

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่
INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR FACULTY
OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
RAJABHAT CHAING-RAI UNIVERSITY



นางสาว ชะเอม บุญเลิศ
MISS CHA-EM BOONYALERT
46035082

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 95570
วัน,เดือน,ปี..... 2.6 พ.ศ. 2552



ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2547

ปริญญาานิพนธ์เรื่อง : โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนคณะ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏ เชียงราย
ชื่อนักศึกษา : นางสาว ชะเอม บุญเลิศ
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ฉัตรภิรมย์ สุวเชษฐ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบ
แล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี
การศึกษา 2547

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวิรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

ชื่อเรื่อง(ภาษาไทย)	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่
(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY CHAING -RAI RAJABHAT UNIVERSITY
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ชะเอม นุญเลิศ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จักรกฤษณ์ สุรเชษฐ

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย : การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ให้มีความเหมาะสมในเรื่องของการจัดพื้นที่ใช้สอยเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการ ตลอดจนความสามารถ ในการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดทำปฏิญานิพนธ์โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่ มีวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

1.ศึกษารายละเอียดโครงการ

- ประวัติความเป็นมาของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ
- องค์ประกอบภายในโครงการ
- รายงานการบริหารของ อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- ความสัมพันธ์ของการให้บริการในส่วนต่างๆ และระบบทางสัญจรภายในโครงการ

2.ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษาที่เปิดสอนในหลักสูตรเดียวกัน

3.ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

4. ศึกษาถึงปัญหาต่างๆที่มีผลกระทบต่อโครงการ เพื่อทำการวิเคราะห์ และหาแนวทางการแก้ไข

5. นำข้อมูลที่ได้มาสรุป หรือเป็นแนวทางในการออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. ในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่ ต้องคำนึงถึงหน้าที่ พฤติกรรม ประโยชน์ใช้สอย ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ความต้องการ ในพื้นที่ใช้สอย เพื่อเป็นแนวทางไปสู่งานออกแบบสามารถ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆดังนี้

1.1 ส่วนสำนักงานคนปกติ

จากแนวทางการออกแบบที่ใช้ลักษณะของนวัตกรรมเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ เกิดการออกแบบที่ต้องใช้วัสดุในการตกแต่งที่มีลักษณะมันวาว ดูภาพลักษณ์ทันสมัย ดังนั้น วัสดุภัณฑ์สำเร็จรูปที่ใช้ในการออกแบบจำเป็นที่จะต้องเลือกวัสดุและองค์ประกอบที่คล้อยตาม แนวทางการออกแบบข้างต้น

1.2 ส่วนการเรียนการสอน

เพื่อทำตามจุดมุ่งหมายหลักคือสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ แนวคิด และผลงานใหม่ของนักศึกษา แนวทางที่ทำให้ส่วนการเรียนการสอนมีความตื่นตาตื่นใจ เป็นเหตุให้ผลงานการออกแบบที่ต้องใช้สีโทนร้อน เช่น ส้ม ประมาณ 10% และสีโทนเย็นเช่น เทา ในแต่ละจุดของการออกแบบ เพื่อให้เกิดลักษณะเด่นและยังเป็นสีประจำคณะ ย้ำถึงความเป็นสถาบันได้ดี

1.3 ส่วนห้องประชุมสัมมนา

ตามแนวทางการออกแบบที่ต้องการให้เกิดการผ่อนคลายด้วยรูปแบบสมาชิกของ เช่น นำเอกลักษณ์ และรูปแบบของความเป็นเช่นผลงานการออกแบบนำสีแบบเอิร์ทโทน และวัสดุที่เป็นลามิเนตลายไม้หรือวัสดุที่สื่อถึง ธรรมชาติ ผลงานการออกแบบจึงมีลักษณะโดยรวมคือเรียบง่าย

2. รูปแบบการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในจะเน้นการสร้างบรรยากาศที่สะท้อน

ภาพลักษณ์ของสถาบันที่เหมาะสมต่อการทำงานและติดต่อประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังคำนึงถึงแนวทางการออกแบบ "การเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานเพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่"

กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่จะต้องศึกษาข้อมูลต่างๆเพื่อที่จะนำมาทำโครงการ ได้รับความอนุเคราะห์และได้รับความร่วมมือในด้านข้อมูลและรายละเอียดตลอดจนคำปรึกษาเป็นอย่างดี จากบุคคลหลายฝ่ายซึ่งทำให้ปริญญาโทเล่มนี้สำเร็จลุล่วงมาด้วยดี จึงขอขอบพระคุณท่านเหล่านี้ อย่างสูง ณ ที่นี้ด้วย

- คณะอาจารย์ผู้อนุมัติปริญญาโทเล่มนี้
- อาจารย์ทุกท่านที่ให้คำปรึกษา ให้ความรู้และข้อมูลนอกเหนือวิชาในการเรียนการสอน
- อาจารย์ ฉัตรภริมย์ สุรเชษฐ อาจารย์ที่ปรึกษา
- ผู้อำนวยการ อาคารหอสมุดสุรัตน์โอสถานุเคราะห์ มหาวิทยาลัย กรุงเทพ
- มหาวิทยาลัยทักษิณ
- ผู้มีอุปการคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ของผู้จัดทำที่เป็นกำลังใจ ตลอดมา

ซึ่งความกรุณาในความช่วยเหลือนี้เป็นพระคุณอย่างสูง จึงทำให้ปริญญาโทเล่มนี้ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

นางสาว ชะเอม บุลยเลิศ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์	3
1.4 เหตุผลในการเลือกโครงการ	3
1.5 ที่มาของปัญหา	3
1.6 แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	4
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	5
1.9 ขอบเขตของโครงการ	5
1.10 ขอบเขตของการทำปริญญาานิพนธ์	5
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.12 แหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล	8
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	9
2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนสำนักงาน	9
2.1.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องประชุม	30
2.1.3 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องเก็บปริญญาานิพนธ์	42

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.1.4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	60
2.1.5 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องพักอาจารย์	62
2.1.6 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องบรรยาย	63
2.1.7 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องโถงนิทรรศการ	72
2.1.8 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	80
2.3 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับงานระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	82
2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	111
บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลรายละเอียดประกอบโครงการ	148
3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ	148
3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรมโครงการ	153
3.3 การศึกษาข้อมูลทั่วไปโครงการ	153
3.4 การศึกษาการใช้ประโยชน์อาคารของโครงการ	159
3.5 การศึกษาหน่วยงานภายในอาคาร	160
3.6 การศึกษาองค์ประกอบของอาคาร	160
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	162
4.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและผลกระทบต่ออาคารของโครงการ	162
4.2 การวิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรม	172
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ว่างและทางสัญจรภายในอาคาร	178
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	183
4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของโครงการ	190
4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	205
4.7 การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องใช้และครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	217

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลเพื่อแนวทางการออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

246

5.2 ประมวลผลงานการออกแบบ

266

สารบัญญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.1 การจัดวางผังของพื้นที่ทำงาน	20
ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการจัดแปลนสำนักงานโดยการใช้เฟอร์นิเจอร์แบบใหม่	21
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการจัดแปลนสำนักงาน ด้วยโต๊ะทำงานแบบสมัยใหม่	22
ภาพที่ 2.4 การจัดวาง WORK AREA ในสำนักงาน SHALLOW SPACE และ DEEP SPACE	23
ภาพที่ 2.5 การจัดวาง WORKING AREA แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT	24
ภาพที่ 2.6 การจัดวาง เฟอร์นิเจอร์ ทางสัญจรหลัก พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน	24
ภาพที่ 2.7 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานพนักงานทั่วไป	25
ภาพที่ 2.8 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานด้วย เฟอร์นิเจอร์	25
ภาพที่ 2.9 แสดงการเปรียบเทียบใช้พื้นที่ทำงาน และการนำเฟอร์นิเจอร์มาประยุกต์ใช้ในกรณีมีการประชุม หรือ ปรีกษาหารือเล็กๆน้อย	26
ภาพที่ 2.10 แสดงการใช้พื้นที่ภายในห้องทำงาน	27
ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงการกั้นพื้นที่ทำงานให้เป็นห้องทำงานส่วนบุคคล ด้วย วัสดุ สมัยใหม่ เพื่อการประหยัดเนื้อที่สำนักงาน	27
ภาพที่ 2.12 การวางโต๊ะทำงานในพื้นที่ทำงานรวม	28
ภาพที่ 2.13 แสดงการจัดระยะห่างของการเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ	29
ภาพที่ 2.14 แสดงการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน	30
ภาพที่ 2.15 แสดงการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง	31
ภาพที่ 2.16 แสดงการจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเฉียง	31
ภาพที่ 2.17 แสดงการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง	32
ภาพที่ 2.18 แสดงการจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก	32
ภาพที่ 2.19 แสดงโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	33
ภาพที่ 2.20 แสดงโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	33
ภาพที่ 2.21 แสดงโต๊ะประชุมรูปแปลนเรือ	33
ภาพที่ 2.22 แสดงโต๊ะประชุมโต๊ะกลม	34
ภาพที่ 2.23 แสดงเก้าอี้ประธานในที่ประชุม	34

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.24 แสดงแก้อัสนิตไม่มีทำวแกน ระยะที่วางตำแหน่งแก้อัสนิตช่วงละ 24"	35
ภาพที่ 2.25 แสดงแก้อัสนิตมีทำวแกนปรับหมุนไม่ได้ ระยะตำแหน่งแก้อัสนิตช่วงละ 24"	35
ภาพที่ 2.26 แสดงแก้อัสนิตมีทำวแกนปรับหมุนได้ ระยะที่วางตำแหน่งแก้อัสนิตช่วงละ 36"	35
ภาพที่ 2.27 แสดงเครื่องฉาย	36
ภาพที่ 2.35 แสดงภาพกระดานแบบเคลื่อนที่	37
ภาพที่ 2.36 ระยะห่างของจอภาพกับเครื่องฉายด้านหน้า	39
ภาพที่ 2.37 ระยะการตั้งจอภาพกับเครื่องฉายด้านหลัง	39
ภาพที่ 2.38 การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย	40
ภาพที่ 2.39 ระยะสัดส่วนของเครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพแบบใหม่ แบบตั้งโต๊ะอุปกรณ์ใช้ร่วม	41
ภาพที่ 2.40 แสดงรูปแบบของจอฉายตั้งขึ้นลง	41
ภาพที่ 2.41 แสดงเครื่องฉาย	41
ภาพที่ 2.42 แสดงลักษณะของห้องสมุด	42
ภาพที่ 2.43 แสดงลักษณะของชั้นวางหนังสือ	50
ภาพที่ 2.44 แสดงระยะการใช้งานของผู้ใหญ่	53
ภาพที่ 2.45 แสดงระยะการใช้งานของวัยรุ่น	53
ภาพที่ 2.46 แสดงสัดส่วนการจัดผังครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด	55
ภาพที่ 2.47 แสดงพื้นที่ระหว่างบุคคลในห้องสมุด	56
ภาพที่ 2.48 แสดงระยะการใช้งานชั้นเก็บหนังสือ	57
ภาพที่ 2.49 แสดงระยะการใช้งานชั้นเก็บหนังสือรูปด้าน	59
ภาพที่ 2.50 แสดงการจัดภายในห้องคอมพิวเตอร์	62
ภาพที่ 2.51 แสดงรูปแบบโต๊ะเรียนและม้านั่ง	66
ภาพที่ 2.52 แสดงปัญหาเรื่องแสงสะท้อนที่กระดาน	67
ภาพที่ 2.53 ภาพลักษณะการสอนแบบเดิม	68
ภาพที่ 2.54 ภาพลักษณะการสอนแบบใหม่	68

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.55 แสดงการจัด Stand แบบลอยตัว ซึ่งมีตัวอย่างมากหลายแบบ	74
ภาพที่ 2.56 แสดงลักษณะการใช้งานห้องปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบ	80
ภาพที่ 2.57 แสดงตัวอย่างลักษณะรูปแบบโต๊ะปฏิบัติงานออกแบบเขียนแบบ	81
ภาพที่ 2.58 แสดงลักษณะรูปแบบเก้าอี้สำหรับเขียนแบบลักษณะต่าง ๆ	81
ภาพที่ 2.59 แสดงลักษณะการจัดครุภัณฑ์	81
ภาพที่ 2.60 แสดงการเดินทางของเสียงและการส่งผ่านของเสียงภายในอาคาร	94
ภาพที่ 2.61 แสดงการกั้นเสียงบริเวณประตูหน้าต่าง	95
ภาพที่ 2.62 แสดงการกั้นเสียงด้วยวัสดุหลายชั้น	95
ภาพที่ 2.63 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบ“WINDOW TYPE”	96
ภาพที่ 2.64 ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE	97
ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบ(CEILING DIFFUSER)	98
ภาพที่ 2.66 แสดงรูปด้านบนการเดินท่อน้ำดับเพลิงแบบ Sprinkler เหนือเพดาน	100
ภาพที่ 2.67 แสดงรูปด้านข้าง รัศมีการฉีดน้ำดับเพลิงของระบบป้องกัน เพลิงระบบ Sprinkler	100
ภาพที่ 2.68 แสดงบรรยากาศส่วนห้องผู้บริหาร	113
ภาพที่ 2.69 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมผู้บริหาร	114
ภาพที่ 2.70 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 1	115
ภาพที่ 2.71 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 2	116
ภาพที่ 2.72 แสดงบรรยากาศส่วนห้องเรียนบรรยายแบบเก้าอี้มี ส่วนรองเขียนหนังสือได้	117
ภาพที่ 2.73 แสดงบรรยากาศส่วนห้องคอมพิวเตอร์	118
ภาพที่ 2.74 แสดงบรรยากาศส่วนทางเข้า - ออกที่มีส่วนตรวจจับ	119
ภาพที่ 2.75 แสดงส่วนฝากของซึ่งอยู่บริเวณทางเข้าห้องสมุดและบอร์ดประชาสัมพันธ์	
ภาพที่ 2.76 แสดงส่วนเคาน์เตอร์บริการยืม - คืน หนังสือภายในห้องสมุด	120
ภาพที่ 2.77 แสดงส่วนบริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์	120

สารบัญภาพ(ต่อ)

จ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.78 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงหนังสือใหม่ภายในห้องสมุด	120
ภาพที่ 2.79 แสดงส่วนบริการพื้นที่นั่งอ่านหนังสือเดี่ยว	121
ภาพที่ 2.81 แสดงบรรยากาศส่วนบริการโสตทัศนศึกษา	121
ภาพที่ 2.82 แสดงบรรยากาศส่วนอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่มี ความทันสมัยในด้านการบริการยืม – คืน หนังสืออัตโนมัติ	121
ภาพที่ 2.83 แสดงบรรยากาศส่วนชั้นวารสารและนิตยสารในส่วน นี้มีการออกแบบที่นั่งให้นั่งแบบสบาย	122
ภาพที่ 2.84 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุม 19 ที่นั่ง	124
ภาพที่ 2.85 แสดงบรรยากาศการส่วนห้องประชุม 10 ที่นั่ง ที่มีการจัดรูปแบบโต๊ะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า	124
ภาพที่ 2.86 แสดงบรรยากาศส่วนห้องสัมมนา	125
ภาพที่ 2.87 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมย่อย	126
ภาพที่ 2.88 แสดงบรรยากาศส่วนที่นั่งพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ภายในมหาวิทยาลัย	126
ภาพที่ 2.89 แสดงบรรยากาศส่วนที่นั่งพักคอยของนักศึกษาบริเวณโถงทาง เดินและส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์	126
ภาพที่ 2.90 แสดงบรรยากาศส่วนเวทีผู้บรรยาย	129
ภาพที่ 2.91 แสดงลักษณะผนังที่ซ่อนไฟเป็นชั้นเพื่อป้องกันเสียงสะท้อน	129
ภาพที่ 2.92 แสดงด้านหลังกรูลูมิเนียมลามิเนตและเจาะช่องสำหรับห้องควบคุม	129
ภาพที่ 2.93 แสดงทางเข้าห้องส่วนบริการส่วนสารนิเทศ	131
ภาพที่ 2.94 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อของใช้บริการห้องสารนิเทศ	131
ภาพที่ 2.95 แสดงส่วนตกแต่งผนังโดยใช้ รูปถ่ายขาวดำขนาดต่างๆตามผนัง ทางเขาและโถงทางเดิน ห้องบริการสารนิเทศ	131
ภาพที่ 2.96 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อเพื่อขอใช้บริการ	133
ภาพที่ 2.97 แสดงกลุ่มที่นั่งใช้คอมพิวเตอร์	133
ภาพที่ 2.98 แสดงส่วนทางสัญจรของส่วนบริการคอมพิวเตอร์	134

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.99 แสดงส่วนบริการคอมพิวเตอร์แบบที่นั่งเดียว	134
ภาพที่ 2.100 แสดงส่วนบริการเครื่องเล่นเทปและซีดี	134
ภาพที่ 2.101 แสดงบรรยากาศส่วนห้องสมุด	136
ภาพที่ 2.102 แสดงส่วนที่นั่งทุกโต๊ะจะมีปลั๊กไฟและสายโทรศัพท์ เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊ก	136
ภาพที่ 2.103 แสดงส่วนที่นั่งในห้องสมุดมีส่วนของแสงธรรมชาติเข้าถึงทุกๆส่วน	136
ภาพที่ 2.104 แสดงส่วนยืมคืนหนังสือ ตั้งอยู่ชั้นที่ 1	136
ภาพที่ 2.105 แสดงส่วนสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์	136
ภาพที่ 2.106 แสดงส่วนค้นคว้าแบบกลุ่ม 8 คน เกือบเสียง และเป็นส่วนตัว	137
ภาพที่ 2.107 แสดงส่วนจัดแสดงรอบน้ำพุโถงชั้นที่ 1	139
ภาพที่ 2.108 แสดงส่วนจัดแสดงหน้าห้องลิฟท์ทุกชั้น	139
ภาพที่ 2.109 แสดงส่วนจัดแสดงหอเกียรติคุณ ชั้น 2	139
ภาพที่ 2.110 แสดงส่วนน้ำพุในโถงจัดแสดง	140
ภาพที่ 2.111 แสดงการทำผนังอลูมิเนียมลามิเนตครอบคลุมบันไดหนีไฟ	140
ภาพที่ 2.112 แสดงส่วนเพดานโถง เป็นกระจกต่อเป็นรูปเพชร เพื่อแทนสัญลักษณ์สถาบัน	140
ภาพที่ 2.113 แสดงการแก้ปัญหาของอาคาร ใช้ม่านอัตโนมัติเพราะช่วงบ่าย จะมีแสงแดดเข้ามาภายในอาคาร	140
ภาพที่ 2.114 แสดงการแก้ปัญหาของอาคาร ใช้ม่านยู่วีเพราะช่วงบ่าย จะมีแสงแดดเข้ามาภายในอาคาร	142
ภาพที่ 2.115 แสดงภาพภายในห้องเรียน	142
ภาพที่ 2.116 แสดงภาพด้านหน้าห้องเรียนส่วนที่เป็นคอร์ริดด้านหน้า	143
ภาพที่ 2.117 แสดงภาพด้านหน้าห้องพักอาจารย์	144
ภาพที่ 2.118 แสดงภาพส่วนประชุมห้องพักอาจารย์	144
ภาพที่ 2.119 แสดงการกั้นpartition เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวของแต่ละโต๊ะทำงาน	145

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.119 แสดงการกั้นpartition เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวของแต่ละโต๊ะทำงาน	145
ภาพที่ 2.120 แสดงส่วนเคาน์เตอร์เลขานุการประจำภาควิชา	145
ภาพที่ 2.121 ส่วนต่างๆของห้องปริญญาโท อาคารสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	146
ภาพที่ 2.122 ส่วนต่างๆของห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ฐปเตมี อาคารเรียน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	147
ภาพที่ 2.123 ส่วนต่างๆของห้องห้องเรียนชั้น 4 อาคารเรียนคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม	148
ภาพที่ 3.1 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อาณาเขตติดต่อกับที่ตั้งโครงการ	149
ภาพที่ 3.2 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศเหนือ ติดกับหมู่บ้าน อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	150
ภาพที่ 3.3 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศตะวันออก ติดกับ ถนนสัญจรภายในมหาวิทยาลัย และอาคารสำนักบริการเทคโนโลยีและ สารสนเทศ	152
ภาพที่ 3.4 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศใต้ พื้นที่จอดรถสำหรับอาคาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งอยู่ในระหว่างการดำเนินการพร้อมกันกับตัวโครงการ151	
ภาพที่ 3.5 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ส่วน บุคคลเป็นที่ดินโล่งไม่มีต้นไม้และสิ่งปลูกสร้างใดๆ	151
ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	152
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ	153
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศตะวันออก	154
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศตะวันตก	154
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศใต้	154
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศเหนือ	154

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงแผนผังปีกขวาจากโถงต้อนรับกลาง	155
ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงแผนผังห้องประชุม200ที่นั่งและ500ที่นั่ง	156
ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงแผนผังปีกซ้ายจากโถงต้อนรับกลาง	157
ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงแผนผังชั้นที่2	158
ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงแผนผังชั้นที่3	159
ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงแผนผังชั้นที่4	160
ภาพที่ 4.1 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	172
ภาพที่ 4.2 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารจากสภาพแวดล้อม	173
ภาพที่ 4.3 แสดงการลักษณะด้านหน้าอาคารที่ตรงกับทิศตะวันออก ,ผลกระทบต่อแดด และการระบายความร้อนจากแดด	174
ภาพที่ 4.4 แสดงผลกระทบต่อแดดและการถ่ายเทอากาศของโครงสร้างหลังคา	175
ภาพที่ 4.5 แสดงสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศเหนือ	176
ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศใต้	177
ภาพที่ 4.7 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศตะวันออก	178
ภาพที่ 4.8 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศตะวันตก	180
ภาพที่ 4.9 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	182
ภาพที่ 4.10 แสดงทางเข้าหลักและทางเข้ารองของอาคาร ชั้นที่1	182
ภาพที่ 4.11 แสดงทางสัญจรของส่วนห้องประชุมสัมมนาทั้ง3ห้อง	183
ภาพที่ 4.12 แสดงทางสัญจรของส่วนสำนักงานคนบตี	185
ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงทางสัญจรชั้น2 และส่วนการเรียนการสอน	186
ภาพที่ 4.14 ภาพแสดงทางสัญจรชั้น3 และส่วนการเรียนการสอน	186
ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงทางสัญจรชั้น2 และส่วนการเรียนการสอน	187
ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ส่วนโถงต้อนรับ	188
ภาพที่ 4.17 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน สำนักคนบตี	188
ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องพักอาจารย์	189

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 4.19 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องเรียน ห้องบรรยาย	189
ภาพที่ 4.19 ภาพแสดงพื้นที่ภายในห้อง คอมพิวเตอร์ ขนาด 30 ที่นั่ง	190
ภาพที่ 4.20 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้อง คอมพิวเตอร์+อินเตอร์เน็ต	190
ภาพที่ 4.21 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์	191
ภาพที่ 4.22ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องเก็บปริญญาบัตร	191
ภาพที่ 4.21 ภาพแสดงพื้นที่ภายในโถงนิทรรศการหมุนเวียน	192
ภาพที่ 4.22 ภาพแสดงพื้นที่ภายในคอฟฟี่คอนเนอร์	192
ภาพที่ 4.23 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนสำนักงาน คนบดี่ - โถงแสดงนิทรรศการ ชั้นที่ 1	251
ภาพที่ 4.24 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนห้องเก็บปริญญาบัตร ด้านหน้าตรงข้ามกับห้องนิทรรศการและสำนักคนบดี่	252
ภาพที่ 4.25 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนห้องเก็บพักอาจารย์ชั้น 1 และด้านข้างคือร้านคอฟฟี่คอนเนอร์	253
ภาพที่ 4.26 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนห้องเก็บพักอาจารย์ชั้น 1 และ ห้องเรียนห้องบรรยาย	254
ภาพที่ 4.27 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องประชุม 200ที่นั่งด้านทิศ ใต้และเหนือ	255
ภาพที่ 4.28 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องประชุม 500ที่นั่งทาง ด้านทิศตะวันออก	256
ภาพที่ 4.29 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ โถงทางเข้าอาคารชั้น 1	257
ภาพที่ 4.30 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องพักอาจารย์-ห้องเรียน ชั้น 2	258
ภาพที่ 4.31 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องพักอาจารย์-ห้องเรียน ชั้น 2 ด้านซ้ายจากโถงทางเข้าชั้น	259
ภาพที่ 4.32 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องคอมพิวเตอร์ และอินเตอร์เน็ต ชั้น3 ด้านขวาจากโถงทางเข้าชั้น 3	260
ภาพที่ 4.32 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ชั้น3 ด้านซ้ายจากโถงทางเข้าชั้น 3	261
ภาพที่ 4.33 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องเรียน ห้องเจ้าหน้าที่ ห้องเรียน ชั้น4 ด้านซ้ายจากโถงทางเข้าชั้น4	262
ภาพที่ 4.34 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องเรียน คอนเฟอเรนซ์ ห้องเรียน ชั้น4 ด้านขวาจากโถงทางเข้าชั้น4	263
ภาพที่ 5.1 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบ	266
ภาพที่ 5.2 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร	267
ภาพที่ 5.3 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์	268
ภาพที่ 5.4 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีการขนส่ง และเฟอร์นิเจอร์สตรีท	269
ภาพที่ 5.5 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ป่าดิบชื้น	270
ภาพที่ 5.6 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้การทำ สมาธิแบบลัทธิเซน	271
ภาพที่ 5.7 แสดงทัศนียภาพห้องคอนเฟอร์เรนซ์ในแนวความคิด innovation	272
ภาพที่ 5.8 แสดงการจัดแปลนห้องคอนเฟอร์เรนซ์ในแนวความคิด innovation	272
ภาพที่ 5.9 แสดงรูปด้านห้องคอนเฟอร์เรนซ์ในแนวความคิด innovation	273
ภาพที่ 5.10 แสดงทัศนียภาพห้องอินเตอร์เน็ตคาเฟ่ในแนวความคิด Edutainment	274
ภาพที่ 5.11 แสดงการจัดแปลนห้องอินเตอร์เน็ตคาเฟ่ในแนวความคิด Edutainment	275
ภาพที่ 5.12 แสดงรูปด้านแปลนห้องอินเตอร์เน็ตคาเฟ่ในแนวความคิด Edutainment	276
ภาพที่ 5.13 แสดงทัศนียภาพห้องปริญญาานิพนธ์ในแนวความคิด Edutainment	276
ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดแปลนห้องปริญญาานิพนธ์ในแนวความคิด Edutainment	276
ภาพที่ 5.15 แสดงรูปด้านห้องปริญญาานิพนธ์ในแนวความคิด Edutainment	277
ภาพที่ 5.16 แสดงทัศนียภาพห้องเรียนในแนวความคิด innovation	278
ภาพที่ 5.17 แสดงจัดแปลนห้องเรียนในแนวความคิด innovation	278
ภาพที่ 5.18 แสดงรูปด้านห้องเรียนในแนวความคิด innovation	279

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพห้องนิทรรศการหมุนเวียนในแนวความคิด innovation	280
ภาพที่ 5.20 แสดงจัดแปลนห้องนิทรรศการหมุนเวียนในแนวความคิด innovation	280
ภาพที่ 5.21 แสดงรูปด้านห้องนิทรรศการหมุนเวียนในแนวความคิด innovation	281
ภาพที่ 5.22 แสดงทัศนียภาพห้องอินเตอร์เน็ตในแนวความคิด innovation	282
ภาพที่ 5.23 แสดงจัดแปลนห้องอินเตอร์เน็ตในแนวความคิด innovation	282
ภาพที่ 5.24 แสดงรูปด้านห้องอินเตอร์เน็ตในแนวความคิด innovation	283
ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพห้องพักอาจารย์ในแนวความคิด Edutainment	284
ภาพที่ 5.26 แสดงการจัดแปลนห้องพักอาจารย์ในแนวความคิด Edutainment	284
ภาพที่ 5.27 แสดงรูปด้านห้องพักอาจารย์ในแนวความคิด Edutainment	285
ภาพที่ 5.28 แสดงทัศนียภาพinformation , corridor ในแนวความคิด innovation	286
ภาพที่ 5.29 แสดงการจัดแปลนinformation, corridor ในแนวความคิด innovation	286
ภาพที่ 5.30 แสดงรูปด้าน information, corridor ในแนวความคิด innovation	287
ภาพที่ 5.31 แสดงทัศนียภาพห้องสัมมนาใหญ่ ในแนวความคิด innovation	288
ภาพที่ 5.33 แสดงรูปด้านห้องสัมมนาใหญ่ ในแนวความคิด innovation	289
ภาพที่ 5.34 แสดงทัศนียภาพห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในแนวความคิด innovation	290
ภาพที่ 5.35 แสดงการจัดแปลนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในแนวความคิด innovation	291
ภาพที่ 5.36 แสดงทัศนียภาพห้องสำนักงานคนปกติ ในแนวความคิด innovation	292
ภาพที่ 5.37 แสดงการจัดแปลนห้องสำนักงานคนปกติ ในแนวความคิด innovation	292
ภาพที่ 5.38 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้น1	293
ภาพที่ 5.39 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้น2	294
ภาพที่ 5.40 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้น3	295
ภาพที่ 5.41 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้น4	296
ภาพที่ 5.42 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด innovation	297
ภาพที่ 5.44 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด Edutainment	298
ภาพที่ 5.45 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด Edutainment(ต่อ)	299

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงข้อดี-ข้อเสีย ในการจัดสำนักงานแบบการจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ	16
ตารางที่ 2.2 แสดงข้อเปรียบเทียบการจัดลักษณะภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล กับ จัดแบบทำงานเป็นกลุ่ม	17
ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบประเภทหนังสือกับจำนวนตู้	52
ตารางที่ 2.4 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของครุภัณฑ์แบบต่างๆ	65
ตารางที่ 2.5 แสดงการเปรียบเทียบค่า watt กับ lumen	85
ตารางที่ 2.6 แสดงระยะห่างดาวไฟ และความสูงของจุดติดตั้งจากพื้น (ส่องสว่างโดยทางตรง)	85
ตารางที่ 2.7 แสดงระยะห่างดวงไฟ และความสูงของจุดติดตั้งจากพื้น (ส่องสว่างโดยทางความสูงของจุดติดตั้ง ระยะห่างระหว่างดวงไฟ พื้นที่จินตภาพตาราง ระยะห่างจากจุดหลอด	86
ตารางที่ 2.8 ความเข้มของแสงสว่าง	87
ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงการเปรียบเทียบระยะห่างระบบป้องกันภัยกับอาคารประเภทต่างๆ	101
ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุแต่ละชนิด	107
ตารางที่ 2.11 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานผู้บริหาร	113
ตารางที่ 2.12 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องประชุมใหญ่	114
ตารางที่ 2.13 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องเรียนและห้องบรรยาย	116
ตารางที่ 2.14 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องคอมพิวเตอร์	118
ตารางที่ 2.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด	119
ตารางที่ 2.16 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องประชุม	123
ตารางที่ 2.17 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสัมมนา	125

สารบัญตาราง(ต่อ)

จ

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.18 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องประชุมสัมมนา ขนาด80 ที่นั่ง	128
ตารางที่ 2.19 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องบริการสารนิเทศ	129
ตารางที่ 2.20 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องคอมพิวเตอร์	130
ตารางที่ 2.21 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องค้นคว้า	136
ตารางที่ 2.16 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนจัดนิทรรศการ	138
ตารางที่ 3.1 แสดงตารางอัตราค่าสิ่งภายในคณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	161
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงโครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	169
ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงโครงสร้างการบริหารงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	170
ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงเวลาของผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ วิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	171
ตารางที่4.1 ตารางสรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย	215
ตารางที่4.2 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโถงทางเข้าอาคาร	226
ตารางที่4.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร	226
ตารางที่4.4 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอย สำนักงานคนปกติ	227
ตารางที่4.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย สำนักงานคนปกติ	229
ตารางที่4.6 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ห้องพักอาจารย์	232
ตารางที่4.7 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องพักอาจารย์	232
ตารางที่4.8 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องเรียน-ห้องบรรยาย	233
ตารางที่4.9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องเรียน-ห้องบรรยาย	234
ตารางที่4.10 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	235
ตารางที่4.11 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	235
ตารางที่4.12 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์	236
ตารางที่4.13 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์	236
ตารางที่4.14 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องเก็บปริญญาบัตร	237
ตารางที่4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องเก็บปริญญาบัตร	238
ตารางที่4.16 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ โถงนิทรรศการหมุนเวียน	239

สารบัญตาราง(ต่อ)

ฉ

เรื่อง	หน้า
ตารางที่4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย โถงนิทรรศการหมุนเวียน	239
ตารางที่4.18 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์	240
ตารางที่4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์	240
ตารางที่4.20 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ส่วนห้องประชุมสัมมนา ขนาด200ที่นั่งจำนวน2ห้อง	241
ตารางที่4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องประชุมสัมมนาขนาด200ที่นั่ง	241
ตารางที่4.22 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ห้องประชุมสัมมนาขนาด500ที่นั่ง จำนวน1ห้อง	242
ตารางที่4.23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องประชุมสัมมนาขนาด500ที่นั่ง จำนวน1ห้อง	243
ตารางที่4.24แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 1	244
ตารางที่4.25แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 1	245
ตารางที่4.26แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 2	245
ตารางที่4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 2	246
ตารางที่4.28 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 3	246
ตารางที่4.29 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 3	247
ตารางที่4.30 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 4	248
ตารางที่4.31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 4	248

สารบัญแผนภูมิ

เรื่อง	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการแยกกันระหว่าง ผู้รับบริการและผู้ให้บริการ	193
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคารส่วนการเรียนการสอน	194
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคารส่วนสำนักคณบดี	195
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคารส่วนห้องประชุมสัมมนา	195
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคารส่วนโถงนิทรรศการหมุนเวียน	196
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคารส่วนห้องเก็บปริญญาบัตร	196
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคาร คอฟฟี่คอนเนอร์	197
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคาร ของแม่บ้าน/นักการ/	197
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคาร ของผู้บริหาร	198
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคารของอาจารย์	198
แผนภูมิที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคารของนักศึกษาภายในสถาบัน	199
แผนภูมิที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคารของนักศึกษาต่างสถาบัน	199
แผนภูมิที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน องค์ประกอบหลักโครงการ	200
แผนภูมิที่ 4.14 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน องค์ประกอบหลักโครงการ	201
แผนภูมิที่ 4.15 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน องค์ประกอบหลักโครงการ	201
แผนภูมิที่ 4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน ส่วนโถงต้อนรับ(โถงทางเข้า)	202
แผนภูมิที่ 4.17 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน โถงต้อนรับ(โถงทางเข้า)	193
แผนภูมิที่ 4.18 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน โถงต้อนรับ (โถงทางเข้า)	203
แผนภูมิที่ 4.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน ส่วนสำนักงานคณบดี	203
แผนภูมิที่ 4.20 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน สำนักงานคณบดี	204
แผนภูมิที่ 4.21 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน สำนักงานคณบดี	205
แผนภูมิที่ 4.22 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน ห้องเก็บปริญญาบัตร	206

สารบัญแผนภูมิ(ต่อ)

๗

เรื่อง	หน้า
แผนภูมิที่ 4.23 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องเก็บ ปริญญาโท	207
แผนภูมิที่ 4.24 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องเก็บปริญญาโท	207
แผนภูมิที่ 4.25 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน คอฟฟี่ คอนเนอร์	208
แผนภูมิที่ 4.26 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์	209
แผนภูมิที่ 4.27 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์	209
แผนภูมิที่ 4.28 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่งและ 200ที่นั่ง	210
แผนภูมิที่ 4.29 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่งและ 200ที่นั่ง	211
แผนภูมิที่ 4.30 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องส่วนห้องประชุมสัม มนา 500 ที่นั่งและ 200ที่นั่ง	211
แผนภูมิที่ 4.31 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	212
แผนภูมิที่ 4.32 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	213
แผนภูมิที่ 4.33 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	213
แผนภูมิที่ 4.34 แสดงการจัดพื้นที่ในแต่ละชั้น	249
แผนภูมิที่ 4.35 แสดงการสัญจรในแนวตั้ง	250
แผนภูมิที่ 5.1 แผนภูมิที่ ก-ข แสดงกระบวนการคิดของแนวทางการออกแบบ	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

หลักการและเหตุผล

พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าพระราชทานชื่อสถาบันว่า “ราชภัฏเชียงราย” แทนวิทยาลัยครูเดิม เพื่อให้สอดคล้อง กับ ความหลากหลายในการผลิตบัณฑิตของสถาบัน และ ให้สถาบันราชภัฏ เป็นนิติบุคคลที่มีฐานะเทียบเท่ากรมในกระทรวงในกระทรวงศึกษาธิการ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 25 มกราคม 2538 ต่อมาพ.ศ.2546 สถาบันราชภัฏเชียงรายได้ยกฐานะเป็น มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้มีโครงการก่อสร้างอาคารเรียนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพิ่มเติมจากเดิมที่เป็นอาคารสำหรับนักศึกษา ทั้ง 7 โปรแกรม ในคณะ ซึ่งไม่เพียงพอต่อการรองรับนักศึกษาปีต่อไปที่จะเพิ่มขึ้นเนื่องจาก การยกฐานะจากสถาบันราชภัฏ เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพื่อตอบสนองแผนแม่บทพัฒนาการศึกษาและเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งระบุในมาตรา 66 ว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการศึกษาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้ตระหนักในภาระหน้าที่ตาม พ.ร.บ. ดังกล่าว และ ตอบสนองตามปรัชญามหาวิทยาลัยว่า “มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษา เพื่อพัฒนาท้องถิ่น”

ในปี พ.ศ. 2542 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้เปิดสอนโปรแกรมวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักสูตร วท.บ. ในการศึกษาการเรียนการสอน ขึ้นในสถาบันราชภัฏเชียงราย ในปัจจุบัน ทางคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้เปิดการเรียนการสอน มีโปรแกรมวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์
2. โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 - 2.1 แขนงวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง
 - 2.2 แขนงวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3 แขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม
3. โปรแกรมอุตสาหกรรมศิลป์
4. โปรแกรมเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

เพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่น ภูมิภาคเหนือตอนบน 9 จังหวัดคือ เชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ และ แม่ฮ่องสอนซึ่งเป็นถิ่นที่มีศักยภาพที่เอื้ออำนวยต่อการท่องเที่ยวอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเป็น ประชูปการค้าสู่ประเทศ อินโดจีนการขยายตัว ในด้านโครงการด้านจัดสรร และคอนโดมิเนียมเป็นเงินทุนนับพันล้าน เหล่านี้ มีความต้องการกำลังคนในด้าน อุตสาหกรรมก่อสร้าง อิเล็กทรอนิกส์ โลหะ เซรามิกส์ ศิลปะหัตถกรรม เป็นต้น เป็นตอบสนองความต้องการกำลังคน ใน สาขาอุตสาหกรรมด้านต่างๆ ของท้องถิ่นภูมิภาคตอนบน 9 จังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ และ แม่ฮ่องสอนในแผนพัฒนาด้านต่างๆของท้องถิ่น ตาม แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่7 และ ฉบับที่ 8

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อให้มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์เทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ผลิตบัณฑิตด้าน เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและจังหวัดทางภาคเหนือ ตอนบนทั้ง 9 จังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ และ แม่ฮ่องสอน พร้อมทั้งส่งเสริมศักยภาพในคุณภาพทางการศึกษาและป็นชี้ภาพลักษณ์ของสถาบันให้ เป็นที่ประจักษ์แก่สังคมต่อไป.

1.3 วัตถุประสงค์ของการนำเสนอปริญญาโท

1. เป็นโครงการที่มีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมแบบทันสมัยและแบบของการอนุรักษ์ผสมกันอยู่ในอาคาร จึงทำให้มีความแตกต่างจากอาคารเรียนทั่วไป

2. เป็นโครงการที่จะบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แก่บุคคลทั่วไปและนักศึกษาที่สนใจในการศึกษาการเรียนด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3. เพื่อศึกษาค้นคว้าวิจัยเป็นแนวทางไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้เกิดความสัมพันธ์ และการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เป็นไปอย่างถูกต้องในอาคารประเภทการศึกษา

1.4 เหตุผลในการทำปริญญาโท

1. เพื่อทราบถึงขั้นตอนออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียน และศึกษาค้นคว้าข้อมูลและการวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบโดยมีความสอดคล้ององค์การภายในคณะ

2. เพื่อทราบถึงแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนที่มีเอกลักษณ์ตามท้องถิ่นผสมผสานกับการออกแบบที่มีเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสอดคล้องกับคณะที่ก่อตั้งอาคาร

3. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโครงการแล้วนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

4. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในออกแบบสถาปัตยกรรมภายในในอนาคตต่อไป

1.5 ที่มาของปัญหา

1. เป็นโครงการที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของคณะ แก่บุคคลทั่วไป และนักศึกษามีความสนใจในการศึกษาทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2. ลักษณะของการออกแบบตกแต่งภายในของอาคารสามารถบ่งบอกถึงศิลปะท้องถิ่นทั้งรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ และแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน โดยที่จะต้องมีความคู่กับความ เป็นเทคโนโลยีตามแนวทางของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อบ่งบอกถึงความเป็นมาตรฐานการศึกษาทางด้านเทคโนโลยี และตอบสนองปรัชญาสถาบันที่ว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษา เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

3. ลักษณะการจัดวางพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องและสัมพันธ์กันในแต่ละหน่วยงานในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษารายละเอียดข้อมูลพื้นฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยต่างๆภายในอาคารเพื่อนำมาจัดวางส่วนพื้นที่ใช้สอยต่างๆ

3. ศึกษาถึงรูปแบบตกแต่งภายในให้มีความเหมาะสมกับตัวอาคารทางสถาปัตยกรรม

4. ศึกษาถึงวัสดุและเทคโนโลยีต่างๆในการตกแต่งภายใน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบตกแต่งภายในเกิดความสมบูรณ์แบบ และมีศักยภาพในการใช้งานสูงสุดจึงมีขั้นตอนในการศึกษาข้อมูลดังนี้

1. กำหนดหัวข้อเรื่องก่อนจะทำการศึกษา

2. ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและเอกสารข้อมูลต่างๆของโครงการดังนี้

2.1 ความเป็นมาของโครงการ

2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.3 สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อโครงการ

2.4 ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ

3. ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบจากอาคารโครงการเดียวกันที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอาคารโครงการ ทางด้านรูปแบบการจัดและการตกแต่งภายในที่สมบูรณ์ เพื่อนำมาเป็นตัวอย่างเปรียบเทียบกับอาคาร

4. นำข้อมูลมาวิเคราะห์และหาข้อสรุป เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหา

5. สรุปผลจากการศึกษาข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบ

6. ดำเนินการตกแต่งส่วนต่างๆ ภายในขอบเขตของการออกแบบอย่างละเอียดและมีความถูกต้องตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1.ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

- ประวัติความเป็นมาโครงการ
- สายงานบริหารของโครงการและสายงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- หน้าที่และอัตรากำลัง
- พฤติกรรมของผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ

2.ศึกษาข้อมูลสนับสนุนโครงการ

- ศิลปวัฒนธรรมของพื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่
- โครงการเปรียบเทียบ

3.ศึกษารายละเอียดของโครงการ

- ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ภายในโครงการ
- จัดองค์ประกอบภายในโครงการ
- สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโครงการ

4.ศึกษาข้อมูล รูปแบบ และแนวทางการตกแต่งรวมถึงระบบต่างๆ ที่เหมาะสม กับ โครงการ

1.9 ขอบเขตของโครงการ

อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ลักษณะอาคารเป็นอาคารทางสถาปัตยกรรม แบบอนุรักษ์ผสมกับแบบทันสมัย รวมทั้งหมด 4 ชั้น ชั้นใต้ชั้นดิน ประกอบไปด้วย ชั้นที่1

- ส่วนสำนักคณบดี
- ส่วนห้องประชุม 200ที่นั่ง 2ห้อง
- ส่วนห้องประชุม 500ที่นั่ง 1ห้อง
- ส่วนห้องปฏิบัติการทางสถาปัตยกรรม5ห้อง
- ส่วนโถงนิทรรศการหมุนเวียน
- ห้องพักอาจารย์
- ร้านคอฟฟี่คอนเนอร์
- ห้องเก็บปริญญาบัตร
- เส้นทางสัญจร +โถงทางเดิน

รวมพื้นที่ชั้น1

4758.2 ตร.ม.

ชั้นที่2

- ส่วนห้องเรียนรวม
- ส่วนห้องปฏิบัติการห้องพักอาจารย์ 2ห้อง
- ส่วนห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์(shop)
- เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน

รวมพื้นที่ชั้น2 1436.75 ตร.ม.

ชั้นที่3

- ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์+internet
- ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์
- เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

รวมพื้นที่ชั้น3 1300.75 ตร.ม.

ชั้นที่4

- ส่วนวีดีโอคอนเฟอร์เร็น3ห้อง
- ส่วนห้องปฏิบัติการเซรามิกซ์(shop)
- เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน
- ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร

รวมพื้นที่ชั้น 1026.75 ตร.ม.

ชั้นใต้ดิน

- ส่วนห้องควบคุมส่วนห้องประชุมใหญ่
- ห้องน้ำ ช-ญ

รวมพื้นที่ทั้งหมด 6951.5 ตร.ม.

1.10 ขอบเขตของการทำปฏิญญาพันธ

ชั้นที่1

-ส่วนสำนักคณบดี	272.00	ตร.ม.
-ส่วนห้องประชุม 200ที่นั่ง 2ห้อง	1333.10	ตร.ม.
-ส่วนห้องประชุม 500ที่นั่ง 1ห้อง	2160.10	ตร.ม.
-ส่วนห้องปฏิบัติการทางสถาปัตยกรรม5ห้อง	400.00	ตร.ม.
-ส่วนโถงนิทรรศการหมุนเวียน	160.00	ตร.ม.
-ห้องพักอาจารย์	64.00	ตร.ม.
-มุมร้านคอฟฟี่คอนเนอร์	24.75	ตร.ม.
-ห้องเก็บปฏิญญาพันธ	24.75	ตร.ม.
-เส้นทางสัญจร +โถงทางเดิน	559.50	ตร.ม.
รวมพื้นที่ชั้น1	4758.20	ตร.ม.

ชั้นที่2

-ส่วนห้องห้องเรียนรวม	510.75	ตร.ม.
-ส่วนห้องห้องพักอาจารย์ 2ห้อง	320.00	ตร.ม.
-ส่วนห้องห้องเรียน – บรรยาย	256.00	ตร.ม.
-เส้นทางสัญจร +โถงทางเดิน	350.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ชั้น2	1436.75	ตร.ม.

ชั้นที่3

-ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์+internet	640.00	ตร.ม.
-ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์	320.00	ตร.ม.
-เส้นทางสัญจร +โถงทางเดิน	340.75	ตร.ม.
รวมพื้นที่ชั้น3	1300.75	ตร.ม.

ชั้นที่4

-ส่วนวิดีโอคอนเฟอร์เร็น3ห้อง	576.00	ตร.ม.
-ส่วนห้องเรียน – บรรยาย	192.00	ตร.ม.
-เส้นทางสัญจร +โถงทางเดิน	180.75	ตร.ม.

- ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร	108.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ชั้น	1026.75	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	6311.50	ตร.ม.

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รู้ขั้นตอนในการออกแบบอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในต่อไป
2. เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านสถาปัตยกรรมภายใน ทำให้ได้รับความรู้เพิ่มพูนขึ้นเพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป
3. สามารถเข้าใจหน่วยงานต่างๆภายในอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอย่างเป็นขั้นตอน
4. เป็นแหล่งศึกษาข้อมูลและเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลสำหรับผู้สนใจและบุคคลทั่วไป

1.12 แหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล

1. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ
2. ห้องสมุดกลาง และห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. www.ind.rier.ac.th

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

นอกจากการศึกษาถึงโครงสร้างและอัตรากำลัง รวมทั้งพฤติกรรมดังกล่าวมาแล้วในบทก่อน สิ่งที่สำคัญประการหนึ่ง ซึ่งต้องนำมาประมวลในการออกแบบ และจะขาดมิได้นั้นคือ ข้อมูลพื้นฐานอันจะเป็นสิ่งยอมรับและสนับสนุนงานออกแบบให้ถูกต้อง และสมเหตุสมผลในขั้นตอนสุดท้ายของงานออกแบบในปฏิญญาฉบับนี้

2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนสำนักงาน

วิธีการดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน(METHOD OF LAY-OUT IN OFFICE PLANNING)ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือวิธีการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดก็ตามจะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานซึ่งประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)
3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานระหว่างบุคคล(RELATION DIAGRAM)

4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิการวางผังสำนักงาน (LAY-OUT)

การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)

ข้อมูลพื้นฐาน(BASIC DATA) และความต้องการต่าง ๆ (REQUIREDMENT)เป็นสิ่งสำคัญในการวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามนั้นเป็นวิธีที่ดีเพราะอาจได้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก แต่มิใช่ว่าจะได้รับความรู้จากการสัมภาษณ์นั้นจะดีตรงที่ทั้งสองฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ ซึ่งการใช้แบบสอบถามนั้นเป็นวิธีที่ดี เพราะอาจได้ข้อมูลต่าง เป็นจำนวนมาก และผู้สัมภาษณ์อาจได้รับความคิดใหม่เพิ่มขึ้น แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือสองวิธีก็ตาม ข้อที่ ต้องการนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้

- วิธีการบริหารงาน (MANAGEMENTD SYSTEM)
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการดำเนินงานในขณะนั้น

- จำนวนพนักงานของกลุ่มหรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่ประมาณห
ได้ในช่วงนั้น

- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ระบบการจัด
บริหารงานใหม่

- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

- การประชุมปรึกษางานในลักษณะต่าง เช่น โทรศัพท์ เอกสาร

- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน

- การวัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์
สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ และอาจมีการบันทึกได้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย
ความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจน
แนวทางที่ต้องแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ

เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP DIAGRAM)

เขียนตารางความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่ม
พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงาน ทั้งในสำนักงาน และกับบุคคลภายนอก (ผู้มา
ติดต่อ) ให้ เห็นเด่นชัดเพื่อความสะดวกในการวางแผนและกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

ขั้นการวางแผนผังภายในอาคาร (LAY-OUT)

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่นำไปปฏิบัติจริงก็
คือการกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ความต้องการภายในสำนักงาน สิ่งที่ต้องพิจารณาก่อนเพื่อความ
เหมาะสมในการจัดวางผังภายในสำนักงาน ได้แก่

- ลักษณะและขนาดของอาคาร

- ลักษณะการใช้ SPACE สำหรับ WORK SPACE ภายในอาคาร

- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน

- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและอนาคต

- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานทั้งทางวาจาและทางโทรศัพท์

- เฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งของส่วนบริการต่าง ๆ ภายในสำนักงานที่มีอยู่ แล้ว เช่น

ห้องน้ำ ห้องเก็บของ และห้องเครื่อง

-ความต้องการทางด้านกายภาพ (การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน เช่น ระบบฯ ไฟฟ้า การปรับอากาศ)

-ข้อพิจารณาดังกล่าว เป็นสิ่งที่จะนำไปสู่การวางผังขั้นสุดท้ายโดยสมบูรณ์ต่อไป

กิจกรรมต่าง ๆ ภายในสำนักงาน

กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินไปในสำนักงานทั่ว ๆ ไป สามารถแบ่งออกได้เหมือนกันคือ

1. งานพิมพ์ดีด
2. งานเลขานุการ
3. งานเสมียน
4. งานการจัดการ
5. งานบริหาร
6. งานการประชุม
7. งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ
8. งานเขียนแบบ
9. งานเก็บเอกสาร
10. งานแผนกช่าง

ประเภทของงานบุคลากร

1.งานพิมพ์ดีด (TYPIST)

ในที่นี้รวมถึงพนักงานที่ทำงานโดยใช้ PERSONAL COMPUTER ซึ่งมี KEY BOARD เป็นส่วนประกอบ

จากลักษณะงานทางกายภาพของการทำงาน ทำนั่ง และสิ่งที่รองรับมีความสำคัญมากความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของเก้าอี้กับโต๊ะทำงานก็มีความสำคัญมากเท่า ๆ กับสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้น ถ้าในงานพิมพ์มีการใช้เครื่องบันทึกต่าง ๆ อาจเป็นเทป แผ่นเสียง PRINTER ก็จะต้องมีที่สำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย และควรมีที่สำหรับเก็บของส่วนตัวของพนักงานพิมพ์ดีดเองด้วย โต๊ะพิมพ์ดีดโดยทั่วไปจะเตี้ยกว่าโต๊ะทำงานธรรมดา (โต๊ะทำงานธรรมดาสูงถึง 0.72-0.75 เมตร) โต๊ะพิมพ์ดีดสูงเพียง 0.70 เมตรเท่านั้น

ในงานพิมพ์ดีดได้มีการพยายามลดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นให้ดั่งน้อยที่สุด โดยการใช้อุปกรณ์พิมพ์ดีดที่มีเสียงน้อยที่สุด และมีการดูดซับเสียงในระบบโกลด์แห่งกำเนิดเสียงเสียงที่เกิดจากพิมพ์ดีดส่วนใหญ่จะมีทิศทางไปทางเบื้องล่าง ดังนั้นโต๊ะแบบใหม่จะนิยมวางเครื่องพิมพ์ไว้

บนวางซึ่งพาดอยู่บนเครื่องที่สอดขาเข้าไปในโต๊ะของผู้นั่งพิมพ์อยู่ เสียงที่ลงมาจากเครื่องก็จะถูก
เส้นผ่าของคณพิมพ์ดูดไว้เป็นส่วนมากกว่าที่จะสะท้อน ในการพิมพ์ดีดจะต้องมีการเก็บเครื่องพิมพ์
ซึ่งพนักงานพิมพ์ดีดจะต้องเข้าถึงและสะดวกอาจมีขนาดของห้องต่าง ๆ กันมาก โดยเฉพาะใน
สำนักงานใหญ่ที่มีเอกสารมากมายหลายขนาด

2. งานเลขานุการ (SECRETARY)

มีปัญหาหลายประการเช่นเดียวกับงานพิมพ์ แต่เน้นในการเก็บแฟ้มและหนังสือต่าง
ๆ อีกทั้งยังต้องการเนื้อที่สำหรับเก็บรวบรวมแฟ้ม หรือเอกสารด้วย มีโทรศัพท์และเครื่องติดต่อ
ภายใน เนื่องจากลักษณะของงานมีการลุกนั่งเคลื่อนไหวเกือบตลอดเวลา ดังนั้นเก้าอี้ควรจะต้อง
เป็นชนิดที่สามารถเคลื่อนที่ได้และมีน้ำหนักมาก ช่วงจากหน้าตักถึงพื้นควรจะกว้างหากเลขานุการ
จะต้องเป็นผู้รับแขกด้วย การจัดที่สำหรับเก็บของต่าง ๆ จะต้องดูเรียบง่ายไม่เกะกะ ควรจะมีเก้าอี้
สำหรับนั่งรอในกรณีที่มีแขกมากกว่า 1 ราย

3. งานเสมียน (CLEARK)

การจัดเก็บเอกสารและการจัด SPACE เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการติดต่อ
ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานนั้น ๆ มีการเกี่ยวข้องกับส่วนอื่น น้อยกว่าเลขานุการและการ
จัดระบบงาน (MANAGE) มีความสัมพันธ์และสำคัญกว่าการเคลื่อนที่ลุกนั่ง

ประเภทงานการจัดการ (MANAGEMENT)

การติดต่อกันทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็น และการเคลื่อนที่มีความสำคัญมากอย่างไรก็ตามถ้า
มีงานกระดาษที่ดีที่สุดบนโต๊ะทำงาน ที่เก็บหนังสือและเอกสารสำคัญที่เข้ามาแทนที่แบบ
ธรรมดาที่มีบอร์ดก็ได้ หรือจะใช้โต๊ะประชุมก็ได้

งานบริหาร (EXECUTIVE)

เกี่ยวข้องกับโต๊ะทำงานจริง ๆ น้อยลง แต่มักจะเป็นการทำงานหนังสือโทรศัพท์สั่งงานและ
ต้อนรับแขกมากกว่า สามารถใช้ลักษณะการจัดที่ไม่เป็นทางการมากนักก็ได้ ซึ่งจะช่วยให้ ผู้เข้า
มาในห้องนี้ไม่เครียดนัก อาจจะมีการตั้งเครื่องประดับเพื่อบอกระดับของเจ้าของ ซึ่งอาจจะเป็นรูป
ถ่าย ประกาศนียบัตร ปริญญา เป็นต้น

งานการประชุม (MEETING AND CONFERENCE)

ส่วนห้องของชุดทำงานระดับบริหารนั้น คือ ห้องประชุม ซึ่งคุณลักษณะจะต้องอำนวยความสะดวก
สะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่าง ๆ กันได้ สามารถมองเห็นได้ดี มีอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ให้ความ
โปร่งสบายตา อันจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความ ประทับใจกลับมาใช้บริการอีก

งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ (RECEPTION)

ผู้ที่มาเยือนนั้นจะสังเกตส่วนนี้ก่อนส่วนอื่นใดจึงจำเป็นที่จะต้องพยายามสร้างความประทับใจที่ที่พบเห็น ดังนั้น เฟอร์นิเจอร์ควรเป็นที่น่าสนใจและนั่งสบายบรรยากาศทั่วไปควรมีความโปร่งสบายตา ต้นจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความประทับใจกลับมาใช้บริการอีก

ตู้เก็บเอกสาร (ARCHIVE)

การวางตำแหน่งที่ผิด จะทำให้เกิดการเดินไปเดินมามากขึ้นโดยไม่จำเป็น การเก็บเอกสารขึ้นอยู่กับขนาดของบริษัทและปริมาณของคนในสำนักงานนั้น และแม้ว่างานนี้จะจัดเป็นงานระดับต่ำ แต่ถ้าทำไม่ดีจะกลับทำให้บริษัทต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง และรายได้อีกมากมาย เป็นงานที่ใช้เนื้อที่มากเช่นกัน สำหรับสำนักงานอัตโนมัติมีการเก็บข้อมูลโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเก็บไว้ในรูป TYPE, DISK ซึ่งการเก็บรักษาวัสดุนี้จะไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่เหมือนการเก็บเอกสารที่เป็นกระดาษ

งานช่าง (ENGINEER)

การทำงานแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานนั้น ๆ มีการใช้เครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่างๆการจัดพื้นที่ต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้และพฤติกรรมการทำงานด้วยควรอยู่ในส่วนที่ใกล้กับ STORAGE เพื่อความสะดวกในการเก็บเครื่องมือ

การดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่นำไปปฏิบัติจริงก็คือการกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ความต้องการภายในสำนักงาน ซึ่งทั้งหมดจะเห็นได้จากข้อที่กล่าวไปข้างต้นว่าเป็นขั้นตอนการวางแผนก่อนการลงมือก่อนการปฏิบัติจริงทั้งสิ้น โดยต้องคำนึงถึง บุคคลาก่อนที่มีอยู่ในโครงการ แต่การวางแผนในการจัดผังภายในสำนักงานต้องใช้ทฤษฎีอีกมากมาย ควบคู่กันไป

อีกทั้งยังมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงบุคคลากรผู้ที่จะมาใช้สำนักงานว่าจะเป็นที่ตำแหน่งไหน ทำหน้าที่อะไร จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์อะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นข้อมูลขั้นต้นของโครงการ

โครงการที่จะออกแบบจะต้องมีการจัดวางผังภายในสำนักงานแบบ จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงทฤษฎีการจัดวางผังภายในสำนักงาน โดยจะอาศัยข้อมูลที่จะกล่าวในหัวข้อต่อไปนี้

ซึ่งข้อมูลที่จะกล่าวต่อไปจะเชื่อมโยงไปถึงความสัมพันธ์ของหน้าที่ บุคลากรภายในองค์กร และพื้นที่ที่ บุคคลาก่อนที่จะปฏิบัติ งานโดยมีความแตกต่างของพื้นที่ในแต่ละตำแหน่ง ในการเลือกใช้ระบบใดต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของสำนักงาน ซึ่งอาจจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ที่เกี่ยวข้องในโครงการ

