

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและ
บริการเชิงบูรณาการ คณะสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

Design Proposal for Interior Architectural Design for Multi-Purpose Classroom
Building Faculty of Architecture King Mongkut's of Technology Ladkabang



**ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550 - 2551**


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผศ.นพปฎล สุวีจนวนนท์)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ประสิทธิ์	สุไลมาน	ประธานกรรมการ
อ.วุฒิชัย	มณีอินทร์	กรรมการ
อ.พิยะรัตน์	นันทะ	กรรมการ
อ.ธีรายุ	ชุมสาย ณ. อยุธยา	เลขานุการ

..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(อ.ธีรายุ ชุมสาย ณ. อยุธยา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

ชื่อนักศึกษา

นายสุปรีย์ บุญฤทธิ์

MR. SUPREE BOONRIT

รหัสประจำตัว

46020108

ภาควิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา

2550 – 2551

ที่อยู่

969/78 หมู่บ้าน ภัตตร4 คลอง2 ถนน รังสิต-นครนายก เขตรังสิต

จ.ปทุมธานี โทรศัพท์ 081-6480803

หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและ

บริการเชิงบูรณาการ คณะสถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชนิดโครงการ

โครงการจริง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศิราภุ ชุมสาย ณ อยุธยา

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันความรู้ทางศึกษามีความพัฒนาก้าวหน้าไปมาก กระบวนการสอน สื่อการสอนต่างๆก็ย่อมต้องพัฒนาไปด้วย เพื่อต้องการให้ศึกษามีประสิทธิภาพ

คณะสถาปัตยกรรมมีจุดเริ่มต้นมาจากวิชาชีพ ซึ่งเน้นปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียน โดยมีสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาเป็นส่วนสำคัญที่ส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้วยจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโดยรอบ ทำให้ไม่สามารถรองรับพฤติกรรมของบุคคลากรได้ ทางคณะฯจึงได้มีการก่อสร้างอาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและบริการเชิงบูรณาการขึ้น เพื่อที่จะใช้เป็นสถานที่ตอบสนองการใช้งานต่างๆที่ยังขาดอยู่

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในมีความสำคัญที่จะส่งผลต่อกระบวนการการเรียนรู้ การสอน และการปฏิบัติการทำงาน เป็นอย่างมาก ฉะนั้น อาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและบริการเชิงบูรณาการของคณะสถาปัตยกรรมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ส่วนปฏิบัติงาน Work Shop ส่วนการเรียนการสอน การจัดแสดงงานนักศึกษา และส่วนอื่นๆ ที่ต้องการการออกแบบที่ให้คุณภาพสำหรับบุคคลที่มาใช้งานได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พ่อ แม่ พี่ ป้า น้า อา ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือและส่งเสริมมาตลอด

ขอขอบคุณ อาจารย์โก้ ที่ให้ข้อมูลอย่างละเอียดในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ อาจารย์ติรายุ ที่ให้คำปรึกษาและดูแลในการทำงานมาตลอด

ขอขอบคุณ อาจารย์ประสิทธิ์ ที่แนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้และเป็นห่วงผมอยู่เสมอ

ขอขอบคุณ อาจารย์อาร์ม ที่เคยชี้แนวทางและสิ่งดีๆให้

ขอขอบคุณ อาจารย์ดาว ที่มาดูแลและให้คำปรึกษาในสิ่งดีๆที่เกิดขึ้นในงาน

ขอขอบคุณ อาจารย์ทุกท่าน ณ สถาบันแห่งนี้ที่เคี่ยวยุติธรรมให้มาถึงวันนี้ได้

ขอขอบคุณ พี่ๆน้องๆเพื่อนทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือ ซึ่งมีรายการดังนี้

- พี่หนูดี ที่เป็นห่วงเป็นใยอยู่เสมอ
- พี่ยุ้ยและพี่อ๊ว ที่มาช่วยในช่วงวินาทีวิกฤต แก้ไขและแต่งเติมงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- พี่อุ้มสำหรับ Materail ที่นำมาฝากและเป็นห่วงอยู่เสมอ
- พี่แนนสำหรับการให้เกียรติผมและพาไปเปิดทัศนะใหม่ๆ
- พี่ไนต์สำหรับการมองโลกในแง่ดี ผมไม่เคยเครียดเลยเวลาอยู่กับพี่
- น้องรุ่งและน้องเบน ในการ ทำรูปด้านสวยๆ ลายละเอียดต่างๆ ทำให้งานพี่สมบูรณ์ขึ้นมาก
- น้องซีและครอบครัว ที่ช่วยตัดซารท์ข้อมูลให้
- เพื่อนทุกท่านที่ผ่านอะไรมาด้วยกันมากมาย และมันจะอยู่ในตัวผมตลอดไป

ขอขอบคุณ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ที่ให้ผมได้เบียดเบียนจนมีวันนี้ได้

ขอขอบคุณ โหมมแฟนที่น่ารัก ช่วยเอาใจใส่ดูแลผมไม่เคยขาดแม้แต่วินาทีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นบทสรุปของกระบวนการศึกษาทั้งหมด โดยผู้จัดทำได้เลือกหัวข้อในการออกแบบอาคารเรียนของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ลาดกระบัง ที่ใกล้ตัวแก่ผู้จัดทำเพื่อถ่ายทอดการศึกษาและทำความเข้าใจกับพฤติกรรมของมนุษย์ที่เป็นผู้ใช้งานจึงนำไปออกแบบให้ได้ประโยชน์ใช้สอยสูงสุด

ผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ค้นคว้าซึ่งมีความสนใจในการออกแบบอาคารเรียนและพยายามศึกษาเกี่ยวกับด้านนี้อยู่

หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งผิดพลาดไปผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายสุปรีย์ นฤฤทธิ์

46020108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

คำนำ

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ประวัติความเป็นมาของโครงการ	1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3	รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	2
1.3.1	การเข้าสู่โครงการ	
1.3.2	สภาพแวดล้อมโดยรวม	
1.3.3	ลักษณะอาคาร	
1.4	องค์ประกอบโครงการ	6
1.5	ขอบเขตของโครงการ	6

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปและโครงการเปรียบเทียบ

2.1	ประวัติความเป็นมาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง	7
2.2	ประวัติความเป็นมาของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง	7
2.3	ประวัติความเป็นมาอาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและบริการเชิงบูรณาการของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง	8
2.4	โครงสร้างขององค์กร	9
2.5	อัตรากำลังบุคลากรคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	10
2.6	โครงการเปรียบเทียบ	18
2.6.1	TCDC	
2.6.2	TK Park	
2.6.3	ตึกพระเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง	
2.6.4	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	
2.6.5	Averio University Department of Geosciences	
2.6.6	University of Cambridge Faculty of Law	
2.6.7	Hackney Community College	
2.6.8	Lycee Albert Campus	
2.6.9	University of Manchester Career Services Unit	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและกิจกรรมของโครงการ	
3.1	การวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้	28
3.2	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	31
3.3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรม	34
3.4	การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่	41
บทที่ 4	ระบบสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุอุปกรณ์	
4.1	ระบบแสงสว่าง	50
4.2	ระบบสี	55
4.3	ระบบเสียง	58
4.4	ระบบปรับอากาศ	62
บทที่ 5	ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	
5.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมของกรอบที่ดิน	67
5.1.1	การศึกษาสภาพผังโดยรวมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	1.ที่ดิน	
	2.ลักษณะการสัญจรและทางเดินหลัก	
	3.ลักษณะการวางอาคาร	
	4.ลักษณะของภูมิสถาปัตยกรรม	
	5.ลักษณะของระบบไฟฟ้าและโทรศัพท์	
	6.ลักษณะของระบบกำจัดมูลฝอย	
	7.ลักษณะของระบบจอดยานพาหนะ	
	8.ลักษณะของระบบสัญลักษณ์	
	9.ลักษณะของระบบห้องน้ำ-ส้วม	
บทที่ 6	สรุปแนวทางการออกแบบและผลงานการออกแบบ	
6.1	ผังโครงการและการจัดวางผัง	72
6.2	รูปด้าน, รูปตัด, แบบขยาย	74
6.3	ทัศนียภาพ	75
บรรณานุกรม		80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันความรู้ทางศึกษามีความพัฒนาก้าวหน้าไปมาก กระบวนการสอน สื่อการสอนต่างๆก็ย่อมต้องพัฒนาไปด้วย เพื่อต้องการให้ศึกษามีประสิทธิภาพ

คณะสถาปัตยกรรมมีจุดเริ่มต้นมาจากวิชาชีพ ซึ่งเน้นปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียน โดยมีสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาเป็นส่วนสำคัญที่ส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้วยจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโดยรอบ ทำให้ไม่สามารถรองรับพฤติกรรมของบุคคลากรได้ ทางคณะจึงได้มีการก่อสร้างอาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและบริการเชิงบูรณาการขึ้น เพื่อที่จะใช้เป็นสถานที่ตอบสนองการใช้งานต่างๆที่ยังขาดอยู่

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในมีความสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการการเรียนรู้ การสอน และการปฏิบัติการทำงาน เป็นอย่างมาก ฉะนั้น อาคารปฏิบัติการออกแบบรวมและบริการเชิงบูรณาการของคณะสถาปัตยกรรมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ส่วนปฏิบัติงาน Work Shop ส่วนการเรียนการสอน การจัดแสดงงานนักศึกษา และส่วนอื่นๆ ที่ต้องการการออกแบบที่ให้คุณภาพสำหรับบุคคลที่มาใช้งานได้อย่างเต็มที่

คณะสถาปัตยกรรมเป็นคณะที่ศึกษาและให้ความสำคัญกับการออกแบบ เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีการออกแบบที่มีประสิทธิภาพและต้องแสดงถึงเอกลักษณ์ของคณะให้ได้อย่างเหมาะสม

1.2 กลุ่มเป้าหมาย

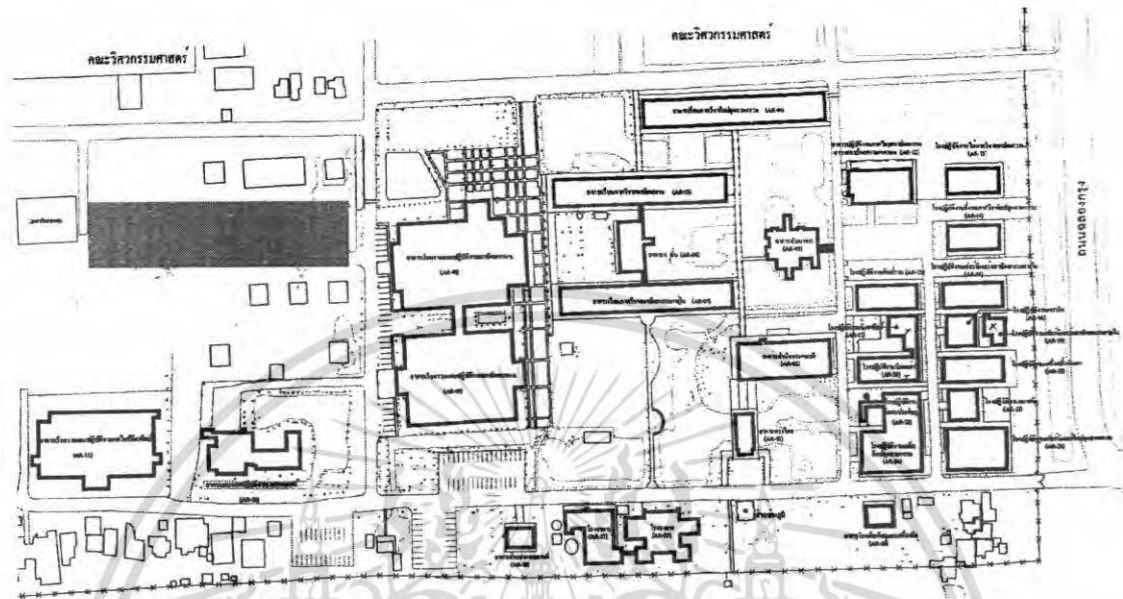
นักศึกษาและบุคคลากรภายในคณะสถาปัตยกรรม

1.3 วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อตอบสนองพื้นที่ใช้งานที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น
2. เพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนของนักศึกษา
3. สร้างภาพลักษณ์ให้เหมาะสมกับสถาบันเทคโนโลยี และความเป็นสากลให้กับคณะสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 สภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ

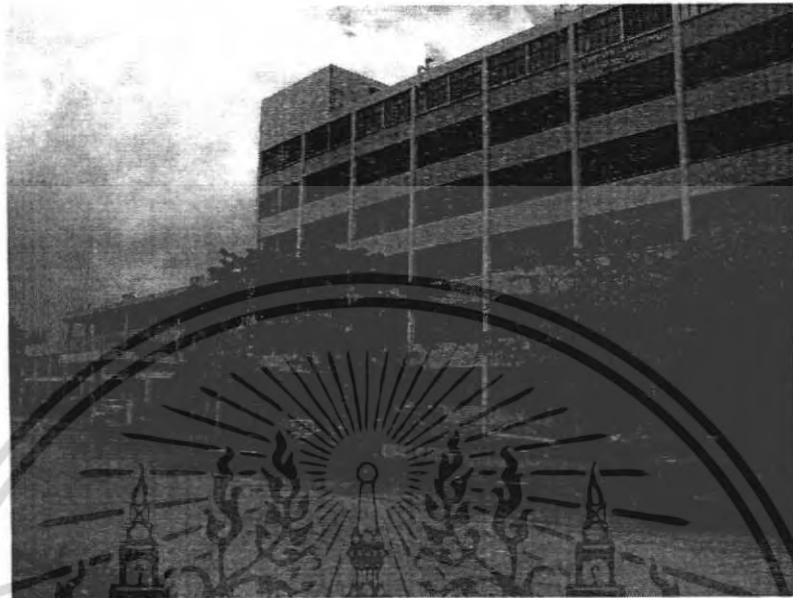


ผังแสดงตำแหน่งอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 1:1500

รูปที่ 1.2 แผนที่สภาพโดยรอบ

- | | | |
|-------------|---|------------------------------------------|
| ทิศเหนือ | : | ติดกับอาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรม 1 |
| ทิศใต้ | : | ลานโล่ง |
| ทิศตะวันออก | : | ติดกับอาคารเรียนรวม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| ทิศตะวันตก | : | ติดกับอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.3 ทศนียภาพทางทิศเหนือ



รูปที่ 1.4 ทศนียภาพทางทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.5 ทักษะถ่ายภาพทางทิศตะวันออก



รูปที่ 1.6 ทักษะถ่ายภาพทางทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตและขอบข่ายของโครงการ

1.5.1 องค์ประกอบโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบโครงการ
1. เพื่อตอบสนองพื้นที่ใช้ งานที่ไม่เพียงพอต่อจำนวน นักศึกษา	-สร้างขอบเขตพื้นที่ที่ใช้ทำ กิจกรรมให้เหมาะสมและ เพียงพอต่อกิจกรรม	-ส่วนต่างภายในอาคารอย่าง แน่ชัดและเหมาะสม
2. เพิ่มประสิทธิภาพทาง การเรียนของนักศึกษา	-การออกแบบที่สอดคล้องกับ สื่อการเรียนการสอน	-จัดองค์ประกอบต่างๆใน การเรียนการสอน
3. สร้างภาพลักษณ์ให้เหมาะ สมกับสถาบัน	-จัดให้มีการสื่อถึงความเป็น สถาบันอย่างเหมาะสม	-การออกแบบที่สื่อถึง เอกลักษณ์ของสถาบัน

1.5.2 ขอบเขตของโครงการ

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	900	ตารางเมตร
- ศูนย์ออกแบบเชิงบูรณาการ	900	ตารางเมตร
- ห้องตรวจผลงานนักศึกษา	900	ตารางเมตร
- Studio ปริญญาโท	900	ตารางเมตร
- Studio ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม	2056	ตารางเมตร
- Clay Studio	2056	ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการเชิงบูรณาการ	814	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไปและโครงการเปรียบเทียบ

2.1 ประวัติความเป็นมาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2528 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้การศึกษา การค้นคว้าวิจัยและการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมและ เศรษฐกิจของประเทศ

เดิมที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พ.ศ.2514 ด้วยการรวมวิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรีวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือและ วิทยาลัยเทคนิคธนบุรีเข้าด้วยกัน โดยแต่ละแห่งมีฐานะเป็นวิทยาเขต วิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี เป็น สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตนนทบุรี และในปีเดียวกันนั้นได้ย้ายไปที่ อำเภอลาดกระบัง เป็นวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 ประวัติความเป็นมาของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความ เป็นมาเริ่มต้นจาก "โรงเรียนช่าง บ.ส.อ." ในการอำนวยความสะดวกของบริการส่งเสริมอาชีวศึกษา กรม อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2497 ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้ยกเลิกบริการ ส่งเสริมอาชีวศึกษา (บ.ส.อ.) โรงเรียนจึงถูกยุบเลิกไปด้วย แต่ความต้องการสถานที่เรียนต่อสำหรับ นักเรียนที่จบหลักสูตรประโยคอาชีวศึกษาชั้นสูงจำนวนมากทำให้เกิด " โรงเรียนส่งเสริมอาชีพก่อสร้าง " ขึ้นเพื่อผลิตช่างไทยที่มีความสามารถปฏิบัติงานก่อสร้างได้อย่างจริงจัง โดยกรมโยธาธิการได้รับคำสั่งให้ ดำเนินการเปิดทำการสอนเมื่อ 9 สิงหาคม 2499 หลักสูตร 2 ปี มีแผนกช่างก่อสร้างเพียงแผนกเดียว ต่อมากรมโยธาธิการได้ถูกยุบไปรวมกับกรมโยธาเทศบาล ทำให้โรงเรียนส่งเสริมอาชีพก่อสร้าง กลับไป สังกัดกระทรวงศึกษาธิการอีก อาจารย์ประสม รังสีโรจน (ศาสตราจารย์) ซึ่งได้รับตำแหน่งอาจารย์ใหญ่ ตั้งแต่ปี 2505 ได้ปรับปรุงหลักสูตรระดับการศึกษาให้สูงขึ้นเทียบเท่าวิทยาลัยเทคนิค โดยได้รับการ สนับสนุนจากศาสตราจารย์พงศ์ศักดิ์ วรสุนทรโรสด อธิบดีกรมอาชีวศึกษาขณะนั้น ขึ้นเป็น "วิทยาลัย วิชาการก่อสร้าง " (College of Design & Construction) เมื่อ 26 เมษายน 2506 ใช้อาคารสถานที่ ณ ตำบลบางพลัด จังหวัดธนบุรี (ปัจจุบันคือกรุงเทพมหานคร) เปิดการสอนสาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สาขาวิชาวิศวกรรมกรรมทาง สาขาวิชาวิศวกรรมกรรมสำรวจ รับนักศึกษาที่จบมัธยมศึกษาปีที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายสามัญผ่านการสอบคัดเลือกของสภาการศึกษาแห่งชาติ หลักสูตร 3 ปี ผู้สำเร็จการศึกษา ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประมาณ ปี 2511 กรมอาชีวศึกษามีนโยบายให้ย้ายสถานศึกษาที่อยู่ตลาดกระบ้ง ในที่ดินที่ทายาทเจ้าคุณทหารบริจาคให้กระทรวงศึกษาธิการ เพราะสถานที่ของวิทยาลัยวิชาการก่อสร้างที่บางพลัดคับแคบ ไม่อาจขยายตัวได้วิทยาลัยได้รับงบประมาณทำการก่อสร้างอาคารที่ตลาดกระบ้งในเนื้อที่ 80 ไร่เศษ เสร็จและย้ายมาอยู่ที่ตลาดกระบ้งเมื่อ ตุลาคม 2514 ในปีนี้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 9 และมาตรา 14 (7) แห่งพ.ร.บ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พ.ศ. 2514 ได้พิจารณามาตรฐานการศึกษาและหลักสูตรการสอนของวิทยาลัยวิชาการก่อสร้าง เห็นว่าเป็นสถานศึกษาที่จะจัดการศึกษาถึงระดับปริญญาได้ จึงมีมติเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2514 ให้รับวิทยาลัยวิชาการก่อสร้างเข้ามาสมทบในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า จัดตั้งเป็นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2516 เป็นต้นไป (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องให้วิทยาลัยวิชาการก่อสร้างรวมเข้ากับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2515)

ชั้นแรกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผลิตนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหลักสูตร 3 ปี สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มณฑลศิลป์ และศิลปอุตสาหกรรม รับนักศึกษาที่จบ ม.ศ. 5 สายสามัญ ผ่านการสอบคัดเลือกของทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ ร่วมกับสถาบัน เพื่อผลิตช่างเทคนิคหรือผู้ช่วยสถาปนิก ผู้ช่วยมัณฑนากร และผู้ช่วยนักออกแบบ และระดับปริญญาตรีหลักสูตร 2 ปี หลังจากได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรืออนุปริญญาในสาขาวิชาที่จะศึกษาต่อแล้ว โดยต้องผ่านการสอบคัดเลือกของสถาบันก่อน ปีการศึกษา 2517 ได้มีการปรับปรุงการแบ่งส่วนราชการ จึงให้โอนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ไปสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

2.3 ประวัติความเป็นมาอาคารปฏิบัติการออกแบบบูรณาการและบริการเชิงบูรณาการ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เนื่องด้วยคณะสถาปัตยกรรมเล็งเห็นการพัฒนานักศึกษาและบุคลากรภายในคณะ รวมทั้งปัญหาอาคารเรียนภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรมเกิดการชำรุดทรุดโทรมและต้องการสร้างหอประชุมขนาดกลางขึ้น จึงได้จัดสร้างอาคารหลังนี้ขึ้น เพื่อเป็นการตอบสนองการให้สอยของนักศึกษาและบุคลากรให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

