหาข้อมูลใหม่ หรืออาจมุ่งเน้นกลุ่มผู้ชม เฉพาะกลุ่ม รูปแบบการจัดจึงต้องแปลกใหม่ มีน่าสนใจสูง ซึ่งการจัดอาจจัดแทรกในส่วนของการจัด นิทรรศการถาวร เพื่อดึงดูดใจ และชักชวนให้ผู้ชมได้กลับเข้ามาชมนิทรรศการถาวร

แบ่งตามลักษณะของสถานที่จัด มี 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการกลางแจ้ง (outdoor exhibition) นิทรรศการกลางแจ้งอาจจะจัดแบบ นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว เพียงแต่ สถานที่จัดเป็นการจัดนอกระยะ และอาจจัดในสนามโดย ใช้เต็นท์นิทรรศการประเภทนี้ มีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับรูปแบบ ลักษณะวิธีจัดด้วย และมีขอบเขตการ แสดงกว้างขวาง นิทรรศการกลางแจ้งแบบถาวร มักมีขนาดใหญ่พื้นที่แสดงกว้างขวาง เช่น ไทโนเสาร์ที่ อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น เช่นบริเวณที่จะตกแต่งเป็นสภาพธรณีวิทยาสถิตศึกษาคำบรรพ์

2. นิทรรศการในร่ม (Indoor Exhibition) คือ นิทรรศการที่จัดในบริเวณอาคาร หรือจัดสร้าง อาคารเพื่อแสดงนิทรรศการ โดยเฉพาะนิทรรศการแบบนี้ อาจจัดโดยวิธีแบบถาวร แบบชั่วคราว หรือแบบ เคลื่อนที่ก็ได้ นิทรรศการในร่มแบบถาวร เช่น ในอาคารของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร หรือพิพิธภัณฑ์จังหวัด นิทรรศการในร่มแบบชั่วคราว จัดขึ้นโดยมีระยะเวลาแสดงแน่นอน มีจุดมุ่งหมาย แคบลงแต่เด่นชัด

3. นิทรรศการหมุนเวียน (traveling exhibition) จัดแสดงเพียงครั้งวันหรือหนึ่งวัน นิทรรศการประเภทนี้สามารถเข้าถึงบุคคลเป้าหมายได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะในท้องถิ่นทุรกันดาร การ คมนาคมไม่สะดวก

แบ่งตามจุดประสงค์การจัด มี 6 ประเภท คือ

1. นิทรรศการทางการศึกษา เป็นนิทรรศการที่มุ่งจัดเพื่อการศึกษา และให้ข้อมูลความรู้ทาง วิชาการแก่ผู้ชมโดยเฉพาะ

2. นิทรรศการทางการตลาด เป็นนิทรรศการอีกแบบหนึ่ง ที่จัดกันแพร่หลาย พอ ๆ กับ นิทรรศการทางการศึกษานิทรรศการ ประเภทนี้อาจจัดในร่มหรือกลางแจ้งก็ได้ แต่เป็นนิทรรศการ แบบชั่วคราวเท่านั้น จุดประสงค์เพื่อการซื้อขายสินค้า และการพาณิชย์ โดยมุ่งขายตรงหรือ ส่งเสริม การขายสินค้าใหญ่ ๆ เช่นเครื่องเรือน บ้าน รถยนต์ ส่วนนิทรรศการขนาดเล็ก บริษัทผู้ผลิตเป็นเจ้าของนิทรรศการเอง อาจจัดปีละครั้งแต่รวม ๆ กันแล้ว แต่ละห้างสรรพสินค้าก็มีการจัดนิทรรศการทางการตลาดกันตลอดปี นิทรรศการทางการตลาด อาจจะทำเพื่อดึงดูด ผู้ชม ให้เข้ามาในร้าน คำเพื่อซื้อสินค้านั้น ๆ

2.1.5 ห้องสมุด

ห้องสมุด คือแหล่งรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภท ทั้งที่เป็นวัสดุตีพิมพ์ วัสดุไม่ตีพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการคัดเลือกและจัดหาเข้ามาอย่างทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้ใช้ มีบรรณารักษ์เป็นผู้ดำเนินงานและจัดบริการต่างๆอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 5 ประการ ดังนี้

1. เพื่อการศึกษา ห้องสมุดทุกแห่งจะรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศที่ให้ความรู้ เพื่อบริการแก่ผู้ใช้ ในการแสวงหาความรู้ ค้นคว้าด้วยตนเองได้ตามต้องการ
2. เพื่อความรู้ข่าวสาร ห้องสมุดจัดหาทรัพยากรสารสนเทศใหม่ๆ ที่ทันสมัย เพื่อให้ผู้ใช้ติดตามข่าวความเคลื่อนไหวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก ทำให้ผู้ใช้มีความรู้ใหม่ๆและทันสมัยเสมอ
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย เป็นแหล่งสะสมทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ ที่ใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าวิจัย ซึ่งเป็นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ เพื่อความเจริญก้าวหน้าในสาขาวิชาต่างๆ
4. เพื่อความจรรโลงใจ ทรัพยากรสารสนเทศบางประเภททำให้ผู้ใช้มีความซาบซึ้งประทับใจที่ได้รับจากการอ่าน ช่วยให้เกิดแรงบันดาลใจในทางสร้างสรรค์แต่สิ่งที่ดีงาม และเป็นประโยชน์
5. เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหรือนันทนาการ ห้องสมุดจะมีทรัพยากรสารสนเทศที่ให้ความสนุกสนานบันเทิงใจไว้บริการ เช่น นิตยสาร นวนิยาย เรื่องสั้น ฯลฯ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจด้วยการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยให้ได้รับความเพลิดเพลิน

ประเภทของห้องสมุด

1. ห้องสมุดโรงเรียน เป็นห้องสมุดที่ตั้งขึ้นในโรงเรียนทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนเพื่อสนองความต้องการของ

นักเรียน ครู ผู้ปกครองและชุมชน นอกจากนี้ยังช่วยสร้างเสริมนิสัยรักการอ่าน และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองให้แก่ นักเรียน เพื่อเป็นรากฐานในการใช้ห้องสมุดอื่นๆต่อไป

2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย เป็นห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษา ให้บริการทางวิชาการแก่นิสิต นักศึกษา และอาจารย์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิจัย ทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่รวบรวมไว้ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย มีความทันสมัยและสอดคล้องกับหลักสูตรการสอน การวิจัย และกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละสถาบัน

3. ห้องสมุดเฉพาะ เป็นห้องสมุดของหน่วยงานราชการ บริษัท สมาคม ตลอดจนองค์การ ระหว่างประเทศต่างๆ เป็นแหล่งเก็บรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศ ที่มีเนื้อหาเฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง และสาขาวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคลากรที่สังกัดหน่วยงานนั้น เป็นแหล่งค้นคว้า ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.1.5 ลานกิจกรรมกลางแจ้ง

เป็นลานที่ควรมีลักษณะเป็นที่โล่งโดยส่วนใหญ่ลานกลางแจ้งจะตั้งอยู่ตรงส่วนที่สังเกตเห็นได้ง่าย สามารถมองได้รอบเปรียบเสมือนศูนย์กลาง บรรยากาศรอบๆลานควรปลูกต้นไม้เพื่อให้ความร่มรื่นและสร้างร่มเงาแก่ลานวัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุทนทานและทำความสะอาดได้ง่าย

2.1.6 ห้องเรียน

เป็นพื้นที่ที่เอื้อให้เกิดการผลิต การให้ความรู้ และการสร้างทักษะจำเป็นในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ ศาสตร์หลากหลาย เป็นพื้นที่เพื่อการเรียนรู้การทำงานและแบ่งปันความคิด รวมถึงทดลองสร้างสรรค์ กระบวนการทำงานใหม่ๆ เพื่อการแสดงออกของทั้งศิลปินและนักออกแบบ

2.1.7 ห้องประชุม

ห้องประชุมมีทั้งห้องประชุมขนาดใหญ่ไปจนถึงขนาดเล็ก ตามวัตถุประสงค์การใช้ของหน่วยงาน นั้น ๆ หรือบางครั้ง ห้องทำงานก็จะมีมุมหนึ่งแยกต่างหากไว้ สำหรับการประชุมย่อย ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของพนักงานสำนักงานทำหน้าที่แทนเลขานุการ หากสำนักงานนั้นไม่มีตำแหน่งงานเลขานุการคอยดูแล จัดการในเรื่องการประชุม วัตถุประสงค์หลักใช้สำหรับการประชุม นอกเหนือจากนี้ อาจจะใช้สำหรับการ จัดอบรมพนักงาน จัดนิทรรศการ จัดเลี้ยงสังสรรค์ การจัดงานประชาสัมพันธ์หน่วยงาน (OpenHouse) หรือสำหรับพิธีการสำคัญทางราชการหรือศาสนา เป็นต้น

2.1.8 Auditorium

หลักเกณฑ์ในการออกแบบห้องให้มีการรับฟังเสียงที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ การขจัดปัญหาเกี่ยวกับเสียงที่ไม่ต้องการออกไปการเพิ่มหรือลดระดับเสียงในห้องและการเลือกรูปแบบและทรงของห้องที่เหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบห้องประชุมที่มีการรับฟังเสียงที่ดีที่สุด ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบห้องประชุมที่มีการรับฟังเสียงที่ดี คือ

1. ขนาดของห้องประชุม (Capacities)
2. รูปแบบของห้องประชุม (Auditorium Shapes)
3. รูปแบบเวทีห้องประชุม (Stage Types)

1. ขนาดของห้องประชุม (Capacities)

ขนาดความจุของผู้เข้าชมในห้องประชุม โดยทั่วไปจะเรียกความจุเป็นจำนวนคนหรือจำนวนที่นั่ง เช่น ห้องประชุมขนาด 2000 ที่นั่งหรือ ห้องประชุมขนาดจุคนได้ 450 คน ขนาดของห้องประชุมแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ขึ้นอยู่กับจำนวนคนเป็นหลัก ส่วนประโยชน์ใช้สอยอาจแตกต่างกันบ้าง ดังต่อไปนี้

- 1.1 ห้องประชุมขนาดเล็ก ขนาด 35 – 750 คน
- 1.2 ห้องประชุมขนาดกลาง ขนาด 750 – 2000 คน
- 1.3 ห้องประชุมขนาดใหญ่ ขนาด 2000 คนขึ้นไป

2. รูปแบบห้องประชุม (Auditorium Shape)

รูปแบบห้องประชุมมีหลายลักษณะตามแต่สถาปนิกจะออกแบบในรูปแบบใด เช่น

2.1 แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular floor shape)

การออกแบบห้องที่มีผนังคู่ขนานกันไปหากเป็นที่แคบ จะมีปรากฏการณ์ของเสียงวิ่งกลับไปมาในห้อง (Sound Flutter) ดังนั้นการแก้ไขปัญหาห้องรูปแบบนี้สี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบๆ จึงต้องทำให้ผนังทั้งสองด้านเอียงออก (Tilt) จากกันบ้างนอกจากนี้สัดส่วนของห้องที่เหมาะสมที่สุดในการรับฟังเสียงที่ดี ต้องไม่แคบเกินไปและไม่กว้างเกินไป สัดส่วนของผนังห้อง กว้าง : ยาว เป็น 1:1.2 ความยาวของห้องที่รับฟังเสียงที่ดีได้ ต้องไม่เกิน 2 เท่าของความกว้าง

2.2 รูปแบบห้องประชุมแบบรูปพัด

ลักษณะของห้องประชุมรูปแบบนี้ เหมาะสำหรับใช้เพื่อชมการแสดง มากกว่าการรับฟังเสียงดนตรี หรือเป็นรูปแบบของ Concert Hall เพราะเสียงดนตรีที่มีความถี่สูงจะไม่กระจายเสียงไปด้านข้างทั่วห้องประชุมเนื่องจากคลื่นเสียงของความถี่สูงนี้จะมีขนาดเล็กลงเป็นทิศทางตรง ไม่กระจายออกไปทางกว้าง เพราะฉะนั้นผู้ที่นั่งอยู่กลางห้องประชุมเท่านั้นที่จะได้ยินและรับฟังเสียงสูง เช่น เสียงของไวโอลินได้ชัดเจนส่วนผู้ที่อยู่บริเวณสองข้าง ของห้องจะได้ยินเสียงน้อยลงไปมากส่วนการชมการแสดงผู้ชมที่นั่งด้านหลังก็จะขยับเข้าใกล้เวทีการแสดงกระจายออกไปทางด้านข้างทำให้ สามารถชมการแสดงได้ชัดเจนขึ้น

2.2 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ

2.2.2 การจัดนิทรรศการ

2.2.1.1 เนื้อหาการจัดแสดง

จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับผ้าไทยทั้งการย้อม การทอ รูปแบบของผ้าไทยที่ใช้เป็นเครื่องแต่งกาย ตั้งแต่สมัยโบราณไปจนถึงยุคปัจจุบัน โดยมีเนื้อหาดังนี้

2.2.1.2 สื่อนิทรรศการ

หมายถึง วัสดุลายเส้นหรือสื่อลายเส้น ประกอบด้วยภาพลายเส้น ตัวอักษรและสัญลักษณ์ เพื่อเสนอเรื่องราวความรู้หรือเนื้อหาให้รับรู้และเข้าใจง่าย รวดเร็วและถูกต้อง หรือนำเสนอสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมและสามารถดึงดูดความสนใจได้ สามารถแบ่งได้ 6 ประเภท ดังนี้

1. แผนภูมิ (Chart) แผนภูมิต้นไม้ แผนภูมิต่อเนื่อง (Flow Chart)
2. แผนสถิติ (Graph) เช่น กราฟแท่ง กราฟวงกลม
3. แผนภาพ (Diagram) เช่น Poster แผนที่
4. วัสดุสามมิติ แบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้
 - 4.1. ของจริง (Real Object)
 - 4.2. ของตัวอย่าง (Sample) เหมือนของจริง แต่แตกต่างกันตรงที่ตัวอย่างเป็นส่วนหนึ่งของของจริง หรือถูกประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวอย่าง ไม่ได้ทำขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยโดยเฉพาะ
 - 4.3. หุ่นจำลองหรือแบบจำลอง (Model) จำลองมาจากของจริงโดยขยายหรือย่อส่วน
5. อันตรทัศน์ หรือ ไดออรามา (Diorama) คือภาพสามมิติแสดงเหตุการณ์ สถานที่เลียนแบบธรรมชาติที่ใกล้เคียงของจริงตามสัดส่วนที่เหมาะสม บางครั้งอาจใช้แสง สี เสียง ร่วมจัดแสดง

2.2.1.2 กิจกรรมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายถึง การนำวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ มาจัดแสดงรวมกัน โดยใช้กิจกรรมหรือวิธีการทำให้กลุ่มเป้าหมายรับรู้สิ่งต่างๆจากประสาทสัมผัสทั้งห้า รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงออกของกิจกรรมนั้นๆ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การสาธิต (Demonstration) เป็นการแสดงให้เห็นกระบวนการ หรือผลของการปฏิบัติ
2. เกม (Game) คือ กิจกรรมที่มีลักษณะของการแข่งขันชิงกันชนทางการ
3. ประสบการณ์นาฏการณ (Dramatized Experience) คือ การแสดงเพื่อใช้สื่อความหมายให้ผู้ชมเข้าใจเนื้อหาที่จะนำเสนอ

นอกจากนี้ยังมีสื่อนิทรรศการประเภทอื่นๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ภาพประกอบ (Illustration) อาจเป็นภาพถ่ายจากของจริงหรือภาพที่ประดิษฐ์ขึ้น ควรเป็นภาพที่ง่ายต่อการเข้าใจ ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการสื่อมีขนาดใหญ่ให้รายละเอียดชัดเจน วัสดุครุภัณฑ์ที่ใช้จัดนิทรรศการต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย บางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ การติดตั้งในระดับสายตาของผู้ชม การพิจารณาเลือกวัสดุและครุภัณฑ์สำหรับการจัดแสดงต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของนิทรรศการ เนื้อหาที่ต้องการจัดแสดง ห้องหรือสถานที่จัดแสดง ซึ่งวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

1. ป้าย ได้แก่ ป้ายชนิดถาวร ป้ายชนิดเคลื่อนย้ายได้ ป้ายพับหรือม้วนได้ ป้ายแขวน
2. ป้ายนิเทศ เป็นป้ายชนิดหนึ่งที่นิยมใช้เพื่อประชาสัมพันธ์ อธิบายเหตุการณ์สำคัญ ข่าวสาร หรือข้อมูลต่างๆ

ระยะดู	ความสูงหรือขนาดของตัวอักษรหรือวัตถุ
64 ฟุต	2 นิ้ว
32 ฟุต	1 นิ้ว
16 ฟุต	½ นิ้ว
8 ฟุต	½ นิ้ว

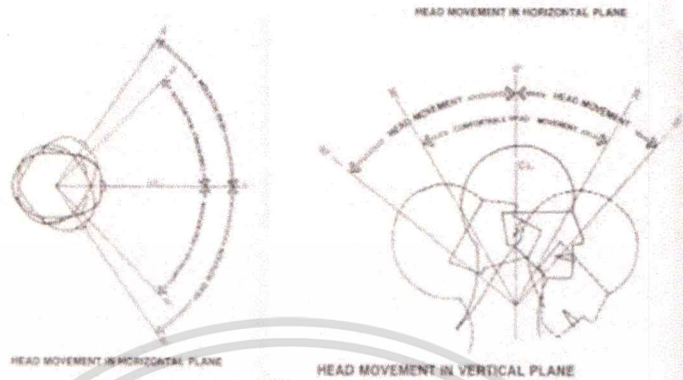
ตารางความสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรและวัตถุจัดแสดงกับระยะการมองเห็น

ตู้จัดแสดงสำเร็จรูปส่วนมากมีขนาดความกว้าง 1.20 ม. 1.80 ม. และ 2.40 ม. ความลึกประมาณ 0.75 ม. ความสูงที่ฐานล่างของตู้ (ตำแหน่งที่วางวัตถุจัดแสดง) ไม่ควรเกิน 0.60 ม. เพื่อให้เด็กเล็กสามารถมองเห็นได้ แทนจัดแสดงมีตั้งแต่แทนจัดแสดงที่สามารถมองเห็นวัตถุได้ด้านเดียว จนถึงชมได้ทั้งสี่ด้าน สามารถแบ่งตามระบบการติดตั้งได้ 5 ระบบ ดังนี้

1. ระบบการติดตั้งบนพื้นหรือติดกับพื้น
2. ระบบติดผนัง
3. ระบบติดตั้งห้อยจากเพดาน มักใช้สายสลิงเป็นตัวยึด มีที่ยึดเคลื่อนที่ได้อยู่บนช่องเพดาน ทิ้งระยะห่างจากเพดานลงมาถึงแผงแสดงงาน 1 เมตร
4. ระบบชิงระหว่างพื้นกับเพดาน ใช้ลวดชิงเปียโนชิงให้ตั้งยึดกับพื้นและเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดาน และผนังขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์ประกอบด้วย องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ องศาในการขยับศีรษะ และองศาในการมองเห็น



ภาพแสดงองศาในการขยับศีรษะของมนุษย์
(ที่มา: Julius Panero. Humen Dimension. Audiovisual Space, 286.)

จากภาพด้านซ้ายแสดงถึงการขยับศีรษะในแนวราบไปทางซ้ายและขวา (horizontal plane) จะพบว่าสามารถหันได้มากถึง 55 องศาจากกึ่งกลาง โดยระยะการหันศีรษะที่สบายที่สุดจะอยู่ในช่วงไม่เกิน 45 องศา สำหรับภาพทางด้านขวาแสดงการขยับศีรษะขึ้นลงในแนวตั้ง (vertical plane) โดยสามารถก้มและเงยได้มากถึง 50 องศาจากกึ่งกลาง และระยะที่สบายที่สุดอยู่ในช่วงไม่เกิน 30 องศา



ภาพแสดงองศาในการมองเห็นของมนุษย์โดยไม่ขยับศีรษะ
(ที่มา: Julius Panero. Humen Dimension. Audiovisual Space, 287.)

จากภาพทางด้านซ้ายแสดงให้เห็นองศาการมองเห็นในแนวราบ (horizontal plane) โดยสามารถมองเห็นได้กว้างถึง 94-104 องศาจากกึ่งกลางโดยการเหลือบมองด้วยตาเพียงข้างใดข้างหนึ่ง (monocular) และ 62 องศาจากกึ่งกลางไปทางซ้ายและขวา หรือมุมกว้างประมาณ 120 องศาสำหรับการมองเห็นด้วยตาทั้งสองข้าง (binocular) นอกจากนี้ยังมีระยะมุมมองที่มีผลต่อการมองเห็นและความสามารถในการแยกแยะสีสัญลักษณ์ และตัวอักษร ดังนี้

ความสามารถในการมองเห็น	องศาในการมองเห็น (ด้วยตาทั้งสองข้าง)
ตัวอักษร	ไม่เกิน 40 องศา
สัญลักษณ์	ไม่เกิน 60 องศา
แยกแยะสี	ไม่เกิน 120 องศา

ตารางแสดงความสามารถและองศาในการมองเห็นด้วยตาทั้งสองข้าง

จากภาพด้านขวาแสดงองศาการมองเห็นในแนวตั้ง (vertical plane) โดยมนุษย์สามารถเลื้อบมองขึ้นได้ 50 องศา และมองลงได้ถึง 70 องศาจากระดับสายตาปกติ โดยมุมมองที่ดีที่สุดอยู่ในช่วง 25 องศาเหนือระดับสายตาและ 30 องศาใต้ระดับสายตา และมุมมองเหนือระดับสายตาเกินกว่า 30 องศา และต่างระดับสายตาเกินกว่า 40 องศา จะทำให้การมองเห็นและแยกแยะสีต่ำลง

2.2.2 อุปกรณ์และวัตถุจัดแสดง

2.2.2.1 หุ่นจำลอง (scale model)

ความหมายของหุ่นจำลอง

วัสดุสามมิติที่สร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบของจริง เนื่องจากข้อจำกัดบางประการที่ไม่สามารถจะใช้ของจริง ประกอบการเรียนการสอนได้ เช่น การอธิบายลักษณะและตำแหน่ง ของหรือขนาดของอาคารและพื้นที่นั้นๆ ดังนั้นของ จำลองจึงมีคุณค่าต่อการเรียนใกล้เคียงกับของจริง

คุณค่าของหุ่นจำลอง

ช่วยแก้ปัญหาเรื่องขนาด ของจริงอาจมีขนาดเล็กใหญ่เกิน ช่วยให้เข้าใจสิ่งที่มีความซับซ้อน เช่น อาคาร เครื่องยนต์ อธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือไม่อาจสัมผัสได้ เช่น โครงสร้างของผ้า แทนของจริง บางอย่าง ที่ราคาแพงเกินไป หุ่นจะลองไม่เฝ้าเสีย เช่น หุ่นจะลองไปไม้ ผลไม้เนื้อสัตว์

ประเภทของหุ่นจำลอง

อาจแบ่งได้หลายประเภทตามลักษณะ และความมุ่งหมายของหุ่นจำลองนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม การแบ่งประเภทของ หุ่นจำลอง อาจแบ่งแยกประเภทกันไม่ชัดเจน เพราะแต่ละประเภทก็มีความเกี่ยวข้องกัน หรือมีลักษณะบางอย่างเหมือนกัน โดยทั่วไปแบ่งประเภทดังนี้

1. ทุ่นรูปทรงภายนอก (Solid Model) ทุ่นแบบนี้ต้องการแสดงรูปร่าง หรือ รูปทรงภายนอกเท่านั้น เพื่อให้ได้รับความเข้าใจโดยทั่วไป รายละเอียดต่าง ๆ ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งเสีย ทุ่นจำลองแบบนี้ย้ำเน้นในเรื่องน้ำหนัก ขนาด สี หรือ พื้นผิว ลวดลาย มาตราส่วน อาจจะใช้ผิดไปจากของจริงได้

2. ทุ่นเท่าของจริง (Exact Model) มีขนาดรูปร่างรายละเอียดทุกอย่างเท่าของจริงทุกประการพวกนี้ ใช้แทนของจริงที่หาได้ หรือ ราคาแพง หรือเสียหาย แรก หักง่าย แต่ว่ามีความจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียน ได้เข้าไปในรายละเอียดทุกอย่างในของจริง

3. ทุ่นจำลองแบบขยายหรือแบบย่อ (Enlarge, Reduce Model) เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าทุ่นจำลองแบบ มาตราส่วน ทั้งนี้เพราะ ย่อหรือขยายให้เล็ก หรือใหญ่เป็นสัดส่วนกับของจริงทุกส่วนพวกนี้เป็นประโยชน์ในการที่นักเรียนจะได้เข้าไปในรายละเอียดและความสัมพันธ์ของของจริงได้เช่น ลูกโลก (Globes) คือ ทุ่นจำลองที่ย่อโลกลงมาเพื่อให้สะดวกแก่การนำมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายแบบ เช่น แสดงลักษณะภูมิประเทศ แสดงอาณาเขตเฉพาะโครงร่างอาณาเขตของ พื้นที่เป็นพื้นดินและพื้นน้ำ

4. ทุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ (Working Models) ทุ่นจำลองแบบนี้ แสดงให้เห็นส่วนที่เคลื่อนไหวทำงานของวัตถุหรือเครื่องจักร ทุ่นจำลองแบบนี้เป็นประโยชน์ในการสาธิตการทำงานหรือหน้าที่ของสิ่งของนั้น ๆ

5. ทุ่นจำลองเลียนของจริง (mockup Models) แบบนี้แสดงความเห็นจริง ของสิ่งหนึ่งซึ่งจัดวางหรือประกอบส่วนต่าง ๆ ของของจริงเสียใหม่ให้ผิดไปจากที่เป็นอยู่เดิม ส่วนมากใช้เป็นประโยชน์แสดงขบวนการซึ่งมีหลาย ๆ ส่วนเข้าไปเกี่ยวข้องกันด้วย

2.2.2.2 ของจริง

แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ของจริงแท้และของจริงแปรสภาพ

1. ของจริงตามสภาพเดิม (unmodified real) หมายถึงของจริงที่ยังคงรักษาลักษณะเดิมตามความเป็นจริงทุก อย่าง ยังไม่ถูกแปรสภาพ นอกจากนี้ออกมาจากสิ่งแวดล้อมเดิมของจริงเหล่านี้ อาจเป็นสิ่งธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้าง ขึ้นมากก็ได้ อาทิเช่น ไม้ ผ้าย ฯลฯ

2. ของจริงแปรสภาพ (Modified real) หมายถึงของจริงที่ถูกเปลี่ยนสภาพจากลักษณะเดิมของมัน ซึ่งอาจตัด หรือเลือกเฉพาะส่วนที่สำคัญมาแล้ว อาจทาสีแสดงส่วนที่แตกต่างกันให้เห็นได้ชัดเจน เช่น การผ่าให้เห็น ส่วนประกอบภายใน ตัวไหมอบ และตัวไหมสด้าป เป็นต้น

ของจริงมีคุณค่ามากต่อการเรียนการสอน ก็ต่อเมื่อของจริงที่นำมาใช้นั้นจะต้องเหมาะสมแก่การสังเกต จับต้อง ตั้งแสดง อภิปราย ฯลฯ แต่ของจริงบางอย่าง อาจไม่ให้ความรู้ตามข้อเท็จจริงได้ทั้งนี้เพราะมีข้อจำกัดบางประการคือ

ของจริงที่นำมาอาจถูกแปรสภาพไปจากเดิม ไม่มีความสมบูรณ์ในตัว ของจริงบางอย่างมีส่วนประกอบที่ยุ่ยยากซับซ้อนยากแก่การเรียนรู้ ของจริงบางอย่างไม่อาจนำมาศึกษาได้ทั้งหมด ของจริงบางอย่างมีขนาดเล็กหรือโตเกินไป หรืออาจเป็นอันตรายไม่สะดวกที่จะนำมาศึกษาได้ ของจริงบางอย่างอาจหาได้ยากหรือราคาแพงเกินไป

2.2.2.3 ป้ายนิเทศ (Bulletin Boards)

ชื่อเรื่องต้องมีลักษณะเป็นข้อความสั้นๆ ข้อความเนื้อหา คำเชิญชวน คำแนะนำน่าสนใจ ป้ายนิเทศเป็นทัศนวัสดุที่นำมาใช้ในการแสดงเรื่องราวต่างๆ แก่ผู้ดูโดยใช้วัสดุหลายอย่างติดไว้บนแผ่นป้าย เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ข้อความที่อธิบายภาพ รวมทั้งวัสดุ 3 มิติ ของจริงหรือของจำลอง เผยแพร่ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือ ใช้เป็นป้ายประกาศ และแสดงผลงานของหน่วยงานต่างๆ ป้ายนิเทศควรมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งผู้ดูสามารถเข้าใจได้โดยไม่ต้องอาศัยผู้บรรยายประกอบแต่ไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ควรบรรจุเนื้อหาเพียงเรื่องเดียว ถ้าเนื้อหามากควรจัดแสดงเป็นหลายๆแผ่น เรียงไปตามลำดับ มีจุดเริ่มต้นและจบในตัวเอง

2.2.2.4 ตู้อันตรทัศน์ (Diorama)

เป็นทัศนวัสดุที่ออกแบบเป็นสื่อ 3 มิติเลียนแบบธรรมชาติหรือบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เป็นของจริง กระตุ้นความสนใจได้ดีด้วยลักษณะเป็นฉาก ที่มีความลึกคล้ายกับของจริง วัสดุประกอบฉากสอดคล้องเป็นเรื่องเดียวกัน สีสันเหมือนจริง เช่น ฉากใต้ทะเลมีฉากหลังเป็นสีน้ำเงิน พื้นเป็นทรายและโขดหินปะการัง แวดล้อมด้วยหอย ปู ปลา รวมทั้งสัตว์และพืชใต้ทะเล เป็นต้น