ในการจัดทำโครงการมุ่งเน้นในด้านกาให้บริการนักศึกษา อาจารย์ บุคคลทั่วที่มีชีวิตติดต่อกับทางราชการกับส่วนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงมี 2 ส่วนของสำนักงานที่แยกความต่างของงานบริการออกจากกัน โดยอาศัยหลักดังต่อไปนี้

2.1.2 การจัดสำนักงานทั่วไป

เกิดขึ้นเพื่อมุ่งหมายให้เป็นส่วนประกอบที่จะอำนวยความสะดวกให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการเลือกใช้ระบบโดยมต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของสำนักงานแต่ละประเภท ซึ่งอาจจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ตัวอย่างต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- การใช้ WORKING SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การและการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้น
- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและที่คาดว่าจะได้ในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

แม้ว่าสำนักงานของศูนย์บริการเพื่อการศึกษา เป็นหน่วยหนึ่งของราชการซึ่งมีกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ควบคุมอยู่แต่ก็สามารถนำหลักการของระบบการจัดสำนักงานมาพิจารณาและศึกษาตามความเหมาะสมได้ประเภทของการจัดสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

- 1) การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)
- 2) การจัดแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT SYSTEM)
- 3) OFFICE LANDSCAPE

ในการจัดสำนักงานของโครงการจะใช้ การจัดเพียง 2 ประเภท คือ การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ การจัดแบบเปิดโล่ง แต่ละประเภทอาจจะต้องคำนึงถึงความถูกต้อง ความเหมาะสมของแต่ละประเภทในแต่ละส่วนของโครงการ ในการจัดแต่ละประเภทอธิบายได้ดังนี้

1.)การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

ในแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศแถบยุโรป ๆ แม้กระทั่งในประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์ว่า ในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเดินเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่มีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ในการทำงานมากและทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่

เหตุเรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนยากต่อการทราบโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีลักษณะในกรเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์

สำหรับการจัดสำนักงานแบบแยกห้องประเภทนี้ ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นดังนี้

- 1.) เฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ทำงาน เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานจะมีรูปทรงลักษณะเหมือนกันหมดหรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย
2. ขนาดและรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆไป จะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด $0.75 \times 1.50 \times 0.75$ เมตร วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิวและโลหะที่เป็นเหล็กเสี้ยนใหญ่
3.) เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร จะมีขนาดและรูปทรงใหญ่กว่าปกติเช่น โต๊ะทำงานจะมีขนาด $0.90 \times 2.00 \times 0.75$ เมตร เนื่องจากต้องใช้เป็นที่สำหรับต้อนรับแขกหรือใช้เป็นที่นั่งปรึกษา นอกจากนั้นยังอาจใช้วัสดุพิเศษ เป็นต้นว่า โลหะที่มีลักษณะเป็นมันวาว ทองเหลือง ผงหรือกระจก เพื่อแสดงความภูมิฐานดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์สำหรับระดับผู้บริหารนี้ จะมีลักษณะพิเศษดังกล่าวเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานในประเภทใดหรือรูปแบบใดก็ตาม
4.) เฟอร์นิเจอร์เฉพาะบุคคล ส่วนใหญ่ออกแบบให้ ไม่สามารถใช้ร่วมกันหรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้
- 5.)ขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกับพื้นที่ในห้องนั้น ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป อาจทำให้เสียพื้นที่ใช้สอยสอยภายใน อันจะก่อให้เกิดความคับแคบได้
- 6.)รูปร่างและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นไปตามการจัดวางผังภายในส่วนทำงานนั้น ๆ โดยไม่คำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงภายหลัง
- 7.)เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา ทึบ ดัน โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเต็มที่ และยับยั้งน้ำหนักรวมเนื่องจากไม่ต้องการที่จะให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น
- 8.)เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เนื่องจากเป็นแบบติดตั้งโดยถาวร เช่นตู้เก็บเอกสาร หรือตู้หนังสือในห้องของวงผู้บริหารในห้องประชุม

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อดี-ข้อเสีย ในการจัดสำนักงานแบบการจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วน
โดยเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว ทำงานได้ อย่างสบายไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงเนื่องจากมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังมีสิ่งเบี่ยงเบนที่โดยใช่เหตุ
2. เน้นความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้มาก
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิปราศจากการรบกวนจากภายนอก	3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและทราบสาเหตุได้โดยฉับพลัน
4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในการทำงานได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนมากนัก	5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

จากตารางจะเห็นได้ว่าการจัดในลักษณะนี้อาจเหมาะสมกับพนักงานบางฝ่ายหรือพนักงานที่ปฏิบัติงานที่ ต่างกันออกไป

ในโครงการส่วนของการจัดสำนักงานแบบแยกเฉพาะนำไปใช้ในส่วนที่เป็นส่วนของผู้บริหารระดับสูงที่ต้องการ การทำงานที่เป็นส่วนตัว และสมาธิในการ หรือส่วนห้องของเจ้าหน้าที่เทคนิคควบคุมเฉพาะส่วนเช่น ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องconference room

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อเปรียบเทียบการจัดลักษณะภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล กับ จัดแบบทำงานเป็นกลุ่ม

จัดแบบแยกห้องเฉพาะบุคคล	จัดแบบทำงานเป็นกลุ่ม
1.เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก	1.มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเหมือนกันแต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าเหมาะสมหรือไม่
2.ไม่เหมาะสมกับการทำงานเป็นทีมเพราะต้องแยกกันทำงานให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2.เหมาะกับการทำงานเป็นพื้นที่ที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3.ใช้ได้ดีเหมือนเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่มีความต้องการจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

2.การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY-OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานในระบบนี้ จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อกันภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป ทำให้มีค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่ง คือ ระบบการใช้แสงสว่างการจัดรูปแบบหรือการวางผัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์ มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่กำหนดไว้ (ORID SYSTEM) โดยถือเอาหลักการใช้เนื้อที่ใช้สอยของคนทำงาน 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์ หลังจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้น (ORID LINE) ว่าในวันหนึ่งจะใช้คนทำงานกี่คนและก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ ลงไปจำเป็นต้องแน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอย ว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่ เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปทั้งระดับผู้บริหารควรจะแยกออกเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าจะต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ต้องดีด้วย การจัดแบบนี้มักขึ้นอยู่กับแบ่งเนื้อที่ ของห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จัดเป็นสำนักงานนั้นก็ต้องมีเนื้อที่ที่กว้างพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีต้องมีผู้จัดการหรือห้องระดับผู้อำนวยการที่นั่น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดโล่งนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดต้นทุนราคามีความเหมาะสม

ในด้านเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่มีข้อเสีย คือมีปัญหาเรื่องเสียง เพราะไม่มีผนังกันทึบ แต่ก็พอมีทางแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดาน ผนังให้สามารถช่วยเก็บเสียง หรือป้องกันเสียงสะท้อนได้

การจัดสำนักงานแบบนี้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งพอจะกล่าวได้ขึ้นว่า อยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดห้อง แบบเปิดตลอด (OPEN LAY-OUT) นับได้ว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดสำหรับการจัดแปลนแบบเปิดโล่งนั้น คือ การประหยัดเนื้อที่ ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วไป สำหรับการใช้นเนื้อที่ 7.50-8.50 ลบ.ม ต่อ 2 คน

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

- 1.) เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย เหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
- 2.) โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์บนชั้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกันหรือขนาดมาตรฐานทั่วไปเมื่อการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในในอนาคต
- 3.) เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นลอยตัว
- 4.) การทำงานต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัวอาจจะเป็นลักษณะของโต๊ะทำงาน ซึ่งรูปแบบประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีดรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เป็นส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการจัดและความสวยงาม
- 5.) สิ่งที่ควรคำนึงถึงโดยทั่วไปก็คือ ความคงทนแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
- 6.) ตู้เก็บเอกสาร หรือ PARTITION ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ กันความสับสนระหว่างหน่วยงานเพิ่มความเป็นส่วนตัว
- 7.) ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง นอกเหนือไปจากนี้ ผนังและเพดาน เช่น ใ้กับ PARTITION หรือต่อที่งานเปิด-ปิดของตู้
- 8.) เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงและเน้นถึงความสะดวกสบาย
- 9.) ในสำนักงานสมัยใหม่การออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ WORKTION เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการทำงาน

10.) การใช้วัสดุและการ FINISH จะต้องมีคุณสมบัติคงทน แข็งแรง ไม่เกิดความร้อน พื้นบนของโต๊ะทำงานจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีแสงผิวก็เช่นเดียวกันจะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง CONTRAST ระหว่างพื้นโต๊ะทำงานกับคนที่ทำมากเกินไป

2.การจัด พื้นที่ทำงาน(WORK SPACE)

การจัด SPACE บ่อยโดยทั่วไปสำหรับ WORK SPACE ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

2.1การจัดพื้นที่ทำงานเฉพาะบุคคล (WORK SPACE FOR INDIVIDUAL)

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- ฐานะตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนไหวที่

(MOVEMENT) ภายใน SPACE ที่กำหนด

- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

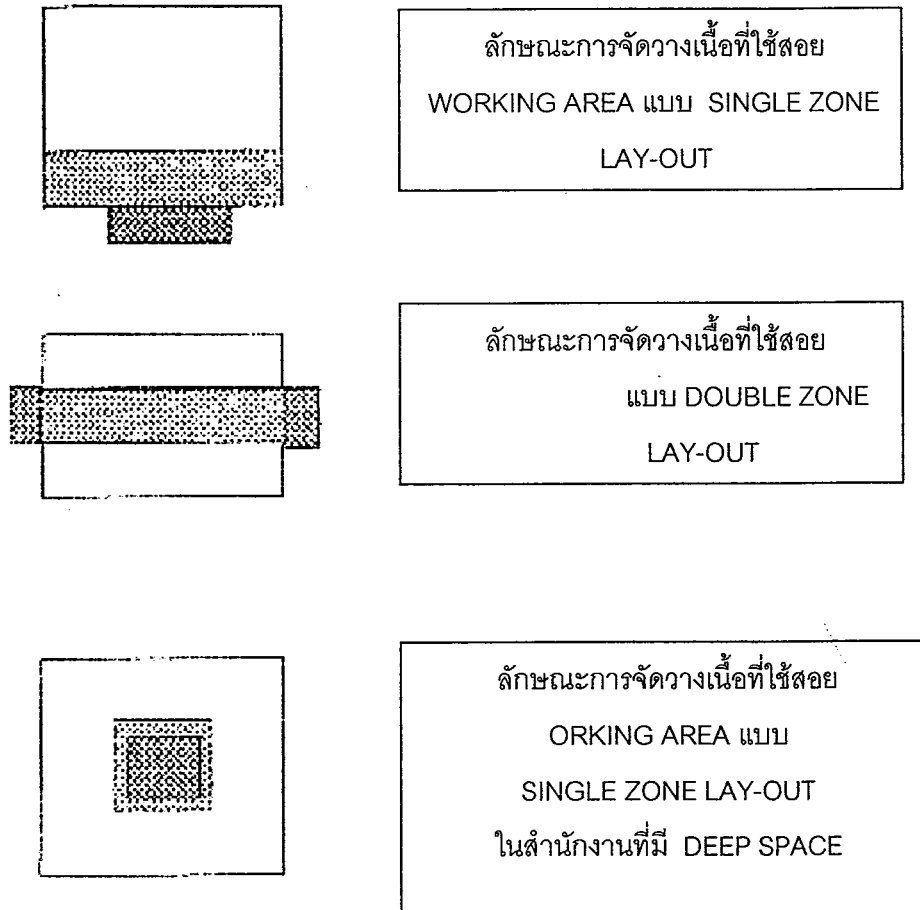
ปกติแล้วพื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) โดยทั่วไปและพื้นที่เพิ่มเติมจะรวมเป็นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐาน (STAND SPACE) ที่จำเป็นและน้อยที่สุด (MINIMUM) ที่สามารถใช้ได้ และปรับเข้ากับแต่ละบุคคลโดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

การวางผังคร่าว ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

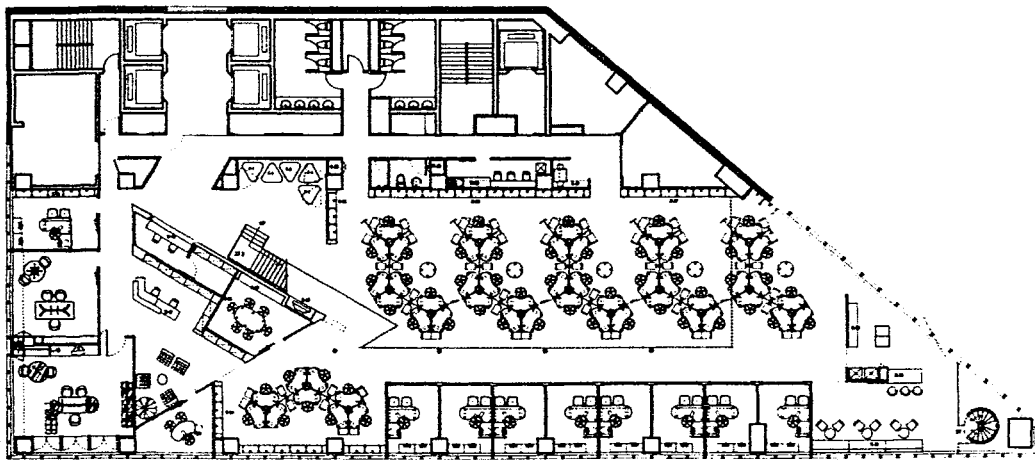
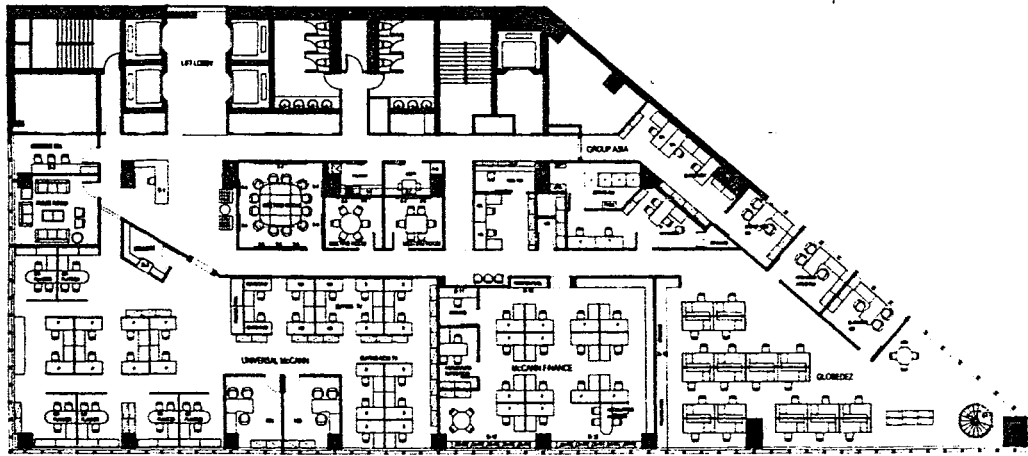
- 1.)จัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT
- 2.)จัดวางผังแบบ DOUUBLE ZONE LAY-OUT
- 3.)จัดวางผังแบบ TRIPER ZONE LAY-OUT

1.)จัดวางผังแบบ SINGLE LAY-OUTจัดให้ WORKING AREA อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน(CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่งจนจบการวางแบบที่ตั้ง แต่อาคารที่มี DEEP

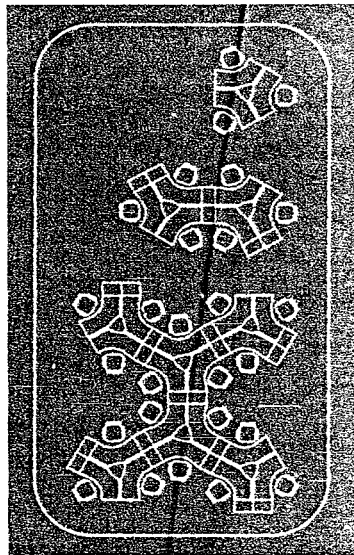
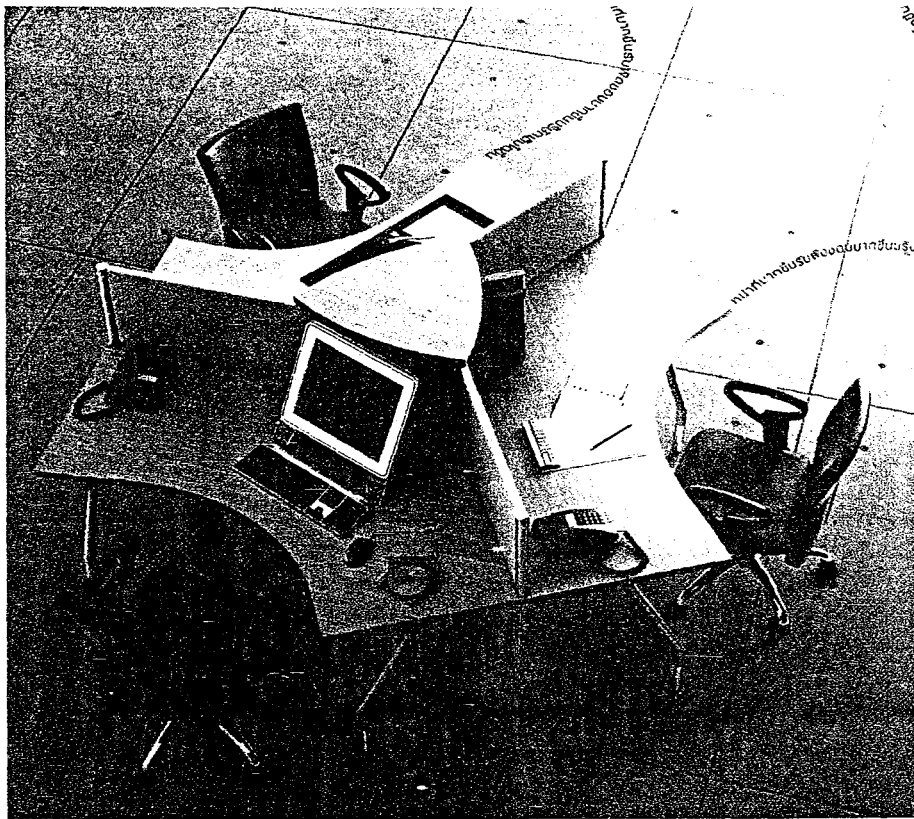
SPACE น้อยเกินไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป



ภาพที่ 2.1 การจัดวางผังของพื้นที่ทำงาน



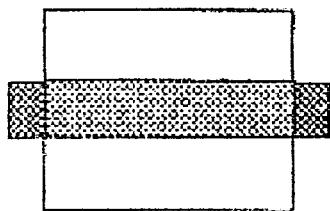
ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการจัดแปลนสำนักงานโดยการใช้เฟอร์นิเจอร์แบบใหม่



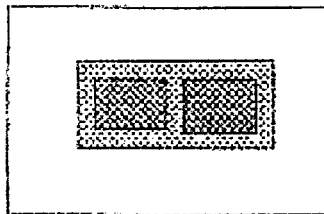
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการจัดแปลนสำนักงาน ด้วยโต๊ะทำงานแบบสมัยใหม่

2.)การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้ง 2 ด้านของวงอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลางลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรมใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIUM SPACE นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากในกรณีที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วย CORE 2 ชุด (SPUT CORE) ภายในอาคาร



การจัดวาง WORK AREA
แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT
ในสำนักงาน SHALLOW SPACE มี

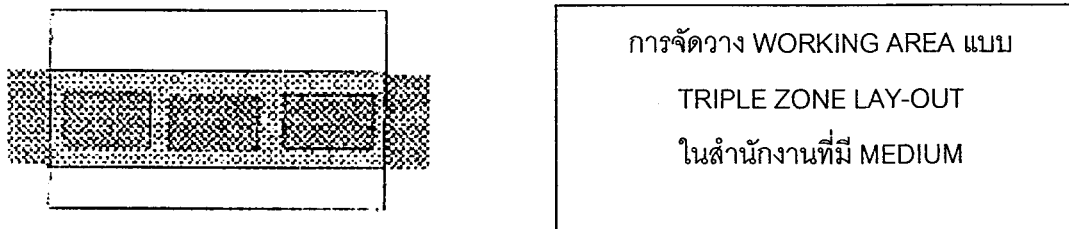


การจัดวาง WORK AREA
แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT ใน
สำนักงานที่มี DEEP SPACE

ภาพที่ 2.4 การจัดวาง WORK AREA ในสำนักงาน SHALLOW SPACE และ DEEP SPACE

3.)การจัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

ลักษณะเกี่ยวกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการและโถงตรงกลางและปลายทั้งสองทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้จะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด SPACE แบบนี้พบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ MEDIUM SPACE ดังจะเห็นตัวอย่างจากการจัดได้จากภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.5 การจัดวาง WORKING AREA แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

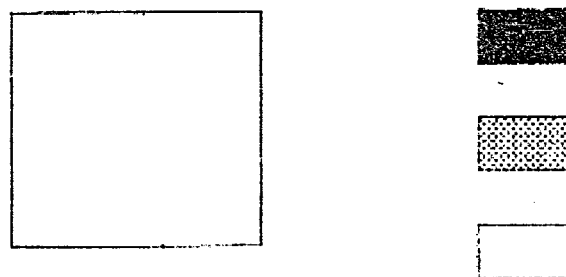
2.2 ความต้องการการใช้พื้นที่ของบุคคลภายในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE)

- 1) แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
- 2) แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ

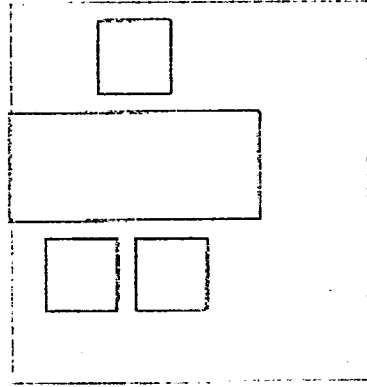
- 1) แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานที่เปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (NET SPACE) ของพนักงานแต่ละคน
พื้นที่ทำงาน = พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (FURNITURE SPACE) (WORK SPACE)
พื้นที่ของทางสัญจรหลัก (SPACE OF MAIN AISLE) พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน SPACE OF INDIVIDUAL AISLE)

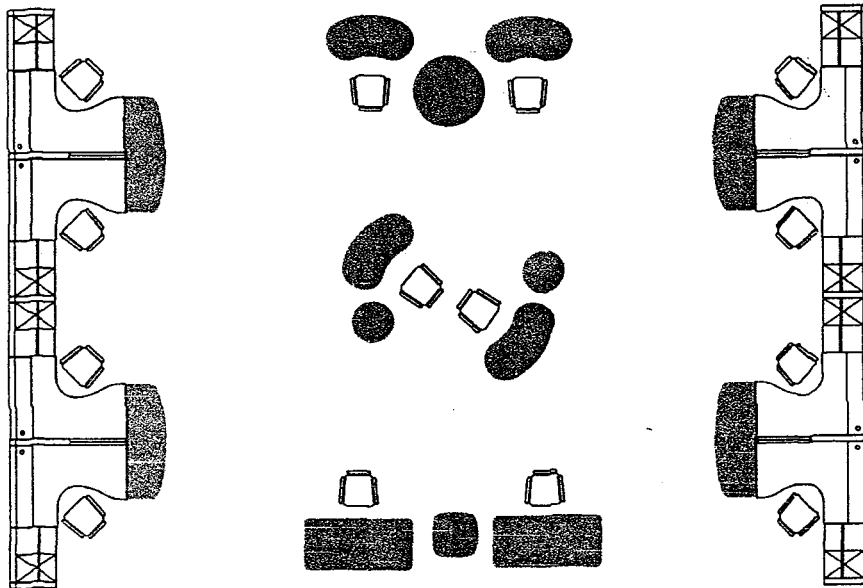


ภาพที่ 2.6 การจัดวาง เฟอร์นิเจอร์ ทางสัญจรหลัก พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน

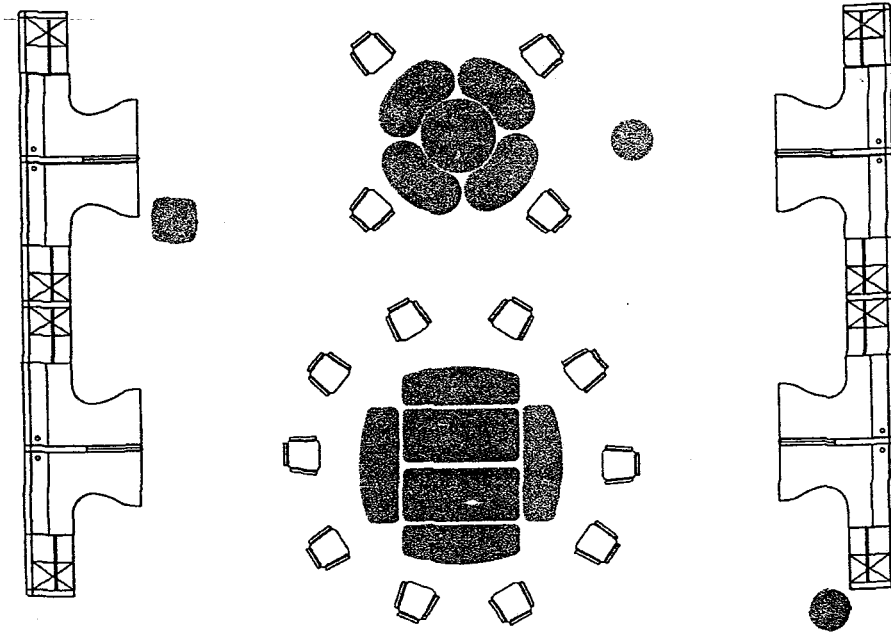
เนื้อที่ใช้จริง(NET SPACE) สำหรับพนักงานคนหนึ่ง ควรมีเนื้อประมาณ 5 ม² ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ 4.5-6.5 ม² และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้น ต้องการเก็บเอกสาร หรือโต๊ะข้างพิมพ์ติดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย ๓ ม²



ภาพที่ 2.7 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานพนักงานทั่วไป



ภาพที่ 2.8 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานด้วย เฟอร์นิเจอร์



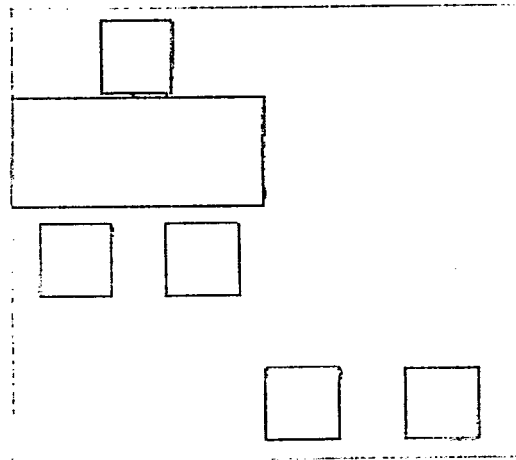
ภาพที่ 2.9 แสดงการเปรียบเทียบใช้พื้นที่ทำงาน และการนำเฟอร์นิเจอร์มาประยุกต์ใช้ในกรณีมี
การประชุม หรือ ปรีกษาหารือเล็กๆน้อย

2) แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (ENCLOSE WORK SPACE)

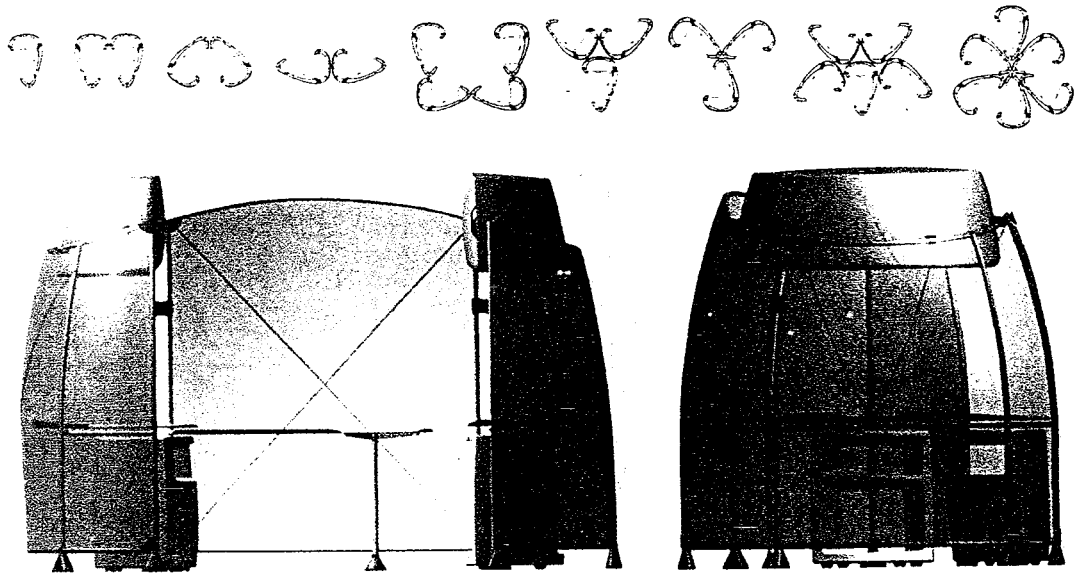
การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องโดย
พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ซึ่งการจัด จัดได้ตามภาพต่อไปนี้เป็นลักษณะพื้นฐานง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนแต่มีหลัก
ในการจัดในทางสัญจรที่ดี ทางสัญจรตามหลักมาตรฐานต้องไม่ต่ำกว่าอย่างน้อย 0.50-0.90 เมตร
ต่อผู้ใช้ห้อง 2 คน



ภาพที่ 2.10 แสดงการใช้พื้นที่ภายในห้องทำงาน



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงการกั้นพื้นที่ทำงานให้เป็นห้องทำงานส่วนบุคคล ด้วย วัสดุ สมัยใหม่ เพื่อการประหยัดเนื้อที่สำนักงาน

การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกได้ดังนี้

ก. ทางเดินหลัก (MAIN AISLE)

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแยกเข้าสู่ทางเดินของอีกที่หนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50 – 3.00 ม² เป็นทางเดินตัดต่อระหว่างแผนกกับแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (CORRIDOR) ภายในสำนักงานทั่วไป

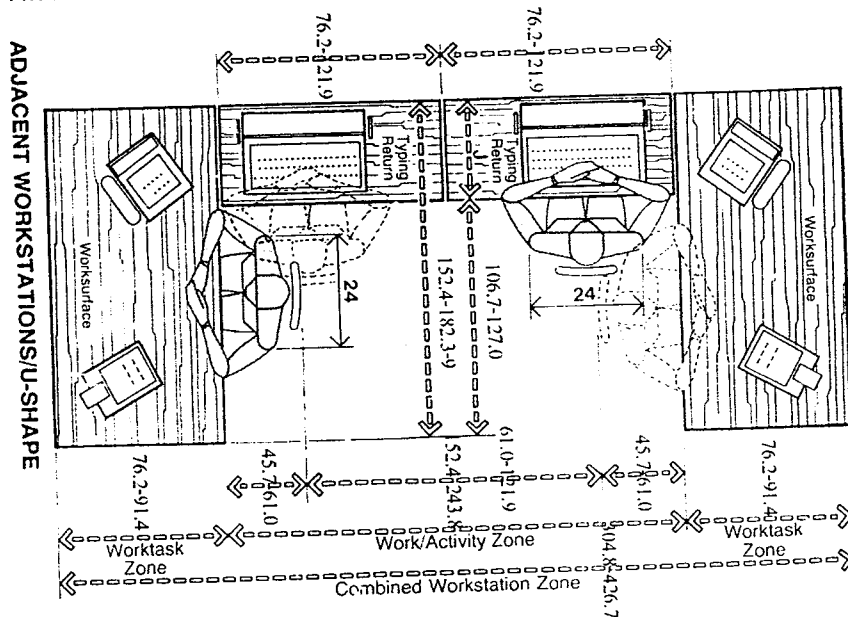
ข. ทางเดินตรง (INTERMIDIAT AISLE)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 – 1.20 ม²

ค. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่งควรกว้างประมาณ 0.20 – 1.20 ม²

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจร (MOVEMENT) มากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน



ภาพที่ 2.13 แสดงการจัดระยะห่างของการเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

2.1.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องประชุม

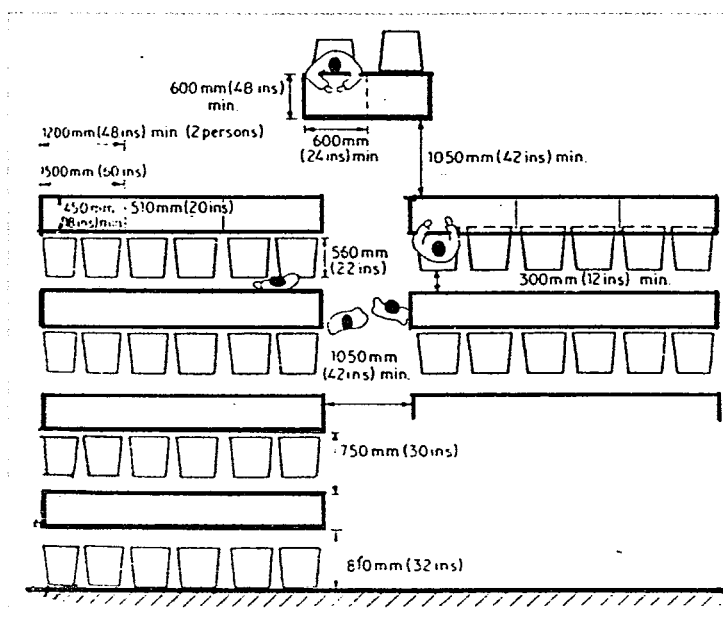
การศึกษารูปแบบห้องประชุมสัมมนา จึงได้ศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การศึกษารูปแบบการจัดโต๊ะประชุมในแบบต่างๆ
2. การศึกษาครุภัณฑ์ ขนาดของครุภัณฑ์
3. อุปกรณ์ภายในห้องประชุมสัมมนา

1. การศึกษารูปแบบการจัดโต๊ะประชุม

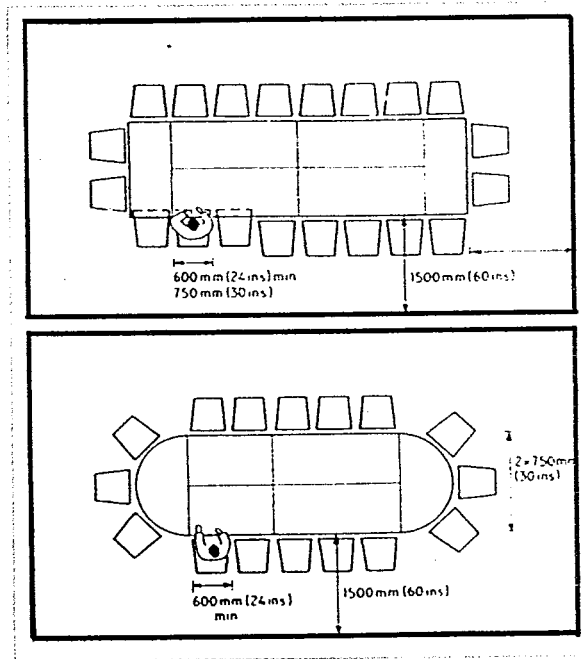
การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมจะปรับเปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์ในการจัดประชุมสัมมนานั้นๆ และจำนวนคนที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา ซึ่งความต้องการของห้องประชุมสัมมนาของศูนย์ประชุมนานาชาตินี้ได้จัดเตรียมไว้สำหรับการประชุมสัมมนาที่มีจำนวนมากๆ การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมจึงมีดังนี้

2. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30-40 คน



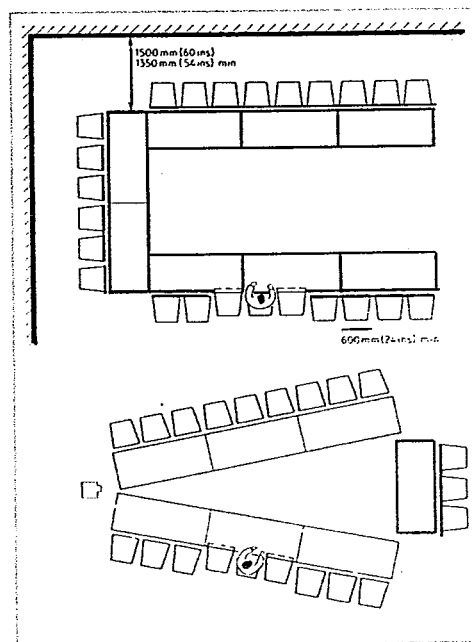
ภาพที่ 2.14 แสดงการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน

3. การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง



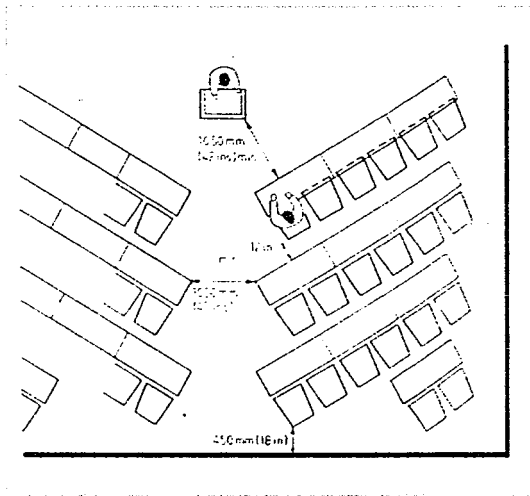
ภาพที่ 2.15 แสดงการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง

4. การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง



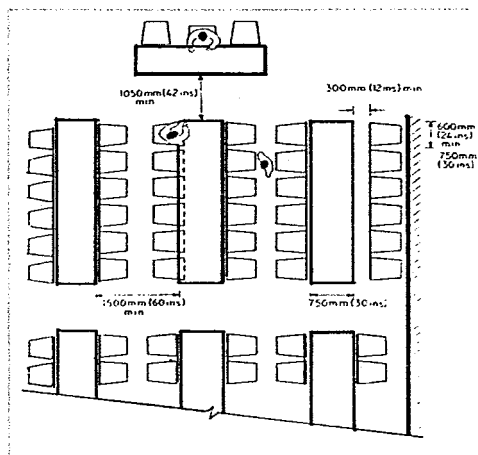
ภาพที่ 2.16 แสดงการจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง

5. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง



ภาพที่ 2.17 แสดงการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง

6. การจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก



ภาพที่ 2.18 แสดงการจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก

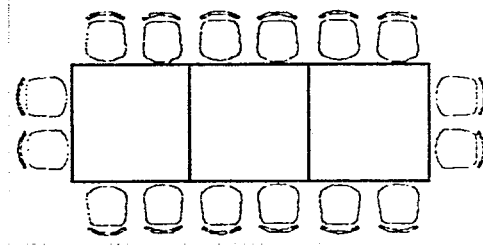
การศึกษาคูณภัณ์ท์ ในห้องประชุมสัมมนา

- โต๊ะประชุมสัมมนา
- เก้าอี้นั่งประชุมสัมมนา

1. โต๊ะประชุมสัมมนา โดยทั่วไป มี 4 ชนิด คือ

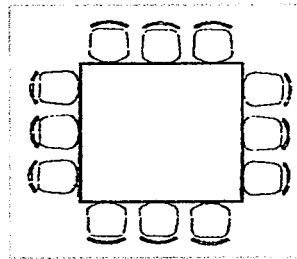
- โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คน ขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานสามารถทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆ ตัวมาประกอบกัน

ในกรณีมีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คน ขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า



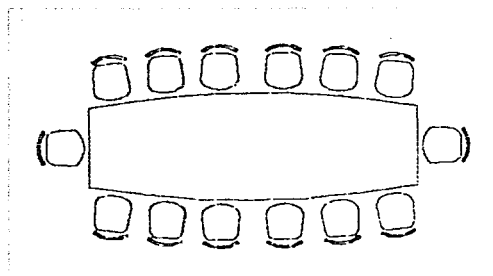
ภาพที่ 2.19 แสดงโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง



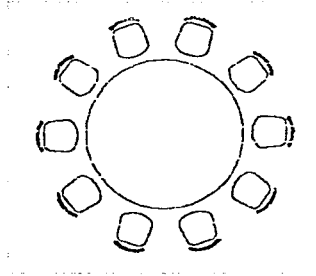
ภาพที่ 2.20 แสดงโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่สั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่ง ขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน แต่การใช้โต๊ะแบบนี้ไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีมีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมากๆ



ภาพที่ 2.21 แสดงโต๊ะประชุมรูปแปดเหลี่ยม

โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง แต่การใช้โต๊ะแบบนี้เป็นโต๊ะที่มีรูปแบบตายตัว ดัดแปลงใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก และจุดปริมาณผู้เข้าประชุมได้น้อย



ภาพที่ 2.22 แสดงโต๊ะประชุมโต๊ะกลม

การใช้โต๊ะประชุมสัมมนาของศูนย์ประชุมที่มีคนจำนวนมากๆ จึงควรใช้โต๊ะประชุมรูปแบบสี่เหลี่ยม ไม่ว่าจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพราะสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย ตามรูปแบบการจัดโต๊ะ หรือปรับเปลี่ยนตามจำนวนคนที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา

2. เก้าอี้ในห้องประชุมสัมมนา

- เก้าอี้ประธานในที่ประชุมสัมมนา หรือบุคคลสำคัญ ซึ่งอาจจะใช้เก้าอี้ที่แตกต่างหรือมีลักษณะพิเศษ พนักงานอาจจะเสริมส่วนสำหรับหนุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ได้ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐาน และความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมนั้น

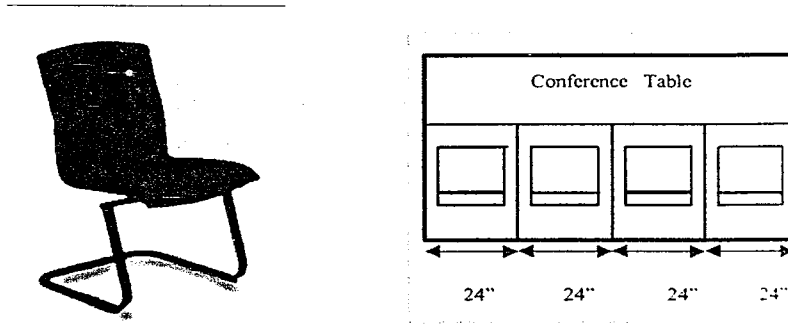


ภาพที่ 2.23 แสดงเก้าอี้ประธานในที่ประชุม

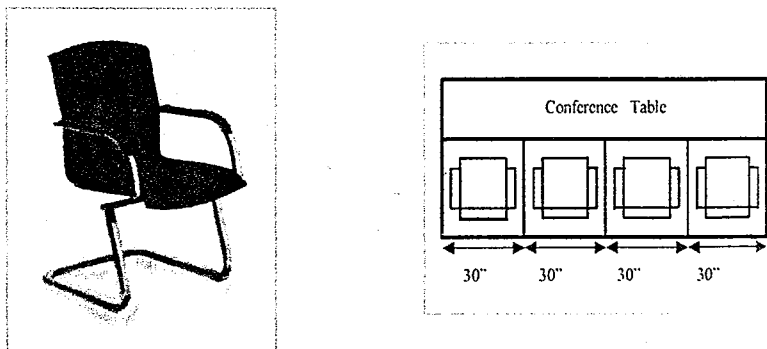
3. เก้าอี้ของผู้เข้าร่วมสัมมนา แบ่งเป็น

- เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน
- เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขน

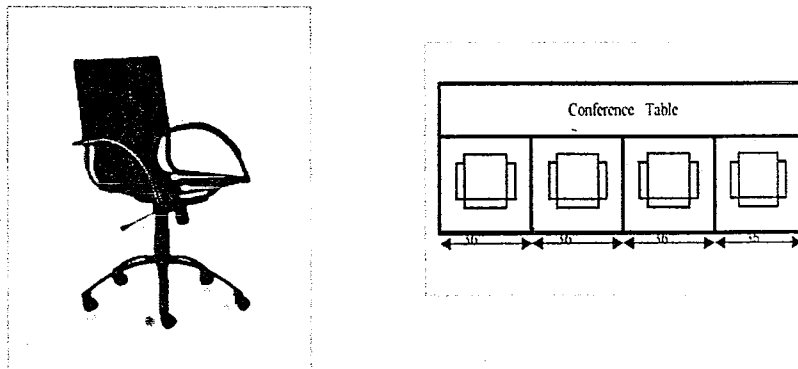
- เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้
ซึ่งเก้าอี้ชนิดนี้สามารถใช้ได้หลายแบบตามแต่จะปรับใช้ให้เหมาะสมกับ จำนวนคน เวลาของการประชุม เช่น ความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่ประชุมใช้เวลานาน



ภาพที่ 2.24 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24"



ภาพที่ 2.25 แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24"



ภาพที่ 2.26 แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36"

อุปกรณ์ภายในห้องประชุมสัมมนา

เครื่องฉายสไลด์

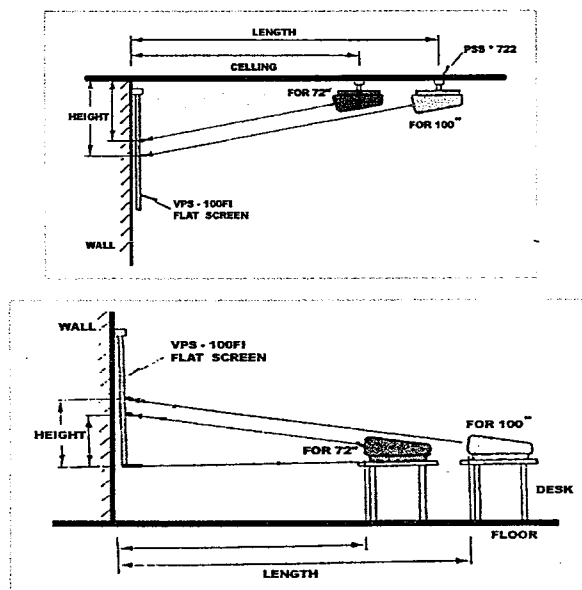
อุปกรณ์พิเศษที่ควรมีสำหรับห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากนี้ จะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่างๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็กๆ ขนาด 3.60x5.40 ม. ขึ้นไป ทำการฉายหลังจอเพื่อผู้เข้าประชุมจะได้มองเห็นจากข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีที่นั่งบนผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสม ให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึงประมาณ 2-4 ตัว เครื่องฉายสไลด์ควรมีอยู่หลายชนิด แต่ที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในห้องประชุม คือ

เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 2x2 เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมาก เพราะผลิตได้ง่าย จึงมีราคาถูก การฉายสไลด์ใช้กล่องขนาด 33 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้ทุกสถานที่

เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- จอ (จอ)
- ฟิล์ม
- โต๊ะตั้งเครื่องฉาย
- เลนส์
- ไมโครโฟน
- ม้วนหนังหรือสไลด์
- ลำโพง



ภาพที่ 2.27 แสดงเครื่องฉาย

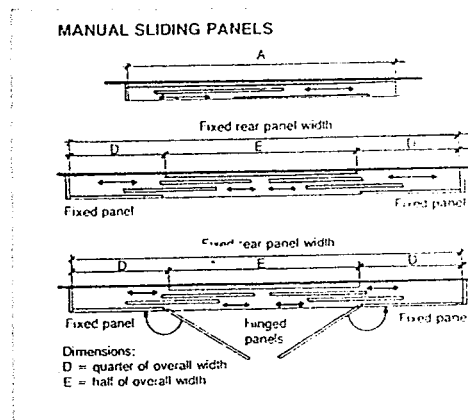
กระดานไวท์บอร์ด

มีไว้เพื่อเขียนคำบรรยายวิชาการ ประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญๆ จะใช้สไลด์ + ชาร์ท ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานไวท์บอร์ด มี 2 ชนิด คือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้าออกกับผนัง

ขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ 1.20x2.40 และ 1.20x4.50 ม.

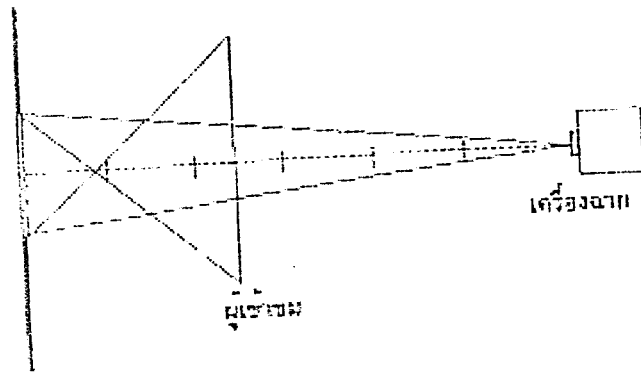


ภาพที่ 2.35 แสดงภาพกระดานแบบเคลื่อนที่

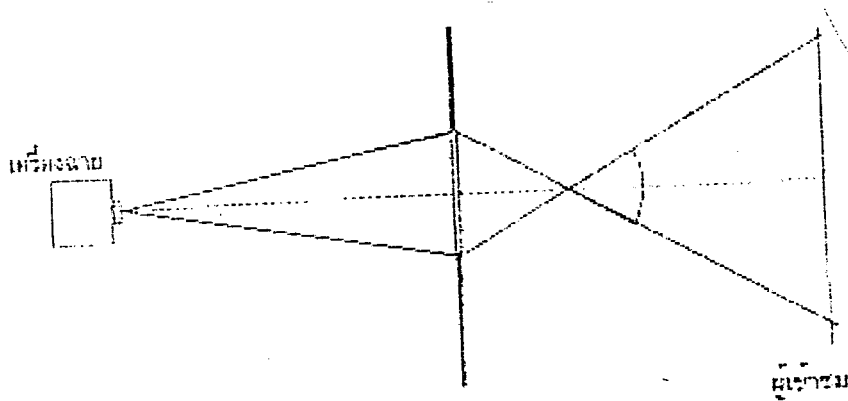
กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรสูงจากพื้น 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยกัมมะหยี่ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ



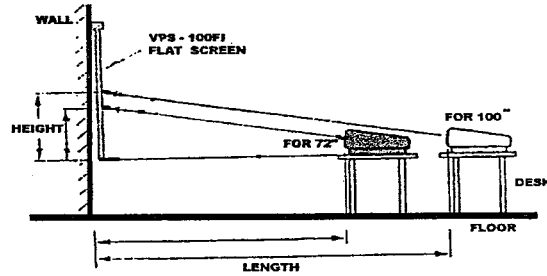
ภาพที่ 2. 36 ระยะห่างของจอภาพกับเครื่องฉายด้านหน้า



ภาพที่ 2. 37 ระยะการตั้งจอภาพกับเครื่องฉายด้านหลัง

ลักษณะของการฉายหลังจอ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่า ของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจอมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบายในการมอง ควรใช้วิธีมุมสะท้อนหักเหของกระจกดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.38 การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย

ระยะการวางแผนสำหรับเครื่องฉายภาพ

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าหรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระยะการฉาย ควรที่จะต้องประกอบด้วย

- ขนาดของภาพที่ต้องการ
- ขนาดของจอที่เหมาะสม
- ลักษณะที่ถูกต้อง
- เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง
- ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

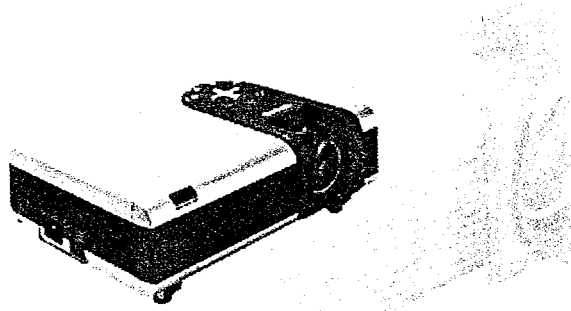
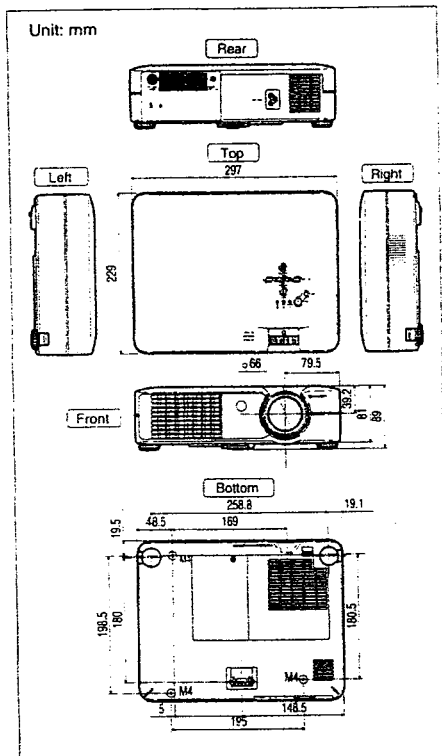
มาตรฐานความสว่างบนจอสำหรับรถยนต์

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด | 10 กำลังเทียน - ตัวอย่างสบาย |
| 10 กำลังเทียน - ดีมาก | 20 กำลังเทียน - มากที่สุด |

สำหรับสไลด์

- | |
|--|
| 2.5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด |
| 5 กำลังเทียน - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด |
| 10 กำลังเทียน - ตัวอย่างสบาย |
| 20 กำลังเทียน - ดีมาก |

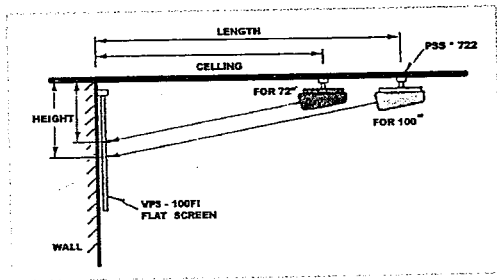
■ ขนาดเครื่อง



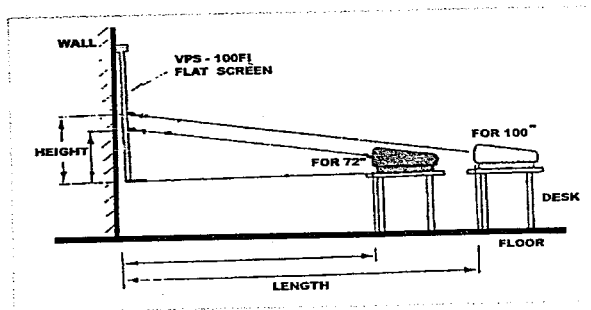
ภาพที่ 2.39 ระยะสัดส่วนของเครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพแบบใหม่แบบตั้งโต๊ะ

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉาย
- ไมโครโฟน
- ลำโพง
- ฟลิ้ม
- เลนซ์
- ม้วนหนังหรือสไลด์



ภาพที่ 2.40 แสดงรูปแบบของจอฉายตั้งขึ้นลง



ภาพที่ 2.41 แสดงเครื่องฉาย

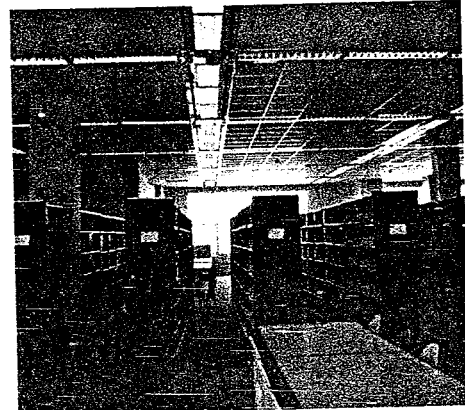
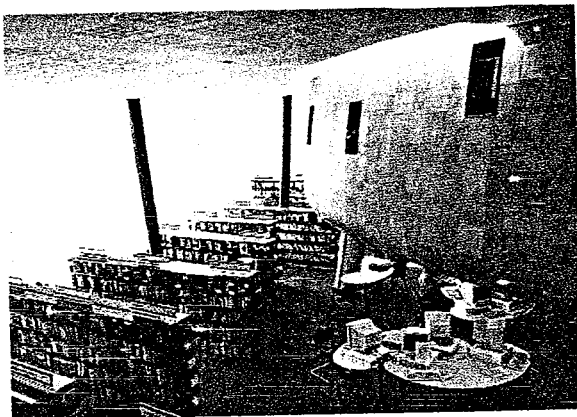
2.1.3 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องเก็บปริญญาบัตร

การศึกษา คือการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่มีอยู่แล้ว ซึ่งอาจจะดำเนินการด้วยตัวเอง หรือมีผู้คอยให้คำแนะนำสั่งสอนวิธีการศึกษามีหลายวิธี เช่น ไปเรียนตามสถาบันต่างๆ การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองมาจากเหตุการณ์ที่ได้พบเห็นหรือ การศึกษาจากสื่อที่มีผู้รวบรวมไว้คือ ค้นหาค้นหาจากห้องสมุด

ห้องสมุดบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโท อาจอยู่ร่วมกับห้องสมุดส่วนกลาง หรือแยกออกจากกันก็ได้ห้องสมุดแต่ละแห่งย่อมมีลักษณะเฉพาะของตนต่างแห่งไม่จำเป็นต้องมี reference collection (หนังสือจำนวนหนึ่งซึ่งห้องสมุดจัดหามาเพื่อให้บริการค้นคว้าได้แก่หนังสืออ้างอิงหรือหนังสือเก่า หายาก เป็นต้น มีจำนวนมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความต้องการค้นคว้าของสมาชิก

การให้บริการ

- การให้บริการหนังสืออ้างอิง
- บริการค้นคว้าข้อมูล
- บริการคำตอบ-ถาม
- บริการแนะนำการเขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถ



ภาพที่ 2.42 แสดงลักษณะของห้องสมุด

1. ทรัพยากรในห้องสมุด

. หนังสือ วารสาร เอกสาร ตลอดจนวัสดุย่อยส่วนของวัสดุตีพิมพ์จะต้องจัดเก็บอย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถนำออกมาให้บริการอย่างสะดวกรวดเร็ว และจะต้องจัดหาให้ครบถ้วนตามความต้องการในหลักสูตรโครงการวิจัยและโครงการบริการชุมชนของมหาวิทยาลัย ทั้งทางด้านวิชาการ และวิชาชีพนอกจากนี้จะต้องจัดหาสิ่งพิมพ์ใหม่ๆ เพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ห้องสมุดของมหาวิทยาลัย จะต้องมียังหนังสือไม่น้อยกว่า 10,000 เล่ม

. จะต้องรวบรวม และจัดเก็บสิ่งพิมพ์ของมหาวิทยาลัยเข้าสังกัดได้อย่างครบถ้วน

. จะต้องจัดหาและจัดเป็นสิ่งตีพิมพ์ที่สำคัญในแต่ละสาขาวิชาหนังสือซึ่งแสดงอารยธรรมอันเป็นมรดกตกทอด หนังสือที่มีคุณค่าถาวรหนังสือสนองความใคร่รู้ใคร่เห็นและหนังสือเพื่อความจรรโลงใจ

. จะต้องมียังหนังสืออ้างอิงบรรณานุกรมที่ทันสมัยอย่างเพียงพอทุกสาขาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ไม่จำเป็นว่าจะต้องเกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิดสอน

. จะต้องมียังวิธีการหรือหลักการเพิ่มจำนวนหนังสือ และวารสารอย่างสม่ำเสมอ

. จะต้องรวบรวม และจัดเก็บวัสดุทัศนวัสดุทุกรูปแบบ เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป จานเสียง เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ ให้มีปริมาณเพียงพอ การจัดหาวัสดุทัศนวัสดุ ต้องคำนึงถึงเกณฑ์ต่างๆ เช่นเดียวกับการจัดหาหนังสือ และวารสาร การบริการ

. จะต้องมุ่งส่งเสริม และให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ทรัพยากรของห้องสมุดทุกประเภท จะต้องหาวิถีและเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงส่วนของวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุดมากที่สุด