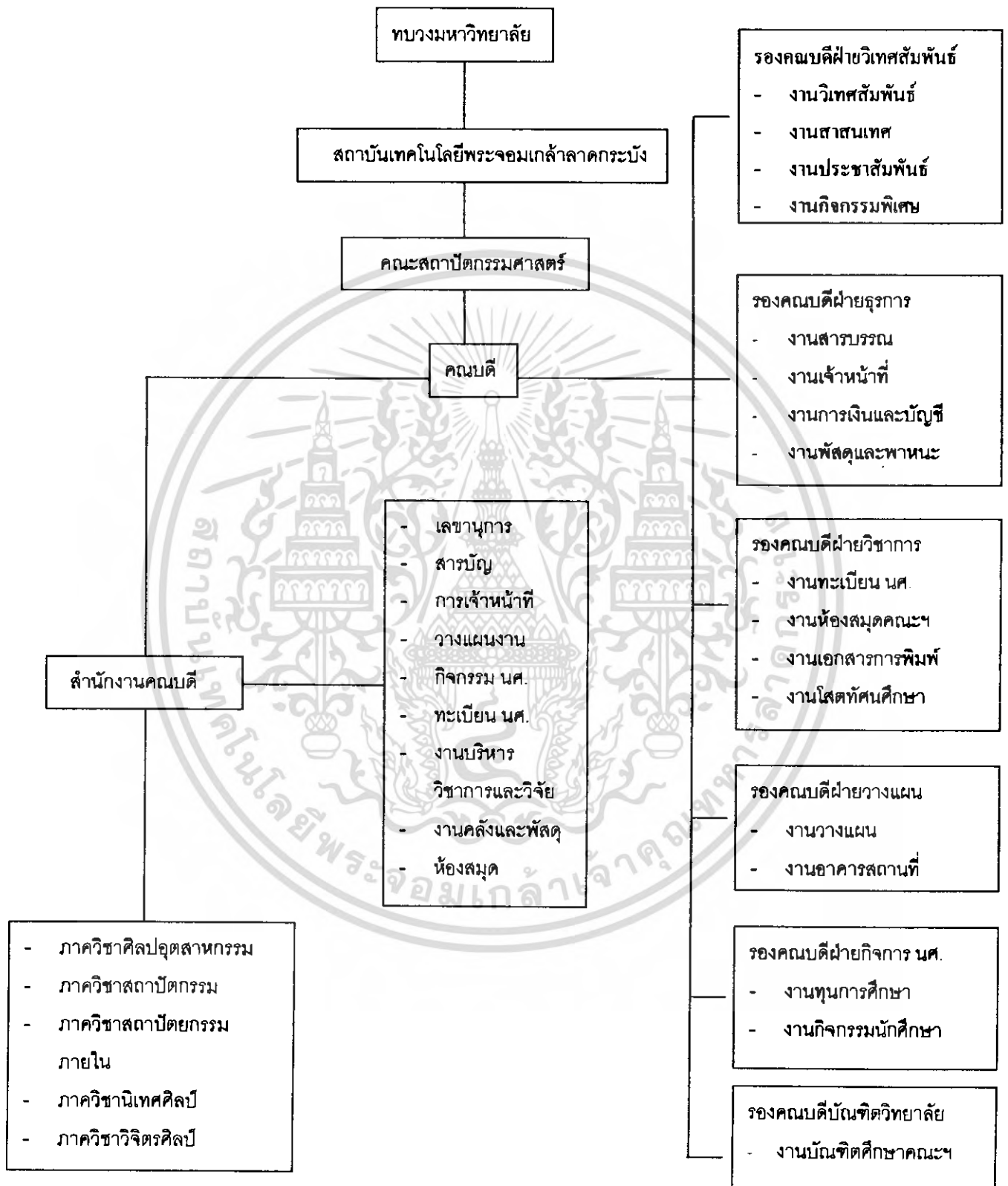
2.4 โครงสร้างขององค์กร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นหน่วยงานภายใต้การบริหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังซึ่งอยู่ในการควบคุมของทบวงมหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานราชการของรัฐ ทางสถาบันมีปรัชญาดำเนินการว่า "ให้การศึกษา วิจัย ส่งเสริมและให้บริการทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และครุศาสตร์อุตสาหกรรม รวทั้งทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ เพื่อเป็นรากฐานต่อการพัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ"

แนวโน้มในอนาคตของสถาบันมุ่งสู่การเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่เป็นราชการแต่อยู่ในการกำกับของรัฐ เท่าที่ผ่านมาสถาบันได้เริ่มทดลองกับโครงการสำนักวิจัยการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ (ReCCT: Research Center for Communication and Information Technology) โดยมีคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นผู้บริหารในการผลิตปริญญาโทและเอก ภายใต้การร่วมมือระหว่างสถาบันฯ และรัฐบาลญี่ปุ่นเริ่มจากปีพุทธศักราช 2540 – 2545 รวมระยะเวลา 5 ปี นอกจากนี้ ยังมีโครงการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งได้อนุมัติให้ใช้ระเบียบพิเศษเพื่อความคล่องตัวในการบริหารจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

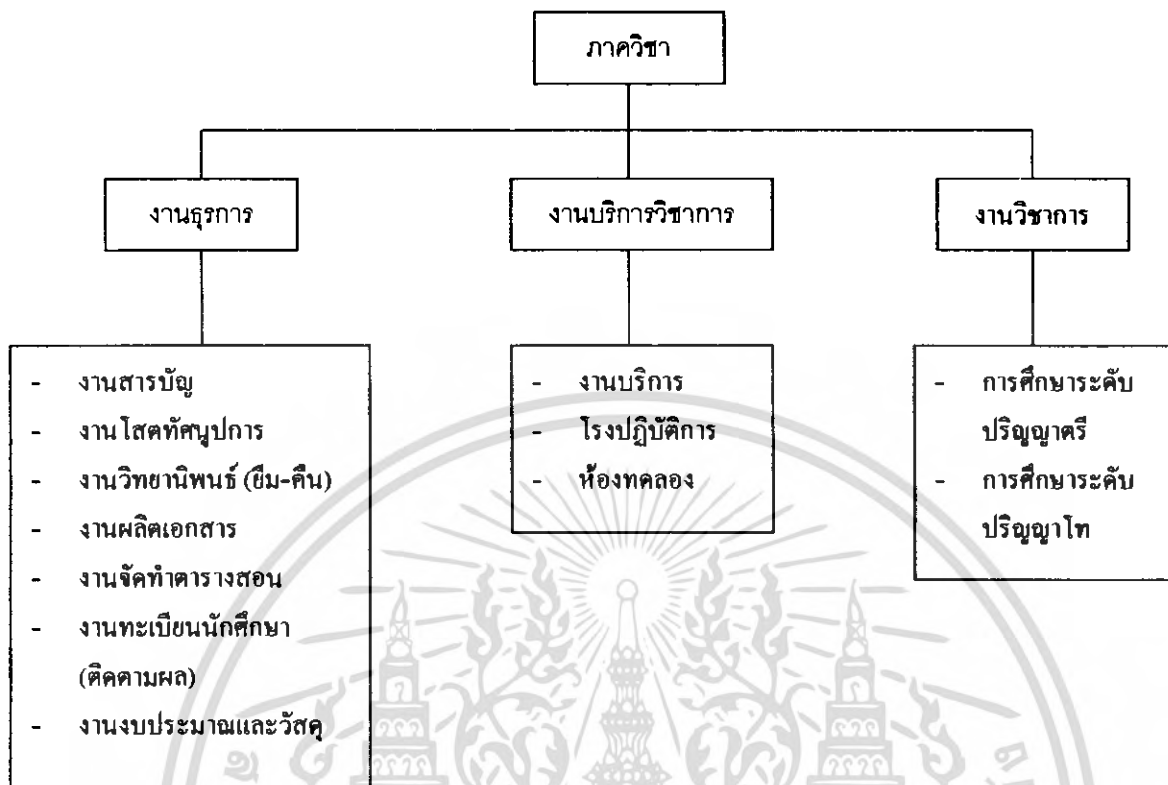
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสร้างการบริหารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

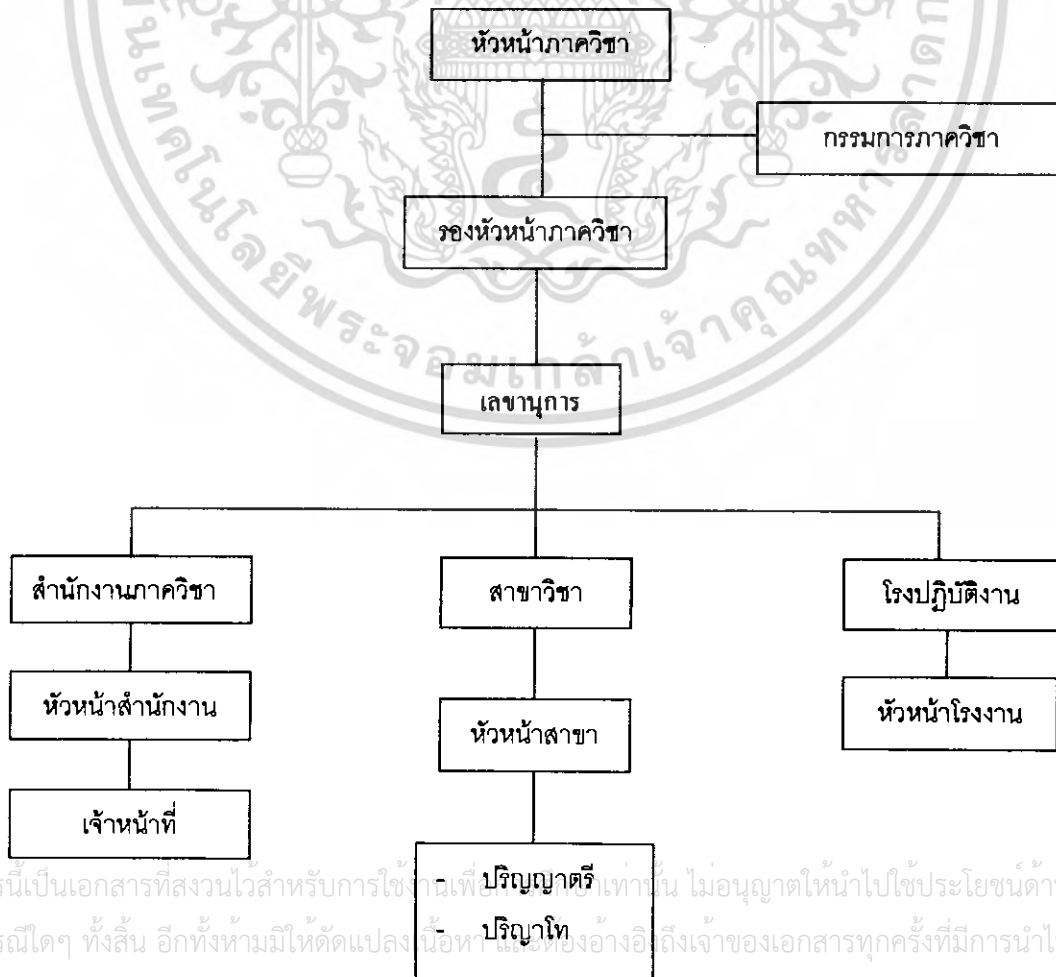


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างการบริหารงานของภาควิชา

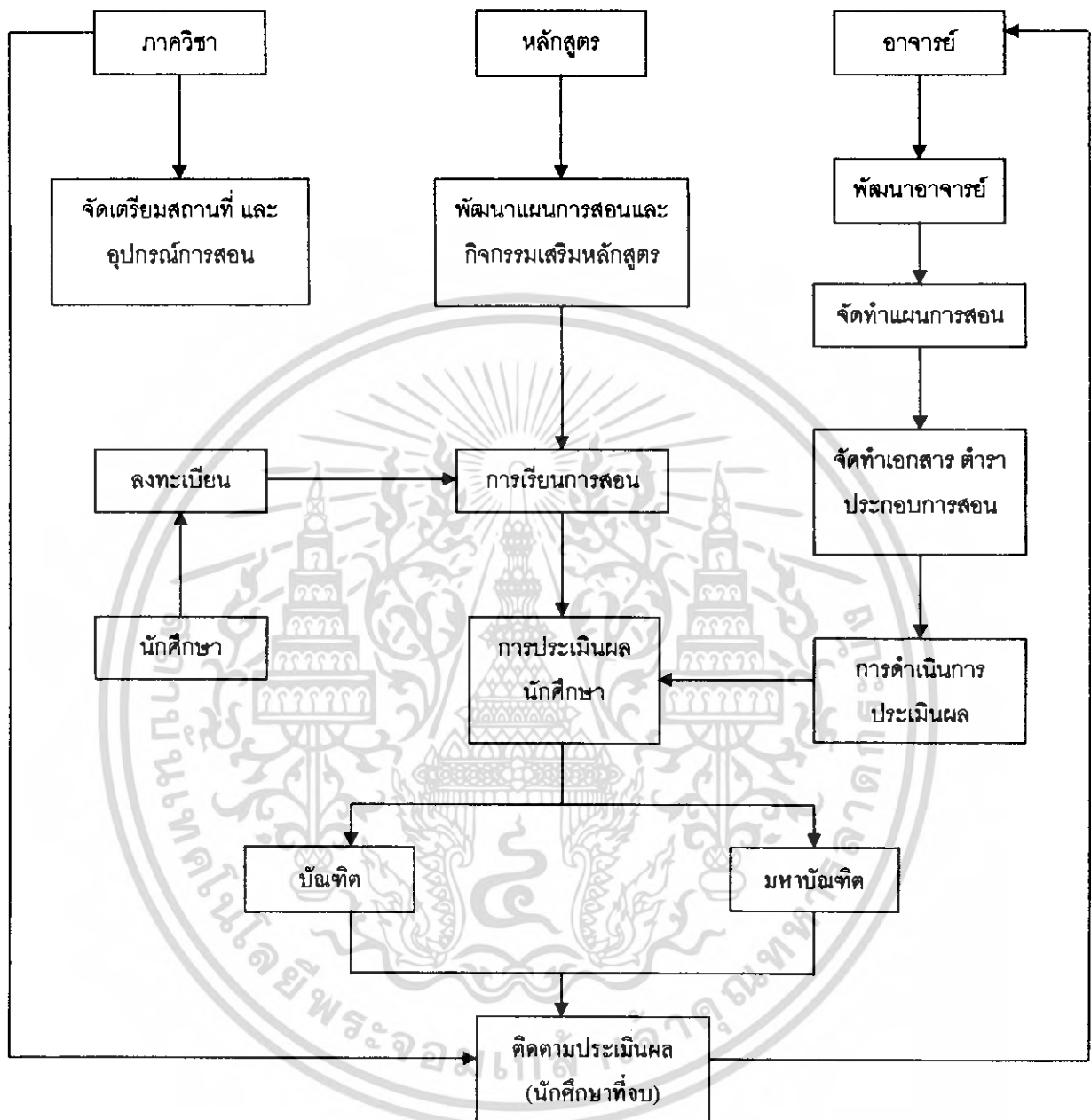


โครงสร้างหน่วยงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการศึกษา
Activity Chart



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดงานธุรการ

งานสารบัญ คือ การรับ-ส่งเอกสารและงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมายเพื่อนำเสนอหัวหน้าภาควิชาฯ และติดตามจากหน่วยงานอื่นๆ

รับเอกสาร คือ รับเอกสารจากสำนักคณบดี และหน่วยงานอื่นๆทั้งภายในและภายนอกคณะฯ

→ ภาควิชาฯ ลงทะเบียน → บันทึกสรุป → นำเสนอหัวหน้าภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาสั่งการ และดำเนินการต่อไปตามขั้นตอน

ส่งเอกสาร คือ ส่งเอกสารที่ดำเนินการเรียบร้อยแล้วนำส่งสำนักงานคณบดี หรือหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และติดตามผลที่ดำเนินการไป

งานโสตทัศนูปกรณ์

1. การให้บริการอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพที่บแสง เครื่องฉายภาพวิดีโอ เครื่องเล่นวีดีโอ โทรทัศน์ จอ ฯลฯ
2. การดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ เมื่อมีการชำรุดเสียหาย เพื่อจัดซ่อม

งานวิทยานิพนธ์

1. จัดเก็บวิทยานิพนธ์ทุกปีการศึกษา
2. บริการให้นักศึกษาและอาจารย์ยืมเพื่อประกอบการค้นคว้าวิจัย

งานผลิตเอกสาร คือ การจัดพิมพ์เอกสารประกอบการเรียนการสอน และอื่นๆ

งานจัดทำตารางสอน

1. การจัดทำตารางสอนแต่ละชั้นปีทุกภาคการศึกษา
2. การเชิญอาจารย์พิเศษ
3. การจัดห้องเรียน

งานทะเบียนนักศึกษา

1. ตรวจสอบและติดตามการลงทะเบียนของนักศึกษา
2. รายชื่อนักศึกษาแต่ละชั้นปี
3. การส่งเกรดและติดตามผลที่สำนักทะเบียนและประมวลผล

งานงบประมาณและพัสดุ

1. จัดทำงบประมาณประจำปี
2. ควบคุมการเบิกจ่ายงบประมาณ
3. ดำเนินการจัดซื้อพัสดุตามที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ
4. การเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 อัตรากำลังบุคลากรคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

หน่วยงาน/ภาควิชา	จำนวนข้าราชการ(176)		พนักงาน	ลูกจ้างชั่วคราว	ลูกจ้างประจำ	ลูกจ้างชั่วคราว แรงงาน
	อาจารย์	เจ้าหน้าที่				
สำนักงานคณบดี (59)	-	25	1	6	26	1
ภาควิชาสถาปัตยกรรม (44)	33	4	3	2	2	-
ภาควิชาสถาปัตยกรรม ภายใน (38)	30	3	-	1	3	1
ภาควิชาอุตสาหกรรม	33	5	-	2	8	3
ภาควิชานิเทศศิลป์ (21)	11	2	2	2	3	1
ภาควิจิตรศิลป์ (18)	16	1	-	-	-	1
ภาควิชาการวางแผน ภาคและเมือง (15)	13	-	-	1	-	1
รวม (246)	136	40	6	14	42	8

2.6 ตารางแสดงประมาณการจำนวนนักศึกษา

ภาควิชา / จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา 2544	ประมาณการปี 2545
รวมทั้งสิ้น	1,533	1,741
ปริญญาตรี (รวม)	1,293	1,431
1) สถาปัตยกรรม (รวม)	249	248
ชั้นปีที่ 1	41	55
ชั้นปีที่ 2	46	41
ชั้นปีที่ 3	48	46
ชั้นปีที่ 4	52	48
ชั้นปีที่ 5	62	58
คาดว่าจะสำเร็จ	56	52
ภาคสมทบ (รวม)	-	40
ชั้นปีที่ 1	-	40
2) สถาปัตยกรรมภายใน	221	225
ชั้นปีที่ 1	37	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2	41	37
ชั้นปีที่ 3	44	41
ชั้นปีที่ 4	48	44
ชั้นปีที่ 5	51	53
คาดว่าจะสำเร็จ	46	48
ภาคสมทบ (รวม)	-	30
ชั้นปีที่ 1	-	30
3) ศิลปอุตสาหกรรม (รวม)	214	212
ชั้นปีที่ 1	42	50
ชั้นปีที่ 2	47	42
ชั้นปีที่ 3	28	47
ชั้นปีที่ 4	39	28
ชั้นปีที่ 5	58	45
คาดว่าจะสำเร็จ	52	40
ภาคสมทบ (รวม)	88	138
ชั้นปีที่ 1	50	50
ชั้นปีที่ 2	38	50
ชั้นปีที่ 3		38
4) นิเทศศิลป์ (รวม)	133	118
ชั้นปีที่ 1	29	30
ชั้นปีที่ 2	29	29
ชั้นปีที่ 3	25	29
ชั้นปีที่ 4	50	30
คาดว่าจะสำเร็จ	45	27
5) การถ่ายภาพรวม	49	46
ชั้นปีที่ 1	11	12
ชั้นปีที่ 2	11	11
ชั้นปีที่ 3	10	11
ชั้นปีที่ 4	17	12
คาดว่าจะสำเร็จ	15	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคสมทบ (รวม)	38	58
ชั้นปีที่ 1	20	20
ชั้นปีที่ 2	18	20
ชั้นปีที่ 3	-	18
6) ภาพยนตร์และวีดีโอ (รวม)	124	105
ชั้นปีที่ 1	29	30
ชั้นปีที่ 2	25	29
ชั้นปีที่ 3	26	25
ชั้นปีที่ 4	54	21
คาดว่าจะสำเร็จ	49	19
ภาคสมทบ (รวม)	-	30
ชั้นปีที่ 1	-	30
7) วิจิตรศิลป์ (รวม)	177	181
ชั้นปีที่ 1	44	50
ชั้นปีที่ 2	36	44
ชั้นปีที่ 3	46	36
ชั้นปีที่ 4	51	51
คาดว่าจะสำเร็จ	46	46
ปริญญาโท (รวม)	235	300
1) การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม (รวม)	83	108
ชั้นปีที่ 1	10	35
ชั้นปีที่ 2	73	73
คาดว่าจะสำเร็จ	10	10
2) สถาปัตยกรรมเขตร้อน (รวม)	66	86
ชั้นปีที่ 1	15	30
ชั้นปีที่ 2	51	56
คาดว่าจะสำเร็จ	10	10
3) สถาปัตยกรรมภายใน (รวม)	86	106
ชั้นปีที่ 1	21	30
ชั้นปีที่ 2	65	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาดว่าจะสำเร็จ	10	10
ปริญญาเอก (รวม)	5	10
1) การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม (รวม)	5	5
ชั้นปีที่ 1	-	5
ชั้นปีที่ 2	-	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