การใช้สื่อการสอนประเภทวัสดุสามมิติ สามารถใช้ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ใช้ในนิทรรศการประกอบการอธิบาย การสาธิต หรือฝึกทักษะ
2. ใช้จัดแสดงเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง

การเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุสามมิติสามารถจัดทำได้หลายวิธี ได้ดังนี้

1. จัดทำเป็นกล่องเก็บสื่อ
2. จัดเก็บเป็นชั้นเป็นแผ่น
3. จัดเก็บเป็นม้วน
4. จัดเก็บเป็นชุดๆ มีซองใส่

5. จัดทำขอเกี่ยว สำหรับห้อยหรือแขวน

2.2.2.5 วัตถุจัดแสดง (Artefact)

2.2.3 ข้อพิจารณาในการจัดนิทรรศการ

การจัดแสดงผ้าภายในห้องจัดแสดงเพื่อเป็นการแสดงผ้าที่มีคุณค่าให้กับผู้เข้าชมได้รับรู้ ถึงความงามของลวดลายผ้า ภูมิปัญญาของคนทอผ้าในสมัยนั้น และแสดงถึงความสำคัญต่างๆที่สามารถรับรู้ได้จากผ้าแต่ละประเภท ดังนั้นการจัดแสดงผ้าจำเป็นต้องใช้หลักการอนุรักษ์ให้ถูกต้อง เนื่องจาก ผ้าโบราณเป็นโบราณวัตถุที่สามารถเสื่อมสภาพได้ง่ายจากสภาพแวดล้อม เช่น ความร้อน แสงไฟ อุณหภูมิ ความชื้น แม่ลง การจัดแสดงที่ดีช่วยรักษาสภาพของผ้าโบราณ ชะลอการเสื่อมสภาพ และสามารถยืดอายุของ ผ้าโบราณให้ยาวนานขึ้น

สิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณาก่อนการจัดแสดงผ้าโบราณ

1. **ความชื้นภายในห้องจัดแสดง** ควรมีการวัดความชื้นภายในห้องจัดแสดง และภายในห้องจัดแสดงควรมี ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง ๕๕ - ๖๕ % ถ้ามีความชื้นสูงกว่านี้ควรมีการแก้ไขปัญหาเพื่อลดความชื้น โดย ตรวจสอบที่มาของความชื้น เช่น หลังคา หน้าต่าง ท่อระบายน้ำ เป็นต้น
2. **อุณหภูมิภายในห้องจัดแสดง** ควรมีอุณหภูมิระหว่าง ๑๘ - ๒๒ องศาเซลเซียส ห้องจัดแสดงผ้าโบราณที่ดี ควรอยู่ในห้องปรับอากาศ หรือภายในห้องจัดแสดงควรมีอุณหภูมิที่ค่อนข้างคงที่ ๒๔ ชั่วโมง
3. **ห้องที่จัดแสดงควรเป็นห้องที่มีการถ่ายเทอากาศดี** ปราศจากฝุ่นละออง แม่ลง และจุลินทรีย์
4. **พิจารณาทิศทางของแสงสว่าง** ลม จากภายนอกที่เข้ามาภายในห้องจัดแสดง เนื่องจากการจัดวางผ้าโบราณ ควรหลีกเลี่ยงทิศทางแสงสัมผัสสภาพแวดล้อมภายนอกโดยตรง
5. **บริเวณที่จัดแสดง** การจัดแสดงผ้าควรมีความสว่างระหว่าง ๕๐ - ๑๐๐ ลักซ์ และหลีกเลี่ยงแสงสว่างจากแสงแดด ๖. ในกรณีที่มีการทาสีห้องจัดแสดง ควรเลือกใช้สีที่ปราศจากสารระเหยที่มีพิษหรือสารประกอบของตะกั่ว และ ทิ้งให้สีแห้งก่อนจะเริ่มดำเนินการการจัดแสดงผ้า

วัสดุอุปกรณ์และข้อควรระวังในการจัดแสดงผ้าโบราณ

1. ตู้ที่ใช้ในการจัดแสดงควรเป็นตู้ที่อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี ปราศจากฝุ่น ถ้ามีการทาสีควรเป็นสีที่ไม่มีส่วนผสมของสารระเหยที่มีพิษหรือสารประกอบของสารตะกั่ว และควรทาสีทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำมาจัดแสดง
2. โครงหรือหุ่นที่มีขนาดพอเหมาะหรือมีขนาดเล็กกว่าเครื่องแต่งกายเล็กน้อย ใช้สำหรับจัดแสดงผ้าโบราณที่มี ลักษณะเป็นชุดเครื่องแต่งกาย วัสดุที่ใช้ในการทำหุ่นควรเป็นวัสดุที่นุ่ม โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นมุมผ้าควรใช้วัสดุ นุ่มรองรับ ได้แก่ บริเวณไหล่
3. วัสดุรองรับผ้าโบราณในกรณีที่มีการจัดแสดงในลักษณะการวางตั้งขึ้น ควรมีผ้าหรือกระดาษที่นุ่มปราศจาก กรด-ด่าง วางคั่นระหว่างผ้าโบราณและวัสดุรองรับ
4. ไม่ควรจัดแสดงในลักษณะการพับผ้า เพราะจะทำให้เกิดขอบและมุมผ้า ซึ่งบริเวณนี้จะเกิดการขาดชำรุดได้ง่าย สามารถใช้แกนกลมที่รองด้วยวัสดุนุ่มไว้กรด-ด่าง ในการม้วนผ้าแทนการพับ
5. ไม่ควรใช้วัสดุที่เป็นโลหะติดกับผ้าโบราณโดยตรง เช่น การใช้เข็มมุดกลัดเครื่องแต่งกาย เนื่องจากจะทำให้ เกิดสนิมเมื่อเวลาผ่านไป
6. ไม่ควรใช้วัสดุอื่นๆ ติดลงบนผ้า เช่น การใช้เทปกาว การใช้ปากกา ดินสอ เขียนลงบนผ้า เนื่องจาก เป็นสาเหตุหนึ่งของการชำรุด เสื่อมสภาพ
7. ไม่ควรวางผ้าโดยทิ้งน้ำหนักในแนวตั้ง โดยเฉพาะผ้าที่เป็นชิ้นใหญ่หรือผ้าหนักมาก เพราะจะทำให้ผ้าโบราณ ขาดได้
8. แสงไฟที่ให้ความสว่างควรเป็นแสงไฟที่มีรังสีอัลตราไวโอเล็ตต่ำหรือไม่มี และควรมีความส่องสว่างระหว่าง 50 – 100 ลักซ์ ไม่ควรจัดแสดงผ้าโบราณใกล้กับหลอดไฟ และไม่ส่องไฟที่ผ้าโบราณโดยตรง ถ้าหลอดไฟอยู่ในตู้จัดแสดงควรตรวจสอบความชื้นอยู่เสมอ เพราะแสงไฟอาจทำให้อากาศภายในตู้จัดแสดงแห้งเกินไป ควรมี ความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้ระหว่าง 55 - 65 %
9. การจัดแสดงควรมีการหมุนเวียนผ้าโบราณในการจัดแสดง เพื่อลดโอกาสที่ผ้าโบราณสัมผัสกับแสงไฟ ความชื้น เป็นเวลานาน และเป็นชะลอการชำรุด เสื่อมสภาพ
10. การจัดแสดงผ้าโบราณในลักษณะแขวน ผ้าโบราณนั้นต้องได้รับการตรึงด้วยผ้าที่มีความแข็งแรงก่อนที่จะ นำมาแขวน

11. การนำผ้าโบราณเข้ากรอบ ภายในกรอบต้องมีการถ่ายเทอากาศดี วัสดุที่ใช้ประกอบกับการทำกรอบควร เป็นวัสดุที่มีคุณภาพสูงที่ไร้กรด-ด่าง ไม่วางผ้าโบราณติดกับกระจกโดยตรง และควรมี กระจกดูดซับความชื้น ภายในกรอบ

12. ภายในตู้จัดแสดงสามารถควบคุมความชื้นได้ ด้วยซิลิกาเจลที่มีลักษณะเป็นเม็ด หรือเป็น แผ่นคล้าย กระจกตาช เพื่อดูดซับความชื้นภายในตู้จัดแสดง และตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์สม่ำเสมอ

2.2.4 การเก็บรักษาวัสดุประเภทผ้า

เส้นใยผ้ามีทั้งประเภทที่ได้มาจากเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ ผ้าโบราณส่วนใหญ่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติซึ่งมีทั้งที่ทอด้วยเส้นใยฝ้ายและเส้นใยไหม ด้วยเหตุที่เป็นเส้นใยธรรมชาติ จึงย่อมเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพไปตามกาลเวลา ปัจจัยที่ทำให้ผ้าเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพจึงต้องพิจารณาไปถึง องค์ประกอบต่างๆ เช่น ชนิดและคุณสมบัติของเส้นใย ชนิดของสีที่ใช้ในการย้อมผ้า กระบวนการผลิตผ้า วิธีการใช้ประโยชน์ การเก็บรักษา เป็นต้น

2.2.4.1 การชำรุดเสื่อมสภาพ

สาเหตุการชำรุดเสื่อมสภาพที่เกิดจากมนุษย์ ซึ่งได้แก่

1. วิธีการซ่อมแซมที่ไม่เหมาะสม

เมื่อผ้าโบราณเกิดชำรุดเสื่อมสภาพ การซ่อมแซมจะต้องคำนึงถึงชนิดของเส้นใยผ้าและวิธีการซ่อมแซมที่เหมาะสม เนื่องจากเส้นใยผ้าอยู่ในสภาพที่ไม่แข็งแรงเพราะผ่านการใช้งานและเคยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม การเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม การซ่อมแซมโดยใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม วิธีการซ่อมแซมที่ไม่ถูกต้องจะเป็นการเร่งเวลาหรือเพิ่มปัญหาให้กับผ้า ตัวอย่างเช่น เมื่อผ้าเกิดการฉีกขาดเป็นรูหรือทางยาว การซ่อมแซมโดยใช้วิธีการนำผ้าหรือเส้นใยที่ต่างชนิดกัน หรือมีสภาพที่มีความแข็งแรงต่างกันมาก เนื้อผ้าปัจจุบันมีการปรับปรุงคุณภาพด้วยการพอกย้อมด้วยสารเคมี เมื่อความแตกต่างระหว่างเนื้อวัสดุเดิมกับเนื้อวัสดุใหม่มีมากก็จะทำให้เกิดปัญหาใหม่ เช่น เกิดการยืดตัวและหดตัวของเส้นใยเก่าและเส้นใยใหม่ ทำให้เกิดการตึงรั้งระหว่างเส้นใยผ้า

2. การทำความสะอาดด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม

เนื่องจากผ้าโบราณ มีอายุการใช้งานมานาน เส้นใยมีสภาพไม่แข็งแรง ความเหนียวลดลง คุณสมบัติต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงไป ในการทำความสะอาดโดยวิธีปกตಿಯ่างที่ใช้ในชีวิตประจำวันไม่

สามารถ จะทำได้ เพราะผ้ามีสภาพที่ไม่แข็งแรง จะเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพมากขึ้น สีย้อมอาจจะละลายไปกับน้ำ

3. การยับยั้งเคลื่อนย้ายที่ไม่ถูกวิธี

การสัมผัสหรือการได้รับแรงกระทำต่อผ้าโบราณทั้งในทางตรงหรือทางอ้อมย่อมทำให้เกิดการชำรุด เสื่อมสภาพทั้งทางกายภาพและทางเคมี การขาดความระมัดระวังหรือการขาดการวางแผนในการเคลื่อนย้าย เป็นสาเหตุทำให้ชำรุดเสื่อมสภาพ การยับยั้งผ้าโบราณโดยไม่มี การป้องกันคราบสกปรกที่เกิดจากเหงื่อหรือ สารปนเปื้อนที่มากับมือผู้ปฏิบัติ ทำให้เกิดรอยสกปรกบนผ้า การเคลื่อนย้ายโดยใช้วัสดุรองรับที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้ผ้าฉีกขาด

4. การนำมาสวมใส่หรือยังคงมีการใช้สอยผ้าโบราณอยู่

การนำผ้าโบราณมาสวมใส่หรือยังคงมีการใช้สอยโดยไม่ได้คำนึงถึงความเสียหายที่จะเกิดกับเนื้อผ้า มีผลให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพที่หลีกเลี่ยงได้ยาก ทั้งปัจจัยจากผู้นำมาที่ใช้สอยและปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ด้วย แม้จะมีการระมัดระวังแล้ว การสวมใส่เสื้อผ้าโบราณก็ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพ ในขณะที่ใช้สอยมีการ คลื่อนไหวของผ้า ทำให้เกิดการยืดหดของผ้าตลอดเวลา มีการปนเปื้อนของเครื่องสำอาง แป้ง น้ำหอม เหงื่อไคล ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังได้รับผลกระทบจากความร้อน รังสีอัลตราไวโอเล็ต ฝุ่นละออง ความชื้น เป็นต้น ปัจจัย เหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพกับผ้าเป็นอย่างมาก

5. การจัดแสดงและจัดเก็บผ้าไม่เหมาะสม

การจัดแสดง ที่ไม่เหมาะสมก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการชำรุดเสื่อมสภาพทางกายภาพและเคมีได้ การสวมเครื่องแต่งกายบนหุ่นหรือใช้ไม้แขวน การตรึงผ้าไว้กับแท่นจัดแสดง บางครั้งเส้นใยผ้าถูกดึงรั้งเนื่องจาก ฐ้านหนักของผ้า ก็จะเป็นต้นเหตุทำให้เส้นใยฉีกขาด เมื่อจัดแสดงเป็นเวลานานโดยไม่มีการสลับเปลี่ยนหมุนเวียน เส้นใยก็จะขาดออกจากกัน การจัดแสดงโดยไม่มี การป้องกันฝุ่นละอองเป็นสาเหตุที่ทำให้ผ้าเกิดการชำรุด เสื่อมสภาพเนื่องจากอนุภาคที่มีทั้งขนาดเล็กและใหญ่ต่างกัน เมื่อมีฝุ่นมาติดบนเส้นใยผ้า อาจไม่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย อนุภาคบางชนิดมีฤทธิ์เป็นกรดสามารถทำปฏิกิริยาทางเคมีกับเส้นใย ทำให้ความ แข็งแรงของเส้นใยลดลง บางชนิดทำให้เส้นใยเกิดการเปลี่ยนสีบางชนิดสามารถดูดซับความชื้นไว้ได้ดี กลายเป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก นอกจากนั้นการเลือกวัสดุที่นำมาใช้ในการจัดแสดงโดยการไม่ คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดกับผ้า ทั้งที่เป็นวัสดุห่อหุ้มสำหรับจัดแสดง ผู้สำหรับจัดแสดง วัสดุบางชนิดปล่อย ระบายที่เป็นอันตรายต่อเส้นใยผ้า โดยเฉพาะตู้จัดแสดงที่ทำจากไม้

สาเหตุการชำรุดเสื่อมสภาพที่เกิดจากสภาพแวดล้อม ซึ่งได้แก่

1. การเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการทางเคมีที่เกิดกับเส้นใยเมื่อมีปัจจัยกระตุ้น เช่น มลภาวะ แสงสว่าง ความร้อน ความชื้น

การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเส้นใยผ้ามีปัจจัยต่างๆที่มากระตุ้นให้เกิดกระบวนการชำรุดเสื่อมสภาพ เส้นใยธรรมชาติมีองค์ประกอบที่เป็นสารประกอบอินทรีย์เป็นส่วนใหญ่ ผ้าฝ้ายก็คือ โมเลกุลเซลลูโลสต่อเป็นโมเลกุลใหญ่สายยาว ผ้าไหมและผ้าขนสัตว์ ก็มีองค์ประกอบที่เป็นโปรตีน กระบวนการเสื่อมสภาพ ทางเคมีเกิดจากปฏิกิริยาของหน่วยย่อยของสายโซ่ยาว เช่น การแตกตัวของสายโซ่เซลลูโลสด้วยเอนไซม์ในเส้น ใยฝ้าย ทำให้สายโซ่ยาวๆแตกหักออกเป็นสายโซ่สั้นด้วยน้ำโดยมีเอนไซม์เป็นตัวกระตุ้น ผ้าจึงมีสภาพที่อ่อนแอ ลงหรือเกิดขุยบนผ้า สีของเส้นใยจะเปลี่ยนแปลง ผุ่นละออง ควันจากยานพาหนะ ทำให้ผ้าอยู่ในสภาพที่เปื่อย ขาด เส้นใยเปราะหักง่าย สีของเส้นใยซีด แสงสว่างมีส่วนทำให้ผ้าเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพ เมื่อเส้นใยผ้าได้รับแสงโดยเฉพาะแสง ธรรมชาติ ที่ประกอบด้วยรังสีที่มีพลังงานต่างกัน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นทำให้โครงสร้างโมเลกุลของ เส้นใยของผ้าเกิดการเปลี่ยนแปลง การดูดซับพลังงานแสงจะขึ้นอยู่กับเนื้อผ้า การทอ และการบิดของเส้นด้าย ผ้าที่ทอด้วยเส้นใยมีการบิดตัวมากเช่น ผ้าไหมจะได้รับผลกระทบจากแสงน้อย และความรุนแรงในการ เปลี่ยนแปลงทางเคมียังขึ้นกับความบ่อยครั้งในการดูดซับพลังงานแสง การเปลี่ยนแปลงของเส้นใยฝ้ายที่มี เซลลูโลสเป็นองค์ประกอบ เนื่องจากแสงจะทำให้โมเลกุลขนาดใหญ่ถูกย่อยให้เป็นโมเลกุลขนาดเล็กโดยมีแสง และความชื้นเป็นปัจจัยกระตุ้น เป็นผลทำให้เส้นใยขาดความแข็งแรง เปื่อยง่าย สีเปลี่ยนเป็นเหลือง เป็นต้น ซึ่งปฏิกิริยานี้เรียกว่า Photochemical degradation

2. การเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการทางเคมีที่เกิดจากคุณสมบัติของเส้นใยของผ้าเอง

ก่อนที่จะกลายมาเป็นผืนผ้า เส้นใยผ้าได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนต่างๆเช่นการย้อมสี การทอ การเคลือบแป้ง ชุบต่าง เป็นต้น ผ้าไหมบางชนิดมีการปรับปรุงคุณภาพของเส้นใย มีการเพิ่มน้ำหนักให้เส้นไหม ด้วยการแซนสารละลายของสารประกอบของโลหะบางชนิด เช่นดีบุก กรรมวิธีการผลิตเช่นนี้เรียกว่า weighted silk ผ้าบางชนิดยังใช้สีย้อมหรือสารช่วยติดที่เป็นสารประกอบของเหล็ก และสารแทนนิน สารประกอบหรือสิ่งๆที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของผ้าเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยภายในเนื้อผ้าเองที่ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพทางเคมี ต่อเส้นใย

3. การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากสิ่งมีชีวิต

เชื้อราเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เชื้อราสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง หากเส้นใยผ้าสามารถใช้เป็นอาหารเพื่อการเจริญเติบโต

ได้ สิ่งที่เกิดขึ้นคือจุดเล็ก ๆ สีดำบนเส้นใยผ้า เชื้อราจับถ่ายสารที่ฤทธิ์กัดกร่อนเส้นใย ทำให้เส้นใยผ้า บริเวณนั้น เกิดการชำรุด แผลงเป็นสาเหตุของการชำรุดเสื่อมสภาพของผ้าอีกประเภทหนึ่ง ที่สร้างความเสียหายแบบ ถาวรให้กับผ้า เช่น ปลวก แผลงสาบ แผลงสามง่าม ฝี่เสื่อกินผ้า เป็นต้น แผลงเหล่านี้สร้างความเสียหายให้กับ ผ้าด้วยใช้เส้นใยผ้าเป็นอาหาร ทำให้ผ้าขาดเป็นรู แผลงยังจับถ่ายของเสียที่ส่งกลิ่นเหม็น สัตว์ฟันแทะ เช่น หนู ต้องมีการขยับพินหน้าตลอดเวลา หากเข้ามาอาศัยในบริเวณที่มีการเก็บ ผ้า เมื่อสัตว์เหล่านี้กัดวัสดุห่อหุ้มจนขาดและเข้าถึงตัวผ้าโบราณ ทำให้ผ้าเกิดการชำรุดอย่างมาก ผ้าที่เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพเนื่องจากแมลงและสัตว์ฟันแทะเป็นสิ่งที่ยากในการทำให้กลับคืนสู่ สภาพเดิมเนื่องจาก เนื้อผ้ามักถูกทำลายเสียหายมาก

2.2.4.2 การควบคุมสภาพแวดล้อม

ผ้ามีแนวโน้มที่จะเสื่อมสภาพหากถูกเก็บในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อม ดังที่จะกล่าวต่อไปนี้ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสงสว่าง ก๊าซพิษและฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายและปล่อยให้มีการสะสมและการปล่อยให้แมลงเข้ามารุกราน เส้นใยผ้าจึงมีโอกาสที่จะเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพก่อนเวลาอัน สมควร ปัจจัยเสี่ยงจากสภาพแวดล้อมในธรรมชาติเหล่านี้ บางปัจจัยต้องใช้ระยะเวลาานจึงจะสังเกตเห็นเช่น อุณหภูมิ ความชื้น ก๊าซพิษและฝุ่นละออง จากลักษณะสภาพอากาศของประเทศไทยที่ ร้อนชื้นและตั้งอยู่ในเขตใกล้เส้นศูนย์สูตร ทำให้อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับที่เลยเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสดงและจัดเก็บผ้า จึงต้องมีการเฝ้าติดตามพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงของ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในอาคารและห้องต่าง ๆ ที่มีผ้าโบราณเก็บรักษาและจัดแสดงอยู่ ปรับปรุงการใช้แสง สว่างให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยและวิธีการที่ผ้าโบราณอาจได้รับปริมาณแสงสว่างเกิน เกณฑ์ที่กำหนด ป้องกัน หรือหาวิธีการกำจัดแมลงและหนูหากมีปัญหาเกิดขึ้น

ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อผ้าแบ่งได้ดังนี้

1. อุณหภูมิ อุณหภูมิเป็นหน่วยที่วัดถึงระดับของความร้อนหรือความเย็นของบรรยากาศ การควบคุมอุณหภูมิ เป็นความพยายามรักษาระดับอุณหภูมิไม่ให้สูงเกินไป แม้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการควบคุมสภาพแวดล้อม ไม่ควรเกิน 22 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในอาคารมีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า และอยู่ใน ระดับที่ต่ำกว่าภายนอกอาคาร การระบายอากาศที่ดีภายในอาคารช่วยทำให้อุณหภูมิลดลงได้ระดับหนึ่งแม้ว่า อาจจะไม่มากซึ่งขึ้นอยู่กับฤดูกาล พัดลมระบายอากาศจึงเป็นสิ่งจำเป็นและควรมีหลายตัว เพื่อผลัดเปลี่ยนกันทำ หน้าที่ช่วยระบายความร้อนจากภายในอาคารออกไปภายนอก อุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจ มีสาเหตุมาจากสถานที่นั้น ใกล้แหล่งความร้อน เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า หลอดไฟที่มีกำลังวัตต์สูงในตู้จัดแสดงและห้องจัด แสดง บริเวณใต้หลังคา ความร้อนที่สะสมบริเวณผนังอาคารจากการได้รับ แสงอาทิตย์ส่องผนังอาคารด้านนอกใน ช่วงเวลาเช้าและบ่าย อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงในลักษณะสูงขึ้นและ

ตุ้ลางอย่างรวดเร็วย่อมส่งผลให้เส้นใยผ้าเกิดการหดตัวและขยายตัว มีผลให้เกิดแรงดึงรั้งภายในเส้นใยผ้า ในกรณีที่ผ้าโบราณประกอบขึ้นด้วยวัสดุหลาย ชนิด เช่น เครื่องแต่งกายที่มีปักดิ้นโลหะ เมื่อส่วนที่เป็น โลหะได้รับความร้อนอาจเกิดการขยายตัวในขณะที่เส้น ใยผ้ามีการขยายตัวน้อยกว่าอันเนื่องมาจาก คุณสมบัติของวัสดุที่ต่างกัน ในทางทฤษฎีระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมในการดูแลรักษาผ้าโบราณควรอยู่ใน ช่วง 22 - 25 องศาเซลเซียสและควรรักษาให้อยู่ในระดับนี้อย่างคงที่ซึ่งหมายถึงจะต้องมีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศและจำเป็นต้อง เปิดเครื่องปรับอากาศตลอด 24 ชั่วโมง แต่ในทางปฏิบัติไม่สามารถทำได้ เพราะสิ้นเปลืองค่ากระแสไฟฟ้าสูง การเปิดและปิดเครื่องปรับอากาศสลับกันมีผลทำให้อุณหภูมิและ ความชื้นสัมพัทธ์เปลี่ยนแปลงรวดเร็วกว่าไม่มี การใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อเส้นใยผ้า เมื่อไม่มี การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรรักษาระดับ อุณหภูมิไม่ให้เกิน 30 องศาเซลเซียส หากพบว่าแหล่งที่มา ของการที่จะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น จะต้องหาแนวทาง และมาตรการในทางปฏิบัติเพื่อลดระดับอุณหภูมิลง มาและมีการเปลี่ยนแปลงน้อย การควบคุมอุณหภูมิจึงต้อง หาวิธีการหลายแนวทางผสมผสานกัน หากไม่มี เครื่องปรับอากาศ การทำให้อากาศถ่ายเทได้ดีจะเป็นการลด อุณหภูมิภายในบริเวณอาคารได้เช่นกัน

2. ความชื้น ความชื้นเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผ้าโบราณเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพในเชิงชีวภาพ และเชิงกล เพราะเส้นใยผ้ามีคุณสมบัติในการดูดซับและคายความชื้นได้จึงทำให้เนื้อวัสดุขยายตัวและหด ตัวอย่างต่อเนื่อง เส้นใยผ้ามีแนวโน้มที่เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพอันเนื่องมาจากความชื้นมากกว่าที่จะเกิด จากอุณหภูมิ ปรากฏการณ์ในการดูดและคายความชื้นของเส้นใยผ้าเกิดขึ้นจากการที่ความชื้นในอากาศ เปลี่ยนแปลงโดยที่ วัสดุพยายามปรับสภาพของตัวเองให้ได้สมดุลกับสภาพแวดล้อม หากปรากฏการณ์นี้ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้แรงกลเกิดขึ้นภายในเส้นใยผ้าเพราะมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของขนาดวัสดุ จึงส่งผลให้เส้นใยในผ้าโบราณ เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพแม้ว่าจะต้องใช้เวลาานจึงจะสังเกตเห็น ความชื้นมีผลทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีต่อเนื้อวัสดุ ด้วยเหตุที่ผ้าเป็นตัวทำปฏิกิริยาในหลาย กระบวนการ ของการเสื่อมสภาพ เมื่อความชื้นเพิ่มขึ้นเท่ากับเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำ ความชื้นที่สะสมเพิ่มขึ้น อย่าง ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานและมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 75% ทำให้เกิดการบนเส้นใยผ้า สังเกตได้จาก รอยด่างสีน้ำตาลบนผ้าและยังเป็นแหล่งน้ำของแมลงโดยเฉพาะบริเวณที่อากาศถ่ายเทไม่ดีและอยู่ใน บริเวณที่อับ ชื้น เช่น ช่องว่างหลังตู้จัดแสดง มุมห้อง ช่องว่างระหว่างพื้นห้องและพื้นตู้ ความชื้นเกิดการ สะสมในบริเวณ เหล่านี้สูงกว่าในบริเวณอื่น ความชื้นที่สูงในบริเวณใดบริเวณหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก น้ำฝนเล็ดลอดเข้ามาตา มรอยรั่ว รอยแตกของหลังคาหรือผนัง น้ำจากใต้ดินสามารถซึมผ่านเข้าสู่ตัว อาคารได้แล้วขังตัวอยู่ตามพื้นห้องที่ อยู่ชั้นล่างสุด สภาพพื้นที่กั้นผนังและการระบายน้ำภายนอกอาคารไม่ สะดวกทำให้เกิดแอ่งน้ำเป็นหย่อมๆ รอบ อาคาร เป็นเหตุทำให้ความชื้นภายในอาคารบริเวณนั้นเพิ่มสูง จากปกติ ความชื้นที่นำมาเป็นตัวชี้ในการบอกระดับความชื้นว่าสูงหรือต่ำเรียกว่า ความชื้นสัมพัทธ์ซึ่งเป็น ค่าที่เกิดจากการนำเอาปริมาณไอน้ำในอากาศมาเปรียบเทียบกับปริมาณไอน้ำที่อากาศสามารถรับได้จน