. เพื่อเพิ่มพูนความพึงพอใจในการใช้บริการให้มากยิ่งขึ้น จะต้องมีการประเมินคุณภาพของบริการด้วยวิธีต่างๆ โดยหาทางปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการ และความสนใจของผู้ใช้

. ควรให้บรรณารักษ์มีส่วนร่วมในโครงการศึกษาของมหาวิทยาลัยทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยจัดให้บรรณารักษ์ได้สอนหรือร่วมสอนวิธีเกี่ยวกับการใช้ห้องสมุดอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

. จะต้องดำเนินการให้เกิดความร่วมมือระหว่างห้องสมุดเพื่อให้มีทรัพยากรและเทคโนโลยีสมัยใหม่ร่วมกันในทุกๆ ด้าน

3. เนื้อที่ภายในห้องสมุดควรจัดสรร ดังต่อไปนี้

ก. เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือและวารสารเย็บเล่ม 60 ตารางเมตร ต่อ 10,000 เล่ม (หนึ่งหมื่นเล่ม) และควรเตรียมเนื้อที่สำหรับหนังสือที่จะเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว ทุกๆ 10 ปี

1. เนื้อที่สำหรับบุคลากร

ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ	18 ตารางเมตร/คน
หัวหน้าฝ่ายต่างๆ	15 ตารางเมตร/คน
บรรณารักษ์และนักวิชาการอื่นๆ	9 ตารางเมตร/คน
เจ้าหน้าที่ธุรการ	4.5 ตารางเมตร/คน
นักการภารโรง	2.5 ตารางเมตร/คน
ห้องพักรับรองห้องสมุด	2.5 ตารางเมตร/คน
สำนักงานธุรการ	4.5 ตารางเมตร/คน
น้อยที่สุด	60 ตารางเมตร/คน

2. เนื้อที่อื่นๆ

ห้องเก็บของ (รวมห้องซ่อมหนังสือ)	20 – 25% ของเนื้อที่ทั้งหมด
ห้องไมโครฟิล์ม	100 ตารางเมตร
ห้องประชุมเล็ก	120 ตารางเมตร
ห้องถ่ายเอกสาร	20 ตารางเมตร

ข. จำนวนที่นั่งสำหรับนักศึกษาชั้นคว่ำภายในห้องสมุด

1. ให้มีร้อยละ 20 ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมดโดยคิดพื้นที่ 1.5 ตารางเมตรต่อ 1 คน

2. ให้มีร้อยละ 35 ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาทั้งหมดโดยคิดพื้นที่ 2.0 ตารางเมตรต่อ 1 คน

3. ให้มีร้อยละ 10 ของคณาจารย์ทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 3.0 ตารางเมตรต่อ 1 คน

ค. ให้มีอุปกรณ์สำหรับประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อผู้ใช้อย่างน้อย 500 คน ดังนี้

เครื่องอ่านและพิมพ์ไมโครฟิล์ม	1 ตารางเมตร
เครื่องอ่านและพิมพ์ไมโครฟิล์ม	2 เครื่อง
เครื่องศึกษาสไลด์	2 เครื่อง
เครื่องศึกษาภาพเคลื่อนไหว	1 เครื่อง
ชุดศึกษาเทปโทรทัศน์	2 ชุด
เครื่องบันทึกและเล่นเทปเสียง	1 เครื่อง
หูฟังร้อยละ 1 ของผู้ใช้ทั้งหมด	
เครื่องเล่นจานเสียง	2 เครื่อง

นอกจากนี้ ควรจะมีอุปกรณ์อื่นๆ ตามความจำเป็นของห้องสมุดนั้น

4. จำนวนทรัพยากรห้องสมุด

จำนวนหนังสือ

- | | |
|---|------|
| 1. 50 เล่ม ต่อนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาตรี | 1 คน |
| 2. 75 เล่ม ต่อนิสิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา | 1 คน |
| 3. 100 เล่ม ต่ออาจารย์ | 1 คน |

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยที่ได้มาตรฐาน จะต้องมียังหนังสือไม่น้อยกว่า 100,000 เล่ม

จำนวนวารสาร

วารสารประเภทให้ความรู้ทั่วไปและเพื่อความจรรโลงใจประมาณร้อยละ 5 ของจำนวนวารสารที่พิมพ์และเผยแพร่

วารสารเฉพาะสาขาวิชาที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของวารสารเฉพาะสาขานั้นๆ ฉบับสำคัญๆ ที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษในกรณีที่สาขาวิชานั้นเปิดสอนเป็นวิชาเอก-โท และควรบอกรับวารสารที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทยในสาขาวิชานั้นๆ ทุกฉบับที่มีคุณภาพในทางวิชาการ โดยการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวารสาร ทั้งหมดจะต้องไม่น้อยกว่า 500 ชื่อเรื่อง

5. การจัดห้องสมุด

5.1 ครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

ครุภัณฑ์ในห้องสมุดนั้น แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท

ครุภัณฑ์ที่ใช้หลักวิชา

ครุภัณฑ์ที่จัดทำได้ทั่วๆ ไป

ครุภัณฑ์ที่ใช้หลักวิชา

ตู้บัตรรายการที่วางพจนานุกรม ฯลฯ ครุภัณฑ์ประเภทนี้ผู้จัดทำต้องมีความรู้ทางบรรณารักษศาสตร์บ้าง ถ้าจะให้ดีควรจะปรึกษากับสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย เพื่อจะได้ถูกต้อง

1. ครุภัณฑ์ที่จัดทำได้ทั่วๆ ไป

- ชั้นหนังสือ
- โต๊ะอ่านหนังสือ
- เก้าอี้
- รถเข็น ฯลฯ

ครุภัณฑ์ในห้องสมุดยังสามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งานได้ ดังนี้

1. ทรัพยากรที่มีไว้เพื่อเก็บ เช่น

- ชั้นหนังสือ
 - รถเข็น
 - ชั้นวารสาร ที่วางหนังสือพิมพ์
 - ตู้จุลสาร
 - ตู้วัสดุไม้ตีพิมพ์
 - ตู้เก็บโสตทัศนวัสดุ
 - ชั้นเก็บวารสารเก่า
- ฯลฯ

2. ทรัพยากรที่มีไว้เพื่ออ่าน

- เครื่องอ่าน MICROFORM
 - โต๊ะเก้าอี้
 - เก้าอี้นั่งสบายอ่านวารสารหนังสือพิมพ์
- ฯลฯ

3. ทรัพยากรที่มีไว้ให้ค้น

- ตู้บัตรรายการ
 - ตู้ตรวจวารสาร
 - ตู้คาร์เตด
 - โต๊ะวางแผนานุกรม
 - คอมพิวเตอร์
- ฯลฯ

4. ทรัพยากรที่มีไว้เพื่อแก้ไข

- พัดลม
 - เครื่องซ่อมหนังสือ
- ฯลฯ

5. ครุภัณฑ์ที่มีไว้เพื่อบริการ

- เคาน์เตอร์รับจ่ายหนังสือ
 - พื้นสำหรับจัดนิทรรศการ
 - โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่
 - ป้ายประกาศห้องสมุด
- ฯลฯ

ครุภัณฑ์ที่จำเป็นภายในห้องสมุด ประกอบด้วย

1. ชั้นวางหนังสือ
2. ชั้นวางวารสาร
3. ที่วางหนังสือพิมพ์
4. โต๊ะอ่านหนังสือ
5. โต๊ะรับจ่ายหนังสือ
6. เก้าอี้
7. ตู้บัตรรายการ
8. ที่สำหรับจัดนิทรรศการ เช่น ป้ายประกาศ ตู้กระจก เป็นต้น
9. โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่
10. ตู้จุลสาร
11. ตู้เก็บใส่ตลับทัศน์วีซีดี
12. ตู้เก็บของ
13. รถสำหรับเข็นหนังสือ
14. บันไดสำหรับปีนหยิบหนังสือ
15. อ่างล้างมือสำหรับเจ้าหน้าที่
16. พิมพ์ดีด
17. ชั้นเก็บวารสารเก่า
18. ป้ายประกาศห้องสมุด

ง. ลักษณะโดยทั่วไปของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นชั้นเปิด เพื่อให้ผู้ใช้หยิบได้สะดวกและปรับขึ้นลงได้ ชั้นสำหรับผู้ใหญ่สูง 5 – 7 ฟุต หากเป็นชั้นเตี้ยสูงเสมอขอบหน้าต่าง หรือประมาณ 3 ฟุต ซึ่งความสูงแต่ละชั้นประมาณ 10 นิ้ว ความลึกของชั้น 10 – 12 นิ้ว ความหนาของไม้ 1 นิ้ว
 2. ชั้นวางวารสาร มีหลายแบบอาจเป็นแบบชั้นเอียงหรือที่วางเฉพาะวารสารใหม่อย่างเดียว
 3. ที่วางหนังสือพิมพ์ ไม้หนีบหนังสือพิมพ์ด้านยาว 35 นิ้ว ที่สำหรับจับยาว 6 นิ้ว ปลายรัดด้วยยาง ตามธรรมชาติการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มจะวางชั้นละ 1 เล่ม
 4. โต๊ะอ่านหนังสือ มีหลายแบบอาจทำเป็นรูปทรงกลม สีเหลี่ยมผืนผ้า สีเหลี่ยมจตุรัส หรือแบบที่ต่างออกไป เช่น โต๊ะสามเหลี่ยม โต๊ะสี่เหลี่ยมคางหมู จัดให้มีขนาดพอเหมาะกับห้อง อาจทำเป็นที่นั่งคนเดียว หรือมากกว่านี้ อาจจัดการอ่านเป็นกลุ่มมีความกว้างประมาณ 36 นิ้ว สูง 27 นิ้ว ยาว 42 นิ้ว
 5. โต๊ะรับจ่ายหนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดา หรือเคาน์เตอร์เป็นรูปลักษณะต่างๆ ตามความเหมาะสมของห้องสมุด ประกอบด้วย ชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่ผู้ยืมเอามาคืน ด้านบนอาจมีช่องสำหรับในหนังสือ ลินชักสำหรับใส่บัตรและอุปกรณ์ต่างๆ ในการยืมหนังสือ อาจกันเป็นที่ทำงานของบรรณารักษ์ได้ด้วย
 6. เก้าอี้ ควรมีสัดสวนพอเหมาะกับขนาดของโต๊ะแต่ละประเภท ไม่ควรมีเท้าแขน
 7. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ประกอบด้วยลินชักสำหรับใส่บัตรรายการ ขนาด 3"x5" และมีแกนร้อยบัตร มีที่รองเขียน ควรเป็นตู้บัตรรายการขนาด 9 – 30 ลินชัก การจัดหาตู้บัตรรายการต้องระวังในเรื่องขนาด และฝีมือ
 8. ที่สำหรับจัดนิทรรศการ เป็นป้ายประกาศ ตู้กระจก หรือโต๊ะกรอกข้อความสำหรับแสดงนิทรรศการต่างๆ ภายในห้องสมุด
 9. โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ มีขนาดพอเหมาะกับขนาดของ
 10. ตู้จุลสาร เป็นตู้เหล็กมีลินชักขนาดมาตรฐาน สำหรับเก็บหรือกฤตภาคที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการควรเป็นขนาด 4 ลินชักขึ้นไป ส่วนมากทำด้วยโลหะ มีรางเลื่อน
 11. ตู้เก็บใส่ตลับทัศนวัสดุ ควรทำเป็นพิเศษเพื่อเก็บพวกแผ่นเสียง ฟิล์มสตริป สไลด์ ฯลฯ นอกจากนี้ควรมีที่สำหรับเก็บแผ่นที่หรือภาพขนาดใหญ่โดยไม่พับตู้เก็บของ อาจเป็นตู้เหล็กหรือตู้ไม้ สำหรับเก็บเครื่องมือ เครื่องวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน เช่น เครื่องมือซ่อมหนังสือ หรือวัสดุอุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการ
 13. รถสำหรับเข็นหนังสือ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายหนังสือจำนวนมาก
 14. บันไดสำหรับหยิบหนังสือเพื่อสะดวกในการหยิบหนังสือบนชั้นสูงๆ ได้อย่างปลอดภัย

ช่างล้างมือ สำหรับเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์

พิมพ์ดีด ใช้พิมพ์บัตรรายการ เอกสารต่างๆ

17. ชั้นเก็บวารสารเก่า ใช้เก็บวารสารแยกชนิด หลังจากผู้อ่านเสร็จแล้วและจัดแยกสำหรับเตรียมเย็บเล่ม

18. ป้ายประกาศห้องสมุด สำหรับติดประกาศของห้องสมุด

5.2 อุปกรณ์เครื่องใช้ในห้องสมุด

อุปกรณ์ห้องสมุดมีมากมายหลายชนิด บางชนิดทันสมัยและมีราคาแพงมาก อุปกรณ์ทุกอย่างไม่จำเป็นต้องแพง ควรใช้เท่าที่จำเป็นให้เข้ากับสภาพของห้องสมุด และเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ให้ได้รับความสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น

อุปกรณ์ที่ใช้กับหนังสือ มีดังนี้

- ที่กั้นหนังสือไม่ให้ล้ม เป็นไม้หลัก พลาสติก บางชนิดทำติดชั้นวางหนังสือ
- ป้ายสำหรับติดที่ชั้นหนังสือ บอกหมวดหมู่ของหนังสือ
- กล่องสำหรับใส่ จุลสาร หรือนิตยสาร ที่รอเย็บเล่ม

อุปกรณ์สำหรับจ่ายหนังสือ

- กล่องใส่บัตรรายการ (ถ้าห้องสมุดไม่มีโต๊ะแบบเคาน์เตอร์ให้ยืมหนังสือ)
- ตราวางบอกวันที่ พร้อมกล่องหมึก
- แบบพิมพ์หรือสมุดสำหรับจดสถิติต่างๆ เช่น ผู้ใช้ห้องสมุด การยืมหนังสือประจำวัน
- ใบเสร็จรับเงินค่าปรับ
- บัตรรายการ หรือสมุดสำหรับลงชื่อผู้ยืม ถ้าห้องสมุดไม่มีบัตรยืม)
- บัตรลงทะเบียนและบัตรสมาชิกห้องสมุด
- แบบพิมพ์วางหนังสือ ใบสั่งจองหนังสือ

อุปกรณ์สำหรับเตรียมหนังสือให้ยืม

- สมุดลงทะเบียนหนังสือ
- ดินสอไฟฟ้าสำหรับเขียนสันหนังสือ
- สมุดหรือบัตรสำหรับลงทะเบียนนิตยสารและหนังสือพิมพ์
- กรรไกร มีด
- กระดาษวาดเขียน กระดาษโปสเตอร์
- ที่สำหรับวาดหนังสือแสดงแบบต่างๆ

แบบพิมพ์ต่างๆ

- บัตรสั่งซื้อหนังสือ
- แบบพิมพ์เพื่อจดสถิติต่างๆ

อุปกรณ์อำนวยความสะดวก

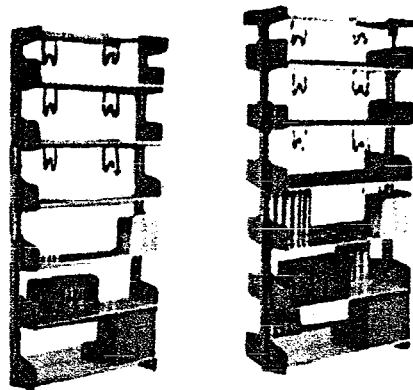
- เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์
- เครื่องโรเนียว
- โทรศัพท์
- กระจก ออดสัญญาณ

โสตทัศนวัสดุ

- फिल्मภาพยนตร์ มีทั้งชนิดมีเสียงและไม่มีเสียง
- फिल्मสตริป (ภาพเลื่อน) เป็นภาพเลื่อนติดต่อกันหลายๆ ภายในฟิล์มชุดเดียวกัน
- สไลด์ เป็นภาพถ่ายหรือเขียนลงในฟิล์มขนาด 2x2 นิ้ว
- ไมโครฟิล์ม เป็นฟิล์มถ่ายภาพจากหนังสือต่างๆ ต้องใช้เครื่องดูเฉพาะ
- แผ่นเสียง
- เทปบันทึกเสียง

5.3 ขนาดสัดส่วนมาตรฐานของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

รายละเอียดชั้นวางหนังสือ การจัดชั้นหนังสือในห้องสมุดนั้นมีความสำคัญมาก จะต้องเข้าใจถึงขนาดมาตรฐานของชั้นและเข้าใจถึงขนาดมาตรฐานของชั้น และเข้าใจถึงวิธีการเก็บหนังสือ ให้มีระยะเวลาการใช้งานให้นานที่สุดเพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.43 แสดงลักษณะของชั้นวางหนังสือ

ขนาดของหนังสือและความลึกของชั้น ขนาดของหนังสือ มีการกำหนดเป็นแบบต่างๆ ซึ่งมีขนาดต่างๆ กันแต่ตดยทั่วไปแล้ว หนังสืออย่างน้อย 90% จะมีความลึกของเล่มน้อยกว่า 260 มม. (10 นิ้ว) ดังนั้นมาตรฐานความลึกของชั้นหนังสือ 300 มม. แต่ก็มีห้องสมุดอีกหลายแห่งใช้เพียง 260 มม. (9 นิ้ว) ขนาดที่ต่างกันไม่จำเป็นต้องการเก็บหนังสือมากนัก แต่สำหรับชั้นที่สามารถเก็บหนังสือ 2 ข้าง กำหนดไว้อย่างน้อย 600 มม. (24 นิ้ว) เนื้อที่เหล่านี้มีความจำเป็นสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ ซึ่งมาตรฐานการผลิตตามโรงงานต่างๆ กำหนดความลึกไว้ 200 มม. (7 7/8 นิ้ว) 250 มม. (9 7/8 นิ้ว) 300 มม. (11 13/16 นิ้ว) และ 350 มม. (13 3/4 นิ้ว)

ความยาวของชั้นหนังสือ เมื่อหลายปีมาแล้ว ประเทศสหราชอาณาจักรได้กำหนดมาตรฐานความยาวของชั้นวางหนังสือไว้ 914 มม. (3 ฟุต) แต่มาตรฐานดังกล่าวยังขาดหลักเกณฑ์ที่กำหนดแน่นอน ซึ่งระยะดังกล่าวอาจจะกำหนดจากระยะสายตาของผู้ที่มาหยิบหนังสือบนชั้น จะสามารถเหลือมองชั้นหนังสือในขอบเขต 3 ฟุตก็ได้ ต่อมาได้คิดค้นวิธีเพิ่มความยาวให้มากขึ้น โดยเพิ่มเป็น 1,129 มม. (4 ฟุต) เพราะมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติในปัจจุบันมากกว่า เพราะเหล็กที่ใช้ทำชั้นแค่ 3 ฟุต ความยาวของชั้นอาจจะออกแบบให้เหมาะสมกับหน่วยมาตรฐาน แต่อย่างไรก็ตาม ความหนาของเหล็กดังกล่าวมีความหนา 50 มม. (2 นิ้ว) ซึ่งหนากว่าชั้นที่ทำด้วยไม้ประมาณ 20 มม. (3/4 นิ้ว) อาจมีเนื้อที่ชั้นที่ลดน้อยลง แต่หลักสำคัญในการพิจารณาความยาวของชั้นหนังสือควรมีหลายขนาดเพื่อเจ้าหน้าที่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายหนังสือชั้นในห้องสมุด สามารถวางในตำแหน่งต่างๆ ที่มีความยาวไม่เท่ากันก็ได้ ชั้นแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะมากสำหรับห้องสมุดในมหาวิทยาลัยเพราะสามารถขยับขยายได้ จะจัดหรือเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ได้

ความยาวแบบเมตริกเป็นที่นิยมมากกว่าแบบเก่า (ระบบอังกฤษ) ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตชั้นหนังสือหลายโรงงาน กำหนดให้มีมาตรฐานความยาว 750 มม. 1 เมตร และ 1.5 เมตร ซึ่งสามารถจะวางให้เหมาะสมกับหน่วยมาตรฐานต่างๆ ยกเว้นช่วง 3 ฟุต

ความสูงของชั้น ในการเก็บหนังสือของชั้นภายในห้องสมุดนั้น โดยทั่วไปสูงชั้นละ 330 มม. (13 นิ้ว) แต่หากความหนาของชั้น 20 มม. (3/4 นิ้ว) ก็จะเหลือความสูงจริง 330 (33 นิ้ว) และจะเว้นที่ส่วนบน 13 มม. (1/2 นิ้ว) สำหรับสอดนิ้วเข้าไปหยิบหนังสือออกมา การจัดเช่นนี้จะได้ความจุของการเก็บหนังสือมากที่สุด โดยที่ผู้อ่านส่วนใหญ่จะสามารถหยิบหนังสือได้สะดวก แต่สำหรับหนังสือที่มีขนาดสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป ก็จำเป็นต้องจัดชั้นพิเศษซึ่งมักจะทำชั้นพิเศษตอนล่าง) ชั้นสำหรับวางหนังสือก็จะมีถึง 3 ขนาด แต่มีเพียง 2 ขนาดเท่านั้นที่นิยมใช้ในห้องสมุดทั่วไป ทั้งนี้ไม่รวมถึงห้องเก็บหนังสืออ้างอิง ซึ่งจะมีขนาดใหญ่พิเศษ 350 มม. (13 นิ้ว) สำหรับเก็บหนังสือสารานุกรม

เส้นแนวสูงสุดและต่ำสุดของชั้น นับว่ามีความสำคัญต่อการจัดห้องความสูงของชั้นเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดการใช้อุปกรณ์ของชั้นต่างๆ ความสูงของชั้นบนสุด สำหรับห้องสมุดที่มีทางออกแบบเปิดนั้นมักจะไม่เกิน 2 เมตร (7 ฟุต) และ 1.80 เมตร (6 ฟุต) ซึ่งจะเป็นความสูงที่เหมาะสมที่สุดต่อการหยิบหนังสือจากชั้นบนสุด สำหรับเส้นแนวระดับนี้จะมีความเหมาะสมต่อการก้มลงหยิบหนังสือจากชั้นล่าง

จำนวนเล่มหนังสือที่บรรจุบนชั้น ในการประมาณจำนวนเล่มหนังสือที่นำไปเก็บบนชั้นนั้น ได้ใช้เป็นขนาดหนังสือมาตรฐานโดยทั่วๆ ไป วางบนชั้นในช่วงความยาวต่อหนึ่งหน่วย อาจจะเป็นความยาวขวางละ 1 ฟุต 1 เมตร หรือขนาดอื่นๆ ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อจะคำนวณจำนวนที่วางในช่วงหนึ่ง มีการสำรวจ เช่น หนังสือที่วางบนชั้นบ้างแล้ว ซึ่งพอจะเป็นแนวทางในการคิดคำนวณความจุของหนังสือที่จะเก็บบนชั้น

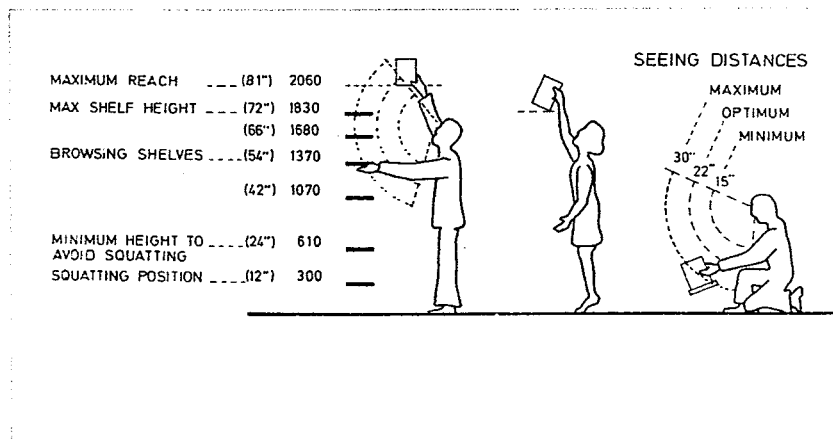
ตารางข้างล่างนี้เป็นจำนวนเล่มหนังสือที่วางบนชั้นในช่วง 1 ฟุต และ ฟุต (โปรดเปรียบเทียบจากหลักเกณฑ์การกำหนดที่เก็บหนังสือตารางที่ 5 จัดไว้นี้เป็นการจัดหนังสือบนชั้นเพียง ¼ ของเนื้อที่เก็บวางหนังสือในแต่ละช่วง ทั้งนี้เพราะเหลือเนื้อที่ไว้สำหรับหนังสือที่เพิ่มขึ้น)

ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบประเภทหนังสือกับจำนวนตู้

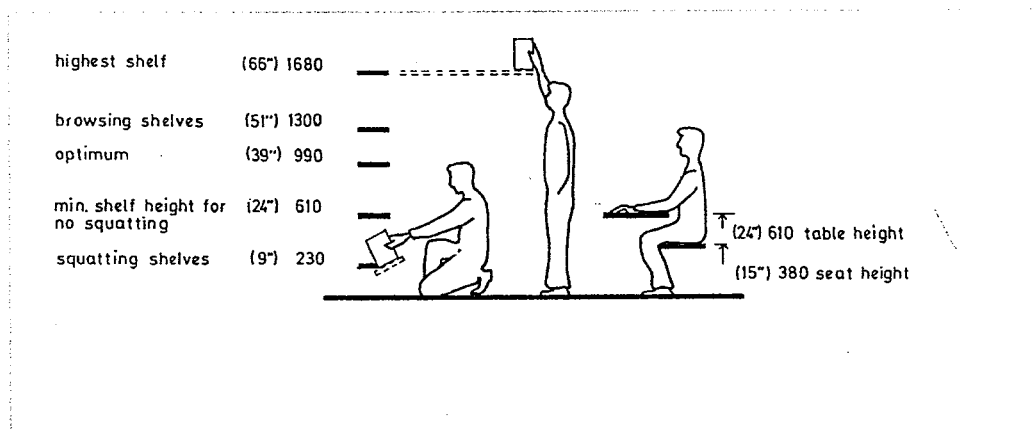
Number of books per Shelf

Type of book (ประเภทของหนังสือ)	Number per 300 mm. (1ft) rum of shelf	Number per 900 mm. (1ft) rum of shelf
Childern's books	10 to 12	30 to 36
Loan and fiction	8	24 to 38
Literature ; History Politics and Economics	5	21
Science ; Technology	6	18

ที่มา : สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย



ภาพที่ 2.44 แสดงระยะการใช้งานของผู้ใหญ่



ภาพที่ 2.45 แสดงระยะการใช้งานของวัยรุ่น

5.4 การแบ่งพื้นที่การใช้งาน

เราอาจแบ่งเนื้อที่ในห้องสมุดเพื่อใช้งานต่างๆ ดังต่อไปนี้
เนื้อที่เพื่อการบริหาร ได้แก่

บริการให้ยืมและคืนหนังสือปกติเป็นบริเวณสำหรับการติดต่อขอสมัครเป็นสมาชิกของห้องสมุด แม้ว่าห้องสมุดจะมีขนาดเล็กก็จะขาดบริเวณนี้ไปไม่ได้ ยิ่งถ้าเป็นห้องสมุดที่เน้นด้านการบริการในการยืมสูง ส่วนบริเวณจะออกแบบให้มีเนื้อที่มากเป็นพิเศษ

บริเวณกวีอ่าน อ่านโดยทั่วไป และอ่านเป็นเพื่อค้นคว้า บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ ซึ่งอาจจะจัดเป็นกลุ่มหรือนั่งอ่านคนเดียว ห้องสำหรับนั่งอ่านและศึกษาเฉพาะคน ห้องอ่านหนังสือเฉพาะอาจารย์ แล้วแต่วัตถุประสงค์และประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมของห้องสมุดนั้น

บริเวณที่เก็บหนังสือและวัสดุอื่นๆ ภายในห้องสมุดมีหนังสือหลายประเภท นิยมแบ่งที่เก็บตามประเภท เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ โสตทัศนวัสดุ และวัสดุย่อยส่วนแต่ละประเภท นอกจากนี้ยังแบ่งที่เก็บหนังสือออกตามลักษณะการใช้ หนังสือทั่วไป หนังสือใหม่ หนังสือที่มีผู้ใช้เสมอๆ เก็บในที่ที่ผู้ใช้ห้องสมุดสนใจหรือหยิบไปใช้เอง ควรเว้นเนื้อที่สำหรับเดินสำรวจดูหนังสือด้วย ส่วนหนังสือเก่าหรือหาซื้อยาก วารสารและหนังสือพิมพ์ฉบับย้อนหลัง หนังสือพวกนี้ไม่มีใครมีผู้นิยมใช้ ส่วนหนังสือสำรองซึ่งมีจำนวนจำกัด แต่มีผู้ใช้ตลอดเวลา นิยมเก็บไว้ในที่เก็บหนังสือที่บุคลากรในห้องสมุดเท่านั้นที่มีสิทธิเข้าถึงและหยิบไปใช้บริการ ระยะของชั้นที่เก็บหนังสือสำรองจึงจัดให้ชิดกันมากกว่า เพราะมีผู้ใช้บริการเพียง 1-2 คนเท่านั้น

เนื้อที่สำหรับการบริการอื่นๆ เช่น จัดเนื้อที่เพื่อบริการถ่ายเอกสารอัดเทป ถ่ายสำเนาพิมพ์ดีด

เนื้อที่สำหรับเก็บรายการทรัพยากรห้องสมุด ได้แก่ ตู้บัตรรายการ จอรับภาพ ข้อมูลต่างๆ บริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกด้าน เช่น จัดหา จัดหมวดหมู่ ทำรายการ เตรียมซ่อมเข้าปก ติดต่อ ห้องปฏิบัติการเพื่อทำวัสดุย่อยส่วน ทำโสตทัศนวัสดุเป็นทัศนูปกรณ์ บริเวณฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

เนื้อที่นั่งต่อผู้ใช้ 1 คนการที่จำกัดเนื้อที่ต่างๆ ภายในห้องสมุด เราจะต้องทราบถึงจำนวนบุคลากรและจำนวนของผู้ใช้โครงการ โดยการวางแผนไว้ล่วงหน้าแบบต่างๆ ก่อนเพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่า ซึ่งเราอาจจะทราบเนื้อที่ต่อบุคคลดังนี้

- เนื้อที่สำหรับการอ่านในห้องสมุดมหาวิทยาลัยจะประมาณผู้ใช้ห้องสมุดไว้ประมาณ 1 ใน 3 ของนักศึกษาและอาจารย์ เนื้อที่ที่ใช้จึงต้องคิดเฉลี่ย

- เนื้อที่สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีจากการสำรวจมีจำนวนนักศึกษาเข้าใช้ห้องสมุดประมาณ 70% ของนักศึกษาทั้งหมด และมีผู้นั่งอ่านภายในห้องสมุดจำนวน 40% ของนักศึกษาทั้งหมด เนื้อที่สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีควรมีที่นั่งอ่านคิดเป็นเนื้อที่อย่างน้อย 2-3 ตารางเมตร

- เนื้อที่สำหรับนักศึกษาปริญญาโทขึ้นไป จัดให้มีเนื้อที่ประมาณคนละ 3.3 ตารางเมตร จะมีเนื้อที่ในการอ่านมากกว่านักศึกษาปริญญาตรีเพราะจะต้องใช้สมาธิในการค้นคว้า อาจจะจัดแบ่งเป็นห้อง

- เนื้อที่สำหรับอาจารย์ ให้มีเนื้อที่สำหรับอาจารย์นั่งอ่านคนละ 7.0 ตารางเมตร

- เนื้อที่สำหรับห้องนั่งอ่านหนังสือทั่วไป ให้มีเนื้อที่ประมาณ 2.70 ตารางเมตรต่อนักศึกษา

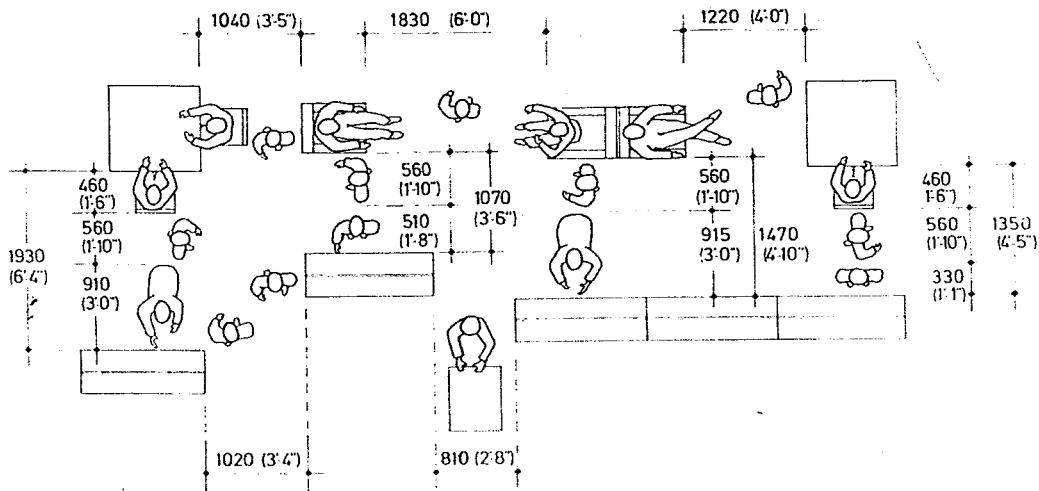
1 คน

- เนื้อที่สำหรับนั่งอ่านวารสาร ให้มีเนื้อที่ประมาณ 3.60 ตารางเมตรต่อนักศึกษา 1 คน

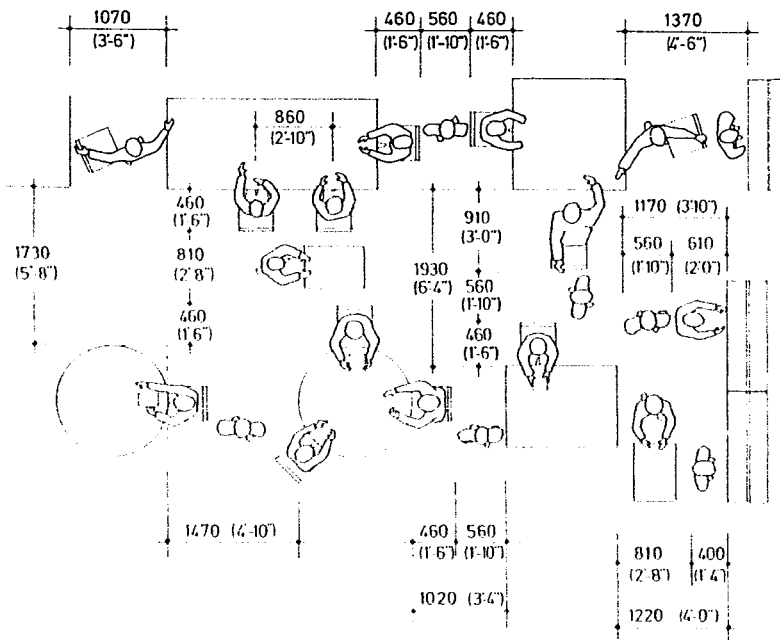
เนื้อที่นั่งทำงานของบุคลากร

ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ	18	ตารางเมตร
หัวหน้าฝ่ายต่างๆ	15	ตารางเมตร
บรรณารักษ์และนักวิชาการอื่นๆ	9	ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่ธุรการ	4.5	ตารางเมตร
นักการภารโรง	2.5	ตารางเมตร
ห้องพักรับบุคลากรห้องสมุด	2.5	ตารางเมตร
สำนักงานธุรการ	4.5	ตารางเมตร
หรืออย่างน้อย	6	ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	9.3	ตารางเมตร

เนื้อที่ระหว่างบุคคล และเนื้อที่ระหว่างบุคคลกับครุภัณฑ์รวมทั้งระยะความห่างของครุภัณฑ์ต่างๆ



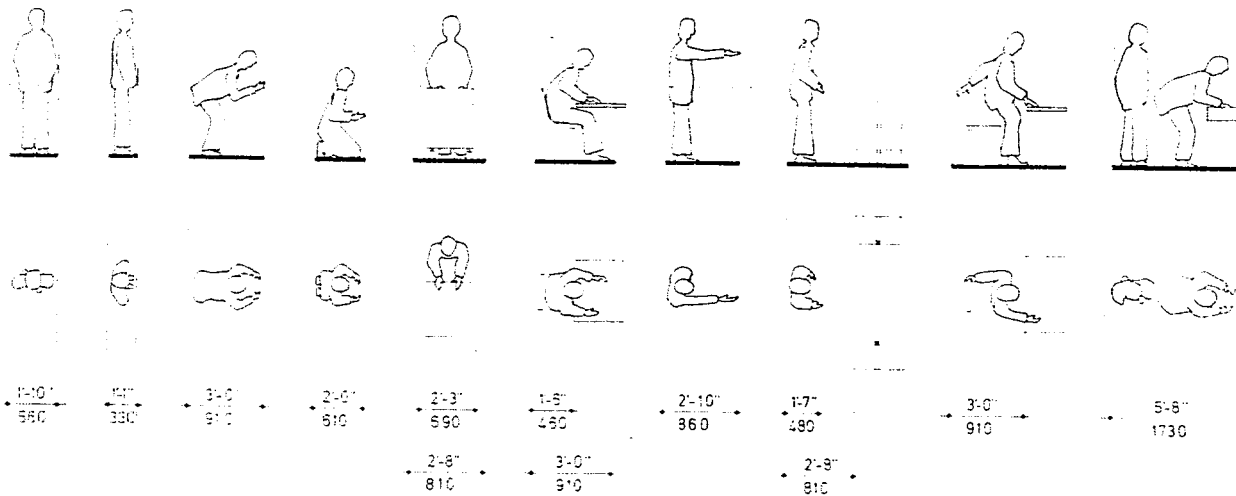
ภาพที่ 2.46 แสดงสัดส่วนการจัดผังครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.47 แสดงพื้นที่ระหว่างบุคคลในห้องสมุด

การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ ทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับอ่านโดยเฉพาะห้องสมุดโรงเรียน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลโดยทั่วถึง การจัดวางชั้นอาจจะจัดวางตรงกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 4 – 5 เพื่อให้ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือสะดวก



ภาพที่ 2.48 แสดงระยะการใช้งานชั้นเก็บหนังสือ

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสารหนังสือพิมพ์เป็นสิ่งดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก ดังนั้น ชั้นวางจึงควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือมองเห็นได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

ทางเข้าออก โดยทั่วไปนิยมให้มีการเข้าออกทางเดียว ทำให้พื้นที่ที่จะใช้ทำประโยชน์ต่างๆ มีมากขึ้น เพราะถ้ามีหลายทางต้องเว้นที่ไว้เป็นทางเดิน ก็จะเป็นการเปลืองเนื้อที่บนโต๊ะ สิ่งอื่นๆ ซึ่งจะยากต่อการควบคุม มีที่รับฝากของ การทำประตูเข้าส่วนมากเป็นประตูหมุนเข้าเป็นคนๆ เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแลผู้ที่เข้าไปเยี่ยม เข้าไปคืนหนังสือ บริเวณใกล้เคียงอาจจะเป็นที่นั่งพักหรือบริเวณบริการโทรศัพท์ก็มี

ข้อควรพิจารณาสำหรับทางเข้า-ออก

*ห้องสมุดโดยทั่วไปมีทางเข้า-ออกทางเดียว

*ทางเข้าควรทำประตูแยกกัน คือ ออกข้างหนึ่ง เข้าข้างหนึ่ง เพื่อป้องกันอุทกภัยในและภายนอก

*ทางเข้าควรจะเป็นที่ที่ทุกคนสามารถเข้าไปใช้ได้อย่างสะดวก สบาย ไม่ควรมีบันได ซึ่งจะ使人พิการไม่สามารถจะใช้ได้

*ควรเป็นประตูที่เปิดปิดได้ง่าย

*การใช้ประตูหมุนเป็นการดีที่ช่วยประหยัดเนื้อที่ แต่ทำให้ผู้ใช้บริการลำบากมาก เกิดเหตุ
ถูกเงินออกลำบาก

*ที่ติดกับทางเข้า-ออก ควรที่ตรวจสอบป้องกันขโมยหนังสือและซ่อม ไม่ให้คนเห็น

*ควรมีพรมหรือที่เช็ดเท้าที่เปียกและค่อนข้างสกปรก มีที่เก็บร่ม เสื้อกันฝน ไม่ต้องนำเข้าไป
เพราะความชื้นจะทำให้หนังสือเสียหาย

*ควรมีพรมหรือที่เช็ดเท้าที่เปียกและค่อนข้างสกปรก มีที่เก็บร่ม เสื้อกันฝน ไม่ต้องนำเข้าไป
เพราะความชื้นจะทำให้หนังสือเสียหาย

*ไม่ควรติดกระจกตรงทางเข้าโดยอาจจะไม่รู้ว่ามีส่วนไหนประตูอาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

*มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจดูแลทางเข้าออก พร้อมทั้งรับฝากของ

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นบริเวณที่มีคนพลุกพล่าน มีผู้มาติดต่อและยืมหนังสือมักจะวางอยู่ใกล้
ทางเข้า-ออก เพื่อผลในทางควบคุมดูแลการยืมคืนได้ดีขึ้น เมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วจะต้องมี
เจ้าหน้าที่คอยดูแลตรวจดูเป็นขั้นสุดท้ายจากทางเข้ากับโต๊ะใกล้ๆ ทางเข้า-ออก เป็นการ
ประหยัดเวลาการทำงานควรจะอยู่ใกล้ๆ กับเพื่อทันเวลาในการเดินทางไปทำงานในห้องด้วย

*โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าทางเข้าและมีห้องทำงานอยู่หลังโต๊ะติดกัน แบบนี้ประหยัดเนื้อที่
และได้ผลดีที่สุด สะดวก จะเสียเวลาน้อย นิยมทำกันมาก

*โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้า ห้องทำงานอยู่เฉียงไปทางข้างหลัง

*โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้าแต่ห้องทำงานอยู่ถัดไปจากแบบนี้จะเสียเวลาในการ
เปลี่ยนที่ทำงาน

*โต๊ะรับจ่ายหันหลังให้ทางเข้า ตรงจุดติดของเท้าเดินมองเห็นปีกทั้ง 2 ข้างมีห้องทำงานอยู่
ทางด้านหลัง

*โต๊ะรับจ่ายหันหลังให้ทางเข้า เห็นได้ทั้ง 2 ข้าง เช่นกันแต่ห้องทำงานอยู่ถัดออก

ลักษณะการจัดโต๊ะรับจ่ายหนังสือแล้วแต่แปลงห้องด้วยว่าด้วยว่าจะอำนวยความสะดวก
อย่างไรทั้งผู้ออกแบบ และบรรณารักษ์จะต้องตกลงกันก่อน

ป้ายหรือตู้นิทรรศการ เป็นที่ดึงดูดใจผู้ที่เข้ามาใช้ห้องสมุดเกิดความสนใจหนังสือควรอยู่
ตรงข้างกับทางเข้า-ออก เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดเห็นได้ทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

5. โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดไม่แน่นติดกันจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่
เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกไปตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และหยิบ
หนังสืออ่านได้รวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วยระยะห่างโต๊ะตัวหนึ่งๆ ควรห่างกันประมาณ 5-6 ฟุต
ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงเก้าอี้ตัวหนึ่งวัดจากกึ่งกลางของเก้าอี้ประมาณ 2.5 ฟุต แสงเป็นสิ่ง

สำคัญที่การอ่านหนังสือควรมีแสงที่สว่างเพียงพอ ริมหน้าต่างจะได้แสงสว่างธรรมชาติ แต่ก็ควรมี ม่านกันไว้ด้วย หรือจะจัดไว้ตรงกลางแล้วแต่พื้นที่ แต่อาจใช้ไฟฟ้าช่วยในการส่องสว่างใต้อ่าง วัสดุ (ถ้ามี) อาจเก็บไว้ในตู้ใกล้เจ้าหน้าที่รับจ่ายหรือถ้าเป็นห้องสมุดใหญ่ก็ควรมีห้องสำหรับเก็บ โดยเฉพาะ เพราะว่าการอุปกรณ์ใต้อ่างนี้ก็มีหลายประเภทด้วยกัน

6. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะ อ่างอิงจะยืมไม่ได้อ หรือส่วนกลาง เช่น โถงทางเข้า เพราะจะพลุกพล่าน ทำให้ทำลายความสงบใน ส่วนอื่นๆ ได้

ตู้บัตรรายการ (CARD CATALOGUE) ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลาง ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือ

* ควรอยู่ใกล้กับโต๊ะสำหรับค้นหาบัตรรายการเพื่อระบายผู้ใช้ที่ไปหาบัตรรายการชื่อ หนังสือ ควรเตรียมกระดาษที่จดโต๊ะนี้ด้วย พร้อมทั้งเก้าอี้สูงสำหรับนั่งหา

* ในอนาคต ตู้บัตรรายการอาจจะถูกควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า และอัดรูปเป็นหนังสือเล่ม เล็กๆ ออกมาซึ่งจะทำได้ในเวลาอันสั้นโดยอัตโนมัติ

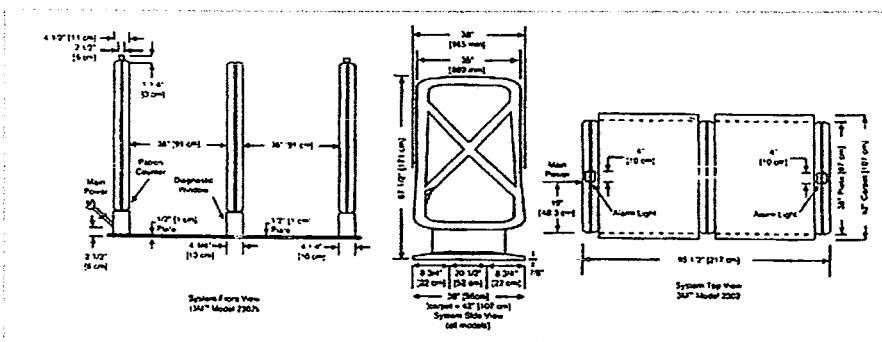
โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และแนะนำ ควรอยู่ในที่มองเห็นได้ง่ายใกล้กับหนังสือ ทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม เพื่อจะได้ช่วยเหลือผู้มาใช้ห้องสมุดได้รับความพอใจใน การที่จะใช้ห้องสมุด อ่านหนังสือต่างๆ ได้ถูกต้องตามความต้องการ

7. การป้องกันหนังสือหาย

การป้องกันหนังสือหายนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้ คือ

ป้องกันบริเวณทางเข้า

ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ



ภาพที่ 2.49 แสดงระยะการใช้งานชั้นเก็บหนังสือรูปด้าน

การป้องกันบริเวณเข้าออก ทำได้โดยควบคุมการเข้าออกโดยจัดทางเข้าออกทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถควบคุมการเข้าออก และนำสิ่งของซึ่งใช้เก็บสิ่งของต่างๆ ซึ่งผู้ที่จะเข้าห้องสมุดไว้ที่บริเวณทางเข้าโดยให้เลขหมายสิ่งของที่นำมาฝากไว้

2.1.4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

หลักการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์ (COMPUTER ROOM) การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ร่วมกันไว้ในห้องเดียวกันหรืออาจจะแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตามความต้องการ แต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า Micro Computer หรือ Office Computer ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก สามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติและไม่ต้องเข้มงวดกับการระวังรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM, RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขณะที่แบบ 750 III ต้องใช้ 3,500 ตารางฟุต การหาขนาดห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจำต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้ๆ กันในบริเวณนั้นด้วย เพื่อความสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักสำคัญ ดังนี้

1. Magnetic-Media จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ๆ กัน ที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการถึงของอุปกรณ์ต่างๆ ตัวจาก Console ที่บังคับ และควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง อันจะสะท้อน Console บกวน Operator
3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ ต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา Operator Console ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่นๆ
4. ต้องมีช่วงระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่างๆ
6. Lineprinter ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ - ส่งกระดาษ
7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดการสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกันกับฝ่ายอื่นๆ

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น - โดยปลอดภัยจากสารพิษ เช่น Ammonia or Sodium Diexide ปลอดภัยจาก Electre macnatic หรือ Electrestatic ซึ่งสามารถทำลาย tape หรือรบกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
9. ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับ-ส่งข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนการให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น
10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

ระบบพื้นผนัง เพดาน ของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้นผนัง

เนื่องจากการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมาก ระหว่างเครื่องต่างๆ จึงควรเป็นระบบพื้น 2 ชั้น (Double Floor) ต้องสามารถรับน้ำหนักเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับ Pointed Load ได้ถึง 1,000 ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายแผ่กว้างออกไปก็ตาม พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 PSF หรือมากกว่า

นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟฟ้าแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าใต้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมาเป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็กๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แบ่งการรับแผ่นพื้นออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
2. รับน้ำหนักในแนวขนานของขอบแผ่นพื้น
3. รับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น



ภาพที่ 2.50 แสดงการจัดภายในห้องคอมพิวเตอร์

แย่งกันในกลุ่มที่นั่งเล่นคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการแบ่งแยกและความรู้สึกส่วนตัวในการใช้คอมพิวเตอร์ พื้นเป็นพื้นที่ปูพรมทั้งหมดเพื่อกันเสียงการย่างก้าวรองเท้าทำให้เกิดเสียงดังรบกวนสมาธิผู้ใช้ห้องสมุดและส่วนคอมพิวเตอร์

2.1.5 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องพักอาจารย์

ห้องพักอาจารย์ หมายถึง บริเวณนอกห้องเรียน ครูใช้พักผ่อน เตรียมการสอน พบปะสังสรรค์ซึ่งกันและกัน (ในบางโอกาสห้องพักผ่อนอาจารย์ อาจเป็นที่รับประทานอาหารด้วย)

ห้องพักผ่อนอาจารย์มีหลายแบบ แบบแรกให้เป็นศูนย์กลางทำงานของอาจารย์โดยมีโต๊ะส่วนตัวให้อาจารย์แต่ละคน โดยให้บริเวณทำงานนี้อยู่ใกล้กับส่วนเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอน เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ แบบที่สองจะจัดโต๊ะส่วนตัวของอาจารย์และบริเวณทำงานไว้ตามอาคารโดยจำแนกเป็นกลุ่มตามสายวิชา

แต่ไม่ว่าจะจัดโดยวิธีใดก็ตาม ห้องพักครูจะอยู่ในบริเวณที่ครูจะเดินเข้าออกได้โดยสะดวก และจัดให้ห้องเล็กๆ เป็นสัดส่วนไว้บ้าง เพื่อใช้ในกรณีที่ปรึกษาหารือหรือเป็นการส่วนตัว

การจัดห้องพักอาจารย์ สามารถใช้แนวความคิดในการจัดพื้นที่ใช้สอยในสำนักงานมาเป็นแนวทางในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องพักอาจารย์ได้ เพราะองค์ประกอบของประโยชน์ใช้สอยที่คล้ายคลึงกันต่างกันที่ตำแหน่งหน้าที่เท่านั้น แต่ห้องพักอาจารย์ก็มีลักษณะเฉพาะที่ควรได้รับการออกแบบให้เป็นพิเศษเช่นควรมีมุมกำแพงไว้เพื่อให้ครูช่วยตัวเองและยังได้พักผ่อนสังสรรค์ซึ่งกันและกัน ต้องยอมรับว่าครูก็ต้องการเวลาที่ไม่เป็นทางการที่จะไม่ถูกรบกวน ห้องพักครูควรออกแบบตกแต่งให้อบอุ่นสุขสบายสวยงามและควรมีห้องน้ำ-ล้าง สำหรับครูใช้อย่างสะดวกด้วย

2.1.6 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องบรรยาย

แนวทางการออกแบบห้องเรียนบรรยาย เป็นห้องที่ใช้ให้ความรู้หรืออบรมคนจำนวนตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป เหมาะสำหรับใช้กับเทคนิคการบรรยาย การชุมนุมปาฐกถา การอภิปรายเป็นคณะ โดยอาศัยลักษณะทั่วไปของห้องบรรยาย ห้องเรียนที่ดีจะมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดให้อยู่ตามยาว หรือขนาดกับอาคารเรียนเสมอ ทั้งนี้เพื่อได้รับแสงสว่างและรับลมได้เพียงพอ ดังนั้น ลักษณะทั่วไปของห้องเรียนโดยทั่วไปเป็นดังนี้

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเงียบ ห่างจากที่มีเสียงรบกวน ห่างจากทางเข้าออกแต่สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุดได้ และส่วนอื่นๆ
 - มีขนาดห้องเรียนที่เหมาะสมกับจำนวนเด็กนักเรียนในการเรียนการสอน
 - มีส่วนประกอบของห้องเรียนที่ดี
 - มีครุภัณฑ์เพียงพอและเหมาะสมกับการเรียนการสอน
- มีการจัดครุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรในการเรียนการสอน

ขนาดพื้นที่ห้องบรรยาย การกำหนดขนาดของห้องให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแล้วตามกฎเกณฑ์ของการที่ออกแบบรูปร่างของห้องจะขึ้นอยู่กับ

- ห้องเรียนห้องบรรยายการศึกษา
- ประเภทของการศึกษา
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับใช้พื้นที่นักเรียนในแต่ละคน
- ห้องเรียนห้องบรรยายในประเภทวิชาใด หมายถึง ขนาดห้องเรียนจะใหญ่เล็กตามประเภทของวิธีการสอนในวิชานั้นๆ เช่น วิชาที่ต้องการปฏิบัติงานจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าวิชาที่ฟังคำบรรยาย เพราะเนื้อที่ใช้งานย่อมไม่เท่ากัน
- ประเภทของการศึกษา มีผลในการคิดขนาดของห้องเรียนเพราะในแต่ละระดับของการศึกษา ย่อมมีระดับชั้นตอนและวิธีการสอน ตลอดจนแบ่งกลุ่มนักเรียนไม่เหมือนกัน
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งโดยอัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดนักเรียน 1 คน คือ 0.90 ตารางเมตร (กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข)

ลักษณะของห้องปกติแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันทั้งหมดในเขตเอเชีย และปัจจุบันนี้ยังคงออกแบบในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าอย่างนี้ต่อเนื่องกันไป

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6x6

- ห้องเรียนขนาดเล็ก 6x9
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 6x10
- ห้องเรียนขนาดกลาง 7x9 (ความสูงประมาณ 3.50 เมตร)

พื้นที่ของห้องบรรยายประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนเวที ควรกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ที่นั่งดู
- ส่วนที่นั่งดูคิดพื้นที่เฉลี่ย ประมาณ 0.90 ตารางเมตรต่อคน พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับที่จำนวนผู้คนxจำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจรให้คิดทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ที่นั่งดู
- ห้องฉายในระบบการฉาย หน้าจอควรมีความลึก 3.90 เมตร ความสูงของเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับห้องฉายในระบบการฉายหลังจอควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ

ส่วนประกอบของห้องบรรยาย

- พื้นที่สำหรับห้องเรียนควรเป็นพื้นที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เรียบไม่มีลวดลายหรือสีฉูดฉาด สำหรับวัสดุที่ใช้ทำพื้นนั้น ถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้านใช้แปรงขัดได้ และควรเป็นแบบไม้อัดเข้าลิ้น นอกจากนี้พื้นไม้ก็มีพื้นคอนกรีตขัดหน้าเรียบ

- ฝ้าผนัง ควรจะมีลักษณะเกลี้ยง ไม่ควรมีลวดลาย เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองเกาะและสะดวกต่อการทำความสะอาดฝ้าผนังระหว่างห้องควรจะเป็นฝ้าทึบเพื่อป้องกันเสียงรบกวน ในขณะที่กำลังเรียน

- เพดานควรเป็นเพดานเพื่อกันความร้อนและฝุ่นละออง

- ประตูและหน้าต่างห้องเรียนทุกห้อง ควรจะมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียงทางเดินได้ยาวอย่างน้อยห้องละ 1.10 เมตร ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.10 เมตร และความสูงประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงกว่าโต๊ะนักเรียนเล็กน้อย คุรุภัณฑ์อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ภายในห้องบรรยาย มีดังนี้

- โต๊ะครูและเก้าอี้โดยมากเป็นโต๊ะยืน หรือโต๊ะวิทยากร ส่วนมากนิยมตั้งอยู่ทางด้านซ้ายหรือขวาของห้องเรียน ไม่ควรตั้งไว้ตรงกลางหน้ากระดานเพราะไม่สะดวกต่อการใช้กระดานที่ใช้ในการมองของผู้เรียน

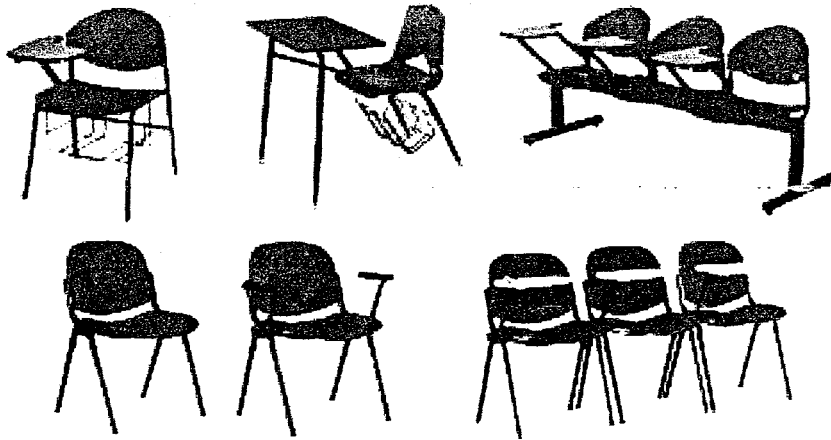
- โตะผู้ฟังหรือโตะนักเรียน ไม่ควรเป็นลักษณะมาขึ้นที่นำมาต่อกัน ก็จะทำให้ขาดการเป็นระเบียบ โตะผู้ฟังนี้เป็นครุภัณฑ์ที่มีความสำคัญในการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยอินเดียน่า ประเทศสหรัฐอเมริกา ทำการค้นคว้าวิจัยเรื่อง โตะเรียนสำหรับโรงเรียนในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2503 ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมี 6 แบบ คือ

ตารางที่ 2.4 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของครุภัณฑ์แบบต่างๆ

	วัดจากพื้นถึงขา ก่อน (เซนติเมตร)	ความสูงของโตะ เรียน (เซนติเมตร)	ความสูงของม้านั่ง (เซนติเมตร)
แบบที่ 1	27.0 – 30.5	45	29
แบบที่ 2	30.5 – 33.5	56	32
แบบที่ 3	33.6 – 36.5	63	35
แบบที่ 4	36.6 – 39.5	67	38
แบบที่ 5	39.6 – 42.5	69 – 71	41
แบบที่ 6	42.6 – 46.5	72 - 75	43

*ที่มา งานวิจัยเรื่องโตะเรียนสำหรับโรงเรียนภายในประเทศไทย มหาวิทยาลัยอินเดียน่า



ภาพที่ 2.51 แสดงรูปแบบโต๊ะเรียนและม้านั่ง

โต๊ะเรียนและม้านั่งเข้าชุดกัน ควรมีลักษณะดังนี้

- ไม่มีแรงกดที่ได้ขานับ และทำวงลาดกันพื้นพอดี
- มีช่องว่างเหนือเข้าพอนบนด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
- ขอบบนโต๊ะด้านชิดลำตัว ควรเหลือกับขอบม้านั่งด้านหน้าเล็กน้อย เพื่อได้ตัวตรง
- โต๊ะควรมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร

- เก้าอี้ควรมีล้อเลื่อนและหมุนได้สะดวกในการเคลื่อนย้ายและการมองกระดาน และจอภาพที่นั่งควรเป็นแอ่งพนักพิง ไม่ควรสูงกว่ากระดูกสะบัก เพราะทำให้ส่วนหลังพักผ่อนไม่ได้เต็มที่ ส่วนล่างของพนักไม่ควรทึบ ควรเก็บช่องว่างเพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณสะโพกถูกอัดเวลานั่ง

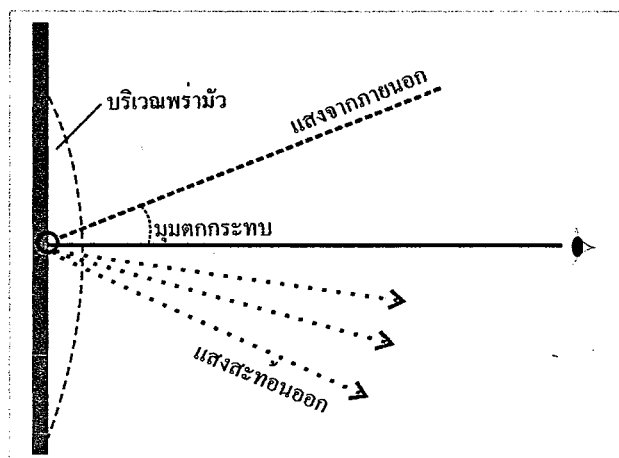
- การदानขอล็คหรือกระดานดำ กระดานขอล็คอาจทำด้วยวัสดุต่างๆ เช่น หินชนวนไม้อัด กระดานอัดซีเมนต์ ฝ้าใบ หรือกระดานก็ได้ ปัจจุบันนิยมใช้ไม้อัดทาสี สีที่ใช้ควรจะเป็นสีด้านเพราะจะทำให้ไม่สะท้อนเข้าตา สีที่นิยมใช้ทำเป็นสีเขียวใบไม้ แทนการใช้สีดำ ซึ่งนิยมใช้มาแต่เดิม เพราะมีการค้นคว้าพบว่าสีเขียวใบไม้เป็นสีจิตวิทยา คือ ชวนให้การมองรู้สึกเย็นตาสบายใจ ทำให้บรรยากาศดีขึ้น ได้กระดานควรจะมีขอบล่างเพื่อรองรับผนังขอล็ค

ขนาดของการदानนั้นแล้วแต่ความเหมาะสมของห้อง สมัยใหม่ควรกว้างและยาวมากๆ ความกว้างไม่ควรน้อยกว่า 36 นิ้ว (90 เซนติเมตร) ที่ตั้งที่ดีที่สุด คือ บนผนังด้านหน้าตรงกลางห้อง จะมีระยะสูงกว่าพื้นห้องราว 1.30 เมตร ไม่ควรติดกระดานขอล็คไว้ตรงกลางผนัง ตรงข้ามกับผนังด้านที่เป็นหน้าต่าง หรือระหว่างหน้าต่าง ประตู เพราะแสงสะท้อนเข้าสู่ผู้เรียน ส่วนระยะห่างระหว่างนักเรียนกับกระดานขอล็คนั้น โดยทั่วไปนักเรียนแถวหน้าควรห่างขอล็คไม่น้อยกว่า 2 เมตร และแถวหลังควรห่างไม่เกิน 10 เมตร

ข้อคำนึงในการออกแบบกระดาน

- ต้องมีขนาดใหญ่และใช้ได้สะดวก เช่น เนื้อที่ทุกส่วนของกระดาน ต้องใช้มือไปเขียนได้ถึง ตามปกติใช้ขนาด 80 x 190 เซนติเมตร ถ้าเป็น 3 แผ่นก็ใช้ 95 x 285 เซนติเมตร 4 แผ่นก็เป็น 95 x 120 เซนติเมตร
- พื้นผิวมันต้องมีความหยาบพอที่จะไม่ให้เกิดมีแสงสะท้อนเป็นแห่งๆ และจะต้องมีความคมพอที่จะเขียนชอล์กได้ดี
- พื้นผิวต้องคงทนถาวรหรืออย่างน้อยก็ใช้ซ่อมแซมได้ง่าย เช่น ทาสีใหม่
- ต้องมีความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้น้ำ
- สีของกระดานต้องไม่มีกำลังสะท้อนแสงเกิน 20%
- แปรงลบกระดานชอล์ค แปรงที่ดีควรทำด้วยวัสดุที่ถูกขับฝุ่นได้ดี ส่วนใหญ่มักทำด้วยสั๊กหลอดหรือผ้าขนสัตว์
- การดาษเทศน์ คือ กระดาษสำหรับจัดนิทรรศการหรือติดข่าวสาร ฯลฯ ติดตั้งผนังด้านหลังของห้องเรียน ส่วนมากทำด้วยกระดาษอัดหรือไม้อัดซานอ้อย ควรจะได้รับแสงสว่างพอควร

ปัญหาเรื่องแสงสะท้อนที่กระดาน



ภาพที่ 2.52 แสดงปัญหาเรื่องแสงสะท้อนที่กระดาน

การแก้ปัญหาที่เกิดจากการสะท้อนของแสงทางหน้าต่าง

- (1) โดยการทำให้เป็นบอร์ดติดประกาศ ซึ่งเป็นบอร์ดที่ไม่สะท้อนแสง
- (2) หรือปิดทึบผนังที่อยู่ติดกระดาน

ลักษณะการจัดห้องบรรยาย ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่า และผู้บรรยายควรนั่งบนยกพื้นที่สูงพอควร (เวที)

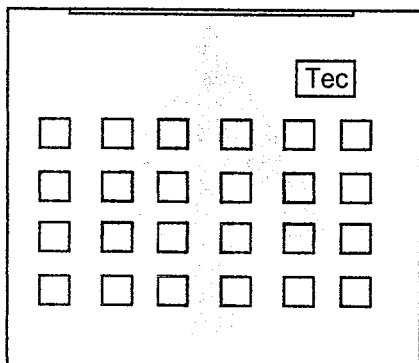
ควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่า ของความกว้าง หน้าจอและผู้เข้าอบรมแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างที่ชัดเจนอีกด้วย การกำหนดมุมมองที่ชัดเจนนั้น ขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของจุดแต่ละชนิดที่เลือกใช้ ตัวอย่าง เช่น ห้องบรรยายที่ใช้จอแบบพื้นทรายแก้ว ซึ่งมีมุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 องศา

เมื่อเอาลักษณะการสะท้อนของจอและระยะดูที่ชัดเจนรวมกันก็จะเห็นได้ว่าตำแหน่งที่นั่งดูที่ชัดเจนที่สุดของห้องจะเป็นดังรูป

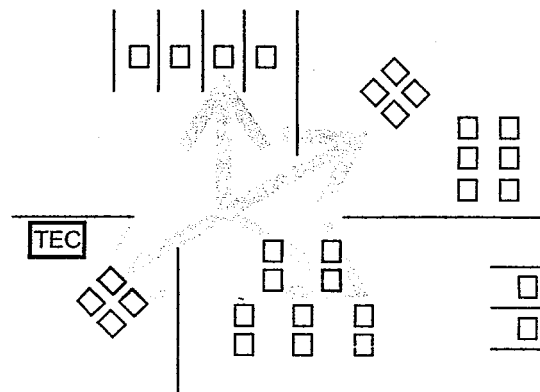
นอกจากนั้น การจัดที่นั่งผู้เข้าอบรมควรให้มีระยะห่างระหว่างโต๊ะ ประมาณ 0.75 เมตร และพื้นที่ที่ใส่โต๊ะหนึ่งที่นั่งอย่างน้อย 0.75 เมตร สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ ควรจัดที่นั่งไม่ให้ที่บังคืบ โดยจัดแต่ละหน่วยให้สูงต่ำลดหลั่นกันเป็นแบบอัฒจันทร์ แต่จะต้องไม่ทำให้ชันเกินไปจนน่าจะเป็นอันตรายต่อผู้เข้าอบรม

ลักษณะการเรียน การสอน โดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- ลักษณะการสอนแบบเดิม นักเรียนประมาณ 40 คน การเรียนการสอนเป็นกลุ่มเดียวกันในสถานที่เดียวกัน โดยมีครูผู้สอนเพียงคนเดียว



ภาพที่ 2.53 ภาพลักษณะการสอนแบบเดิม



ภาพที่ 2.54 ภาพลักษณะการสอนแบบใหม่

ลักษณะการสอนแบบใหม่ ลักษณะของการทำงานมีผู้ให้คำแนะนำจากครูและสิ่งช่วยการเรียนรู้ การสอนเป็นแบบเฉพาะหรือกลุ่มเล็ก แยกจากกัน

การควบคุมความเป็นระเบียบของห้องเรียน

1. มีประตูเข้า-ออกประตูเดียว ครูผู้สอนสามารถควบคุม ดูแลนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีประตูออก 2 ประตู เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนที่มีความอิสระในการเข้าออกห้องเรียนมากกว่าพวกแรก อันจะไม่ใช่เป็นการรบกวนผู้อื่นในขณะศึกษา

การควบคุมอุณหภูมิภายในห้องเรียน ทำได้โดย

- โดยการถ่ายเทอากาศที่ดีภายในอาคาร
- โดยการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม
- โดยการใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย เช่น ใช้อุปกรณ์กำบังแสงแดด ใช้วัสดุที่สะท้อนแสง กันความร้อนได้ดี ให้เครื่องมือปรับและควบคุมสภาพอากาศ
พื้น ควรเป็นพื้นที่มีลักษณะนุ่มเท้า และดูดกลืนเสียงได้ดี

การบังคับแสง (LIGHT TREATMENT)

แสงธรรมชาติเป็นสิ่งที่สำคัญต่อห้องบรรยายและเวลาเรียนเป็นเวลากลางวัน แสงไฟไม่ สามารถช่วยได้ดีเท่าแสงธรรมชาติ แสงสว่างที่เหมาะสมจะได้จากสัดส่วน ความสัมพันธ์ของ ความสูง และความลึกของห้องเรียน เช่น ห้องลึก 6.00 – 8.00 เมตร ผนังจะสูงประมาณ 3.25 เมตร โดยให้แสงเข้าทางซ้ายผ่านไหล่ของบุคคลที่ใช้ห้องบรรยายจะดีที่สุด ถ้าแสงจำเกินไป ต้องใช้ SHUTTER ผู้สอนไม่ควรหันหน้าให้หน้าต่างโดยตรง เพราะทำให้เคืองตา ตาฝ้าหรือ หน้ามืดได้

การสะท้อนของแสงในห้องเรียน

เพดาน	70%
ผนัง (ตอนบน)	70% - 80%
ผนัง (ตอนล่าง)	50% - 60%
โต๊ะ หรืออุปกรณ์	25% - 40%
พื้น	20% - 30%
กระดานดำ	20%

การใช้สีภายในห้องเรียน

ผนัง	สีสีปานกลาง
พื้น	ใช้สีแก่ แต่ไม่ควรตัดกับสีโดนส่วนรวมมาก

เพดาน

ใช้สีอ่อนที่สุด

แสงสว่างกับความสูง แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางด้านหน้าต่างที่สูง ไปได้ไกลกว่า หน้าต่างที่กว้างแต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตาได้มาก (ความกว้างของห้องยิ่งมากความสว่างยิ่งลด ความสูงของห้องยิ่งสูงแสงสว่างยิ่งเพิ่ม)

ช่องแสงมีไม่น้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง แต่ถ้าหากทำสีห้องด้วยสีอ่อน จะทำให้ห้องสว่างยิ่งขึ้น

แสงไฟฟ้า โดยปกติไม่มีความสำคัญแต่จำเป็นต้องมีแสงไฟฟ้า ห้องเรียนต้องการแสง 30 ฟุต กำลังเทียนและต้องการให้แสงมีความสม่ำเสมอต่อส่วนต่างๆ ของห้องเพื่อไม่ให้เกิดเงามุมอับแสง

แสงประดิษฐ์ ไม่ควรเป็นเส้นตรงจากแหล่งกำเนิด ควรเป็นแสงสะท้อน (REFLECT) ไม่ควรจะทำให้เกิดแสงจ้า (GLARE) เหนือกระดานดำ จะมีไฟส่องกระดานด้วยก็ได้

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับไฟฟ้า

- OUTLET ทั้งสามด้านของผนัง
- SWITCH อยู่ใกล้ประตู

กระแสลม ห้องบรรยายต้องการกระแสลมผ่านโดยประมาณ 1.6 – 3.3 เมตรต่อวินาที กระแสลมผ่านที่ระดับศีรษะเวลานั่ง ประมาณ 1.20 เมตรจากพื้น การเปิดช่องทางลม ที่มีขนาดเท่ากันเมื่อลมเข้าและออกจะมีประสิทธิภาพในการระบายลมมากที่สุด และทำให้ความเร็วของลมสม่ำเสมอ

ระบบเสียงห้องบรรยาย จำเป็นจะต้องจัดระบบเสียงให้เหมาะสม โดยวิธีการดังนี้

1. การเลือกวัสดุก่อสร้าง
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรียนภายในห้อง

ห้องที่มีระบบเสียงที่ดี

- ให้เสียงกระจายโดยทั่วไป สม่ำเสมอ ระดับเสียงสำหรับผู้ฟังอยู่ไกลจากแหล่งกำเนิดเสียงเพิ่มขึ้น
- ให้ระดับเสียงสะท้อนอยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับเสียงจากแหล่งกำเนิด

- ระดับเสียงรบกวนต้องไม่ถึง 100 เดซิเบล (เพราะจะทำให้ประสาทหูเสื่อม)

เฟอร์นิเจอร์ในห้องบรรยาย มี 2 ลักษณะ คือ

- เฟอร์นิเจอร์สามารถเคลื่อนย้ายได้
- เฟอร์นิเจอร์สามารถเคลื่อนย้ายไม่ได้

โดยแบบแรก จะใช้กับห้องบรรยายขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อความเป็นระเบียบและประหยัดเนื้อที่ แบบหลังจะใช้กับห้องบรรยายขนาดเล็ก ที่มีผู้น้อยเพราะไม่สามารถจัดทำให้เป็นระเบียบแน่นอนได้

เก้าอี้ในห้องบรรยายมี 2 แบบ คือ

- เก้าอี้ที่มีส่วนวางหนังสือและเขียนได้
- เก้าอี้ธรรมดาที่ต้องใช้ร่วมกับโต๊ะ

การจัดแถวที่นั่ง (SEAT ARRANGEMENT)

แถวหน้าควรห่างจากกระดานดำ	0.22 – 0.35	เมตร
แถวหลังควรห่างจากกระดานดำ	0.80	เมตร
แถวข้างควรห่างจากผนังด้านข้าง	1.00	เมตร
โดยเฉลี่ย 1 คน จะใช้พื้นที่	1.50	เมตร

การจัดกลุ่มห้องเรียนเมื่อใช้ MOVABLE FURNITURE

- แถวตรงหน้ากระดาน เน้นการจัดระยะเดียว เพื่อเน้นการฟังบรรยายอย่างเดียว ใช้สำหรับนักเรียนค่อนข้างมาก
 - แถวโค้ง อาจมี 1 หรือ 2 แถวหรือมากกว่า เพื่อต้องการบรรยากาศที่ดีกว่าแบบแรก
- วงกลมหรือรูปไข่ เหมาะสำหรับการเรียนแบบสัมมนาและพูดคุยเป็นหลัก (DISCUSS)

2.1.7 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการหรือห้องจัดแสดงในโครงการเป็นลักษณะการจัดนิทรรศการหมุนเวียน แบ่งเป็นหลักใหญ่ๆ 2 ประการ

1. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) เป็นการจัดแสดงแบบหมุนเวียนเปลี่ยนไป เป็นนิทรรศการที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เป็นที่น่าสนใจ โดยจะจัดแสดงในระยะสั้น สำหรับพิพิธภัณฑ์วังบางขุนพรหมนี้ ส่วนนิทรรศการชั่วคราวอาจจะจัด 4 ครั้ง ใน 1 ปี แต่ครั้งใช้เวลา 3 เดือน เพราะเรื่องราวต่างๆ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความเบื่อหน่ายอาจจะเกิดขึ้นได้ การจัดนิทรรศการจะไม่ประสบความสำเร็จ

2. การจัดนิทรรศการเพื่อการค้นคว้า (Education Exhibition) เป็นนิทรรศการที่แยกย่อยจากนิทรรศการประจำ แต่จุดมุ่งหมายของการแสดงเน้นเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าความสวยงามและความเพลิดเพลินพิพิธภัณฑ์เงินตราก็อยู่ในลักษณะการแสดงผลนิทรรศการแบบนี้

หลักการในการจัดแสดง

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ
2. การจัดแสดงต้องสัมพันธ์ต่อเนื่อง
3. ต้องให้เรื่องราวและความรู้เกี่ยวกับวัตถุ
4. การจัดแสดงต้องถือหลักการจัดอย่างง่าย ๆ
5. ต้องก่อให้เกิดความประทับใจ ความเพลิดเพลิน และคุณค่าของวัตถุ
6. มีความปลอดภัยของวัตถุ

การออกแบบห้องแสดง

โดยปกติห้องแสดง หรือพิพิธภัณฑ์สถานมักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวที่น่าสนใจหรือแบบห้องอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมอยากเข้าชม ดังนั้น ผู้ออกแบบห้องแสดงจึงควรปล่อยให้ผู้ชมมีโอกาสสามารถเปลี่ยนสภาพภายในได้กว้างขวาง และสิ่งที่ช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ดีที่สุดคือ แผง (Panel) ทำด้วยไม้อัดวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้

หลักสำคัญของการวางแผนผังรูปห้องแสดงนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักต่างๆ เช่น

1. การจัดตู้ หรือแผงในห้องแสดง ไม่ควรจัดให้ห้องโล่งจนอ้างว้าง เพราะจะทำให้ผู้ชมไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร
2. การวางผังยกเคื่องไปอย่างไร ควรเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง

3. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเดินเบียดกันและสามารถเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนไปโดยอัตโนมัติ แต่ถ้ารูปแบบของห้องยังคับแคบเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกขังคุก และเคลื่อนไหวไปตามแนวแบบนักโทษ

4. ผังห้องแสดงแต่ละห้องควรสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมสามารถเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ หรือเลือกชมเอาตามความสนใจของตัวเอง เพราะผู้ชมมีความต้องการทางการศึกษา หรือวัตถุประสงค์ต่างกัน ย่อมมีอิสระเลือกชมตามความสนใจ

ลักษณะของห้องแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา คือ ห้องที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจเป็นหน้าต่างสูง และใช้ไฟฟ้าช่วย
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง คือ มีโถงชั้นล่าง ชั้นบนได้เป็นช่องโถงสามารถมองเห็นชั้นล่างได้ตลอด
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องขนาดใหญ่ที่มีหน้าต่างทั้ง 2 ด้าน
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง คือ จัดเฉลียงเป็นที่แสดงงาน อาจจะเป็นบันไดเวียนจากพื้นล่างจนถึงยอดอาคาร
5. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา มักใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลป์
6. ห้องแสดงแบบใช้ติดผนัง โดยมีผนังด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนติดภาพแสดงแล้วใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ภายในห้อง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่างมีเนื้อที่โถงภายในสำหรับจัดแปลงการจัดนิทรรศการได้ตามที่เราต้องการ

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ

กรรมวิธีในการจัดนิทรรศการในลักษณะต่างๆ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์พิเศษช่วย ซึ่งอาจจะจำแนกได้ดังนี้

1. จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดแน่น
2. จัดแผงบอร์ดลอยโดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้น หรือตู้ด้วยแผ่นหรือข้อต่อ
4. จัดตั้งลอยๆ
5. ต่อก้อยจากเพดาน
6. จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือโครงสร้างต่างๆ

ตู้แสดง

1. Table Show-case เหมาะกับวัตถุขนาดเล็ก เพราะสามารถเห็นได้รอบรวมทั้งด้านบน

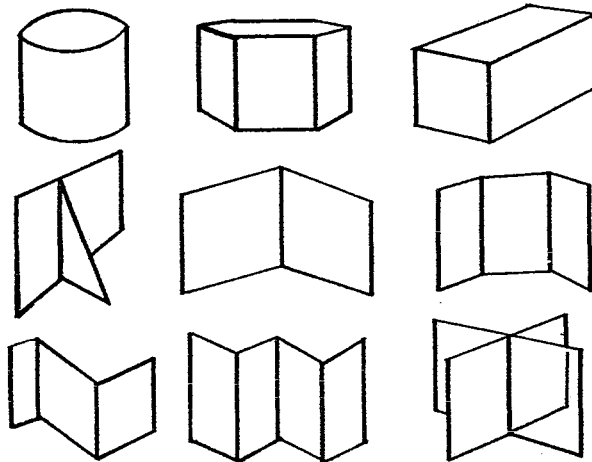
2. Upright Show-case แยกเป็น 3 แบบ

- Free Standing Show-case ตู้ขนาดใหญ่ สามารถใช้แบ่งห้องแสดงเป็นส่วนๆ ได้ ด้านหลังตู้อาจใช้เป็นบอร์ดได้ด้วย
- Wall Show-case ออกแบบเพื่อใช้แสดงวัตถุที่สูงด้านหลังตู้ไม่จำเป็นต้องมีการปิดทึบ
- Show-case Equipped with Fans and Drawers ใช้สำหรับห้องที่มีเนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย และสามารถต่อต้านแสงที่มีรบกวนได้

ในการออกแบบ Stand ภายในพิพิธภัณฑ์หนังสือพิมพ์ไทยนี้ ควรจัดแสดงแบบมองได้รอบเพื่อการมองเห็นที่เด่นชัด

ระบบการติดตั้งแทนโชว์ มี 5 ระบบดังนี้

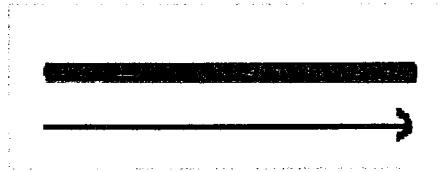
1. ระบบติดตั้งพื้น
2. ระบบติดผนัง โดยใช้เข้าร่องหรือติดหมุน
3. ระบบห้อยจากเพดาน
4. ระบบซึ่งระหว่างพื้นกับเพดาน
5. ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดานและผนัง



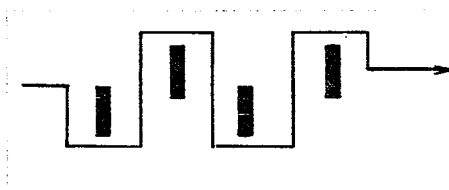
ภาพที่ 2.55 แสดงการจัด Stand แบบลอยตัว ซึ่งมีตัวอย่างมากมายแบบ ดังภาพ
การจัดสถานที่

จะต้องจัดแสดงไปตามลำดับตั้งแต่ต้นเรื่องจนจบ และเพื่อที่จะให้ผู้ชมจำนวนมากได้เข้าชม โดยสะดวกทั่วถึงโดยไม่เบียดเสียดอัดเยียดหรือแออัดป้ายและบอร์ดควรจะวางในลักษณะต่างๆ ดังนี้

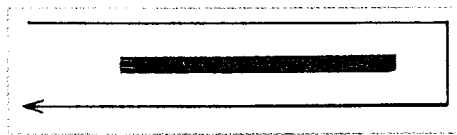
1. การจัดแสดงตามระเบียบทางเดิน (Display along the corridor)



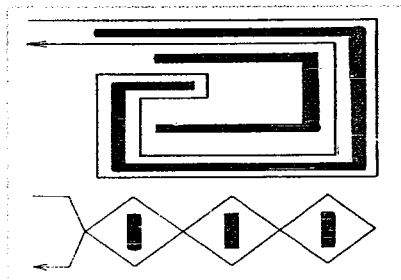
2. การจัดแสดงแบบต่อเนื่องกันไป (Continuous Display)



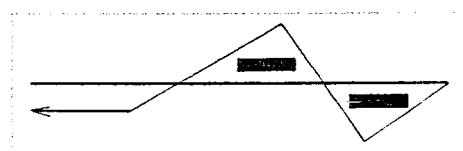
3. บอร์ดที่จัดตั้งให้เห็นสิ่งที่จัดแสดง (Two sided Display on board)



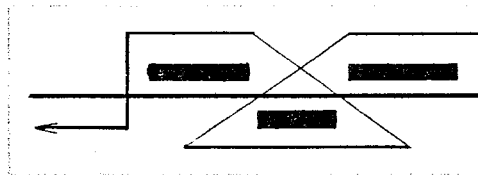
4. จัดที่แสดงแบบต่อเนื่องโดยใช้บอร์ดที่ดูได้ทั้งสองด้าน (Continuous Display on Two side board)



5. การวางบอร์ดที่แสดงให้แยกออกจากกัน (Separated board sitting Display)



6. จัดแบบบอร์ดสลับ (Alternated board sitting Display)



สรุปองค์ประกอบในการออกแบบห้องจัดแสดง

จากการศึกษาหลักในการจัดแสดง และบรรยากาศของห้องแสดงสามารถสรุปองค์ประกอบของการจัดแสดงออกได้ดังนี้

1. ความเด่นของแสดง เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจครั้งแรกของผู้ชมทั้งรูปร่าง ขนาด สีที่ใช้
2. ความไม่ซ้ำซาก ทำให้ผู้ชมไม่รู้สึกเบื่อหน่าย คือ การไม่จัดแสดงซ้ำซาก
3. ความสมดุล เพื่อจะดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้นาน จะต้องจัดตารางความสนใจนั้นไว้ในสมดุลแบบใดแบบหนึ่งคือ

- การจัด 2 ข้างเท่ากัน (Symmetry Balance)
- การจัดส่วนของการแสดงให้เท่ากันถึงความรู้สึก (Asymmetry Balance)

4. สัดส่วน เป็นสิ่งสำคัญ เพราะการจัดที่ทึบเกินไป หนาแน่นเกินไปจนไม่มีช่องว่าง จะดูรู้สึกกรก หรือการจัดที่โปร่งว่างมากเกินไปก็ไม่น่าสนใจ จะต้องระมัดระวังสัดส่วนในเรื่องรูปร่างขนาด ระยะการจัดวางของวัตถุ ให้ความสัมพันธ์กับตัวหนังสือที่จัดแสดง

5. ความกลมกลืน การจัดพิพิภพทัศน์ที่ดีต้องทั้งความกลมกลืน และความต่อเนื่องในการจัดแสดงในส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนใดก็ตาม มิเช่นนั้นผู้ชมจะเกิดความสับสนทั้งยังจะทำให้เกิดความงามเป็นระเบียบในการแสดงด้วย

6. การเน้นความสำคัญ ต้องเน้นความสำคัญในส่วนที่เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความสนใจที่จะทำความเข้าใจ ทำได้หลายวิธี เน้นด้วยเส้น เน้นด้วยสี เน้นโดยการให้ Space

หลักการกำหนดเส้นทางเข้าออก

1. ควรมีประตู 2 ประตู เป็นทางเข้าออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ในที่ๆ ผู้ชมจะออกมาจากการแสดงได้หมด

พฤติกรรมกับทางสัญจร

พฤติกรรมของผู้เข้าชม (Visitor Behavior)

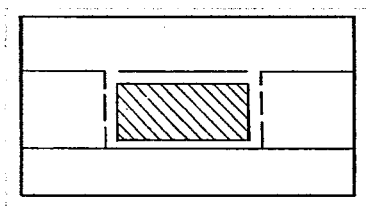
การศึกษาของผู้ชมต้องแบ่งกลุ่มของผู้เข้าชมออกเป็น 2 กลุ่มก่อนคือ

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย

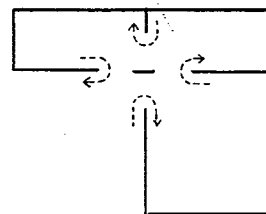
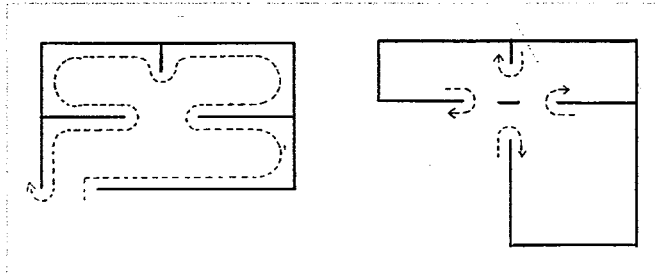
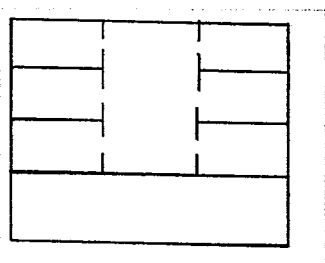
ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ การแสดงที่จัดไว้ได้อย่างมีระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสนลง

ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ ดังนั้นจากการศึกษาพฤติกรรม สามารถสรุปได้ดังนี้

- ห้องและเฉลียง (room and corridor)



- ห้องโถงเชื่อมห้องเล็ก (nave and corridor) เป็นแบบห้องใหญ่ตรงกลางแยกเป็นห้องเล็กสองด้าน



ระบบการให้แสงสว่าง

1. ระบบติดตั้งแสงอยู่บนเพดาน
2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง
3. ระบบการให้แสงสว่างรวมเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

1. ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1.1 ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง (Luminous Ceilings)
- 1.2 ระบบเพดานรวม (Combination Ceilings)

1.1 ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง (Luminous Ceilings) คือ การซ่อนไฟอยู่ในฝ้าเพดาน โดยยกระดับฝ้าที่ใช้สะท้อนสูงขึ้น (Drop off Ceiling) หรือที่ปกติ เรียกว่า การ “ดริอป ไฟฟ้า” นั่นเอง ปกติจะใช้ไฟ Fluorescent เป็นแหล่งกำเนิดแสง หรือบางที่อาจจะใช้แหล่งกำเนิดไฟอื่นๆ เพื่อต้องการแสงสว่างนั้นๆ ให้เป็นไปตามบรรยากาศการออกแบบตกแต่ง เช่น หลอดไฟ ping pong, ไข Lucifer เป็นต้น

1.2 ระบบเพดานรวม (Combination Ceilings) คือ การรวมระบบเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่างๆ ติดไว้บนตัวเพดานซึ่งเป็นที่นิยมใช้กับมากในสำนักงานในปัจจุบัน เนื่องจากสะดวกต่อการใช้งานและวัตถุประสงค์การใช้

โดยตัวเพดานเองอาจจะประกอบด้วยวัสดุแผ่นป้องกันและดูดกลืนเสียงกัน การสะท้อนเสียงส่วนอุปกรณ์การติดตั้งต่างๆ ก็ได้แก่ ระบบไฟฟ้า, ระบบแสงสว่าง, ระบบการป้องกันอัคคีภัย, ระบบปรับอากาศ, ระบบการฟอกอากาศ และดูดอากาศเสีย หรือแม้กระทั่งการใช้ตัวเพดานห้อยแขวน T.V หรือ Monitor ตามสถานีขนส่งใหญ่หรือตามท่าอากาศยาน

2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง

คือ ระบบการให้จุดกำเนิดแสง อยู่ต่ำกว่าระดับฝ้าเพดาน มีแหล่งกำเนิดแสงอยู่ 3 ประเภท

- โคมไฟ (Portable)
- ไฟกึ่ง (Direct Mounted)
- ไฟส่องเน้น (Up-Light)

2.1 โคมไฟ (Portable) คือ โคมไฟทั้งตั้งพื้น (Flooring Lamp) และโคมไฟตั้งโต๊ะ (Desk Lamp)

2.2 ไฟกึ่ง (Wall Mounting Lamp) ทั้งส่องใส่ผนังและส่องใส่เพดานโดยตรง

2.3 ไฟส่องเน้น (Accent Light) เป็นการส่องเพื่อเน้นสิ่งของอย่างใดอย่างหนึ่งโดยตรง เช่น ไฟ Sport-light เป็นต้น

ชนิดระบบการส่องสว่าง

แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. ไฟส่องทางตรง (Direct Lighting)
2. ไฟส่องทางตรงและทางอ้อม โดยให้แสงทางตรงมากกว่า (Semi-Direct Light)
3. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว (General Diffusing)
4. ไฟส่องทางตรงและทางอ้อม โดยให้แสงทางอ้อมมากกว่า (Semi-Indirect Lighting)
5. ดวงไฟฟ้าส่องทางอ้อม (Indirect Lighting)

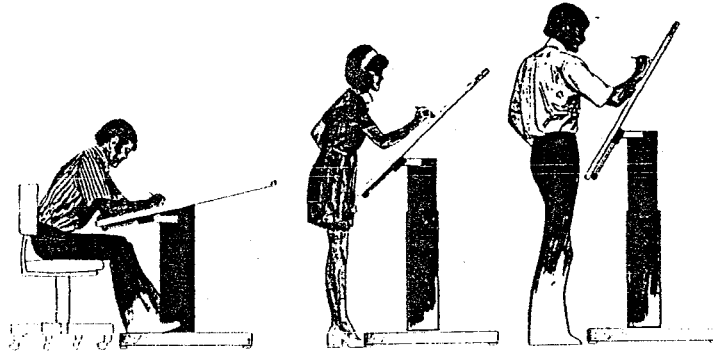
1. ไฟส่องทางตรง (Directional Lighting) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1.1 ไฟส่องสว่างทั่วไป (Direct Lighting Speed) ให้แสงสว่างแผ่กระจายออกโดยทั่วๆ ไป เช่น fluorescent หรือ Down Lighting

1.2 ไฟส่องเป็นลำแสง (Direct Lighting Concentration) ให้แสงสว่างเป็นลำแสง เพื่อต้องการเน้นความเข้ม, ความสว่าง เช่น ไฟส่องพื้น เป็นต้น

2. ไฟส่องทางตรงและทางอ้อม โดยให้แสงทางตรงมากกว่า (Semi-Directional Lighting) ไฟจำนวน 60-90% ส่องลงยังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับไปยังเพดานเป็นบางส่วน คือ ประมาณ 10-40% ห้อง จึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับจากการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย ปริมาณแสงและการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่างๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟ

2.1.8 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องปฏิบัติการเขียนแบบ



ภาพที่ 2.56 แสดงลักษณะการใช้งานห้องปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบ

การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องเรียนปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบ (Studio) ใช้แนวความคิดพื้นฐานรูปแบบโดยทั่วไปแบบเดียวกับการออกแบบห้องเรียนบรรยาย เช่น

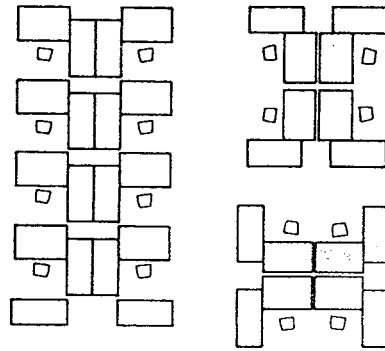
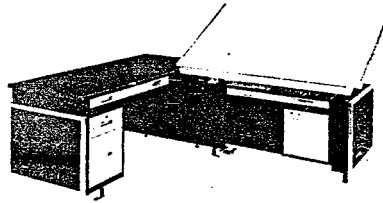
- มีขนาดห้องเรียนที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาในการเรียนการสอน
- มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอน เช่น ห่างจากเสียงรบกวน , มีแสงสว่างเพียงพอ , มีอากาศถ่ายเทที่ดี เป็นต้น

มีครุภัณฑ์เหมาะสมและเพียงพอต่อกิจกรรมการเรียนการสอน

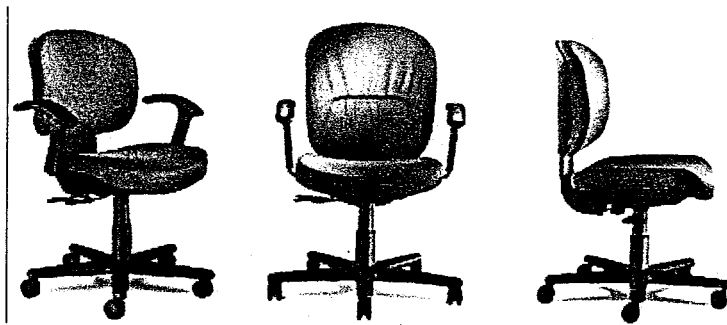
ครุภัณฑ์ภายในห้องเรียนปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบ (Studio)

- โต๊ะ - เก้าอี้ ปฏิบัติงานออกแบบเขียนแบบ
- โต๊ะ - เก้าอี้อาจารย์ผู้สอน
- กระดานดำ

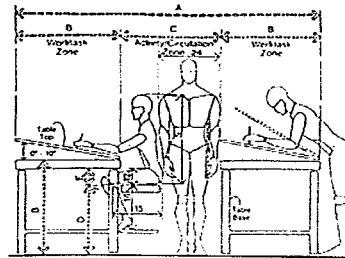
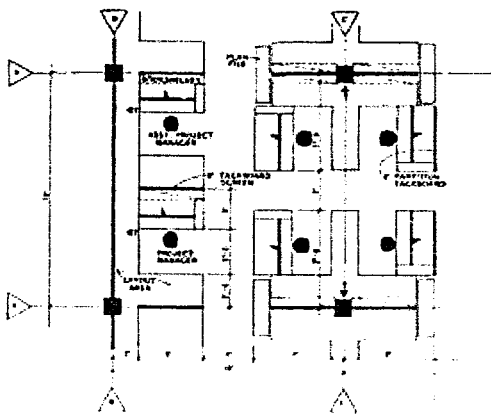
Drafting work station



ภาพที่ 2.57 แสดงตัวอย่างลักษณะรูปแบบโต๊ะปฏิบัติงานออกแบบเขียนแบบ



ภาพที่ 2.58 แสดงลักษณะรูปแบบเก้าอี้สำหรับเขียนแบบลักษณะต่างๆ



DRAFTING TABLES/CLEARANCE BETWEEN

- A = 275 - 305 Cm
- B = 91.5 Cm.
- C = 91.5 - 122 Cm.
- D = 55 - 70 Cm.
- E = 19.5 Cm.

ภาพที่ 2.59 แสดงลักษณะการจัดครุภัณฑ์

2.3 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับงานระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.3.1 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง

การใช้แสงหลักการทั่วไปของแสงสว่างความมุ่งหมายของการส่องแสงสว่างเพื่อให้สามารถเห็นสิ่งของได้ง่ายหรือเห็นเด่นชัด การที่เรามองเห็นวัตถุนั้น เนื่องจากแสงสะท้อนจากวัตถุมาเข้าตาเรา การที่จะสะท้อนออกมาได้นั้นจะต้องมีแหล่งกำเนิดแสงสว่าง ส่องออกไปยังวัตถุและสะท้อนเข้าตา จากการทดลองเมื่อเราค่อยๆ เพิ่มแสงสว่างที่ละน้อยต่อเนื่องจะได้ความจริงว่า

1. ความต้องการของการส่องสว่างก่อนมองก่อนวัตถุชัด
2. เมื่อเพิ่มแสงสว่างมากขึ้น ความสามารถในการเห็นจะเป็นปฏิกิริยาโดยตรง ต่อการเพิ่ม
3. เมื่อเพิ่มต่อไปการเห็นแต่จะไม่เป็นปฏิกิริยากับการส่องสว่าง

ชนิดของการให้แสง

1. Direct General Illumination เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงซึ่งอาจจะเกิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดชนิดไส้ก็ได้ และใช้แสงของมันส่องโดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ตัวอย่างของแสงเหล่านี้ได้แก่ แสงไฟจากโคมไฟแบบรูปทรงกลมใส หรือจากไฟฟลูออเรสเซนต์

2. Semi-Indirect Lighting การใช้แสงวิธีนี้สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีขาวที่จะกระจาย หรือแสงสะท้อนออกจากเพดานโดยช่องดวงไฟไว้ภายในทางรอบเพดานห้อง เพื่อป้องกันแสงไว้ เมื่อแสงที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนเพดานจะตกลงบนเนื้อที่จำหน่ายสินค้าด้านล่าง ทำให้เกิดแสงที่นุ่มนวลปราศจากเงาพื้น

3. Point To Point Sources ได้แก่ แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีครอบโลหะสอดตรงไปถึงวัตถุ ทำให้เกิดแสงเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้างกล่าวอาจติดอยู่กับเพดาน หรือห้องไว้ก็ได้ ด้วยวิธีนี้นับว่าหลอดไฟไส้ร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้าได้มากกว่าไฟฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้ประหยัด และให้ผลดีในทางด้านบรรยากาศอีกด้วย ถ้าหากใช้ผสมกับการให้แสงแบบอื่นที่ให้แสงนวลว่าจะช่วยให้แสงเงาดีขึ้น

4. Extended Sources ได้แก่ แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายในครอบบรอนส์ หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้บรรยากาศที่คล้ายๆ อีกด้วย

5. Down Lighting ได้แก่ การให้แสงจากแหล่งกำเนิดบนเพดานสาดตรงมายังวัตถุและทางเดินนับได้ว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและประหยัดที่สุด

ข้อควรคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับที่สายตากวาดไปถึง คือการมุมมากกว่า 45 องศา เหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่จะรบกวนสายตา แม้แต่ภายในกล่องโคมที่ฝังอยู่ตามผนัง สามารถใช้แสงด้วยวิธีนี้โดยที่อุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถฝังไว้ในตู้โคมได้ ส่วนข้อเสียของการให้แสงชนิดนี้คือ ผนังและเพดานได้รับแสงไม่เพียงพอ

6. Direct Downlighting & Indirect Uplight วิธีนี้เป็นการรวมเอาวิธีตามข้อ 5 และข้อ 2 ไว้ด้วยกันให้ Indirect Uplight ทำหน้าที่ให้ความสว่างแก่ Background และ Direct Downlight ทำหน้าที่ให้แสงส่องแก่วัตถุ Display ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อที่ทุกขนาดเนื่องจากฝ้าผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

7. Over All Ceiling Light ได้แก่ วิธีการปรับปรุงโดยการใช้เส้นพลาสติกหรือวัสดุอื่น ทำหน้าที่กระจายแสงให้ทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุจำพวกโลหะ เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงต้องสามารถปรับมุม และถอดได้ เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟภายในแผ่นกระจายเหล่านี้จะสร้างสรรคให้มีแสงเพดานชนิดที่นุ่มนวล และยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

FLUORESCENT LAMP ประกอบด้วย

ตัวหลอด-ภายในหลอดแก้วเคลือบด้วยฟลูออเรสเซนต์ หัวท้ายมี ELECTRICAL SUPPLY

สตาร์ทเตอร์ -เป็นกระบอกเล็กหุ้มหลอดแก้ว ภายในมี ELECTRODE ข้างในมีโลหะแผ่นบาง ข้างหนึ่งติดแน่น อีกข้างหนึ่งเป็นอิสระ

บาลลาส-CLOKE COIL ทำหน้าที่เพิ่มกระแสไฟในขณะเริ่มต้นให้สม่ำเสมอ

ชนิดของหลอด

1. STANDARD COOL WHITE สีขาวคล้ายหิมะใช้กับโรงงาน ร้านค้า สำนักงาน
2. DELUXE COOL WHITE สีออกสีฟ้าแดง ทำให้สีผิวมนุษย์น่าดู
3. STANDARD WARM WHITE สีออกสีเหลืองอบอุ่น แจ่มใส
4. DELUXE WARM WHITE สีออกสีฟ้าแดงเรืองๆ ใช้กับบ้านที่แสดงสินค้าที่ประชุม

5. WARYWHITE YELLOW WHITE สีเหลืองอ่อนๆ ใช้กับคลังสินค้า บ้าน โรงงาน

6. DAYLIGHT สีฟ้าอ่อน คล้ายแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน ใช้กับบ้าน โรงงาน

อุตสาหกรรม ห้องทดลอง ห้องเขียนแบบ

7. SOFT WHITE สีชมพูอ่อน ใช้กับทีวี

ชนิดของโคมไฟ

เราอาจแบ่งชนิดของโคมไฟออกตามตำแหน่งใช้สอยเป็น 5 ประเภท คือ

1. โคมไฟติดผนัง หมายถึงโคมไฟที่จะติดในแนวตั้งฉากกับพื้น ลักษณะโดยทั่วๆ ไป ถึงจะมีฐานสำหรับยึดกับฝาผนัง แล้วต่อขายื่นออกมายังกรอรับหลอดไฟ เวลาเลือกต้องพิจารณาผนังที่จะติดให้ดีอาจใช้เทปวัดขนาดผนังสูงก็ได้ เช่น ผนังขาดสูง 2.50 เมตร ยาว 5 เมตร ก็จะเป็นรูปยาวนิดๆ อาจเลือกเลือกโคมชนิดดวงเดียวเลือกซื้อมา 2 ชุด ติดริมผนังข้างละชุด

ชนิดของไฟติดผนังบางแบบก็จะมี 2 หลอด มีโตะสองอัน บางแบบก็มีหลอดเดี่ยวบางและก็มีมากกว่านั้น แล้วแต่ดีไซน์ชนิดของหลอดอาจเป็นแบบเรียวยาว

2. โคมไฟเพดาน คือ โคมไฟที่ติดห้องจากเพดานลงมา อาจติดกับเพดานเลยหรือสายต่อลงมาพอเหมาะพอดีกับความสูงของฝ้า บางแบบใช้ติดระหว่างช่องบันไดจากฝ้าเพดาน แบบนี้อาจเรียกชื่อว่า ไฟระย้า เวลาซื้อก็ให้กะความยาวสายต่อ อย่าให้โตะไฟลงมาจนกระทั่งเดินชน เป็นใช้ได้โตะไฟแบบห้อยถ้าเป็นหลอดใสๆ แสงจะเข้าตาให้เลือกเป็นแบบฝ้า

3. ไฟแบบซ่อนหลอด แบบนี้ง่ายในการเลือกมาก เพราะเลือกแต่ชนิดของแสงเท่านั้นว่าจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ หรืออินแคนเดสเซนต์ เพราะเป็นแบบซ่อนไม่เห็นหลอดส่งแต่ประกายแสงออกมาเท่านั้น เพียงเลือกที่ติดให้เหมาะๆ อาจเป็นหลักเก้าอี้ในผนัง หรือซ่อนใต้ฝ้าหรือเพดาน

การออกแบบ การแผ่กระจายของแสง

สูตร $F = S \frac{Ea/c}{m}$

จำนวนแสงสว่างที่แผ่กระจายจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่พิจารณา

F = หาหน่วยของมัน-ลูเมน

Fa = กำลังส่องสว่างเฉลี่ยเป็นฟุตกำลังเทียน

C = ส.ป.ส. ของการส่องสว่าง เช่น โคมแก้ว โคมสีต่างๆ

S = พื้นที่ที่ได้รับแสงสว่างเป็นตารางฟุต

$M = \text{ส.ป.ส.ตัวแก้ ใช้ } 0.7 \text{ ฉะนั้นโดยมากจะลดความสว่างลง}$

จำนวนการแผ่กระจายของแสงสว่างของหลอดนี้ จะหาได้จากแสดงค่าของหลอดไฟที่จะ
เลือกใช้

หลอด MAZDA 220-240

ตารางที่ 2.5 แสดงการเปรียบเทียบค่า watt กับ lumen

WATT	LUMEN
25	215
50	475
60	760
100	1,100
200	2,920
500	8,350
750	13,135
1,000	19,000

การติดตั้งโคมไฟบนเพดาน

จะต้องพยายามแบ่งเพดานออกเป็นจุดรัศ เรียกว่า ตารางจินตภาพ (MAGINARY COURSE) แล้วติดไฟตรงที่เส้นทะแยงมุมของจินตภาพตารางตัดกัน เพื่อไม่ให้เกิดมุมมืดขึ้น

ตารางที่ 2.6 แสดงระยะห่างดาวไฟ และความสูงของจุดติดตั้งจากพื้น (ส่องสว่างโดยทางตรง)

ความสูงของจุด ติดตั้ง (ฟุต)	ระยะห่างระหว่าง ดวงไฟนั้น (ฟุต)	พื้นที่จินตภาพ ตาราง (ฟุต)	ความสูงต่ำสุด (ฟุต)
8	7	49	8
9	8	64	8.5
10	9	81	6

11	10	100	10
12	11	121	10.5
13	12	144	11
14	14	196	12.5
15	16	256	14
16	18	324	15
18	20	400	16
20	22	484	18
22	24	576	20
24	26	676	21
26	28	784	22
30	30	900	24

ตารางที่ 2.7 แสดงระยะห่างดวงไฟ และความสูงของจุดติดตั้งจากพื้น (ส่องสว่างโดยทางความสูง
ของจุดติดตั้ง ระยะห่างระหว่างดวงไฟ พื้นที่จินตภาพตาราง ระยะห่างจากจุดหลอด

(ฟุต)	(ฟุต)	(ตร.ฟุต/ดวงโคม)	โคมไฟถึงเพดาน (นิ้ว)
9	9	81	24
9.5	10	100	26
10	11	121	28
10.5	12	144	30
11	12	144	32

11.5	13	169	34
12	13	169	36
13	13	169	36
14	14	169	36
15	15	225	42
16	16	256	42
18	17	289	42
20	18	324	48

กำลังส่องสว่าง (Illuminating Power) ของดวงไฟดวงหนึ่ง

คือปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่งส่องบนผิวที่มีเนื้อที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟ 1 หน่วยระยะ

หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

โดยทั่วไปใช้หน่วยเป็นแรงเทียน (Foot-Candel) หรือเรียกในมาตราอังกฤษว่าลูเมนต่อตารางฟุต เปรียบเทียบกับมาตราเมตริก ซึ่งใช้หน่วยเป็นลักซ์ (LUX) เท่ากับ LUMEN ต่อตารางเมตร ซึ่งจะเท่ากับ 1/10 ลูเมน ต่อตารางฟุตโดยประมาณ

แสงสว่างนอกจากจะมีประโยชน์ในการทำให้เราได้เห็นสิ่งต่างๆ แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ ในด้านจิตใจและอารมณ์เช่น

แสงสีที่สวยงามสว่างไสวทำให้เกิดความชื่นบาน

พลุไฟทำให้เกิดความเร้าใจ

สัญญาณไฟทำให้เกิดความตื่นเต้น

จำนวนแสงสว่างของห้องชนิดต่างๆ

50 F.C. งานที่ใช้สายตามาก-ออกแบบ เย็บผ้า ทำบัญชี

30 F.C. งานที่ใช้สายตารวมตา-ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องวิทยาศาสตร์ ทำงานทั่วไป

20 F.C. งานที่ใช้สายตาพอสมควร-กีฬาในร่ม พลศึกษา

10 F.C. งานที่ใช้สายตาเป็นครั้งคราว-ห้องรับแขก ห้องน้ำ บ้านได้ ล็อกเกอร์

5 F.C. งานที่ใช้สายตาไม่มาก-ห้องเก็บของ เฉลียง รั้ว

ตารางที่ 2.8 ความเข้มของแสงสว่าง

ห้องขนาด 30" X 30 " พื้นที่น้อยกว่า

โคมไฟใช้ติดตั้ง หรือใหญ่กว่า 30"X30"

	เพดานสีอ่อน		เพดานสีแก่	
	ผนังสีอ่อน สีแก่	ผนัง	ผนังสีอ่อน	ผนังสีแก่
1.โคมไฟแก้ว	0.40	0.27	0.30	0.53
2.โคมไฟสี (สีเข้ม)	0.40	0.21	0.26	0.29
3.โคมไฟสี (สีอ่อน)	0.24	0.27	0.34	0.37
4.กิ่งส่องสว่างทางอ้อม	0.29	0.35	0.43	0.53
5.ส่องสว่างโดยทางอ้อม				
ทั้งหมด	0.32	0.37	0.50	0.62

แสงจ้า (สว่างมาก) แสงจ้าอาจทำให้สายตาเสีย เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกได้เกิดความ
ต้องการ ของการเราเรียกลักษณะนี้ว่าเกิด "แสงจ้า" ซึ่งแสงจ้านี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูปหรือแสงจากการระเบิดจะทำให้ näyttä ปรากฏไม่
เห็นชั่วขณะหนึ่ง

2. แสงจ้ารบกวน คือ แสงสว่างมากเกินไปทำให้เราเห็นสิ่งต่างๆ ด้วยความไม่ปกติสุข เช่น
อาจเคือง näyttä

ความจของแสงจ้า

1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดหรือ พื้นที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้ไม่ชัดเจน และไม่สบาย
nättä แต่ไม่รบกวนการเห็น

2. กำลังส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มอง จึงลดการเห็นเด่นชัดลง จุดติดตั้งของแสง
แสงสว่างที่จำเป็นสำหรับการทำงานในสถานที่ต่างๆ กัน หน่วยงานเป็นชุดกำลังเทียบ

<u>สำนักงาน</u>	<u>หน่วย-ฟุตกำลังเทียน</u>		
ห้องเรียนแบบและออกแบบ	200	ฉากหลัง	200
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150	ชั้นสินค้า	1,000
ห้องทำงานทั่วไป	100	<u>แสงสว่างเวลากลางคืน</u>	
ห้องหนังสือ	30-70 <u>ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขันมาก</u>		
โถงบันได, ลิฟท์ และบันไดเลื่อน	20		
<u>ร้านอาหารคือฟู้ดช็อป</u>		ฉากหลัง	200
โต๊ะเก็บเงิน	50	ตัวสินค้า	1,000
ห้องอาหารแบบธรรมดา	10-3	<u>ย่านชานเมือง</u>	
แบบหรูหรา	30-15	ฉากหลัง	100
แบบบริการด่วน	100-50	ตัวสินค้า	500
ห้องครัว	70	<u>ภายในห้องสรรพสินค้า</u>	
ห้องอื่นๆ	30	ทางเดินต่างๆ ที่ไม่ได้โชว์สินค้า 30	
ห้างสรรพสินค้า		ส่วนโชว์สินค้า	
ผู้แสดงสินค้าหน้าร้าน		บริการ	100

แสงสว่างเวลากลางวัน	บริการด้วยตนเอง	200
	ตู้โชว์และตู้ติดผนัง	200-500
	สวนโชว์อื่นๆ	500-1,000

1.2 วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (LARGE SHEETS) รวมถึง WOOD WOOL COMPRESSED STRAWBOARD และ PLASTER PANELS ยิ่งหน่วยใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งเร็ว และเบากว่าทำผนังก่อนและบางส่วนอาจใช้ DRY FINISH ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้น้ำใหม่ได้ง่าย แม้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าผนังบล็อก แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาตัดเย็บขนาดที่ต้องการและติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

1.3 STUDDING มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการก่อสร้างแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก จึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงไม่ดีนัก ส่วนกลางของมันใช้เดินท่อสายต่างๆ ได้ดี หรือคร่าวๆนั้นอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้ และขีดทับด้วยวัสดุต่างๆ ตามแต่ความต้องการอย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องง่าย และสะดวกในการเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษา

2. ระบบ WORK SPACE ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป PERFAVICATED SYSTEMS เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่างๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกกว่าในการตัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาที่ถูกกว่าด้วยประมาณ 1/4 ของแบบแรก ใช้เวลาติดตั้งน้อยและเสียค่าแรงน้อยด้วย

ผนังสำเร็จรูปนี้มีแบบพื้นฐานอยู่ 2 ระบบ คือ STRUTURAL PANEL และ FRAME INFILL

2.1 STRUCTURAL PANEL ปกติตรงส่วนกลางมักจะแข็ง เช่น เป็นไม้ โลหะ หรือพลาสติกแผ่นกกลางนั้นอาจใช้วัสดุต่างกันได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี FINISH SHING ได้หลายแบบสามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในที่ก่อสร้างได้ง่ายกว่า FRAMED SYSTEM มีข้อต่อต่างๆ มักใช้สกรูหรือการเกี่ยวกับธรรมดา ช่องปิดใน PANEL ทำได้ในรูปจำกัด เพราะความแข็งแรงของ PANEL ขึ้นอยู่กับเนื้อวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่าเฉพาะส่วนขอบ ทำให้ไม่สามารถใช้ติดตั้งกระจกบานใหญ่ๆ ได้

2.3.2 ระบบเสียงและป้องกันเสียงรบกวน

ระบบเสียง เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลางทั้งอากาศของเหลวและของแข็ง หูคนโดยทั่วไปจะได้ยินเสียงที่ความถี่ 16-2,000 Hz

การจัดระบบเสียงภายในห้อง

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดีต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียงของการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกับ

1. การเลือกใช้วัสดุ
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรือน (FURNITURE)

วัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดกลืนเสียง (SOUND ABSORBING MATERIAL) คุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้ง ACOUSTICAL เช่น พวงเซฟวิงบอร์ด เป็นวัสดุที่ทำเป็นรูปพวง และมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวงฉากหรือพ่น เป็นพลาสติก และมีวัสดุที่มีรูปพวง FIBER ต่างๆ ใช้ฉาบหรือพ่น บนผนัง ฝ้า เพดาน
3. ชนิดเป็นพิเศษยึดหยุ่นได้ วัสดุจากจำพวก MINERAL WOOL, WOOD WOOL, GLASS KAPOK BATTS AND HAIR FEIT

วัสดุต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงที่มีความถี่ 512 Hz. ดังต่อไปนี้

วัสดุ	ความถี่ (HERTZ)
พรม	1.20
ผ้าม่านหนา	0.4-0.6
PLASTER	0.25
คน (ผู้ใหญ่)	0.44

กระจกหรือแก้ว	0.025
CELOTEX	0.36
HAIR FELT หนา 1 นิ้ว	0.78
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	0.03
เก้าอี้ที่บุ	0.30

ห้องที่มีเสียงดีควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

1. ให้เสียงกระจายโดยทั่วไปและสม่ำเสมอ
 2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่อยู่ไกลจากต้นเสียง
 3. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่างๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มาก ให้เสียงสะท้อนเข้าถึงผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง ส่วนคนที่นั่งอยู่ข้างหน้าไม่จำเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุที่ขรุขระก็ช่วยในการที่จะทำให้การกระจายโดยทั่วถึง
 4. การคำนวณ REVERBERATION TIME (พลังงานเสียงที่ทำให้คลื่นเสียงภายในห้องสะท้อนลดลง 1/1,000,000 ของ GRIGINALENERG ของห้อง ควรจะต้องคำนึงถึงความถี่ของเสียงด้วยเพราะวัสดุบางอย่างมีประสิทธิภาพของการดูดกลืนเสียงแตกต่างกันมาก สำหรับเสียงสูงและเสียงต่ำ REVERBERATION TIME จึงแตกต่างกันไป
 5. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงหูผู้ฟังต้องสั้นและตรงที่สุด
 6. หากทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
 7. รูปร่าง และขนาดของห้อง
- ก. FLOOR PLAN พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมและกำแพงแก้ว เก้าอี้ของผู้ฟังควรจัดให้ได้ยินเสียงและเห็นทั่วถึงกัน เพราะเสียงออกไปทางข้างหน้านั้นคนพูดมากกว่าข้างๆ ห้องสี่เหลี่ยมอัตราระหว่างความยาวกับความกว้างควรจะอยู่ ระหว่าง 2:1 ถึง 1:2:1 จัดที่นั่งให้เรียงแถวไปทางด้านยาว และเพื่อให้เสียงตรงไปมากที่สุด สัดส่วนที่ดี คือสูง:กว้าง:ยาว 2:3:5 พื้นที่เป็นวงกลมหรือวงรี มี sound foic จึงควรจะต้องแปลงใช้วัสดุรูปโค้งนูนกรูเพื่อให้เสียงได้แพร่หรือกระจายไปทั่วถึง เสียงจะดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

เพื่อให้ผู้คนมากๆ ห้องสี่เหลี่ยมอาจจะแบบให้ตอบเวทีแคบ และขยายกว้างออกไป แต่ต้องระวังอย่างให้มีเสียงอูโฆษ

ข.ระดับเก้าอี้ (ELEVATION FOR SEATS) ตามปกติคนที่นั่งฟังประสิทธิภาพการดูดกลืนเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้น หรือเก้าอี้ควรให้สูงขึ้นตามระดับจากเวที เพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับเสียงโดยตรง และมองเห็นได้ชัด เก้าอี้แถวหน้า 2-3 แถว อาจอยู่ในระดับเดียวกันดี ที่อาจจะวางเก้าอี้ได้ในระดับไม่เกิน 35 ฟุต ห้องประชุมมุมที่สูงกว่าแนวระดับ ไม่ควรน้อยกว่า 8 องศา ถ้าเป็นห้องมาตรฐานซึ่งมีการสาธิตหรือการทดลองแสดงด้วยมุมที่สูงกว่าระดับควรจะมีประมาณ 15 องศา

ค.เพดาน (CEILING) เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลังๆ ควรจะได้รับเสียงที่สะท้อนเป็นพิเศษ

ง.กำแพงข้างๆ (SIDE WALLS) ย่อมเป็นไปตาม FLOOR PLAN แต่อาจจะดัดแปลงได้ อย่างให้มี SOUND FLUTTER แล้วให้เสียงกระจายให้ทั่วถึง คือ กรุโดยพื้นหยาบหรือเป็นร่อง หรือใช้มันเป็นรีวๆ ตามความเหมาะสม