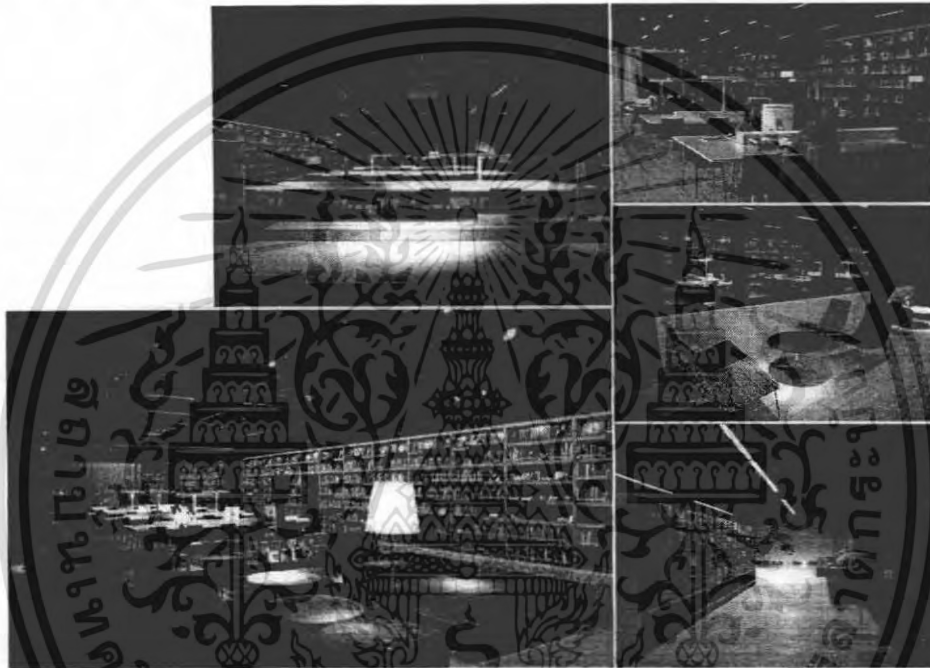
83786

2.7 โครงการเปรียบเทียบ

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



TCDC (Thailand Creative & Design Center)



TCDC มีออกแบบการจัดวางได้อย่างน่าสนใจ
และใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ มีหลากหลาย
รูปแบบในการนั่งเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว

สิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

- 1.การจัดวางเฟอร์นิเจอร์
- 2.การกำหนดทิศทางการเดิน
- 3.การเลือกใช้วัสดุ
- 4.การจัดแสง

CASE STUDY 1



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

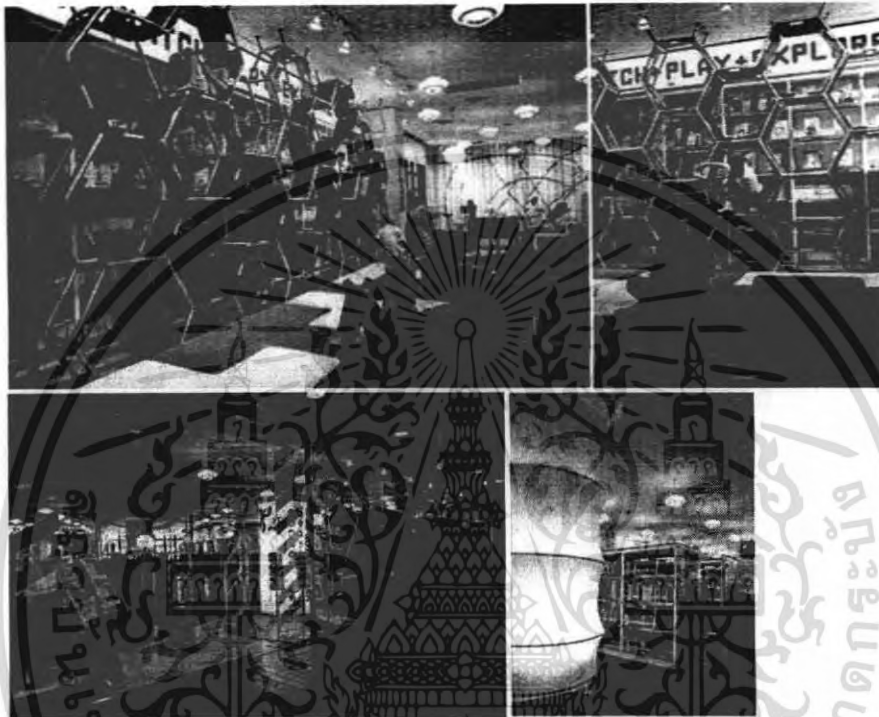
10/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



TK PARK (THAILAND KNOWLEDGE PARK)



TK PARK

ออกแบบให้หลากหลายผู้ใช้ที่มีแตกต่างกันมาใช้
 ร่วมกันได้ การจัดวางและการแยกส่วนต่าง ๆ ออก
 จากกันโดยมีความต่อเนื่อง

สิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

1. ระยะและการจัดวางเฟอร์นิเจอร์
2. สีเส้นที่เลือกใช้
3. ความต่อเนื่องของแต่ละส่วน

CASE STUDY 2



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

11/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



ตึกพระเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง



ลานกิจกรรมภายนอกอาคารมีความ
น่าสนใจการจัดวางออกมาได้อย่างร่มรื่น
ห้องเรียนที่เป็นระเบียบและการคำนึงถึง
รายละเอียดต่างๆ

สิ่งที่น่าสนใจ

1. การแก้ปัญหา
2. การจัดวางกลุ่มเฟอร์นิเจอร์
3. การเลือกใช้วัสดุ

CASE STUDY 3



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

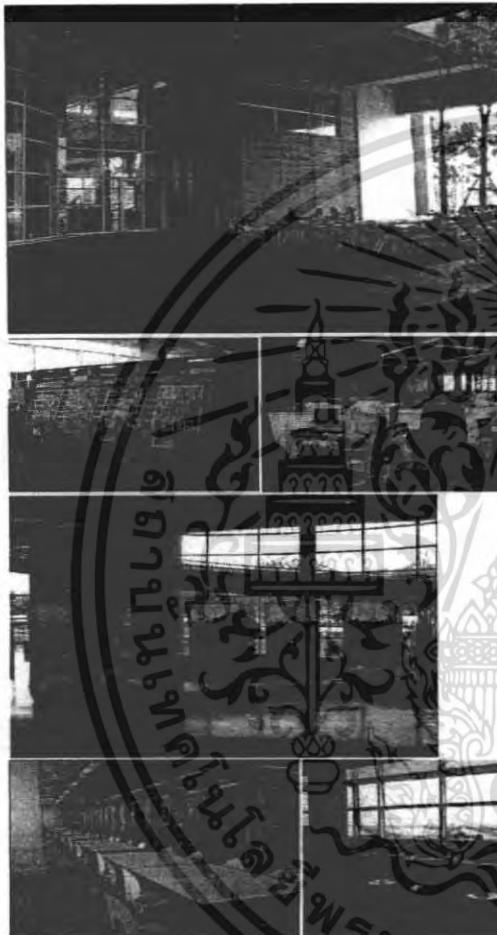
12/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



BANGKOK UNIVERSITY



โด่งใหญ่ที่แจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ
 คอนกรีตเข้าใจยากแต่การจัดวางได้
 เหมาะสม มีการดึงเอาแสง
 ธรรมชาติและธรรมชาติเข้ามารวม
 ภายในตึกเพื่อสร้างบรรยากาศให้รู้
 สบายขึ้น

สิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

1. การแก้ปัญหา
2. การกำหนดทิศทางการเดินทาง
3. การเลือกใช้วัสดุ
4. การจัดแสง

CASE STUDY 4



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

13/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



AVEIRO UNIVERSITY DEPARTMENT OF GEOSCIENCES
Aveiro, Portugal



Plan

Section



สรุปสิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

1. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์
2. การเลือกใช้วัสดุ
3. ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วน

สภาพห้องเรียนมีความราบเรียบ
แต่ดูแล้วไม่เสียบรรยากาศ
ช่วยสร้างบรรยากาศให้ดูสะอาด

CASE STUDY 5



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

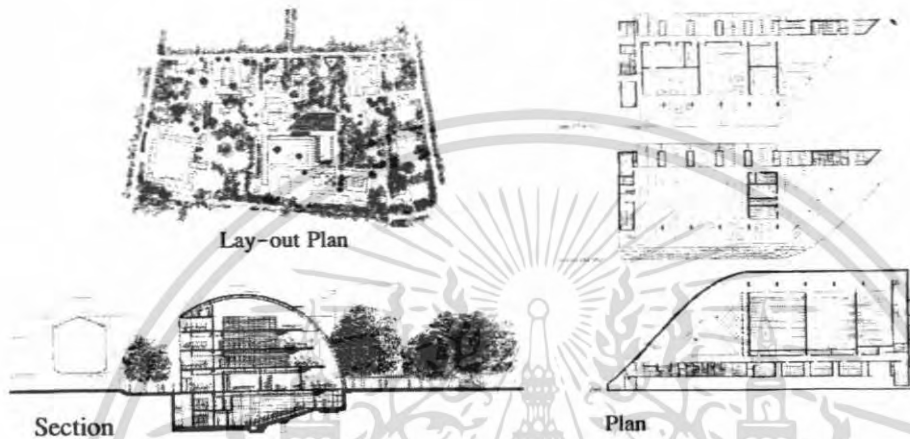
14/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



UNIVERSITY OF CAMBRIDGE FACULTY OF LAW
 Cambridge, United Kingdom



สรุปสิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

1. การจัดพื้นที่ส่วนทำงานในห้องสมุด
2. การเล่นความต่อเนื่องของ Space

แสงธรรมชาติช่วยสร้างบรรยากาศให้เหมาะแก่การทำงาน

CASE STUDY 6



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

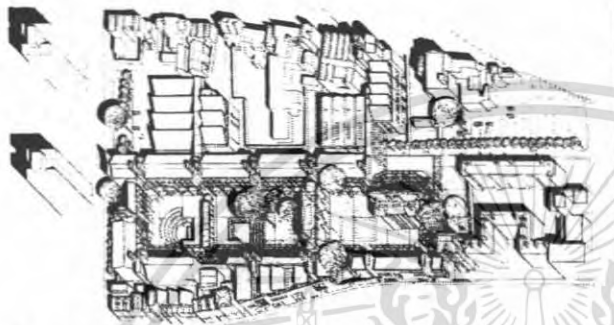
15/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



HACKNEY COMMUNITY COLLEGE
London, United Kingdom



Lay-out Plan



Section



พื้นที่รอบนอกของอาคารมีส่วนสำคัญในการสร้าง
กิจกรรม ความเป็นอยู่ของนักศึกษา

สรุปสิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

1. การออกแบบ Landscape
2. ส่วนต่างๆ ในส่วน Landscape
3. เฟอร์นิเจอร์สนาม

CASE STUDY 7



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

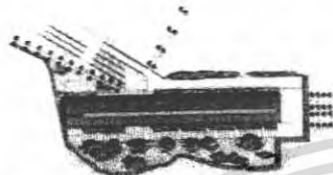
16/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



LYCEE ALABERT CAMUS
Frejus, France



Site Plan



Elevation



Section



Floor Plan

สรุปสิ่งที่นำมาประยุกต์ใช้

1. ลานจอดรถ
2. ความสัมพันธ์ของพื้นที่ภายนอก
3. กันสาดบังแดด

กันสาดบังแดดมีความสำคัญใน
การเชื่อมต่อและกันแดด ลม ฝน



CASE STUDY 8



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

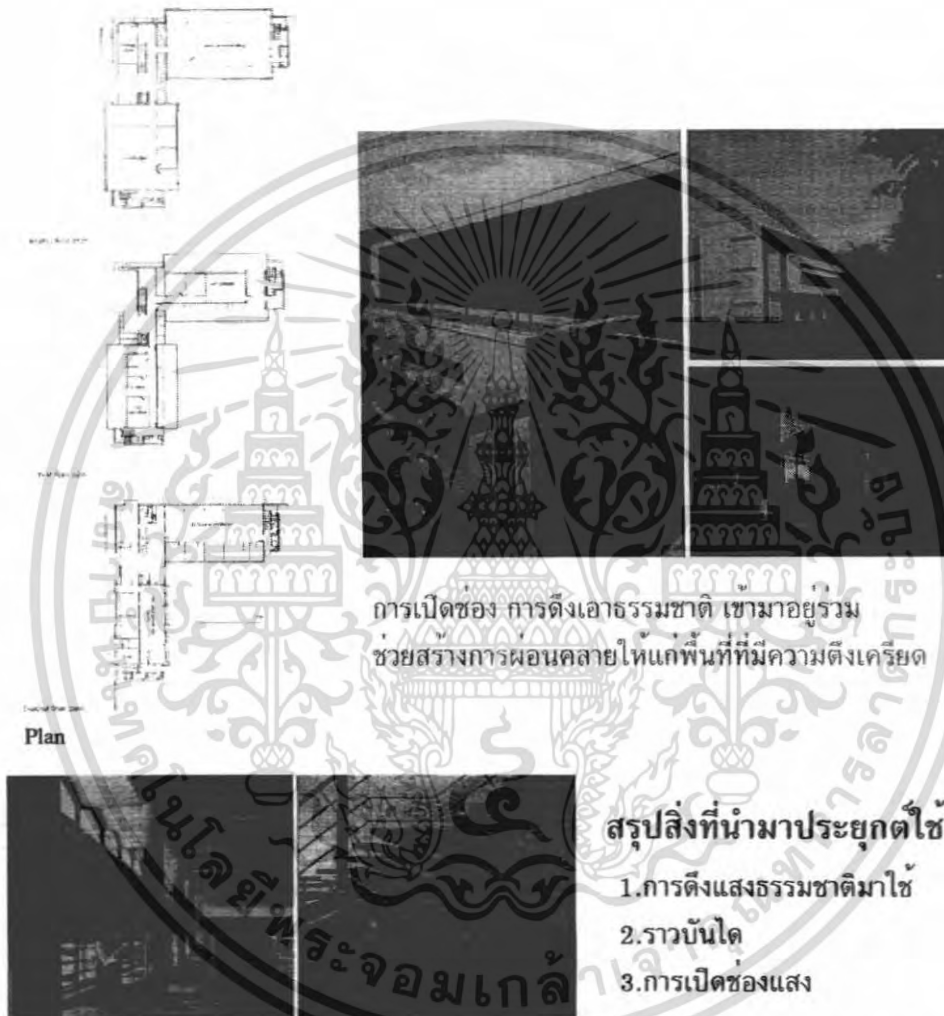
17/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



UNIVERSITY OF MANCHESTER CAREER SERVICES UNIT
 Manchester, United Kingdom



CASE STUDY 9



MR. SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

18/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



UNIVERSITY OF SALFORD CENTENARY BUILDING
 Salford, United Kingdom



CASE STUDY 10

 MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

19/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

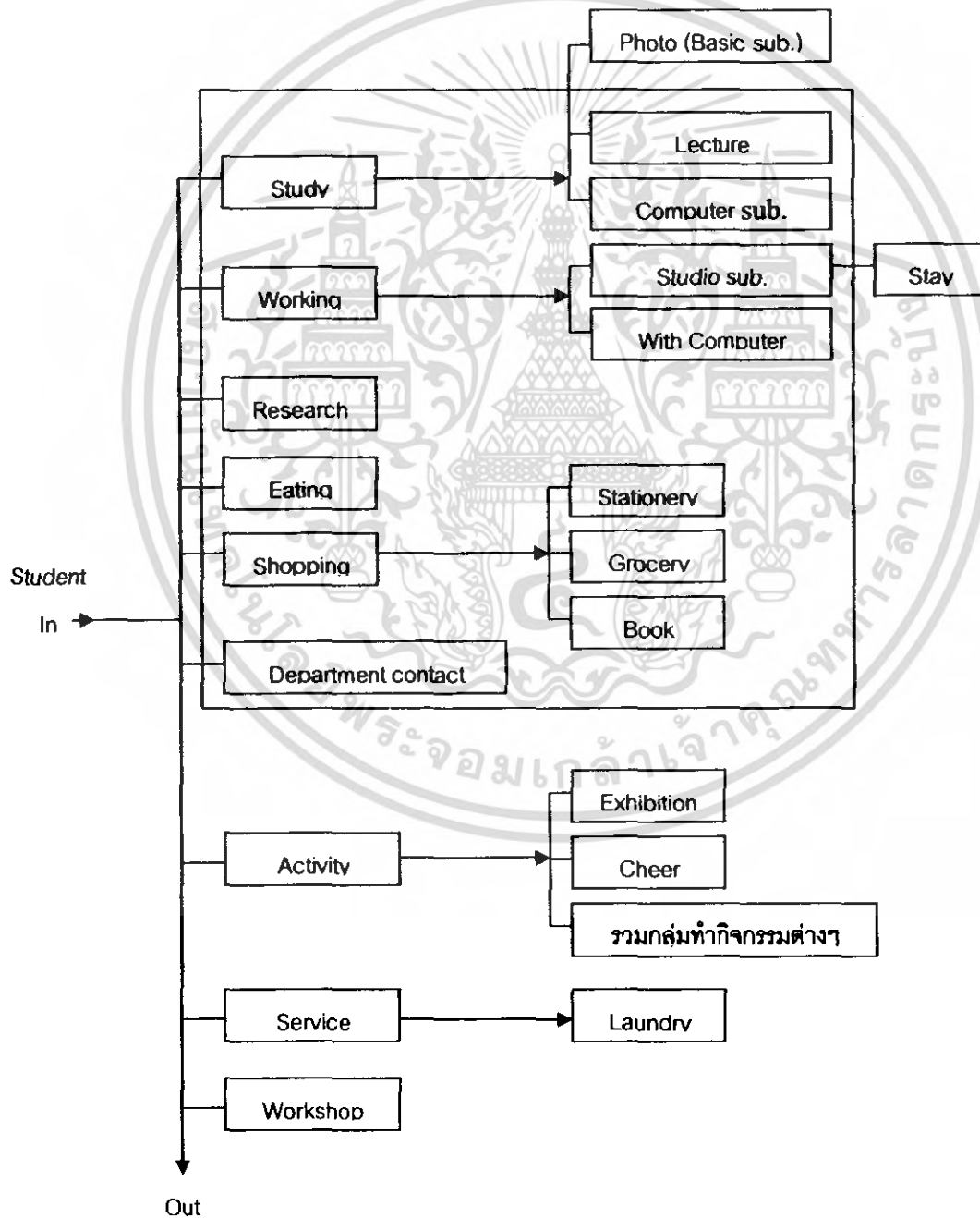
บทที่ 3

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและกิจกรรมของโครงการ

3.1 การวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้

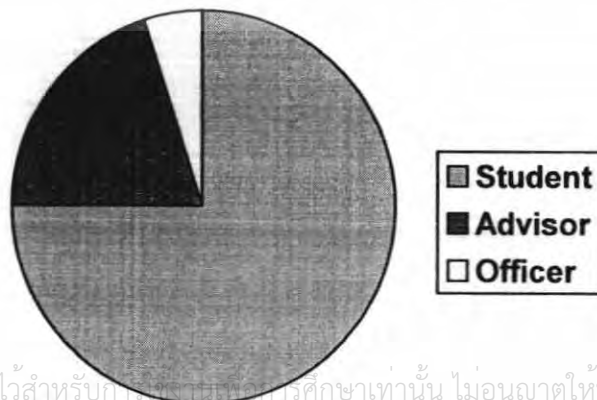
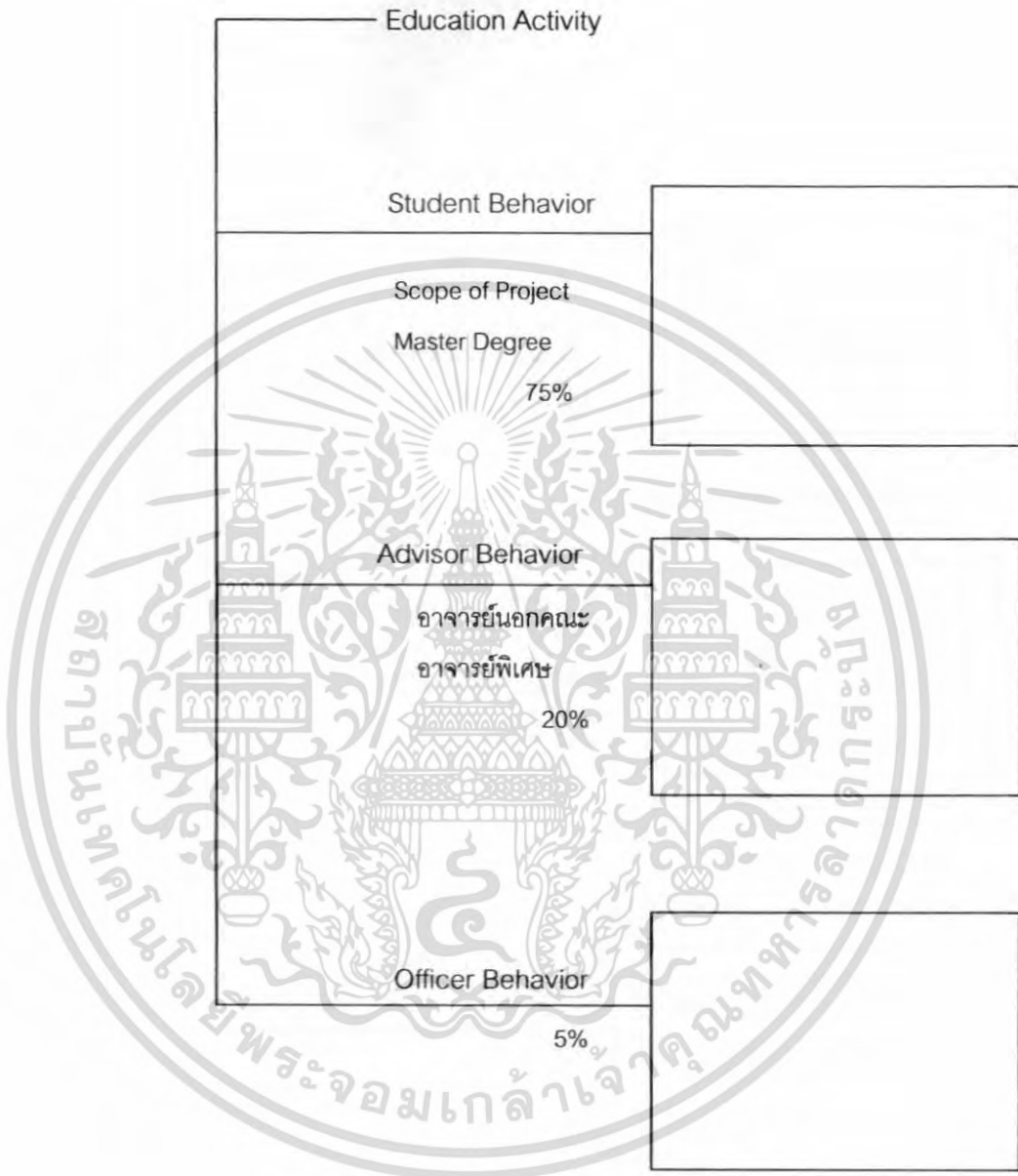
คำอธิบายประกอบ