เต็มทีใน ปริมาตรเดียวกัน ณ อุณหภูมิหนึ่งๆ แล้วคุณด้วย 100 มีหน่วยวัตเป็นร้อยละ ระดับความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม ในการดูแลรักษาผ้าโบราณให้คงสภาพดั้งเดิมและป้องกันการเกิดปัญหาต่างๆ ไม่ควรเกิน 60 เปอร์เซ็นต์ และ ระดับความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 55 ถึง 65 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าใจและทราบถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อดูแลรักษาผ้าโบราณแล้ว นอกจากต้องคอยหมั่น สังเกต บริเวณต่าง ๆ ภายในอาคารว่าห้องใดมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าปกติ หากมีงบประมาณในการจัดซื้อ เครื่องมือ ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมดีขึ้น การเฝ้าระวังระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์โดยอาศัย เครื่องมือวัดเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติอย่างต่อเนื่องหากต้องการควบคุมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาเครื่องมือวัดระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ได้ สิ่งที่ควรปฏิบัติและควร ระลึกอยู่เสมอว่า ความชื้น ความร้อนสามารถสัมผัสได้โดยผู้ปฏิบัติที่อยู่ใกล้ชิดกับวัตถุต่าง ๆ ว่าอากาศร้อนหรือมีความอับชื้นมากน้อยแค่ไหน หากพบว่าไม่อยู่ระดับที่จะปลอดภัย ก็ต้องหาวิธีแก้ไขโดยหาวิธีที่จะทำให้ อากาศใน บริเวณห้องจัดแสดงหรือห้องคลังให้มีการถ่ายเทและระบายอากาศได้ จะสามารถลดอุณหภูมิ และความชื้นได้ เป็นการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

3. แสงสว่าง ผ้าโบราณเกิดการชำรุดนอกจากมาจากผลการกระทำของมนุษย์แล้วยังมีสาเหตุมาจากแสงสว่างเพราะ เส้นใยผ้าซึ่งประกอบด้วยเซลล์จะมีความไวต่อแสงมากทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีกับเส้นใยผ้าโดยมีแสงเป็นตัวเร่ง รังสีที่มีพลังงานสูงในแสงคือรังสีอัลตราไวโอเล็ตเป็นตัวการสำคัญในการทำลายเส้นใยผ้า ผ้าโบราณเกิดการ ชำรุดเสื่อมสภาพจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับระดับปริมาณการส่องสว่างของแสงและแน่นอนต้องเกี่ยวโยงกับ แหล่งกำเนิดแสง การควบคุมในเรื่องของแสงสว่างจึงเป็นวิธีการที่ต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้ผ้าโบราณได้รับแสงสว่าง มากเกินระดับที่เหมาะสมเป็นระยะเวลาาน ผ้าโบราณที่ทอขึ้นมาจากวัสดุธรรมชาติทั้งที่มาจากพืชและสัตว์มี คุณสมบัติที่ไวต่อแสงไม่เท่ากัน ผ้าโบราณที่ทำมาจากวัสดุประเภทโปรตีนมีการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าผ้าที่ทำมา จากวัสดุประเภทพืชเมื่อได้รับแสง การชำรุดเสื่อมสภาพของผ้าโบราณแต่ละชนิดจึงสังเกตเห็นผลช้าหรือเร็ว ต่างกัน ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดแสงและปริมาณการส่องสว่างของแสง ดังนั้นการเลือกแหล่งกำเนิดแสงที่ เหมาะสมและให้แสงสว่างออกมาในระดับที่เหมาะสมย่อมเป็นการช่วยชะลอการชำรุดเสื่อมสภาพได้ทางหนึ่ง แสงสว่างทำให้โมเลกุลในเส้นใยผ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางเคมีและทางกายภาพ เมื่อพลังงานแสง ตกกระทบบนเส้นใยผ้าจะกระจายพลังงานซึ่งพลังงานแสงเป็นส่วนหนึ่งในปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นกับกับวัสดุ ผล การชำรุดที่เกิดขึ้นอาจเห็นผลในระยะสั้น บางรูปแบบอาจต้องใช้ระยะเวลาาน พลังงานแสงทำให้เส้นใยผ้าได้รับ ความร้อนอันเป็นจุดเริ่มต้นของปฏิกิริยาทางเคมีแบบง่ายไปจนถึงรูปแบบที่สลับซับซ้อน การชำรุดเสื่อมสภาพ ของผ้าโบราณอันมีสาเหตุมาจากแสงสว่างนั้นเป็นแบบถาวรและที่ไม่สามารถทำให้กลับคืนมาเหมือนเดิมได้ ผ้าโบราณเริ่มขาดความแข็งแรงและเปลี่ยนสีเช่น เส้นใยผ้าเปราะ ฉีกขาดง่าย สีซีด คุณสมบัติของแสง แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประกอบด้วยรังสีชนิดที่สามารถมองเห็นและที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วย นัยน์ตา

มนุษย์ เมื่อแสงเดินทางเป็นคลื่นย่อมมีความยาวของคลื่น ความยาวคลื่นยิ่งสั้น รังสีที่เกิดขึ้นยิ่งมีพลังงานสูง แสงสว่างทั้งที่มาจากแสงอาทิตย์และแสงไฟประดิษฐ์มีผลทำให้เส้นใยผ้าทุกชนิดเกิดการชำรุด พลังงานของ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความยาวคลื่นแสงมีค่าสูงพอที่จะทำให้โครงสร้างของเส้นใยผ้าเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะผ้าฝ้ายที่มีองค์ประกอบเป็นเซลลูโลส จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยมีแสงสว่าง ออกซิเจน และ ความชื้นเป็นองค์ประกอบรวม การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เรียกว่า photochemical degradation เส้นใยเกิดการย่อย สลายให้เป็นโมเลกุลที่เล็กลง ผลปรากฏเส้นใยขาดความแข็งแรง ฉีกขาดง่ายและสีผ้าเปลี่ยนไป คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นในช่วง 180 - 760 นาโนเมตร (nanometer) เป็นช่วงความยาวคลื่นแสงที่เป็น อันตรายต่อผ้าโบราณ เพื่อป้องกันปัญหาที่จะทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพกับผ้าโบราณที่สามารถปฏิบัติได้ไม่ยากนัก ก็คือ เลือกลงแสงที่เหมาะสม ลดระดับปริมาณการส่องสว่างของแสงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยและดูแลไม่ให้ ผ้าได้รับแสงในระยะเวลานาน ระดับที่ปลอดภัยควรอยู่ระหว่าง 50 - 100 ลักซ์ (lux) ขึ้นอยู่กับสภาพความ สมบูรณ์ของผ้าโบราณ

การควบคุมแสงสว่าง ในการควบคุมแสงสว่างที่มีผลต่อการดูแลรักษาผ้าโบราณ นอกจากระดับปริมาณการส่องสว่างและ ประเภทของแหล่งกำเนิดแสงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ผ้าโบราณได้รับแสงด้วย ระดับปริมาณการส่อง สว่างที่เหมาะสมและระยะเวลาที่ควรได้รับแสงดังตารางข้างล่างเป็นดังนี้ ประเภท ระดับปริมาณการส่องสว่างที่ควรได้รับ ระยะเวลาในหนึ่งปีที่ได้รับ แสง เครื่องแต่งกาย ผ้าโบราณชำรุด เสื่อมสภาพมาก มีการย้อมสี ผ้าโบราณที่ชำรุดเสื่อมสภาพน้อย ไม่ย้อมสี 50 ลักซ์ 50 ลักซ์ 3 เดือน 6 เดือน แหล่งกำเนิดแสงไม่ว่ามาจากธรรมชาติหรือจากแสงประดิษฐ์ จะมีรังสีอัลตราไวโอเล็ตเปล่งออกมา ดังนั้นระดับรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่เหมาะสม ไม่ควรได้รับเกินกว่า 75 ไมโครวัตต์ต่อลูเมน สำหรับผ้าโบราณที่ไม่ ย้อมสีและมีสภาพสมบูรณ์ หากมีการย้อมสีและสภาพชำรุดมาก ควรปรับค่าให้ต่ำลง ซึ่งไม่ควรให้ได้รับเกิน 30 ไมโครวัตต์ต่อลูเมน เมื่อนำเครื่องมือวัดปริมาณการส่องสว่างและเครื่องวัดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตมาตรวจวัดเพื่อให้ได้ ข้อมูลว่าบริเวณใดที่มีแสงสว่างเหมาะสมหรือมากเกินไป จนทำให้ต้องปรับปรุงห้องเก็บรักษาหรือห้องจัดแสดงให้ เหมาะสมกับสภาพแสงสว่างและสภาพผ้าโบราณที่นำมาเก็บรักษาหรือจัดแสดง

หลักในการควบคุมแสงสว่างมีอยู่ 3 แนวทาง

1. ลดระยะเวลาที่ผ้าโบราณได้รับแสง

1. ปรับปรุงห้องโดยเลี้ยงแสงธรรมชาติเข้ามาน้อยที่สุด
2. จัดหาผ้ามาคลุมเครื่องแต่งกายที่เก็บรักษาไว้นอกตู้
3. เก็บผ้าโบราณไว้ในตู้และกล่อง

4. วางตู้เก็บผ้าโบราณในบริเวณที่ไม่ได้รับแสงโดยตรง

2. ลดปริมาณการส่องสว่างที่ผ้าโบราณได้รับ

1. เปิดหลอดไฟบางดวงที่จำเป็น
2. หากมากเกิน ติดตั้งมู่ลี่ ผ้าม่านโดยเฉพาะบริเวณหน้าต่างที่แสงผ่านโดยตรง
3. ปิดหน้าต่างบางบริเวณเพื่อไม่ให้แสงธรรมชาติ
4. เลือกใช้หลอดไฟที่มีกำลังไฟต่ำ
5. ติดแผ่นฟิล์มกรองแสงเพื่อลดความร้อนและปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ต

3. ลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ผ้าโบราณได้รับ

1. ติดแผ่นฟิล์มกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต
2. นำแผ่นพลาสติกชนิดพิเศษที่มีคุณสมบัติดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ตมาครอบบน หลอด
3. ติดตั้งระบบให้แสงสว่างชนิดใยแก้วนำแสงสำหรับผ้าโบราณที่มีคุณค่ามากและกำหนด
4. ทาผนังห้องด้วยสีอ่อนที่ผสมไททาเนียม ไดออกไซด์ (titanium dioxide) ช่วยดูดซับ

เรื่องแสง

ระยะเวลาในการจัดแสดง

รังสีอัลตราไวโอเล็ต

2.3 กรณีศึกษา

2.3.1 กรณีศึกษาพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ

2.3.1.1 พิพิธภัณฑ์ผ้าในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงโลโก้พิพิธภัณฑ์

ที่ตั้ง : ทอรัชฎาภรณ์พิพัฒน์ ถนนหน้าพระลาน แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 ประเทศไทย

เวลาทำการ : เปิดให้เข้าชมทุกวัน เวลา 09.00 – 16.30 น. ปิดการขายบัตรเวลา 15.30 น.

อัตราค่าเข้าชม : ผู้ใหญ่ 150 บาท ผู้สูงอายุ(65ปีขึ้นไป) 60 บาท นักเรียน/นักศึกษา 50 บาท เด็กอายุ12-18ปี 50 บาท เด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี เข้าชมฟรี

ลักษณะเด่นของโครงการ

1. ตั้งอยู่ในรั้วพระบรมมหาราชวังซึ่งเต็มไปด้วยนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ
2. บรรยากาศภายในดูหรูหรา
3. มีนิทรรศการหมุนเวียน

กลุ่มเป้าหมาย

1. บุคคลทั่วไปที่สนใจ
2. องค์กรต่างๆ

กิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นิทรรศการ
2. พื้นที่กิจกรรม
3. ห้องสมุด
4. คาเฟ่
5. ร้านขายของที่ระลึก

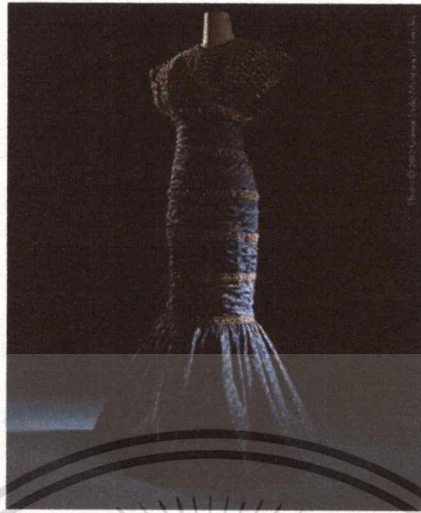


รูปแสดงอาคารพิพิธภัณฑ์หอรัษฎากรพิพัฒน์

เนื้อเรื่องการจัดแสดง : งามสมบรมราชินีนาถ

1. ราชพัสดุจากผ้าไทย

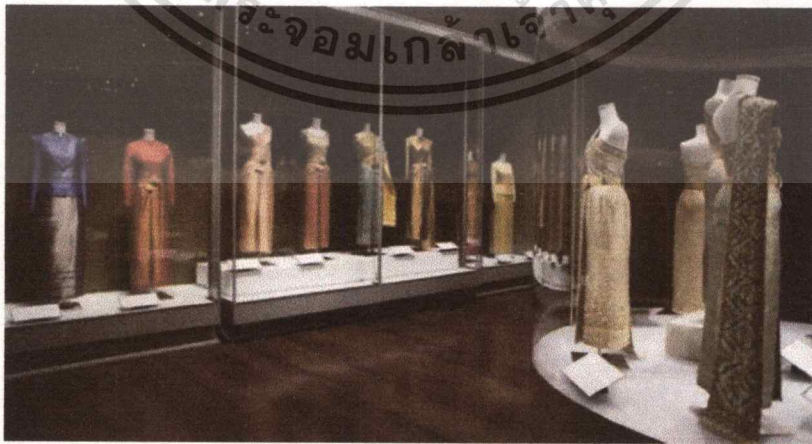
จัดแสดงฉลองพระองค์ชุดสากล ที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้นักออกแบบไทยและต่างชาตินำผ้าไหมไทยมาใช้ในการตัดเย็บ โดยผสมผสาน และมีเทคนิคการตัดเย็บที่แตกต่างกันไป ดังเช่นฉลองพระองค์องค์แรกที่เห็นทางซ้ายมือ เป็นการนำผ้าไหมไทยมาประดับด้วยการปักปักแมลงทับลงไปฉลองพระองค์ทำให้เกิดเลื่อมลายที่งดงาม หรือฉลองพระองค์ที่ถือว่าเป็นไฮไลท์ของห้องแรกนี้ ก็คือ ฉลองพระองค์ที่ใช้ผ้าไหมมัดหมี่ปักประดับด้วยคริสตัล และยังใช้ชุดเป็นฉลองพระบาทอีกด้วย



ฉลองพระองค์ผ้าไหมมัดหมี่ประดับคริสตัล (ภาพ : พพ.ผ้าในสมเด็จพระนางเจ้าฯ)

2. ไทยพระราชานิยม

แนะนำให้รู้จักกับชุดไทยพระราชานิยม ซึ่งเกิดขึ้นจากพระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ที่ต้องการให้คนไทยมีชุดประจำชาติไว้สวมใส่ในโอกาสต่างๆ โดยพระองค์จะทรงฉลองพระองค์ชุดไทยในการเสด็จพระราชดำเนิน และโดยเสด็จพระราชดำเนินไปยังนานาประเทศ ในจุดแรกนั้นมีวิดิทัศน์แนะนำชุดไทยพระราชานิยม ก่อนจะมาเรียนรู้การแต่งกายของคนไทยในสมัยก่อน จนพัฒนามาถึงชุดไทยพระราชานิยมในยุคปัจจุบัน มีการจัดแสดงผ้าไทย และชุดไทยที่ออกแบบผสมผสานระหว่างลวดลายแบบโบราณ การปรับประยุกต์ และการตัดเย็บแบบสมัยใหม่ ส่วนในจุดสุดท้ายก็มีการจัดแสดงชุดไทยพระราชานิยมทั้ง 8 แบบให้เห็นถึงความสวยงาม ความแตกต่างๆ และวาระโอกาสในการสวมใส่ที่เหมาะสมกับแต่ละชุด



รูปแสดงชุดไทยพระราชานิยมแบบต่างๆ (ภาพ : พพ.ผ้าในสมเด็จพระนางเจ้าฯ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศิลปอาชีพ : พระหัตถ์ที่ทรงงานเพื่อแผ่นดิน

เริ่มตั้งแต่การเสด็จเยี่ยมราษฎรครั้งแรกในปี พ.ศ.2498 จนกระทั่งการเสด็จเยี่ยมประชาชนที่ อ.นาหว้า จ.นครพนม ภายหลังเหตุการณ์ภัยพิบัติ แล้วทรงทอดพระเนตรเห็นชุดที่ชาวบ้านใส่มารับเสด็จว่าเป็นผ้าทอลายโบราณ ต่อมาได้มีพระราชเสาวนีย์ให้ตามหาผ้าทอไทย และผ้าลายโบราณมาเพื่อเป็นแบบในการทอผืนใหม่

2.3.1.2 George Washington Museum of Textiles



รูปแสดงโลโก้พิพิธภัณฑ์

ที่ตั้ง : 701 21st Street, NW Washington, DC United States, 20052

เวลาทำการ : วันจันทร์, วันพุธ - วันพฤหัสบดี 11.00 น. - 17.00 น.

วันเสาร์ 10.00 น. - 17.00 น.

วันอาทิตย์ 13.00 น. - 17.00 น.

อัตราค่าเข้าชม : -

ลักษณะเด่นของโครงการ

1. ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยจอร์จทาวน์
2. บรรยากาศภายในโล่ง โปร่ง เป็นพื้นที่ว่างสำหรับการจัดแสดงหมุนเวียน

กลุ่มเป้าหมาย

1. บุคคลทั่วไปที่สนใจ
2. องค์กรต่างๆ
3. นักศึกษา

กิจกรรม

1. นิทรรศการ
2. ห้องเก็บตัวอย่างผ้า
3. ห้องสมุด
4. ห้องดูแลรักษาวัตถุจัดแสดง
5. ร้านขายของที่ระลึก

ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

ก่อตั้งเมื่อปี พ. ศ. 2468 โดยนักสะสมและนักเศรษฐศาสตร์ George Hewitt Myers เพื่อขยายความรู้และความชื่นชมของสาธารณชนทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติในด้านคุณค่าทางศิลปะและความสำคัญทางวัฒนธรรมของสิ่งทอของโลกผ่านทุนการศึกษาการจัดนิทรรศการและโครงการด้านการศึกษา

นิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

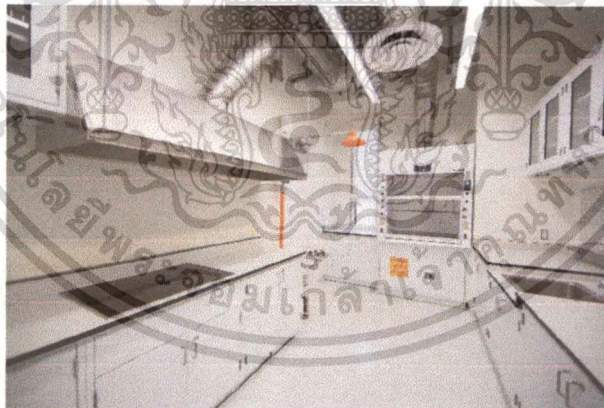
ที่พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เก็บรวบรวมวัตถุจัดแสดงจากหลากหลายพื้นที่ที่หลากหลายวัฒนธรรม เพราะฉะนั้นพื้นที่ภายในจะเป็นพื้นที่โล่ง เพื่อให้สะดวกต่อการจัดนิทรรศการหมุนเวียนสำหรับ คอลเลคชั่นจัดแสดงที่มีเยอะมาก



รูปแสดงพื้นที่จัดนิทรรศการ

ห้องจัดเก็บวัตถุจัดแสดง

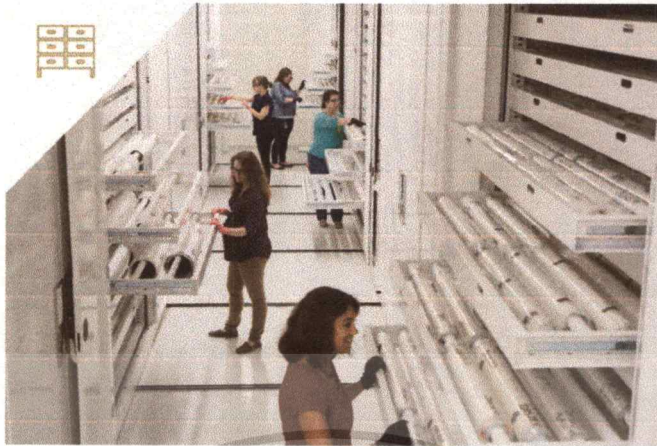
ที่นี่มีการเก็บรักษาวัตถุจัดแสดงเป็นอย่างดี โดยการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และแสง ของห้องจัดแสดงเพื่อรักษาคุณภาพของผ้า และมี Freezer เพื่อกำจัดแมลง



รูปแสดงห้องอบผ้าแห้ง

ส่วนจัดเก็บวัตถุจัดแสดงนั้นจะเก็บผ้าไว้ในม้วนเป็นชั้นๆ ผู้ที่ต้องการเข้าชมสามารถแจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อขอเข้าชมได้เป็นกรณีพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงห้องเก็บวัตถุจัดแสดง

2.3.2 กรณีศึกษาศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้

2.3.2.1 TCDC – Thailand Creative Design Center

TCDC

รูปแสดงโลโก้TCDC

ที่ตั้ง : อาคารไพบรณีย์กลาง 1160 ถนนเจริญกรุง แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10501

เวลาทำการ : วันอังคาร – อาทิตย์ เวลา 10.30 – 21.00 น.

อัตราค่าเข้าชม : รายวัน 100 บาท รายปี(นักศึกษา) 600 บาท รายปี(ทั่วไป) 1200 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นของโครงการ

1. ตั้งอยู่แถวใจกลางเมืองศูนย์รวมความเจริญย่านพัฒนาการออกแบบ
2. การตกแต่งภายในทันสมัยเหมาะกับสภาพแวดล้อม
3. มีทั้งโซนที่เสียค่าบริการและไม่เสียค่าบริการ
4. มีพื้นที่ใช้สอยหลายประเภท

กลุ่มเป้าหมาย

1. บุคคลทั่วไปที่สนใจ
2. องค์กรต่างๆ
3. นักออกแบบ

กิจกรรม

1. นิทรรศการ
2. ห้องสมุด
3. ห้องวัสดุ
4. ห้องประชุม
5. ห้องmaker space
6. Auditorium
7. คาเฟ่

ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

แหล่งข้อมูลด้านการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในเอเชีย เป็นพื้นที่เพื่อการค้นคว้าและต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทรัพยากรสารสนเทศกว่า 55,000 รายการ
2. หนังสือด้านการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์หลากหลายกว่า 50,000 เล่ม
3. วารสารและนิตยสารจากต่างประเทศกว่า 210 ชื่อเรื่อง
4. สื่อมัลติมีเดีย
5. ฐานข้อมูลออนไลน์
 - WGSN (World Global Style Network) ฐานข้อมูลเจาะลึกแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภค และกระแสความเคลื่อนไหววงการแฟชั่นระดับโลก
 - GMID (Global Market Information Databases) ฐานข้อมูลงานด้านวิจัยตลาดโลก ที่รวบรวมข้อมูลเชิงลึกของประเทศต่างๆ อุตสาหกรรม และพฤติกรรมของผู้บริโภค
 - STASH (Stash Media) ฐานข้อมูลรวบรวมผลงานด้านดิจิทัลอาร์ต ภายใต้แนวคิดการสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) และเจาะลึกถึงรายละเอียด (Insign)
 - Material ConneXion® Bangkok ฐานข้อมูลวัสดุเพื่อการออกแบบที่รวบรวมจากทั่วโลก

ชั้น 1 Lobby & Gallery

มีเคาน์เตอร์ Information และ ร้านขายของที่ชื่นชอบนักออกแบบไทย นอกจากนี้ ชั้นนี้ยังมีส่วนของการจัดนิทรรศการหมุนเวียนอีกด้วย



รูปแสดงการออกแบบภายในชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 5 Creative Space & Rooftop Garden

ขึ้นจากชั้น 1 มาชั้น 5 ก่อน ซึ่งประกอบด้วย สวนบนดาดฟ้า เดินเข้าไป จะเป็น counter ติดต่อ และมี Creative space กับ คาเฟ่ the box ให้บริการ อารมณ์เหมือนเป็น co-working space มีห้องประชุม นอกจากนี้ยังมีห้อง Refreshing space ไว้เล่นเกมและดื่มเครื่องดื่มด้วย



รูปแสดงการออกแบบภายในชั้น 5

ชั้น 4 Function Room + Resource Center

เป็นห้องสมุดและห้องค้นคว้าที่มีหนังสือและสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับการออกแบบ คือจะมีความเงียบมากกว่าชั้น 5 แน่นนอน ส่วนอีกฝั่งของชั้น 4 จะเป็น Function room ใช้เป็นพื้นที่เอนกประสงค์สำหรับการจัดนิทรรศการและการบรรยาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแสดงการออกแบบภายในชั้น 4

ชั้น 3 Meeting Room + Making Space

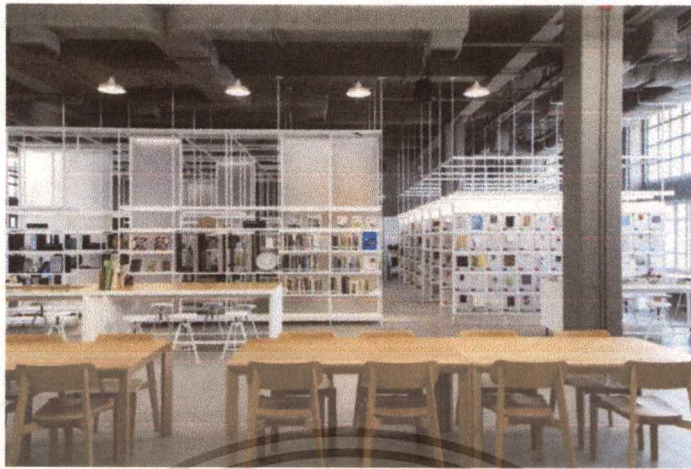
Making Space เหนือมิตโดย FabCafe Bangkok ที่เปิดโอกาสให้คนสร้างสรรค์ผลงานได้เป็นชิ้นจับต้องได้จริงๆ อย่าง 3D Printing



รูปแสดงการออกแบบภายในชั้น 3

ชั้น 2 Material & Design Innovation Center

เป็นศูนย์รวมวัสดุและนวัตกรรมการออกแบบจากไทยและต่างประเทศ ที่เต็มไปด้วยตัวอย่างวัสดุจากหลายแหล่งรวมกันไว้ที่นี่ โดยสามารถหยิบดูรายละเอียดแหล่งวัตถุดิบและคุณสมบัติได้ ดังนั้นห้องนี้เหมาะกับคนที่ต้องการศึกษาเทคเจอร์หรือส่วนประกอบของวัสดุ และสามารถค้นแหล่งที่มาได้



รูปแสดงการออกแบบภายในชั้น 2

2.3.2.2 The New School Parsons



รูปแสดงโลโก้ของโรงเรียน

ที่ตั้ง : 66 5th Ave, New York, NY 10011, United States

เวลาทำการ : ทุกวัน

อัตราค่าเข้าชม : N/A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงภาพอาคารศูนย์

ลักษณะเด่นของโครงการ

1. ตั้งอยู่ใจกลางมหานครนิวยอร์ก เหมาะแก่การเป็นศูนย์กลางการออกแบบ
2. มีAuditorium ขนาดใหญ่ภายใน
3. มีบริการทางการศึกษา เช่นสตูดิโอ และหอพักภายใน
4. มีศูนย์อาหาร

กลุ่มเป้าหมาย

1. นักศึกษา
2. นักออกแบบ

กิจกรรม

1. ห้องเรียน
2. โรงอาหาร
3. คาเฟ่
4. ห้องสมุด
5. Auditorium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

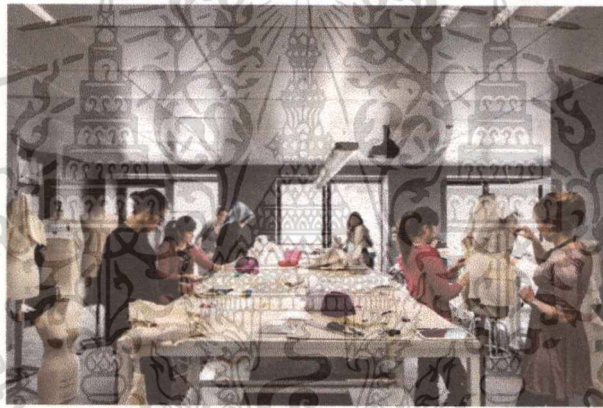
6. หอพัก

ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

วิทยาลัยศิลปะและการออกแบบเอกชนตั้งอยู่ในย่าน Greenwich Village ของ Lower Manhattan ในนิวยอร์กซิตี เป็นหนึ่งในห้าของโรงเรียน The New School ที่สร้างสรรค์นักเรียนคุณภาพด้านการออกแบบ

ห้องเรียน

สตูดิโอที่นี่มีการแยกกันตามแต่ละชั้นปี ซึ่งจะเป็นห้องสำหรับการใช้ออกแบบและตัดเย็บโดยนักเรียนสามารถเข้ามาใช้ได้หลังเวลาเลิกเรียนเพื่อทำงานต่อ โดยเฟอร์เจอร์ใช้งานในห้องจะเป็นโต๊ะขนาดใหญ่สำหรับทำงานฝีมือ การสเก็ตช์ และมีพื้นที่สำหรับหุ่นตัดชุด



รูปแสดงการออกแบบห้องเรียน

ศูนย์อาหาร

การจัดศูนย์อาหารที่นี่ใช้ระบบคาเฟ่เทอเรีย โดยการแยกครัวออกจากกันแล้วทำอาหารประจำมาบริการ ภายในโรงอาหารพื้นที่เล็กแต่สามารถรองรับนักเรียนภายในได้อย่างเพียงพอ



รูปแสดงโรงอาหารภายในโรงเรียน

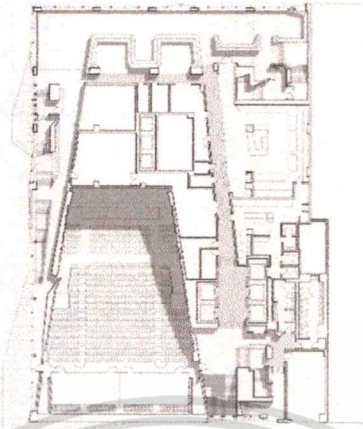


รูปแสดงเคาน์เตอร์ตักอาหาร

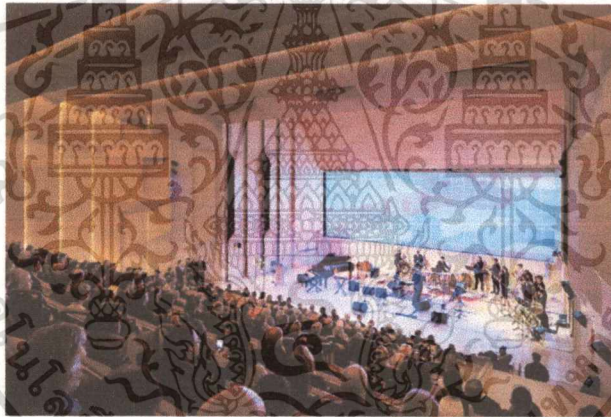
Auditorium

หอประชุมภายในอาคารมีทางเชื่อมต่อด้านหลังเป็นBack Stage เพื่อรับรองแขกที่จะมาบรรยาย และใช้เป็นห้องแต่งตัว และห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงการออกแบบภายในหอประชุม



รูปแสดงการออกแบบภายในหอประชุม

2.3.2.3 Textile Arts Center

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

textile arts center

รูปแสดงโลโก้ศูนย์

ที่ตั้ง : Brooklyn 505 Carroll St., Brooklyn New York, US 11215

เวลาทำการ : วันจันทร์ – วันพฤหัสบดี 10.30 – 18.00 น.