จ.กำแพงหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็นพื้นผิวสถาปนิกจึงมักจะทำกำแพงหลังให้เป็นรูปโค้งเว้าด้วยถ้าต้องการให้เป็นพื้นโค้งเว้าจริงๆ ก็ควรจะใช้วัสดุที่ดูดกลืนเสียงหรือทำกำแพงเป็นร่องๆ

อุณหภูมิของอากาศ

ตามปกติชั้นของอากาศจะมีอุณหภูมิต่างกัน ที่ใกล้พื้นดินจะมีอุณหภูมิสูงในที่ๆ มีอากาศร้อนเสียงจึงไปไกลกว่าในที่ๆ มีอากาศเย็น และทางเดินของเสียงจะหักเหไปดังรูป

เสียงรบกวน

คือเสียงที่ดังเกิน 100 เดซิเบลขึ้นไป เป็นเสียงที่เราไม่ต้องการ เสียงรบกวนนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ประสาทหูเสื่อมลง อาจทำให้เป็นผลเสียทางด้านอารมณ์ ทำให้เป็นโรคเส้นประสาทได้

ด้านเสียง (SOURCES OF NOISE)

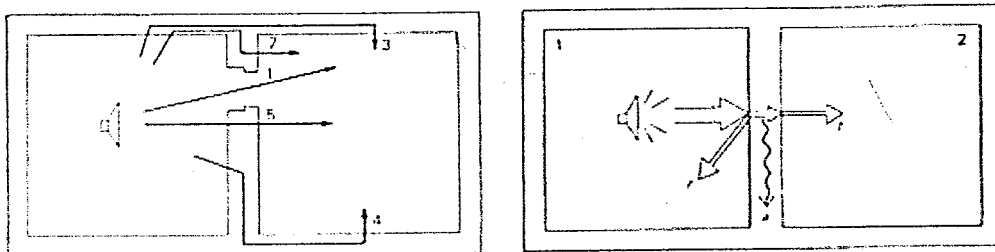
แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงจากรถยนต์ เครื่องบิน เครื่องยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้เพราะมีอากาศเป็นตัวส่ง (MEDIA) เสียงที่แผ่ไปรอบๆ ดังเท่ากัน แต่จะได้ยินเสียงที่ DIRECTON ดังมาก เป็นพิเศษกว่าทิศทางอื่นๆ

- ทำสนามหญ้า ปลุกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถว GREEN BELT เพื่อช่วยดูดกลืนเสียง
- ทำ SCREEN กันเป็นต้นว่า อาคารเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบ เช่น โรงรถให้ไว้ข้างหน้า หรือทำเป็น BUNGER ดินให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

2.เสียงภายใน

คือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้ คือห้องลิฟท์ ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร และเครื่องมือต่างๆ พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศฯลฯ



ภาพที่ 2.60 แสดงการเดินทางของเสียงและการส่งผ่านของเสียงภายในอาคาร

วิธีการแก้ปัญหา

ก.ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน เช่น ห้องนอนห่างจากลิฟท์ ห้องน้ำ หรือแยกออกไป (สำหรับหอพัก) สำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจให้อยู่ที่ BASEMENT บนหลังคา หรือแยกออกไปใช้แท่งยาง ไม้คอร์กครอบรับเครื่องมือเพื่อลดความสั่นสะเทือน

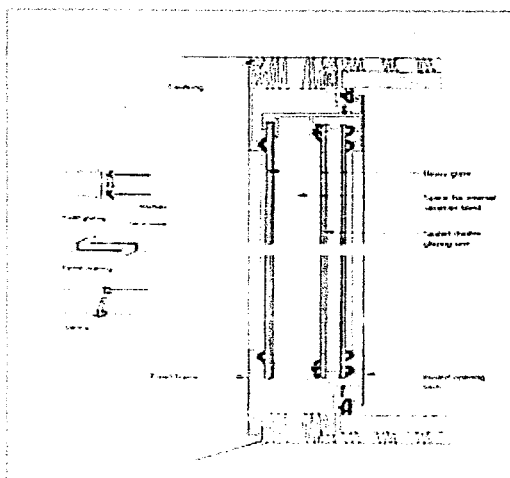
ข.วัสดุที่ดูดกลืนเสียง ทำหน้าที่ต่างกระจกสองชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตู และรอยกัญญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาด ยาง ปิดส่วนที่เป็นช่องโหว่

ค. โครงสร้างของกั้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ FINISHED บนพื้นคอนกรีต เช่น CORK BOARD กระเบื้องยาง พรม

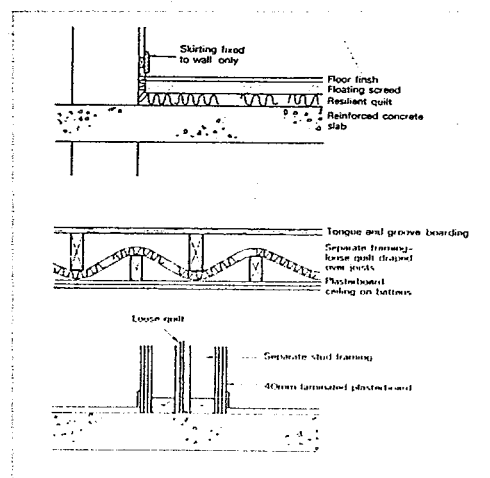
ง. ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน SUSPENDED CEILING ให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุดและยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้เช่น เหล็กเส้น ลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อถ่ายทอดความสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน

จ. ทำ SOUND LOCK โดยเป็นห้องที่อยู่ระหว่างประตู 2 บาน เพื่อลดเสียงดังในเวลาเปิดประตู

ฉ. ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทำหลังคาให้สูง มี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคา กับเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีต สามารถป้องกันเสียงได้ถึง 45-50 เดซิเบลหลังคา มุงกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่า กระเบื้องแผ่นโต



ภาพที่ 2.61 แสดงการกันเสียงบริเวณประตูหน้าต่าง

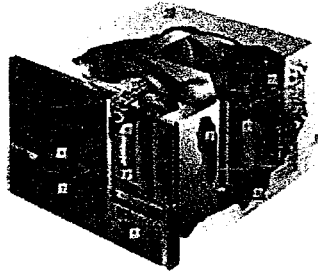


ภาพที่ 2.62 แสดงการกันเสียงด้วยวัสดุหลายชั้น

2.3.3 ระบบปรับอากาศ สามารถแบ่งประเภทของระบบปรับอากาศภายในอาคารได้ 2 แบบ คือ

ก. แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1.UNIT TYPE PACKAGE TYPE จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ "WINDOW TYPE" คือที่ระบบจะอยู่ในตัวเครื่องเดียวกัน พัดลมตัวนอกใช้สำหรับระบายความร้อน พัดลมตัวในสำหรับกระจายความเย็น



ภาพที่ 2.63 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบ"WINDOW TYPE"

2.SPLIT TYPE เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งเครื่องออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่อยู่ในห้องเรียกว่า "fan coil unit" ส่วนภายนอกห้องเรียกว่า "CONDENSING UNIT กับ FAN COIL UNIT เพราะมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงานในกรณีที่ FAN COIL UNIT อยู่ระดับเดียวกับ CONDENSING UNIT ฉะนั้นระยะห่างของทั้ง 2 ส่วนนี้อยู่ประมาณ 12 ถึง 25 เมตร ในแนวราบและไม่เกิน 3 ชั้นในแนวตั้ง

ข้อดี ก.ขนาดปานกลาง ราคาถูก

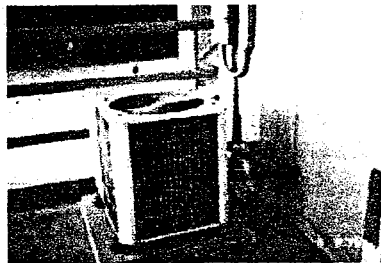
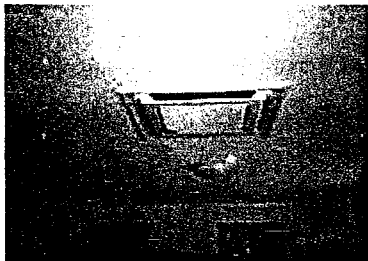
ข.การทำงานของเครื่องเรียกว่า WINDOW TYPE

ข้อเสีย ก.การติดตั้งยุ่งยากกว่า

ข.อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น

ค.ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายใน และภายนอกอาคาร เพราะเป็นระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

3.CENTRAL UNIT เป็นระบบปรับอากาศที่พัฒนามาจากแบบ SPLIT TYPE แบ่งการทำงานเป็นส่วนๆ ดังนี้ คือ



ภาพที่ 2.64 ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE

ก.CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วนคือ CONDENSOR COMPRESSOR และ COOLER เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

ข.AIR HANDLING UNIT แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

AIR HANDLING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็น นำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง

AIR HANDLING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็น แล้วนำลมเย็นผ่านเข้าสู่ช่องท่อแล้วกระจายไปตามส่วนต่างๆ ที่การปรับอากาศ

ค.COOLING TOWER หรือ CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และส่งความเย็นให้กับส่วน CENTRIFUGAL MACHINE

ข.การแบ่งตามระบบจากความร้อน และการระบายความร้อน

1.ALL AIR SYSTEMเป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศถ้าเป็นระบบ CENTRAL UNIT ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ(DUCT)มักใช้กับพื้นที่ที่เป็นห้องใหญ่มีห้องเพียงห้องเดียวต้องการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณ เช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

2.ALL WATER SYATEM เป็นระบบจ่ายความเย็น และระบายความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมากเป็นแบบ CENTRAL UNIT น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดิมผ่านห้องต่างๆ ซึ่งแต่ละห้อง

จะมี FAN COIL UNIT สำหรับพัดพาความเย็นเข้าไปในห้อง ห้องใดที่ไม่ใช้งานก็สามารถเปิด FAN COIL ได้เป็นส่วนๆ ลักษณะนี้ทำให้ควบคุมความเย็นได้เป็นชั้นๆ และแต่ละชั้นยังควบคุมความเย็นได้เป็นห้องๆ อีกด้วย ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในโรงแรม โรงพยาบาล

3.ALL AIR WATER SYSTEM ส่วนใหญ่เป็นระบบ CENTRAL UNIT แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

ก.นำความเย็นด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ

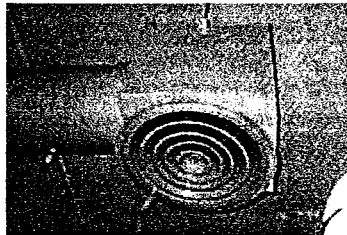
ข.นำความเย็นด้วยอากาศ และระบายความร้อนด้วยน้ำ

4.DIRECT REFRIGERATION SYSTEM

ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น UNIT TYPE RESIDENTIAL TYPE

ลักษณะของตัวจ่ายลม

ลักษณะของตัวจ่ายลมแบ่งเป็น 2 แบบคือ



ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงระบบปรับอากาศแบบ(CEILING DIFFUSER)

1.การจ่ายลมจากเพดาน (CEILING DIFFUSER)มีลักษณะเป็นวงกลม คือ

ข้อดี สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

ลักษณะของหัวจ่ายลมจากเพดาน

ข้อเสีย เปลืองช่องว่างเหนือเพดาน

2.การจ่ายลมจากผนัง (WALL DIFFUSER) การจ่ายลมในแนวผนัง หัวจ่ายเรียกว่า "GRILL" ลักษณะการจ่ายจะจ่ายจากด้านในของอาคารออกสู่ด้านนอก เพื่อกันความร้อนจากภายนอกเข้ามา

ข้อดี สามารถทำเพดานห้องสูงได้ เพราะไม่มี DUCT CEILING

ข้อเสีย การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก SOLAR HEAT GRAN

2.3.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบแจ้งเหตุ

1.ระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนในบริเวณโถงทั่วไป

2.ระบบ HEAT & SMOKE DETECTOR ในบริเวณโถงโถงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องพัก และในส่วนที่อาจเป็นต้นเพลิงไหม้

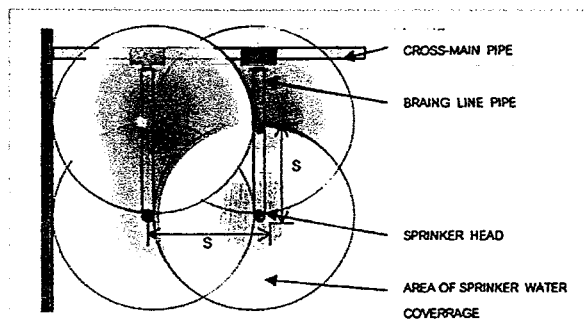
ระบบเพลิงไหม้

1.ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายสูบ ในส่วนของโถงทางเดิน ห้องพัก ห้องพักแขก และบริเวณอื่นๆ โดยทั่วไป

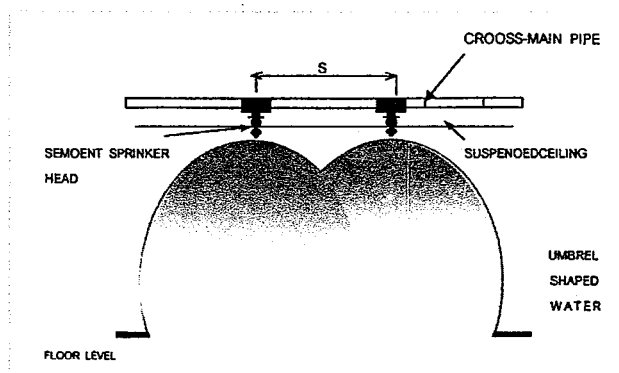
2.ระบบสปริงเกอร์ ใช้แบบสปริงเกอร์แบบ WET PIPE (คือระบบท่อน้ำมีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่นกระจายลงมา) ติดตั้งในส่วนบริการหลักของโรงแรม (BACK OF THE HOUSE) เช่นครัว ห้องซักรีด หรือบริเวณที่มีการเสี่ยงภัยต่อการเกิดเพลิงไหม้

3.ระบบก๊าซ ในระบบก๊าซฮาโลนอน 1301 (คุณสมบัติของก๊าซฮาโลนอน 1301 คือ สามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งภายใน 10 วินาที ลักษณะของก๊าซเป็นก๊าซแล้วไม่เป็นอันตรายต่อคน และมีประสิทธิภาพมาก

4.เครื่องมือฉกฉวยเพลิง ดับไฟที่เคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบและท่อน้ำระบบบ่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (HOSE CABINET WALL) ทุกระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนของโถงทางเดินไปยังห้องรับแขก



ภาพที่ 2.66 แสดงรูปด้านบนของการเดินท่อน้ำดับเพลิงแบบ Sprinkler เหนือเพดาน



ภาพที่ 2.67 แสดงรูปด้านข้าง รัศมีการฉีดน้ำดับเพลิงของระบบป้องกันเพลิงระบบ Sprinkler

ระบบน้ำดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง นอกจากนี้ยังมี บัมพ์น้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน และมีบริเวณเตรียมที่ติดตั้ง SIAMESE CONNECTOR เอาไว้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งอื่นมาใช้ เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิง

ระบบหนีไฟ

ออกแบบโดยยึดถือมาตรฐาน และข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟที่ใช้ ในเครื่องจักรภาพ อังกฤษ และ NPPA

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงการเปรียบเทียบระยะห่างระบบป้องกันภัยกับอาคารประเภทต่างๆ

ระบบภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน	UK (ฟุต)	NPPA (เมตร)
ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง ทางออกเดียว	9	55
ภัตตาคาร ทางออก 2 ทาง หรือมากกว่า	18	60
ระบบสปริงเกอร์	-	-
ทางออก 3 ทาง หรือมากกว่า	30	-
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้ ทางออกเดียว	6	-
เช่น คริว ห้องต้มน้ำ ทางออก 2 ทาง หรือมากกว่า	-	22.5
ห้องหักแขนงถึงทางหนีไฟ ทิศทางเดียว (ทางตัน)	7.5	10.6
2 ทิศทาง	18	30
ระบบสปริงเกอร์	-	45

ในการหนีไฟ จำเป็นต้องมีระบายนอกอากาศ ควัน และไฟ มีแสงสว่างฉุกเฉินอย่างน้อย 72 ลักซ์ (1 ลูเมน/ตารางเมตร)

2.3.5 การใช้สีในการตกแต่งภายในอาคาร

การใช้สีในการตกแต่งภายใน การใช้สีสำหรับการตกแต่งภายในอาคารต่างๆ นั้น จะต้องทราบถึงจุดมุ่งหมายภายในห้องนั้นๆ โดยจะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สี และจิตวิทยาของสี เพราะสีย่อมมีอิทธิพลต่อจิตใจของผู้คนทุกๆ ไป จะมีความรู้สึกในอารมณ์เดียวกัน ดังนั้นก่อนที่จะมีการใช้สีในการตกแต่งภายในจะต้องมีการศึกษาถึงความรู้สึกของมนุษย์ที่มีต่อสีแต่ละสีเสียก่อน

การศึกษาลักษณะของสีเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสี

สีแดง ให้ความรู้สึกมีพลังคั่งสมบูรณ์ชวนหลุมหลงการใช้สกุลสีแดงเพียงเล็กน้อยจะทำให้เป็นตัวเด่น สำหรับภายในอาคาร สีแดงไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเท่านั้น แต่ให้ความรู้สึกเร้า

ใจได้เหมือนกัน นอกจากนี้ยังสามารถจะเป็นภัยทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น กล้องไฟสีแดงที่ใช้ในการอัดรูป จะมีความรู้สึกว่าปวดศีรษะ และตาลายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างถูกต้องและใช้เพียงเล็กน้อยก็ตามที่

สีเหลืองให้ความรู้สึกที่เรงสดใสสีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาดความสว่าง สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ไล่ไปทางสีส้ม จะมองดูเศร้าหมอง เทียมและคล้ายกับของเล่นสมัยใหม่ที่ตกแต่งไว้อย่างเรียบร้อย จะใช้ได้เพียงจำนวนน้อย เช่น บานประตู เสื้อผ้าของเด็ก ซึ่งผนังเป็นสีเทาอ่อนๆ สีเหลืองเนย BUTTERYELLOW ทำให้ห้องดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว YELLOW GREEN ช่วยในด้านความเย็น

สีเขียว ไม่ทำให้ดวงตาเวลามอง มีไข้ใกล้กับสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความสดชื่น กระชุ่ม การช่วยเสมอ และใช้พักสายตาได้ โดยธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นสีที่ส่งเสริมทุกๆ สีให้สดใสขึ้นสีเขียวสมควรใช้ในการนำความหมายบางอย่างจากสวนต้นไม้สีเทา สีเขียวแก่นั้น ส่วนมากจะใช้ได้อย่างดีมากที่สุดในการเน้นสีพื้น ที่นิยมสำหรับเครื่องเรือนทำด้วยไม้เมเบิล หรือไม้สัก สีเขียวสดใสให้ความรู้สึกสดชื่น

สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเข้ม ให้ความรู้สึกสงบและลึกซึ้ง น้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำเงินหรือผ้ามีความสดใสของสีเขียวอยู่ด้วย แม้ว่าเราจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับผนังและเฟอร์นิเจอร์ สีฟ้าและสีที่ใกล้เคียงกับน้ำ หรือสีน้ำเงิน ที่ใช้มากเกินไปจะทำให้เกิดความไม่เบิกบาน สีน้ำเงินอมเขียว ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอบอล กระแพนหางของนกยูง เป็นสีที่มีเสน่ห์งดงาม

สีกลุ่มดำ เทา ขา เรียกว่าสีเอกรงค์ ไม่ควรใช้รวมกันระหว่าง แม่สี (น้ำเงิน เหลือง แดง)

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ระวังการใช้ในห้องครัวที่เป็นสีขาวทั้งหมดหรือสีขาวทั้งหมดของห้องน้ำ สีขาวนี้จะใช้ในโครงการระบายสีของความเรียบร้อยสดชื่น

สีดำ การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้าง ในพื้นที่รวมกับสีอื่นๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่าและทำให้เกิดความมีชีวิตชีวาว่าเรง เมื่อสีดำ และสีขาวมีความตัดกัน นำมาใช้กับสีอื่นๆ สีเทา สามารถจะใช้เป็นสถานที่พยาบาล เป็นต้น ดังนั้น การใช้สีจึงต้องใช้ให้คล้อยไปกับประโยชน์ใช้สอย

สรุปการใช้สีสำหรับตกแต่งห้องต่างๆ ดังนี้คือ

ห้องรับรอง ห้องรับรองเป็นห้องที่ใช้สำหรับต้อนรับ และรับรองแขกที่เข้ามาภายในอาคาร สีที่สมควรเป็นสีที่ทำให้จิตใจเบิกบาน ไม่ควรใช้สีโลดโผนรุนแรง หรือสีที่มีหลายสีเกินไปนัก เพราะจะทำให้ผู้ใช้ต้องรู้สึกงุนวาย ปวดหัว และไม่มีสมาธิ โดยทั่วไปเราจะรู้สึกเบื่อหน่าย หรือซ้ำซากมาก

นักและทำให้เกิดความสดใสด้วยการใช้เครื่องตกแต่งห้อง เช่น ผ้าม่าน หมอนอิง รูปภาพ แจกัน ดอกไม้ ฯลฯ

ห้องทำงาน ห้องทำงานเป็นห้องที่ใช้สำหรับทำงาน จึงจำเป็นจะต้องใช้สีที่จะไม่รบกวนสมาธิจึงต้องเลี่ยงการใช้สีที่สดใส และทำให้เสียสมาธิในการทำงาน สีที่ใช้อาจเป็นสีเหลืองอ่อน, ฟ้าอ่อน, ชมพูอ่อน, สีครีม ผ้าม่านห้องไม่ควรใช้สีมืดทึบ แต่จะใช้ของตกแต่งที่สดใส เช่น ผ้าปู เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ สำนักงาน ภาพประดับผนัง ที่เป็นสีสดใสเพื่อไม่ให้ห้องดูน่าเบื่อ

สำหรับห้องทำงานของผู้บริหาร การเลือกใช้สีจะต้องคำนึงถึง อายุ และฐานะตำแหน่งหน้าที่การงาน จึงจะมีความเหมาะสม สีของเฟอร์นิเจอร์ควรจะเป็นสีธรรมชาติของเนื้อไม้หรือการย้อมสีที่ขี้มึนๆ

ห้องประชุม เป็นห้องที่ต้องการสมาธิ และความเงียบสงบ มากกว่าห้องอื่นๆ เพื่อใช้ในการประชุมหรือถกเถียงปัญหาหากัน การใช้สีภายในห้องประชุมนี้ จึงจะต้องเป็นสีที่ไม่สดใสนักควรใช้โทนเย็น เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน การใช้เฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมก็ควรจะใช้สีของเนื้อไม้ด้วยเช่นกันธรรมชาติหรือการใช้สีที่นุ่มนวล และไม่สดใสเกินไปนัก เพื่อให้โครงสร้างของห้องประชุมไม่เสียเพราะจะทำให้มีการตกแต่งด้วยภาพประดับผนัง หรือของตกแต่งอย่างอื่นเป็นบางจุด ก็จะเป็นการเพิ่มสีสันให้กับห้องประชุมให้มีความเบือหน่าย

สีชมพูอ่อน สีเทา สีเหลือง และสีเขียว เป็นสีที่มักใช้กับในห้องนอนซึ่งถ้าชอบสีที่แรงกว่านี้ก็ได้ใช้สีตรงข้างเข้าช่วย แต่ก็ต้องให้ความกลมกลืนกันเหลืออยู่ และยังคงให้ความรู้สึกน่าพักผ่อนอยู่ด้วย ฉะนั้นสีตรงข้ามจึงไม่ควรใช้มากนัก

สีที่เป็น PATTERN หรือลวดลาย ควรใช้ตรงบริเวณหัวเตียง เพราะจะไม่รบกวนสายตาในเวลานอน

พรม และม่านเพิ่มความรู้สึกของ SPACE ให้ดูสวยงามและแน่นขึ้น ให้ความสว่างและนำพักผ่อน เพดานก็เช่นเดียวกัน มีความรู้สึกในการให้สีมาก เพราะเวลานอนสีที่เรามองเห็นคือเพดาน ดังนั้นจึงควรใช้สีที่ดูแล้วสบายตา เช่น สีขาวสงบและสีที่อ่อน ให้ความกลมกลืนกับสีต่างๆ ภายในห้อง หลีกเลี่ยงแสงไฟที่กลางเพดาน เพราะจะเป็นการรบกวนสายตาเวลานอนควรใช้แสงไฟอ่อนๆ และใช้ไฟแรงตรงส่วนที่ต้องการใช้โดยเฉพาะ เช่น โต๊ะแต่งตัว โต๊ะข้างเตียง

2.3.6 การใช้วัสดุตกแต่งภายในอาคาร

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ อาทิเช่น อาคารสำนักงาน จะต้องมีคุณสมบัติ สวยงามคงทน ถาวร และต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษาวัสดุที่ไม่เบื่อง่ายได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อีฐ โลหะ กระจก และผ้า คงจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุด และเหมาะสมดังต่อไปนี้

1. วัสดุประเภทหิน สำหรับภายในและภายนอก นับว่าเหมาะสมที่จะกรุด้วยวัสดุประเภทหิน ได้แก่ หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศและใช้กับผนัง และพื้นที่ใช้งานที่สมบุกสมบัน เหตุผลสำคัญคือเลือกใช้หิน ก็เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่มีให้ความงดงาม เป็นที่ประทับใจมีค่า และหรูหรา

หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดีทนต่อการสารเคมีได้บ้างบางชนิด ดังนั้นจึงมักใช้หินอ่อนเฉพาะกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่นๆ มีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

ส่วนหินชนิดอื่นๆ ที่มีได้กล่าวนำมากล่าว ณ ที่นี้ ได้แก่ Limeatone Trayeting and Field Stone

2. วัสดุประเภทดินเผา วัสดุประเภทดินเผา เช่น อีฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA มากกว่า ดังจะกล่าวเป็นชนิดต่อไปนี้

กระเบื้อง กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่างๆ มีสี พื้น ผิวและลายให้เลือกมากมาย โดยส่วนมากใช้ปูผนัง และพื้น และยังมีราคาถูกอีกด้วย

3. วัสดุประเภทผสมเหลว วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่่ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนัง และพื้นย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนังหรือพื้นย่อมต้องการวัสดุเหล่านี้ เช่น อีฐ กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRA COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็น

PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบเป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด แต่ยากกว่าการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาานาน ทำให้ส่วนอื่นๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังชั้นนอกและไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป

คอนกรีตเปลือย ในปัจจุบันนี้อาคารต่างๆ มักนิยมแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือย ฉาบด้วยสีปูนดังนั้น คอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ โครงสร้าง ปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการ ตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง ทับ มีพื้นผิวหยาบ เป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย คือ ดูแลรักษาลำบาก เมื่อสัมผัสบ่อยๆ อาจทำให้สีฉาบสกปรก และต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้นคอนกรีต เปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนแล้วขัดด้วยเครื่องให้ เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้าและเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้างๆ เนื่องจากยึดหดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง และฝังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้นอลูมิเนียม หรือพลาสติกได้ สามารถที่แบ่งสลับกัน โดยผสมสีในปูนขาว ให้ความมั่งคั่ง ทนทาน ทำความ สะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

4. ไม้ ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งจะขาดเสียมิได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถ นำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์ที่สำคัญที่ได้จากการใช้ วัสดุประเภทไม้คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีและไม่มีความเปื่อยขึ้นขณะก่อสร้าง สามารถก่อสร้างได้เร็วและราคาถูก สามารถรีดถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่ คุณสมบัติเหมือนไม้ได้ยากมา ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก และให้ความมั่งคั่งอีกด้วย ทั้งยังให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้คือ

ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความ มั่งคั่งและมีลายในตัวมันเองสามารถนำมากรุผนังทางด้านภายในอาคาร นำมาใช้ในการสร้าง โครงสร้างผนัง PARTITION และเครื่องเรือนต่างๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัด สักความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม., 8 มม., 10 มม., 20 มม., เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณสมบัติพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบเซลแลคแลคเกอร์หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำ เครื่องเรือนก็ตาม ได้แก่ วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ด้วยการออกมาเป็นแผ่นมี ขนาดต่างๆ น้ำหนักเบาๆ ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบด้วยสี แล้ว และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

5. วัสดุกรุผนัง วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษผนัง แผ่นใยเปีย ไม้อัด วอลโฟโต้ GRASS

CLOTHS PLASTIC TREATED BURLAP เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจแต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันมักใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติก จึงตัดปัญหานี้ออกไป

6. โลหะ ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็วัสดุกรุใช้ในโครงสร้างหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ก็ตามโลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอกดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปอัดเป็นแผ่นหล่อขึ้นใช้ได้ในรูปแบบลักษณะต่างๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้คือ

STEEL โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วๆ ไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่างแต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป

ALUMINIUM โลหะชนิดนี้ให้ความสง่างามและนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่นกรอบกระจกต่างๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

BRONZE บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมเป็นเวลานานในการตกแต่งหน้าร้านกรุภายในร้านเช่น เติ้นผิวเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีเป็นธรรมชาติ ภูมิคุณค่า แต่ราคาแพง และต้องดูแลรักษาบ่อยๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือย

7. วัสดุอื่นๆ

กระจก กระจกมีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าต่าง ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่นๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสง และทนไฟได้ ส่วนกระจกเงามีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้สถานที่จำหน่ายสินค้า ดูโปร่งโล่งดูเหมือนเสาหายไป ตลอดจนใช้ในซูเปอร์มาเก็ต เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้า เป็นต้น

สีวัสดุเคลือบ และการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรก เช่น ไม้ หิน หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนกว่าสีทาที่จะสามารถลดค่าดูแลรักษาได้

ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุที่ใช้ วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กับกันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจาก

ธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สีรูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุท้องถิ่นมาใช้ อย่างไรก็ตามก็จะต้องมีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลกๆและใหม่ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
พลาสติก	เหมาะสำหรับงานด้านการตกแต่ง และฉาบปะทำพื้นหน้า ใช้ในการำท่อน้ำได้ดี มีคุณสมบัติในการต่อต้านแรงลมฝน และความชื้นมีความยืดหยุ่นต่อความเค็มสามารถทำได้หลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัด จะโค้งงอและร้าวได้ มีการขยายตัว ผิวของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าเร็วด้วยฝุ่นและทราย
สีทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้นมีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสงโดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น	ซีดเก่าเร็วเมื่อถูกความร้อน แตร้าวได้ง่ายด้วยความเปียกชื้น และความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวเก่าเร็วต้องทาทับบ่อยๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้ พอสวมควร สะอาดเรียบ มีความคงทน ความร้อนได้ มีลื่นหรือเกิดเสียงดังมาก และดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนักมีหลายสี	ร้อนหลุดได้ในที่ๆ มีความชื้นจะเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ไม่ยืดไม่หด	จะโค้งงอและแตกแยก ถ้าอยู่ในที่มีอากาศชื้นและแห้ง

	เมื่อใช้อยู่ในร่มดัดแปลงโค้งงอเป็นรูปต่างๆ ทนต่อสารเคมี เช่นกรด หรือเกลือต่างได้ดี น้ำหนักเบานอกจากนี้ยังมีลวดลายต่างๆ ที่สวยงามอีกด้วย	
กระดาษชานอ้อย (CELOTEX)	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา และมีขนาดแผ่นที่เท่ากันใช้ทาผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ง่าย
MASONITE	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา และมีขนาดแผ่นที่เท่ากันใช้ทาผนังก็ได้	ข้อเสียเหมือนกระดาษชานอ้อย มีการโค้งงอ และยุ่ง่ายเมื่อถูกน้ำ
SHEVING BOARD	มีความคงทน ต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหด ตกตะปุ่มไม่แตก มีลายไม้งดงามพอสมควร ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำทางให้ยู่ยได้มีความเปราะ ปรอทชอบกิน ดูดสีและสิ่งขัดมันน้ำยาต่างๆ

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
TEGO BOARD	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบลอกแผ่นมีความแข็งแรง ไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	มีผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้เพราะบังคับอยู่ในตัวไม่เหมาะที่จะทำฝ้าเพดานราคาแพงกว่า SHEVING BOARD เล็กน้อย
DELLOGRETE	เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกันปลวกเก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดีไม่บิดงอและยุ่ง หรือผุง่าย ถูกไหม้ไม่ต่างทนแดดทนไฟ	มีผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้บ้าง เป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อขอบแผ่น

WALL PAPER	เป็นวัสดุที่ช่วยการตกแต่งให้สวยงาม สะอาดตา มีคุณค่ายิ่งขึ้นเหมาะสำหรับ	ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะยึดพองไหม้ไฟง่าย รักษา
------------	--	---

	ปิดผนังภายในห้องที่มีความหยาบ ป้องกันเสียงได้	ความสะอาดยาก
ACOUSTIC	เก็บและดูดเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกัน ความร้อน น้ำหนักเบา บุผนัง ทาสีได้ มี ความคงทนถาวร ไม่บดบังทัศนียภาพไม่แตก เสียหายได้ตามความต้องการก่อสร้างง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกรื้อง่าย ดูดสี
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้งอาจทำ ด้วยมือ หรือผลิตจากโรงงานรวมทั้ง วิธีการก่อสร้างได้ง่ายประหยัดต้นทุนต่อ การเผาไหม้ การนำความร้อนต่ำเหมาะ สำหรับการทำผนัง รับน้ำหนักโดยไม่ ต้องมีเสาหรือเสริมเหล็ก	มีการแตกร้าวได้ง่าย เนื่องจาก ยึดหดตัวได้ง่าย อมความชื้น ต้องฉาบปูน
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ ในระยะเวลา นาน แม้ในที่ๆ มีอากาศร้อนแรงใช้กับ ความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย
อลูมิเนียมและ โลหะผสม อลูมิเนียม	ความแข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อนไม่ เป็นสนิมมีความสามารถในการสะท้อน สูง น้ำหนักเบาและสะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหักทำได้ทั้ง ขนาดเล็กและขนาดใหญ่	เปราะ หลุดแตกง่าย
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้ นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่ม น่าสัมผัส ไม่ สิ้นเปลืองเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูมีสง่า งามใช้เน้นจุดสำคัญเหมาะสำหรับทำ พื้นห้องทำงานห้องนอนมีสีให้เลือก มากมายรวมทั้งลวดลายต่างๆ ให้ เลือกใช้มาก	ทำความสะอาดยาก สกปรก ง่าย และติดไฟง่าย

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระจก	กันน้ำ กันฝนและฝุ่น (ในที่ไม่ต้องการ) ปลอดภัยจากเชื้อราเหมาะสำหรับในที่ต้องการแสงธรรมชาติ กระจกดูความร้อนผ่านเข้าไปในอาคารห้องทั้งหมด ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น (Glas Block) จะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อนจากบานเกล็ด จะช่วยให้ภายในห้องได้รับลมโดยป้องกันฝนได้ โดยได้รับแสงสว่างด้วย เหมาะสำหรับเมืองร้อนขึ้นกระจกที่ฉาบในด้วยแผ่นฟิล์ม ขุบสารเคมีอลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนจากกระจกด้วย ในการตกแต่งให้สวยงาม	แตกง่ายโดยเฉพาะที่ ทำเป็นแผ่นใหญ่ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรงเป็นตัวนำความร้อนที่เร็ว แต่เป็นฉนวนที่เลวโดยทำเป็นหน้าต่างจะรับแสงสว่างได้มาก กระจกตัดแสงช่วยลดความร้อนที่มองไม่เห็น (Longwave) เข้าไปในห้อง และการใช้กระจกฝ้าหรือกระจกใส ซึ่งดูความร้อนได้น้อยแล้วยังใช้มานานสีอ่อนๆ บางๆ
ม่าน	ป้องกันความร้อน เสียสะท้อนสามารถลดความเข้มของแสงให้น้อยลงได้เมื่อไม่ต้องการแสงมากบางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ความต้องการถ่ายเทอากาศ ได้ด้วยการรูดม่าน	เสียค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา

2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

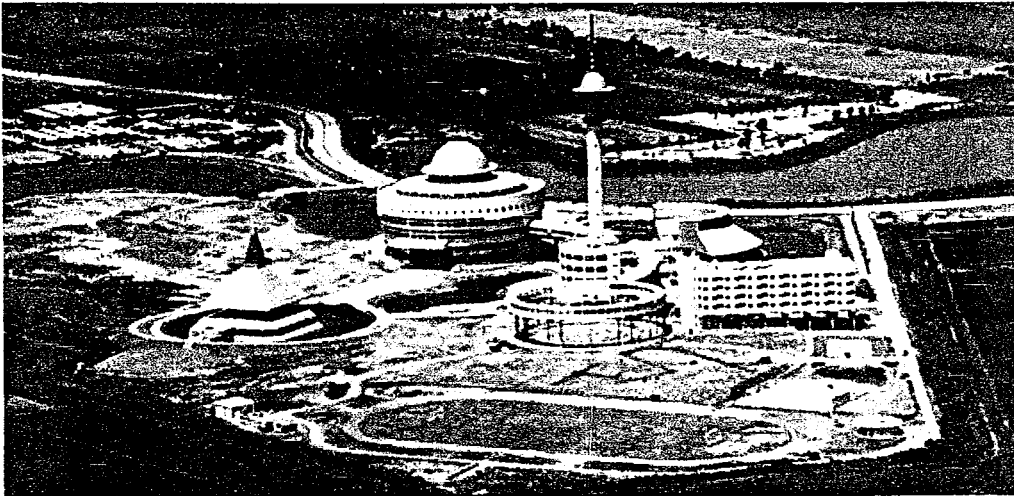
การศึกษากรณีศึกษาในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เป็นการค้นหาแนวโน้มของแนวทางและแนวความคิดเชิงรูปธรรม ในการออกแบบว่าควรจะเป็นไปในลักษณะอย่างไร โดยมีวิธีการศึกษาแบบวิเคราะห์เปรียบเทียบ และประเมินผลโครงการออกแบบในลักษณะเดียวกันหลาย ๆ ตัวอย่างทั้งในเรื่องของรายละเอียดประกอบโครงการ (Program) แนวความคิดในการออกแบบ (Concept) และลักษณะการออกแบบ (Design)

อาจกล่าวได้ว่าการทำกรณีศึกษาในการออกแบบเป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินผล (Evaluation) กระบวนการออกแบบ แบบย้อนกลับ คือวิเคราะห์จากผลงานการออกแบบที่จบไปแล้ว เพื่อหาสมมุติฐาน (Hypothesis) ได้ชัดเจนในโครงการนั้นๆ และไม่ได้เป็นการประเมินอย่างเป็นระบบที่จะทราบผลกระทบในทางบวกและลบจากผู้ใช้อย่างจริง แต่เป็นลักษณะการประเมินแบบทบทวนสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อรับทราบองค์ประกอบในโครงการว่ามีอะไรบ้างเป็นการประเมินผล และสรุปผลโดยใช้ความรู้สึกส่วนตัวของผู้เขียนวิเคราะห์กรณีศึกษาเท่านั้น และใช้เวลาสั้น ๆ เพื่อหาคำตอบในแต่ละประเด็น.

อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยชินวัตร

อาคารเรียนรวม 5 ชั้น มหาวิทยาลัยชินวัตร

ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ 10 ลาดหลุมแก้ว ปทุมธานี 12160



วัตถุประสงค์การศึกษา

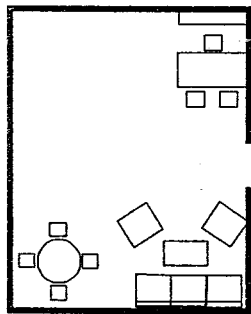
1. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในห้องทำงานระดับผู้บริหารและส่วนห้องประชุม
 2. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในห้องประชุมสัมมนาใหญ่, ห้องบรรยายและห้องคอมพิวเตอร์
 3. ศึกษาการออกแบบตกแต่งห้องสมุดและความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆภายในห้องสมุด
- ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร
2. ส่วนบริการนักศึกษา
 - ห้องสัมมนา
 - ห้องบรรยาย
 - ห้องคอมพิวเตอร์
 - ห้องสมุด

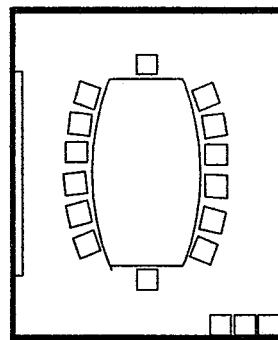
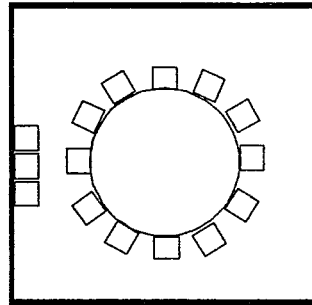
1. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร

ตารางที่ 2.11 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานผู้บริหาร

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นห้องๆโดยแต่ละห้องแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนทำงาน,ส่วนพักผ่อนและส่วน
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	รับรอง - บรรยายภาคโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา,หรูหราและเป็นทางการ - พื้นปูพรม - ผนังกรุไม้,ลามิเนตและบุผ้าบางส่วน
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องทำงานส่วนใหญ่เป็นไม้ มีตู้เก็บเอกสาร โต๊ะทำงานมีรูปแบบที่เรียบง่าย เก้าอี้ทำงานมีล้อเลื่อนมีที่เท้าแขนเพื่อความสบาย
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟลูออเรสเซนต์และดาวนไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย



ภาพที่ 2.68 แสดงบรรยากาศส่วนห้องผู้บริหาร



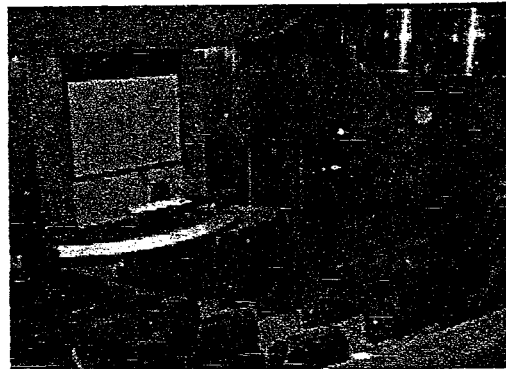
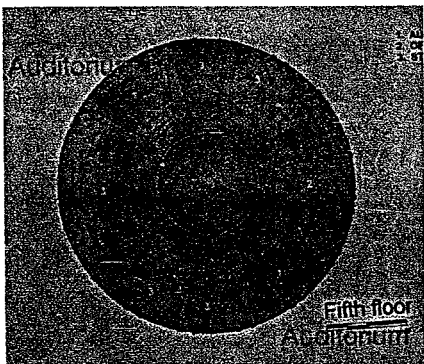
ภาพที่ 2.69 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

2. ห้องประชุมใหญ่

ตารางที่ 2.12 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องประชุมใหญ่

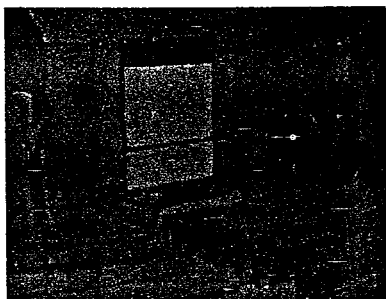
ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1. การจัดพื้นที่ใช้สอย	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุมใหญ่อยู่ในอาคารชั้นที่ 5 ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่ง บอร์ด จอสไลด์ PROJECTION มีทางเดินตรงกลางและส่วนซ้ายขวาเป็นการจัดที่นั่งแบบ STRGIEHT ROW - ห้องควบคุมอยู่ด้านข้างของห้อง บอร์ดและสไลด์ติดกับผนังส่วนหน้าของห้องประชุม

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
2. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- บรรยายภาคโดยรวมใช้โทนสีเข้มดูเป็นทางการ ดึงดูดความสนใจ - พื้นปูพรมสีน้ำเงินสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อช่วยในการดูดซับเสียง - ผนังบุฟองยางหุ้มผ้า - เพดานยกกระดบความสูงลดลั่นกันช่วยลดเสียงสะท้อน
3. ระบบไฟฟ้า	- เก้าอี้ใช้แบบโรงภาพยนตร์บุกำมะหยี่ - ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แบบตะเกียบและการสร้าง
4. ระบบปรับอากาศ	บรรยายภาคด้วยแสง DOWNLIGHT - เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย



ภาพที่ 2.70 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 1

ที่มีการออกแบบให้สามารถใช้เป็นห้องเรียนรวมขนาดใหญ่ได้ การตกแต่งเน้นการสร้างบรรยากาศให้ดูนุ่มสบายตาเหมาะแก่การเรียนการสอน



ภาพที่ 2.57 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่

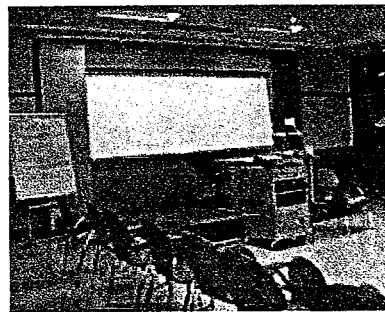
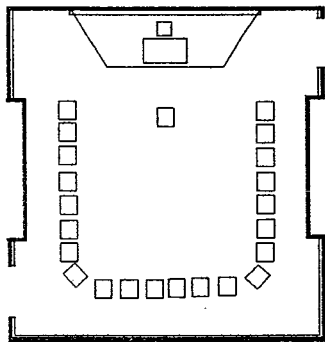
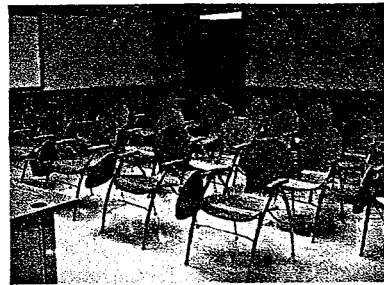
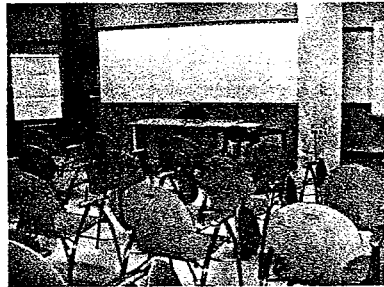
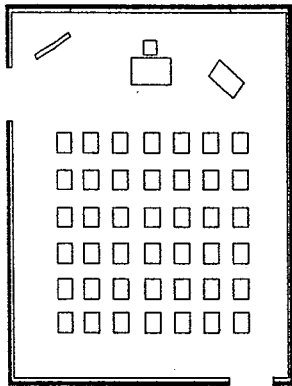
Auditorium 2

3.ห้องเรียน ห้องบรรยาย

ตารางที่ 2.13 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องเรียนและห้องบรรยาย

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ห้องบรรยาย ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่ง บอร์ดจอสไลด์ PROJECTION
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	- บรรยายภาคโดยรวมใช้โทนสีสว่างดูสะอาดตาเหมาะกับการเรียนการสอน
- การใช้สี	- พื้นกระเบื้องยาง ง่ายต่อการทำความสะอาด
- พื้น	- ผ้าม่านบุยิปซัมบอร์ดเรียบทาสีขาว
- ผนัง	- เพดานอคูสติคบอร์ดทาสีขาว
- เพดาน	- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์เป็นครุภัณฑ์สำเร็จรูป
- เฟอร์นิเจอร์	- เก้าอี้ใช้แบบมีที่เขียนหนังสือ

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบแขวน



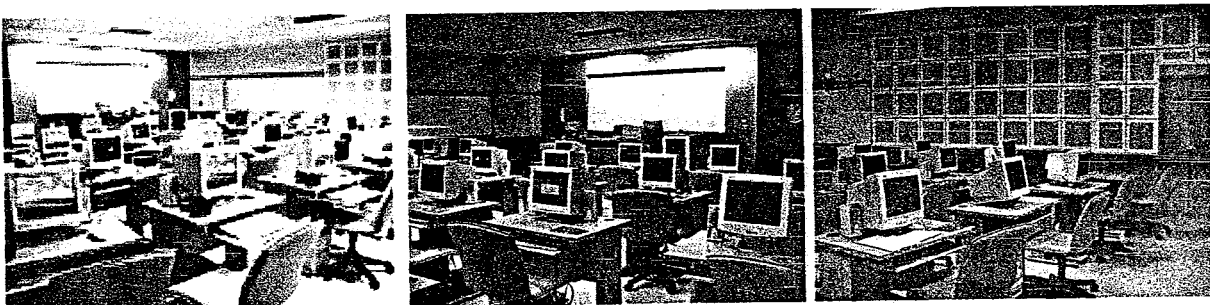
การตกแต่งเน้นการสร้างบรรยากาศ
ให้ดูนุ่มสบายตาโดยการเลือกใช้
เฟอร์นิเจอร์เหมาะแก่การเรียนการ

ภาพที่ 2.72 แสดงบรรยากาศส่วนห้องเรียนบรรยายแบบเก้าอี้มีส่นรองเขียนหนังสือได้

4. ห้องคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 2.14 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องคอมพิวเตอร์

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ห้องคอมพิวเตอร์ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่ง บอร์ด จอสไลด์ PROJECTION
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่ง ภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- บรรยายภาคโดยรวมใช้โทนสีสว่างดูสะอาดตาเหมาะสมกับการเรียนการสอน - พื้นกระเบื้องยาง ง่ายต่อการทำความสะอาด - ผนังกรุิปซัมบอร์ดเรียบทาสีขาว - เพดานยิปซัมบอร์ดทาสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์เป็นครุภัณฑ์สำเร็จรูป - แก้วอับแบบมีที่ท้าวแขนและมีล้อเลื่อน - ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
3.ระบบไฟฟ้า 4.ระบบปรับอากาศ	- ใช้แอร์ติดฝ้าเพดานในการระบายอากาศ



ภาพที่ 2.73 แสดงบรรยากาศส่วนห้องคอมพิวเตอร์

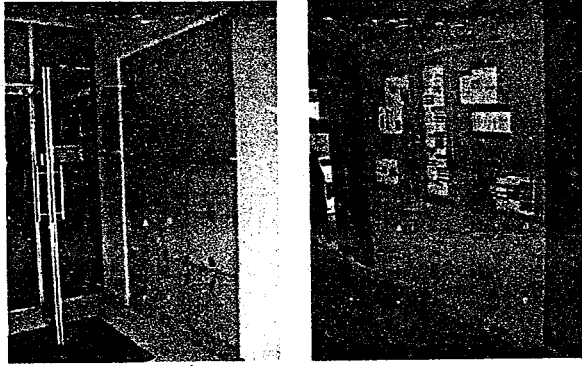
5. ห้องสมุด

ตารางที่ 2.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด

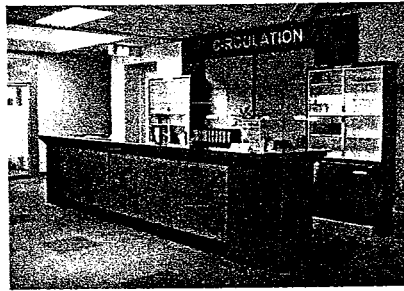
ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็นส่วนต่างๆภายในบริเวณเดียวกัน
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	- ได้แก่ส่วนฝากของ, ส่วนบริการยืม – คืน, ส่วนสืบค้น ส่วนอ่านหนังสือ และ ชั้นวางหนังสือ
- การใช้สี	- บรรยายภาคโดยรวมห้องสมุดรูปแบบทันสมัยเน้นสีโทนสว่าง
- พื้น	- พื้นปูพรมสีเทาเดียวกันทั้งหมดช่วยในการดูดซับเสียง
- ผนัง	- ผนังกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว
- เพดาน	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว
- เฟอร์นิเจอร์	- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งที่เรียบง่าย
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และแสงจากธรรมชาติ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบแขวน



ภาพที่ 2.74 แสดงบรรยากาศส่วนทางเข้า – ออกที่มีส่วนตรวจจับ



ภาพที่ 2.75 แสดงส่วนฝากของซึ่งอยู่บริเวณทางเข้าห้องสมุดและบอร์ดประชาสัมพันธ์



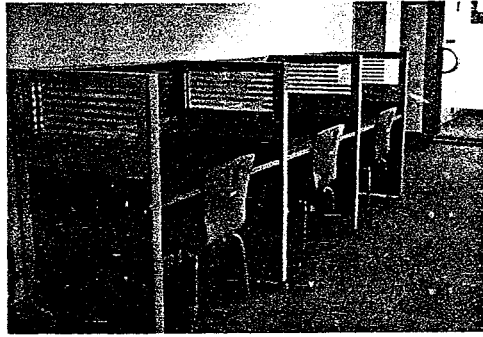
ภาพที่ 2.76 แสดงส่วนเคาน์เตอร์บริการยืม – คืน หนังสือภายในห้องสมุด



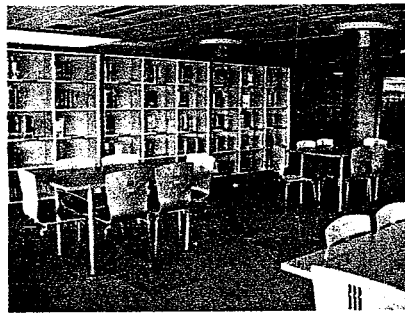
ภาพที่ 2.77 แสดงส่วนบริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.78 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงหนังสือใหม่ภายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.79 แสดงส่วนบริการพื้นที่นั่งอ่านหนังสือเดี่ยว



ภาพที่ 2.80 แสดงบรรยากาศส่วนพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ



ภาพที่ 2.81 แสดงบรรยากาศส่วนบริการโลหิตทัศนศึกษา



เครื่องยืมหนังสืออัตโนมัติ(Salt circulation system)



เครื่องคืนหนังสืออัตโนมัติ
(book return)

ภาพที่ 2.82 แสดงบรรยากาศส่วนอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในด้านการ
บริการยืม - คืน หนังสืออัตโนมัติ



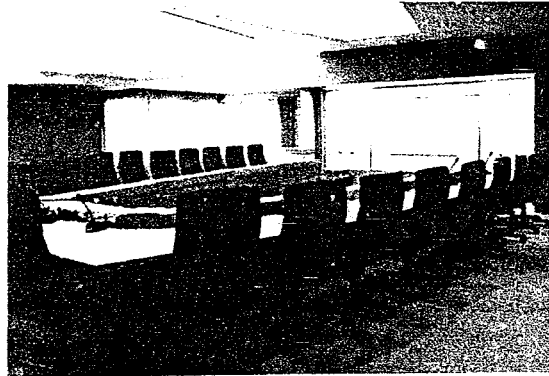
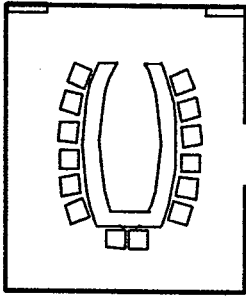
ภาพที่ 2.83 แสดงบรรยากาศส่วนชั้นวารสารและนิตยสารในส่วนนี้มีการออกแบบที่นั่งให้นั่งแบบ
สบาย

6. ห้องประชุม

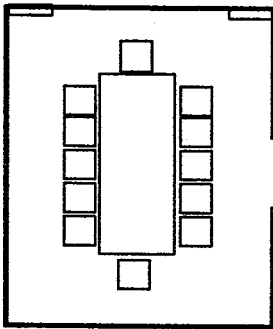
ตารางที่ 2.16 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องประชุม

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ภายในห้องประชุมมีการจัดที่นั่งแบบเกือกม้าประกอบไปด้วยส่วนโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลางหน้าห้องมีกระดานและจอสไลด์
2. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ - ระบบไฟฟ้า - ระบบปรับอากาศ	- บรรยายภาคโดยรวมห้องสมุดมีการใช้โชนสีที่ดูอบอุ่นดูเป็นทางการ - พื้นปูพรมสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อป้องกันการเกิดเสียงสะท้อนเวลามีการใช้งาน - ผนังบุด้วยผ้าช่วยในการดูดซับเสียง - เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - เฟอร์นิเจอร์รูปแบบทันสมัย แก้วนั่งสบายมีที่เท้าแขนโต๊ะไม้ - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์และแสงไฟจากดาวนไลท์ช่วยเสริมบรรยากาศ - เครื่องปรับอากาศแบบแขวน

ภาพที่ 2.84 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุม 19 ที่นั่ง



ที่มีการจัดรูปแบบโต๊ะแบบเกือกม้า



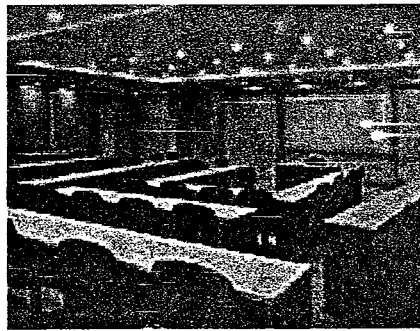
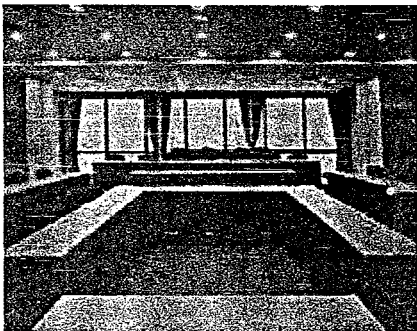
ภาพที่ 2.85 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุม 10 ที่นั่ง

ที่มีการจัดรูปแบบโต๊ะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

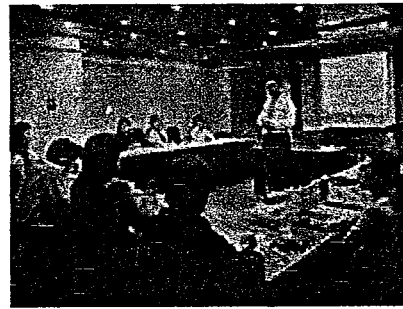
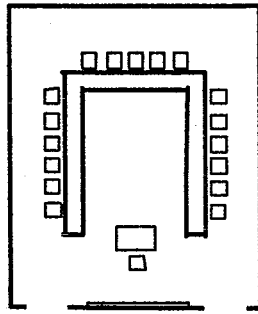
6. ห้องสัมมนา

ตารางที่ 2.17 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสัมมนา

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ภายในห้องประชุมมีการจัดที่นั่งแบบเกือกม้า ประกอบไปด้วยส่วนโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลางหน้าห้องมี กระดานและจอสไลด์
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ - ระบบไฟฟ้า - ระบบปรับอากาศ	- บรรยายภาคโดยรวมห้องสมุดมีการใช้โทนสีที่ดูอบอุ่นดู เป็นทางการ - พื้นปูพรมสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อป้องกันการเกิดเสียง สะท้อนเวลามีการใช้งาน - ผนังบุด้วยผ้าช่วยในการดูดซับเสียง - เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทาสีขาว - เฟอร์นิเจอร์รูปแบบทันสมัย เก้าอี้นั่งสบายมีที่เท้าแขน โต๊ะไม้ - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์และแสงไฟจากดาวนไลท์ช่วย เสริมบรรยากาศ - เครื่องปรับอากาศแบบแขวน



ภาพที่ 2.86 แสดงบรรยากาศส่วนห้องสัมมนา



ภาพที่ 2.87 แสดงบรรยายภาคส่วนห้องประชุมย่อย



ภาพที่ 2.88 แสดงบรรยายภาคส่วนที่นั่งพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ภายในมหาวิทยาลัย



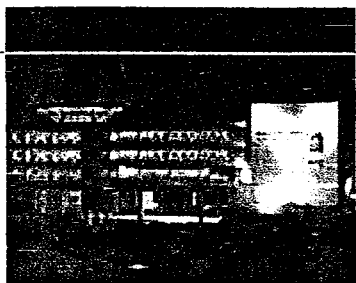
ภาพที่ 2.89 แสดงบรรยายภาคส่วนที่นั่งพักผ่อนของนักศึกษาบริเวณโถงทางเดินและส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์

อาคารหอสมุดสุรรัตน์ โอสธานุเคราะห์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

อาคารหอสมุดและบริการสารนิเทศ 5 ชั้น

ตั้งอยู่ภายใน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขต รังสิต กรุงเทพมหานคร