Chart ส่วนนี้อธิบายเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้หลักโครงการทั้ง 3 ประเภท คือ นักศึกษา, อาจารย์, และเจ้าหน้าที่สำนักงานโดยเปรียบเทียบให้เห็นความสำคัญของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภท และให้ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการศึกษาของคณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

User Behavior



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

สามารถแบ่งได้จากอาคารภายใต้ขอบเขตของโครงการดังนี้

อาคารออกแบบรวมและปฏิบัติการเชิงบูรณาการ		
พื้นที่ใช้สอย	กลุ่มผู้ใช้	กิจกรรม
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	นักศึกษา	- ฟังการบรรยายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ Computer - ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ตามวิชาที่เรียน
	อาจารย์	- บรรยายและสอนวิชาคอมพิวเตอร์
ห้องบรรยาย	นักศึกษา	- เข้าฟังบรรยาย - นำเสนอผลงาน
	อาจารย์	- บรรยายการเรียนการสอน - ใช้อุปกรณ์ประกอบการบรรยาย - ประเมินผลงานนักศึกษา - มอบหมายงาน
โถงอาคาร	บุคคลทั่วไป	- ชมผลงานนักศึกษา
ห้องประชุม	นักศึกษา	- เข้าฟังการสัมมนาระดับภาควิชา - ระดับคณะ และจากวิทยากรพิเศษ
	อาจารย์	- ดำเนินการสัมมนา - รับฟังการบรรยาย
	วิทยากรรับเชิญ	- รับฟังการบรรยาย
ลานอเนกประสงค์	บุคคลทั่วไป	- ชมผลงานของนักศึกษา
ห้องบรรยาย	นักศึกษา	- เข้าฟังบรรยาย - นำเสนอผลงาน
	อาจารย์	- ทำการบรรยายและประเมินผลงาน นศ.
ร้านค้า	นักศึกษา	- ซื้ออุปกรณ์และเครื่องเขียน
	อาจารย์	- ถ่ายเอกสาร - ซื้อของว่างและเครื่องดื่ม
	ผู้ให้บริการ	- จำหน่ายสินค้าภายในร้าน - บริการถ่ายเอกสาร – เย็บเล่ม
ห้องแสดงนิทรรศการ	นักศึกษา	- จัดแสดงผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอมผลงานกับอาจารย์ผู้สอนและบุคคลทั่วไป - จัดเก็บผลงานนักศึกษา
	อาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลงานนักศึกษา - รับฟังการนำเสนอผลงานของ นศ.
	บุคคลทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ชมการแสดงผลงานของ นศ.
ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ป.โท	นักศึกษา ป.โท	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการเขียนแบบ - ทำงานกลุ่ม - รับฟังการบรรยาย - นำเสนอมผลงาน
	อาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการบรรยาย - ใช้อุปกรณ์ประกอบการบรรยาย - มอบหมายงาน - ประเมินผลงานนักศึกษา
ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการเขียนแบบ - รับฟังการบรรยาย
	อาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการบรรยาย - เดินตรวจผลงานนักศึกษา
ห้องปฏิบัติการวิทยานิพนธ์	นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการเขียนแบบ - ทำงานเอกสารและ Presentation - พักผ่อนระหว่างการทำงาน - พักค้างคืน
	อาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามประกาศข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์
ห้องน้ำ	นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - รับประทานอาหาร - อาบน้ำ – แปรงฟัน
ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	เจ้าหน้าที่นักการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเก็บอุปกรณ์การสอน - ปัจจุบันคือห้องเก็บของ
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สด.	นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการคอมพิวเตอร์ - ยืม – คืนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - Print งานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

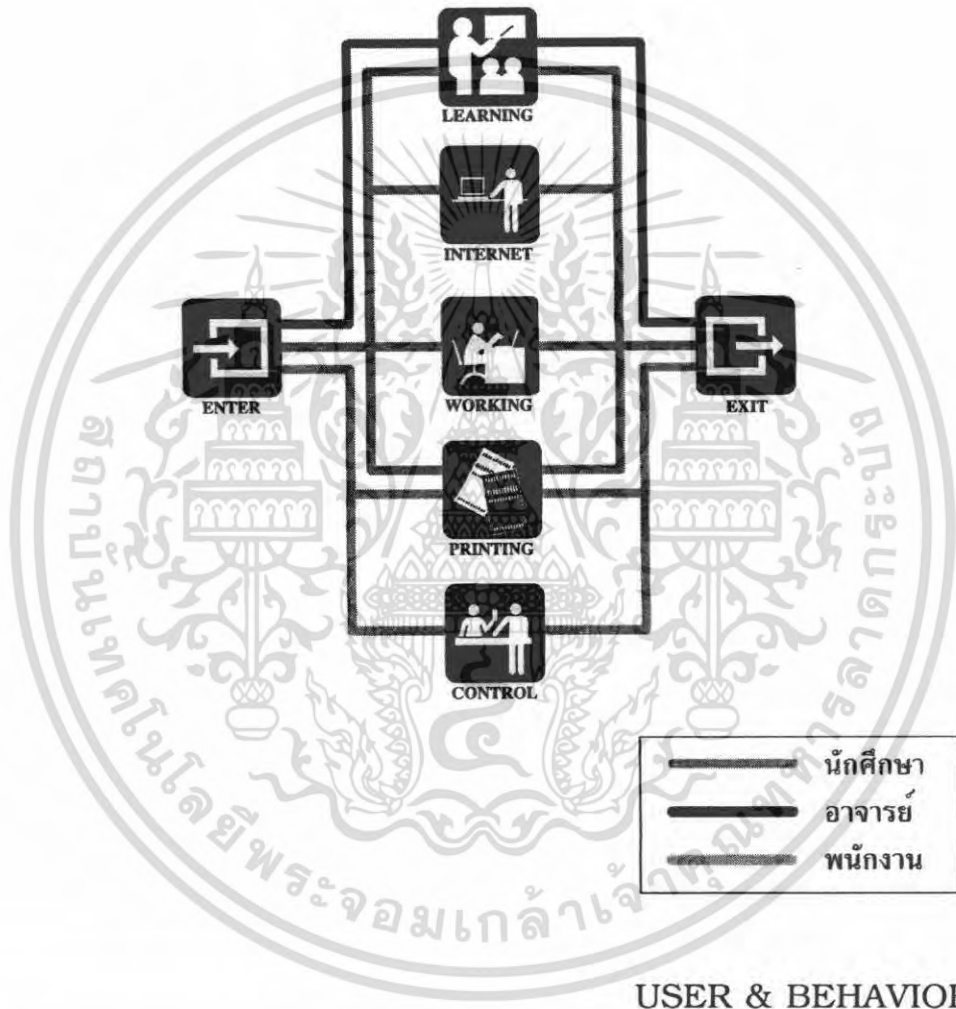
		- ให้บริการ Internet
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สด. สำหรับอาจารย์	อาจารย์	- ให้บริการคอมพิวเตอร์ - ยืม - คืนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - ให้บริการ Internet
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สน.	นักศึกษา	- เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ - ให้บริการคอมพิวเตอร์ - ยืม - คืนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - Print งานของนักศึกษา - ให้บริการ Internet
	อาจารย์	- สอนวิชาคอมพิวเตอร์ - ยืม - คืนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ห้องประชุม	อาจารย์	- เก็บอุปกรณ์ประกอบการสอน - ตรวจสอบผลงานนักศึกษา
Coffee Shop	นักศึกษา	- ชื้อของว่างและเครื่องดื่ม - Meeting Point - รับข่าวสารทั่วไปจาก Information Board
	ผู้ให้บริการ	- จำหน่ายสินค้าและอาหารเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



COMPUTER CENTER



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

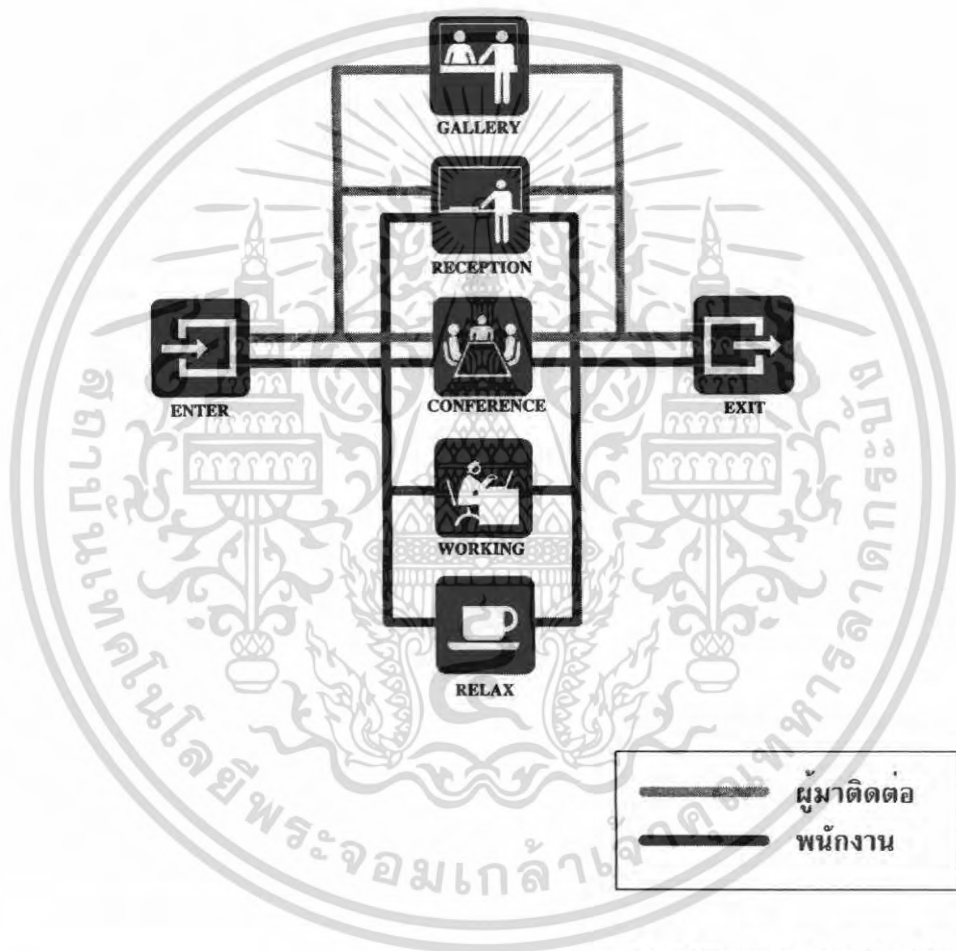
20/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



DESIGN CENTER



USER & BEHAVIOR


 MR.SUPREE ·BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

21/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



MASTER DEGREE STUDIO



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

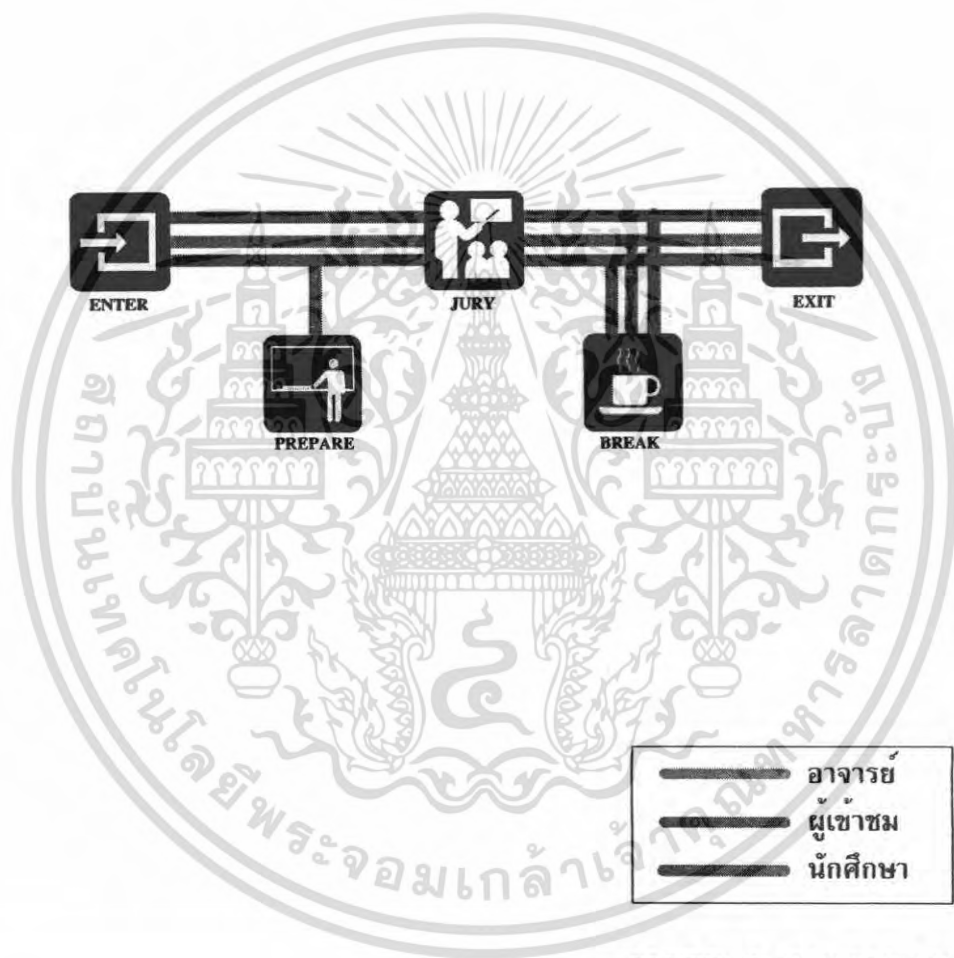
22/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



JURY ROOM



USER & BEHAVIOR


 MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

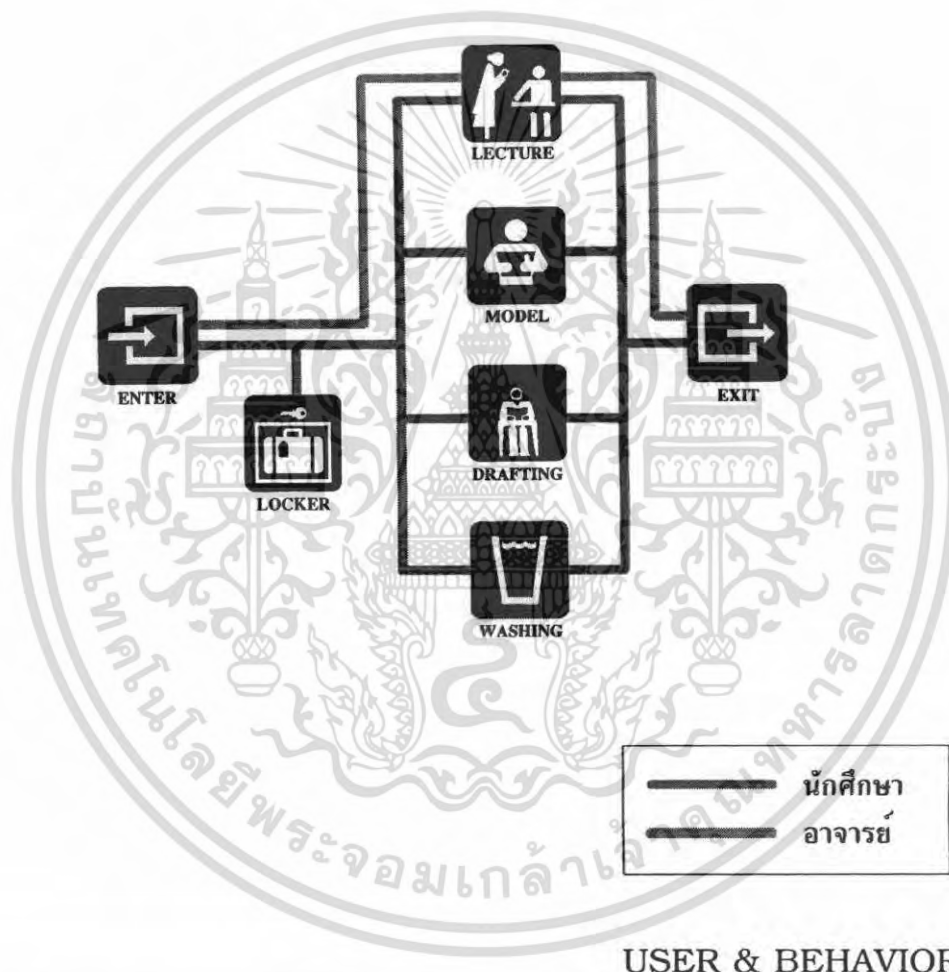
23/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



INDUSTRIAL DESIGN STUDIO



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

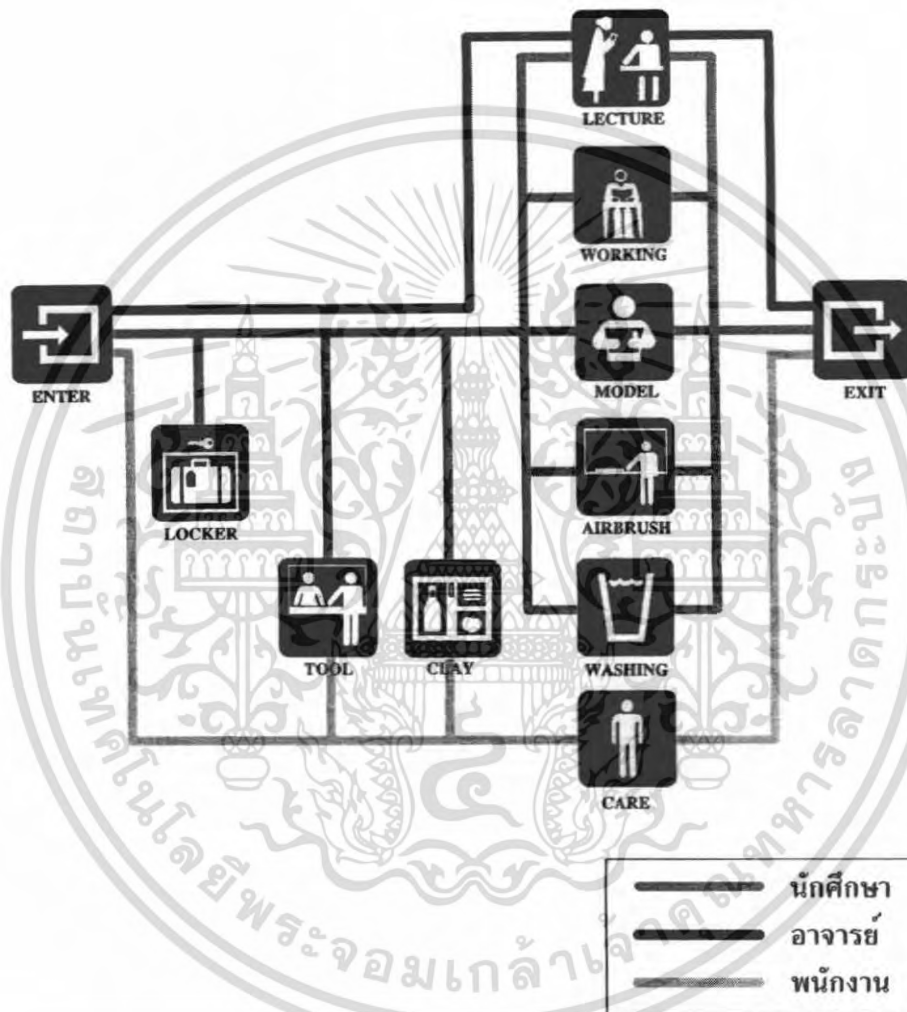
24/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