วันเสาร์ – วันอาทิตย์ 11.00 – 18.00 น.

*หยุดวันศุกร์

อัตราค่าเข้าชม : N/A

ลักษณะเด่นของโครงการ

1. ตั้งอยู่แถวกลางเมืองศูนย์รวมความเจริญ
2. การตกแต่งภายในสวยงามน่าสนใจ
3. มีบริการทางการศึกษา
4. มีพื้นที่ใช้สอยหลายประเภท

กลุ่มเป้าหมาย

1. บุคคลทั่วไปที่สนใจ
2. นักศึกษา
3. นักร้องแบบ

กิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สตูดิโอทอผ้า
2. นิทรรศการ
3. Workshop Studio
4. ห้องเรียน
5. Gallery
6. ร้านค้า

ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

เป็นสถานที่เก็บรวบรวมผ้าแห่งนิวยอร์กที่สร้างความตระหนักและความเข้าใจในสิ่งทอผ่านโครงการด้านสร้างสรรค์การศึกษาสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ TAC นั้นผสานรวมผู้ที่สนใจสิ่งทอและสนับสนุนการทอมือโดยการจัดชั้นเรียนทักษะที่สามารถเข้าถึงได้ซึ่งช่วยให้ได้งานเทคนิคฝีมือแบบดั้งเดิม เช่นการทอผ้าการเย็บผ้าและการย้อมสี สำหรับนักออกแบบศิลปินและผู้ประกอบการด้านความคิดสร้างสรรค์ทั่วโลก

สตูดิโอทอผ้า

เป็นสตูดิโอเปิดที่ให้ผู้มาชิกได้เข้ามาทดลองสร้างสรรค์ผลงานผ้าทอโดยสามารถใช้ทุกฟังก์ชันได้แต่มีการเก็บเงินค่าเช่าเฉพาะการเข้าย้อมก็ทอ



รูปแสดงการออกแบบภายในสตูดิโอ

ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

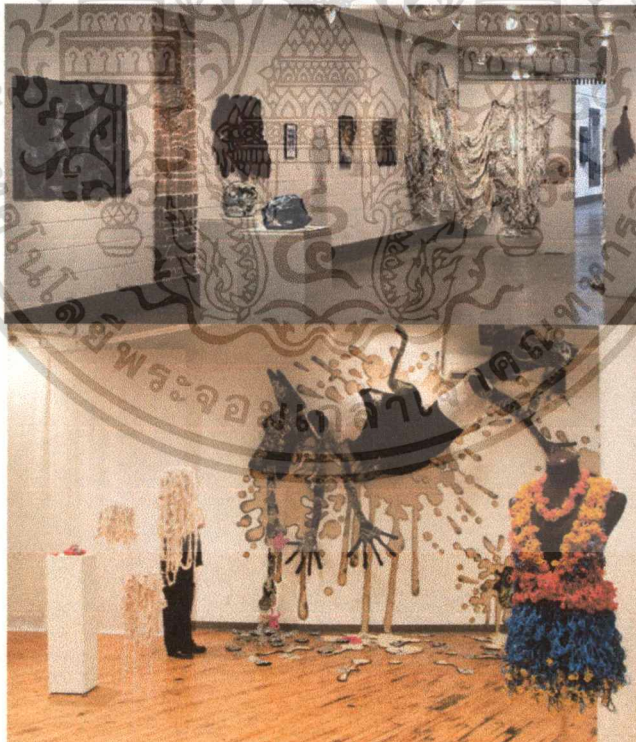
มีบริการคลาสเรียนการทอผ้าที่สนใจโดยผู้เชี่ยวชาญ



รูปแสดงการออกแบบภายในห้องเรียน

นิทรรศการ

ส่วนที่ไว้จัดแสดงผลงานของนักเรียนและผลงานจากนักออกแบบอิสระ



รูปแสดงการออกแบบภายในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านค้า

สำหรับจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้จากศูนย์



รูปแสดงการออกแบบภายในร้านค้า

2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ

Story Board

Story Board

Title	Title	Technic	Timing	Area	Item	Mood
ก่อเกิด เส้นด้าย	จัดแสดงที่มาของ เส้นด้ายที่โรงทอ ผ้าไทยจากไหม และผ้าฝ้าย	Graphic Board Light Box Artifact Model Diorama Interactive Video	15 mins	Auditorium 35-65.0 Display 60*200 cm Diorama 100*200 cm Screen 74*44 cm	Projector Diorama Artifact	
เส้นสาย สีสับ	จัดแสดงขั้นตอนการ สาวไหม ฝ้ายออก มาเป็นเส้นด้ายอยู่ กรรมแบบสืบค้นไป จนถึงการส้อมสีด้าย		10 mins	ผนังเ็นกำแพง 76*20 cm Display 60*200 cm Screen 74*44 cm	 ลวดลายย้อนสี	
รังสรรค์ ลวดลาย	จัดแสดงขั้นตอนการ ทอผ้าและการย้อมสวด ลายของผ้าไหมยักภาค ตะวันออกของไทย		10 mins	กำแพง 141*210 cm Display 60*200 cm Screen 74*44 cm	 ลวดลายทอ	
หลากหลาย แบบแผน	จัดแสดงวัฒนธรรม การนุ่งผ้าไทยใน แต่ละท้องถิ่น		10 mins	Display 60*200 cm Display 60*80 cm Screen 74*44 cm	 จอ interactive Board ข้อมูล	
หลากหลาย แบบแผน	จัดแสดงชุดเชิงกาย วัฒนธรรมภาคเหนือ ในชุดผ้าขิด		5 mins	Display 60*80 cm		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ

2.5.1. ลักษณะทางสถาปัตยกรรมและโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างเป็นสิ่งจำเป็นมากในงานสถาปัตยกรรม มนุษย์ไม่เพียงแต่ต้องการที่จะสร้างโครงสร้างเพื่อเป็นที่กำบังสำหรับตัวเองเท่านั้น แต่มนุษย์ยังต้องการสร้างสิ่งปกคลุมพื้นที่เพื่อใช้กิจกรรมต่างๆ เพื่อการดำเนินชีวิต เช่น การค้า การเมือง บ้านเทิง ฯลฯ นอกเหนือจากความต้องการพื้นฐานในการป้องกันภัยอันตรายต่างๆ ที่หน้าที่ของโครงสร้าง (Structural Application) โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม (Structure in Architecture) ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อปิดล้อม หรือครอบคลุมขอบเขตของที่ว่างทางสถาปัตยกรรม (Architectural Space) รูปแบบของโครงสร้างนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งานของพื้นที่ว่างทางสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะแล้วแต่กรณีโดยตัวมันเองต้องสามารถปกป้องที่ว่าง (Space) ภายในจากสภาพภูมิอากาศภายนอก ด้านทานแรงกระทำจากธรรมชาติ และที่สำคัญคือ การมีคุณสมบัติสามารถรับน้ำหนักของแรงที่มา

ระบบเสาและคาน (Skeleton Frame or Column and Beam)

หลักการของโครงสร้างแบบเสาและคาน ก็คือ คานรับน้ำหนักจากพื้นแล้วส่งน้ำหนักลงเสาความแตกต่างของโครงสร้างแบบหล่อคอนกรีตสำเร็จรูป กับโครงสร้างแบบหล่อคอนกรีตกับที่ คือโครงสร้างเสาและคานสำเร็จรูปมักจะมีแนวคานอยู่เพียงแนวใดแนวหนึ่งเท่านั้น ไม่มีคานวิ่งเข้ามาหาเสาทั้งสี่ด้าน เหมือนกับการหล่อในที่ ทั้งนี้เพราะจะทำให้เกิดข้อยุ่งยากในการผลิตและติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปเป็นอันมาก ดังนั้น ในระบบสำเร็จรูปจะมีคานเฉพาะในแนวที่รับน้ำหนักจากพื้นเท่านั้น ส่วนในอีกแนวหนึ่งซึ่งไม่มีคานยึดนั้นจะถูกยึดโดยแผ่นพื้นหรือผนัง วิธีการต่อชิ้นส่วนของเสาและคานคอนกรีตเข้าด้วยกัน มีความยากมากกว่าระบบแผ่นพื้นรับน้ำหนักมาก วิธีการต่อรอยต่อระหว่างเสากับคาน หลายวิธีก็ได้มาจากการเลียนแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก จนมีผู้กล่าวว่าผู้ที่ออกแบบโครงสร้างสำเร็จรูปแบบเสาและคานได้ดีควรจะเป็นผู้ที่เข้าใจและศึกษารายละเอียดของโครงสร้างไม้มาเป็นอย่างดีมาก่อน

ข้อดี ก็คือ ขนาดของชิ้นส่วนต่าง ๆ มีขนาดเล็ก มีน้ำหนักเบาทำให้ขนยกง่าย อาจใช้อุปกรณ์ยกที่มีขนาดเล็ก ทำให้การขนส่งมีความสะดวกมาก

ข้อเสียอยู่ตรงที่ จำนวนรอยต่อของชิ้นส่วนมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้เสียเวลาสำหรับงานติดตั้งเพิ่มขึ้น จะต้องออกแบบรอยต่อขึ้นเป็นพิเศษ ที่จะให้โครงสร้างที่ต่อกันแล้วเกิดความต่อเนื่องและความแข็งแรงและรอยต่อนั้นจะต้องสามารถทำงานได้ง่าย และรวดเร็วด้วย การกำหนดจุดที่มีต่อกันให้น้อย ออกแบบชิ้นส่วนบางชิ้นให้ต่อเนื่องกันเสียเป็นชิ้นเดียวจากโรงงานเลือกกำหนดตำแหน่งจุดที่ต่อที่จะทำงานได้สะดวก เป็นต้น

อาคารสหกรณ์ออมทรัพย์กรมป่าไม้

มีโครงสร้างเสาและคานแบบคอนกรีตเสริมเหล็กโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือที่เรียกโดยย่อว่า “โครงสร้าง ค.ส.ล.” คอนกรีตมีส่วนประกอบหลักคือ ปูนซีเมนต์ หิน กรวดหรือทราย และน้ำ มี

คุณสมบัติในการรับแรงอัดได้ดี แต่รับแรงดึงได้ค่อนข้างต่ำมาก เมื่อนำไปทำเป็นโครงสร้างบ้าน จึงต้องมีการเสริมเหล็ก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการรับแรงดึง โครงสร้าง ค.ส.ล. เป็นที่นิยมในบ้านเรา เนื่องจากสถาปนิกและวิศวกรส่วนใหญ่มีความชำนาญในการออกแบบ ช่างก่อสร้างส่วนมากถนัดงานคอนกรีต ราคาทั้งค่าของและค่าแรงไม่สูง ให้ความรู้สึกแข็งแรงมั่นคง สามารถหล่อขึ้นรูปได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ ต้องใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างพอสมควร เพราะคอนกรีตต้องรอการเซตตัวเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ถึงแม้ในปัจจุบันมีคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีส่วนผสมและกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐาน แต่ยังคงอาศัยความละเอียดรอบคอบในขั้นตอนการเทคอนกรีต และความรับผิดชอบของช่างผู้คุมงานและช่างก่อสร้างเป็นหลัก คอนกรีตมีคุณสมบัติเรื่องการสะสมความร้อนและการนำพาความชื้น จึงเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึงและหาทางระวังป้องกันไว้ด้วย

สิ่งสำคัญสำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก คือ การผูกเหล็กและทาบเหล็กต้องถูกต้องตามมาตรฐาน มีระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดสนิมที่เหล็ก เสาและคานต้องได้ระดับทั้งแนวนอนและแนวตั้ง มีการถอดไม้แบบตามระยะเวลาที่เหมาะสมในแต่ละส่วน และที่ลืมไม่ได้คือการบ่มคอนกรีต เพื่อให้คอนกรีตแข็งแรงเต็มประสิทธิภาพ

2.5.2. ระบบปรับอากาศและการควบคุมภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการคือ ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM)

ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM) หรือที่เรียกว่า CHILLER หรือ CHILED WATER SYSTEM เป็นเครื่องปรับอากาศมีระบบเหมือนระบบอื่นๆเพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น (นอกเหนือจากสารทำความเย็นพวก FREON ARCTOM METHYL CHLORIDE) หลักการโดยทั่วไปของระบบนี้ก็คือ เครื่องทำความเย็น จะทำให้น้ำเย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่างๆของอาคารที่ต้องการจะปรับอากาศ โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า FANCOIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมเย็นโดยผ่านน้ำเย็นไปใน COIL เล็ก ๆ ภายใน FANCOIL UNIT นั้น และเป่าลมผ่าน COIL กลายเป็นลมเย็นออกมา ความร้อนที่เครื่อง CHILLE ดึงออกจากน้ำ คือความร้อนที่เครื่องต้องระบายออก โดยจะใช้อากาศหรือน้ำมาพาไปได้อีกอย่างหนึ่งคือ แทนที่จะเดินท่อน้ำยาแอร์ไปยัง FANCOIL ในแต่ละแห่งเพื่อทำความเย็น เราใช้

น้ำผ่านไปทำความเย็นแทน ระบบนี้เหมาะกับสถานที่กว้างๆหากใช้ระบบธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามาก และการต่อท่อน้ำยาแอร์ไกลๆน้ำยาแอร์จะเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ น้ำจะส่งไปได้ไกลกว่า แต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มน้ำและต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นที่ต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่(COOLING TOWER) เพื่อทำความเย็นในระบบห้องเครื่องแอร์และ COOLING TOWER ในระบบนี้มีเสียงรบกวน การสั่นสะเทือนและการระบายความร้อนอาจจะรบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคารได้ ดังนั้นจึงติดตั้งอยู่ที่แยกออกจากส่วนสาธารณะ แต่ระบบปรับอากาศแบบนี้จะมีการกระจายลมในห้อง การกำจัดฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นได้ดีกว่าระบบปรับ

อากาศแบบชุด (PACKAGE TYPE AIR CONDITIONER) จึงเลือกใช้ในส่วนของห้องแสดงนิทรรศการ หอประชุมและร้านอาหาร ซึ่งระบบปรับอากาศแบบ CHILLER นี้อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศกับระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.5.2.1. ระบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ

มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

1. เครื่อง CHILLER จะทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากน้ำทำให้น้ำเย็น แล้วนำไปปล่อยออกให้อากาศภายนอกรูปร่างของเครื่องคล้ายกับเครื่องระบายความร้อนของ SPLIT SYSTEM มาก ต่างกันตรงที่ได้เครื่องจะมีท่อเหล็กรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่เพิ่มมาอีกท่อหนึ่ง ขนาดของเครื่องโดยประมาณมีขนาดพอกัน ดังนั้นบ่อยครั้งที่ช่างแอร์เอาเครื่องของ SPLIT มาดัดแปลงทำเป็นเครื่องของ CHILLER เครื่อง CHILLER นี้จะต้องตั้งในที่โล่งหรือที่ที่เครื่องสามารถระบายความร้อนออกได้โดยสะดวก ภายในตัวเครื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนระบายความร้อนและส่วนทำความเย็น

2. เครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT A.H.U.) ทั้งแบบตั้งและแบบแขวนทั้งที่เป่าจากเครื่องเข้าไปในห้องตรงๆหรือต่อกับท่อลม ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นอุโมงค์ให้ลมเย็นวิ่งไปจ่ายตามห้องอีกทีก็ได้

3. ถังขยายน้ำ เหตุที่ต้องมีถังขยายนํ้าในระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมก็เพราะว่าในขณะที่เครื่อง CHILLER ทำงานน้ำในท่อน้ำที่ต่อระหว่างเครื่อง CHILLER และเครื่องส่งลมเย็นจะมีอุณหภูมิต่ำ และเมื่อเราปิดระบบปรับอากาศ เครื่อง CHILLER จะหยุดขบวนการทำน้ำเย็น จึงทำให้น้ำเย็นทั้งหมดที่อยู่ภายในท่อมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้นมักจะขยายตัว ดังนั้นถังขยายนํ้าจึงมีไว้เพื่อทำหน้าที่เป็นทางออกให้น้ำที่ขยายตัวออกไปพักไว้ไม่เช่นนั้นถ้าไม่มีทางออกน้ำที่ขยายตัวจะก่อให้เกิดแรงดันทำให้นํ้าอาจรั่วได้นอกจากนี้ถังขยายนํ้ายังมีหน้าที่เป็นที่เติมนํ้าเข้าระบบอีกด้วย เพื่อชดเชยกับนํ้าบางส่วนที่ต้องสูญเสียไป จากการรั่วที่ปั้มนํ้าบ้างตามวาล์วบ้างและปกติแล้ว เรามักจะวางตำแหน่งของถังขยายนํ้าให้อยู่ในตำแหน่งที่สูงสุดของระบบ และขนาดของถังขยายนํ้าโดยทั่วไป จะมีความจุประมาณ 1,000 ลิตร เท่านั้น

4. ปั้มนํ้า ทำหน้าที่ปั้มนํ้าให้หมุนเวียนในระบบ เริ่มต้นตั้งแต่สูบน้ำจากเครื่องเป่าลมเย็น อัดเข้าไปในเครื่อง CHILLER ออกมาเป็นน้ำเย็น แล้ววิ่งกลับเข้าเครื่องเป่าลมเย็นอีกครั้งหนึ่ง

5. ท่อนํ้า เป็นท่อเหล็กมีฉนวนยาง หรือโฟมหุ้มกันไม่ให้นํ้ามาเกาะท่อซึ่งจะทำให้หยดเลอะ

6. ท่อนํ้าทิ้ง คือนํ้าที่อยู่ในอากาศที่ถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เมื่อผ่าน COIL เย็น ก็จะถูกกลั่นตัวเป็นหยด จึงทำให้จำเป็นต้องมีการเตรียมทางสำหรับนํ้าทิ้งไว้ในระบบด้วยท่อนํ้าทิ้งนี้อาจเป็นท่อ P.V.C. หรือท่อประปาก็ได้

2.5.2.2 ระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

1. เครื่อง CHILLER

ซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลัก 4 ส่วนเหมือนกัน คือ

- COMPRESSOR
- ส่วนที่ระบายความร้อน (ใช้น้ำเป็นตัวกลาง)
- ถังลดความดัน
- ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

2. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

ที่ใช้ใน CHILLER มีด้วยกัน 2 แบบคือ แบบลูกสูบ และแบบหอยโข่ง สำหรับเครื่อง CHILLER ที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 12 ตันจะใช้ คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบเป็นส่วนมากเพราะซ่อมบำรุงง่ายและราคาถูก ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนมาก

3. เครื่องเป่าลมเย็น

หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นก็คือ ดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านห้องน้ำเย็นที่ต่อมาจากเครื่อง CHILLER แล้วเป่าลมซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วนี้ออกไป เครื่องเป่าลมเย็นนี้เรียกว่า FANCOIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT ก็ได้ (ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไปควรมีห้องเครื่องสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น โดยเฉพาะ)

4. COOLING TOWER

ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่อง เพื่อให้เย็นลงและจะได้กลับไปใช้ระบายความร้อนใหม่ โดยเมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยัง COOLING TOWER น้ำนี้จะถูกฉีดให้เป็นฝอย ในขณะเดียวกันพัดลมของ COOLING TOWER จะดูดอากาศภายนอกเข้ามาให้วิ่งสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลังทำให้น้ำเมื่อตกลงถึงอ่างรองรับที่กั้นถึงเย็นลง

5. ถังขยายน้ำ

มีหน้าที่เช่นเดียวกับถังขยายน้ำของซิลเลอร์ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ คือ เป็นถังพักให้น้ำที่ขยายตัว เนื่องจากอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุดทำงาน มาพักไว้และทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไป

6. ปั๊มน้ำ

สำหรับ CHILLER ชนิดนี้ จะมีปั๊มน้ำอยู่ 1 ชุด คือ ปั๊มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นระหว่างส่วนทำความเย็นของเครื่องซิลเลอร์กับเครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT) กับ COOLING TOWER

7. เครื่องกรองน้ำ

ทำหน้าที่ปรับสภาพของน้ำก่อนเติมเข้าไปในระบบให้มีสภาพดีเสียก่อน เป็นการช่วยชะลออัตราการเกิดตะไคร่ ตะกรันและการกัดกร่อน

8. ท่อน้ำ

ท่อน้ำเย็นควรเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่อซึ่งอาจหยดลงมาแล้วไม่เป็นไร และจะต้องสามารถ

ทำการดูแลตรวจซ่อมได้อย่างสะดวก

9. ท่อน้ำทิ้ง

ทำหน้าที้นำน้ำจากอากาศที่กลั่นตัวที่เครื่องเป่าลมเย็นทิ้งไป

ข้อดี – ข้อเสีย ของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

ข้อดี

1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่
2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียวทำให้การบำรุงรักษาง่าย
3. ไม่มีเสียงรบกวนบริเวณปรับอากาศ
4. มีให้เลือกใช้กับงานทุกประเภท
5. ใช้กับโครงการใหญ่ ๆ จะประหยัดกว่าใช้เครื่องเล็ก ๆ หลาย ๆ เครื่อง

ข้อเสีย

1. มีต้นทุนสูงมาก
2. การติดตั้งต้องพิถีพิถัน และมีการเตรียมการเดินท่อ

ความเหมาะสมกับการใช้งาน สถานที่แห่งหนึ่ง ๆ นั้น สามารถเลือกใช้เครื่องปรับอากาศได้หลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็ล้วนมีความเหมาะสมและมีข้อดีอยู่ในตัวเองทั้งสิ้น ในโครงการจึงเลือกใช้

2.5.3 ระบบการให้แสงสว่างและการควบคุมเสียงภายในอาคาร

เป็นการจัดความเข้มของแสงให้เหมาะสมกับบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร ตามลักษณะและการทำงานของแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง ตำแหน่ง จำนวน ระยะทาง และความเข้มของแสงในอุปกรณ์แสงสว่างแต่ละประเภทที่มาติดตามความเหมาะสม

การใช้แสงสว่างในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและมีชีวิตชีวา สามารถนำมาใช้ในอาคาร

โดยการเจาะช่องเปิดส่วนต่างๆ เช่น ประตู หน้าต่าง

2. แสงประดิษฐ์ สามารถเลือกใช้และควบคุมได้ง่าย ใช้กับช่วงเวลาที่ไม่ได้รับแสงสว่างตาม

ธรรมชาติและบริเวณที่ไม่ได้รับแสงจากช่องเปิด แบ่งตามลักษณะการให้แสงได้เป็น 2 ลักษณะคือ การให้แสงแบบ Indirect Light และแบบ direct Light

- หลอดแบบ Incandescent ให้แสงที่นุ่มนวล ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา ต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน เหมาะกับบริเวณที่ต้องการให้แสงเพื่อสร้างบรรยากาศ

- หลอดแบบ Fluorescent ได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงและประกายต่ำ มีความสว่างทั่วถึงและมีความแตกต่างน้อย มีความเข้มของแสงในระดับ 25-30 แรงเทียน เหมาะกับการใช้ในพื้นที่ทำงานทั่วไป

2.5.3.1 หลักการจัดแสงสว่างภายในอาคาร

แสงสว่างที่ถูกต้อง คือ การมีปริมาณการส่องสว่างที่เพียงพอและปราศจากการสะท้อนเข้าตาและเป็นแสงสว่างจากจุดกำเนิดแสงที่ถูกทิศทางกับกิจกรรมนั้น ปัญหาของแสงสว่างในเวลากลางวันนั้นคือ เพื่อให้มีแสงหรือการส่องสว่างเพียงพอกับการมองเห็น โดยปราศจากการสะท้อนเข้าตา การให้แสงสว่างเพียงพอไม่เพียงแต่การมีช่องแสงครึ่งหนึ่งของปริมาณของความส่องสว่างเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีของผนังภายในด้วย แสงสว่างที่ส่องมาทางด้านอื่นจะลดปริมาณแสงที่เข้ามาเข้าตาเพราะกระทบกับผนังข้างเคียงหน้าต่างและเป็นการดีกว่าถ้าหากกแสงเข้าทางด้านข้างเคียงแทนด้านตรงข้ามหลักการให้แสงไฟฟ้า

1. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา
2. ไม่มีแสงจ้า (GLARE) ทั้งแสงจ้าโดยตรงและแสงสะท้อน
3. การให้แสงสว่างอันเกิดจากสี
4. การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
5. ให้ได้บรรยากาศตามสภาพของส่วนใช้สอย
6. คำนึงถึงความร้อน (HEAT) ทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งประหยัดค่าไฟฟ้า

การควบคุมแสงสว่าง

การควบคุมแสงตามธรรมชาติภายในอาคาร อาศัยหลักใหญ่ 3 ประการ คือ

1. การเลือกวัสดุหน้าต่าง เช่น มีการใช้กระจกเพื่อควบคุมแสงธรรมชาติบางส่วน หากใช้กระจกที่สามารถตัดแสงได้มาก แสงที่ได้จะลดน้อยลงตามส่วน
2. การบังแสง โดยการทำกันสาด ตัดม่านหน้าต่าง ตีลู่เวอร์ หรือทำบลิ้นด์ขึ้นบนให้ยื่นออกไปเหนือหน้าต่างหรือปลูกต้นไม้บริเวณเพื่อบังแสงแดดโดยตรง เป็นต้น
3. การเลือกสีหรือวัสดุสำหรับเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคารหรือสีของผ้าเพดาน และผนังภายในเพื่อให้มีการสะท้อนแสงมากน้อยใช้สีที่ป้องกันการสะท้อนและใช้สีด้านไม่เป็นมัน
4. กันสาดหรือชายคา การยื่นกันสาดออกไปจากขอบหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากขึ้นเท่าใดก็จะทำให้แสงภายในลดลง ในกรณีที่มีกันสาด ควรเปิดช่องแสงให้เต็มทั้งสองของด้านขวาได้เพดานทาสีอ่อนเพื่อให้สะท้อนได้ดี โดยทางโรงเรียนมีการเปิดแสงที่หน้าต่าง ผนังทาสีอ่อนทำให้ห้องสว่าง ช่องแสงมีมากกว่า 20% การวางตำแหน่งของดวงโคมมีความสม่ำเสมอ

2.5.4 ระบบเสียงและการควบคุมภายในอาคาร

ระบบเสียงจัดได้ว่ามีความสำคัญต่ออาคารและโครงสร้างที่ติดเกี่ยวกับการออกแบบตกแต่งอาคารและระบบการจัดสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ การวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงเรียนดนตรี

เสียงรบกวนโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. เสียงจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถที่วิ่งผ่านมา เสียงรบกวนจากเครื่องปรับอากาศ เสียงเครื่องยนต์ เรือ รถยนต์ เครื่องบินและเสียงอื่น ๆ ที่มีต้นกำเนิดจากภายนอกอาคาร

2. รบกวนจากภายในอาคาร เช่น เสียงจากลิฟต์ คริว ห้องดนตรี เครื่องปรับอากาศห้องเครื่องและห้องทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักรกลที่สำคัญคือ เสียงสะท้อน

2.5.4.1 วิธีควบคุมเสียงภายในอาคาร

1. โดยการหยุดเสียง (STOPPING)

เสียงรบกวนอาจหลีกเลี่ยงได้ โดยแยกเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังไปรวมกันไว้ ซึ่งต้องพิจารณาไปกับการวางแผนผัง ที่จะแยกส่วนที่มีเสียงรบกวน ไปไว้รวมเพียงส่วนเดียวของอาคาร แหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ ได้แก่ ระบบติดตั้งสื่อสารพิมพ์ดีด เครื่องจักร

2. โดยการแยกแหล่งกำเนิดเสียงออกไป (SEGREGATION)

อาจจะแยกโดยใช้ SERVICE AREA และ SPACE ที่มีการใช้งานน้อย และเมื่อไม่ได้เป็นตัวก่อให้เกิดเสียงดัง หรือต้องการสภาพแวดล้อมอะไรที่ตีเป็นพิเศษเป็นตัวกลางกันระหว่างบริเวณทั้งสอง

3. โดยการขวางทางเดินของเสียง (OBSTRUCTION)