Surat Osathanugrah Library



วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องประชุมและห้องคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในส่วนบริการสารนิเทศ
3. ศึกษาการออกแบบตกแต่งห้องสมุด ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ส่วนห้องประชุมสัมมนา
2. ส่วนบริการนักศึกษา
 - ส่วนบริการสารนิเทศ
 - ห้องคอมพิวเตอร์
 - ห้องสมุด
 - ห้องค้นคว้าขนาด 6 ที่นั่ง
3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

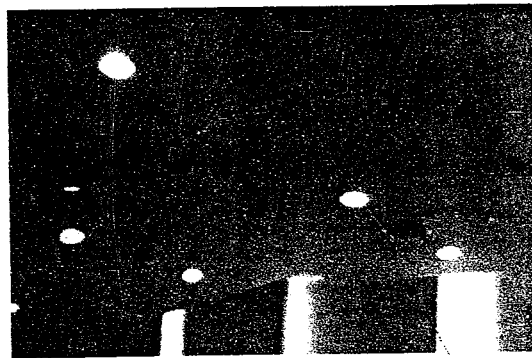
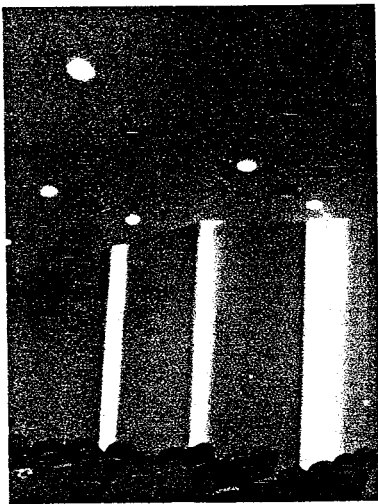
1. ส่วนห้องประชุมสัมมนา (conference room)

ตารางที่ 2.18 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องประชุมสัมมนา ขนาด80 ที่นั่ง

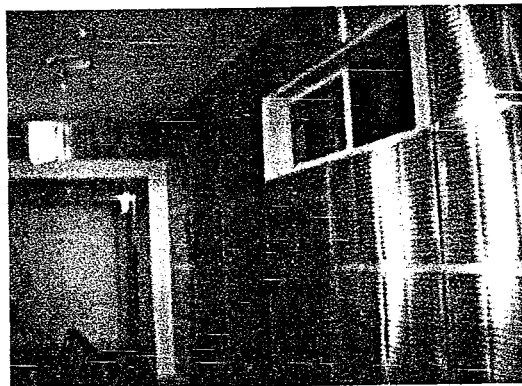
ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- อยู่ชั้น 3ของอาคาร ภายในประกอบไปด้วย บอร์ด จอ สไลด์ PROJECTION มีทางเดินตรงกลางและส่วนซ้ายขวาเป็นการจัดที่นั่งแบบ STRGIEHT ROW - ห้องควบคุมอยู่ด้านหลังของห้อง บอร์ดและสไลด์ติดกับผนังส่วนหน้าของห้องประชุม
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยายภาคโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตาทันสมัยและเป็นทางการ - พื้นปูพรม - อะลูมิเนียมลามิเนต , ลามิเนต การกรุไม้เข้าะร่อง
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรูยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องทำงานส่วนใหญ่เป็นอะลูมิเนียมลามิเนตเก้าอี้ประชุมมีมีที่เท้าแขนเพื่อความสบาย
3.ระบบไฟฟ้า 4.ระบบปรับอากาศ	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวนไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ - เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย



ภาพที่ 2.90 แสดงบรรยากาศส่วนเวทีผู้บรรยาย



ภาพที่ 2.91 แสดงลักษณะผนังที่ซ่อนไฟเป็นชั้นเพื่อป้องกันเสียงสะท้อนเช่นเดียวกับเพดานที่มีการซ่อนเหลี่ยมกันเป็นชั้น เพื่อป้องกันเสียงสะท้อนจากด้านบน

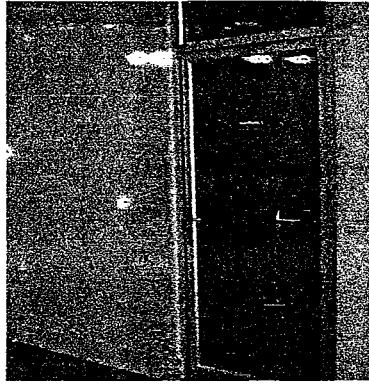


ภาพที่ 2.92 แสดงด้านหลังกรอคูมินิกะลามิเนตและเจาะช่องสำหรับห้องควบคุม

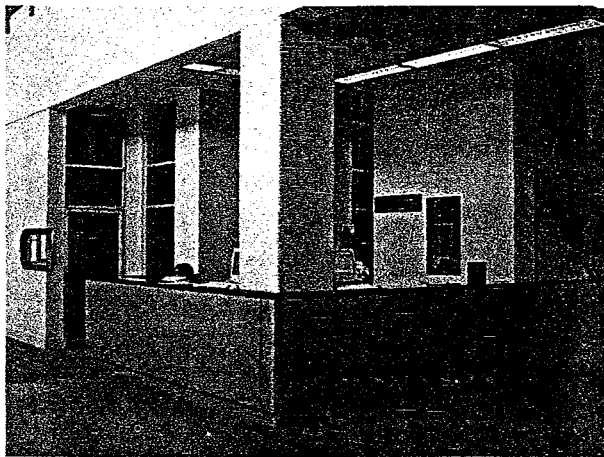
2. ห้องบริการสารนิเทศ

ตารางที่ 2.19 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องบริการสารนิเทศ

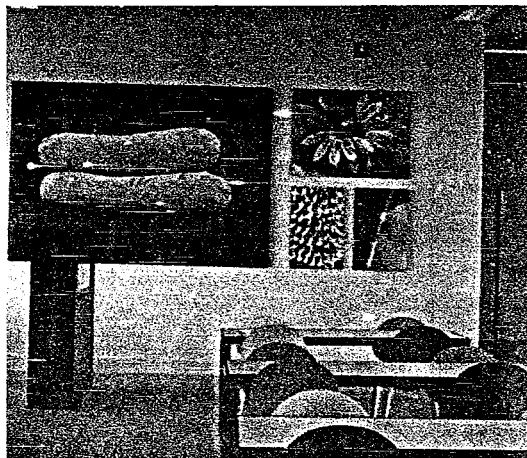
ส่วนศึกษา	รายละเอียด	
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องบริการสารนิเทศอยู่ในอาคารชั้นที่ 3 มีภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่งขนาด 10 ที่นั่ง โทรทัศน์ เครื่องเล่น dvd, vcd, vdo เครื่องขยายเสียงรอบทิศ - ส่วนห้องควบคุม และส่วนเจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถามก่อนเข้าใช้บริการอยู่ด้านข้างของกลุ่มห้องบริการสารนิเทศทั้ง 5 ห้อง 	
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายภาคโดยรวมใช้โทนสีเข้มดูเป็นทางการ ดึงดูดความสนใจ - พื้นปูพรมสีน้ำเงินสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อช่วยในการดูดซับเสียง - ผนังบุฟองยางหุ้มผ้า - เพดานยิปซัมฉาบเรียบสีขาว - โซฟา จัดกลุ่มขนาด 10 ที่นั่ง
3.ระบบไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ 	
4.ระบบปรับอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย 	



ภาพที่ 2.93 แสดงทางเข้าห้องส่วนบริการส่วนสาร์นิเทศ



ภาพที่ 2.94 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อของใช้บริการห้องสาร์นิเทศ



ภาพที่ 2.95 แสดงส่วนตกแต่งผนังโดยใช้ รูปถ่ายขนาดต่างๆ
ตามผนัง ทางเขาและโถงทางเดิน ห้องบริการสาร์นิเทศ

3. ห้องคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 2.20 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องห้องคอมพิวเตอร์

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องห้องคอมพิวเตอร์ ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่ นั่ง เป็นแบบมีpartition กั้นกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 เครื่อง - ส่วนเครื่องเล่นเทป และ cd - ส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อของให้บริการอยู่ด้านข้างของกลุ่มที่ นั่ง
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่ง ภายใน	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายภาคโดยรวมใช้โทนขาว-เทาสว่างดูสะอาดตา เหมาะกับการค้นคว้าทางวิชาการ - พื้นปูพรม ป้องกันเสียงดังจากรองเท้าในการก้าวเดิน - ผ้าม่านกรุยิปซัมบอร์ดเรียบทาสีขาวมีส่วนตกแต่งด้วย อะลูมิเนียมลามิเนต และภาพถ่ายขาว-ดำขนาดต่างๆ - แผ่นยิปซัมสีขาวแบบดูดซับเสียงบนตะแกรงอะลูมิเนียม - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์เป็นครุภัณฑ์สำเร็จรูป - เก้าอี้ใช้แบบมีล้อเลื่อนไม่มีเท้าแขน - partitionวางคอมพิวเตอร์ แบบติดกับที่
3.ระบบไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - หลอดฟลูออเรสเซนต์ในช่องสะท้อนแสงและแสงจากธรรมชาติ
4.ระบบปรับอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย



ภาพที่ 2.96 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อเพื่อขอใช้บริการ



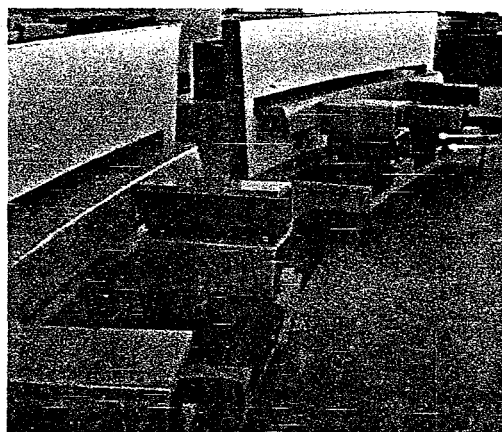
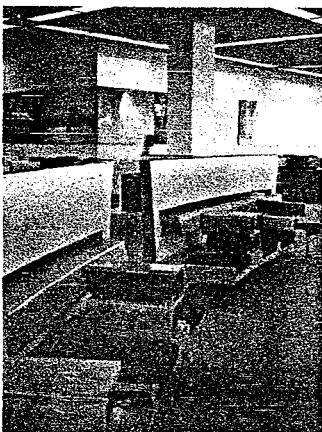
ภาพที่ 2.97 แสดงกลุ่มที่นั่งใช้คอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.98 แสดงส่วนทางสัญจรของส่วนบริการคอมพิวเตอร์นั่งแบบกลุ่มทางด้านซ้ายนั่งแบบเดี่ยว ด้านหลังมีช่องแสงจากธรรมชาติ ทำให้อาคารสว่างและประหยัดพลังงานไฟฟ้า



ภาพที่ 2.99 แสดงส่วนบริการคอมพิวเตอร์แบบที่นั่งเดี่ยว

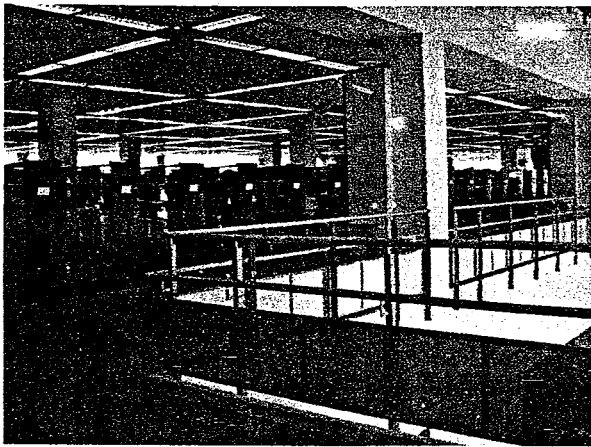


ภาพที่ 2.100 แสดงส่วนบริการเครื่องเล่นเทปและซีดี

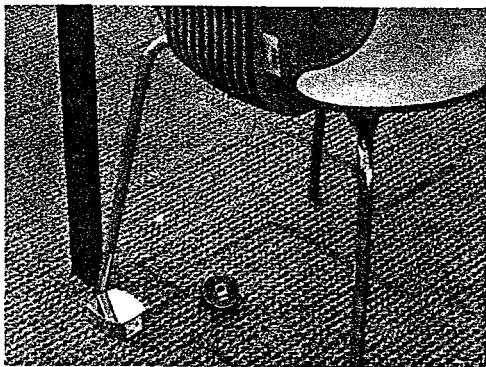
4. ห้องสมุด

ตารางที่ 2.21 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องสมุด

ส่วนศึกษา	รายละเอียด	
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	<ul style="list-style-type: none"> - มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็นส่วนต่างๆภายในบริเวณเดียวกัน - ส่วนฝากของ, ส่วนบริการยืม – คืน มีเพียงแห่งเดียวคือ ชั้นที่ 1 บริเวณทางเข้า-ออก - ส่วนสืบค้นอยู่ในทุกๆชั้นตั้งแต่ ชั้น 3-5 - ส่วนอ่านหนังสือ และ ชั้นวางหนังสือ ชั้น 3-5 	
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายภาคโดยรวมห้องสมุดรูปแบบทันสมัยเน้นสีโทนสว่าง เป็นบรรยากาศทางวิชาการ - พื้นปูพรมสีเทาสีเดียวกันทั้งหมดช่วยในการดูดซับเสียง - ผนังกรุยิปซัมบอร์ดเรียบทาสีขาวมีส่วนตกแต่งด้วยอะลูมิเนียมลามิเนต และภาพถ่ายขาว-ดำขนาดต่างๆ - แผ่นยิปซัมสีขาวแบบดูดซับเสียงบนตะแกรงอะลูมิเนียม - แก้วอ่านหนังสือสำเร็จรูป - โต๊ะอ่านหนังสือขนาด 4 ที่นั่ง
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และแสงจากธรรมชาติ	
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศหัวจ่าย	



ภาพที่ 2.101 แสดงบรรยากาศส่วนห้องสมุด



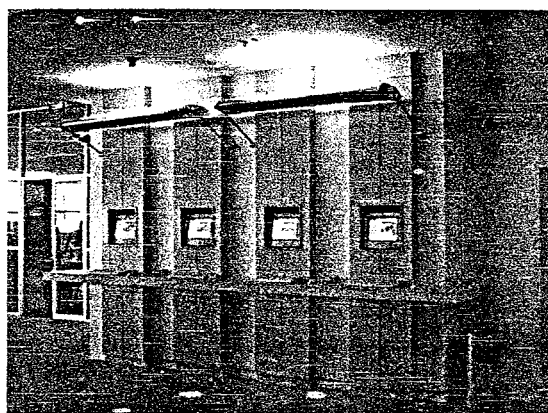
ภาพที่ 2.102 แสดงส่วนที่นั่งทุกโต๊ะจะมีปลั๊กไฟและสายโทรศัพท์เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊ก



ภาพที่ 2.103 แสดงส่วนที่นั่งในห้องสมุดมีส่วนของแสงธรรมชาติเข้าถึงทุกๆส่วน



ภาพที่ 2.104 แสดงส่วนยืมคืนหนังสือ ตั้งอยู่ชั้นที่ 1

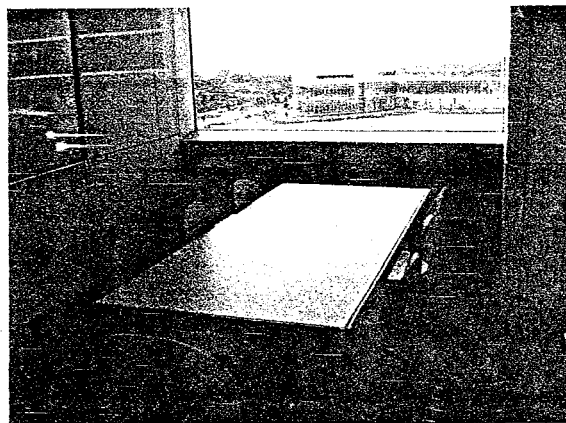
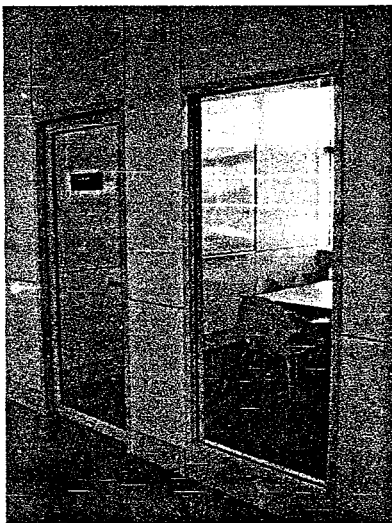


ภาพที่ 2.105 แสดงส่วนสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์

5. ห้องค้นคว้าขนาด 8 ที่นั่ง

ตารางที่ 2.21 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องค้นคว้า

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีส่วนของที่นั่ง, โทรทัศน์เครื่องเล่น VCD ,DVD ,VDO ชั้นวางหนังสือ ชั้นตู้โชว์
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่ง ภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- บรรยายภาคโดยรวมห้องสมุดรูปแบบทันสมัยเน้นสีโทน สว่าง - พื้นปูพรมสีเทาสีเดียวกันทั้งหมดช่วยในการดูดซับเสียง - ผนังกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - แก้วอ่านหนังสือสำเร็จรูป - โต๊ะอ่านหนังสือขนาด 4 ที่นั่ง
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และแสงจากธรรมชาติ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบแขวน



ภาพที่ 2.106 แสดงส่วนค้นคว้าแบบกลุ่ม 8 คน เก็บเสียง และเป็นส่วนตัว

6. ส่วนจัดนิทรรศการ

ตารางที่ 2.16 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนจัดนิทรรศการ

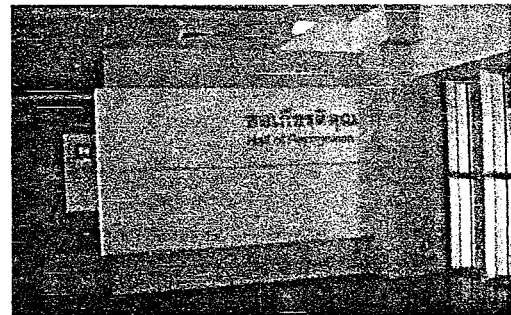
ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งอยู่ทุกๆชั้นของอาคาร ชั้นที่1 อยู่บริเวณด้านหลังทางเข้าหลักหอสมุดสุรัตน์ โอสถานุเคราะห์ รอบน้ำพุในอาคาร จัดแสดง เครื่องปั้นดินเผาโบราณในยุคต่างๆ ภาคต่างๆ ชั้นที่2-5 อยู่บริเวณหน้าห้องลิฟท์ เครื่องปั้นดินเผาและ เครื่องประดับโบราณในยุคต่างๆ ภาคต่างๆ ชั้นที่2 จัดแสดงเป็นหอเกียรติคุณ ผู้ก่อตั้งหอสมุดสุรัตน์ โอสถานุเคราะห์
2. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน <ul style="list-style-type: none"> - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ - ระบบไฟฟ้า - ระบบปรับอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายกามีการใช้โทนสีที่ดูอบอุ่นดูเป็นทางการ - พื้นปูแกรนิตสีเข้มทั้งหมดเพื่อความสวยงาม ทำความ สะอาดง่ายและสง่างาม - มีการเจาะช่องแสงเพื่อให้แสงธรรมชาติมากที่สุด วัสดุ ส่วนใหญ่เป็นกระจก one way - เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว ในชั้น 1ที่จัด แสดงรอบน้ำพุ เป็นโถงเปิดโล่ง ถึงชั้น 5 - วัสดุที่ใช้แสดงวัตถุ รูปแบบทันสมัย เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบ ติดในที่ - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์และแสงไฟจากดาวนไลท์ช่วย เสริมบรรยากาศ แสงจากธรรมชาติ - เครื่องปรับอากาศแบบเจาะช่อง



ภาพที่ 2.107 แสดงส่วนจัดแสดงรอบน้ำพุ
โถงชั้นที่ 1



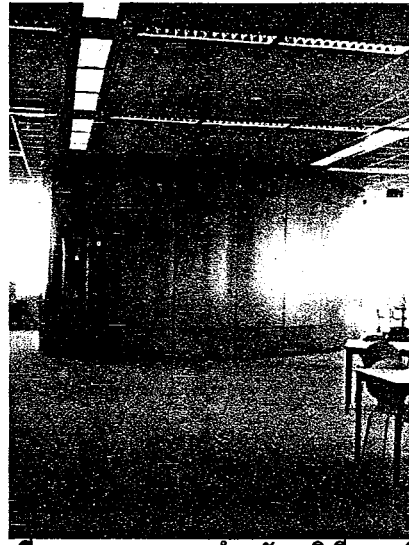
ภาพที่ 2.108 แสดง



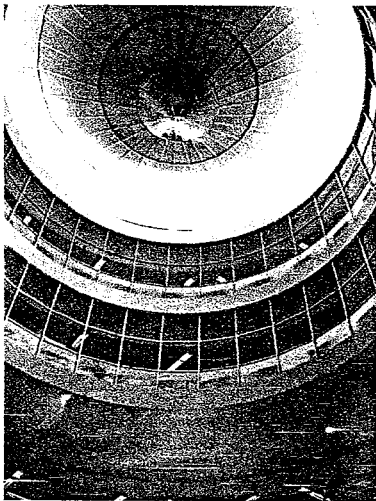
ภาพที่ 2.109 แสดงส่วนจัดแสดงหอเกียรติคุณ ชั้น 2



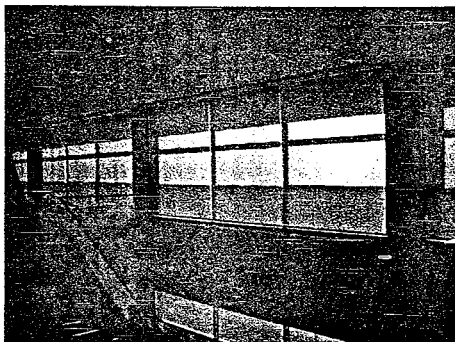
ภาพที่ 2.110 แสดงส่วนน้ำพุในโถงจัดแสดง



ภาพที่ 2.111 แสดงการทำผนังอลูมิเนียมลามิเนตครอบคลุมบันไดหนีไฟ

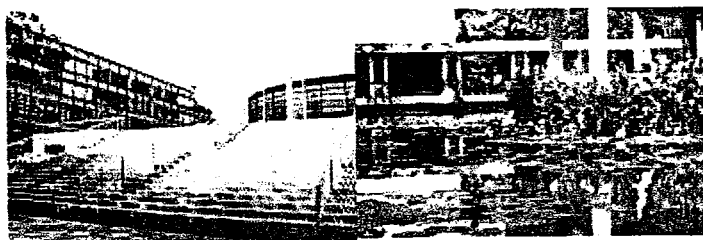


ภาพที่ 2.112 แสดงส่วนเพดานโถง เป็นกระจกตอเป็นรูปเพชร เพื่อแทนสัญลักษณ์สถาบัน



ภาพที่ 2.113 แสดงการแก้ปัญหาของอาคาร ใช้ม่านอัตโนมัติเพราะช่วงบ่าย จะมีแสงแดดเข้ามาภายในอาคาร

อาคารคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาควิชานิเทศศิลป์



วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องเรียน
2. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องพักอาจารย์

ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ส่วนห้องเรียน
2. ส่วนห้องพักอาจารย์

1. ส่วนห้องเรียน

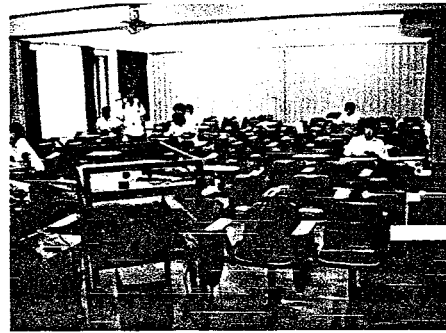
ตารางที่ 2.18 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องเรียน

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ภายในประกอบไปด้วย บอร์ด จอสไลด์ PROJECTION มีทางเดินด้านข้างซ้ายขวา เป็นการจัดที่นั่งแบบ STRGIEHT

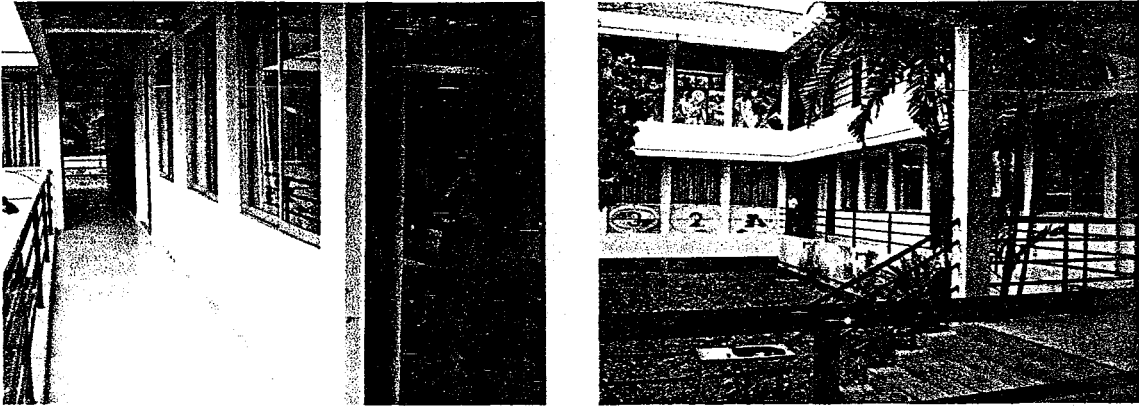
<p>2. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้สี - พื้น - ผนัง 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายภาคโดยรวมห้องทำงานใช้สีขาวทำให้เป็นทางการและมีความเป็นวิชาการ - หินขัด, กระเบื้องยาง - ปูนฉาบเรียบทาสีขาว
<ul style="list-style-type: none"> - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทาสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องเรียนเป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป แก้วสีแบบแล็กเซอร์พับเก็บ
<p>3. ระบบไฟฟ้า</p> <p>4. ระบบปรับอากาศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ - เครื่องปรับอากาศแบบ มีตัว condencer



ภาพที่ 2.114 แสดงการแก้ปัญหาของอาคาร ใช้ม่าน uv เพราะช่วงบ่าย จะมีแสงแดดเข้ามาภายในอาคาร



ภาพที่ 2.115 แสดงภายในห้องเรียน มีการใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป



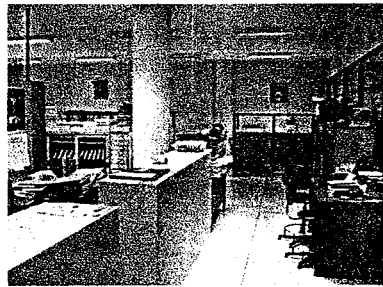
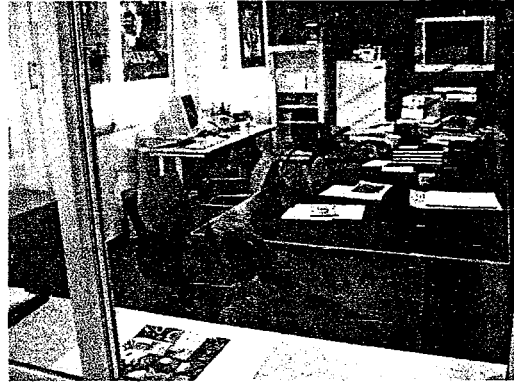
ภาพที่ 2.116 แสดงทางด้านหน้าห้องเรียน เป็นส่วนโถง
ทางเดินที่เห็นส่วนคอร์ริดอร์ด้านในอาคาร

1. ส่วนห้องพักอาจารย์

ตารางที่ 2.19 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องพักอาจารย์

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ภายในประกอบไปด้วย โต๊ะทำงานของอาจารย์ส่วนที่นั่งรับแขก โต๊ะประชุมสำหรับ 8 ที่ ส่วนเตรียมอาหาร
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยายภาคโดยรวมห้องทำงานใช้สีขาวทำให้เป็นทางการและมีความเป็นวิชาการ - หินขัด, กระเบื้องยาง - ปูนฉาบเรียบทาสีขาว
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทาสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องเรียนเป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป partition เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวของแต่ละโต๊ะทำงาน

3.ระบบไฟฟ้า	- ให้อาคารไฟฟ้าออกแรงเสียดทานในตะแกรงสะท้อนแสง
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบ มีตัว condencer



ภาพที่ 2.117 แสดงทางด้านหน้าห้องพักอาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยี



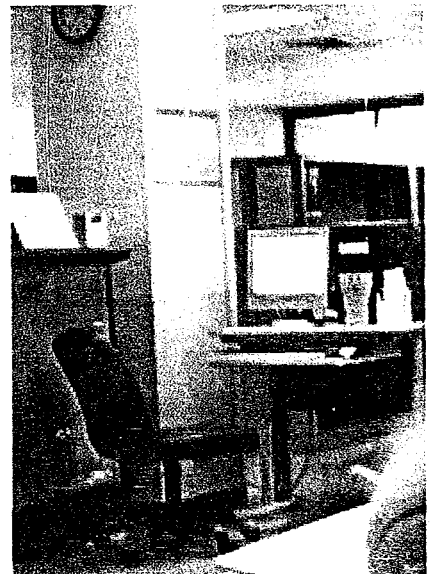
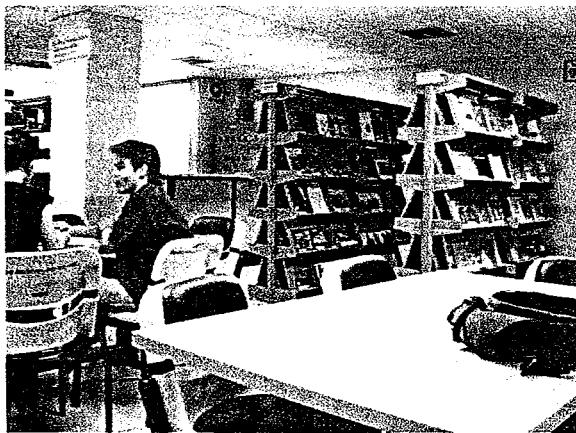
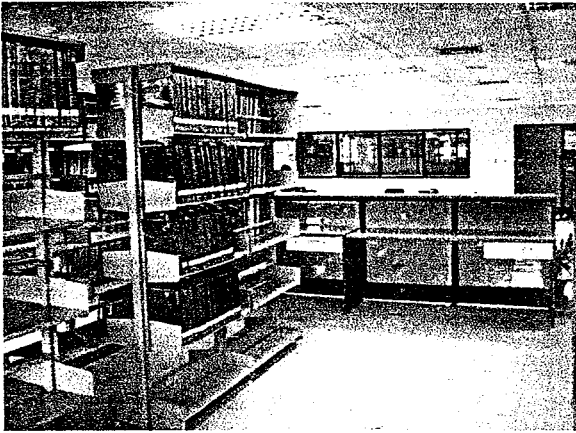
ภาพที่ 2.118 แสดงภายในส่วนประชุมปรึกษาหารือหรือห้องพักอาจารย์
ภาควิชาเทคโนโลยี



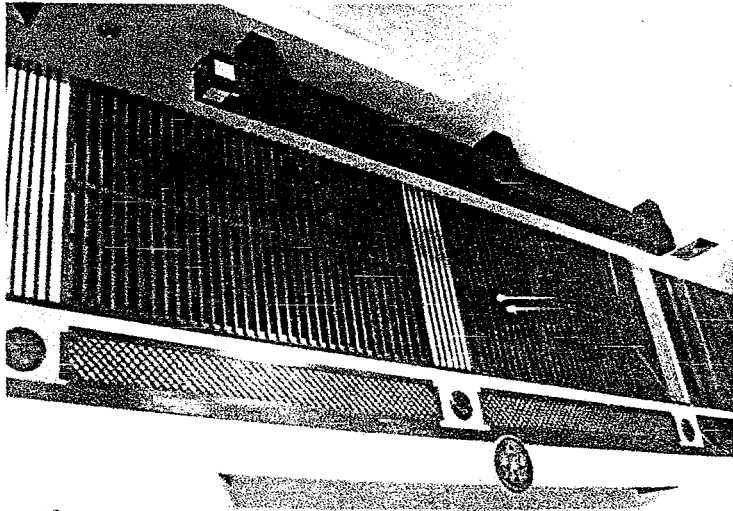
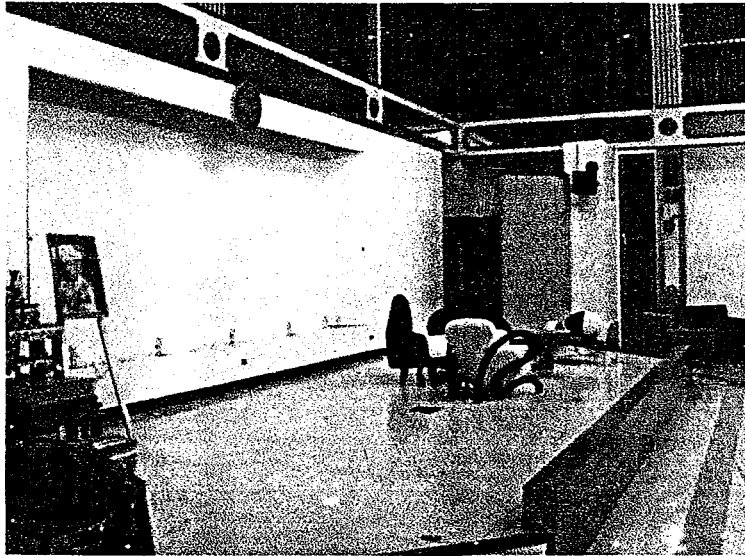
ภาพที่ 2.118 แสดงการกั้นpartition เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวของแต่ละโต๊ะทำงาน



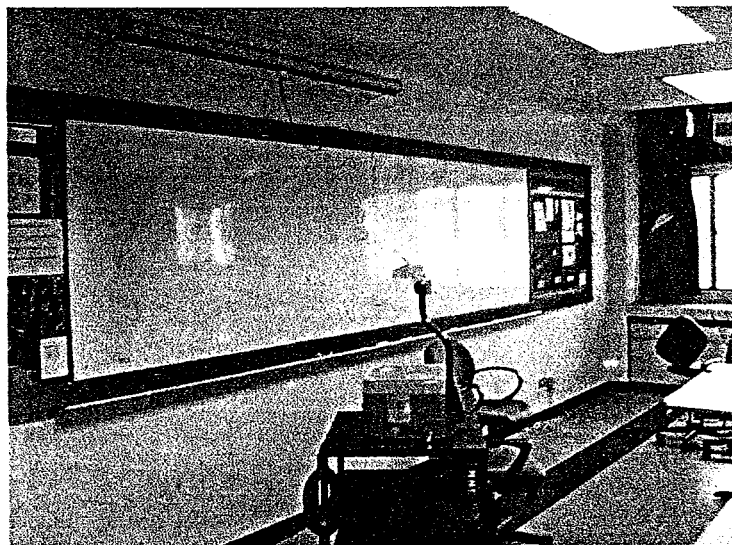
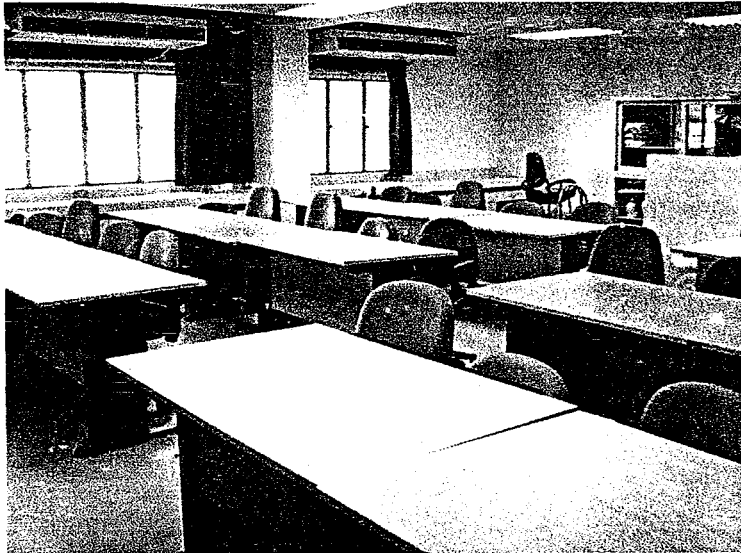
ภาพที่ 2.120 แสดงส่วนเคาน์เตอร์เลขาประจำภาควิชา



ภาพที่ 2.121 ส่วนต่างๆของห้องปริญาภิพนธ์ อาคารสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 2.122 ส่วนต่างๆของห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ฐปเตมี อาคารเรียนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



ภาพที่ 2.123 ส่วนต่างๆของห้องเรียนชั้น 4 อาคารเรียนคณะครุศาสตร์
อุตรดิตถ์

บทที่ 3

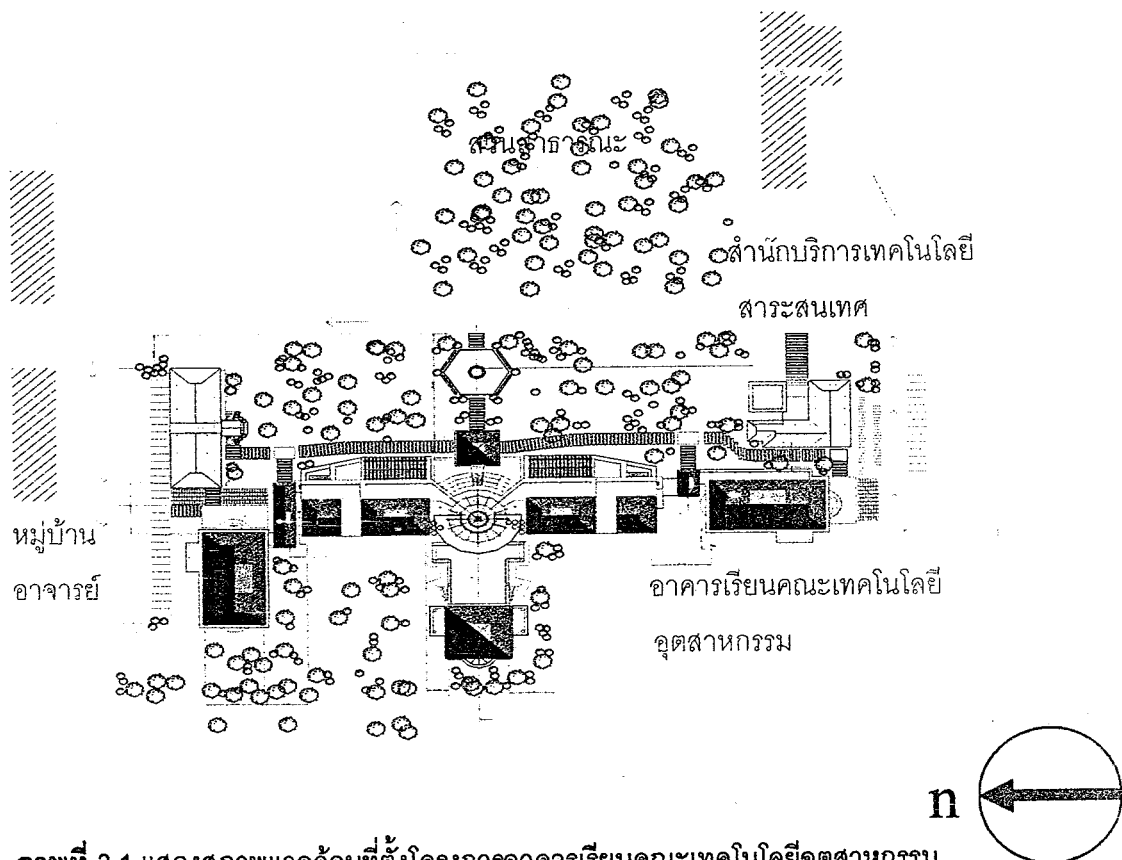
การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อม

3.1.1 สถานที่ตั้ง

อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ตั้งอยู่ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ต.บ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย มีพื้นที่อาคารประมาณ 6,311.50 ตารางเมตร ประกอบไปด้วย ส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนคือ

1. ส่วนห้องประชุมสัมมนา
2. ส่วนสำนักงานคณบดี
3. ส่วนการเรียนการสอน



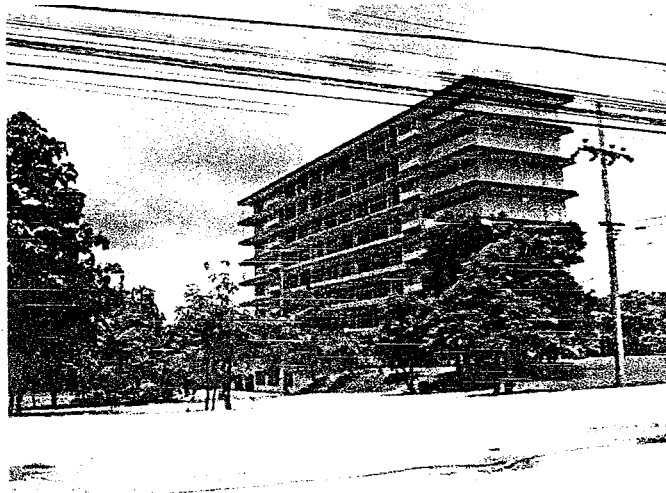
ภาพที่ 3.1 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
อาณาเขตติดต่อกับที่ตั้งโครงการ

อาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

- ทิศเหนือ หมู่บ้าน อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
 ทิศตะวันออก ถนน สัญจรในมหาวิทยาลัยและสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ,
 สวนสาธารณะ
 ทิศใต้ พื้นที่จอดรถสำหรับอาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 ทิศตะวันตก พื้นที่ส่วนบุคคลเป็นที่ดินโล่งไม่มีต้นไม้และสิ่งปลูกสร้างใดๆ



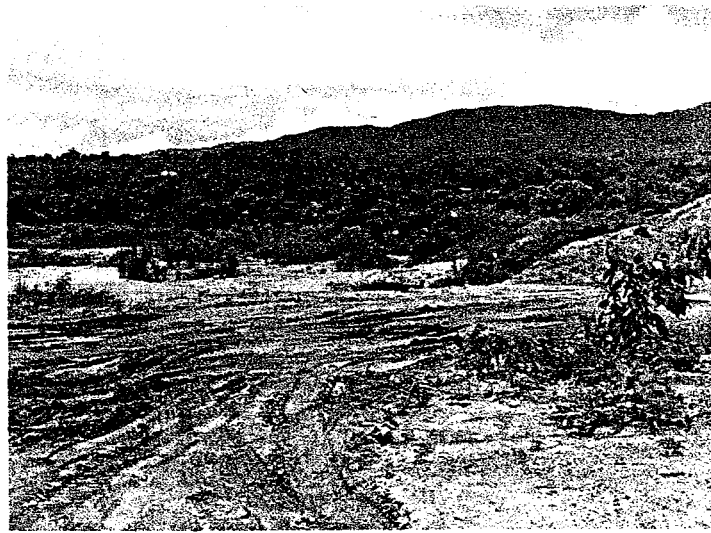
ภาพที่ 3.2 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศเหนือ ติดกับหมู่บ้านอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



ภาพที่ 3.3 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศตะวันออก ติดกับ ถนนสัญจรภายในมหาวิทยาลัย และอาคารสำนักบริการเทคโนโลยีและสารสนเทศ



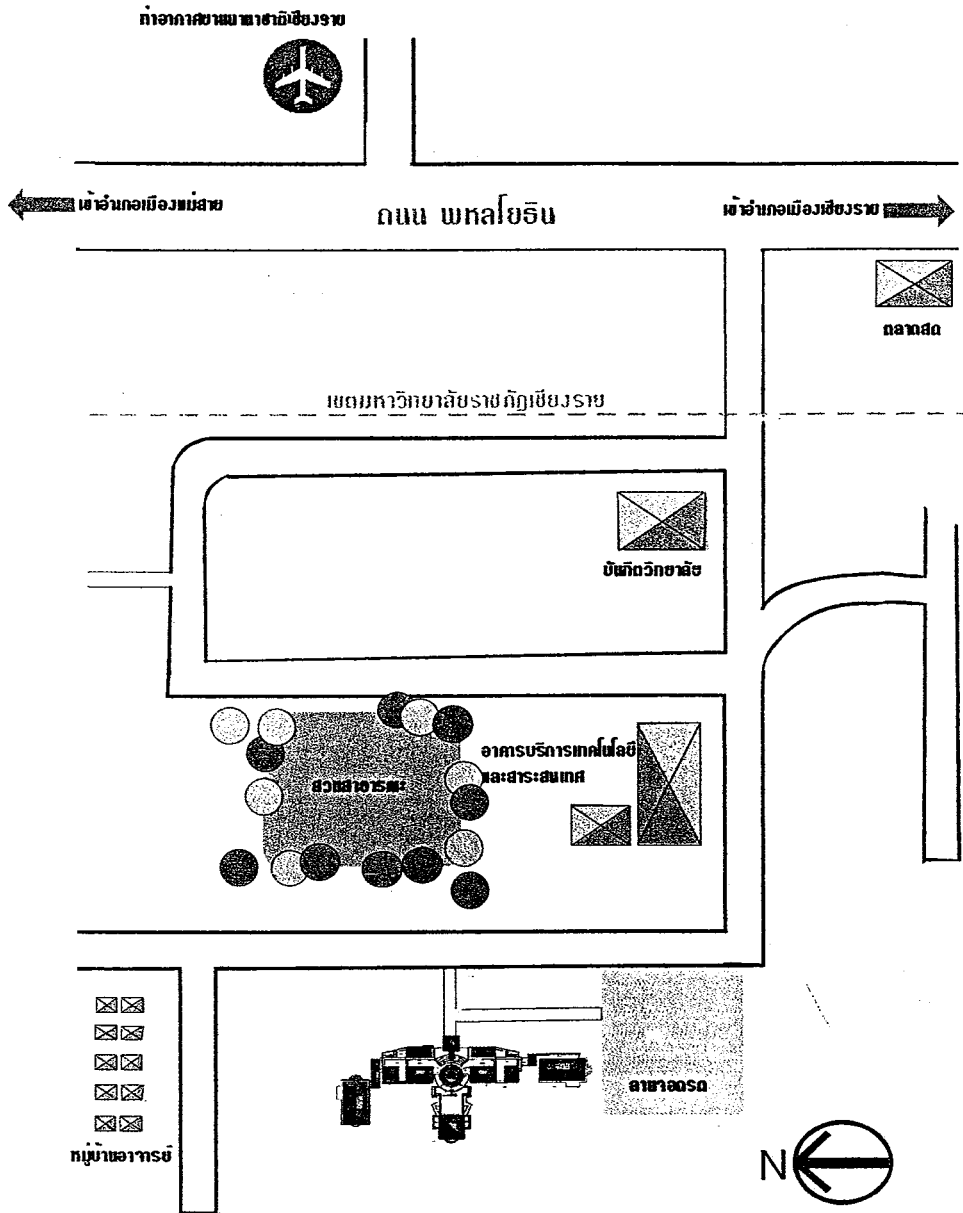
ภาพที่ 3.4 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศใต้ พื้นที่จัดสรรสำหรับอาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งอยู่ในระหว่างการดำเนินการพร้อมกันกับตัวโครงการ



ภาพที่ 3.5 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ ด้านทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ส่วนบุคคลเป็นที่ดินโล่ง ไม่มีต้นไม้และสิ่งปลูกสร้างใดๆ

3.1.2 การคมนาคม

เส้นทางการติดต่อกับโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้แก่



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ทางเข้าหลัก – มาจากทางเข้าหลักคือ ถนนพหลโยธิน เลี้ยวเข้าถนนทางเข้าสถาบันตรง มาผ่านตึกกิจกรรมนักศึกษา และ อาคารเรียนรวม ผ่านสามแยกเข้าด้านขวา ด้านซ้ายโครงการติดกับถนนสัญจรภายในสถาบัน การจราจรไม่ติดขัด ตัวอาคารของโครงการหันด้านหน้าออกทางทิศ ตะวันออก

3.1.3 สภาพดินฟ้าอากาศ

สภาพดินฟ้าอากาศของโครงการเนื่องจากบริเวณของโครงการตั้งอยู่ในเขต อ.เมือง

จ. เชียงราย ซึ่งมีสภาพดินฟ้าอากาศดังต่อไปนี้

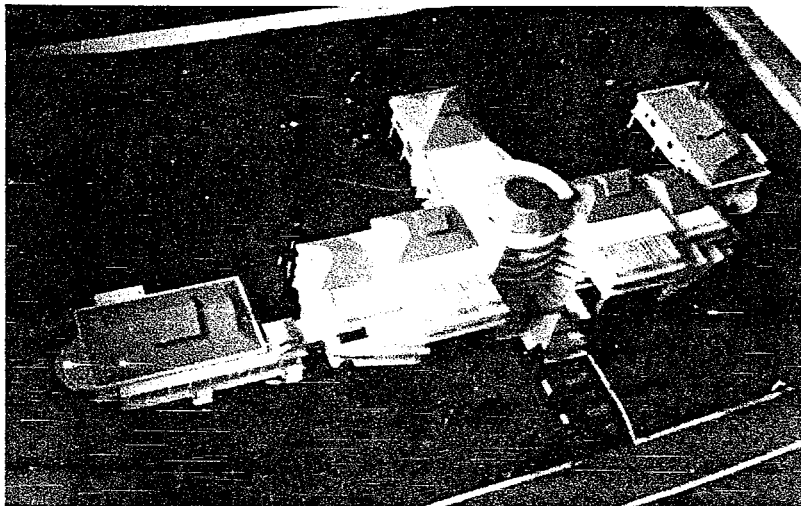
-ลม ทิศทางของลมมรสุมฤดูร้อนจะพัดจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้มีมุมแปรเปลี่ยน 100 องศา โดยพัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป

-เสียงเนื่องจากที่ตั้งโครงการติดกับถนนสัญจรในมหาวิทยาลัยกว้าง 8 เมตร 2 ช่องทางเดินรถ ด้านถัดไปเป็นสวนสาธารณะและอาคารสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งภายใน เป็นสำนักหอสมุดซึ่งมีการรักษาความสงบ จึงมีเพียงเสียงรบกวนจากยานพาหนะที่วิ่งผ่าน

-ฝน ฝนจะตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม และเดือนที่มีฝนตกน้อยจะเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนมีนาคม ซึ่งอยู่ระหว่างฤดูหนาวกับฤดูร้อน

3.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

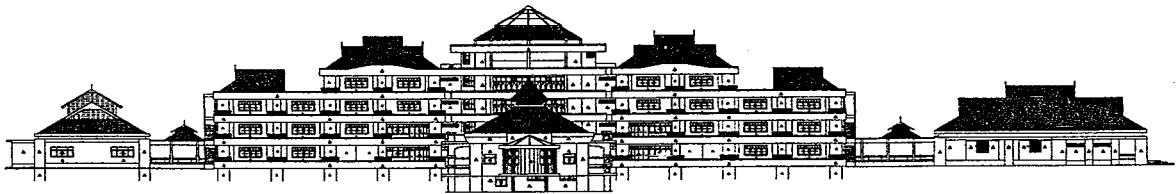
อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รูปแบบอาคารมีแนวทางในการออกแบบให้เป็นอาคารที่มีการตกแต่งที่เรียบง่ายแต่เน้นความเป็นเอกลักษณ์ทางภาคเหนือ ตามรูปทรงของอาคารมีทั้งหมด 5 ชั้นรวมทั้งชั้นใต้ดินด้วยลักษณะแปลนเป็นรูปตัว F กลางอาคารเป็น โถงขนาดใหญ่ รูปทรงกลมชั้นใต้ดินเป็นส่วนของห้องงานระบบที่รองรับห้องประชุมใหญ่ ภาพรวมของอาคารบ่งบอกของอาคารที่มีงานโครงสร้างแบบใหม่



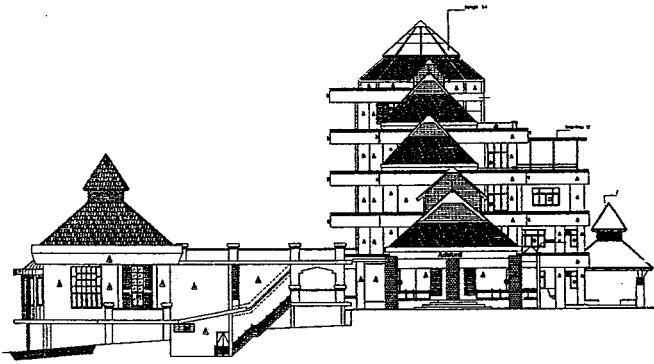
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ



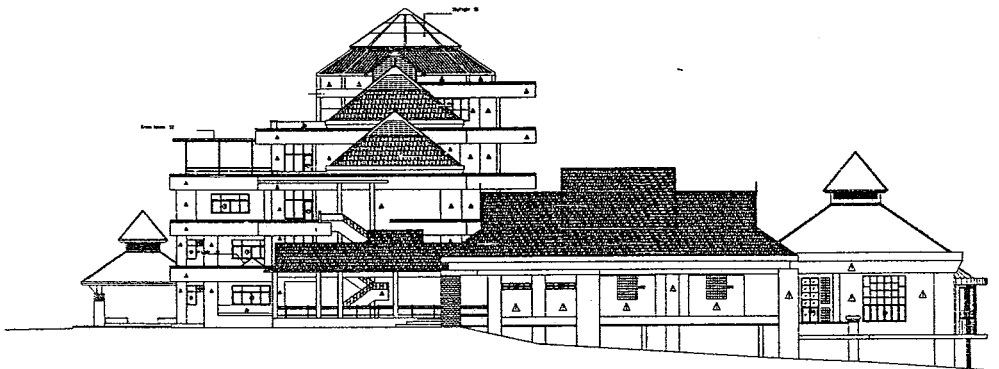
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศตะวันออก



ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศตะวันตก



ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศใต้

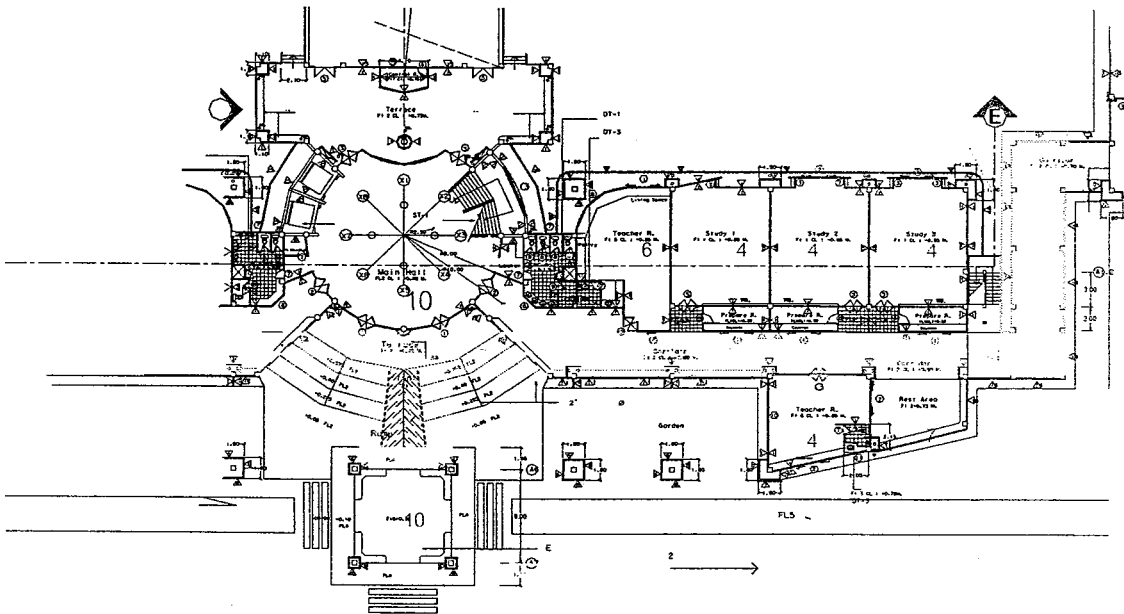


ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงรูปด้านทางทิศเหนือ

ชั้นที่ 1

แผนผังอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ชั้นที่ 1 ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆตามที่สถาปนิกได้วางไว้ดังนี้

1. ส่วนสำนักคณบดี
2. ส่วนห้องประชุม 200 ที่นั่ง 2 ห้อง
3. ส่วนห้องประชุม 500 ที่นั่ง 1 ห้อง
4. ส่วนห้องปฏิบัติการทางสถาปัตยกรรม
6. ห้องพักอาจารย์
7. คอฟฟี่คอนเนอร์
8. ห้องเก็บปริญญานิพนธ์
9. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน
10. โถงต้อนรับ

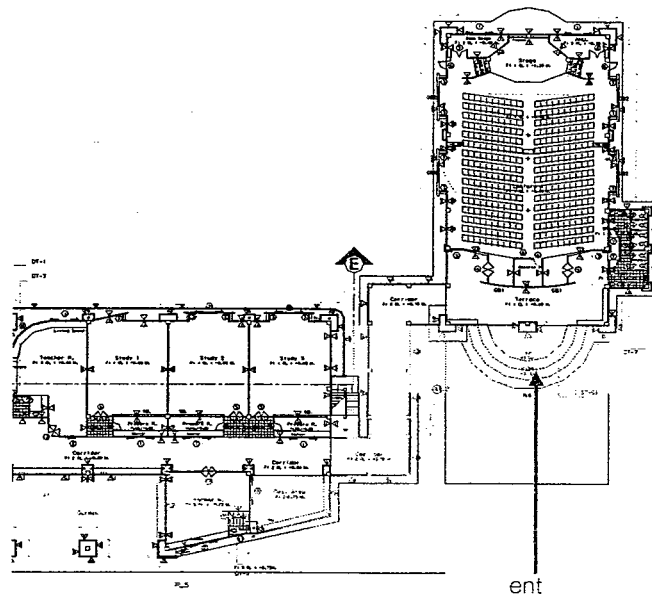
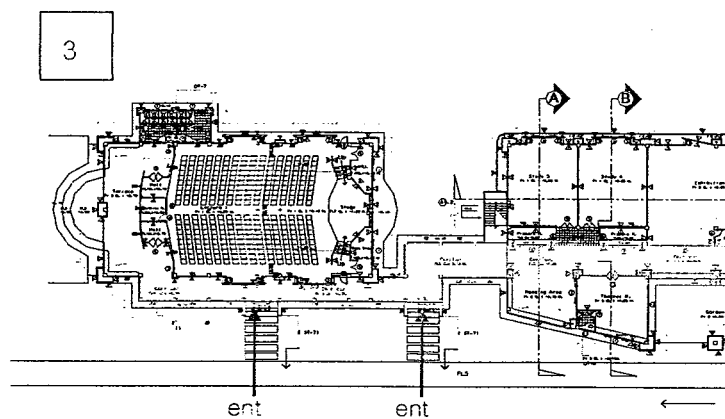
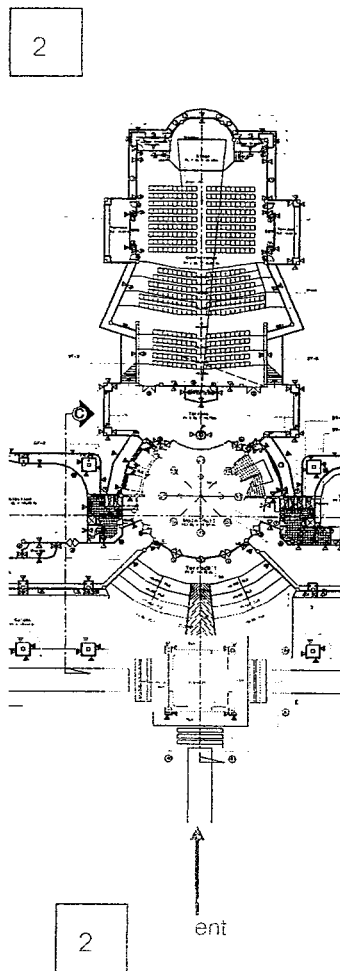


ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงแผนผังปีกขวาจากโถงต้อนรับกลาง