CLAY STUDIO



USER & BEHAVIOR



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

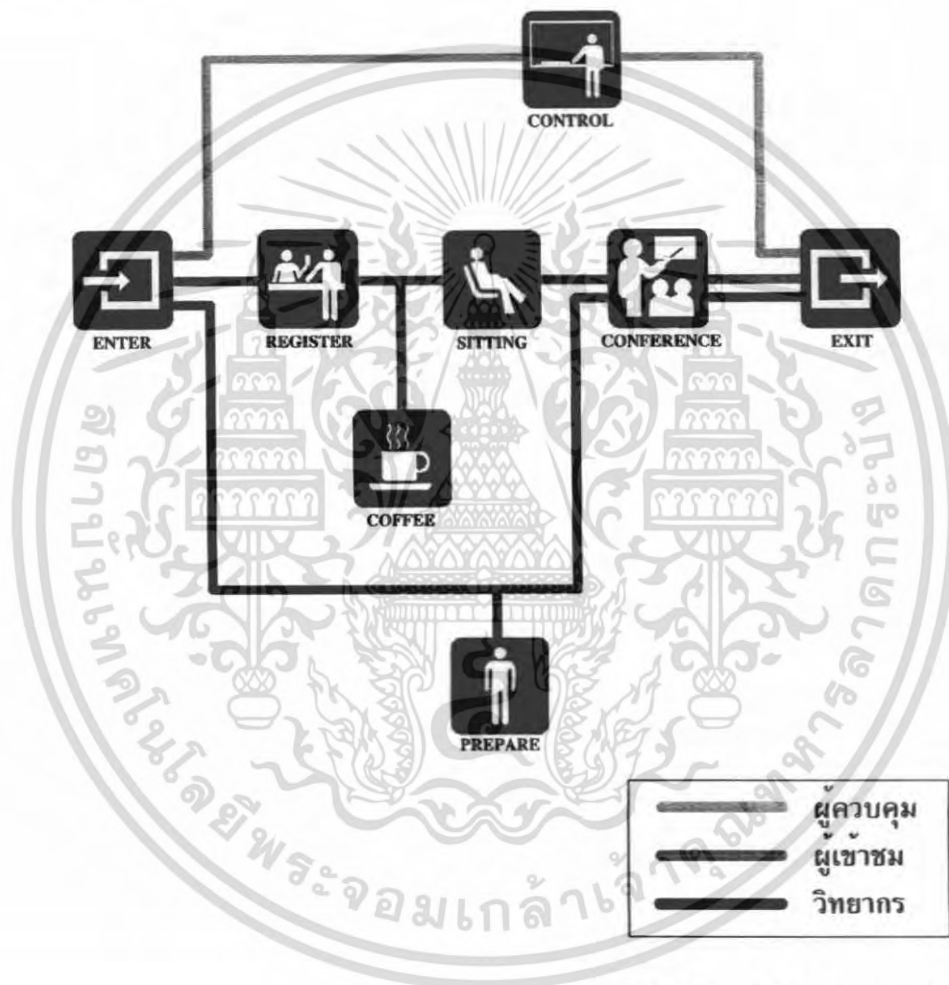
25/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



AUDITORIUM



USER & BEHAVIOR



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

26/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การใช้พื้นที่

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

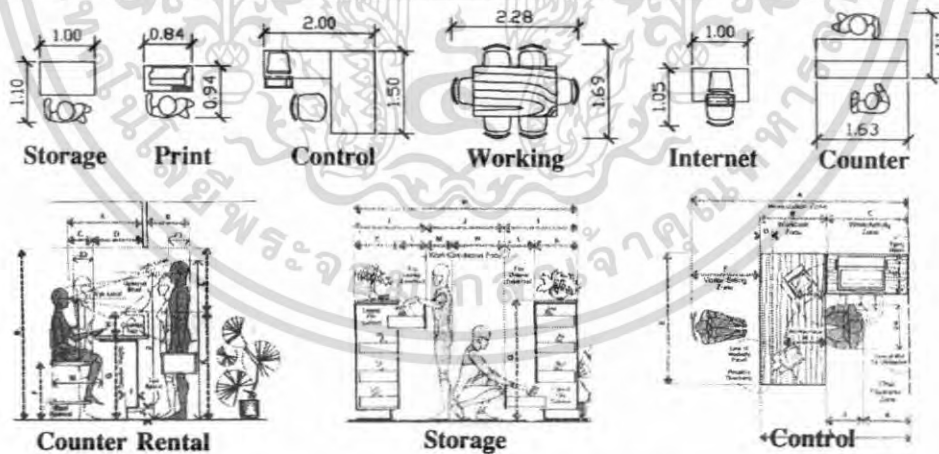


COMPUTER CENTER

ห้องปฏิบัติการออกแบบส่วนรวม

210.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.Control Room				
-Control	3	2	6	Case Study
-Working	3	3	9	Case Study
2.Working&Internet				
-P.C.	1	100	100	A.D.
-Mac	1	30	30	A.D.
3.Printing Room				
-Print	0.8	10	8	Case Study
-Storage	1.1	2	2.2	Case Study
-Control	3	2	6	Case Study
4.Circulation(30%)	-	-	48.36	A.D.
รวม			209.56	



AREA REQUIREMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

34/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



COMPUTER CENTER

ห้องคอมพิวเตอร์ภาควิชา 3 ห้อง

270.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.Computer Room				
-นั่งเรียน	1.05	60	63	Case Study
-สอน	3	1	3	Case Study
-อุปกรณ์	1.8	1	1.8	Case Study
2.Circulation(30%)	-	-	20.3	A.D.
รวม			88.1	



AREA REQUIRMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

35/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

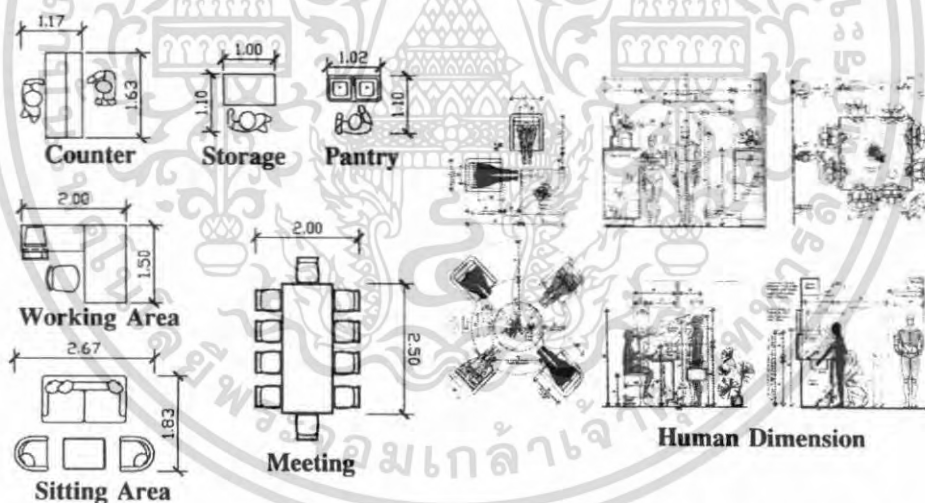


DESIGN CENTER

ศูนย์ออกแบบบริการเชิงบูรณาการ

262.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.Gallery	20	1	20	Case Study
2.Reception				
-Counter	1.9	2	3.8	A.D.
-Sitting	4.9	4	14.7	A.D.
3.Office				
-Working	4.5	30	135	A.D.
-Storage	1.1	10	11	Case Study
-Pantry	1.1	4	4.4	Case Study
4.Meeting Room	5	1	5	A.D.
5.Circulation(35%)	-	-	67.86	A.D.
รวม			261.76	



AREA REQUIREMENT


 MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG
 36/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

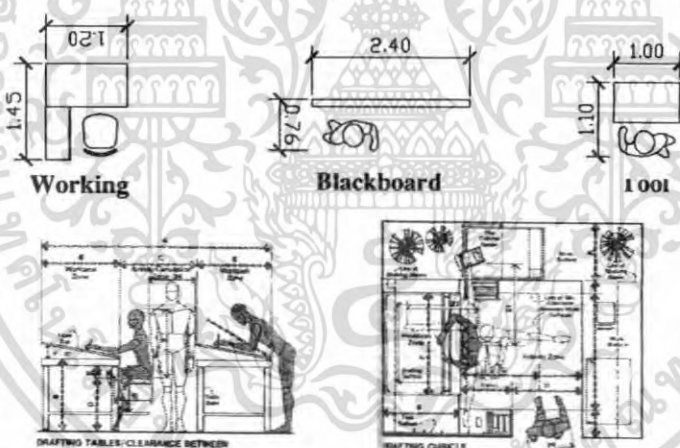
MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG



MASTER DEGREE STUDIO

ห้องปฏิบัติการนักศึกษาปริญญาโท 5 ห้อง 592.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.ห้องปฏิบัติการ- นักศึกษาปริญญาโท				
-ทำงาน	1.74	50	87	A.D.
-พื้นที่นาชน	1.82	1	1.82	Case study
-อุปกรณ์	1.1	2	2.2	Case study
2.Circulation(30%)	-	-	27.3	A.D.
รวม			118.32	



Working Area : Human Dimension

AREA REQUIREMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

37/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

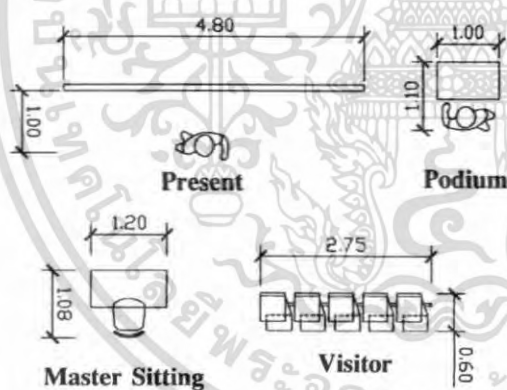


JURY ROOM

ห้องตรวจวิทยานิพนธ์ 5 ห้อง

659 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1. Present				
-วางงาน	1.10	1	1.1	Case study
-แสดงงาน	4.80	1	4.8	Case study
2. คณะกรรมการ				
-นั่ง	1.30	10	13	Case study
3. ผู้เข้าชม				
-นั่ง	1.65	50	82.5	Case study
4. Circulation(30%)	-	-	30.42	A.D.
รวม			131.82	



AREA REQUIREMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

37/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



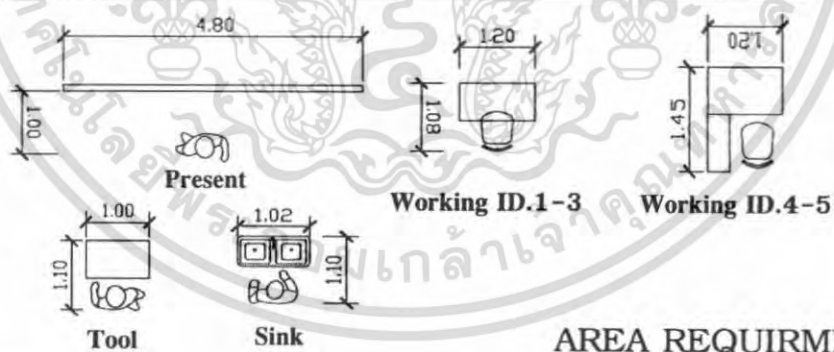
INDUSTRIAL DESIGN STUDIO

ห้องปฏิบัติการ ศ.อ. ชั้นปี1-3 จำนวน 3 ห้อง 345.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.พนาชั้น				
-Present	4.80	1	4.8	Case study
2.ปฏิบัติงาน				
-ส่วนตัว	1.30	60	78	Case study
-ส่วนรวม	1.10	5	5.5	Case study
3.Circulation(30%)	-	-	26.49	A.D.
รวม			114.79	

ห้องปฏิบัติการ ศ.อ. ชั้นปี4-5 จำนวน 2 ห้อง 289.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.พนาชั้น				
-Present	4.80	1	4.8	Case study
2.ปฏิบัติงาน				
-ส่วนตัว	1.74	60	104.4	Case study
-Sink	1.12	2	2.24	Case study
3.Circulation(30%)	-	-	33.31	A.D.
รวม			144.45	



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

38/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

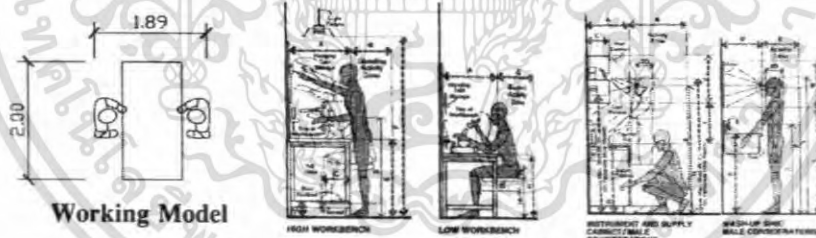


CLAY STUDIO

ห้องปฏิบัติการ Clay

486.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1. ชั้นรูป Clay	3.78	50	189	Case study
2. ตู้อบ Clay	6	2	12	Case study
3. ห้องพินสี	27.88	1	27.88	Planning
4. ห้องอบสี	14.4	1	14.4	Planning
5. ห้องเก็บอุปกรณ์	23.8	1	23.8	Planning
6. ห้องเก็บเครื่องมือ	7.6	2	15.2	Planning
7. ล้างชิ้นงาน	58.46	1	58.46	Planning
8. Pantry	17	1	17	Planning
9. Staff Room	16	1	16	Case study
10. Circulation(30%)	-	-	112.12	A.D.
รวม			485.86	



Human Dimension : Working and Sink

AREA REQUIREMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKABANG

39/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

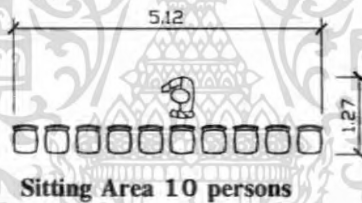
MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



AUDITORIUM

ห้องปฏิบัติการและบริการเชิงบูรณาการ 690.00 ตารางเมตร

Element	Area (Sq.m.)	Capacity	Area Requirement (Sq.m.)	Remark
1.Stage	66.4	1	66.4	Planning
2.Sitting Area	6.5	40	260	Planning
3.Storage	108	1	108	Planning
4.Room Service	96	1	96	Planning
5.Circulation(30%)	-	-	159.1	A.D.
รวม			689.5	



AREA REQUIRMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

40/50

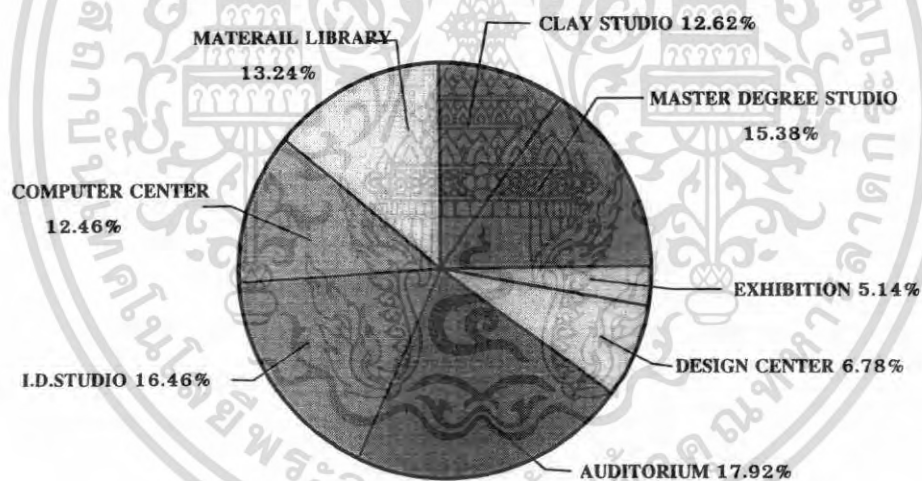
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG



TOTAL AREA

FUNCTION	AREA	PERCENT
COMPUTER CENTER	480.00	12.46
EXHIBITION	198.00	5.14
MATERAIL LIBRARY	510.00	13.24
MASTER DEGREE STUDIO	592.00	15.38
DESIGN CENTER	261.00	6.78
ID. STUDIO	634.00	16.46
CLAY STUDIO	486.00	12.62
AUDITORIUM	690.00	17.92



AREA REQUIRMENT



MR.SUPREE BOONRIT CODE 46020108
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
 TECHNOLOGY LADKABANG

41/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบอาคาร และสภาพแวดล้อมภายใน

4.1 ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างสำหรับศูนย์สร้างสรรค์นั้นเป็นสิ่งที่จะเป็นต้องคำนึงถึงมาก โดยเฉพาะจำเป็นในการสร้างบรรยากาศและยังเพื่อความสบายตาสำหรับผู้ใช้งาน การเลือกใช้แสงสว่างเปลี่ยนไปตามยุคสมัยและรสนิยม ลัทธิทางศิลปะก็มีส่วนทำให้เกิดความนิยมในการให้แสงเช่นกัน เช่น งานในแบบ impressionism ซึ่งนิยมการเล่นแสงเงา ความสว่าง สดใส โดยเฉพาะในช่วงหลังจนถึงปัจจุบัน ความนิยมของศิลปินได้เปลี่ยนมานิยมความสว่างสดใส แสงประดิษฐ์ได้เข้ามาแทนที่แสงจากธรรมชาติโดยเฉพาะแสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ศิลปะบางสาขาจึงนิยมแสงสว่างจากธรรมชาติอยู่ แต่โดยทั่วไปแล้วก็แสง คือ ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ รวมทั้งทิศทางของแสงก็เปลี่ยนไปด้วย ในสมัยก่อนนิยมให้แสงธรรมชาติจากทิศเหนือแต่ปัจจุบันนิยมแสงจากทิศใต้

4.1.1 เทคนิคการให้แสงในการจัดแสดง

การพิจารณาการให้แสงของส่วนจัดแสดงนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ต่อไปนี้

1. ขนาดวัตถุ เนื้อหาของการจัดแสดง วัตถุประสงค์ของการจัดแสดง
2. เวลาและสภาพอากาศ ต้องพิจารณาว่าเปิดให้ชมในเวลาใดมีแสงเพียงพอหรือไม่
3. ความสว่างขึ้นอยู่กับต้นกำเนิดแสงและระยะทาง
4. ระยะเวลาในการมอง
5. คุณสมบัติของพื้นผิวของวัตถุที่จัดแสดง มีการสะท้อนแสงได้มากน้อยอย่างไร
6. การตัดกันระหว่างวัตถุกับสิ่งแวดล้อม (Contrast) ถ้าไม่มีทั้งสองก็จะสว่างหรือมืดไปหมด ถ้ามีมากเกินไปก็จะเป็นอันตรายต่อสายตา นอกจากนี้จะมีผลต่องานสถาปัตยกรรมด้วย เพราะเมื่อมองวัตถุที่มี contrast มากเกินไป ระยะทางที่เหมาะสมในการมองวัตถุอาจจะวัดได้จากจุดของการมองในค่าเฉลี่ยแล้วพิจารณาค่าต่ำสุด ซึ่งเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในการหาขนาดของห้องจัดแสดง

4.1.2 หลักพื้นฐานในการออกแบบแสงสว่างในพิพิธภัณฑ์และหอศิลป์

1. การจัดแสดงต้องจัดให้มองเป็นรายละเอียดของวัตถุ และพื้นผิวของวัตถุใดกระจ่าง เพื่อให้ผู้ชมได้ชื่นชม งานศิลปะได้เต็มที่ควรให้แสงที่ตรงกับสีจริง และไม่ทำให้สีของวัตถุขุ่นหมอง ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนซึ่งจะทำให้ผู้ชมลำบากในการมองและหมดความสนใจ

แสงสว่างธรรมชาติก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและมีชีวิตชีวาส่วนแสงประดิษฐ์สามารถปรับเปลี่ยน

ได้คุณภาพของแสงคงที่ ลักษณะของแสงธรรมชาติมีความแตกต่าง คือ

- แสงจากทิศเหนือมีสีน้ำเงินมาก
- แสงจากทิศใต้ร้อนกว่า มีสีเหลืองและแดง

ในด้านความสะดวกแล้วแสงประดิษฐ์สามารถจัดทำได้ง่ายกว่า

2. การให้แสงควรมีความหลากหลาย เพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชมเอาไว้ให้ได้ หลีกเลี่ยงความน่าเบื่อและกระตุ้นให้เกิดความเคลื่อนไหวไปตลอดการแสดงผลงาน บางแห่งมีการให้แสงตามลักษณะของงานที่จัดแสดง ทางเดินของแสงต้องส่องมาที่วัตถุไม่ใช่ส่องมาที่คนดูหรือพื้นห้อง และแสงสว่างต้องส่องทั่วห้องด้วยแต่ปัจจุบันมีการใช้เทคนิคหลายแบบ เช่น บางแห่งในห้องมีไฟส่องไฟฟ้าจัดในตู้แสดงวัตถุให้เด่นขึ้นมาบางแห่งใช้แสงธรรมชาติสำหรับความสว่างของห้องและใช้แสงประดิษฐ์ส่องที่วัตถุ

3. แหล่งกำเนิดแสงต้องเป็นประเภทที่มีความร้อนน้อยจะปล่อยรังสี uv น้อย (รังสีอัลตราไวโอเล็ตจะทำให้สีของภาพเขียนซีดจางลง และทำให้วัตถุธรรมชาติเสื่อมอายุลง) ดังนั้นการใช้เครื่องเพื่อควบคุมและป้องกัน ซึ่งจะมีประโยชน์มาก เพื่อให้เกิดความชัดเจนมีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการให้แสง เช่น ส่องเป็นเวลาไม่ส่องตลอดทั้งวัน

4. เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงเรื่อย ๆ ระบบแสงจำเป็นจะต้องยืดหยุ่นและง่ายต่อการบำรุงรักษา เช่น ระบบรางเลื่อน (track system)

5. การกระจายของแสงสว่าง การกระทบของแสงสำหรับงานประติมากรรมจะอยู่ระหว่าง 0-45 องศา และจิตรกรรมจะอยู่ที่ 45-70 องศา โดยทั่วไปแล้วต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้แสงอยู่ระดับเดียวกับวัตถุ แสงสว่างที่ดีที่สุดสำหรับภาพเขียนคือ แสงที่มาจากด้านบนหรือศีรษะ การจัดแสดงภาพเขียนจึงมักนิยมแสงจากหลังคา

6. การจัดให้เกิด Contrast ระหว่างวัตถุกับสิ่งแวดล้อม

- ในช่วงกลางของ Field of vision ไม่ควรมี contrast เกิน 1 : 3
- บริเวณรอบๆ ของ Field of vision ไม่ควรมี contrast เกิน 1 : 10
- Visua field ด้านบน ด้านล่าง ด้านข้าง ไม่ต้องมี contrast
- Dramtic effect จะเกิดขึ้นเมื่อ contrast มีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ค่าการส่องสว่าง (illumination) สำหรับโครงการนี้ กำหนดมาตรฐานค่าการส่องสว่างไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางค่าการส่องสว่าง