การป้องกันอาจทำได้ 2 ลักษณะคือ

- กันฉนวน (INSULATION) ป้องกันเสียงที่ส่งผ่านโครงสร้างอาคาร

- แยกตัวออก (ISOLATION) จากเสียงที่เดินทางมาในอากาศ การกันฉนวนเพื่อป้องกันเสียง

4. โดยการดูดซับเสียง (ABSORPTION)

การดูดซับเสียงยังทำได้ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเท่าใดยิ่งให้ผลดีเท่านั้น เสียงที่เกิดจากการวัดกระแทก (IMPACT-NOISE) จะสามารถเก็บไว้ได้ดียิ่ง ถ้าตัวที่ถูกกระแทกนั้นสามารถดูดซับเสียงได้เอง แม้แต่เสียงเดินทางไปในอากาศก็สามารถดูดเก็บไว้ได้ก่อนที่จะเดินทางออกไปไกล

5. โดยการปิดบังเสียง (MASKING)

โดยทั่วไปใช้ได้ผลดีกับเสียงที่มีความถี่ต่ำ แหล่งกำเนิดเสียงที่วิธีนี้มาป้องกันเสียงรบกวน ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ โดยปล่อยให้เสียงเบา ๆ ออกมาได้บ้าง จะช่วยอำพรางมิให้ได้ยินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นชั่วคราวได้ ทำให้เกิดความรู้สึกว่ามี การป้องกันเสียงได้ดียิ่งขึ้น

2.5.4.2 การแก้ปัญหาเสียงรบกวนภายใน

1. แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากต้นเสียงรบกวน เช่น ห่างจากลิฟต์ ห้องครัว

ห้องน้ำ ฯลฯ

2.บุผนังด้วยวัสดุดูดซึมเสียง เช่น ไม้คอร์ก หรือทำเป็นผนัง 2 ชั้น เว้นช่องว่างภายในโดยตีฝ้าด้วยวัสดุกันเสียง บุรอยต่อต่างๆ ด้วยสั๊กหลาด ฯลฯ

3.ปูพื้นด้วยวัสดุดูดซึมเสียง เช่น พรม กระเบื้องยาง

4. การทำฝ้าเพดาน ถ้าเป็นชนิดแขวนควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด วัสดุที่ใช้แขวนควรยึดหยุ่นได้ เช่น เส้นลวด ไนลอน

5. หลังคาควรมีช่องว่างระหว่างฝ้ากับเพดาน หรือทำเป็นหลังคา 2 ชั้น ผนังหรือหลังคาบนทั่วไปมีประสิทธิภาพในการสะท้อนเสียงอยู่แล้วถ้าทำเป็น 2 ชั้นจะช่วยลดเสียงได้อีก

2.5.4.3 การจักระบบเสียงในห้อง

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องสมุดมัลติมีเดีย ห้องประชุม ซึ่งในการออกแบบห้องเหล่านี้ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- การสะท้อนเสียง
- การกระจายของเสียง
- การออกแบบรูปร่างของห้อง
- การเลือกวัสดุในการดูดซึมเสียง
- ถ้าวัสดุมีผิวขรุขระมากจะดูดซึมเสียงดี ถ้าวัสดุมีผิวเรียบจะดูดซึมเสียงได้น้อย
- วัสดุที่มีความหนาแน่นมากจะดูดซึมเสียงน้อย ถ้าวัสดุมีความหนาแน่นน้อยจะดูดเสียงได้มาก
- การใช้วัสดุดูดเสียงควรจัดวางให้ฉากดูดซึมเสียงและอยู่โดยรอบเพื่อดูดซึมเสียงให้ได้มากที่สุด

ก่อนกระจายเสียงออกไป

- การดูดซึมเสียงโดยการสะท้อนคือ เป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นไปในลักษณะ 2 ขั้นตอนคือ การสะท้อนเสียงเข้าฉากดูดซึมเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซึมเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตู สามารถสะท้อนเสียงเข้าฉากดูดซึมเสียงที่เพดานได้ดีการสะท้อนเสียงเข้าสู่ฉากดูดซึมเสียง

- การออกแบบรูปร่างของห้อง โดยห้องส่วนใหญ่มีลักษณะไม่สูงหรือแคบจนเกินไป ดังนั้นการดูดซับเสียงจะใช้การกรุ Acoustic Board ที่เพดานและผนังมีการใช้วัสดุพื้นผิวที่ไม่ราบเรียบกรุผนังสองด้านในบางที่

2.5.4.4 การดูดเสียง (SOUND ABSORBING MATERIAL)

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

- PREFABICATED ACOUSTIC UNIT

เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้งมักทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

- ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED - ONE METERIAL

เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ

• ACOUSTIC PLACKETS

เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL, GLASS FIBER

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือขรุขระ แบ่งออกเป็น

- ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND เป็นตัวยึด

- ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัมหรือ LINES เป็นตัวยึด

- MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกัน MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTEN ของ

AMERICA ACOUSTIC INC

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนและมีระเปียบ แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะเป็นรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANKETS แบบนี้ใช้สีที่ไม้อุดรูพรุนทาบหน้าผิวหน้าก็ได้

- เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง เป็นวัสดุแบบเดียวกันแต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชีกับผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่เรียบปานกลาง ทายาบทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาอัดเช่นเดียวกับ AVOUSTIC PLASTIC AND SPRAYER - ON MATERIAL ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน ไส้ไม้สน หล้าปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่ายแต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

• การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุบนแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัวและวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ใช้สีที่ไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้ วัสดุพวก AVOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD

เมื่อทาสีก็จะไปเคลือบปิด ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลงและลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่

ประมาณ 500 ครั้งต่ออนาที จึงควรใช้พวก AMILINE DYEE อย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE

STARING หรือพ่นเล็กเตอร์ใน ๆ ควรเว้นที่ประเภท สีน้ำมัน สีน้ำ วานิช (DISCIMINE DISTEMPER)

• การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดย

การติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น

PATTERN เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ แผ่นเดียว

- PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัดหรือแผ่นพลาสติกเป็นผ้าเปดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี แต่ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่นติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคงหรือปะติดกับผนังคอนกรีตถ้าติดแน่น วัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้

- RESONATOR-PANEL ABSORBERS

ใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับ ให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

- การกันเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝ้าผนัง ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและรับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนกำแพงผนังแบบนี้ ทั้งที่มีคุณสมบัติกันเสียงได้ดีแต่ในโครงสร้างเป็นเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก การใช้ผนังเป็นส่วนช่วยกันน้ำหนักไม่จำเป็นจึงใช้แบบ PARTITION เบาๆ เพื่อให้ประหยัดแต่ทำให้คุณสมบัติการกันเสียงลดลงได้

- ข้อบกพร่องของผนังกันเสียง (AIR BORNED) แหล่งกำเนิดเครื่องปรับอากาศ จะผ่านผนังที่เบาๆออกมาด้วยการสั่น (DIAPHIRENATIC ACTION) โดยวิธีต่างๆโดยรอบผนัง จึงควรออกแบบให้ผนังสามารถกันเสียงได้ดี

- การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอควร ช่วยกันเสียง AIR BORNED นี้ได้ในโครงสร้างมักมีอากาศช่วยกันคลื่นเสียงได้ดี เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง เช่นการสั่นไหวของเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่าง ๆ

- หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ไม่วางฉากดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุหรือสิ่งของที่สะท้อนเสียงโดยตรง
2. วางฉากดูดซับเสียงนี้ไว้ที่จุดรวมเสียงของการสะท้อนหรือการมาโดยตรงของเสียง
3. การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่บริเวณเพดาน เป็นการดูดซับเสียงในจุดสุดท้ายที่สามารถ จะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือจากที่พื้นผนังและวัตถุอื่นๆภายในห้อง

2.5.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

2.5.5.1 ระบบแจ้งเหตุ

1. ระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนบริเวณโถงทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบ Heat & Smoke Detector ในบริเวณห้องโถงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องพัก และส่วนที่อาจเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้

2.5.5.2 ระบบดับเพลิง

1. ระบบท่อน้ำและแรงดันและสายสูบ ในส่วนของโถงทางเดิน ห้องพัก และบริเวณอื่นๆ โดยทั่วไป

2. ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ Wet Pipe (คือ ระบบท่อน้ำที่น้ำมีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงสูงจะพ่นกระจายออกมา) ติดตั้งในส่วนบริการหลักของโรงแรม (Back of The House) เช่น ห้องครัว ห้องซักรีด หรือบริเวณที่มีการเสี่ยงภัยต้องการเกิดเพลิงไหม้

3. ระบบก๊าซ ใช้ระบบก๊าซฮาโลน 1301 (คุณสมบัติของก๊าซฮาโลน 1031 คือ สามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งในภายใน 10 วินาที ลักษณะของก๊าซ เป็นก๊าซเหลว ไม่เป็นอันตรายต่อคน และมีประสิทธิภาพมาก) เหมาะกับห้องที่ไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ ห้องควบคุมอาคาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์

4. เครื่องมือผจญเพลิง ดับไฟที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบ และท่อน้ำระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (House Cabinet Wall) ทุกระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนของโถงทางเดินไปยังห้องพักแขก

2.5.5.3 ระบบน้ำดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีปั๊มน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้าและน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งอื่นมาใช้ เช่น รถขนน้ำของกรมตำรวจดับเพลิง

2.5.6 พื้น

แผ่นพื้นเป็นองค์อาคารที่มีจะอยู่ในแนวราบ มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ใช้บรรทุกน้ำหนักตัวมันเอง น้ำหนักวัสดุตกแต่ง ตลอดจนน้ำหนักบรรทุกจร เช่นผู้อยู่อาศัย ยวดยานพาหนะ (กรณีพื้นอาคารจอดรถหรือสะพาน) และถ่ายน้ำหนักลงสู่คานรองรับซึ่งอยู่ที่ขอบ หรือโดยรอบพื้นนั้น อย่างไรก็ตามแผ่นพื้นอาจจำแนกตามวัสดุ วิธีการสร้าง หรือการรับแรงในเชิงวิศวกรรม ดังนี้

2.5.6.1 ระบบพื้นและตงไม้

พื้นไม้ปกติจะใช้ดานไม้ (Plank) แผ่นบาง ๆ จึงต้องแบ่งกระจายน้ำหนักอย่างสม่ำเสมอผ่านตงที่วางเรียงกันค่อนข้างถี่ ดังนั้น ตงก็คือคานขอย หรือคานย่อย ๆ ที่วางอยู่บนคานหลัก ขนาดของตง หรือระยะที่วางเรียงจะขึ้นกับน้ำหนักบรรทุก และชนิดของไม้ที่ใช้ พื้นไม้วางบนตงปกติจะยึดด้วยตะปู

2.5.6.2 แผ่นพื้นคอนกรีตหล่อในที่

แผ่นพื้นคอนกรีตหล่อในที่ (Cast in place slab) จะต้องตั้งแบบพื้น ผูกเหล็กเสริมแล้วจึงเทคอนกรีตพร้อมกับส่วนบนของคานที่อยู่รอบ ๆ เพื่อให้พื้นเป็นผืนเดียวกับคาน และต้องค้ำยันแบบเพื่อรับน้ำหนักพื้นก่อนที่พื้นคอนกรีตแข็งตัว และรับน้ำหนักได้ เมื่อถอดแบบแล้วอาจพบปัญหาได้ทั้งพื้นเพื่อความสะดวกสบาย หรืออาจติดผ้าเพดาน ซึ่งผ้าเพดาน หรือสิ่งยึดเกาะอื่น ๆ เช่นท่อ น้ำ ท่อระบบปรับอากาศ ต่างก็เป็นน้ำหนักบรรทุกที่แขวน หรือยึดกับแผ่นพื้น ความหนา หรือเหล็กเสริมของพื้นขึ้นอยู่กับความกว้าง ความยาวของพื้น และน้ำหนักบรรทุก แผ่นพื้นหล่อในที่ แบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ดังนี้

1. แผ่นพื้นทางเดียว (One-way slab)

มีช่วงสั้น หรือสัดส่วนความยาวต่อความกว้างของแผ่นพื้นมาก ก็จะกระจายน้ำหนักในทิศทางเดียว คือกระจายน้ำหนักลงยังที่รองรับสองด้านซึ่งรองรับพื้นในช่วงสั้น วางบนคานแบบทางเดียว (รูปที่ 17) อนึ่ง หากแผ่นพื้นทางเดียวหลายแถบวางต่อเนื่องกัน แผ่นพื้นทางเดียวเช่นว่านั้น ก็จะเป็นเสมือนแผ่นพื้นต่อเนื่อง

2. แผ่นพื้นสองทาง (Two-way Slab)

สัดส่วนด้านกว้างยาวพอ ๆ กัน หรือแตกต่างกันไม่มาก ดังนั้น น้ำหนักบรรทุกจะกระจายสองทิศทาง

3. แผ่นพื้นยื่น (Cantilever slab)

มีที่รองรับด้านเดียว อีกปลายหนึ่งอิสระปราศจากที่รองรับ ปกติมักพบเห็นแผ่นพื้นยื่นเป็นชายคา หรือกันสาด

4. แผ่นพื้นไร้คาน (Flat plate)

เป็นแผ่นพื้นสองทางชนิดหนึ่ง เพียงแต่คานมีความหนาเท่ากับแผ่นพื้น หรืออีกนัยหนึ่งคือแถบแผ่นพื้นซึ่งเชื่อมต่อระหว่างที่รองรับ เช่นเสา ถือเสมือนเป็นคาน แผ่นพื้นไร้คานอาจเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรืออาจเป็นคอนกรีตอัดแรงหล่อในที่ (Post-Tensioned) โดยลวดจะร้อยอยู่ในตัวพื้น เหลือปลายลวดไว้ที่ด้านข้างของพื้นสำหรับดึงให้ตึงแล้วตัดลวด เพื่อให้ลวดนั้นอัดพื้น ทำให้พื้นรับน้ำหนักได้มากขึ้นในขณะที่ความหนาของพื้นไม่มากนัก น้ำหนักโดยรวมของพื้นน้อยลง ซึ่งจะส่งผลให้ขนาดโครงสร้างอื่น ๆ ลดลงด้วย เป็นระบบที่ก่อสร้างได้รวดเร็ว นิยมใช้กับอาคารขนาดใหญ่ บางครั้งอาจจำเป็นต้องเพิ่มความหนาของแผ่นพื้นไร้คานที่บริเวณหัวเสา เพื่อเพิ่มกำลังต้านทานแรง (และป้องกันมิให้แผ่นพื้นถูกเฉือนจนแตกทะลุรอบ ๆ หัวเสา) เรียกความหนาส่วนเพิ่มนี้ว่า แป้นหัวเสา (Drop panel) หากบริเวณหัวเสาที่รองรับแผ่นพื้น หรือแป้นหัวเสายกขยายขนาดให้โตขึ้น เรียกว่า หมวกเสา (Capital)

2.5.7 ผนัง

ผนังในงานสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

ผนังหนัก (WALLS) หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งส่วนของสถาปัตยกรรมมีน้ำหนักมากจำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอกความสำคัญในการใช้ผนังภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา (PARTITIONS) เป็นผนังภายในโครงสร้างเบาไม่จำเป็นต้องมีคานมารับ ใช้กันแบ่งส่วนต่าง ๆ ของห้องทำงาน ความต้องการของเนื้อที่ใช้สอย ส่วนใหญ่เป็นงานตกแต่งภายในซึ่ง

ช่างไม้เป็นผู้ทำ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ผนังเบาโครงสร้างไม้ (PERMANENT PARTITION WOOD FRAMING)
2. ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟรม (PERMANENT PARTITION LIGHTWEIGHT METAL FRAMING) ซึ่งประกอบด้วย ไม้อัด ยิปซัมบอร์ด หรือพลาสติกแผ่น ซึ่งลักษณะการใช้งานแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างดังกล่าว มีดังนี้

ผนังเบาโครงสร้างไม้	ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟรม
1. น้ำหนักเบา	1. น้ำหนักเบา
2. ติดตั้งยาก	2. ติดตั้งง่าย รวดเร็ว
3. เหมาะสมกับงานขนาดเล็ก	3. เหมาะสมกับงานขนาดใหญ่
4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงน้อย	4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงมาก
5. เดินสายหรือท่อภายในโครงสร้างลำบาก	5. สามารถเดินสายหรือเดินท่อภายในโครงสร้างได้ดีกว่าเพราะมีรูตลอดทุกเฟรม

2.5.8 เพดาน

ได้รับการออกแบบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีระบบกลไกที่ทันสมัย อาทิเช่น ระบบป้องกันไฟ ระบบป้องกันเสียงสะท้อน และระบบปรับอากาศเพดานแขวนกริดอลูมิเนียม บิว ACUSTIC (SUSPENDED SSCUSSTICAL GLID CELLING) มีความสำคัญมากในงานดังกล่าว ระบบการติดตั้ง ระบบกริด (GRID SYSTEMS) ประกอบขึ้นด้วย

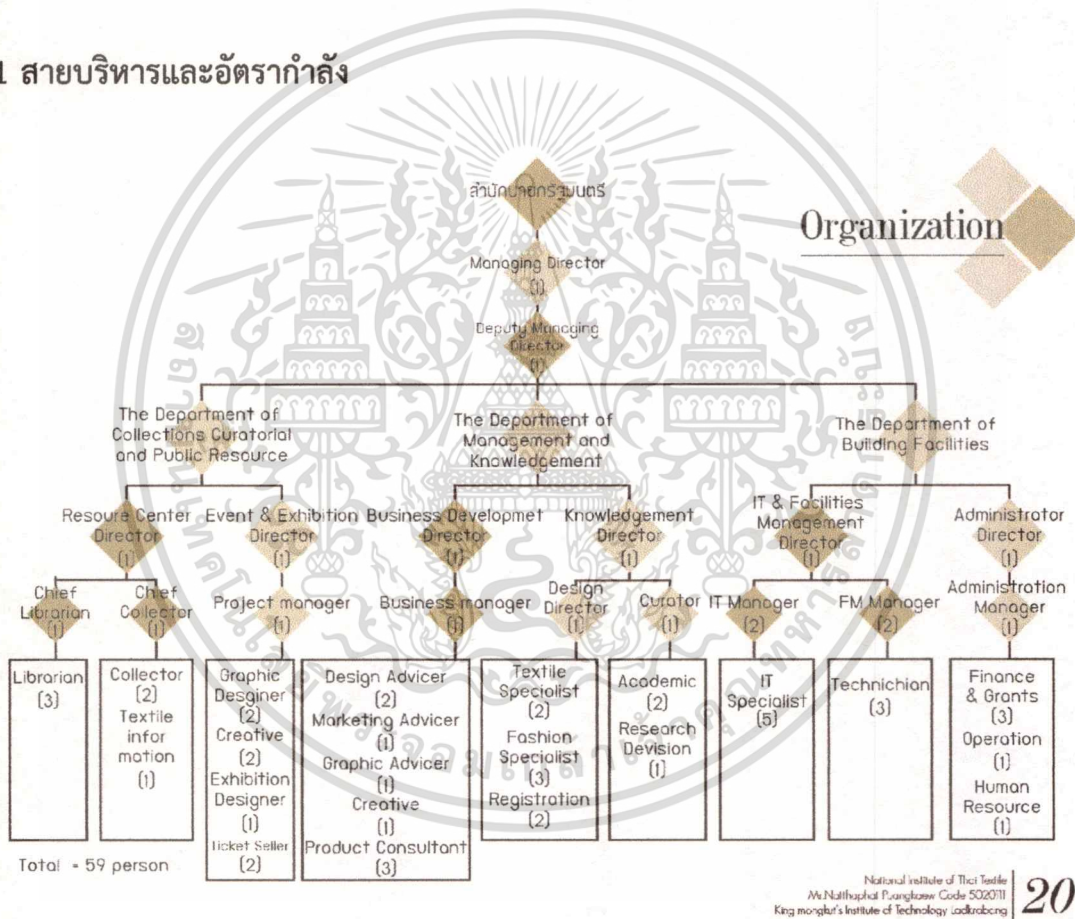
1. MAIN TEES เป็นอลูมิเนียม รูปตัวทีแขวนกับพื้นอาคารด้วยเส้นลวด
2. CROS TEE เป็นตัวเสริมระหว่างแผ่นฝ้าเพดาน
3. WALL ANGLES ใช้สำหรับเป็นตัวประกอบเข้ามุมผนัง

นอกจากนี้ การติดตั้งเพดานที่มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้นไปอีก ยังใช้ FLAY SPLIN (มีลักษณะเป็นไม้หรือโลหะอลูมิเนียมบาง ๆ เป็นตัวเชื่อมต่อของแผ่นฝ้าเพดาน โดยซ่อนไว้ระหว่างรอยต่อฝ้าเพดาน)

บทที่ 3

พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 สายบริหารและอัตรากำลัง



3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้งาน

3.2.1 พฤติกรรมของผู้รับบริการ

ผู้รับบริการ สามารถแบ่งได้เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประชาชนทั่วไป นิยมเข้าชมในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน จุดประสงค์ของคนกลุ่มนี้เพื่อเข้ามาใช้บริการในสถาบันที่มีความแปลกใหม่ น่าสนใจหรือไม่เคยพบเห็นมาก่อน และเป็นผู้ที่สนใจด้านแฟชั่นและสิ่งทอ หรือการออกแบบ และเจ้าเข้ามามีทำงานบ้าง โดยสรุปแล้วกลุ่มนี้จะสนใจในเรื่องของเทคนิคการจัดแสดง บรรยากาศภายในพิพิธภัณฑ์และวัตถุการจัดแสดง และมีความสะดวกสบายในการใช้งาน

- ผู้มาศึกษา เป็นกลุ่มคนที่มีความสนใจเฉพาะด้านที่จะศึกษาเรียนรู้ด้านแฟชั่นและสิ่งทอไทยโดยจะเข้ามาใช้งานในช่วงเวลาเรียน วันจันทร์-ศุกร์ และ เสาร์-อาทิตย์ ด้วย จะเน้นการมาศึกษา

- นักเรียนนักศึกษา ผู้เข้าชมประเภทนี้มักจะเป็นหมู่คณะจำนวนมาก และมีความต้องการบริการมากกว่าผู้เข้าชมกลุ่มอื่นๆ เช่น วิทยากรนำชม เป็นต้น กลุ่มผู้ชมกลุ่มนี้มีจุดประสงค์เพื่อเข้ามาศึกษาหาความรู้ในเรื่องราวต่างๆที่จัดแสดงอย่างละเอียด การจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการ จะเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้เข้าชมกลุ่มนี้

- นักวิจัย - นักวิชาการ - ดีไซน์เนอร์ เป็นผู้ชมที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเนื้อหาการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์เป็นอย่างดี มีความรู้ความเข้าใจในแฟชั่นและสิ่งทอไทย จุดประสงค์ในการเข้าใช้สถาบัน คือ เพื่อเข้ามาทำการศึกษาวิจัยหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องที่ตนเองศึกษาอยู่ กลุ่มนี้จะสนใจเฉพาะเนื้อหาของการจัดแสดงเท่านั้น

3.2.2 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

บุคลากรภายในสถาบัน ประกอบด้วยข้าราชการ ลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราว และวิทยากรนำชม ซึ่งแบ่งแยกออกไปตามหน่วยงานต่างๆ และมีบุคลากรส่วนหนึ่งทำหน้าที่ให้บริการภายในพิพิธภัณฑ์ แบ่งหน้าที่ได้ดังนี้

- พนักงานส่วนประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่ให้บริการด้านข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับสถาบันกับผู้ที่มาติดต่อ ประสานงานต่างๆระหว่างผู้ที่มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ประสานงานภายใน รวมถึงทำหน้าที่ประกาศประชาสัมพันธ์เสียงตามสายในสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานขายบัตรเข้าชมพิพิธภัณฑ์ ทำหน้าที่ตรวจบัตรเข้าชมส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ

และนิทรรศการถาวร

- ครู/วิทยากร ทำหน้าที่ให้ความรู้แก่ผู้ที่มาศึกษาในสถาบัน

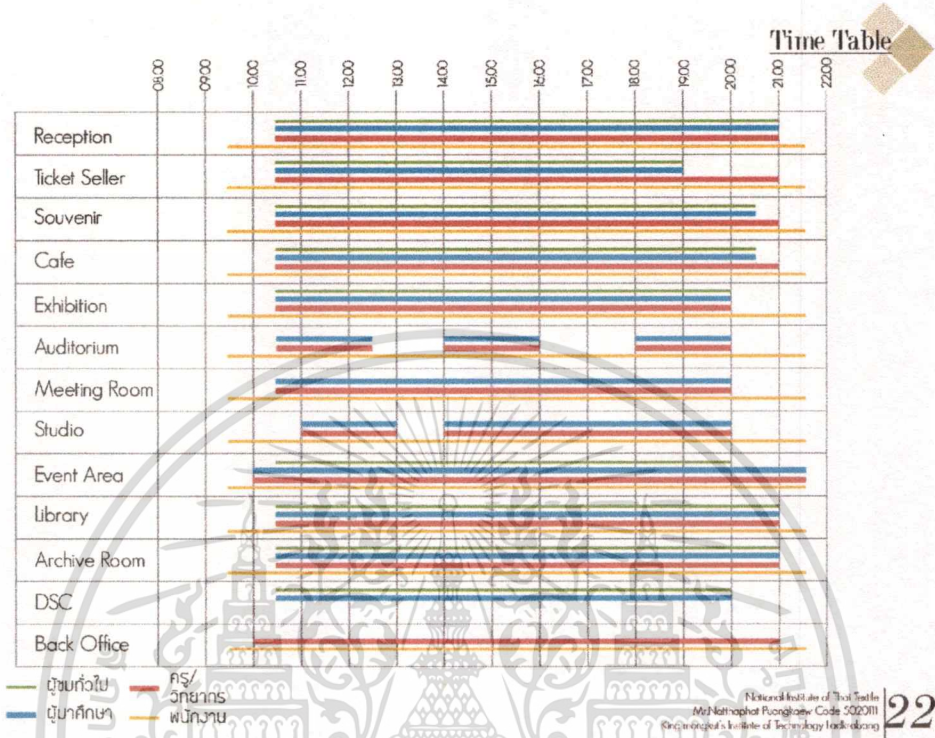
- พนักงานวิชาการ ทำหน้าที่บริการด้านวิชาการให้กับทุกภาคส่วนในสถาบันไม่ว่าจะเป็น ส่วนพิพิธภัณฑ์ หรือส่วนศึกษา

- วิทยากรนำชม ทำหน้าที่ให้บริการบรรยายรายละเอียดคร่าวๆ และนำชมส่วนต่างๆ

ภายในพิพิธภัณฑ์ในกรณีนี้ที่ผู้เข้าชมต้องการการนำชม หรือบริการผู้เข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะ วิทยากรนำชมจะรวมไปถึงเจ้าหน้าที่ประจำจุดต่างๆของนิทรรศการเพื่อดูแลความเรียบร้อยและให้ข้อมูลความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เข้าชม



3.2.3 ตารางเวลาการใช้งาน



22

Time Table
1st semester Sep - Dec

	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	
Monday				introduction to collection theory Studio Lecture I				History of Costume I Studio Lecture I								
Tuesday				introduction to figure drawing Studio Design I				introduction to pattern design Studio Design I								
Wednesday				introduction to tailoring technique workshop Studio Tailoring I				introduction to tailoring technique workshop Studio Tailoring I								
Thursday							Lunch Break									
Friday																
Saturday																
Sunday																

National Institute of Thai Textile
MahaNakhon Puongkiew Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Time Table

2nd semester Jan - May

	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
Monday				Introduction to fashion illustration Studio Lecture I				History of Costume II Studio Lecture I		Opened studio for continue working All studio					
Tuesday				Fashion design I Studio Design I				Fundamentals of textiles I Studio Design I		Opened studio for continue working All studio					
Wednesday				Pattern design for prototype Studio Tailoring I		Lunch Break		Tailoring for prototype Studio Tailoring I		Opened studio for continue working All studio					
Thursday				Introduction to weaving technique Studio Weaving I				Introduction to weaving technique Studio Weaving I		Opened studio for continue working All studio					
Friday															
Saturday															
Sunday															

National Institute of Textile
Mv.Natthaphat Fuangluang Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Time Table

3rd semester Sep - Dec

	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
Monday				Intermediate fashion illustration Studio Lecture I				Fashion design II Studio Design II		Opened studio for continue working All studio					
Tuesday				Textiles Studio Design II				Clothing Samples Studio Design II		Opened studio for continue working All studio					
Wednesday				Pattern design for prototype Studio Tailoring II		Lunch Break		Tailoring for prototype Studio Tailoring II		Opened studio for continue working All studio					
Thursday				Intermediate weaving technique Studio Weaving I				Intermediate weaving technique Studio Weaving I		Opened studio for continue working All studio					
Friday															
Saturday															
Sunday															

National Institute of Textile
Mv.Natthaphat Fuangluang Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 พื้นที่ที่ต้องการ

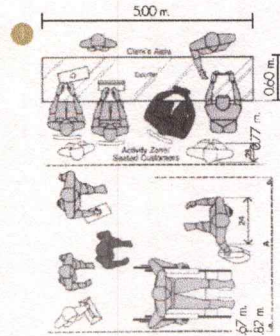
Reception/Hall

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Ticket & Register Counter	10.60	1	10.60	Human Di.
Banquet Seat	1.68	5	8.40	Human Di.
Armchair Seat	1.08	6	6.48	Human Di.
Waiting Area	82.81	1	82.81	Human Di.
Locker (150 door)	0.33	38	12.65	Human Di.
ATM service	15.30	1	15.30	ATM Di.
Circulation 40%			54.50	
Total Area			190.73	