2. ส่วนห้องประชุม 200ที่นั่ง 2ห้อง

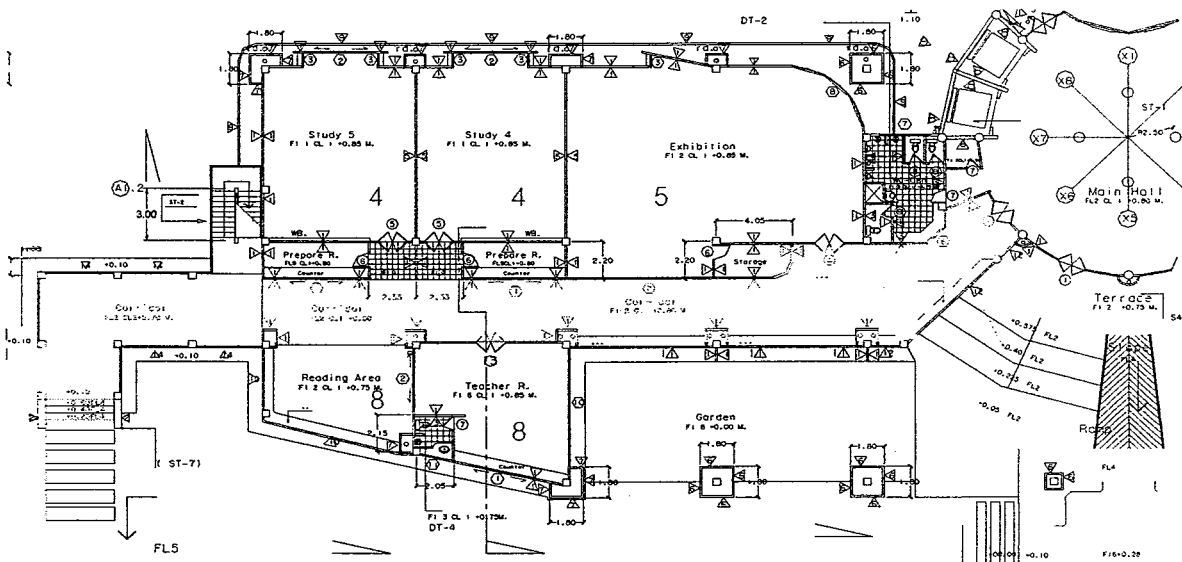
3. ส่วนห้องประชุม 500ที่นั่ง 1ห้อง

9. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน



ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงแผนผังห้องประชุม 200ที่นั่งและ 500ที่นั่ง

1. ส่วนสำนักคณบดี
5. ส่วนโถงนิทรรศการหมุนเวียน
8. ห้องเก็บปริญญาบัตร
9. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน

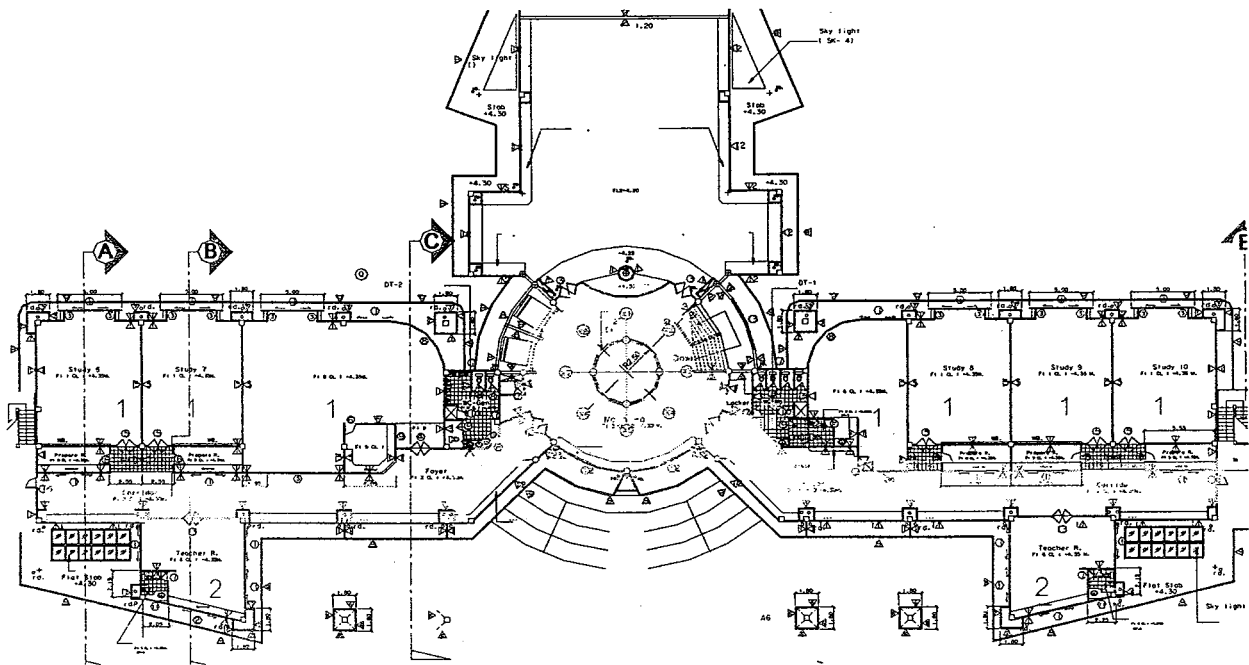


ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงแผนผังปีกซ้ายจากโถงต้อนรับกลาง

ชั้นที่ 2

แผนผังอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ชั้นที่ 2 ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆตามที่สถาปนิกได้วางไว้ดังนี้

1. ส่วนห้องเรียน-บรรยาย
2. ส่วนห้องห้องพักอาจารย์ 2 ห้อง
3. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน

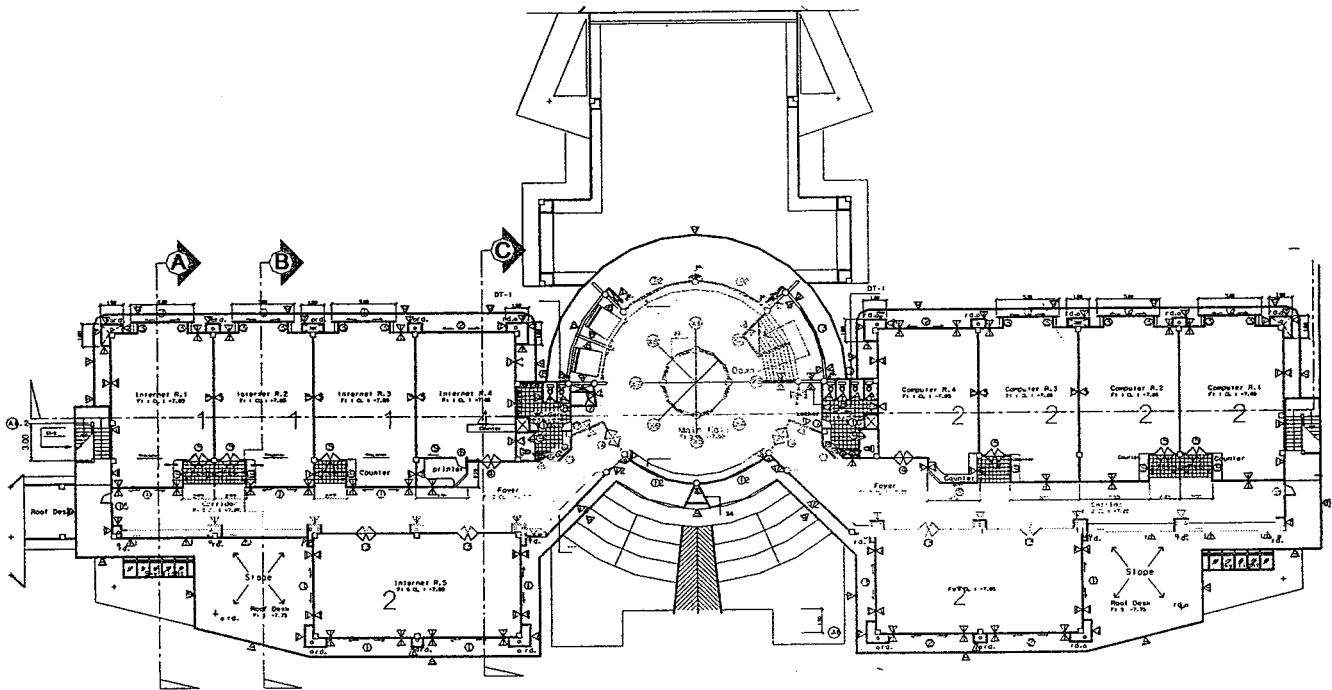


ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงแผนผังชั้นที่ 2

ชั้นที่3

แผนผังอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ชั้นที่2 ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆตามที่สถาปนิกได้วางไว้ดังนี้

1. ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์
2. ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์+internet
3. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน
4. ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

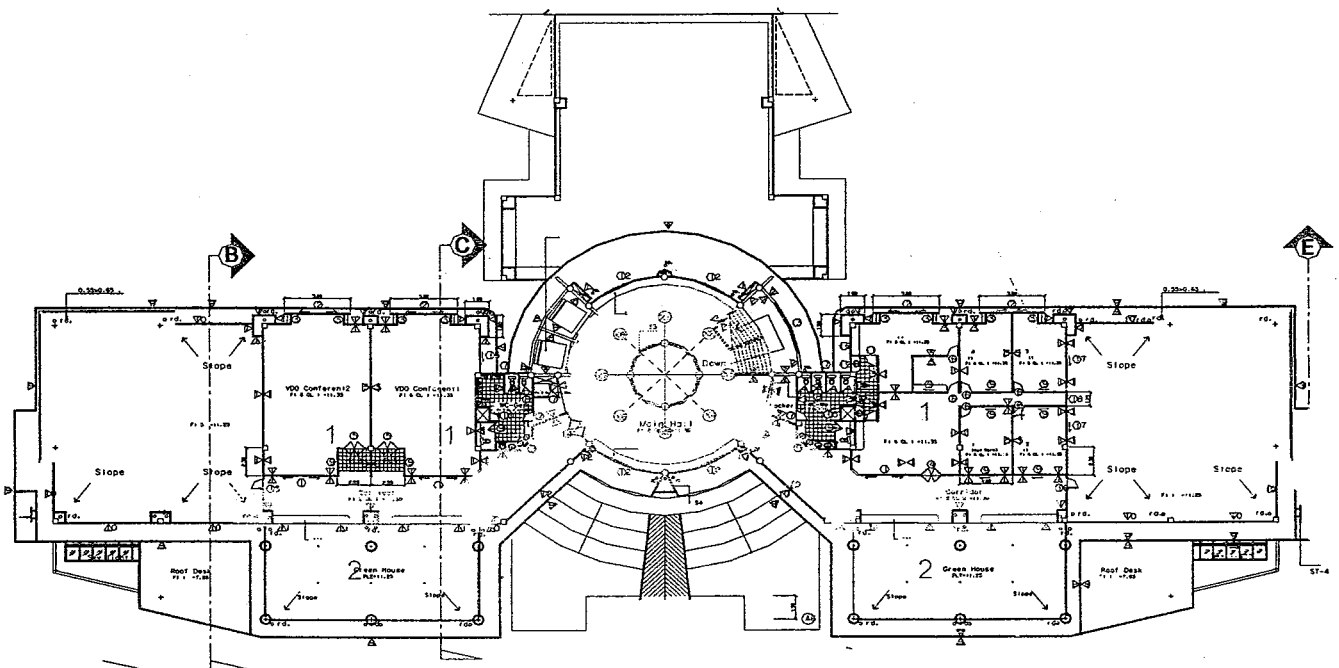


ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงแผนผังชั้นที่3

ชั้นที่4

แผนผังอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ชั้นที่4 ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆตามที่สถาปนิกได้วางไว้ดังนี้

1. ส่วนวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์
2. ส่วนห้องเรียน-บรรยาย
3. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน
4. ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่



ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงแผนผังชั้นที่4

3.3 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้เปิดสอนในระดับปริญญาตรีเมื่อปีพ.ศ. 25 มกราคม 2538 ในปี พ.ศ. 2542 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้เปิดสอนโปรแกรมวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักสูตร วท.บ. ในการศึกษาการเรียนการสอนขึ้นในสถาบันราชภัฏเชียงราย ในปัจจุบัน ทางคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้เปิดการเรียนการสอนมีโปรแกรมวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์
2. โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 - 2.1 แขนงวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง
 - 2.2 แขนงวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3 แขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม
3. โปรแกรมอุตสาหกรรมศิลป์
4. โปรแกรมเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

3.3.1 อัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบ

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางอัตรากำลังภายในคณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลำดับ	ประเภทงาน	สถานที่ทำงาน	จำนวน
ผู้บริหาร			
1	คณบดี	อาคารใหม่	1
2	รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	อาคารใหม่	1
3	รองคณบดีฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา	อาคารเดิม	1
4	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา	อาคารเดิม	1
5	รองคณบดีฝ่ายกิจกรรมพิเศษ	อาคารใหม่	1
เจ้าหน้าที่งานบริการการศึกษา			
4	เลขานุการคณบดี	อาคารใหม่	1
5	หัวหน้าโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์	อาคารใหม่	1

ลำดับ	ประเภทงาน	สถานที่ทำงาน	จำนวน
6	อาจารย์โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์	อาคารใหม่	4
7	หัวหน้าโปรแกรมวิชาเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	อาคารเดิม	1
8	อาจารย์แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์	อาคารใหม่	3
9	หัวหน้าโปรแกรมอุตสาหกรรมศิลป์	อาคารเดิม	1
10	หัวหน้าโปรแกรมสถาปัตยกรรม	อาคารใหม่	1
11	อาจารย์โปรแกรมสถาปัตยกรรม	อาคารใหม่	5
เจ้าหน้าที่งานบริการทางวิชาการ			
7	นักวิชาการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	อาคารใหม่	3
8	เจ้าหน้าที่ห้องปริญญาโท	อาคารใหม่	1
งานบริหารและธุรการ			
9	หัวหน้าแผนกทะเบียน	อาคารใหม่	2
10	เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน	อาคารใหม่	2
11	พนักงานคณบดี (เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป)	อาคารใหม่	1
12	พนักงานธุรการ	อาคารใหม่	2
13	นักการ/แม่บ้าน	อาคารใหม่	8
14	เจ้าหน้าที่แผนกวัสดุ	อาคารใหม่	3
15	เจ้าหน้าที่แผนกยานพาหนะ	อาคารเดิม	2
16	เจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรมนักศึกษา	อาคารใหม่	2
17	เจ้าหน้าที่แผนกกองทุน	อาคารเดิม	2
18	เจ้าหน้าที่สารบรรณ / สวัสดิการ	อาคารใหม่	2
อาจารย์			
19	อาจารย์ประจำ	อาคารใหม่	17
20	อาจารย์พิเศษ	อาคารใหม่	4

ฝ่ายบริการ			
21	พนักงานรักษาความปลอดภัย	อาคารใหม่	3
	เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในอาคารใหม่		47
	เจ้าหน้าที่ทั้งหมด		55

3.3.2 หน้าที่ความรับผิดชอบของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในคณะ

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานคณะอุตสาหกรรมเทคโนโลยี

หมวดงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	การใช้ประโยชน์ของอาคาร
ผู้บริหาร	คณบดี	<p>รับผิดชอบงานในคณะ ดูแลและควบคุมบุคลากรในหน่วยงาน</p> <p>-แบบแผน ทำงานที่โต๊ะตรวจเอกสารต่างๆ และลงชื่ออนุมัติหนังสือหรือเอกสารเกี่ยวกับทางราชการ</p> <p>ปรึกษาหารือ หรือสั่งงานวางแผนต่างๆ</p> <p>-กิจกรรม มอบหมายงานต่อเลขานุการ มอบหมายงานต่อรองคณบดี</p> <p>ฝ่าย ต่างๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ภายในคณะ และ สถาบัน ให้คำปรึกษาต่อคณะกรรมการคณะต่างๆ เจ้าหน้าที่และหน่วยงานต่างๆ</p> <p>-ติดต่อ เลขานุการ รองคณบดี คณะกรรมการ เจ้าหน้าที่ และบุคลากรบุคคลภายนอก</p>	ผู้ให้บริการ

หมวดงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	การใช้ประโยชน์ของอาคาร
ผู้บริหาร	รองคณบดีฝ่ายวิชาการ / รองคณบดีฝ่ายกิจกรรม นักศึกษา/ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและ พัฒนา/ รองคณบดีฝ่ายกิจกรรม พิเศษ	รับผิดชอบแทนคณบดี รับผิดชอบงาน ภายในหน่วยงานของตนเอง ดูแลและ ควบคุมงานในคณะ -แบบแผน ทำงานที่โต๊ะตรวจ เอกสารต่างๆ และลงชื่ออนุมัติหนังสือ หรือเอกสารสำคัญทางราชการ ใน ขอบเขตหน้าที่ ปริญญาบัตรหัวหน้าฝ่าย เลขานุการ คณบดี - กิจกรรม ติดต่อกับเลขานุการ หัวหน้าฝ่าย เจ้าหน้าที่ หน่วยงานเป็นผู้นำ นโยบายจากคณบดีส่งมอบโดยตรง บาง กรณี มีการเข้าพบคณบดีเป็นการส่วนตัว -ติดต่อ เลขานุการ คณบดี พนักงาน เจ้าหน้าที่ และบุคคลภายนอก	ผู้ให้บริการ
งาน บริการ การศึกษา	เลขานุการคณบดี / หัวหน้าโปรแกรมวิชาแต่ ละวิชา / อาจารย์ประจำวิชา/	(ระดับหัวหน้าฝ่าย) รับผิดชอบงานต่างๆ ภายใต้บังคับบัญชาโดยรับคำสั่งจาก คณบดี และรองคณบดี -แบบแผน ทำงานที่โต๊ะ ตรวจ เอกสารต่างๆ แยกงานแต่ละประเภท เพื่อ ส่งให้เจ้าหน้าที่และพนักงานแต่ละ ประเภท เพื่อส่งให้เจ้าหน้าที่ และ พนักงานแต่ละตำแหน่ง -ติดต่อ รองคณบดี เลขานุการ เจ้าหน้าที่ พนักงาน บุคคลภายนอก	ผู้ให้บริการ

หมวดงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	ผู้ใช้ประโยชน์ของอาคาร
งานบริการการศึกษา	หัวหน้าโปรแกรมวิชาแต่ ละวิชา / อาจารย์ประจำวิชา/	<p>อาจารย์ มีหน้าที่ทำการสอน นักศึกษา ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ</p> <p>-แบบแผน ทำการสอน และการบรรยาย หน้าชั้นเรียน ให้คำปรึกษา แก่ นักศึกษา</p> <p>-กิจกรรม บรรยายทฤษฎี ให้ นักศึกษาฟัง โดยให้กรตาดเขียน ประกอบ หรืออุปกรณ์การสอนต่างๆ เป็น ที่ปรึกษาให้นักศึกษา</p>	ผู้ให้บริการ
งานบริหาร และธุรการ	<p>หัวหน้าแผนกทะเบียน/</p> <p>เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน</p> <p>พนักงานคณบดี /</p> <p>พนักงานธุรการ /</p> <p>เจ้าหน้าที่แผนกวัสดุ/</p> <p>เจ้าหน้าที่แผนก ยานพาหนะ</p> <p>เจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรม</p> <p>นักศึกษา/</p> <p>เจ้าหน้าที่แผนกกองทุน/</p> <p>เจ้าหน้าที่สารบรรณ /</p> <p>สวัสดิการ</p>	<p>เจ้าหน้าที่/พนักงาน รับผิดชอบ งานที่ได้รับมอบหมายงานจากหัวหน้า ฝ่าย</p> <p>-แบบแผน ทำงานที่โต๊ะทำงาน จัดทำงานเอกสารต่างๆ ก่อนมอบให้ หัวหน้าฝ่ายต่างๆ</p> <p>-กิจกรรม ติดต่อประสานงาน กับหัวหน้าฝ่าย ขอคำปรึกษา</p> <p>-ติดต่อหัวหน้าฝ่ายและ หน่วยงานใกล้เคียง</p>	ผู้ให้บริการ

หมวดงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	การใช้ประโยชน์ของอาคาร
-	นักศึกษา	มีหน้าที่เรียนหนังสือ ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติค้นคว้า วิจัยต่างๆ -แบบแผน นั่งฟังคำบรรยาย และการสอนของอาจารย์ เข้าห้องสมุด ค้นคว้างานวิจัยจากห้องปริญญาโท ปรึกษางานกับอาจารย์ -กิจกรรม เข้าเรียน ๑๐ บัณฑิตค้นคว้า วิจัย	ผู้รับบริการ
-	บุคคลภายนอก	- ติดต่อธุระทางราชการ -แบบแผน จอดรถ สอบถามไปยังสถานที่ติดต่อ	ผู้รับบริการ

3.4 การศึกษาการใช้ประโยชน์อาคารของโครงการ

ลักษณะผู้มาใช้อาคาร สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

- 1.ประโยชน์ใช้สอยในลักษณะที่ใช้เป็นสำนักงาน ที่บริการทางด้านสังคม เพื่อให้เป็นสถานที่บริการแก่ นักศึกษา และบุคคลภายนอก(ผู้ให้บริการ)
- 2.ประโยชน์ใช้สอยในลักษณะที่ใช้ การเรียนการสอน และการวิจัยงาน แก่นักศึกษา และอาจารย์ที่ศึกษาเพิ่มเติมจาก ห้องปริญญาโท(ผู้รับบริการ)

3.5 การศึกษาหน่วยงานภายในอาคาร

เมื่อเกิดการแบ่งตามประเภทผู้ใช้ภายในโครงการดังนั้นการศึกษาหน่วยงานภายในอาคารจึงสามารถแบ่งหน่วยงานภายในอาคารได้เป็น 2 ประเภทเช่นกัน

1. ผู้ให้บริการ

- กรรมการประจำคณะ และผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้า โปรแกรมวิชา
- เจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนก

2. ผู้รับบริการ

- นักศึกษาในคณะและในสถาบัน
- บุคคลภายนอกและผู้มาติดต่อราชการ

3.6 การศึกษาองค์ประกอบของอาคาร

ขอบเขตการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่แบ่งออกเป็น ส่วน ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานคณบดี

1. ส่วนโถงต้อนรับ
2. ส่วนสำนักคณบดี
3. ห้องพักอาจารย์

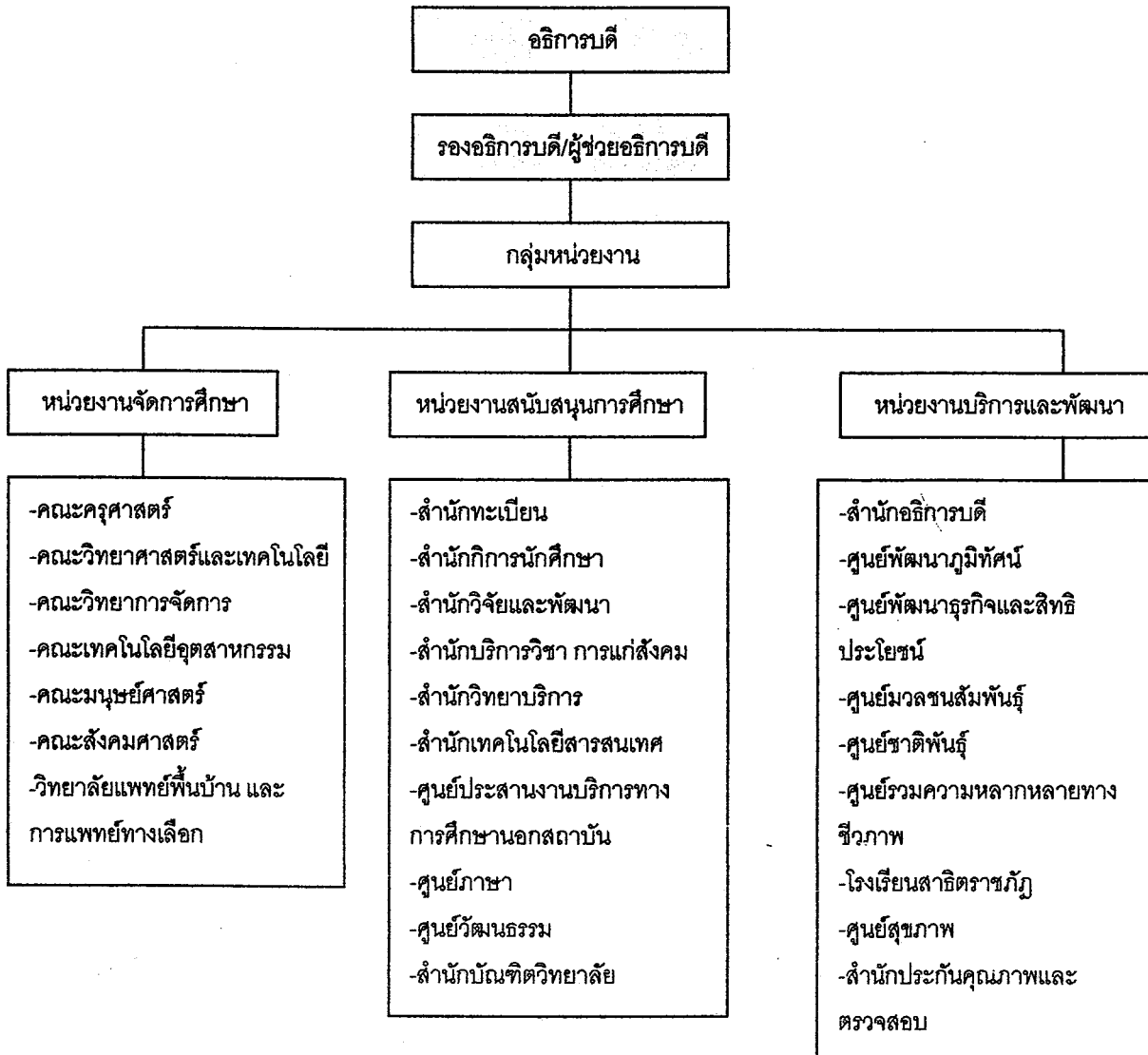
2. ส่วนการเรียนการสอน

1. ห้องเรียน ห้องบรรยาย
2. ห้อง คอมพิวเตอร์+อินเทอร์เน็ต
3. ห้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์
4. ห้องเก็บปริญญาบัตร

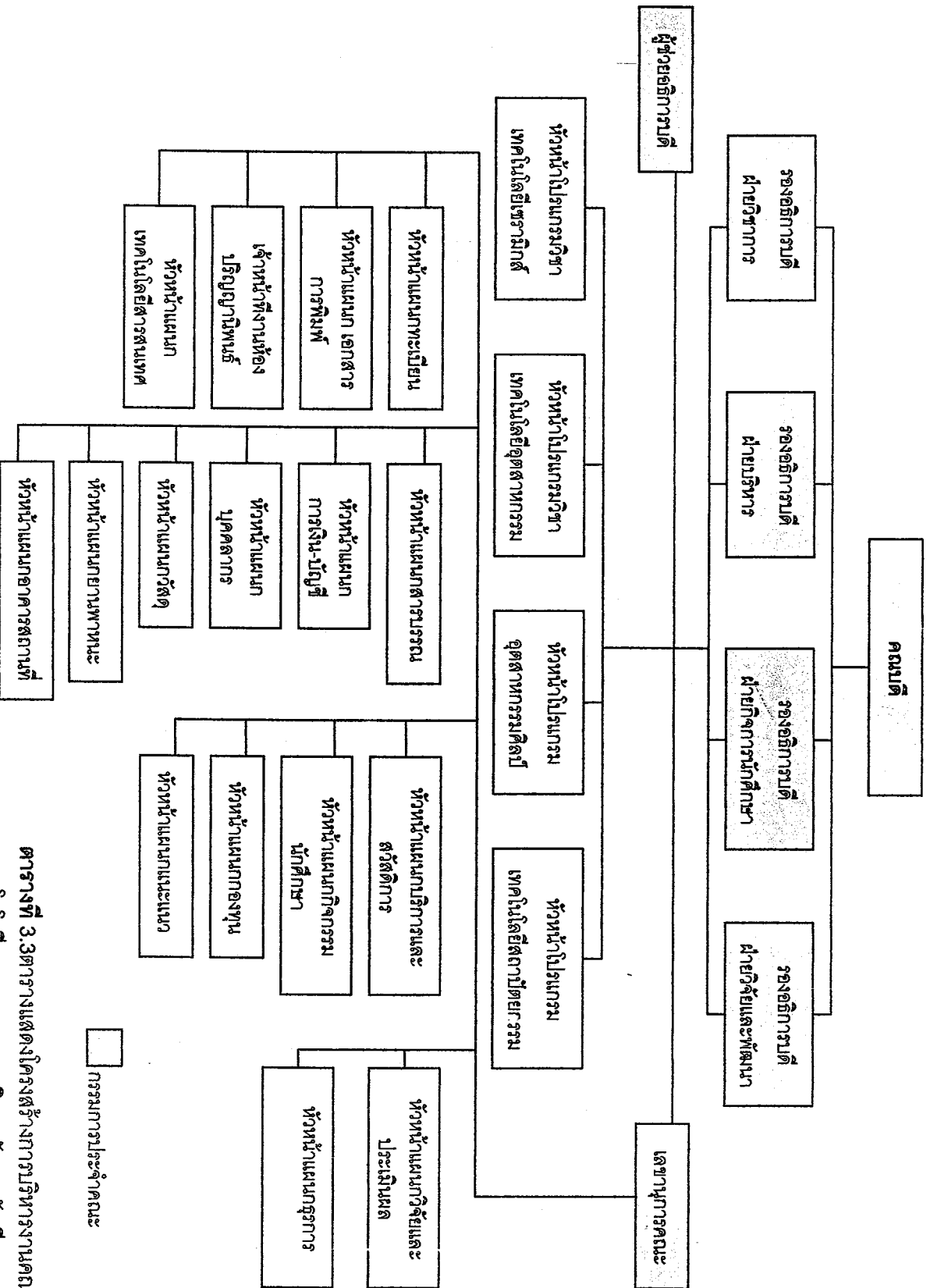
3. ส่วนห้องประชุมสัมมนา

1. โถงนิทรรศการหมุนเวียน
2. ร้านคอฟฟี่คอนเนอร์
3. ห้องประชุมสัมมนา

โครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



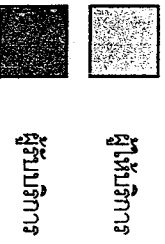
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงโครงสร้างการบริหารงานมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงโครงสร้างการบริหารงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏเวียงจันทน์

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงเวลาของผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ

เวลา	ตำแหน่ง		กรรมการ ประจำคณะ/ หัวหน้า โครงการ/ ข้าราชการ/	ผู้รับบริการ
	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ		
6.00น.-7.00น.				
7.00น.-8.00น.				
8.00น.-9.00น.				
9.00น.-10.00น.				
10.00น.-11.00น.				
11.00น.-12.00น.				
12.00น.-13.00น.				
13.00น.-14.00น.				
14.00น.-15.00น.				
15.00น.-16.00น.				
16.00น.-17.00น.				
18.00น.-19.00น.				
19.00น.-20.00น.				
20.00น.-21.00น.				
21.00น.-22.00น.				
22.00น.-23.00น.				
23.00น.-24.00น.				
24.00น.-01.00น.				
01.00น.-02.00น.				
02.00น.-03.00น.				
03.00น.-04.00น.				
04.00น.-05.00น.				
05.00น.-06.00น.				



อาจารย์บางโปรแกรมวิชาเช่น
 ภาควิชาคณิตศาสตร์, สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์
 และคณาจารย์นักศึกษาระดับปริญญาโท
 หรือ รอตระกูลที่สอนให้เวลา

นักศึกษาบางโปรแกรมวิชาเช่น
 ภาควิชาคณิตศาสตร์, สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์
 จะทำงานที่สตูดีโอ เพื่อส่งงาน

บทที่ 4

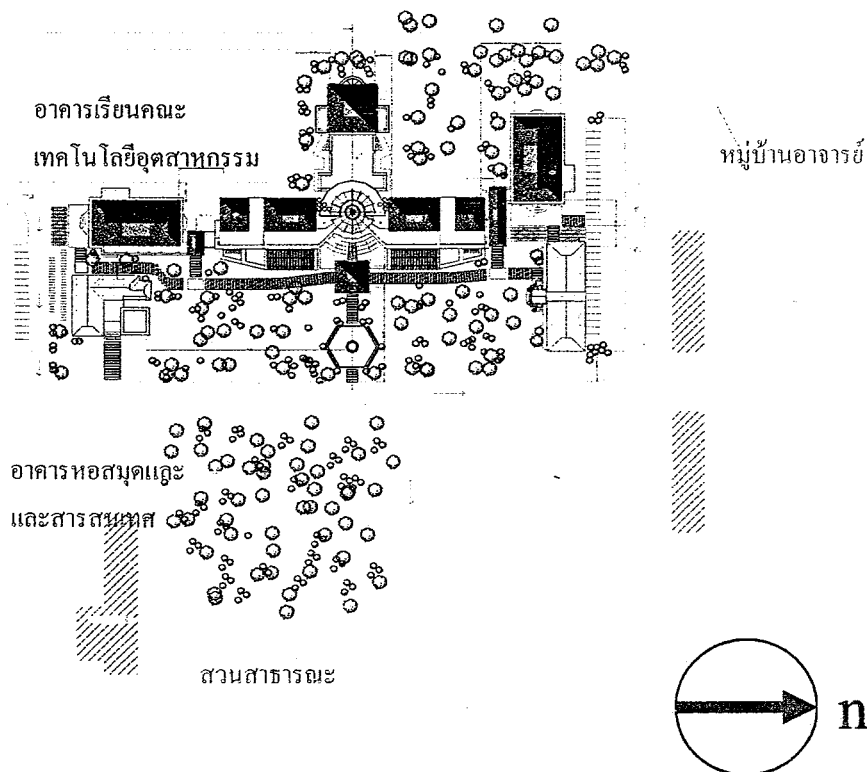
การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

4.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและผลกระทบต่ออาคารของโครงการ

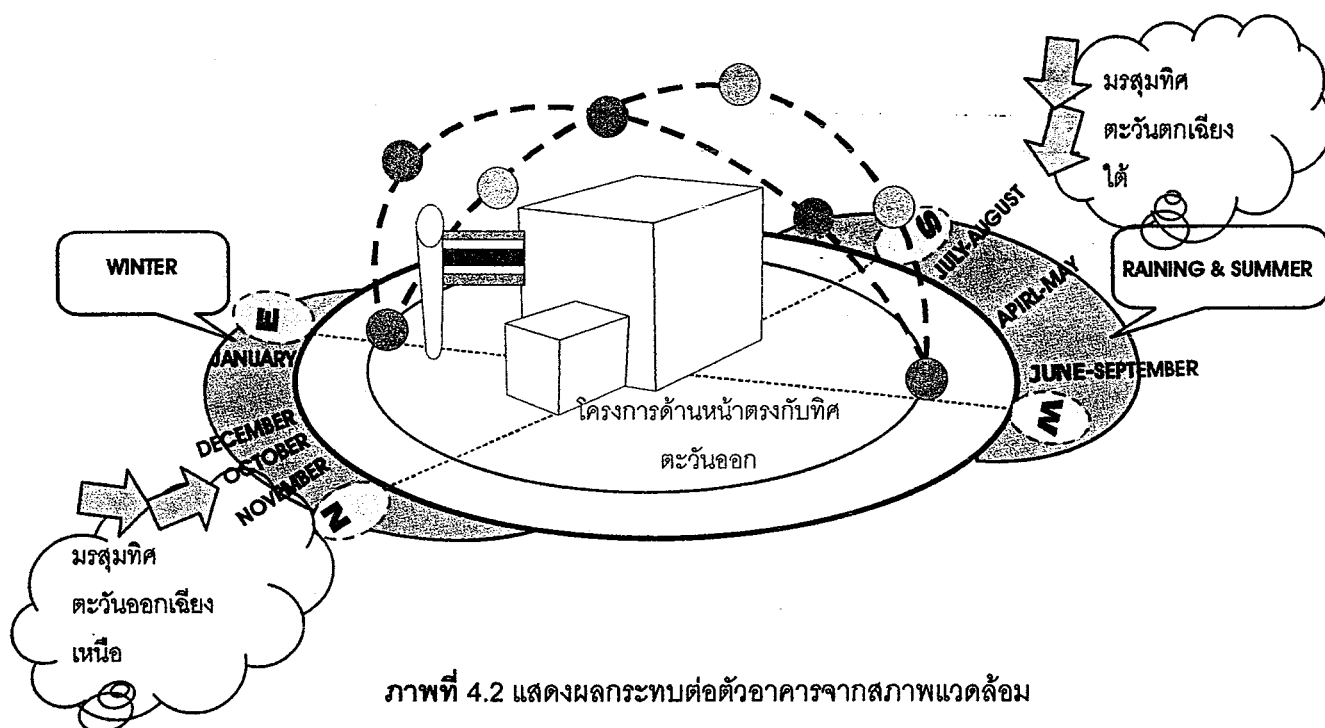
4.1.1 การวิเคราะห์สถานที่ตั้ง

ที่ตั้งของอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏ เชียงราย ตั้งอยู่ที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย ต.บ้านดู่ อ.เมือง จ. เชียงราย องค์ประกอบของโครงการมีดังต่อไปนี้

1. ส่วนสำนักงานคณบดี
2. ส่วนการเรียนการสอน
3. ส่วนห้องประชุมสัมมนา



ภาพที่ 4.1 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



ภาพที่ 4.2 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารจากสภาพแวดล้อม

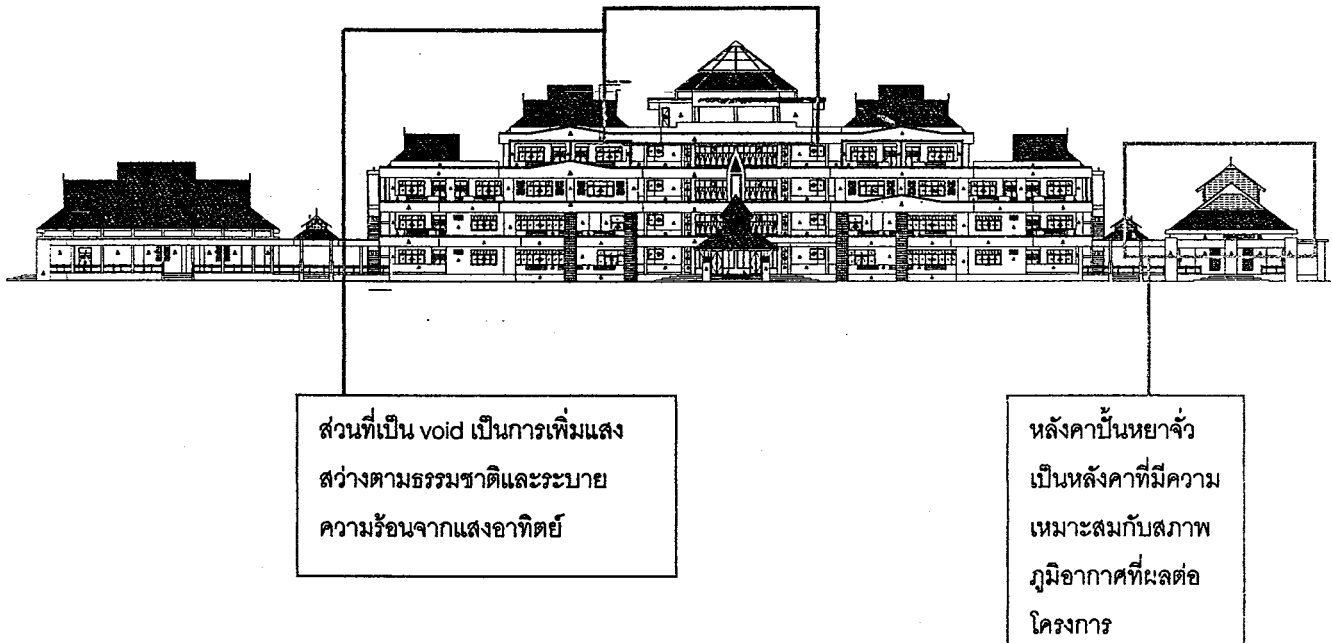
เพื่อทราบถึงผลกระทบที่มีต่อตัวอาคารโครงการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในเรื่องของแสงแดดที่เข้าถึงตัวอาคารและภายในอาคารโครงการที่ทำให้เกิดผลกระทบเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา แบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. แสงแดด (Solar)

อาคารโครงการหันหน้าไปทางทิศตะวันออกเกิดปัญหาในเรื่องอุณหภูมิและความร้อนแต่เนื่องจากด้านหน้าเป็นสวนสาธารณะมหาวิทยาลัยมีต้นไม้สูงตั้งแต่ 6-10 เมตรลักษณะสถาปัตยกรรมมีการแก้ปัญหาด้วยการให้อาคารทุกส่วนมีหลังคาปั้นหย่าและสวนคานกันสาดด้านอื่นจะเกิดผลกระทบเพราะโลกทำมุม 23 องศา การโคจรของดวงอาทิตย์ จะเคลื่อนตัวจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก ซึ่งจะมีแนวโคจรต่างกัน แนวโคจรดวงอาทิตย์จาก ตะวันออกไปตะวันตก ในช่วงฤดูร้อน ดวงอาทิตย์จะเดินทางอ้อมศีรษะไปทาง ทิศเหนือ และ ช่วงฤดูหนาวดวงอาทิตย์จะอ้อมไปทางทิศใต้

แนวทางการแก้ปัญหา

ด้วยลักษณะของโครงการได้รับการออกแบบให้มี (Void) ตรงกลางของอาคาร ช่วยในเรื่องการระบายความร้อนอุณหภูมิความร้อนที่เข้ามาสู่ตัวอาคารการป้องกันแสงแดดเข้าสู่ตัวอาคารโดยการติดตั้งกระจกตัดแสง และม่านปรับแสง มีการปลูกพืชคลุมดินและต้นไม้เพื่อช่วยในการระบายความร้อนก่อนจะเข้าสู่ตัวอาคาร



ภาพที่ 4.3 แสดงการลักษณะด้านหน้าอาคารที่ตรงกับทิศตะวันออก, ผลกระทบจากแดด และการระบายความร้อนจากแดด

2. ทิศทางลม (Wind)

ที่ตั้งอาคารโครงการจัดตำแหน่งให้รับลมและมีการถ่ายเทอากาศที่ดีเพราะโครงหลังคามีการเจาะช่อง (Void) การถ่ายเทของลมจึงไหลเวียนได้ดีในชั้นที่ 1-4 เพราะลักษณะของ space ในส่วนนี้จะแบบเปิดโล่ง ส่วนของ Hall

ทิศทางลมสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ กระแสลมในช่วงฤดูร้อน-ฤดูฝนและกระแสลมในช่วงฤดูหนาว

- ในช่วงฤดูร้อน ระหว่าง เดือน ก.พ. - พ.ค. กระแสลมจะพัดจากทางทิศใต้ไปยังทิศเหนือ
- ในช่วงฤดูฝน ระหว่าง เดือน มิ.ย. - ก.ย. กระแสลมจะพัดจากทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ในช่วงฤดูหนาว ระหว่าง เดือน ต.ค. - ม.ค. กระแสลมจะพัดจากทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปยังทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้

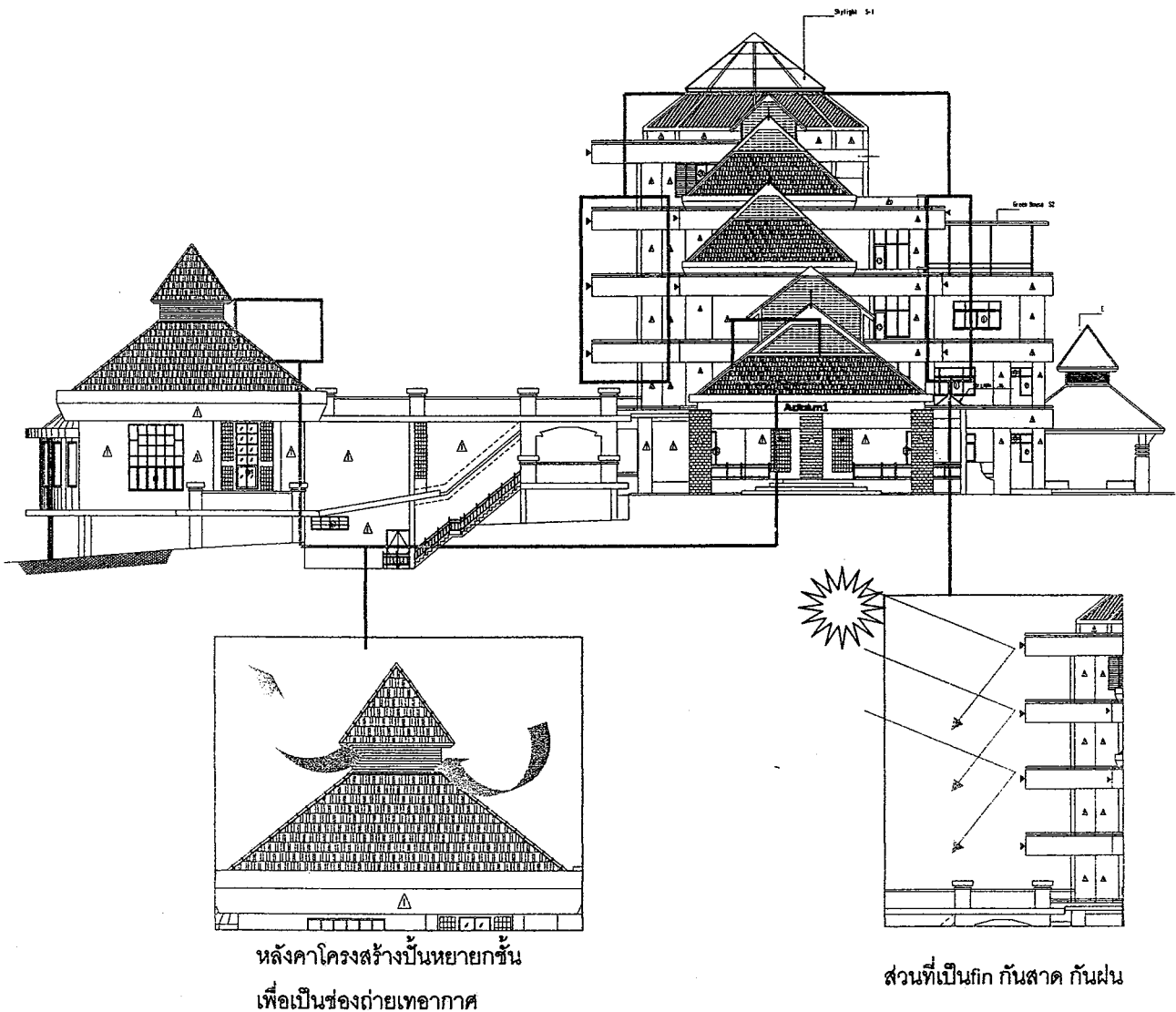
ผลกระทบต่อตัวอาคาร

ผลกระทบของลมจะเกิดขึ้นทางด้านหน้าปีกชายของโครงการเพราะเป็นลมมรสุมจะเกิดผลกระทบในฤดูฝนอาจก่อให้เกิดความชื้นภายในอาคารโดยจะเกิดกับวัสดุอุปกรณ์ที่ ผ้า ไม้ หรือ

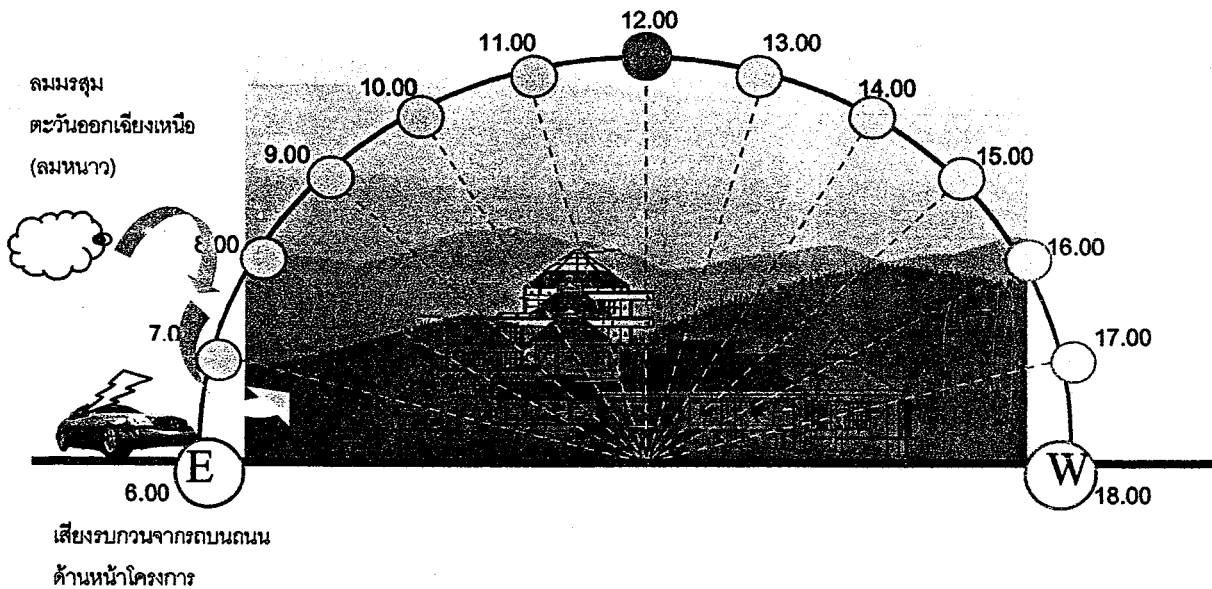
พรมส่วนด้านหลังของอาคารโครงการเป็นลมนหนาวจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเท่าที่ควรซึ่งจะมีข้อดีคือช่วยถ่ายเทความชื้นที่มีอยู่ภายในอาคาร

แนวทางแก้ไข

ด้วยลักษณะของอาคารผู้ออกแบบได้มีการออกแบบอาคารโดยมีส่วนยื่นออกมาจําพวก (Fin) ปัญหาก็เลยลดน้อยลงในส่วนชั้นที่ ดาดฟ้า ชั้นสุดท้ายสถาปนิกได้ออกแบบให้มีส่วนของโครงสร้างหลังคาบ้านหยากจั่วเพื่อให้ความสอดคล้องกับอาคารที่เป็นสถาปัตยกรรมทางภาคเหนือ



ภาพที่ 4.4 แสดงผลกระทบของแดดและการถ่ายเทอากาศของโครงสร้างหลังคา



ภาพที่ 4.5 แสดงสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศเหนือ

ผลกระทบต่อตัวอาคาร

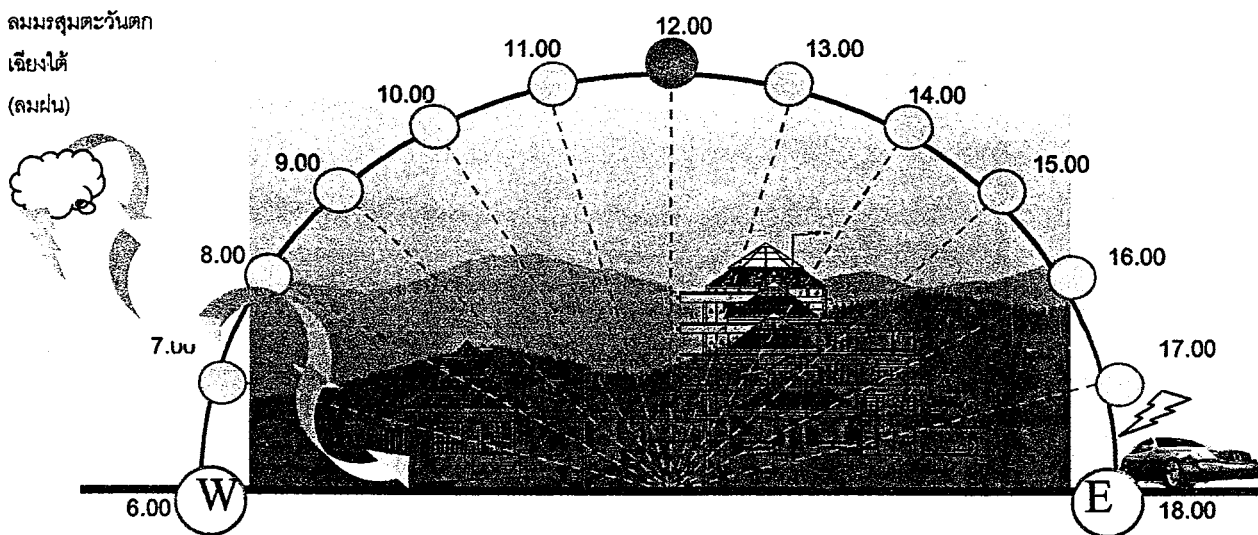
-ผลกระทบจากทางด้านทิศตะวันออกหรือด้านหน้าโครงการ มีถนนสัญจรในมหาวิทยาลัย ขนาด 2 เลนส์มีรถผ่านตลอดในช่วงเวลากลางวัน มีฝุ่นควันจากรถ และเสียงจากเครื่องยนต์ ในชั้น 1-2

-ผลกระทบจากแสงแดดในเวลาช่วงเช้าต่อส่วนที่เป็นห้องประชุม 200 ที่นั่งฝั่งทิศเหนือ

แนวทางการแก้ปัญหา

-ผลกระทบมลภาวะจากควันและเสียงของรถที่ผ่านหน้าโครงการ สถาปนิกมีแนวทางการแก้ไขจากการวางตำแหน่งตัวอาคารห่างจากถนน ออกมาประมาณ 10 เมตร และสามารถแก้ได้ด้วยการปลูกต้นไม้ยืนต้น ต้นไม้พุ่มประดับ เพื่อกองฝุ่นควันเสียงได้บางส่วน

-ผลกระทบมลจากมรสุมประจำทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตัวอาคารได้ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศทางเหนือโดยเป็นโครงสร้างหลังคาแบบปั้นหย่า ชั้นต่างๆเป็นอาคารที่มี (fin) ยื่นออกมาเพื่อกันฝน กันแดด ซึ่งเป็นลักษณะตัวอาคารแบบปิด ใช้วิธีการแก้ปัญหาแสงแดดโดยติดม่านและอุปกรณ์กันแดดภายใน



ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศใต้

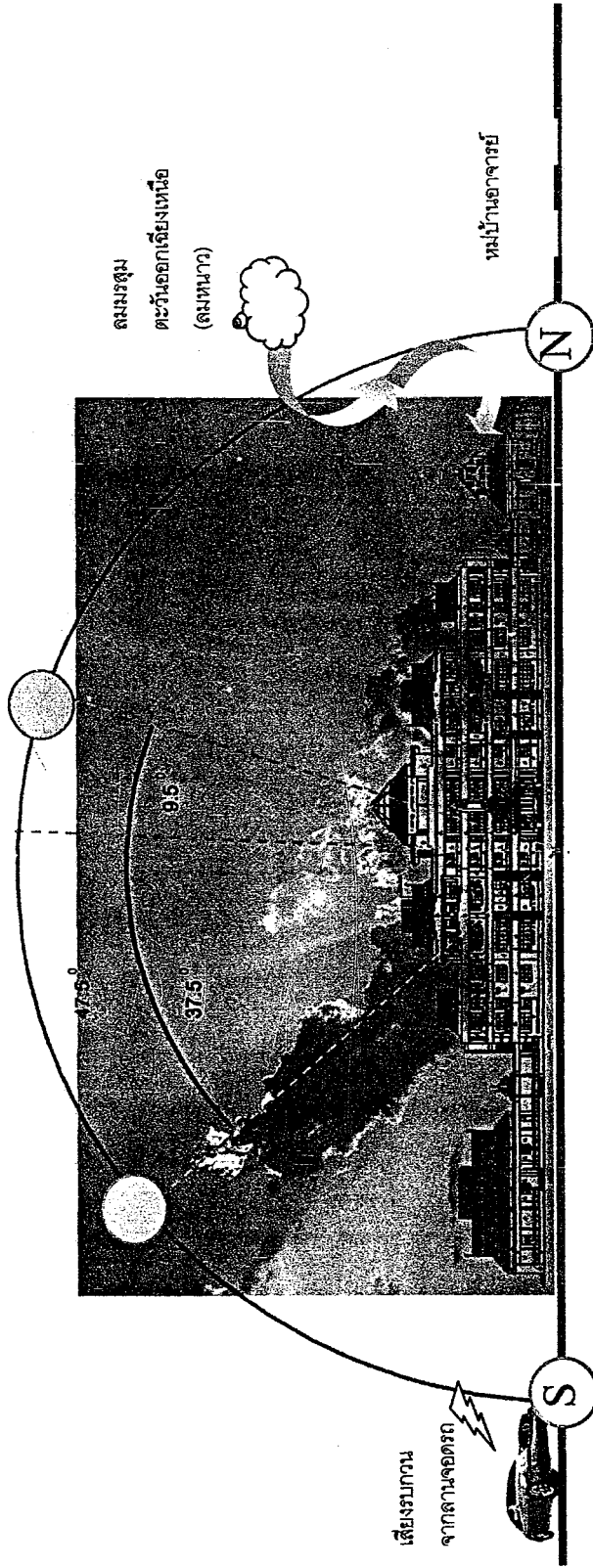
ผลกระทบต่อตัวอาคาร

-ผลกระทบจากทางด้านทิศตะวันตกหรือด้านหน้าโครงการ มีถนนสัญจรในมหาวิทยาลัย ขนาด 2 เลนส์มีรถผ่านตลอดในช่วงเวลากลางวัน มีฝุ่นควันจากรถ และเสียงจากเครื่องยนต์ ในชั้น 1-2

-ผลกระทบจากแสงแดดในเวลาช่วงบ่ายต่อส่วนที่เป็นห้องประชุม 200 ที่นั่งฝั่งทิศใต้
แนวทางการแก้ปัญหา

-ผลกระทบมลภาวะจากควันและเสียงของรถที่ผ่านหน้าโครงการ สถาปนิกมีแนวทางการแก้ไขจากการวางตำแหน่งตัวอาคารห่างจากถนน ออกมาประมาณ 10 เมตร และสามารถแก้ไขด้วยการปลูกต้นไม้ยืนต้น ต้นไม้พุ่มประดับ เพื่อกรองฝุ่นควันเสียงได้บางส่วน

-ผลกระทบมลจากมรสุมประจำทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตัวอาคารได้ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศทางเหนือโดยเป็นโครงสร้างหลังคาแบบปั้นหย่า ชั้นต่างๆเป็นอาคารที่มี (fin) ยื่นออกมาเพื่อกันฝน กันแดดซึ่งเป็นลักษณะตัวอาคารแบบปิด ใช้วิธีการแก้ปัญหาแสงแดด โดยติดม่านและอุปกรณ์กันแดดภายใน



ภาพที่ 4.7 แสดงผลกระทบต่อด้านอาคารด้านทิศตะวันออก

ผลกระทบต่อตัวอาคาร

-ผลกระทบจากทางด้านทิศใต้ของโครงการ มีส่วนของลานจอดรถคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีผลในด้านเสียงรบกวนจากรถที่เข้ามาจอดและรถที่กำลังจะออกไป

-ผลกระทบจากทางด้านทิศตะวันออกมีมรสุมประจำทิศตะวันออกเฉียงเหนือและแสงแดด

ในเวลาสาย

ส่วนอื่น ๆ ที่มีผลกระทบทางลม

ชั้น1

-ห้องสัมมนา200ที่นั่งฝั่งโถงกลาง และห้องสัมมนา 200ที่นั่งฝั่งปีกซ้าย

-ร้านคอฟฟี่คอนเนอร์

ชั้น2

-ห้องพักอาจารย์โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

ส่วนอื่น ๆ ที่มีผลกระทบทิศทางแดด

แสงแดด(ตะวันออกเฉียงเหนือ)

แสงแดด(ตะวันออกเฉียงใต้)