ส่วนของอาคาร	ค่าการส่องสว่าง (LUMEN/m)
ห้องจัดแสดง	200
สำนักงาน สตูดิโอ	400
โถงทางเข้า ห้องรับรอง	200
ห้องบรรยาย ห้องประชุม	100
ห้องเครื่อง	100
ห้องลิฟท์ บันได ทางเดิน	200

ทั้งนี้จะใช้แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ประกอบกับขึ้นกับความเข้มของแสงที่ต้องการบนพื้นที่ทำงาน

- หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้แสง 25 % แต่ในวัตต์ที่เท่ากับหลอดอินแคนเดสเซนต์จะให้แสงสว่างมากกว่า 50-80 ลูเมน/วัตต์
- หลอดอินแคนเดสเซนต์ให้แสง 10 % ความร้อน 90 % ให้แสงสว่าง 14-18 ลูเมน/วัตต์ ให้ความร้อนมาเปลี่ยนระบบอากาศ

8. แสง Glare ให้มีน้อยที่สุด Glare เกิดจาก

- ขนาดของต้นกำเนิดแสงยิ่งโตยิ่งเกิด Glare ก็จะมีน้อยลง
 - ระยะทาง ถ้าไกลจากต้นกำเนิดแสงมาก Glare ก็จะมีน้อยลง
 - contrast ระหว่างต้นกำเนิดแสงกับสภาพแวดล้อม
 - ความสว่างของต้นกำเนิดแสง

วิธีการกำจัด Glare ได้แก่ การเลือกวัตถุที่สะท้อนแสงน้อย หรือ มุมของแสงไม่ให้สะท้อนเข้าตาผู้ชม

4.1.3 ชนิดของแสงและการกระจายของแสง

1. Direct lighting ให้ความเข้มดีที่สุด เหมาะกับเพดานสูง และแสงสว่าง เพราะถ้าเพดานมีจะเกิดมาก
2. Indirect lighting ให้คุณภาพแสงดีที่สุดเพราะไม่เกิด glare บนพื้นที่ทำงาน แสงทั้งหมดเป็นแสงสะท้อน ดังนั้น ถ้าเพดานต้องสะอาดและสะท้อนแสงได้ดี ถ้าเพดานสว่างแต่ดวงโคมมีจะเกิด contrast สูง
3. Direct – indirect general diffuse ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด
4. Semi – direct lighting บริเวณใกล้ดวงโคมมี contrast น้อยลงแต่จะเพิ่ม contrast ที่เพดานต้นทูนสูงกว่า indirect lighting

4.1.4 การให้แสงสว่างในห้องจัดแสดง

1. แสงธรรมชาติ

เป็นแสงที่กระจายไม่เสียดายตา ไม่บิดเบือนสีและพื้นผิวของวัตถุ แม้แสงจะควบคุมยาก มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและฤดูกาลมาก แต่มีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม ทำให้รู้สึกปลอดโปร่ง มีความสัมพันธ์กับโลกภายนอก นอกจากนี้จะมีผลต่อ space ใช้สร้างอารมณ์และบรรยากาศต่างๆ หรือช่วยดึงดูดความสนใจจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่ง

ทิศทางของแสงธรรมชาติ มี 4 ทิศทาง คือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านล่าง
2. การให้แสงสว่างจากด้านบน
3. การให้แสงสว่างมาจากหน้าต่าง clear story
4. การให้แสงทางอ้อม

หลักการเลือกใช้แสงธรรมชาติประเภทต่างๆ

- ถ้าเลือกใช้แสงจากด้านบนหรือเหนือศีรษะทำให้อาคารสูงได้เพียงชั้นเดียว หรือเป็นแบบลดหลั่นหรือ open wall
- ถ้าเลือกใช้แสงจากทางด้านข้างจะถูกจำกัดด้วยความลึกของอาคารแต่ก็อาจช่วยเรื่องการถ่ายเทอากาศได้
- แสงที่เข้ามาโดยตรงจากด้านบนจะทำให้เกิดเงา และการบิดเบือนของภาพส่วน

แสงประกอบจากด้านบน และด้านข้างจะช่วยให้เห็นวัตถุเป็น 3 มิติมากขึ้น

- แสงทางอ้อมจะแตกต่างกันต่างกันตรงโครงสร้างของพื้นผิววัตถุ ทั้งสีและผิว

สัมผัสจะมีผลต่อภาพที่เกิดขึ้น ทั้งspaceและความรู้สึก แสงนี้จะมีผลมากและมีความสำคัญกว่าแสงโดยทั่วไป ที่เป็นแสงธรรมชาติติดด้วยกัน ในกรณีที่ต้องการแผ่กระจาย การสะท้อนแสงแสงจาก

โครงสร้างทำให้ห้องทั้งห้องมีโทนแสงอ่อน-แก่ แตกต่างกันนอกจากนี้การสะท้อนยังช่วยดูดซับรังสี uv ซึ่งเป็นอันตรายต่อวัตถุอีกด้วย

- โดยมากมักใช้แสงทางอ้อมส่องที่ฉากหลัง และใช้แสงทางตรงหรือแสงประดิษฐ์ส่องที่วัตถุ

- วิธีควบคุมแสงจากธรรมชาติได้แก่ การทำแผงกันแดด การกรองแสงด้วยกระจกฝ้าการใช้โวลติสกรองหรือซี่ซี่งได้ช่องแสง ตลอดจนทำสีภายในอาคารให้สะท้อนน้อยลง

ข้อควรระวังในการใช้ Skylight เนื่องจากเป็นแสงจากธรรมชาติจึงยากที่จะควบคุมการทำปฏิกิริยาระหว่างแสงกับวัตถุที่จัดแสดง ผลของการใช้ Skylight อย่างไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิด การซีดจางของภาพ เพราะมีปริมาณแสงมากเกินไป ปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตมากเกินไป ความร้อนเข้าสู่อาคารมากเกินไป

Skylight ควรอยู่ในบริเวณกึ่งกลางของห้องแสดงนิทรรศการถาวรเพราะแสงจะส่องลงมาจกด้านหลังของผู้ชมซึ่งงานที่ติดกับผนังห้อง และควรควบคุมปริมาณของแสงจาก Skylight ด้วยการปล่อยให้แสงสะท้อนกับพื้นผิวของเพดานตามธรรมชาติก่อนที่จะส่องลงมาถึงบริเวณที่จัดแสดง

2. แสงประดิษฐ์

มีผลต่อการจัดแสดงไม่น้อยกว่าแสงธรรมชาติ สามารถควบคุมตัวของแสงและทิศทางได้แน่นอนกว่ามาก สามารถจัดแสดงต่าง ๆ แบบได้ไม่จำกัดสะดวกต่อการจัดผนังนิทรรศการแต่แสงประดิษฐ์มีข้อเสียหลายประการ เช่น

- หากใช้ซ้ำกันมาก ๆ จะเกิดความน่าเบื่อ
- เกิดความร้อนมากกว่าปกติ โดยเฉพาะการใช้ spot light และสไลด์
- แสงไม่แผ่กระจายเป็นบริเวณกว้างให้สีไม่ตรงความจริง
- ถ้าใช้แสงมากเกินไปจะสับสน ปวดหัวตาลาย เนื่องจากแสงนี้กระตุ้นต่อมเรตินามากกว่าแสงธรรมชาติ

จากการเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของแสงทั้งสองชนิด จะเห็นได้ว่าการใช้แสงสองชนิดควบคู่กันไปจะช่วยให้ข้อบกพร่องให้กันและกัน เพื่อให้ผลออกมาดีที่สุด

ปัจจัยในการเลือกชนิดของหลอดไฟฟ้า

1. ลักษณะของแสงสี ตามลักษณะความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสงสีร้อน อบอุ่น ใช้อินแคนเดสเซนต์
- แสงสีเย็น ใช้ฟลูออเรสเซนต์ CRI สูง 93-95 % cold white หรือหลอดฮาโลเจน + ID และ mercury vapor

2. ค่าความส่องสว่างขึ้นอยู่กับกำลังวัตต์ ความสูงหรือ ระยะห่างของการติดตั้ง อายุการใช้งาน สามารถยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟได้ด้วย Dimmer

4.1.5 ชนิดของหลอดไฟ

1. หลอดแบบมีไส้

- หลอดอินแคนเดสเซนต์ ให้แสง 10 % ความร้อน 90 % แสงสว่าง 14-18 ลูเมนต่อวัตต์ ให้ความร้อนมาก อุณหภูมิสี 2800 เคลวิน สีออกเหลือง

- หลอดฮาโลเจนแรงต่ำ ให้สีออกขาวกว่า อุณหภูมิสี 3000 เคลวิน

2. หลอดดิสชาร์จ

- หลอดที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้แสง 25 ความร้อน 75 ในวัตต์ที่เท่ากันหลอดอินแคนเดสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์จะให้แสงสว่างมากกว่า 50-80 ลูเมนต่อวัตต์ แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

DAYLIGHT	6500K	ให้สีขาวปนฟ้า 70-80 lux
COOL WHITE	4500K	ให้สีขาวเย็นตา 70-80 lux
WARM WHITE	3500K	ให้สีขาวปนแดง 70-80 lux

ปริมาณความเข้มของแสงการเลือกใช้ระบบแสงสว่างขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงที่ต้องการบน working plane

4.2 สี

4.2.1 คุณสมบัติของสี

1. HUE คือคุณสมบัติของสีที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสีว่า เป็นสีใดสีหนึ่ง เช่น เหลืองต่างจากม่วง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักอ่อนแก่ และความมืดเข้มของสีแต่ประการใดสามารถแบ่งออกเป็น

CGROMATIC COLORS คือ สีที่สามารถจำแนกออกเป็นสีต่างๆ เช่น แดง เขียว เหลือง ได้อย่างชัดเจน

ACHROMATIC COLORS คือ สี เช่น เทา ขาว ดำ

2. INTENSIITY คือ คุณสมบัติที่เกี่ยวกับความสดหรือความหม่น

3. TONAL VALUE คือ คุณสมบัติที่เกี่ยวกับน้ำหนักอ่อนแก่ เพื่อใช้เปรียบเทียบค่าของสีที่แตกต่างกัน เช่น สีชมพูเป็นสีที่มีน้ำหนักอ่อนกว่าสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. FINSH คือ คุณสมบัติของสีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสะท้อน ทำให้เกิดปฏิกิริยาค่าของสีที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
5. CONTRAST หรือ สีตัดกันเช่น เหลืองบนพื้นดำ แดงบนพื้นขาว เหลืองบนพื้นน้ำเงิน

ตารางแสดงอัตราการสะท้อนของสีบนส่วนต่างๆ ภายในห้อง

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงอัตราการสะท้อนของสีบนส่วนต่างๆภายในห้อง

ส่วนต่างๆ	เปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสง
เพดาน	70-90 %
พื้น	35-50 %
ผนัง	50-60 %
ผนังตอนใต้ของหน้าต่างลงมา	50-60 %
โต๊ะ, เก้าอี้ และเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป	35-50 %
บัวเชิงผนัง	40 %

เราสามารถลดการสะท้อนของสีโดยใช้สีกลาง

- สีเทา ใช้ได้ดีในพื้นที่กว้าง ลดความจ้าของสีขาว
- สีขาว ตัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรอบได้ดี เป็นตัวเสริม สีอื่นให้เด่น
- สีดำ ใช้ในเนื้อที่เพียงเล็กน้อย หรือโครงสร้างที่ขอบบน

4.2.2 จิตวิทยาสี

- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ ขรึม เยือกเย็น มีศักดิ์ศรี
- สีเขียว สีตองอ่อนให้ความรู้สึกปกติเป็นกลาง พักสายตา เป็นกันเอง
- น้ำ วางใจ สดชื่น
- สีเหลือง ให้ความรู้สึกสดชื่นรื่นเริง มีชีวิตชีวา สนุกสนาน
- สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สดใส ใหม่สะอาด สุภาพ เกียรติยศ
- และ
- สันติภาพ
- สีแดง แดงส้ม ให้ความรู้สึกเร้าใจ อบอวล ร้อนแรง บาดตา
- สีแดง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น สะดุดตามาก แสดงความกล้า ก้าวร้าว
- ถ้าเป็นสีแดงชาติให้ความรู้สึกมั่นคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีม่วง	ให้ความรู้สึกเยือกเย็น ชрім สงบ บางครั้งให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ ในบางคราวดูเบื่อตา
สีน้ำตาล	ให้ความรู้สึกอบอุ่น มั่นคง บางทีแห้งแล้งดูเศร้า
สีเทา	ให้ความรู้สึกเป็นทางการ บางทีเศร้า เย็นชา
สีดำ	ให้ความรู้สึกลึกลับ หนัก มีด เจ็บ เหนงา น่ากลัว

4.2.3 เทคนิคการใช้สี

1. COLOR & FORM วัตถุที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรง ก็ควรใช้สีมีตุหนักๆ เช่น เทาแก่ น้ำเงิน ดำ หากเป็นวัตถุไม่มีเหลี่ยม ถ้าต้องการให้ดูเบาใช้สีขาว เทา เป็นต้น
2. COLOR & FTEXTURE สีกับผิวหน้าให้ความรู้สึกน่าจับต้องต่างกัน
3. COLOR OF MATERIALS สีของเนื้อวัสดุเอง เช่น โครเมียมมีสีขาวอมฟ้า ไม่มีสีน้ำตาล

ตารางที่ 4.3 ลักษณะการผสมของแสงและสี เมื่อใช้สีเขียว

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	เทาอมน้ำตาล
2. เหลือง (YELLOW)	เขียว
3. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวจัด
4. ม่วง (PURPLE)	เทาเขียว
5. ส้ม (ORANGE)	เหลืองอมเทา
6. น้ำเงิน (BLUE)	เขียวอมน้ำเงิน

ตารางที่ 4.4 ลักษณะการผสมของแสงและสี เมื่อใช้ไฟสีแดง

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	แดงจัด
2. เหลือง (YELLOW)	ส้ม
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เทา
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	น้ำตาลเข้มเกือบดำ
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดง
6. ส้ม (ORANGE)	แสด
7. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	ม่วงอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ลักษณะการผสมของแสงและสี เมื่อใช้สีเหลืองอมน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1.แดง (RED)	ส้ม
2.เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัดขึ้น
3.เขียวอ่อน(LIGHT GREEN)	เขียวออกเทา
4.เขียวเข้ม(DARK GREEN)	เขียวออกเทา
5.ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดงอ่อน
6.ส้ม (ORANGE)	ส้มค่อนข้างเหลือง
7.น้ำเงินอ่อน(LIGHT BLUE)	เทาหรือเทาอ่อน

4.3 เสียง

เพื่อให้สภาวะการรับฟังที่ดีที่สุดสำหรับผู้เข้าขมนิทรรศการ คือ รับฟังได้ชัดเจน และเสียงนั้นไม่กระทบต่อผู้ขมนิทรรศการในส่วนอื่นๆ

ก) สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ความเข้มและลักษณะของเสียงต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
- วิถีเสียงต่างๆ จะกระจายไปยังจุดต่างๆ มาถึงห้อง

ข) ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่างๆ

ดังนี้

- เสียงเบื่องหลัง
- การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

4.3.1 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

ปัญหาที่เกี่ยวกับเสียงในอากาศส่วนใหญ่จะหมายถึงเสียงสะท้อน การป้องกัน เสียงสะท้อน มีความสำคัญต่อการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคารประเภทหนึ่ง และยังมีมีความสำคัญสำหรับอาคารหรือห้องบางประเภทเช่น ห้องบรรยาย ห้องเรียน แต่ถึงอย่างไรก็ไม่ได้หมายความว่าเสียงสะท้อนจะเป็นสิ่งที่ต้องขจัดออกเสมอไป ในบางโอกาสและบางสถานที่ที่เกิดเสียงสะท้อนอย่างเหมาะสม ก็มีช่วยทำให้เกิดสภาวะแวดล้อมทางเสียงที่ดี เช่น ในห้องฟังดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงรบกวนก็คือ การจัดระยะเวลาการบังคับเสียงให้เกิดความเหมาะสมกับโอกาสและสถานที่หนึ่งๆ เพื่อให้ได้ภาวการณ์รับฟังที่ดี

การจัดระบบป้องกันเสียงรบกวน

1. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ความเข้มและลักษณะของเสียงต่างๆที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
- วิธีของเสียงต่างๆ จะกระจายไปยังจุดต่างๆ มาถึงห้อง สิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้น เป็นสำคัญ

2. ภาวการณ์ฟังเสียงจะได้รับผลที่น่าพอใจนั้นต้องส่วนต่างๆดังนี้

- เสียงเบื้องหลัง (background) จะต้องมึ่ระดับต่ำพอ
- การกำจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อที่จะทำให้การฟังดีขึ้น การกำจัดเสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังพอนั้นก็เพื่อช่วยให้ผู้ฟังได้ยินอย่างชัดเจนเหมาะสม

4.3.2 มาตรการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงต่อภาวะ การฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่างๆเพื่อประโยชน์ในหารออกแบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและภาวะ การฟังเสียงก็คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่างๆไม่เท่ากัน การควบคุมเสียงสะท้อนเบื้องหลังมีปัญหาต่อไปนี้คือ

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตามก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะเวลาหนึ่ง เรียกว่า “ เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่ เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องโดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรีถ้าหากห้องนั้นตกแต่งด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อน ใกล้เคียงกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีส่วนมากห้องที่ทำให้เวลาของเสียงสะท้อน ต่อเนื่องมากกว่า เวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดีเนื่องจาก

จะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปยังห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนกัน

4.3.3 การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย air pressure ซึ่งเกิดจากการให้ตัวของมัชฌิมในรูป และขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพออาจทำมัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั้นได้ งานของมันจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

วัสดุดูดเสียง

1. prefabricated acoustic units เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง acoustic item มักจะทำเป็นแผ่นๆและเจาะรูพรุน
2. acoustic plaster and sprayed on material เป็นวัสดุที่ประกอบเป็น รูพรุนและพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน ไล่พื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. coustical blanket เป็นวัสดุพวก blanket ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น mineral wood wool glass fiber prefabricated usits แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ
 - ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น
 - All material units เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ยิปซัมเป็นตัวยึด
 - Mineral หรือ ไล่ไม้อ่อนๆผสม mineral binder ซึ่งไม่ติดไฟ
 - ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักรและมีรูเป็น pattern มีระเบียบแบ่งเป็น
 - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่งเจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนลงเช่น พวก blanket เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดพรุนทาบบนผิวหน้าก็ได้ เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่ม กว่าแบบแรก และเจาะรูพรุน สามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
 - เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้
 - ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (fissured surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่นพวก mineral unit ที่เป็นเม็ดหรือพวก cock ที่มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุนี้มีหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้
 - ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย polted fiber แบ่งเป็น
 - เป็นแผ่นที่ทำด้วยใยไม้บางๆ เช่น ชักบ ผสมกับ mineral binder ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลางและเรียบ
 - ทำด้วยไล่ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไล่ไม้สนหนูปาล์อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 , 10 , 12

ฟุต

ทาสีไม่ได้

- ทำด้วยพวก mineral fiber นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก acoustic Plastic คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะเมื่อต้องการดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆจะมีความหนาพอเหมาะและประหยัด ควรหนาพอเหมาะและประหยัด คุณสมบัติของ acoustic plastic จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้ง หรือ set ตัวของวัสดุที่ใช้ปูฉาบ จะต้องมีความสมบูรณ์ในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นดีพอดีไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งจนเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้ปูนเสื่อมคุณภาพ

4.3.4 การออกแบบห้องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

การได้ยินมีอยู่ 3 ลักษณะคือ 1. เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง

2. เสียงสะท้อนจากเพดาน

3. เสียงสะท้อนจากผนัง

ห้องที่มีการควบคุมเสียงที่ดีควรมีลักษณะคือ

1. ให้เสียงกระจายได้ทั่วไปสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งไกลออกไปจากต้นเสียง
3. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่างๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม
4. ให้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มากให้เสียงสะท้อนเข้าสู่ผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง
5. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงผู้ฟังต้องสั้นและตรงที่สุด
6. หากทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
7. รูปร่างและขนาดของห้อง พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมและกำแพงแก้วโดยอัตราส่วนของความสูง กว้าง ยาว ของห้องคือ 2 : 3 : 6
 - กำแพงหนาและเพดานโค้งเว้า ทำให้ระบบเสียงไม่ดี พื้นที่เป็นวงกลมหรือรี ควรใช้วัสดุผิวโค้งนูนกรูผนังเพื่อให้เสียงกระจายทั่วถึง
 - กำแพงนูนช่วยทำให้การกระจายเสียงดีขึ้น
 - ระดับเก้าอี้ ตามปกติมีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นหรือของเก้าอี้ควรให้สูงขึ้น ตามระดับและระยะที่ห่างจากเวทีเพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับเสียงโดยตรง และมองเห็นได้ชัดเจน
 - เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่ในแถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำแพงด้านข้างอย่าให้มีเสียงสะท้อนไปมา ควรให้มีเสียงกระจายออกไปทั่วถึงคือ กรูโดยพื้นหยาบ

- อากาศและความชื้นสามารถดูดเสียงได้

4.3.5 การกั้นเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่างๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยจะมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร ช่วยกันเสียง air borned นี้ได้ ในโครงสร้างเป็นสื่อ structure – borned sound เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่างเสียงเดิน ของตกเสียงดนตรี เสียงเหล่านี้จะผ่านไปตามโครงสร้างที่ทำด้วยวัสดุแข็งๆได้ดี