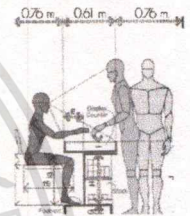
ที่มา : HUMAN DIMENSION and INTERIOR SPACE



Area Requirement



Ticket Counter



Ticket Counter

Banquet Seating

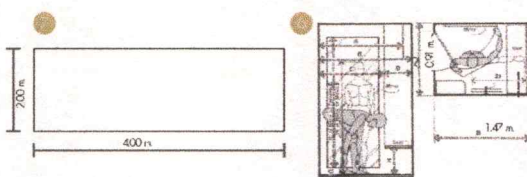
National Institute of Thai Textile
Mu-Naitthasat Pungkaew Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

31

Souvenir

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Counter	4.98	1	4.98	Human Di.
Hanging Rack	1.72	12	20.64	Human Di.
Typical Rack	1.40	16	22.40	Human Di.
Display Table	1.20	2	2.40	Human Di.
Mannequin	1.44	5	7.20	Human Di.
Dressing Room	1.34	3	3.60	Human Di.
Window Display	8.00	1	8.00	Human Di.
Storage	27.48	1	27.48	40 %/Area
Circulation 40%			38.48	
Total Area			134.68	

ที่มา : HUMAN DIMENSION and INTERIOR SPACE



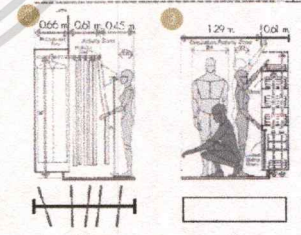
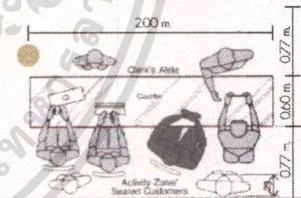
Window Display

Dressing Room



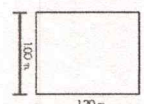
Mannequin

Area Requirement



Hanging Rack

Typical Rack



Display Table

National Institute of Thai Textile
Mu-Naitthasat Pungkaew Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Area Requirement

Temporary Exhibition

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Exhibition Hall	89.48	1	89.48	QSMT ①
Curator Counter	2.40	1	2.40	QSMT ②
Control Area	2.40	1	2.40	20% Area
Circulation 40%			35.78	
Total Area			125.25	



Entrance

ที่มา : HUMAN DIMENSION and INTERIOR SPACE Theatre Solution Queen Sirikit Museum of Textile



Counter



Artifact



Exhibition

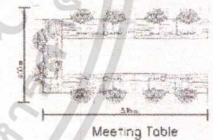
National Institute of Thai Textile
 111, Northphat Phungkaew, Code 5020111
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

35

Meeting Room

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Meeting Table	20.64	1	20.64	Human Di. ①
Board & Screen	2.00	1	2.00	Human Di. ②
Side Board	2.42	2	4.84	Human Di. ③
Circulation 30%			9.17	
Total Area			39.767	

Area Requirement



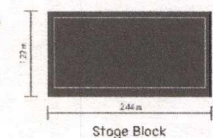
Meeting Table



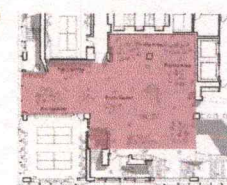
Screen

Event Area

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Stage Block	2.976	20	59.40	TNSP ①
Seating	0.29	150	43.50	TNSP ②
Back Stage	15.44	1	15.44	20% Area
Control Area	20.58	1	20.58	15% Area
Circulation 40%			55.56	
Total Area			194.48	



Stage Block



Event Space

ที่มา : HUMAN DIMENSION and INTERIOR SPACE George Washington University

National Institute of Thai Textile
 111, Northphat Phungkaew, Code 5020111
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

36

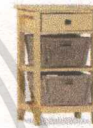
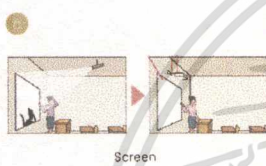
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Studio Workshop - Weaving

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Loom	2.16	21	45.36	TAC ●
Stool	0.20	21	4.20	Human Di. ●
Side Table	0.25	20	5.00	TNSP ●
Table	0.96	4	3.84	TNSP ●
Silk Stand	0.36	20	7.20	TAC ●
Board & Screen	2.00	1	2.00	Human Di. ●
Circulation 30%			20.13	
Total Area			87.23	มี 2 ห้อง

ที่มา : Textile Arts Center Human Dimension The New School Parsons

Area Requirement



National Institute of Thai Textile
Mr.Natthachai Puangkaw Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

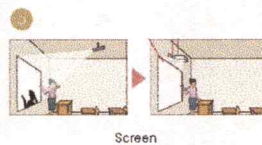
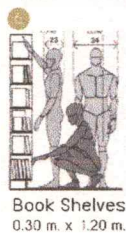
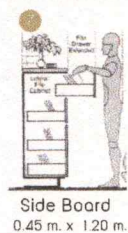
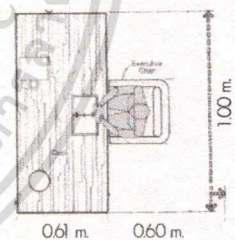
37

Area Requirement

Studio Classroom - Lecture

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Teacher Table	1.80	1	1.80	Human Di. ●
Lecture Set	6.90	4	27.60	TNSP ●
Board	2.00	1	2.00	Human Di. ●
Projector Screen	2.00	1	2.00	Human Di. ●
Book Shelves	0.36	4	1.44	Human Di. ●
Side board	0.41	6	2.46	Human Di. ●
Circulation 30%			11.19	
Total Area			48.49	มี 2 ห้อง

ที่มา : The New School Parson Human Dimension



National Institute of Thai Textile
Mr.Natthachai Puangkaw Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

38

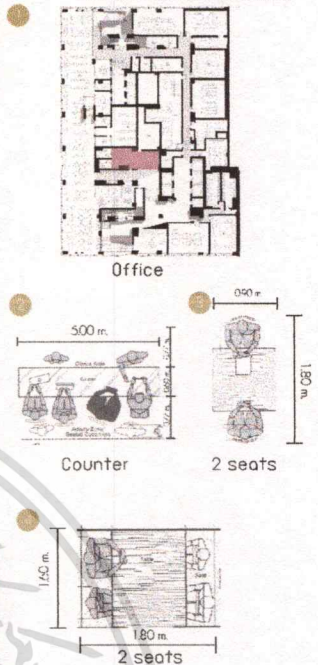
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Library

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Librarian Office	32.00	1	32.00	TNSP
2 Armchair Seats	3.00	2	6.00	Human Di.
4 Armchair Seats	7.84	2	15.68	Human Di.
4 Seats	4.08	6	24.48	Human Di.
Round Seats	10.18	2	20.36	TCDC
Bean Bags	6.09	14	85.28	TCDC
E - station	19.20	1	19.20	TNSP
Book Shelves	9.24	3	27.72	Human Di.
Circulation 40%			92.29	
Total Area			323.10	

ที่มา : Thailand Creative Design Center Human Dimension The New School Parson

Area Requirement



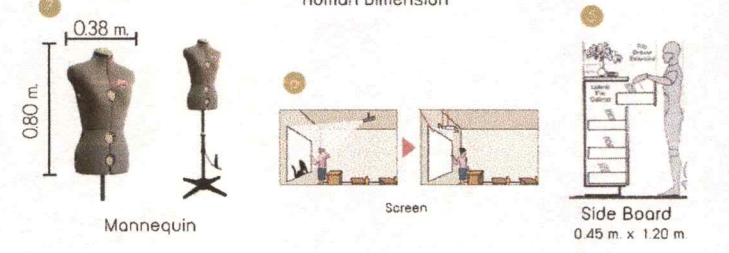
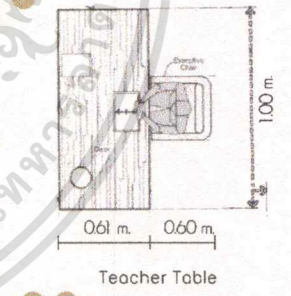
National Institute of Thai Textile
Mr.Nattaphat Pungkawe Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang **40**

Studio Classroom - Pattern & Tailoring

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Teacher Table	1.80	1	1.80	TNSP
Stool	0.20	20	4.00	Human Di.
Table	3.12	20	62.40	TNSP
Board	2.00	1	2.00	Human Di.
Side Board	4.55	2	9.10	Human Di.
Projector Screen	2.00	1	2.00	Human Di.
Mannequin	0.25	21	5.25	TNSP
Circulation 30%			25.96	
Total Area			112.55	มี 2 ห้อง

ที่มา : The New School Parson Human Dimension Human Dimension

Area Requirement



National Institute of Thai Textile
Mr.Nattaphat Pungkawe Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang **39**

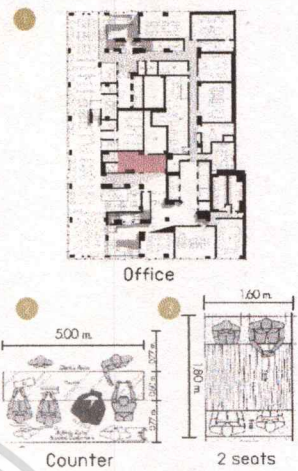
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Archive Room

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Collector Office	43.00	1	43.00	TNSP ❶
Collector Counter	10.70	1	10.70	Human Di. ❷
4 Seats	4.80	4	19.20	Human Di. ❸
Fabric Sheleves	10.40	5	52.00	Human Di. ❹
Material Shelves	1.56	1	1.56	TCDC ❺
Storage	4.10	5	50.56	40% Area ❻
Circulation 30%			53.11	
Total Area			230.15	

ที่มา : Thailand Creative Design Center Human Dimension

Area Requirement



Storage George Washington



Computer Zone
1.05 sq. m / unit



Material Shelves
0.4 m. x 3.9 m.



Fabric Rack
1.4 m. x 1.2 m.



10 Seat
1.05 m. x 6 m.

National Institute of Thai Textile
Mr.Natthaphat Pungkarnw Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

41

Area Requirement

Design Service Center

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Table	0.90	4	3.60	Human Di. ❶
Armchair	0.64	20	12.80	Human Di. ❷
Book Shelves	1.20	2	2.40	Human Di. ❸
TV	1.00	2	2.00	Human Di. ❹
Circulation 40%			8.20	
Total Area			28.70	

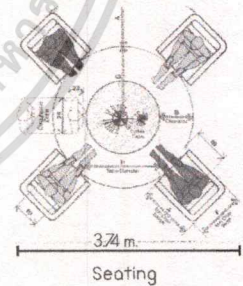
ที่มา : Human Dimension
Thailand Creative
Design Center



Service Area



Book Shelves
0.30 m. x 1.20 m.



National Institute of Thai Textile
Mr.Natthaphat Pungkarnw Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Seminar

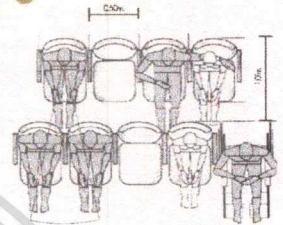
Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Stage	45.50	1	45.50	TNSP ①
Seating	0.612	100	61.20	Human Di. ②
Dressing Room	15.00	2	30.00	TNSP ③
Waiting Area	41.00	1	41.00	Human Di. ④
Back Stage	16.50	1	16.50	TNSP ⑤
Control Room	23.22	1	23.22	20% Area ⑥
W.C.		2	23.22	TNSP ⑦
Circulation 30%			35.53	
Total Area			153.98	

ที่มา : HUMAN DIMENSION and INTERIOR SPACE The New School Parsons

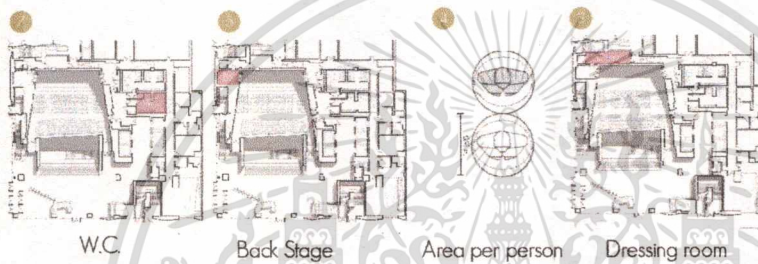
Area Requirement



Stage



Seating



W.C.

Back Stage

Area per person

Dressing room

National Institute of Thai Toilet
M.Noitthaphat Puzangkaw Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

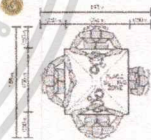
43

Cafe + Garden

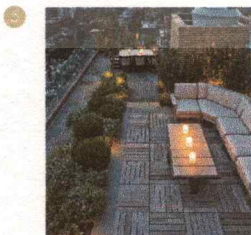
Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Counter	7.06	1	7.06	Human Di. ①
2 Seats	2.60	8	20.80	Human Di. ②
3 Armchair Seats	3.12	2	2.40	Human Di. ③
Counter Bar Seats	3.60	2	7.20	Human Di. ④
Garden Zone	118.56	1	118.56	Human Di. ⑤
Circulation 30%			46.80	
Total Area			202.826	

ที่มา : Human Dimension Thailand Creative Design Center

Area Requirement

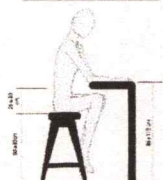


4 Seats

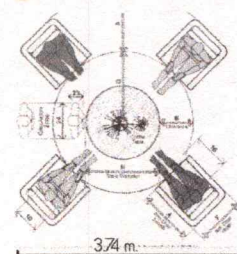


Garden Zone

Allow Height	Allow Depth
Min 800	Min 400
Min 1100	Min 500



Counter Bar Seats



Seating

National Institute of Thai Toilet
M.Noitthaphat Puzangkaw Code 5020111
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

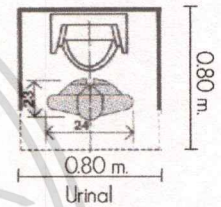
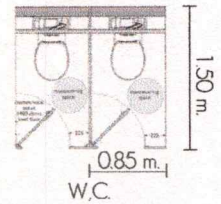
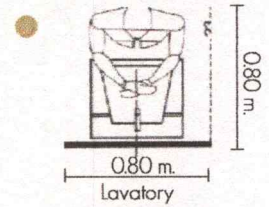
44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

W.C. - MEN

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Lavatory	0.64	2	1.28	Human Di.
Water Closet	1.27	3	3.81	Human Di.
Urinal	0.64	4	5.12	Human Di.
Circulation 30%			3.06	
Total Area			13.27	มี 4 ห้อง

Area Requirement



W.C. - WOMEN

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Lavatory	0.64	3	1.28	Human Di.
Water Closet	1.27	3	3.81	Human Di.
Circulation 30%			1.52	
Total Area			6.62	มี 4 ห้อง

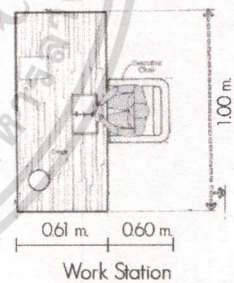
ที่มา : Human Dimension

National Institute of Thai Textile
M/Natthapath Plungkaew Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

OFFICE

Area	Area/Unit (sq.m.)	Capacity	Total Area (sq.m.)	Remark
Work Station	1.80	48	86.4	Human Di.
Director's Room	3.60	1	3.60	Human Di.
Circulation 30%			27.00	
Total Area			117.00	

Area Requirement



National Institute of Thai Textile
M/Natthapath Plungkaew Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

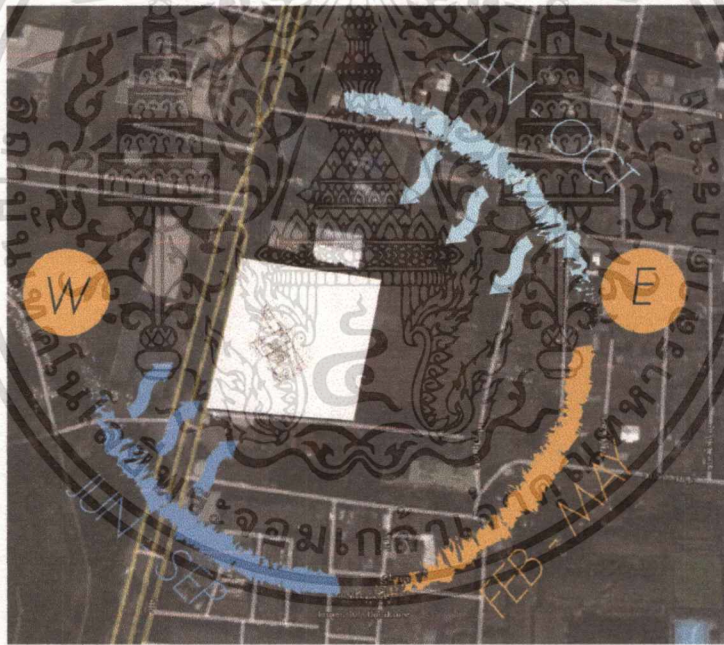
บทที่ 4

การวิเคราะห์และแนวคิดในการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์

4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร

ที่ตั้งของอาคารนั้นเป็นทำเลที่ใกล้กับใจกลางเมือง แหล่งรวมธุรกิจ การค้า และ คอนโดมิเนียมชั้นนำของประเทศ ทำให้สถาบันส่งเสริมและพัฒนาผ้าไทยจะได้รับการตอบรับที่ดีจากผู้ใช้งานที่มีระดับ รสนิยม และเป็นพื้นที่เข้าถึงง่ายเพื่อการมาประชุมธุรกิจ หรือการมาศึกษา และเป็นแรงจูงใจให้มาใช้บริการอย่างง่ายดายด้วยการคมนาคมที่สะดวก



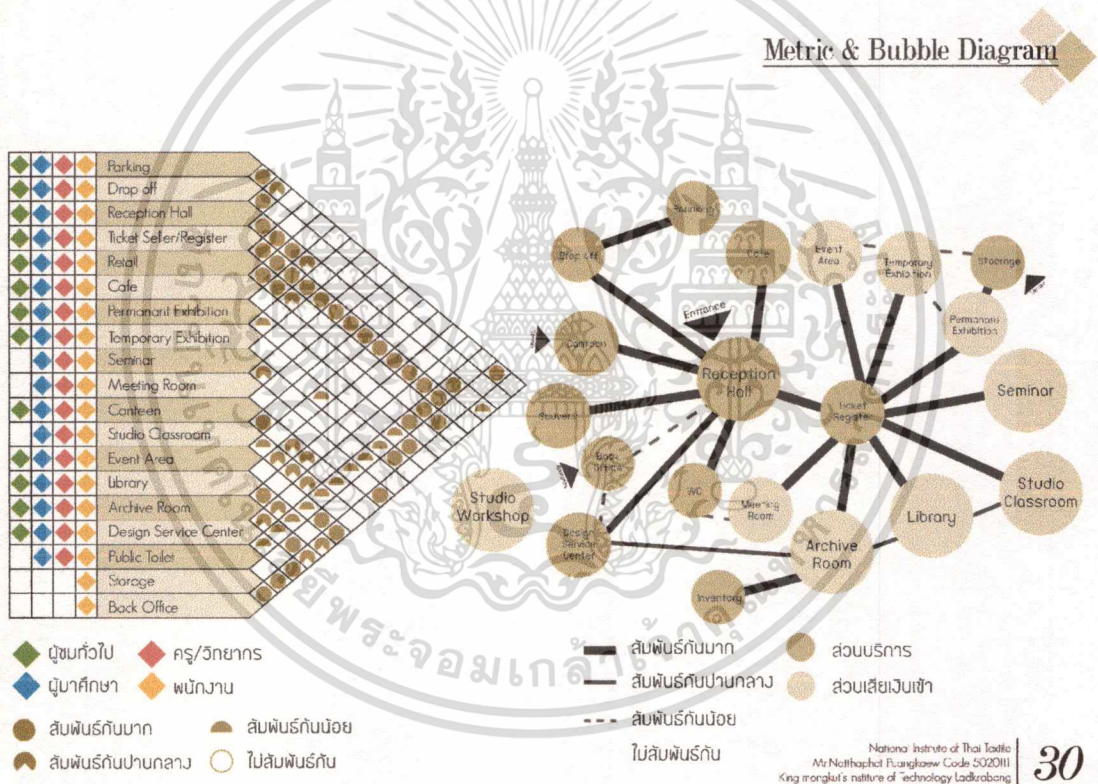
ผลของการหันทิศทางของอาคารกับที่ตั้งนั้น ก่อให้เกิดผลดังนี้

1. อาคารหันด้านยาวขนานกับทิศทางลมมรสุมของประเทศไทย ทำให้ลมสามารถพัดผ่านเข้ามาสู่พื้นที่ใช้งานได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การหันหน้าอาคารเฉียงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้พื้นที่ใช้งานทางทิศตะวันออกช่วงเช้าเช่น โรงอาหารสามารถรับแดดได้ดี และส่วนต้อนรับด้านหน้าก็จะไม่โดนแดด
3. ตัวอาคารจะรับแสงแดดยามเย็นได้น้อยเพราะหันตัวอาคารเฉียงกับทิศทางแดด ทำให้ความร้อนตอนบ่ายนั้น เข้าไม่ค่อยถึงอาคาร
4. ส่วนที่โดนความร้อนตอนบ่ายจะเป็นส่วนที่ต้องติดเครื่องปรับอากาศอยู่แล้ว เช่น Auditorium, ร้านขายของ เป็นต้น

4.1.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่

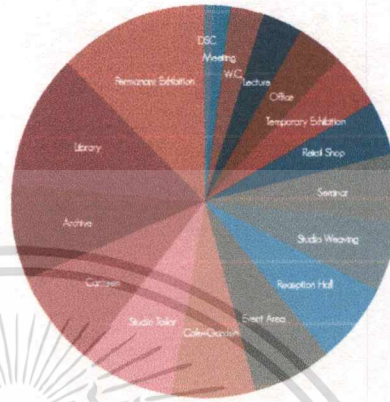


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การสรุปผลพื้นที่โครงการ

Pie Chart

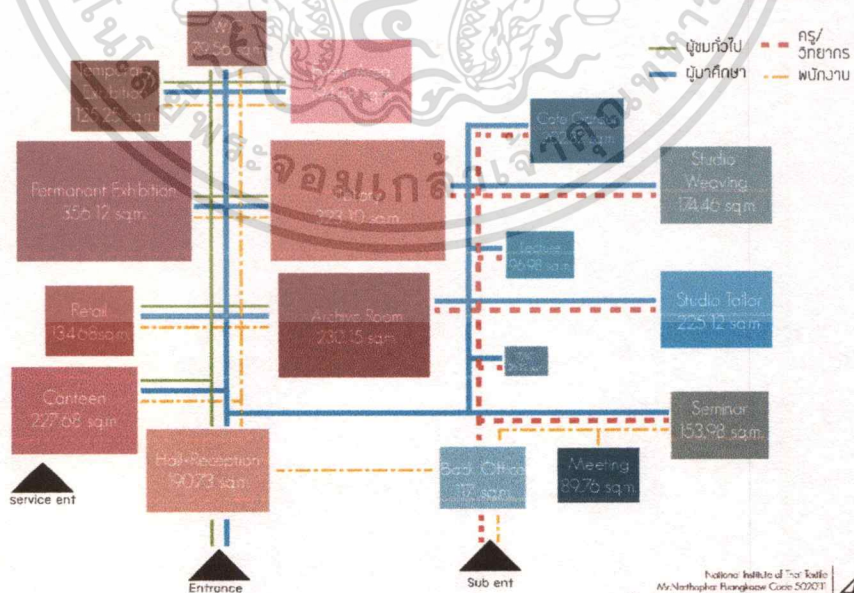
Area Name	Area sq.m.	percent
Permanant Exhibition	356.12	12.28 %
Library	323.10	11.15 %
Archive	230.15	7.94 %
Canteen	227.68	7.86 %
Studio Tailor	225.12	7.77 %
Cafe + Garden	202.82	7.00 %
Event Area	194.48	6.71 %
Reception Hall	190.73	6.58 %
Studio Weaving	174.46	6.02 %
Seminar	153.98	5.32 %
Retail Shop	134.68	4.64 %
Temporary	125.25	4.32 %
Office	117.00	4.04 %
Studio Lecture	96.98	3.34 %
W.C.	79.56	2.74 %
Meeting room	39.75	1.37 %
Design Service	26.32	0.91 %
พื้นที่คำนวณโดยรวม	2,898.16	
พื้นที่วางของอาคาร	3,309.68	
รวมพื้นที่ทั้งหมดของอาคาร	4,412.97	



National Institute of Thai Textile
MahaNakhon Rajavidyalaya, Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

4.1.3 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

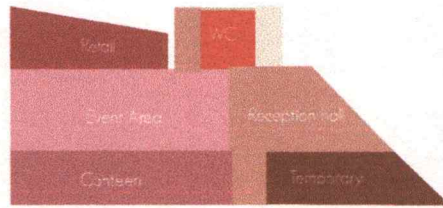
Functional Diagram



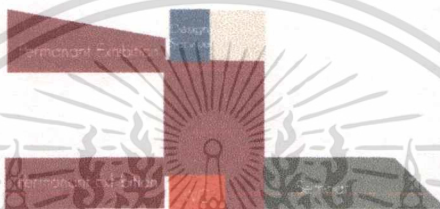
National Institute of Thai Textile
MahaNakhon Rajavidyalaya, Code 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 Zoning



Zonning

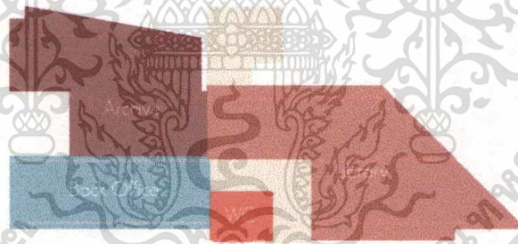


2nd floor

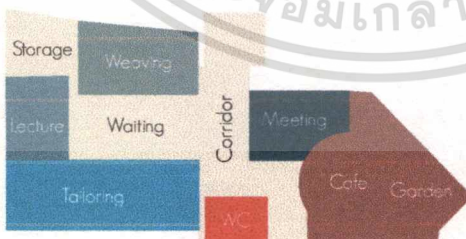
National Institute of The Textile
M-Not Hospital Prangkruew Castle 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

49

Zonning



3rd floor



4th floor

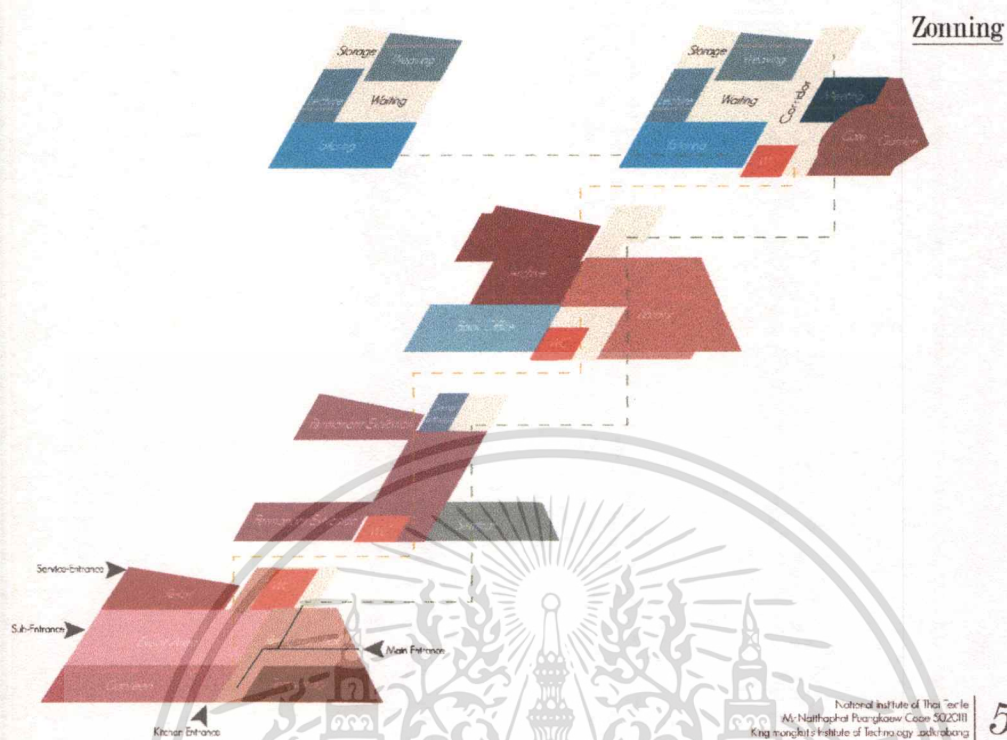


Mezzanine floor

National Institute of The Textile
M-Not Hospital Prangkruew Castle 502011
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



51

4.2 แนวคิดในการออกแบบ

ใช้แนวคิดจากองค์ประกอบของเสื้อผ้าที่ประกอบด้วยเส้น สี รูปทรง และแพทเทิร์นมาเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างสเปซและองค์ประกอบของการตกแต่ง