การแก้ไข ใช้วัสดุที่กั้นเสียงได้ เป็นผิวหน้าของพื้น เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุพวกวัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงกระทบต่างๆ วิ ก่อนจะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรง การปูผิวหน้าควรจะให้แน่นหนาพอสมควร เพดานที่มีช่องอากาศคั่นระหว่างพื้นนั้น จะช่วยกั้นการผ่านเสียงได้ดี

4.3.6 การป้องกันเสียงก้อง

1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกันหรือผนังโค้ง เพราะเสียงจะสะท้อนกลับไปกลับมา
2. จัดหาวัสดุซึ่มเสียงมาใช้
3. จัดทำให้ผนังคู่ขนานนั้นมีการเจาะทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังได้ มีความลึกต่างกันในระบบ

4.4 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ๆด้วยกันดังต่อไปนี้

1. ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (window unit , package unit – All Air system)
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt Type – All Air System)
3. ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Station System)

เนื่องจากโครงการมีทั้งพื้นที่ส่วนที่เป็นพื้นที่โล่งเชื่อมต่อกันและส่วนที่เป็นห้องๆ เปิดปิดไม่ตรงกัน ดังนั้น ระบบปรับอากาศส่วนใหญ่ที่เลือกใช้คือ แบบ Central แต่สำหรับในส่วนที่เปิดปิดไม่เป็นเวลาต้องการทำงานแยกจากส่วนร่วมจะใช้ระบบ Spilt Type

ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง สามารถแยกได้เป็น 3 แบบ คือ

1. แบบ All Air System เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน และให้อากาศผ่านเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง แล้วนำไปจ่ายยังปริมาณที่ต้องการปรับอากาศ การควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณอากาศของระบบปรับอากาศนี้ ทำงานโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศเย็นที่นำมาใช้เพื่อปรับอากาศ แบ่งออกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ เหมาะกับการใช้ในบริเวณปรับอากาศที่ภาระการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไปมาก คือ น้อยกว่า 20 % ถ้ามากกว่านี้จะเกิดกระแสลมรบกวน

- การแยกเครื่องปรับอากาศออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดแรกจ่ายลมเย็นในปริมาณคงที่ อีกชุดจ่ายลมเย็นที่มีการเปลี่ยนแปลงการปรับอากาศ

- การควบคุมด้วยการ by pass เป็นวิธีรักษาปริมาณอากาศที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้คงที่ แต่ปรับปริมาณอากาศเฉพาะส่วนที่ผ่านเข้ารับความเย็น คือ supply air ให้มากขึ้นตามภาระการปรับอากาศ

2. แบบ Air Cooled - water chilled system เป็นระบบปรับอากาศใช้น้ำ และอากาศทำงานร่วมกัน คือ จะมีการทำความเย็นให้กับน้ำ และใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน ที่เครื่องทำความเย็นส่วนกลางมีการเดินท่ออากาศไปจนถึงบริเวณปรับอากาศจะผ่านอากาศที่มาตามท่อลมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ all air system เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพาเป็นความเย็นไปอบบริเวณปรับอากาศ ซึ่งมีน้ำหนักจำเพาะมากกว่าอากาศ และระบบนี้มีจุดเด่นคือ สามารถนำเอาอากาศเสียออกจากบริเวณปรับอากาศ และนำเอาอากาศบริสุทธิ์จากส่วนกลางมาแทนที่ได้

3. แบบ Water cooled Chilled เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้เย็นเป็นตัวกลางในการทำความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศ เช่นเดียวกับระบบ air cooled -water โดยมีการติดตั้ง fan coil unit หรือ air handing unit หรือ AHU ไว้ในบริเวณปรับอากาศและใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยเย็นนี้เพื่อรับความเย็นจากน้ำและให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณปรับอากาศอีกต่อหนึ่งและในทำนองเดียวกันจะใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนโดยผ่าน cooling tower การนำอากาศจากภายนอกเข้าสู่บริเวณปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะรูรั่วของผนังหรือขณะเปิดประตูห้องจึงเป็นข้อเสียของระบบนี้ระบบนี้มี fan coil unit หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็นโดยที่ fan coil unit หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็นโดยที่ fan coil แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่องทำความเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาอุณหภูมิในห้อง ทำโดยการควบคุมความน้ำเย็นในแต่ละห้องโดยใช้วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ

4.4.1 ข้อควรรู้เรื่อง Space Requirement สำหรับระบบปรับอากาศ

1. space ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่างๆ ในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 1.30 -0.60 เมตร ซึ่งเป็น clear space ระหว่างใต้ห้องคานและแผ่นฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่อง shaft สำหรับระบบต่างๆ เช่น การเดินท่อน้ำยา ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ chilled water หรือท่อน้ำสำหรับ condenser water และท่อน้ำสำหรับน้ำทิ้ง ควรปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ shaft ได้ถูกต้อง
3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะตั้งอยู่ใกล้หรืออยู่ในบริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้น ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ (ความสูงของห้องอย่างน้อย 3 เมตร)

ขนาดทำความเย็นของอาคาร (ตัน)	ขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ (mm)
100-200	6.00 - 10.00
300-400	8.00 - 12.00
500-800	10.00 - 14.00
1000	12.00 - 20.00
2000	12.00 - 24.00

4.4.2 การกระจายลมในห้องและความรู้สึกสบาย

ในการทำความเย็น อากาศที่ได้ปรับภาวะแล้ว ที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้อง อุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในการทำความอบอุ่นจะมีอุณหภูมิและความชื้นสูงซึ่งแตกต่างจาก อุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภาวะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คนอาศัยโดยขณะเดียวกัน ก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้องจนกระทั่งเร็วเฉลี่ยลดลง 0.12-0.25 m/s

และมีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจึงจะสำเร็จ เพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัยเป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลาหรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 m/s อากาศจะเฉี่ยผู้คนที่อาศัยอยู่ก็จะรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด cold draft คือ ภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติ เพราะอุณหภูมิของอากาศไม่สม่ำเสมอ หรือ เพราะกระแสลมในห้องโดยเฉพาะกระแสลมอุณหภูมิต่ำและมีความเร็วสูง

เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจาก ช่องดูดความสัมพันธ์ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบต่อการกระจายลมภายในห้อง

เมื่อพิจารณาการกระจายลมให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกัน และมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมี อุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือ เมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็กผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจึงรู้สึกว่ามีกระแสลมเย็น

เมื่อให้ห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีมาตรการให้การกระจายของลมที่เป่า ออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึง และสม่ำเสมอ และจะต้องมีมาตรการในการป้องกันไม่ให้กระแสลม แรงจนเกินเหตุอันเนื่องมาจากการเป่าลมออกไม่สม่ำเสมอ

4.4.3 การจัดแนวท่อลม

ท่อลมคือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือ ท่อจากช่องทางดูดหรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกผ่านไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อ ลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกหรือทางเข้าของห้องอาจแบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1. ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct System) เป็นระบบท่อลมประธานต่อ ระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออกระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อ เทียบกับระบบอื่นๆระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่ายขึ้นเนื่องจากติดตั้งถูก

2. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System) เป็นระบบที่ท่อลมต่อ ระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศ แบบชุดที่ ติดตั้งไว้กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศ ที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุด ใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพงต้องการพื้นที่มาก

3. ระบบท่อลมวง (loop Air Duct System) เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลม ประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาวะความร้อนของ เครื่องปรับอากาศต่างกัน เช่น ด้านตะวันออก – ตะวันตก เป็นต้น

ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

1. แบบผิงเพดาน (CEILING DIFFUSOR)

1.1 แบบสี่เหลี่ยม (SQUARE)

1.2 แบบวงกลม (CIRCULAR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 แบบ SLOT

2. แบบผนังผนัง (WALL DIFFUSOR)

4.4.4 ตำแหน่งที่ตั้งหรือทำความเย็น

ตำแหน่งสำหรับทำ cooling tower จะต้องเป็นตำแหน่งที่ cooling tower ทำงานได้ดี ปราศจากข้อยุ่งยากใดๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้ง cooling tower อาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบางกรณีก็มีความเกี่ยวข้องกับอุปสรรครอบๆ อาคาร เช่น มีผนังที่บอบอยู่ใกล้ๆ ทำให้ปริมาณลมที่ผ่าน cooling tower น้อยลง หรือแก๊สไอเสีย จากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปใน ทำ cooling tower ให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม โดยตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมได้แก่

1. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศที่ดีและไม่มีผลกระทบแก่อาคารข้างเคียง
2. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ
3. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน
4. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
5. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด
6. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจสอบบำรุงรักษาได้สะดวก

บทที่ 5

ลักษณะที่ตั้งและภาพแวดล้อมภายในอาคาร

5.1 วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมของกอบที่ดิน

ในปัจจุบันคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์นั้น ตั้งอยู่ภายในสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง แขวงลำประทิว เขตอำเภอลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพฯซึ่งมีอาณาเขตดังนี้คือ

ทิศเหนือ	อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรม1
ทิศใต้	ตึกเรียนภาควิชาวิจิตรศิลป์
ทิศตะวันออก	ตึกเรียนรวมคณะสถาปัตยกรรม
ทิศตะวันตก	สนามฟุตบอล

การเข้าถึงพื้นที่อาคารออกแบบรวมและปฏิบัติเชิงบูรณาการมีทางเข้า 3 ทางด้วยกัน คือ

1. ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยทางรถไฟสายตะวันออกมาลงที่สถานีรถไฟพระจอมเกล้า บริเวณคณะวิศวกรรมศาสตร์ แล้วเดินผ่านคณะวิศวกรรมศาสตร์เข้ามา
2. ทางฉลองกรุง สามารถมาได้ 2 ทางด้วยกันคือ
 - 2.1 ทางสุขุมวิท 77 (ถนนอ่อนนุช) โดยรถเมล์สาย 1013 ปอ.1013 ปอ.18 ปอพ.23 ลงที่ปากซอยลาดกระบัง 5 (ถนนฉลองกรุง) แล้วเดินเข้ามาหรือนั่งมอเตอร์ไซค์รับจ้าง เข้ามาทางถนนสายรองในส่วนโรงปฏิบัติงานด้านตะวันออกของคณะ (รถยนต์ไม่สามารถเข้าได้)
 - 2.2 ทางถนนเจ้าคุณทหาร โดยรถเมล์สาย 143 หรือ ปอ.18 มาลงที่หน้าคณะบริเวณถนนฉลองกรุง
3. ทางคลองประเวศบุรีรมย์ โดยเข้าทางถนนอ่อนนุชคือรถเมล์สายเดียวกับหัวข้อ 2.1 ลงที่ท่าเรือข้ามฟากและนั่งเรือพายข้ามฟากมาก็จะเข้าถึงคณะได้บริเวณศาลพระพรหมและโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 การศึกษาสภาพผังโดยรวมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จะทำการศึกษาโดยแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

1. ลักษณะการใช้ที่ดิน
2. ลักษณะการจัดระบบสัญจร และทางเดินหลัก
3. ลักษณะของการวางอาคาร
4. ลักษณะของภูมิสถาปัตยกรรม
5. ลักษณะของระบบไฟฟ้า
6. ลักษณะของระบบกำจัดมูลฝอย
7. ลักษณะของระบบจอดยานพาหนะ
8. ลักษณะของระบบสัญลักษณ์
9. ลักษณะของระบบห้องน้ำ – ส้วม

1. ลักษณะการใช้ที่ดิน (Zoning)

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ในปัจจุบันได้แบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่อาคารและพื้นที่สนาม
ออกเป็น 3 ส่วน
ดังนี้คือ

- 1.1 พื้นที่ส่วนการศึกษา (Academic Area) คือ พื้นที่ในส่วนที่ใช้เป็นพื้นที่อาคารและพื้นที่
ส่วนใช้ใ
การศึกษา การบริการ การบริหารงานและส่วนปฏิบัติงาน
- 1.2 พื้นที่ส่วนสันทนาการและการกีฬา (Sport and Recreation) คือ พื้นที่เพื่อการกีฬา
และการ
พักผ่อนของนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ อาจใช้เพื่อการเรียนการสอน ได้แก่พื้นที่
สนามบาสเก็ตบอล และพื้นที่โดยรอบของคณะ
- 1.3 พื้นที่ส่วนที่อยู่อาศัยของเจ้าหน้าที่ (Residential Area) คือ พื้นที่ที่จัดไว้เป็นสวัสดิการ
สำหรับพัก
อาศัยของเจ้าหน้าที่

2. ลักษณะการจัดระบบสัญจร และทางเดินหลัก (Circulation)

ลักษณะการจัดระบบสัญจร และทางเดินเท้าของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สามารถแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ถนนประธาน จะเป็นถนนซึ่งแยกจาก ถ.ฉลอรุ่งเข้าสู่สถาบันและแยกเข้าสู่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ มีลักษณะของทางเป็น 2 ช่องจราจร กว้างช่อง

ละ 4 เมตร ผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก มีทางเท้ากว้าง 2 เมตร ไม่มีการตีเส้นช่องทางจักรยาน ปัจจุบันเป็นทางเข้าหลักของรถยนต์สู่คณะสถาปัตย์

2.2 ถนนสายหลัก เป็นถนนซึ่งล้อมรอบพื้นที่ส่วนการศึกษา และรับรถจากถนนประธานสู่คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์ มีลักษณะของทางเป็น 2 ช่องจราจรกว้างช่องละ 2 เมตร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กลาดยาง มีดวงโคมส่องถนนในบางจุด ไม่มีทางเท้าและทางรถจักรยาน มีไหล่ทางเนินดินสำหรับปลูกต้นไม้ มีแท่งคอนกรีต วางกันรถจอดในบางช่วง และมีทางแยกอยู่ 4 จุด มีลักษณะเป็น 3 แยก 3 จุด และ 4 แยกตรงบริเวณที่ต่อกับถนนประธาน

2.3 ถนนสายรอง ส่วนแรกเป็นถนนซึ่งแยกออกไปจากถนนสายหลักด้านตะวันออก มีลักษณะของทาง

เป็น 2 ช่องจราจร กว้างช่องละ 2 เมตร ผิวคอนกรีตเสริมเหล็กลาดยาง ใช้เป็นถนนที่เข้าถึงตัว

อาคารในส่วนโรงปฏิบัติ ส่วนที่ 2 คือ ถนนซึ่งแยกไปจากถนนสายหลักด้านตะวันตก ใช้เป็น

ทางเข้าถึงอาคารเรียนนิเทศศิลป์และวิจิตรศิลป์

2.4 ทางเดินเท้าและทางรถจักรยาน จากสภาพปัจจุบันมีเฉพาะในส่วนการศึกษาเท่านั้น ซึ่งจะอยู่ใน

ลักษณะของ Corridor ใช้เป็นทางเชื่อมระหว่างอาคารต่างๆ ยกเว้นอาคารเรียนภาควิชานิตศ

ศิลป์และภาควิชาวิจิตรศิลป์ ซึ่งต้องผ่านถนนสายหลักในการเข้าถึง

3. ลักษณะของการวางอาคาร

การวางอาคารอยู่ภายในพื้นที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ค่อนมาทางริม อยู่ในบริเวณโล่งมีพื้นที่ว่างโดยรอบ มีถนนใหญ่ตัดผ่านด้านหน้า วางตามแนวแกน ทำให้ทิศทางลมไหลผ่านได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะของภูมิสถาปัตยกรรม

ปัจจุบันได้มีการจัดภูมิสถาปัตยกรรมโดยรอบเป็นพื้นที่ว่าง โลง แจ้ง ปกคลุมด้วยหญ้า ตัวอาคารมีลักษณะสูงตั้งในที่โล่งทำให้อาคารมีลมพัดผ่านได้ดี เหมาะแก่การเป็นพื้นที่กิจกรรมแก่บุคลากรภายในสถาบัน แต่เนื่องจากโดยรอบไม่มีต้นไม้ชาคร่มเงา เหมาะแก่การปรับปรุง

5. ลักษณะของระบบไฟฟ้า และโทรศัพท์

5.1 ระบบไฟฟ้าของคณะมาจากการไฟฟ้านครหลวง โดยที่แนวของเสาไฟฟ้าจะอยู่ตามถนนสายหลัก

ของคณะ และกระจายเข้าสู่อาคารต่างๆ

5.2 ระบบโทรศัพท์ ใช้ในการติดต่อทั้งภายในและภายนอก เป็นองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดย

มีตู้โทรศัพท์สาธารณะแบบหยอดเหรียญบริการอยู่ 6 เครื่อง อยู่ภายนอกอาคารทั้งหมด ได้แก่ 1) บริเวณสี่แยกถนนประธานติตอาคารเรียน ศอ. 2 เครื่อง 2) บริเวณโรงอาหารข้างทางเดินที่มาจากท่าเรือข้ามฟาก 2 เครื่อง 3) ด้านทิศตะวันตกของอาคารเรียนรวมหน้าถนนสายรองแยกเข้าอาคารเรียน นศ. อีก 2 เครื่อง

6. ลักษณะของระบบกำจัดมูลฝอย

การจัดเก็บขยะจะถูกรวบรวมในแต่ละจุดลงสู่ถังขยะภายในอาคาร และจะนำไปไว้ยังพื้นที่รองรับขยะรวมรอการขนถ่ายจากรถเก็บขยะ

7. ลักษณะของระบบจัดยานพาหนะ

พื้นที่สำหรับจัดยานพาหนะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

7.1 พื้นที่ด้านหน้าอาคารเป็นที่จอดรถ

7.2 พื้นที่สำหรับยานพาหนะของคณะสถาปัตยกรรม อยู่บริเวณโรงปฏิบัติงานศิลปกรรมติด

กับสนามบาสเก็ตบอล

7.3 พื้นที่สำหรับยานพาหนะของอาจารย์เจ้าหน้าที่ แห่งแรก คือ ด้านทิศเหนือของ

สำนักงานคณบดีเป็น

ที่จอดรถของเจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร แห่งที่ 2 คือ ด้านทิศตะวันตกของอาคารเรียนรวม เป็นที่จอดรถของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชา

7.4 พื้นที่สำหรับยานพาหนะของนักศึกษาและบุคคลทั่วไป ในปัจจุบันจัดเอาไว้ 3 แห่ง คือ

1) บริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านทิศเหนือของอาคารเรียน ศอ. 2 บริเวณด้านทิศใต้ของอาคารเรียนรวม 3 บริเวณ
ที่ติดกับ

อาคารฝ่ายอาคารสถานที่ แต่ตามปกติแล้วพื้นที่ไหล่ทางของถนนสายหลักและสาย
รองสามารถใช้จอดยานพาหนะได้บางส่วนเมื่อพื้นที่ที่จัดเอาไว้ไม่เพียงพอ เช่น ด้าน
ทิศเหนือของอาคารเรียนรวมและโรงอาคาร

8. ลักษณะของระบบสัญลักษณ์

ไม่มีการจัดระบบสัญลักษณ์ ที่อยู่ทำให้ไม่มีความเป็นองค์กร ความต่อเนื่อง และไม่สามารถบอกตำแหน่งและทิศทางภายในคณะได้

9. ลักษณะของระบบห้องน้ำ – ส้วม

ไม่มีการแบ่งแยกสำหรับบุคลากรแต่มีห้องน้ำในบริเวณ Hall สามารถใช้ได้โดย
บุคคลภายนอกด้วย