Concept Design



49

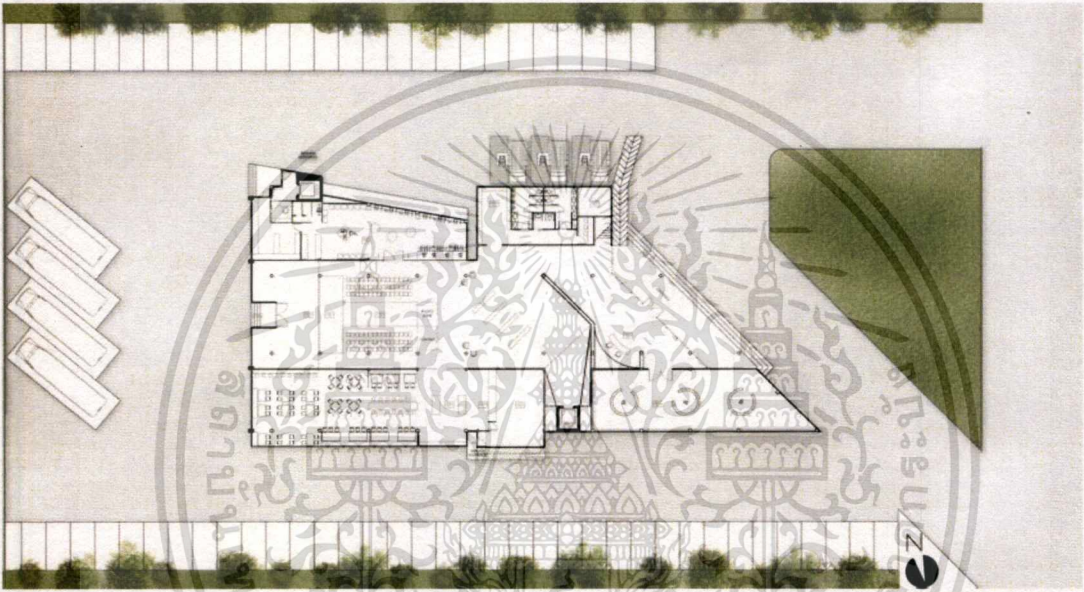
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

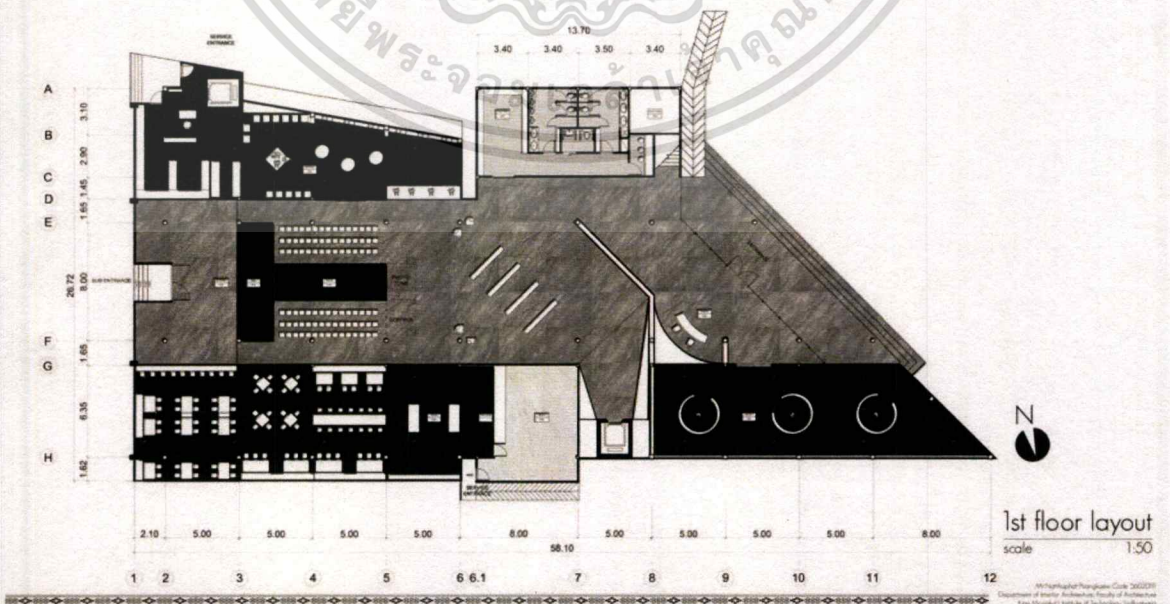
รายละเอียดการออกแบบ

5.1 ผังโครงการและการจัดวางผังพื้นที่เฟอร์นิเจอร์

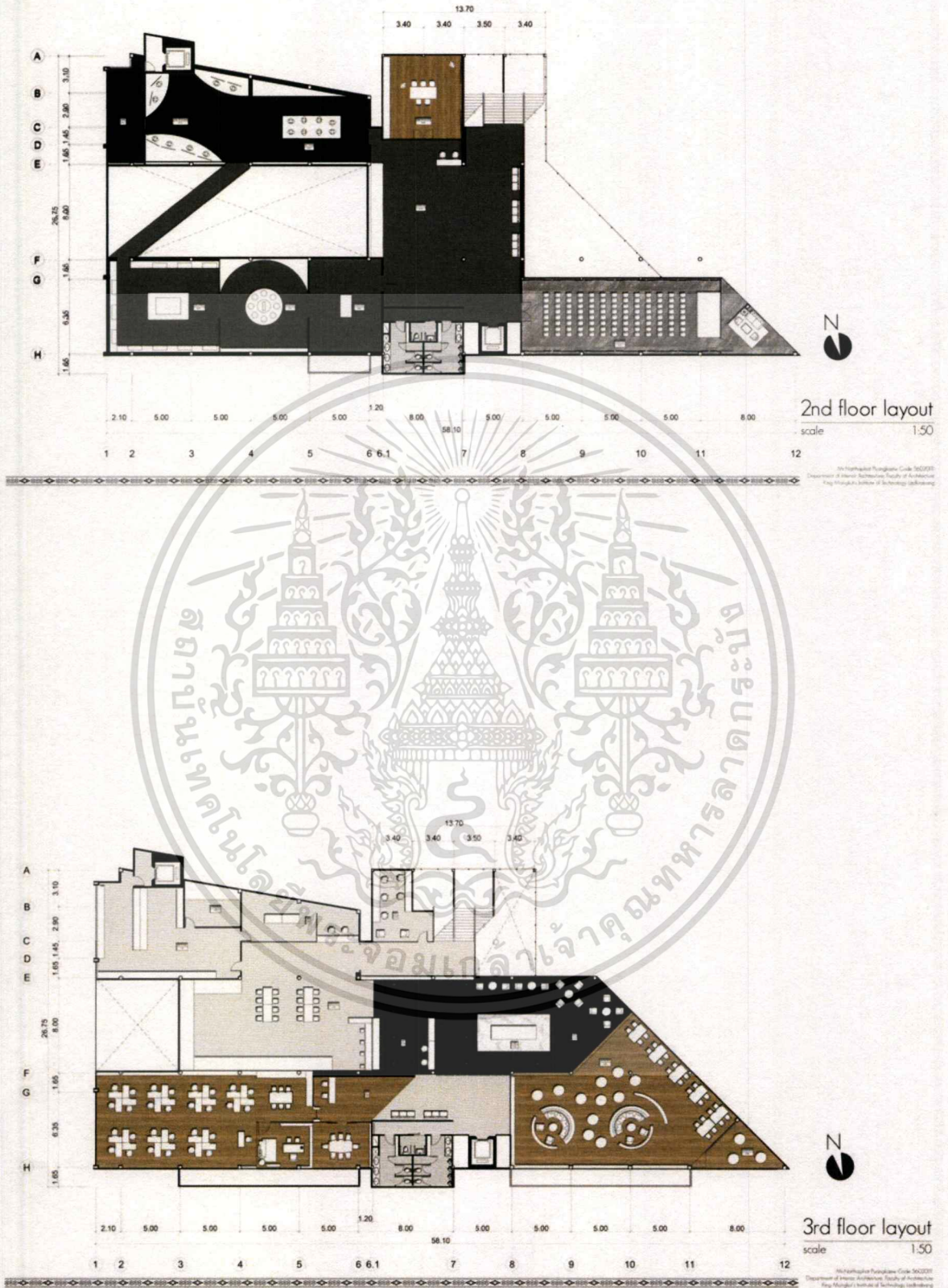
5.1.1 ผังบริเวณ



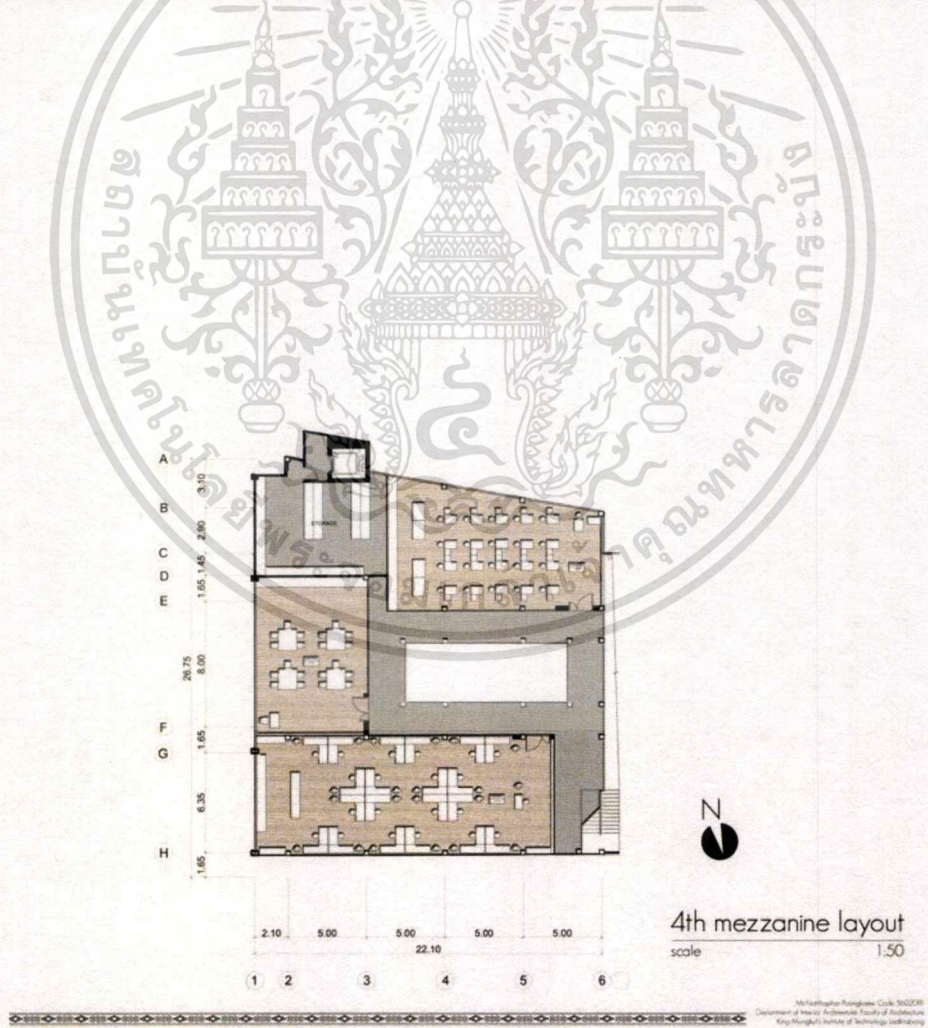
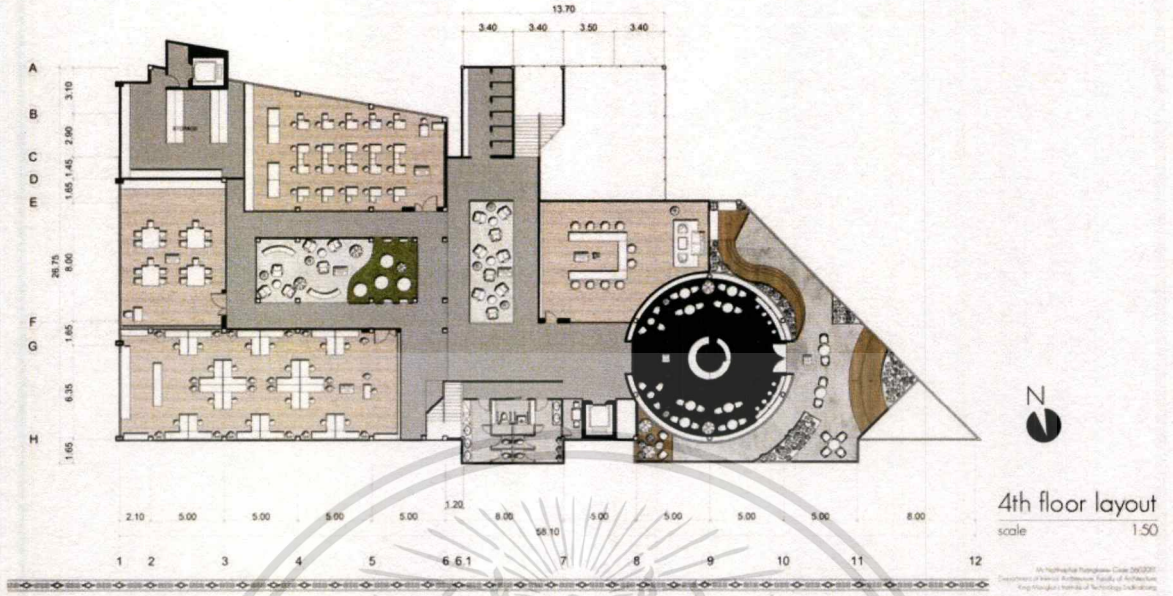
5.1.2 ผังอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

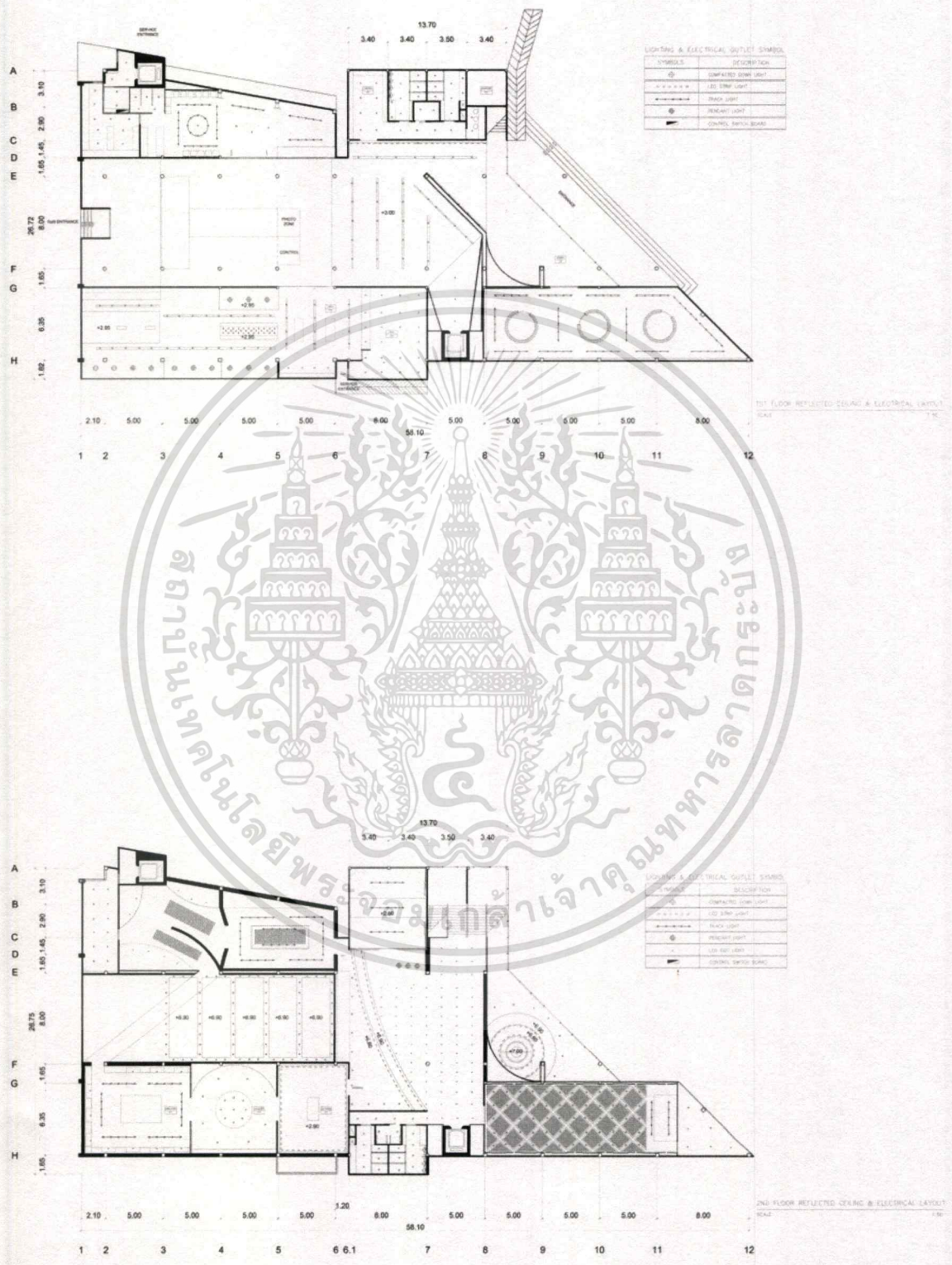


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

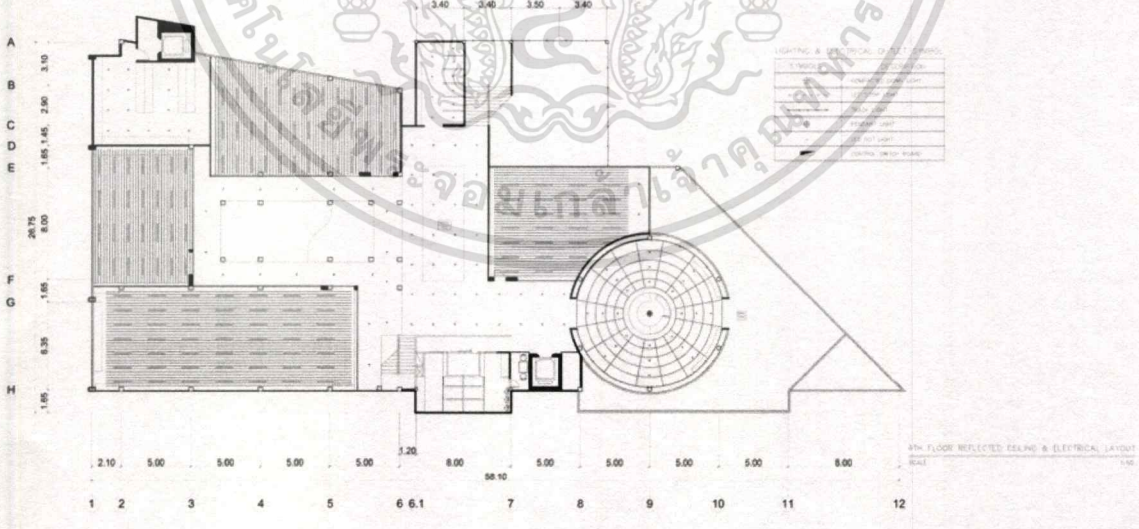
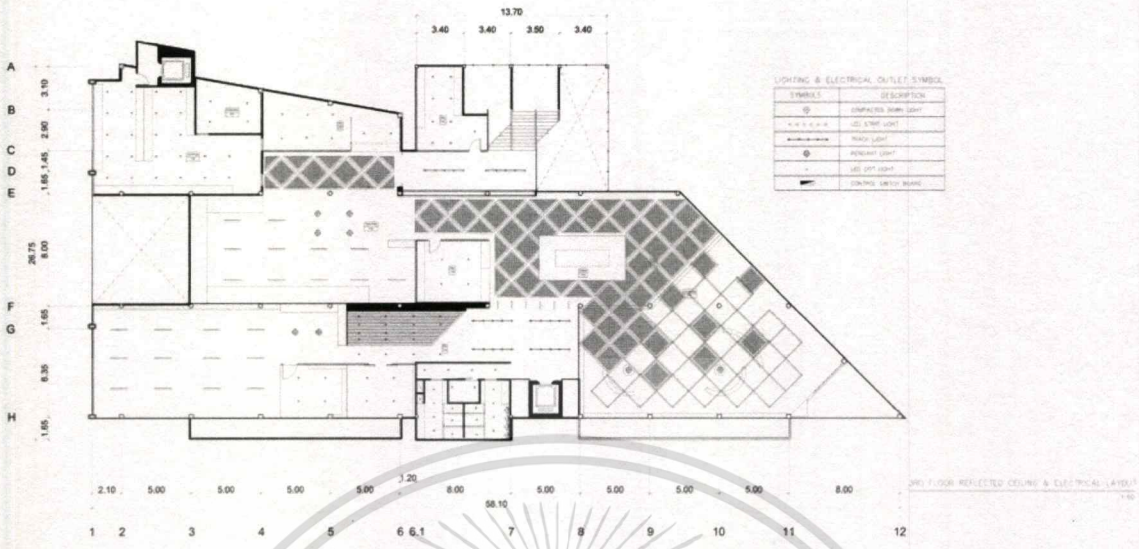


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

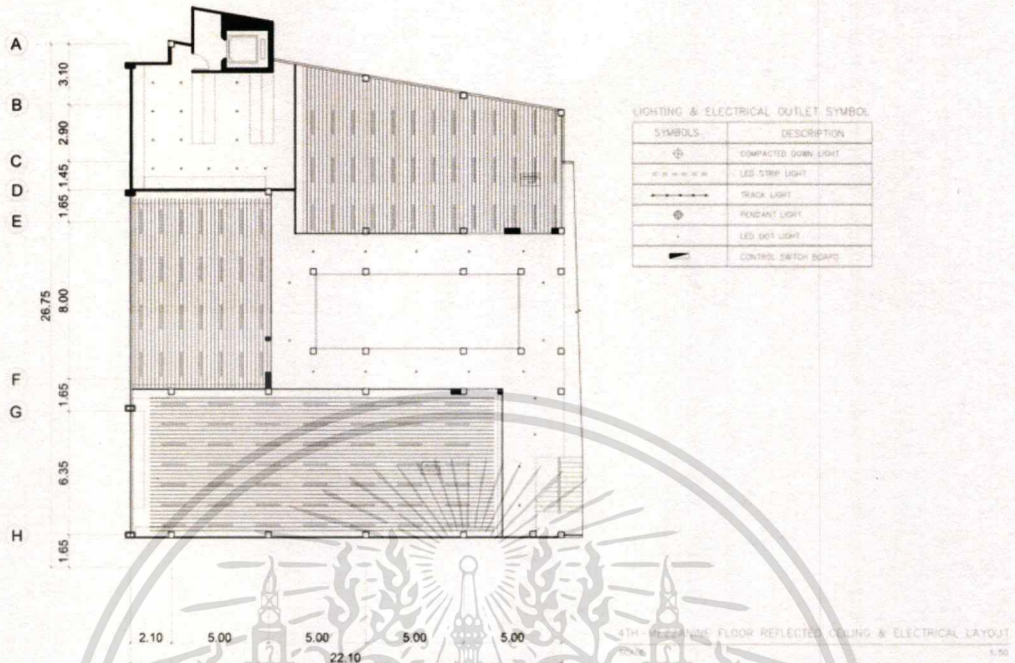
5.2 การจัดวางผังฝ้าเพดานและงานระบบ



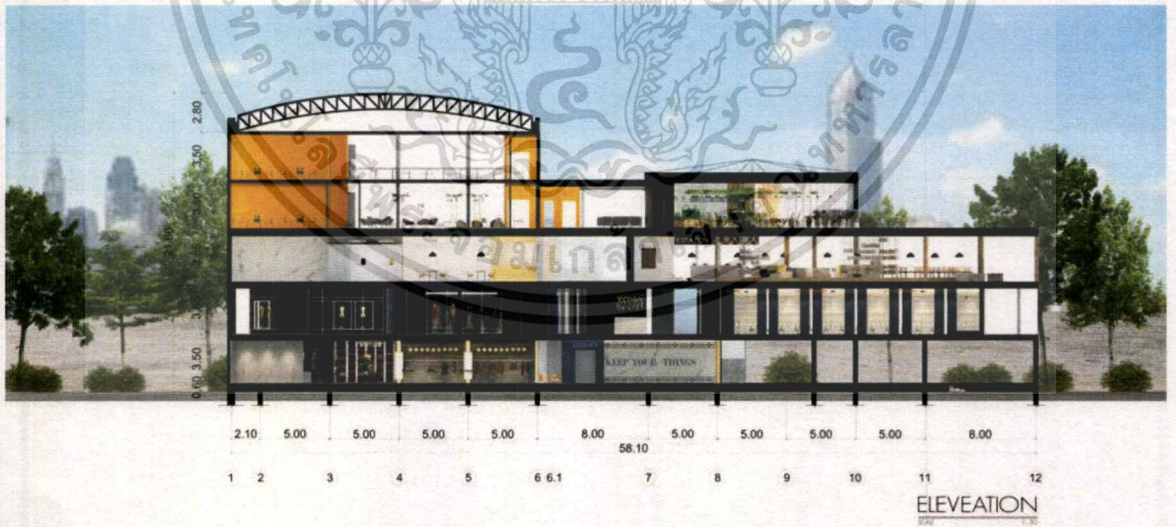
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