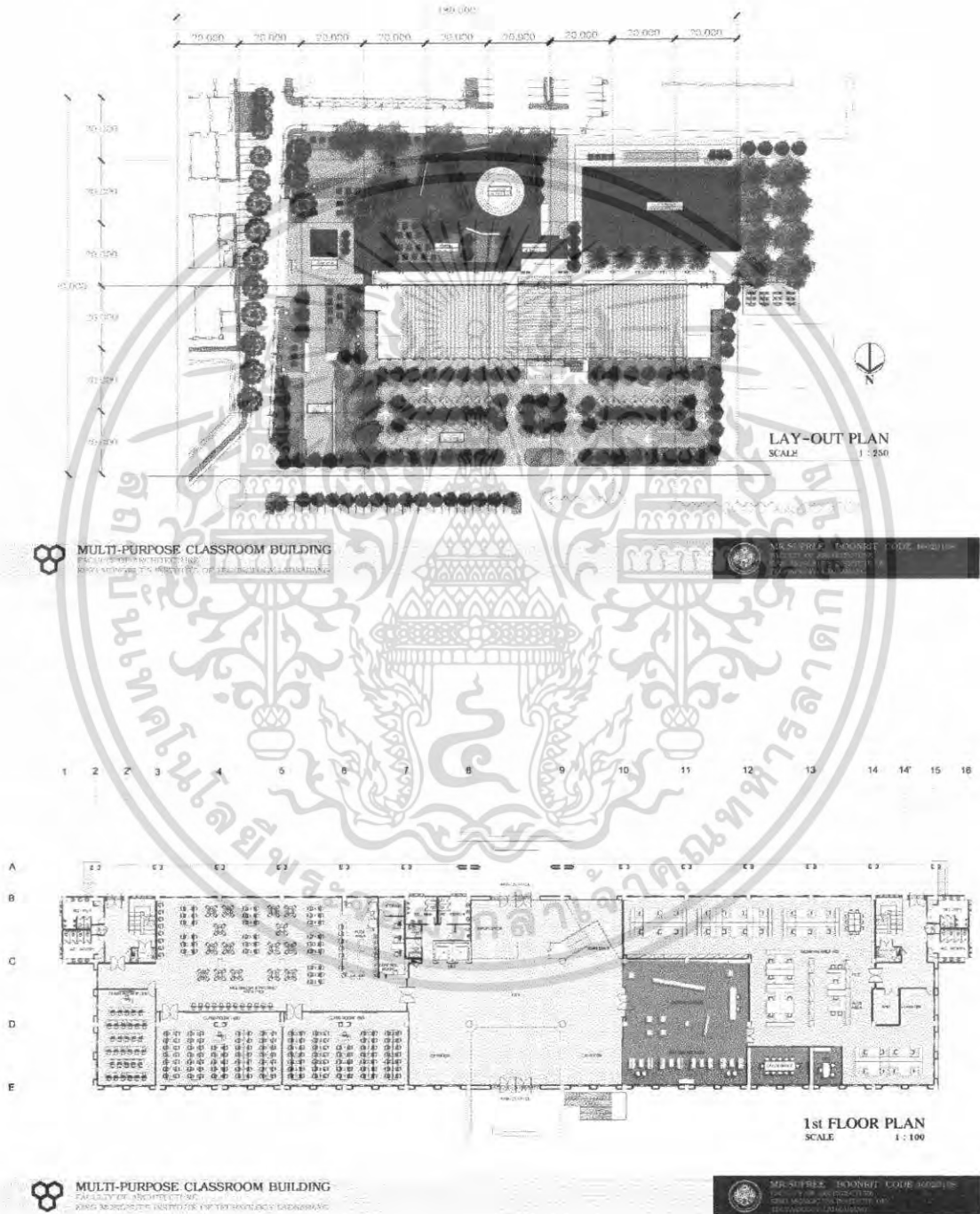


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

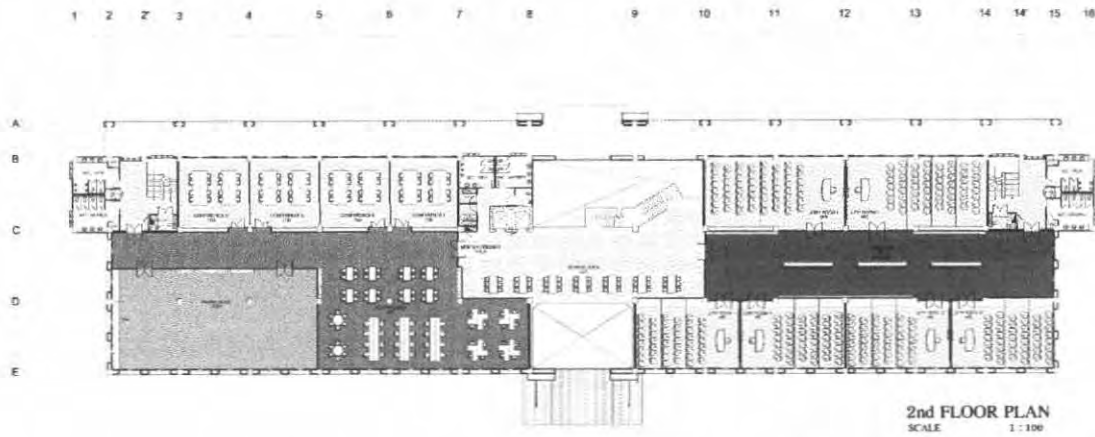
บทที่ 6

สรุปแนวทางการออกแบบและผลงานการออกแบบ

6.1 ผังโครงการและการจัดวางผัง



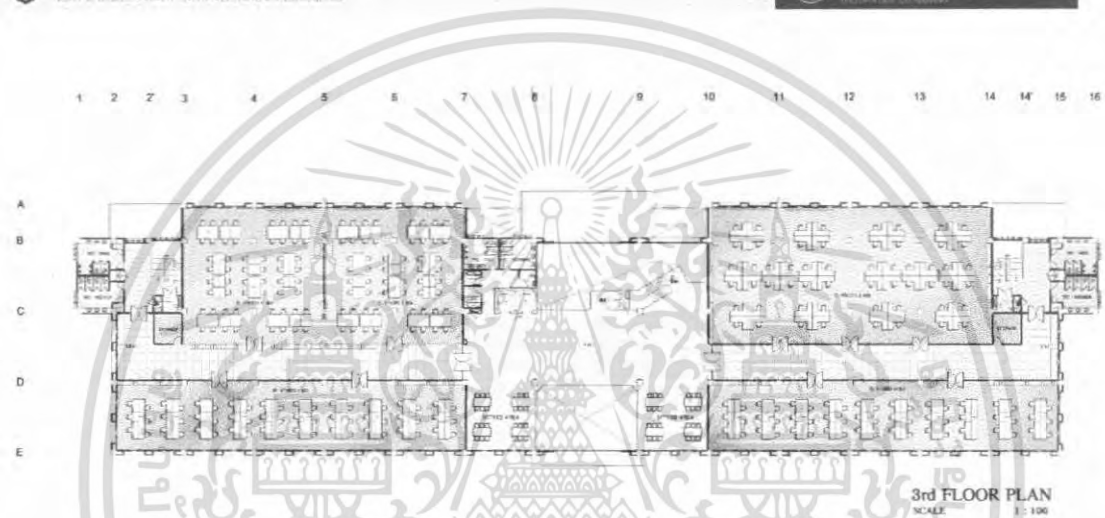
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2nd FLOOR PLAN
SCALE 1:100

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 MAHACHULALONGKORrajIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

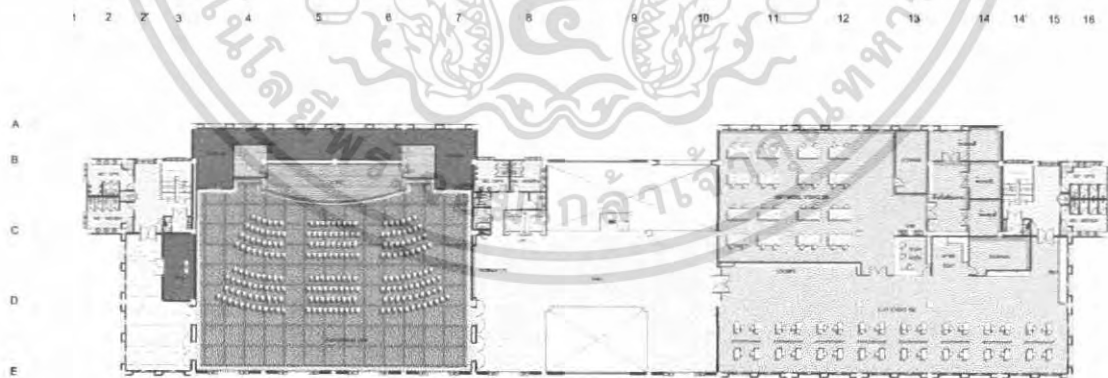
MR. SUPHEE SONGRIT CODE 8902096
 PROJECT OF ARCHITECTURE
 2019-2020 - A PROJECT OF
 THE 5TH YEAR STUDENT



3rd FLOOR PLAN
SCALE 1:100

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 MAHACHULALONGKORrajIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MR. SUPHEE SONGRIT CODE 8902096
 PROJECT OF ARCHITECTURE
 2019-2020 - A PROJECT OF
 THE 5TH YEAR STUDENT



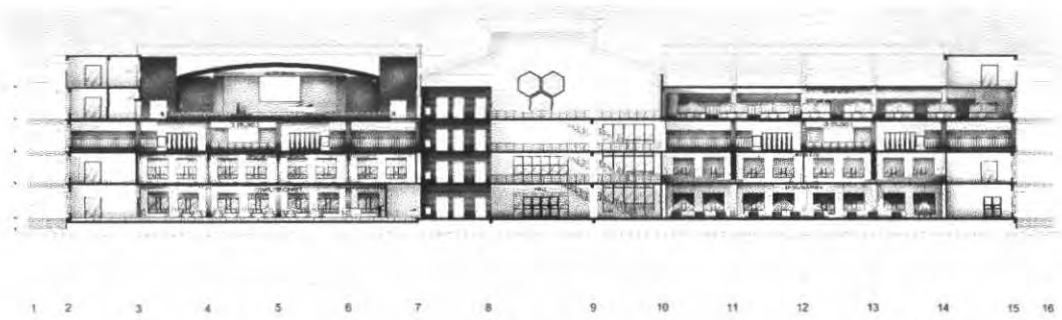
4th FLOOR PLAN
SCALE 1:100

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 MAHACHULALONGKORrajIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

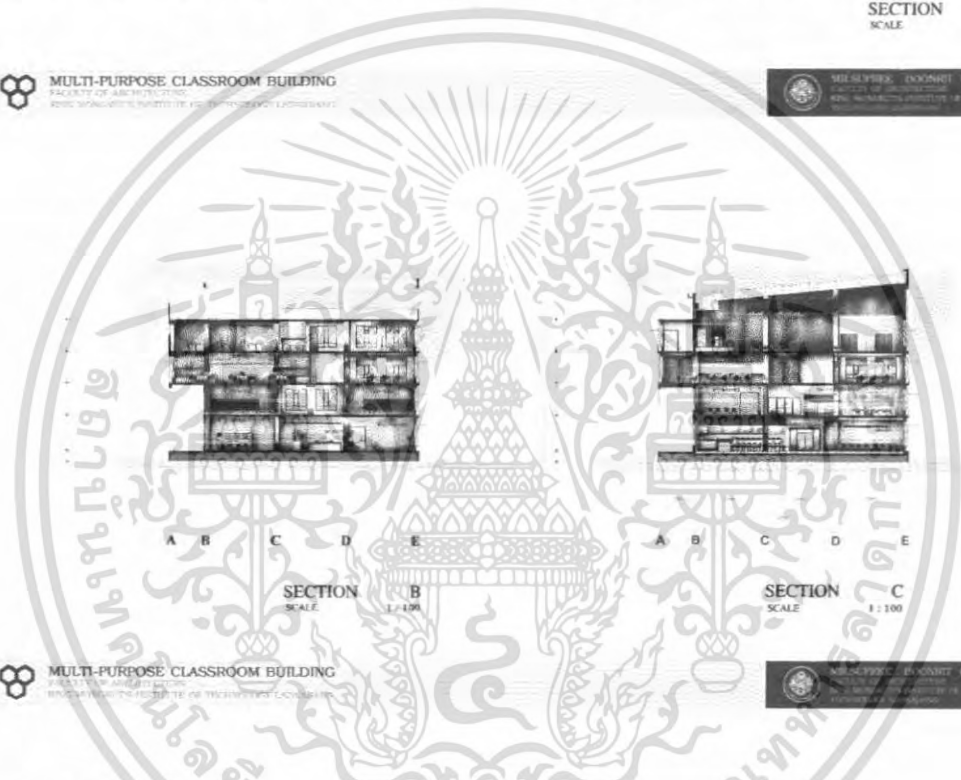
MR. SUPHEE SONGRIT CODE 8902096
 PROJECT OF ARCHITECTURE
 2019-2020 - A PROJECT OF
 THE 5TH YEAR STUDENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 รูปด้าน , รูปตัด , แบบขยาย



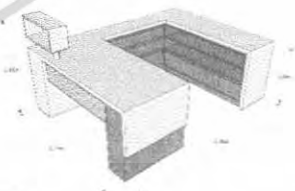
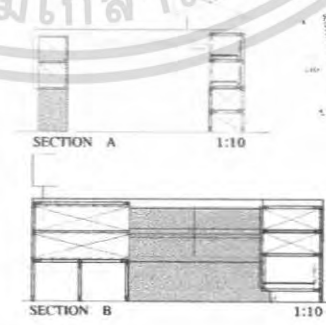
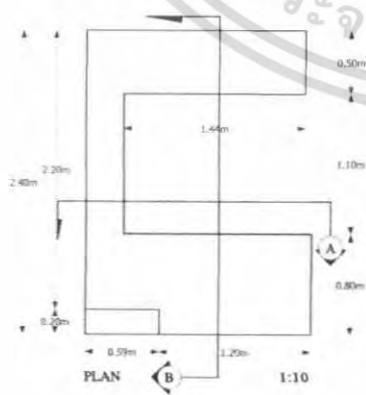
MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 MAHACHULALONGKORJIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 MAHACHULALONGKORJIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



DETAIL FURNITURE



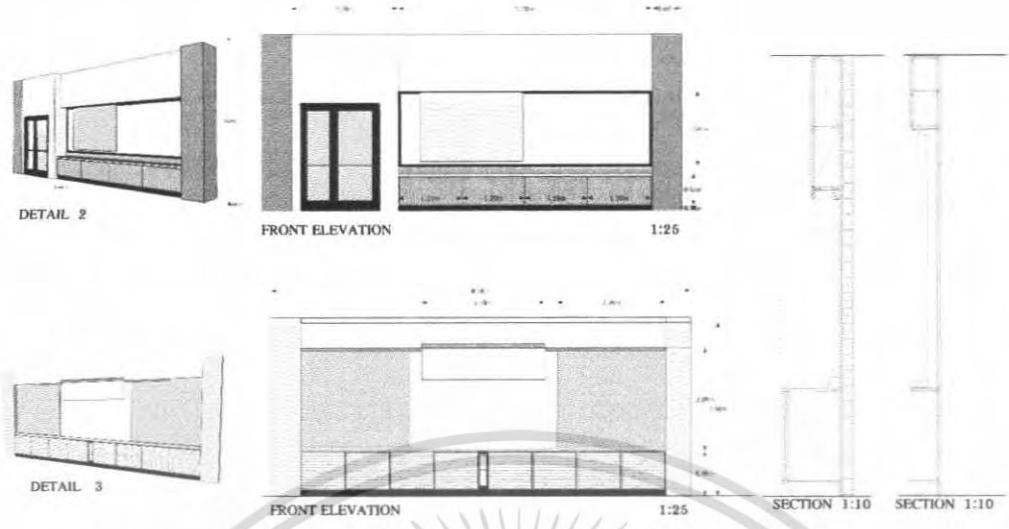
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่...การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 MAHACHULALONGKORJIT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



DETAIL FURNITURE



MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONSIEUR'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LAOS
 MR. SINEE DOUKSET COLLEGE ENGINEER

6.3 ทศนียภาพ

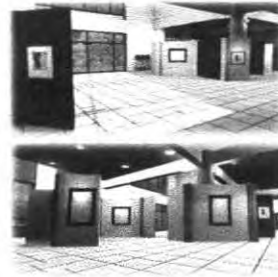
LANDSCAPE



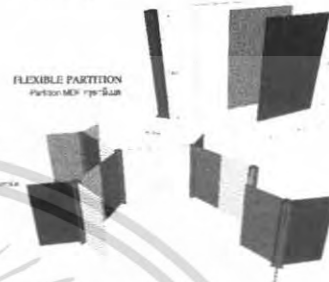
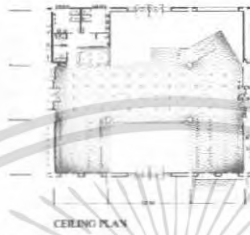
MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 KING MONSIEUR'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LAOS
 MR. SINEE DOUKSET COLLEGE ENGINEER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HALL



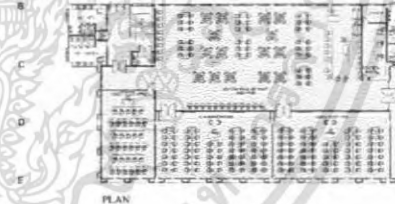
EXHIBITION



MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SCHOOL OF ARCHITECTURE, SUTOPOLYTECHNIC UNIVERSITY

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SCHOOL OF ARCHITECTURE, SUTOPOLYTECHNIC UNIVERSITY

COMPUTER CENTER



MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SCHOOL OF ARCHITECTURE, SUTOPOLYTECHNIC UNIVERSITY

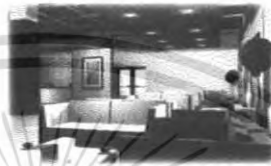
MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SCHOOL OF ARCHITECTURE, SUTOPOLYTECHNIC UNIVERSITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN CENTER



ELEVATION A 1:75



MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 THE CITY OF BANGKOK
 THE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EDUCATION

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 THE CITY OF BANGKOK
 THE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EDUCATION

JURY ROOM



ELEVATION A 1:50



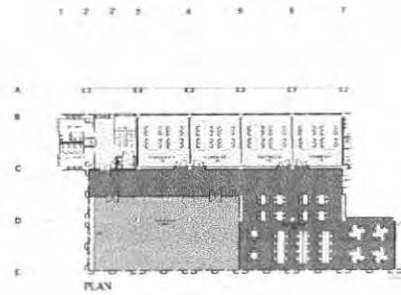
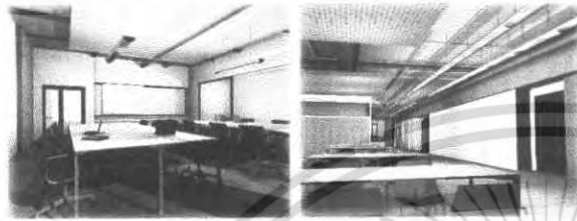
ELEVATION B 1:50

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 THE CITY OF BANGKOK
 THE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EDUCATION

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
 THE CITY OF BANGKOK
 THE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EDUCATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MASTER DEGREE STUDIO



ELEVATION A 1:50



ELEVATION B 1:50

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILS UNIVERSITY INSTITUTION OF TECHNOLOGY LEARNING

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILS UNIVERSITY INSTITUTION OF TECHNOLOGY LEARNING

INDUSTRIAL DESIGN STUDIO



ELEVATION A 1:50



ELEVATION B 1:50

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILS UNIVERSITY INSTITUTION OF TECHNOLOGY LEARNING

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILS UNIVERSITY INSTITUTION OF TECHNOLOGY LEARNING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

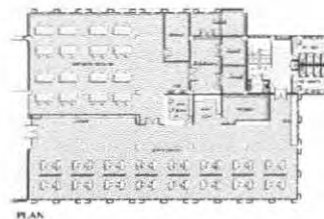
CLAY STUDIO



SOFT MODEL MAKING



10 11 12 13 14 15 16



PLAN



ELEVATION A

1:75



ELEVATION B

1:75

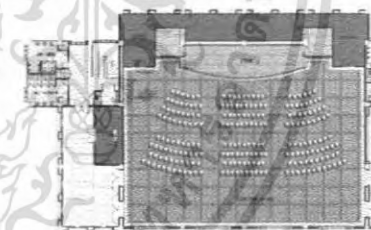
MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILK ROAD UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND INNOVATION

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILK ROAD UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND INNOVATION

AUDITORIUM



1 2 3 4 5 6 7



PLAN



ELEVATION B

1:75



ELEVATION A

1:75

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILK ROAD UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND INNOVATION

MULTI-PURPOSE CLASSROOM BUILDING
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILK ROAD UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND INNOVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

โครงการออกแบบตกแต่งภายในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พงษ์พันธ์ วรสุนทรโรศท. **วัสดุก่อสร้าง**.กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2546

นภาพรพรณ สุทธะพินทุ. **การออกแบบและจัดพื้นที่สำนักงาน**.กรุงเทพมหานคร:

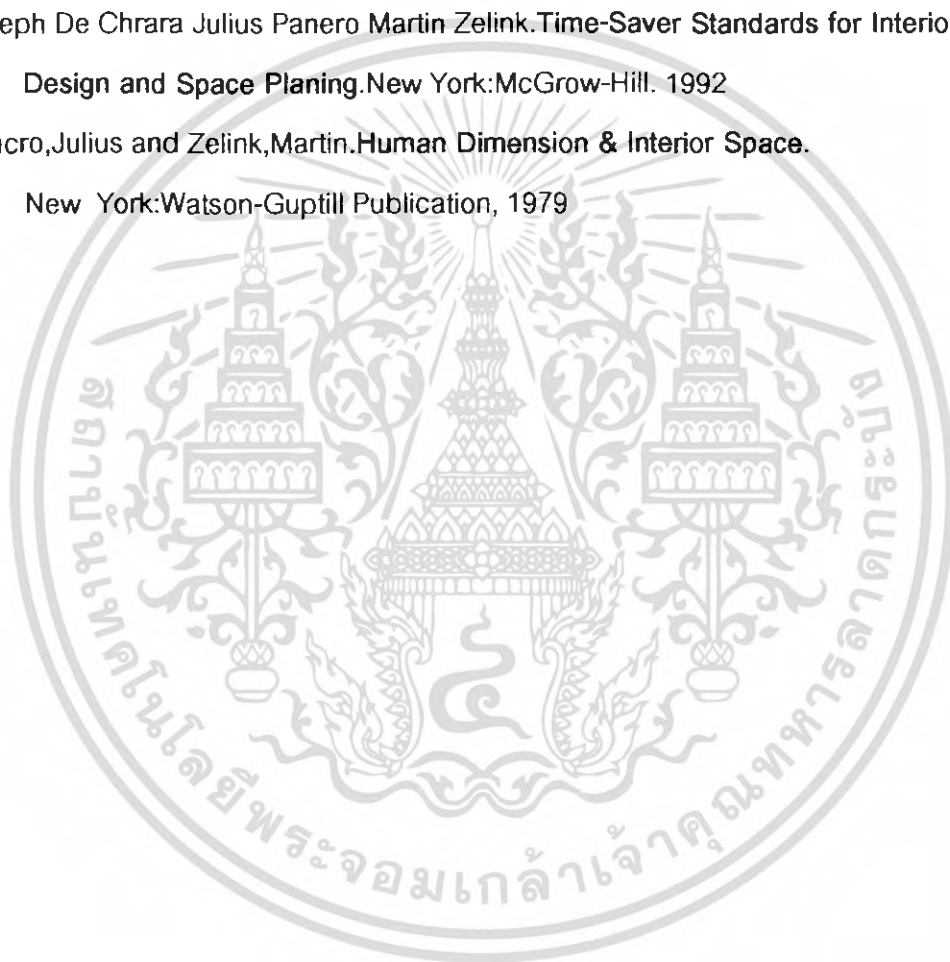
สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. 2548

Joseph De Chrara Julius Panero Martin Zelink. **Time-Saver Standards for Interior**

Design and Space Planing.New York:McGrow-Hill. 1992

Pancro,Julius and Zelink,Martin. **Human Dimension & Interior Space**.

New York:Watson-Guptill Publication, 1979



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้