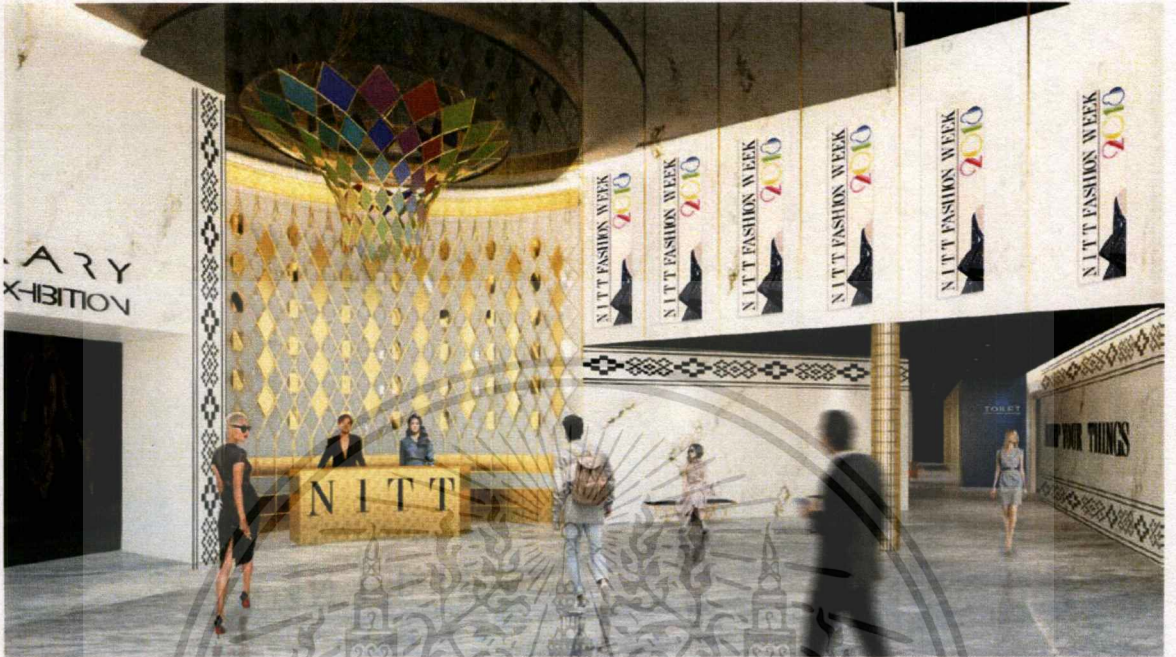


5.3 รูปตัดของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ทักษะนียบภาพ

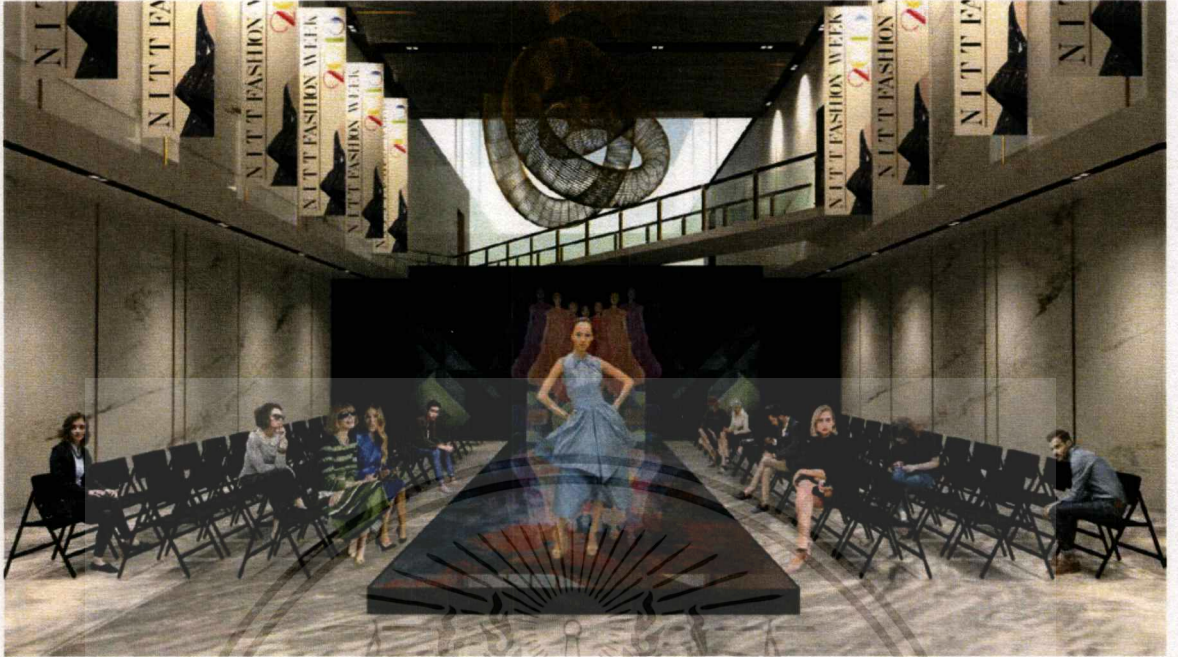


โถงต้อนรับ



นิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลานกิจกรรม



ศูนย์อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ศูนย์อาหาร



ร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

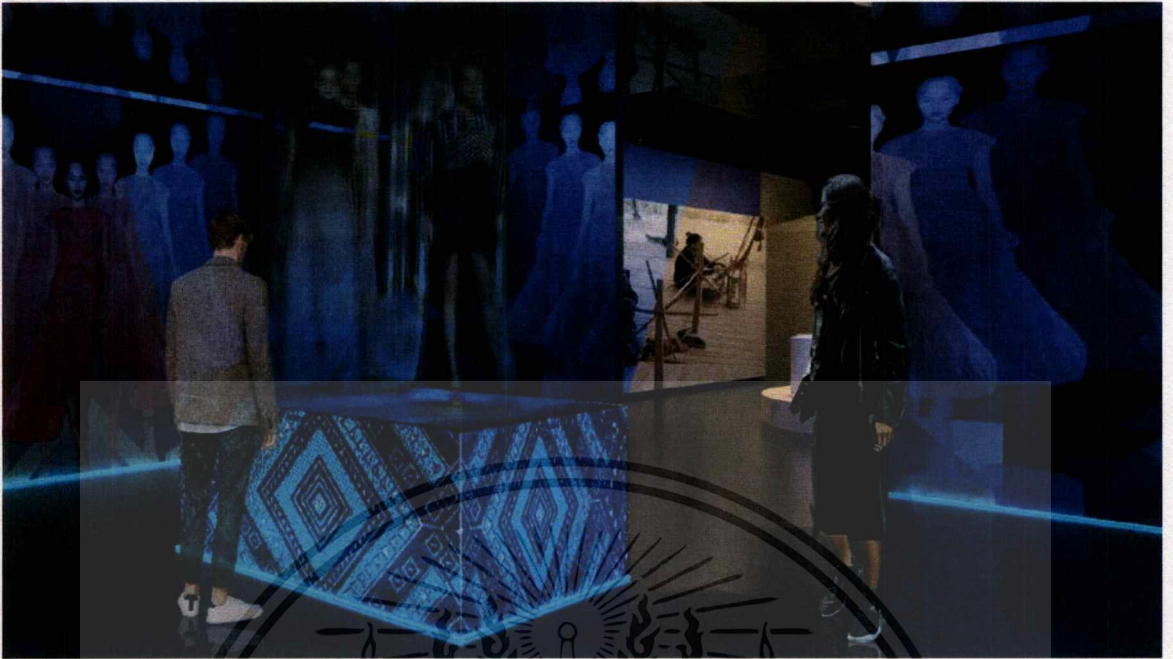


ร้านค้า

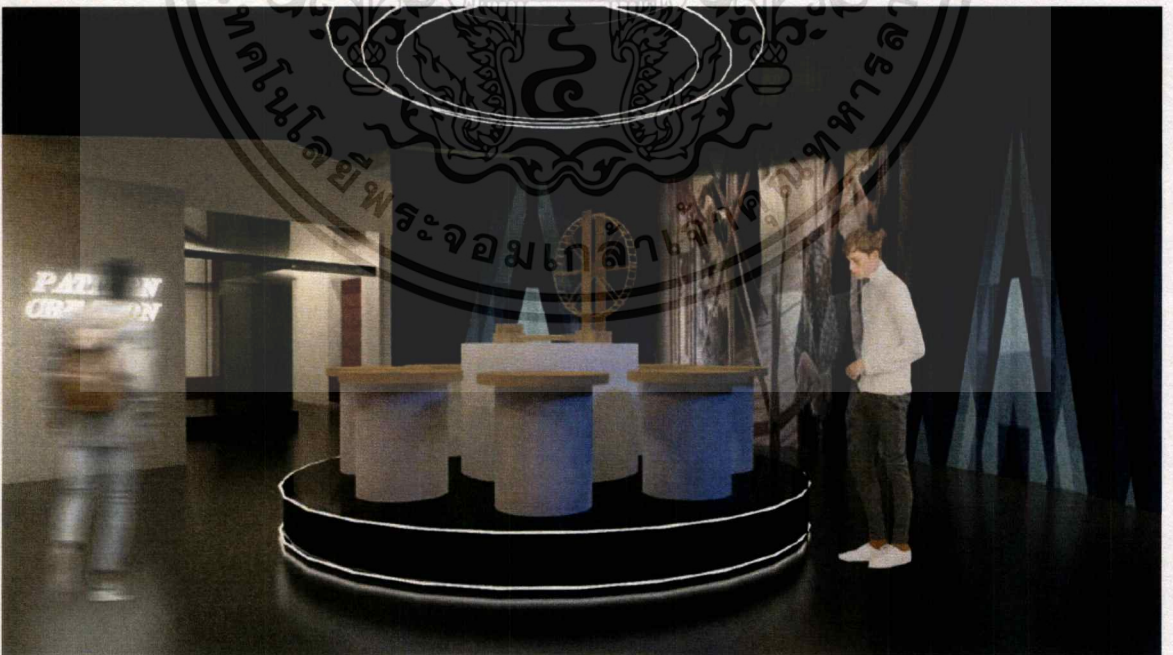
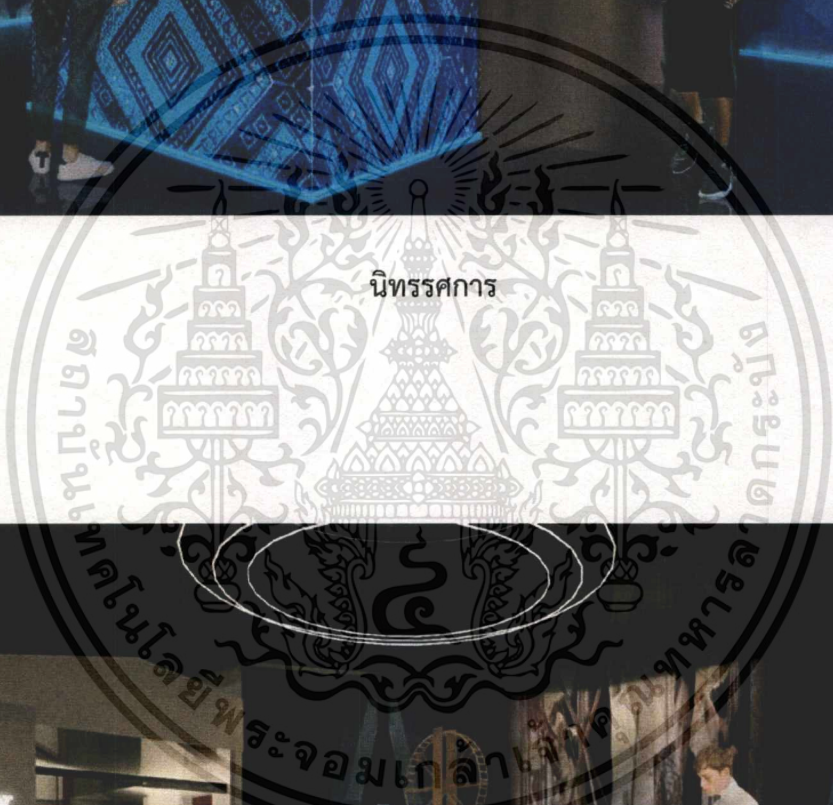


โถงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

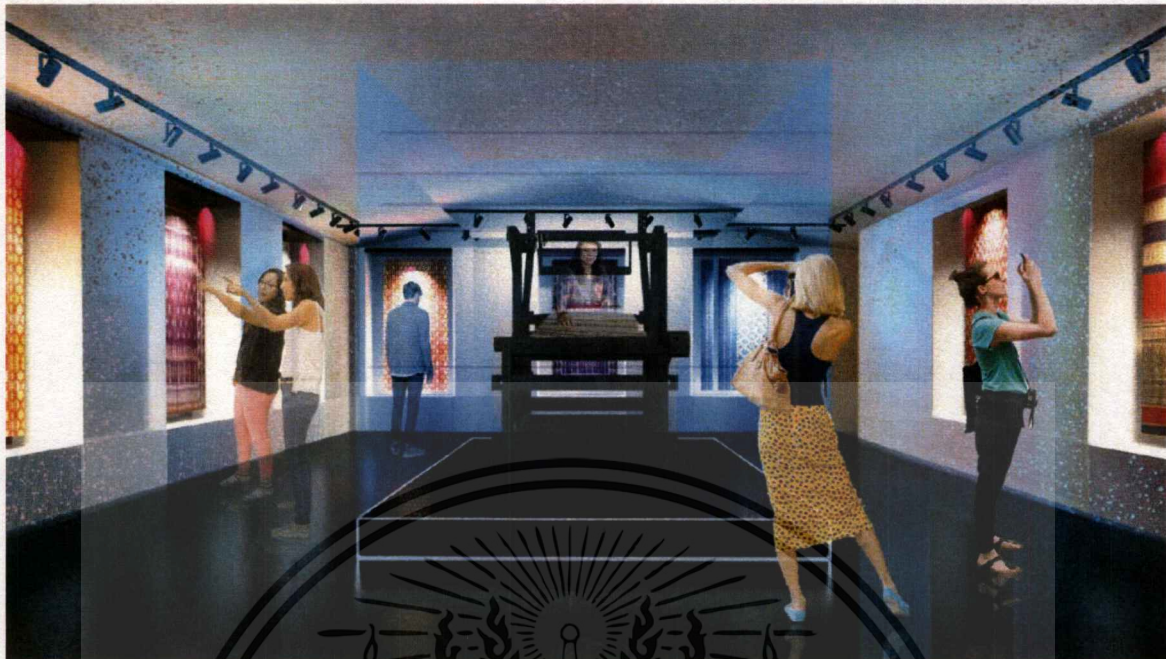


นิทรรศการ



นิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

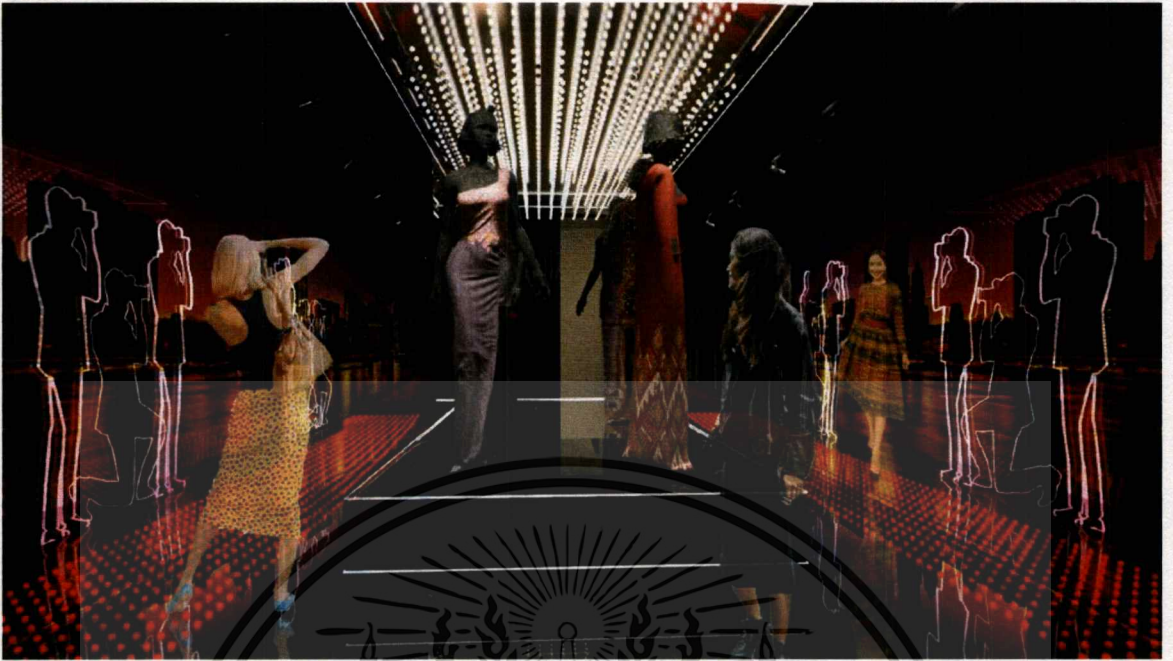


นิทรรศการ



นิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นิทรรศการ



ห้องสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

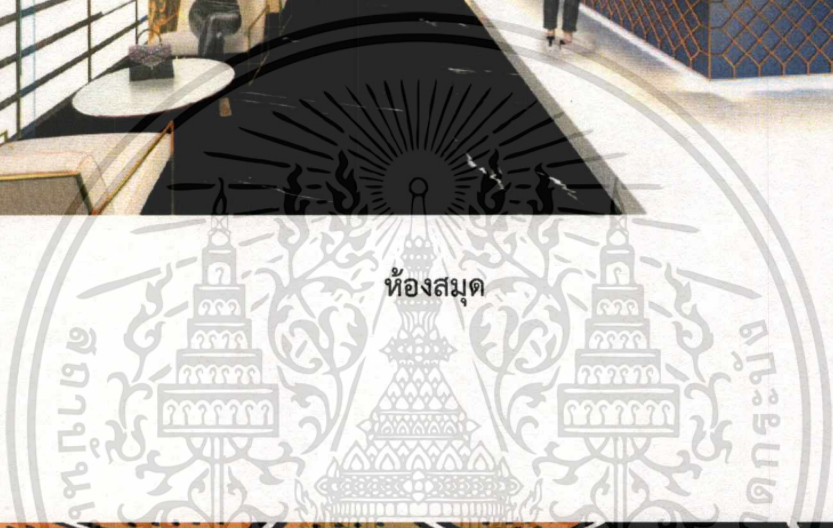
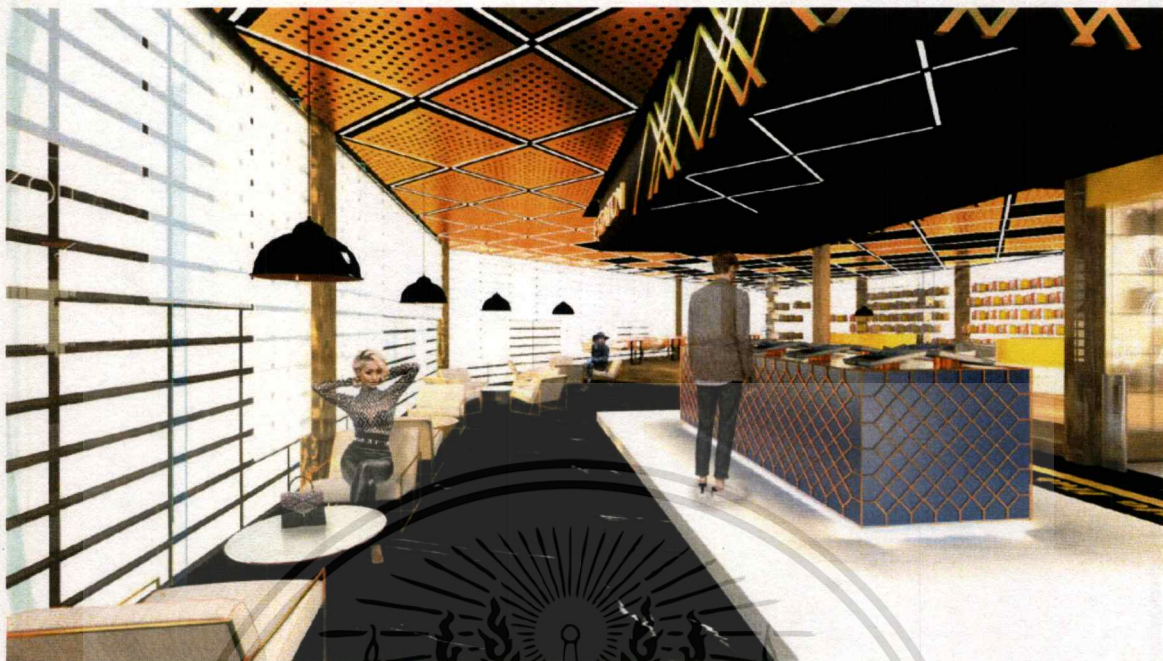


ศูนย์บริการออกแบบ



โถงห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

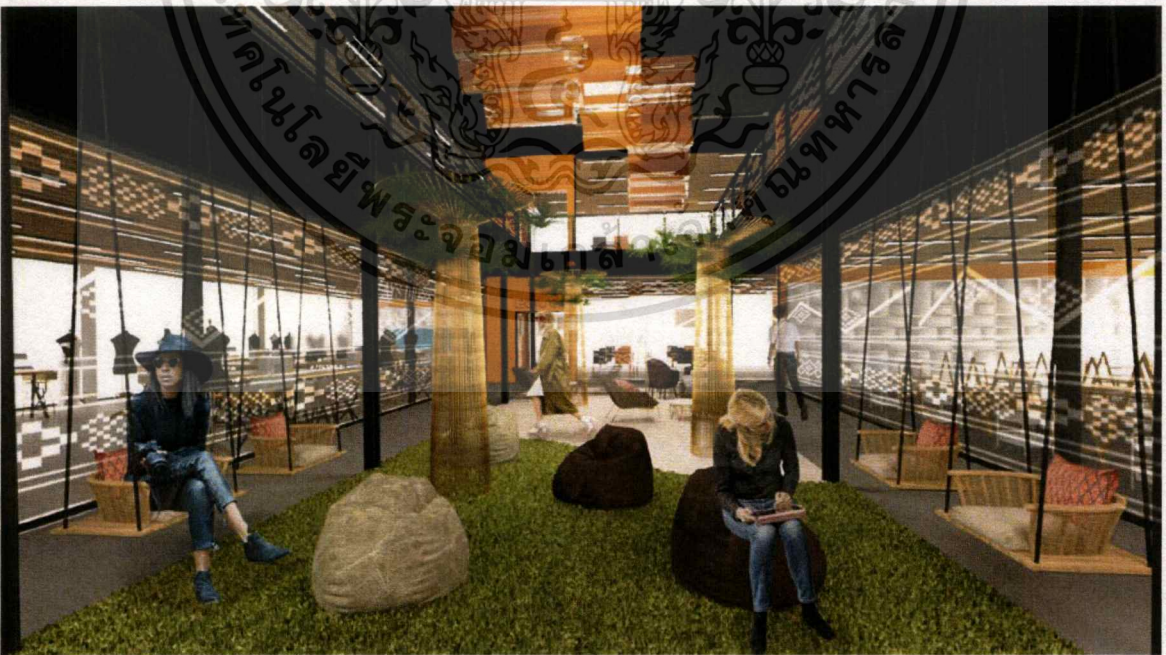


ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

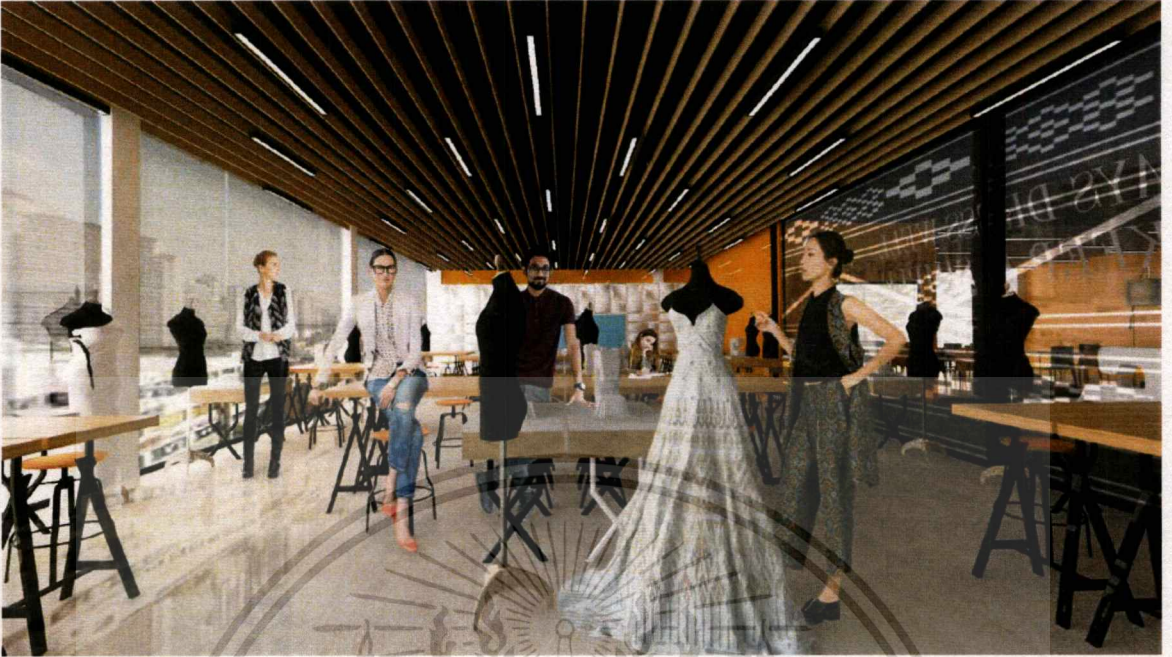


ห้องสมุดผ้า



โรงพักผ่อนห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องเรียนเย็บผ้า

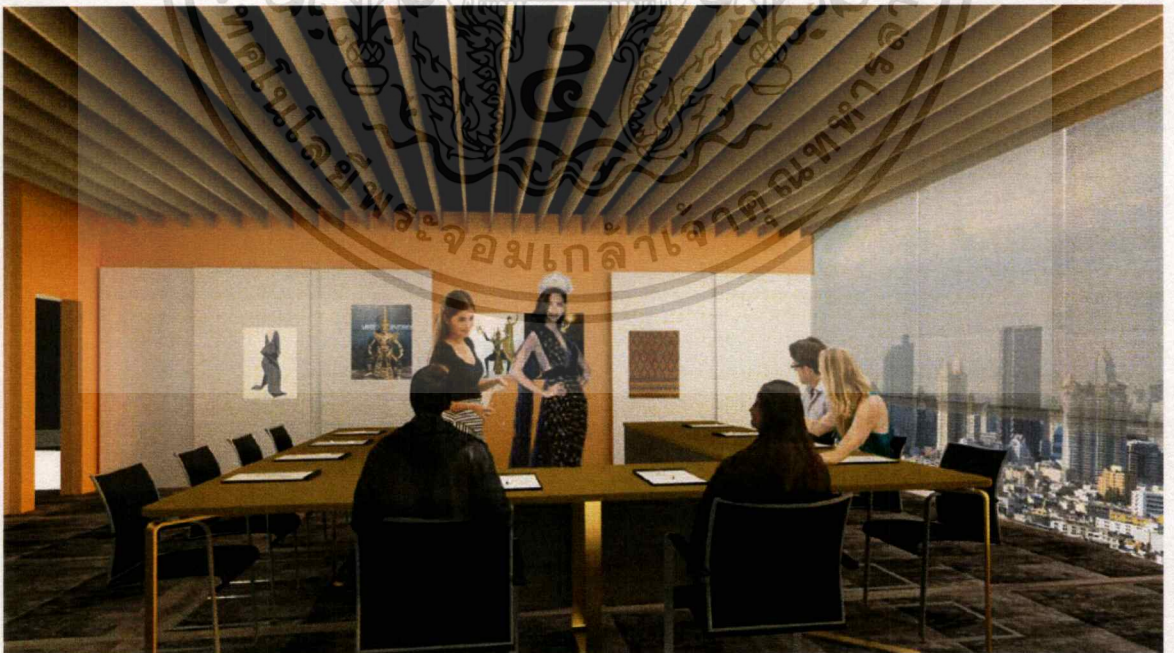


ห้องเรียนทอผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องเรียนจذبันทีก



ห้องประชุม

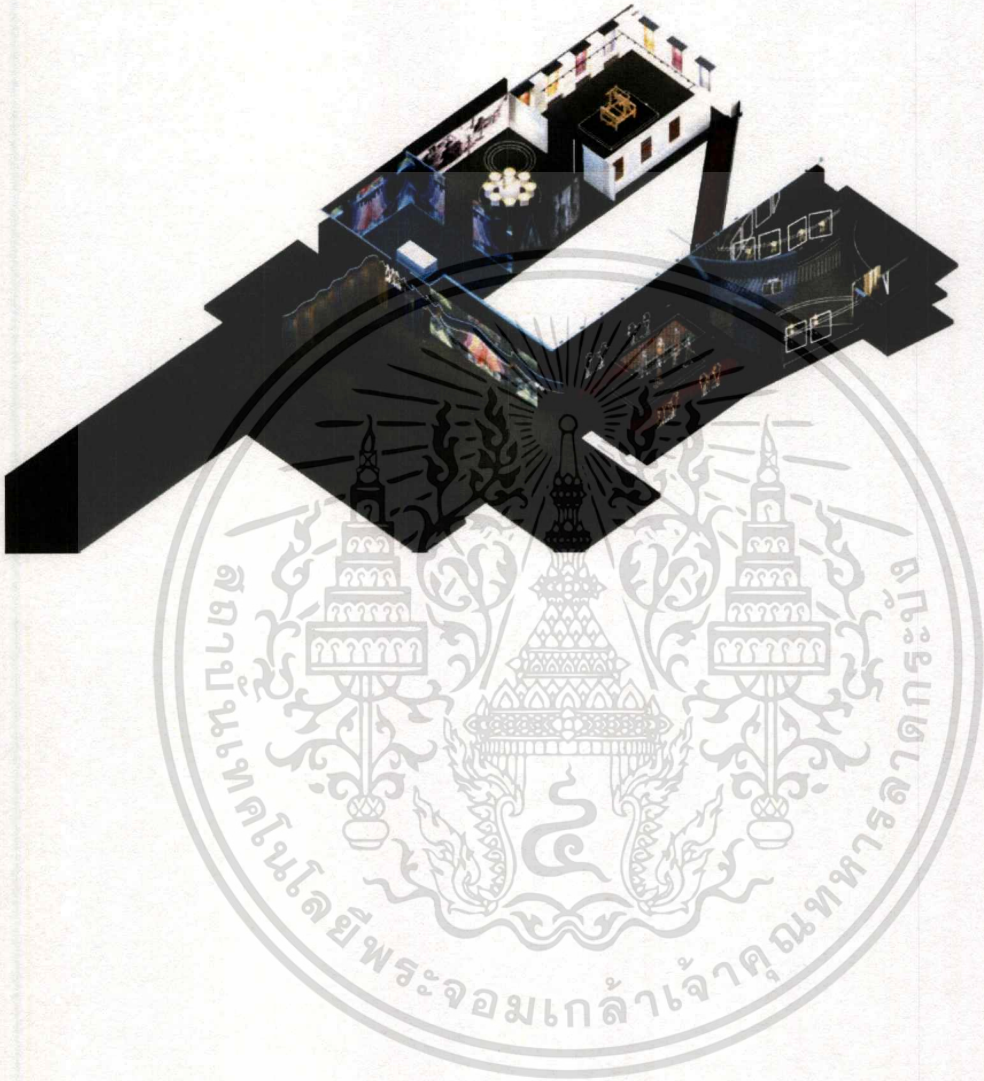
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การจัดวางผังฟ้าเพดานและงานระบบ

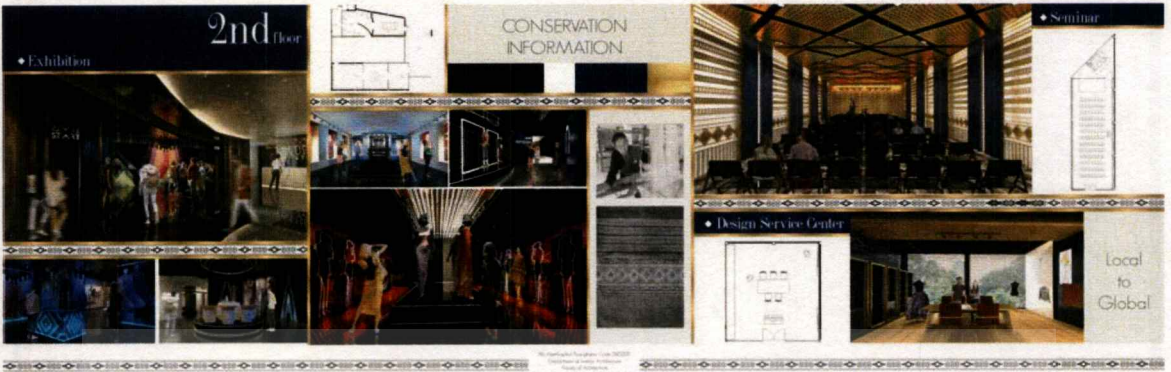


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NITT
National Institute of Textiles



NITT
National Institute of Textiles



NITT
National Institute of Textiles



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. วิบูลย์ ลี้สุวรรณ (บรรณาธิการ), (2530), โครงการศิลปะอุตสาหกรรมไทย ชุดที่ ๒ ผ้าไทย พัฒนาการทางอุตสาหกรรมและสังคม, กรุงเทพฯ, บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
2. ศักดิ์ชัย สายสิงห์, ไพฑูรย์ พงศบุตร, ทวีศักดิ์ เกษปทุม และ ณีภูษภัทร จันทวิษ, (2550), สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฉบับเสริมการเรียนรู้ เล่มที่ 8, กรุงเทพฯ, สำนักงานโครงการสารานุกรมสำหรับไทยสำหรับเยาวชนฯ
3. สมิตร์ ปิติพัฒน์, อนุชา ทิรคานนท์ และ เทียมจิตร พ่วงสมจิตร, (2553), เกิด แก่ เจ็บ ตาย วิถีไทในผืนผ้า, ปทุมธานี, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
4. ศ.กิตติคุณวัฒน์ จุฑะวิภาต, (2555), โครงการวิจัยผ้าทอกับชีวิตคนไทย, คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
5. กรมศิลปากร, (2553), การอนุรักษ์โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ : ผ้าโบราณ, สำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