ชั้น1

ห้องสัมมนา 200ที่นั่งฝั่งปีกซ้าย

ห้องสัมมนา500ที่นั่งฝั่งลานจอดรถ

ชั้น2

ห้องเรียนโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

ห้องพักอาจารย์โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

ชั้น3

โถงทางเดิน

โถงทางเดิน

ชั้น4

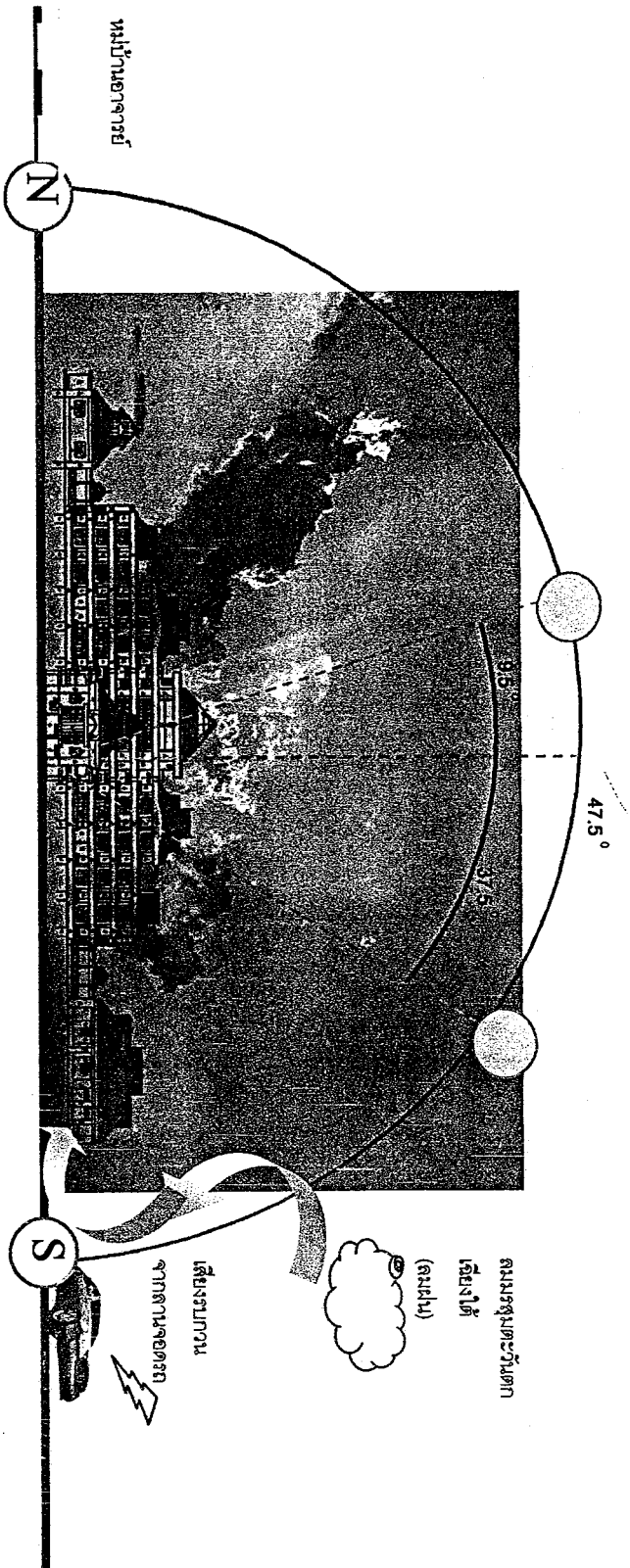
โถงทางเดิน

ห้องเรียนโปรแกรมวิชาเซรามิกส์1 ห้อง

แนวทางการแก้ปัญหา

-ผลกระทบมลภาวะจากเสียงของรถที่เข้ามาจอดข้างโครงการ มีแนวทางการแก้ไขจากการวางผังพื้นที่กำหนดที่อยู่ใกล้บริเวณที่จอดรถเป็นส่วนห้องสัมมนาที่ปิดส่วนอย่างมิดชิด ส่วนที่ใกล้กับลานจอดรถอื่นได้แก่ ส่วนทางสัญจรที่ไม่มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวน

-ผลกระทบมลจากมรสุมประจำทิศตะวันออกเฉียงเหนือตัวอาคารได้ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศทางเหนือโดยเป็นโครงสร้างหลังคาแบบบันหย้า ชั้นต่างๆเป็นอาคารที่มี (fin)ยื่นออกมาเพื่อกันฝน กันแดดตัวอาคารแบบปิด ใช้วิธีการแก้ปัญหาแสงแดดโดยติดม่านและอุปกรณ์กันแดดภายใน



ภาพที่ 4.8 แสดงผลกระทบต่อเนื่องด้านทิศตะวันตก

ผลกระทบต่อตัวอาคาร

-ผลกระทบจากทางด้านทิศใต้ของโครงการ มีส่วนของลานจอดรถคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีผลในด้านเสียงรบกวนจากรถที่เข้ามาจอดและรถที่กำลังจะออกไปในช่วงชั้น1-2ของอาคาร

-ผลกระทบจากทางด้านทิศตะวันออกมีมรสุมประจำทิศตะวันตกเฉียงใต้และแสงแดดที่กระทบลงมาในช่วงบ่าย

ส่วนอื่น ๆ ที่มีผลกระทบทางลม

ชั้น1

-ห้องสัมมนา5000ที่นั่งที่นั่งฝั่งลานจอดรถและห้องสัมมนา 200ที่นั่งฝั่งโถงกลาง

ชั้น2

-ห้องเรียนโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

ส่วนอื่น ๆ ที่มีผลกระทบทิศทางแดด

แสงแดด(ตะวันออกเหนือ)

แสงแดด(ตะวันออกใต้)

ชั้น1

ห้องสัมมนา500ที่นั่งฝั่งลานจอดรถ

ห้องสัมมนา 200ที่นั่งฝั่งปีกซ้าย

ชั้น2

ห้องพักอาจารย์โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

ห้องเรียนโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

ชั้น3

โถงทางเดิน

ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์+internet1ห้อง

ชั้น4

โถงทางเดิน

ห้องปฏิบัติการเซรามิกส์(shop)1ห้อง

แนวทางการแก้ปัญหา

-ผลกระทบมลภาวะจากเสียงของรถที่เข้ามาจอดข้างโครงการ มีแนวทางแก้ไขจากการวางผังพื้นที่กำหนดที่อยู่ใกล้บริเวณที่จอดรถเป็นส่วนห้องสัมมนาที่ปิดส่วนอย่างมิดชิด ส่วนที่ใกล้กับลานจอดรถอื่นได้แก่ ส่วนทางสัญจรที่ไม่มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวน

-ผลกระทบมลจากมรสุมประจำทิศตะวันตกเฉียงใต้ตัวอาคารได้ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศทางเหนือโดยเป็นโครงสร้างหลังคาแบบปั้นหย้า ชั้นต่างๆเป็นอาคารที่มี (fin)ยื่นออกมาเพื่อกันฝน กันแดดเพราะตัวอาคารเป็นแบบปิด ใช้วิธีการแก้ปัญหาแสงแดดโดยติดม่านและอุปกรณ์กันแดดภายใน

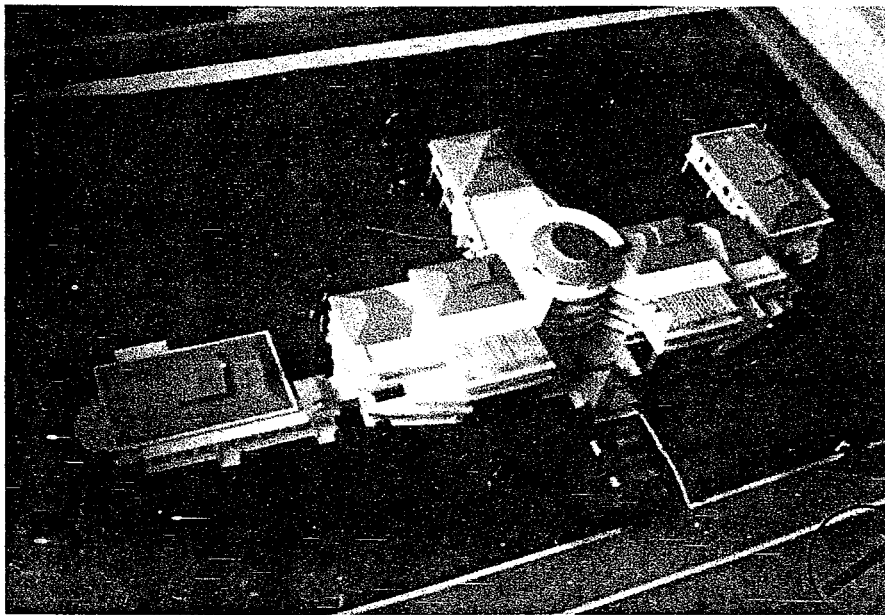
4.2 การวิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรม

ลักษณะอาคารเป็นอาคารสูง 4 ชั้น เป็นอาคารที่สร้างมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

4.2.1 แนวความคิดทางด้านสถาปัตยกรรมของโครงการ

4.2.1.1 แนวความคิดทางการวางผังอาคาร

สภาพที่ดินในการก่อสร้างโครงการมีความสะดวกและเอื้ออำนวยต่อการสร้าง เนื่องจากยังมีเนื้อที่ของมหาวิทยาลัยอีกมากที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ ในด้านการติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆของโครงการมีความสะดวกเนื่องจากที่ตั้งอยู่ใกล้กับสำนักหอสมุดและอาคารสารสนเทศ และที่ตั้งของโครงการได้ติดกับถนนที่สัญจรภายในมหาวิทยาลัยทำให้เกิดการเข้าถึงตัวอาคาร



n

ภาพที่ 4.9 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

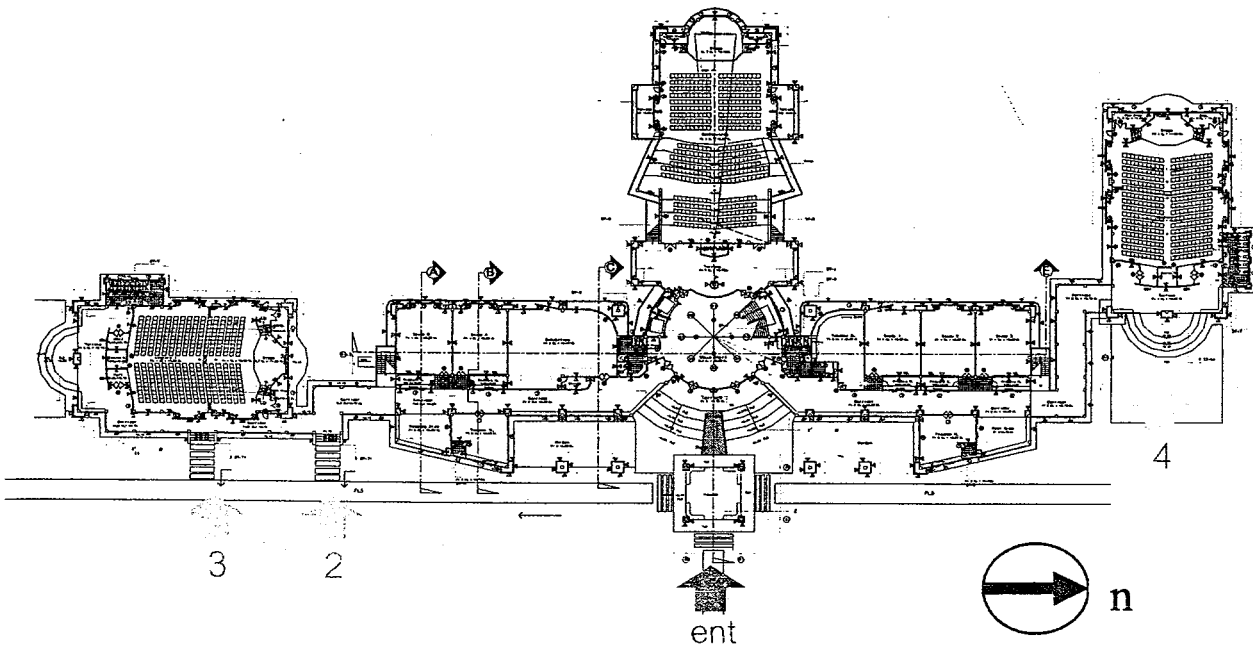
รูปแบบรูปทรง และส่วนว่าง

จากลำดับความสำคัญและการเข้าถึง (approach) มีองค์ประกอบต่อเนื่องไปยัง ส่วนของรูปแบบ (mass) รูปทรง (Form) และจังหวะการต่อเนื่องของพื้นที่ (Space) ของอาคารทั้ง มีการพิจารณาจากถนน อาคารโดยรอบและสภาพธรรมชาติเป็นหลัก การจัดรูปทรงของอาคารมี ลักษณะเส้นวงโค้งจากแกนโดงกลาง เป็นการจัดรูปทรงอาคารที่มีการเปิดโล่ง การเข้าอาคารถูก เน้นเป็นพิเศษ และมีบทบาทอย่างมากเพื่อเชื่อมส่วนอื่นกับทางเข้าหลัก การเชื่อมต่อระหว่าง ทางเข้าหลักที่เป็นโดงกลางสูงกับทางเข้าห้องประชุมสัมมนาที่มีการสั่นไหวของงานออกแบบ ทำให้ดู น่าสนใจ รูปแบบอาคารมีความกลมกลืนกันและสามารถเชื่อมต่อกันได้ทั้งการออกแบบทางด้าน สถาปัตยกรรม ไปถึงสถาปัตยกรรมภายใน และภูมิสถาปัตยกรรมที่จะเกิดขึ้นต่อไป

4.2.1.2 แนวความคิดทางด้านการจัดประโยชน์ใช้สอย

เริ่มจากระบบพื้นที่ทางสัญจรภายในและภายนอกอาคาร

ทางเข้าหลัก อยู่ทางด้านหน้าทางทิศตะวันออก ด้านนี้จะเป็นทางสัญจรจากภายนอกอาคารด้วย ซึ่งทางสัญจรภายนอกอาคารนี้จะเป็นตัวเชื่อมกับที่จอดรถและเข้ามาสู่ทางเข้าหลักของอาคารมี ความสัมพันธ์กับทางเข้าที่ 2,3 จะอยู่ทางทิศใต้ซึ่งเป็นที่จอดรถทางเข้าส่วนห้องประชุมสัมมนา



ภาพที่ 4.10 แสดงทางเข้าหลักและทางเข้ารองของอาคาร ชั้นที่ 1

ทางเข้าที่ 2 จะอยู่ทางทิศใต้ของอาคารติดกับลานอเนกประสงค์จึงมีผู้ใช้ที่เป็นผู้เข้าประชุมสัมมนา
ทางเข้าที่ 3 จะอยู่ทางทิศทิศใต้ของอาคาร เป็นทางเข้ามาจากลานจอดรถของโครงการเชื่อมต่อกัน
ห้องประชุมสัมมนา

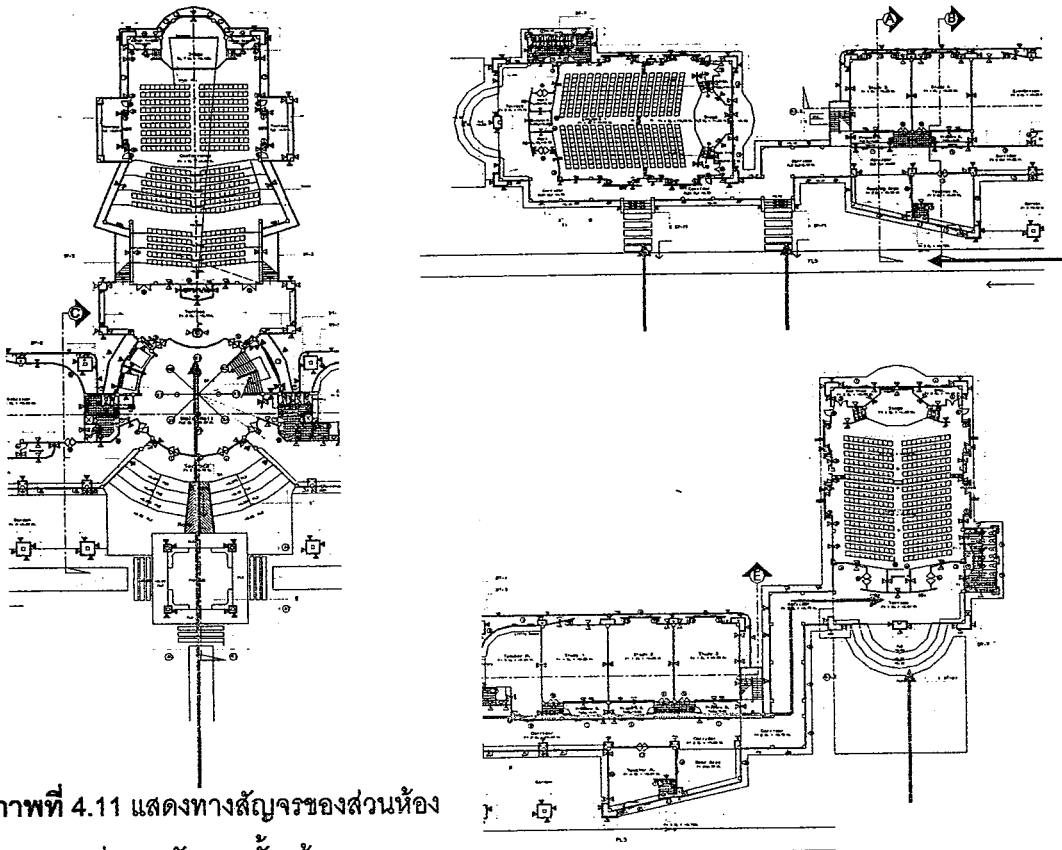
ทางเข้าที่ 4 อยู่ทางทิศเหนือเป็นทางสัญจรทางเท้าซึ่งเป็นส่วนลานอเนกประสงค์ที่มีอยู่เดิมเป็นส่วน
เชื่อมกับกลุ่มอาคารข้างเคียง

แนวความคิดในการจัดประโยชน์ใช้สอยแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก

1. ส่วนห้องประชุมสัมมนา
2. ส่วนสำนักงานคนปกติ
3. ส่วนการเรียนการสอน

1. ส่วนห้องประชุมสัมมนา

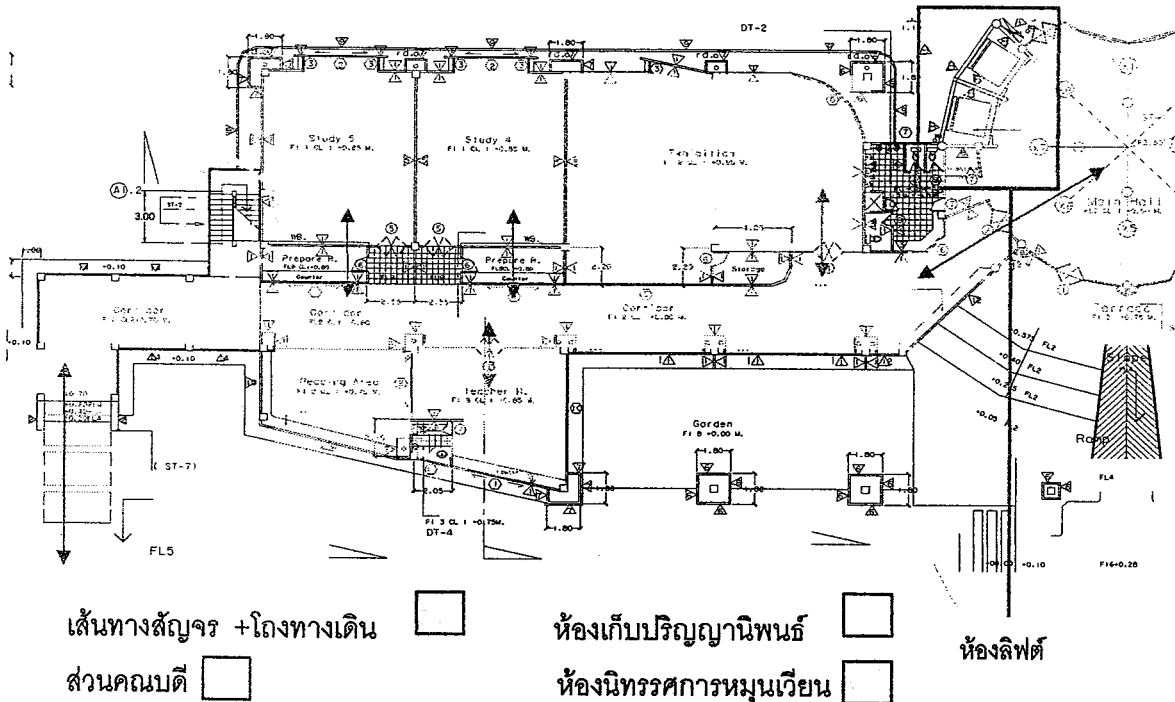
จัดให้อยู่ในส่วนกลุ่มอาคารที่แยกหลังออกไปแต่ยังอยู่ในบริเวณโครงการ เส้นทางสัญจร
ของกลุ่มห้องประชุมสัมมนา ใช้ทางสัญจรร่วมกับส่วนการเรียนการสอน จากทางเข้าหลักหน้า
โครงการและจากส่วนจอดรถ



ภาพที่ 4.11 แสดงทางสัญจรของส่วนห้อง
ประชุมสัมมนาทั้ง 3 ห้อง

2. ส่วนสำนักงานคนบตี

ส่วนสำนักงานคนบตีจัดให้อยู่ในชั้น 1 เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการติดต่องานและใกล้ส่วนลานจอดรถและโถงตอนรับกลาง ทางสัญจรมาจากทั้งส่วนปีกซ้ายและขวาของอาคาร ผ่านห้องลิฟต์และใกล้ห้องประชุมสัมมนา 200 ที่นั่งฝั่งลานจอดรถ



ภาพที่ 4.12 แสดงทางสัญจรของส่วนสำนักงานคนบตี

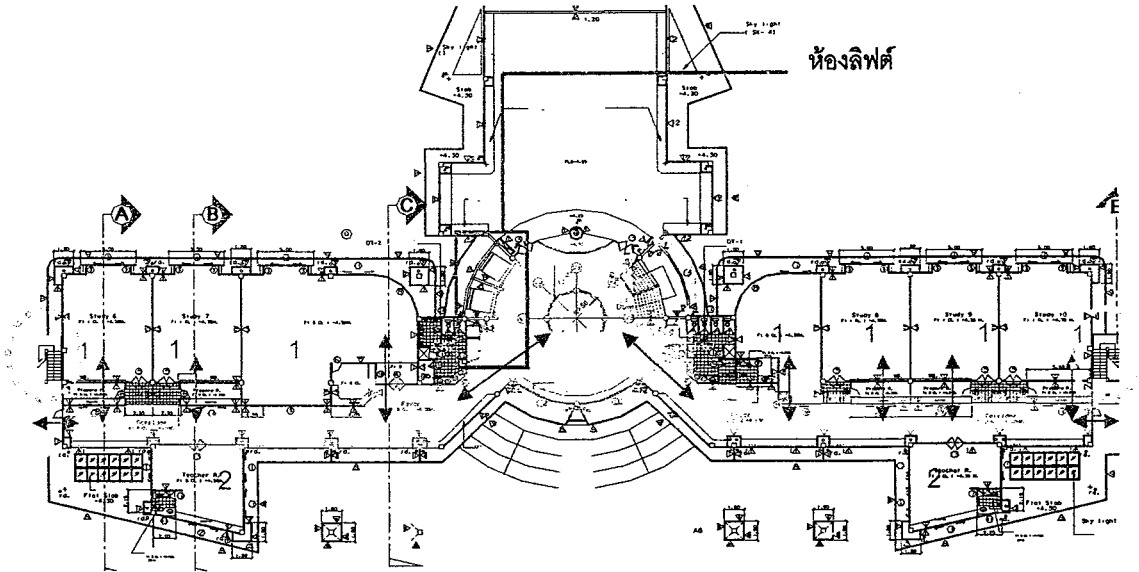
3. ส่วนการเรียนการสอน

ส่วนการเรียนการสอนอยู่ในชั้น 1-4 ชั้น 1 เป็นส่วนของโปรแกรมวิชาสถาปัตยกรรม 5 ห้อง โถงนิทรรศการหมุนเวียน ห้องเก็บปริญญาบัตร ชั้นที่ 2 เป็นส่วนของโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ชั้น 3 เป็นส่วนบริการทางวิชาการ อาจารย์และนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนของห้อง ห้องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต และห้องพักเจ้าหน้าที่ที่ดูแลในส่วน บริการทางวิชาการ ชั้น 4 เป็นส่วนของโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ วัสดุ คอนฟอร์เรนซ์

1. ส่วนห้องเรียน-ห้องบรรยาย

2. ส่วนห้องปฏิบัติการห้องพักอาจารย์ 2ห้อง

3. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน



ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงทางสัญจรชั้น2 และส่วนการเรียนการสอน

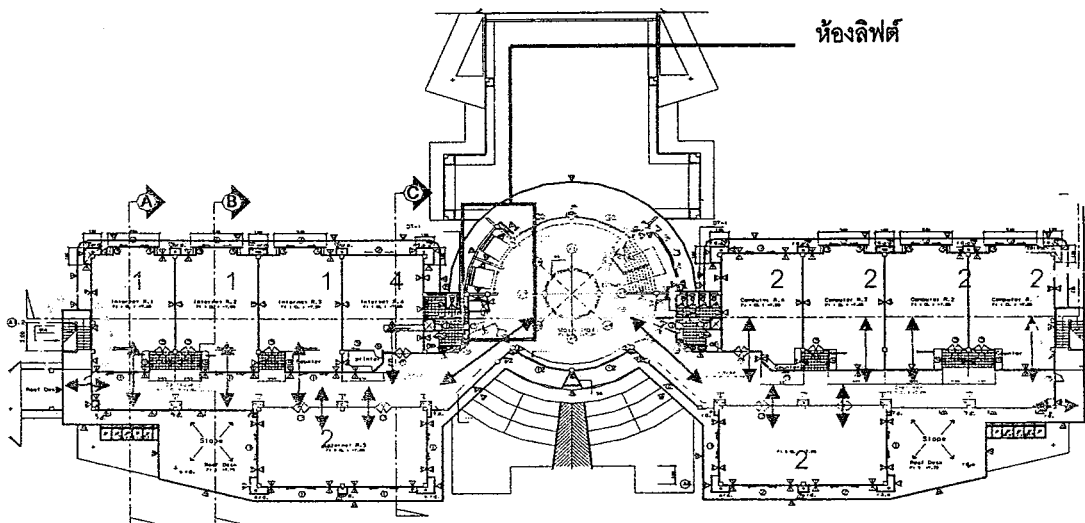
ชั้นที่3

1. ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์+internet

3. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน

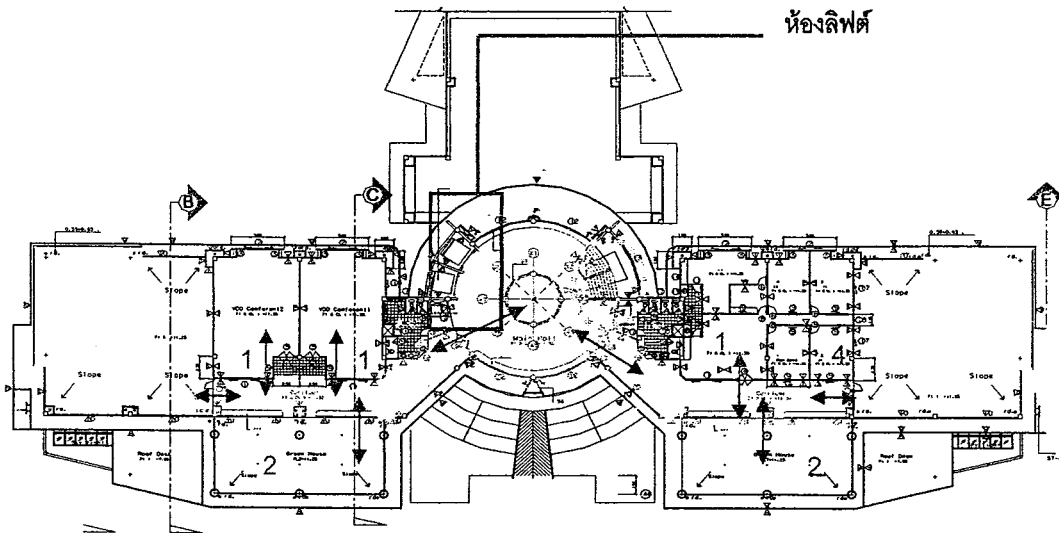
2. ส่วนห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์

4. ห้องเจ้าหน้าที่



ภาพที่ 4.14 ภาพแสดงทางสัญจรชั้น3 และส่วนการเรียนการสอน

1. ส่วนวีดีโอคอนเฟอร์เร็นซ์ 2 ห้อง
2. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์
3. เส้นทางสัญจร + โถงทางเดิน
4. ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร

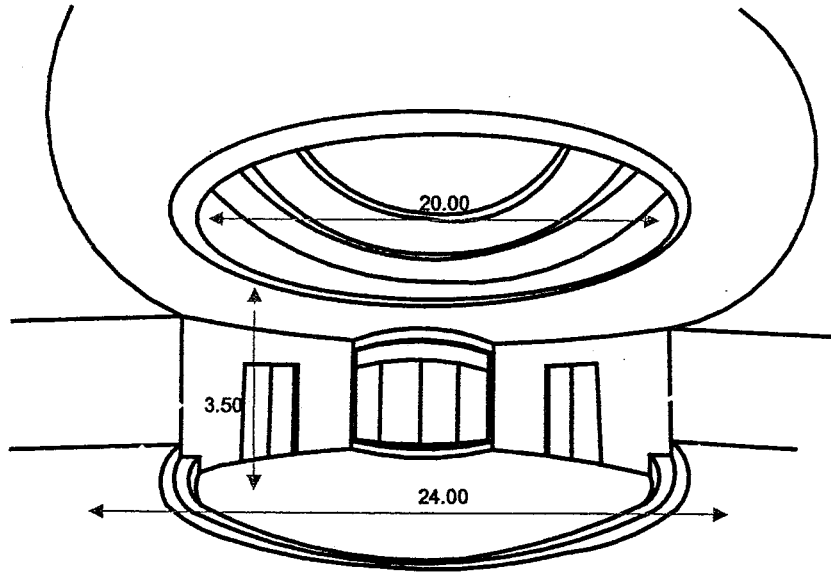


ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงทางสัญจรชั้น 2 และส่วนการเรียนการสอน

4.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในโครงการ

การวิเคราะห์ส่วนที่ 1. ส่วนสำนักงานคณบดี

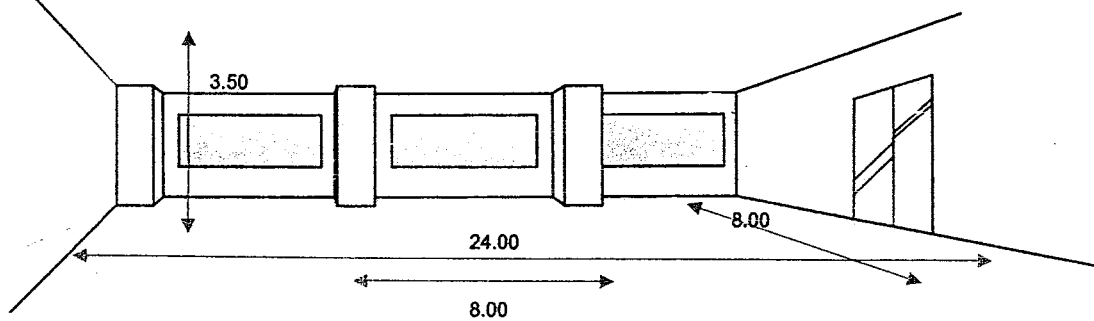
1.1 ส่วนโถงต้อนรับ



ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ส่วนโถงต้อนรับ

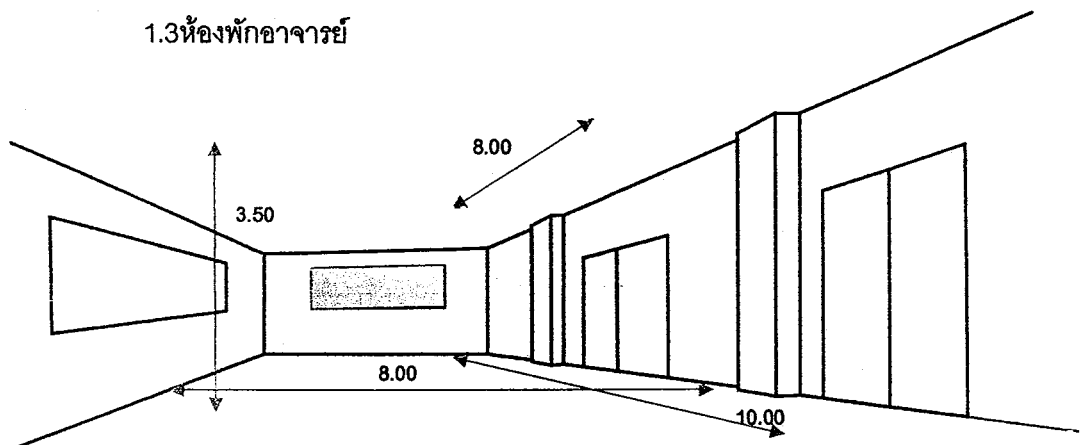
โถงทางเข้าส่วนต้อนรับอยู่ชั้น 1 ด้านขวาเป็นห้องเรียนโปรแกรมวิชาสถาปัตยกรรมด้านซ้ายติดกับห้องนิทรรศการหมุนเวียน เป็นลักษณะพื้นที่ไร้คาน (pose tension)

1.2 ส่วนสำนักคณบดี



ภาพที่ 4.17 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน สำนักคณบดี

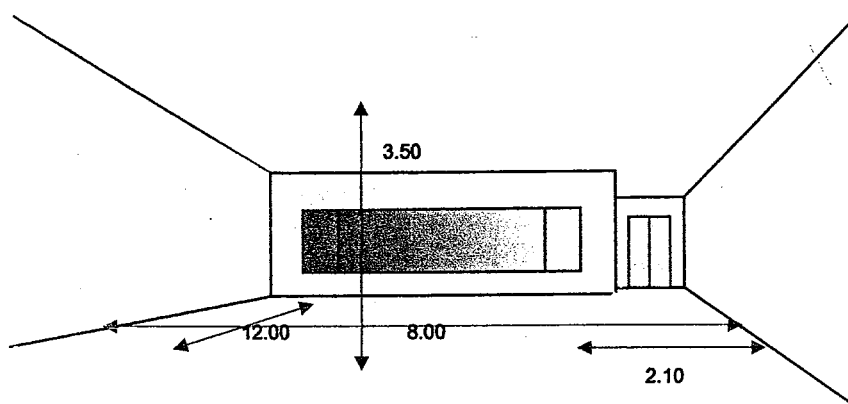
สำนักคณบดีติดกับห้องปริญญาบัตร และห้องประชุมสัมมนา 200ที่นั่ง



ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องพักอาจารย์
ห้องพักอาจารย์แต่ละโปรแกรมวิชาจะตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของทุกชั้น ยกเว้นชั้น 3

2. ส่วนการเรียนการสอน

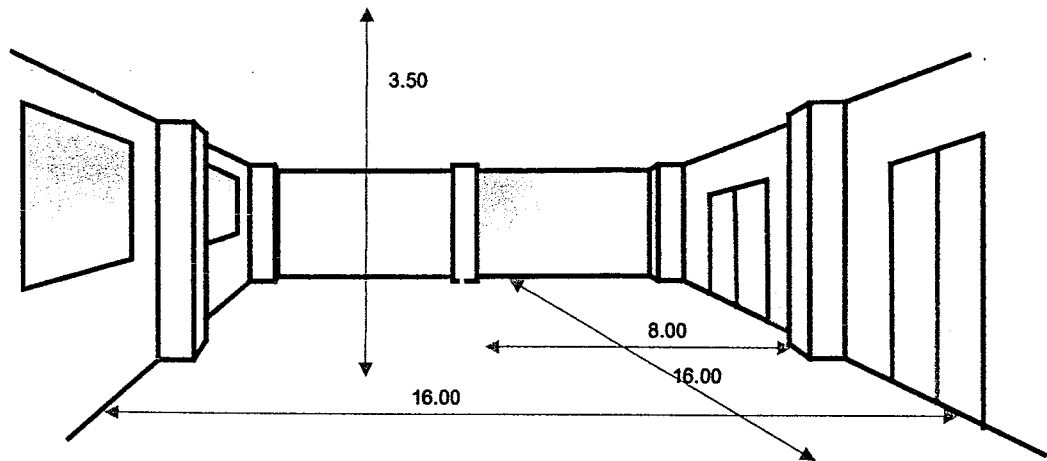
2.1 ห้องเรียน ห้องบรรยาย



ภาพที่ 4.19 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องเรียน ห้องบรรยาย

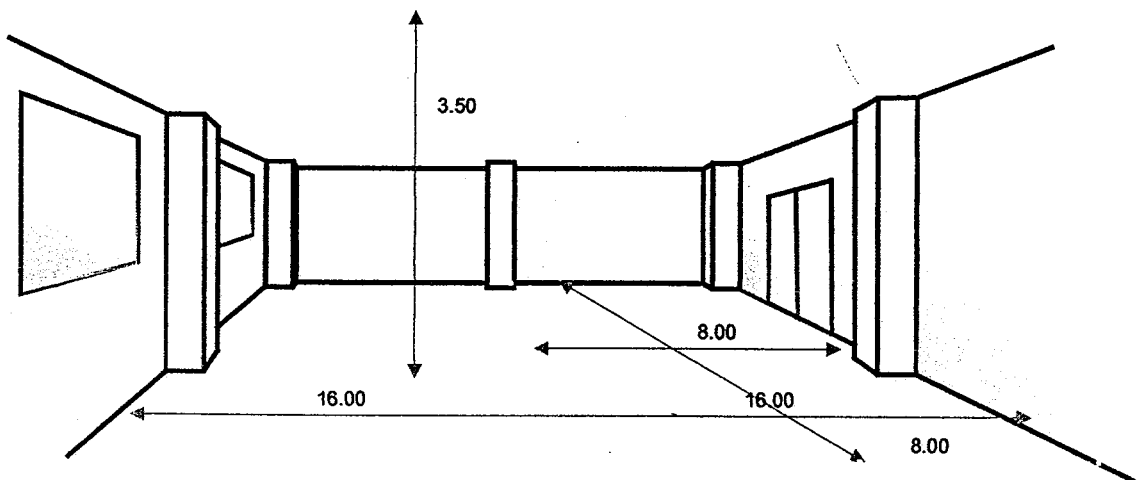
ห้องเรียน-ห้องบรรยายอยู่ทุกชั้นยกเว้นชั้น 3 ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันตกของอาคารมีด้านช่องแสง 1 ด้าน

2.2 ห้อง คอมพิวเตอร์ ขนาด 25 ที่นั่ง



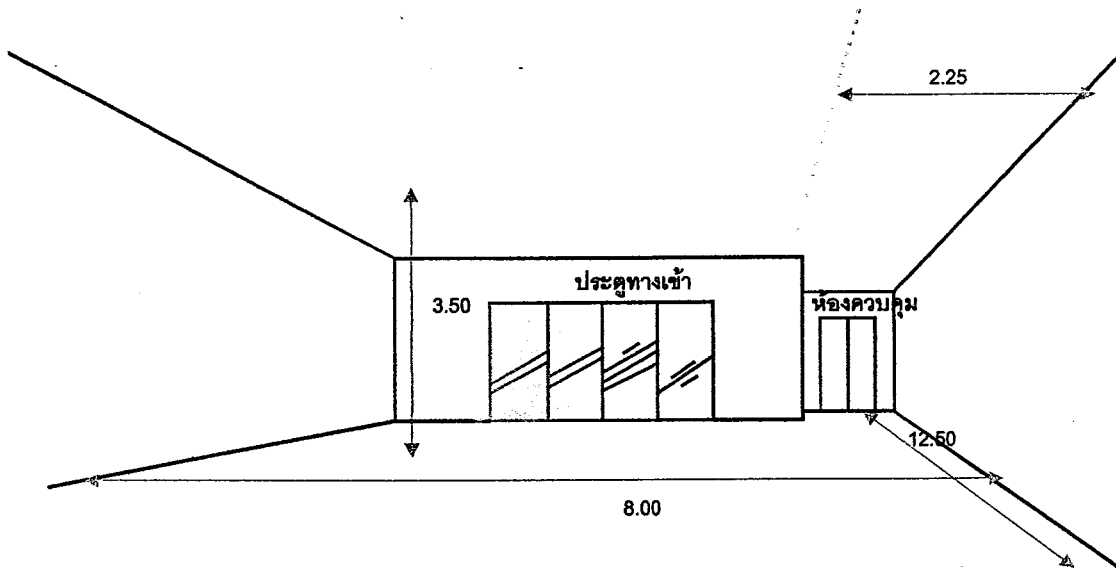
ภาพที่ 4.19 ภาพแสดงพื้นที่ภายในห้อง คอมพิวเตอร์ ขนาด 30 ที่นั่ง
ห้อง คอมพิวเตอร์ เป็นห้องที่ต้องการแสง มีช่องแสงในทุกๆห้องห้องละ 2 ด้าน

2.3 ห้อง คอมพิวเตอร์+อินเตอร์เน็ต 25 ที่นั่ง



ภาพที่ 4.20 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้อง คอมพิวเตอร์+อินเตอร์เน็ต
ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต มีช่องแสง 1 ด้านติดกับห้องเรียน-บรรยาย และโถงทางเดิน

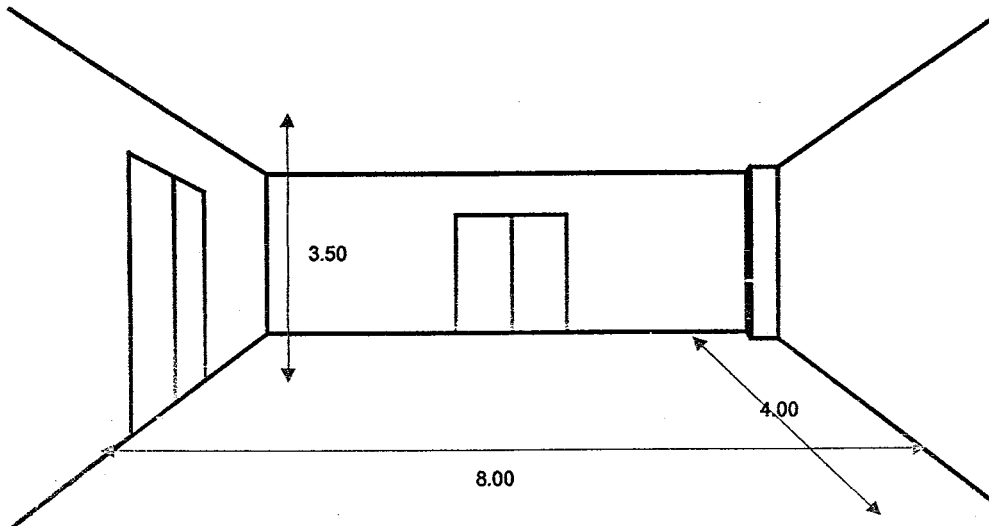
5. ห้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์



ภาพที่ 4.21 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์

ห้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์อยู่ชั้น 4 ติดกับโถงกลาง และห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ห้องพักเจ้าหน้าที่

6. ห้องเก็บปริญญาบัตร

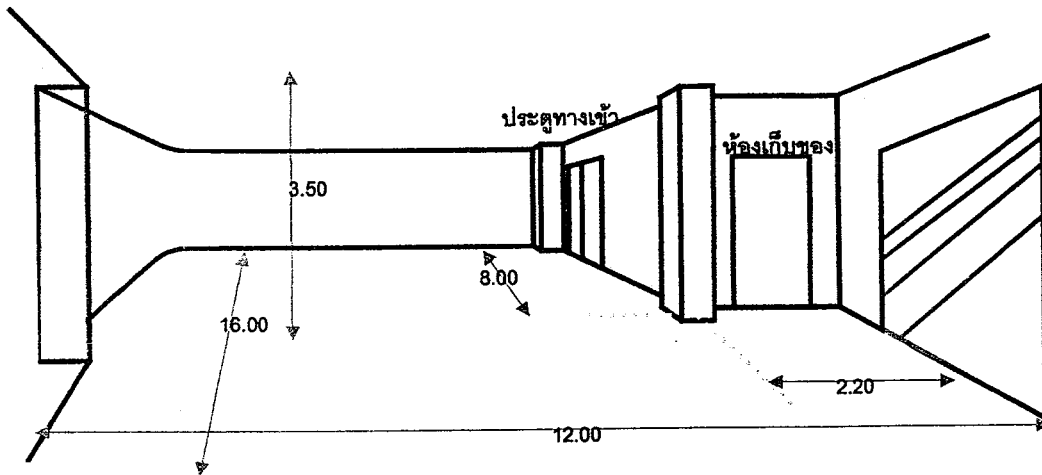


ภาพที่ 4.22 ภาพแสดงพื้นที่ภายใน ห้องเก็บปริญญาบัตร

ห้องเก็บปริญญาบัตร อยู่ชั้น ที่ 1 ติดกับห้องสำนักงานคณบดีและโถงนิทรรศการหมุนเวียน

3. ส่วนห้องประชุมสัมมนา

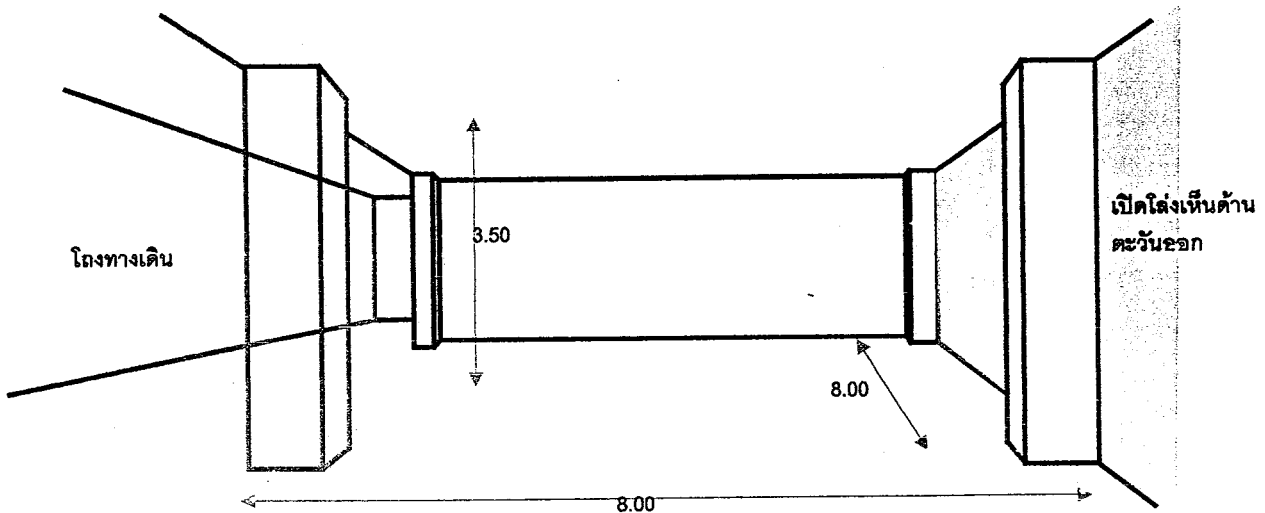
3.1 โถงนิทรรศการหมุนเวียน



ภาพที่ 4.21 ภาพแสดงพื้นที่ภายในโถงนิทรรศการหมุนเวียน

โถงนิทรรศการหมุนเวียน อยู่ชั้น 1 ติดกับโถงต้อนรับและห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่ง

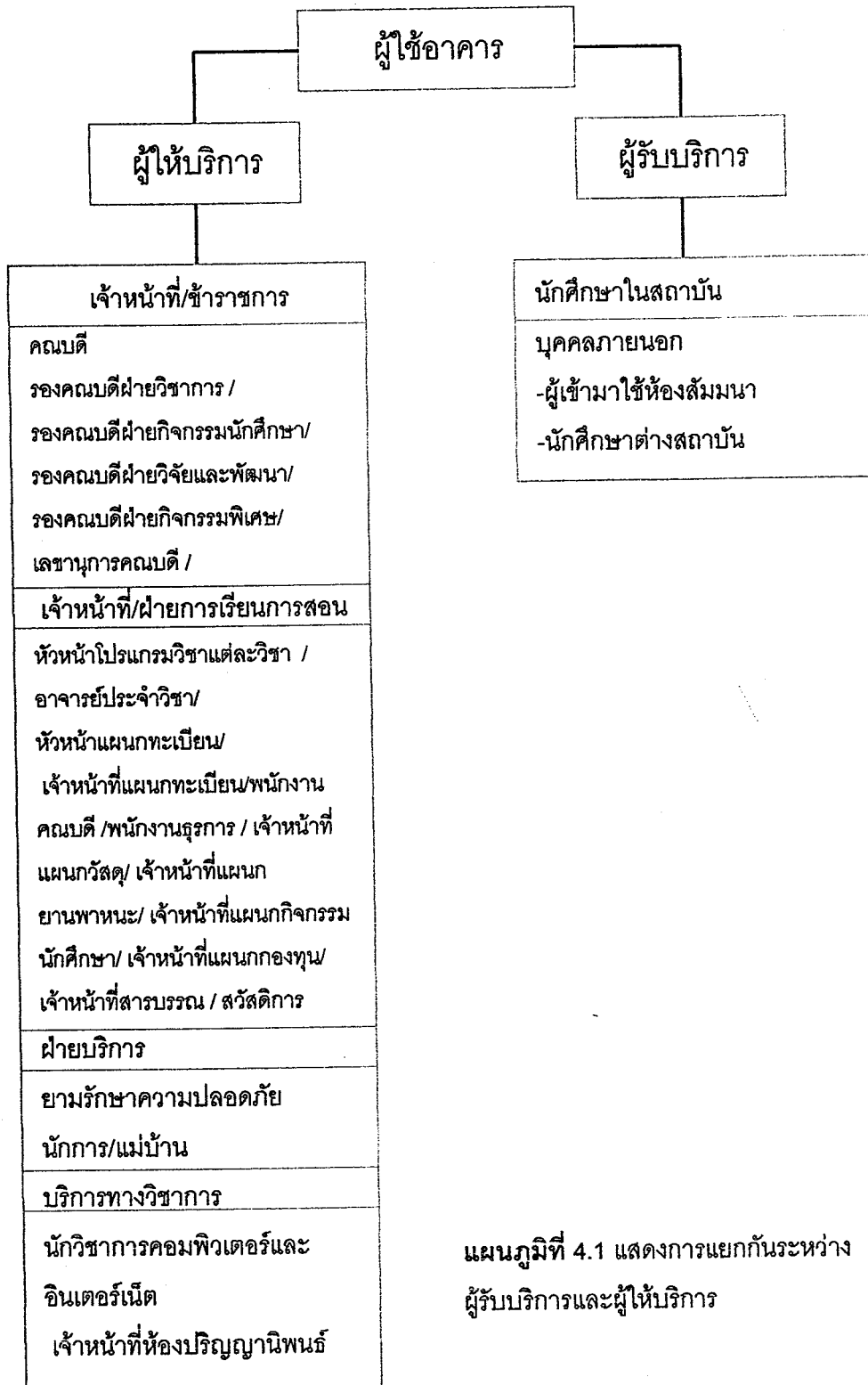
3.2 คอฟฟี่คอนเนอร์



ภาพที่ 4.22 ภาพแสดงพื้นที่ภายในคอฟฟี่คอนเนอร์

คอฟฟี่คอนเนอร์อยู่ใกล้โถงนิทรรศการหมุนเวียน ด้านหน้าเปิดโล่ง เห็นทิศตะวันออก

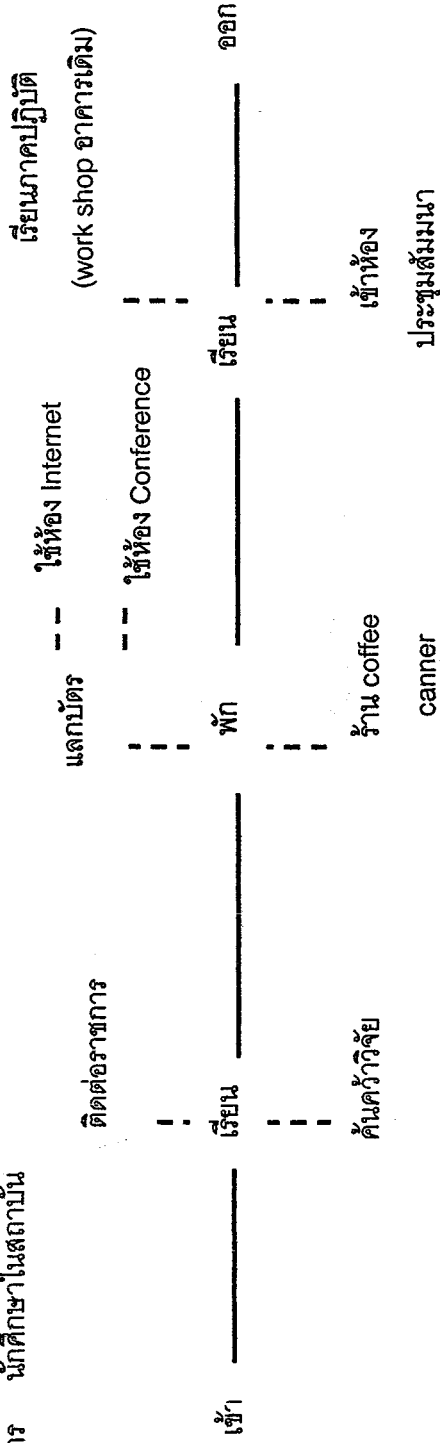
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



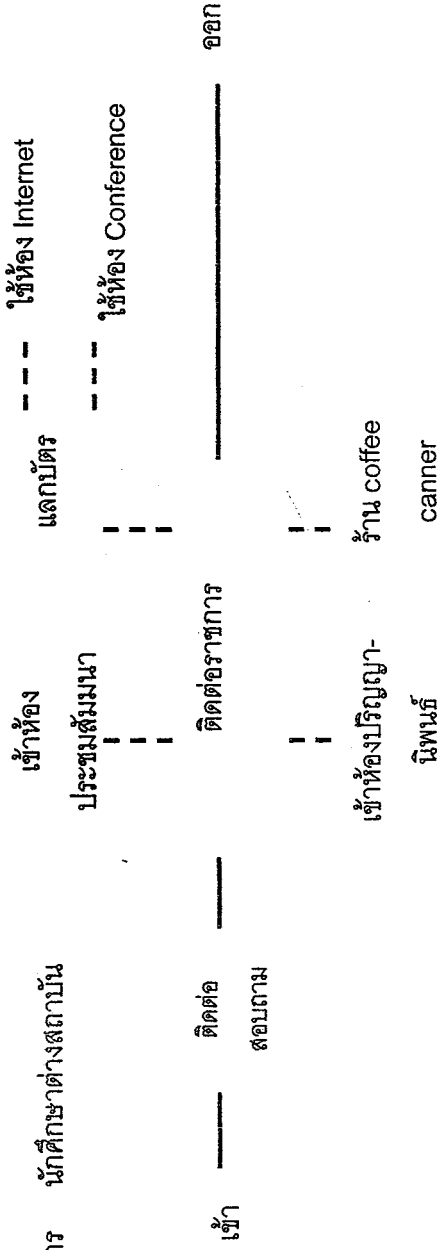
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมการผู้ใช้อาคาร

แผนภูมิที่ 4.2 แสดงพฤติกรรมการใช้บริการในอาคารสำหรับการเรียนการสอน

ผู้ให้บริการ นักศึกษาในสถาบัน



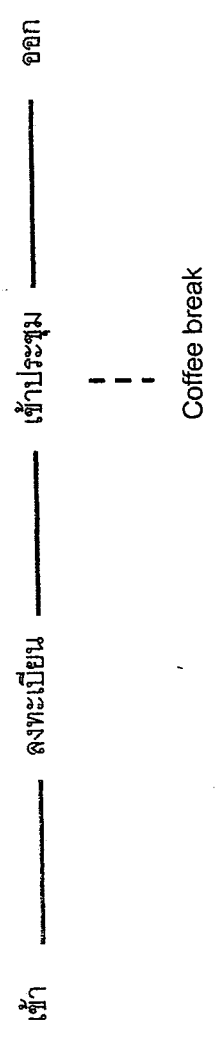
ผู้ให้บริการ นักศึกษาต่างสถาบัน



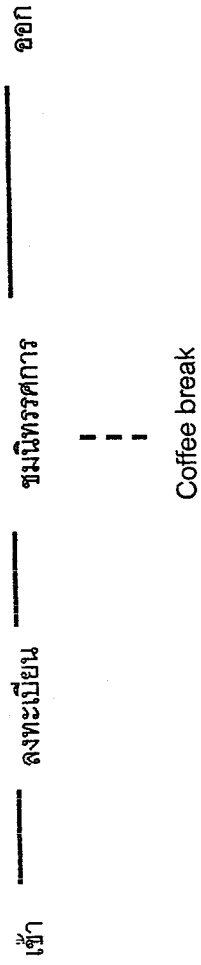
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมผู้ติดต่อราชการในอาคารส่วนสำนักงานคดี



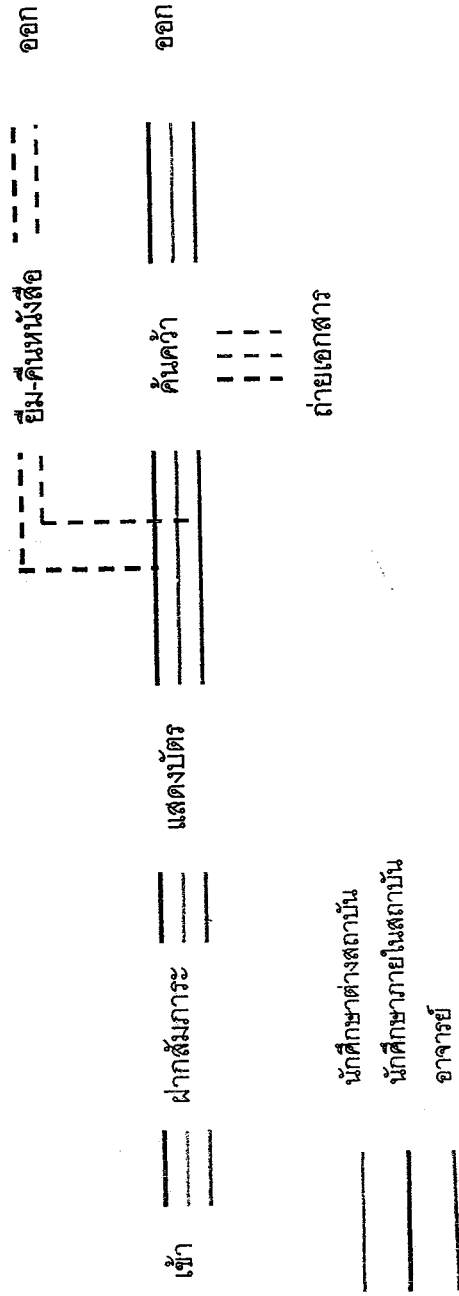
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมผู้มาเข้าประชุมสัมมนา ในอาคารส่วนห้องประชุมสัมมนา



แผนภูมิที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมผู้มาชมนิทรรศการ ในอาคารส่วนโถงนิทรรศการหมุนเวียน

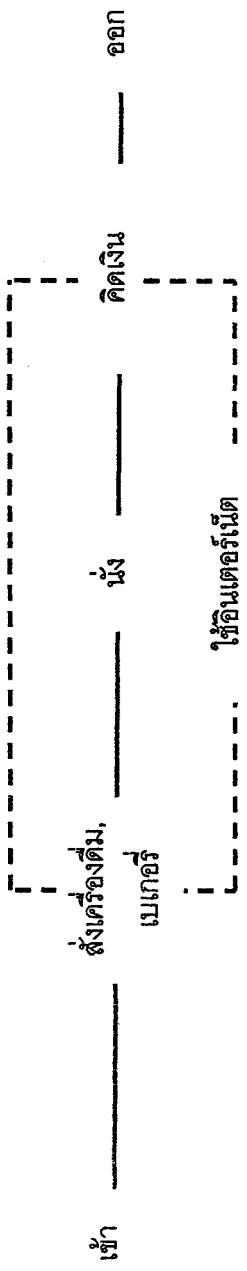


แผนภูมิที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคารส่วนห้องเก็บปริญญาบัตร



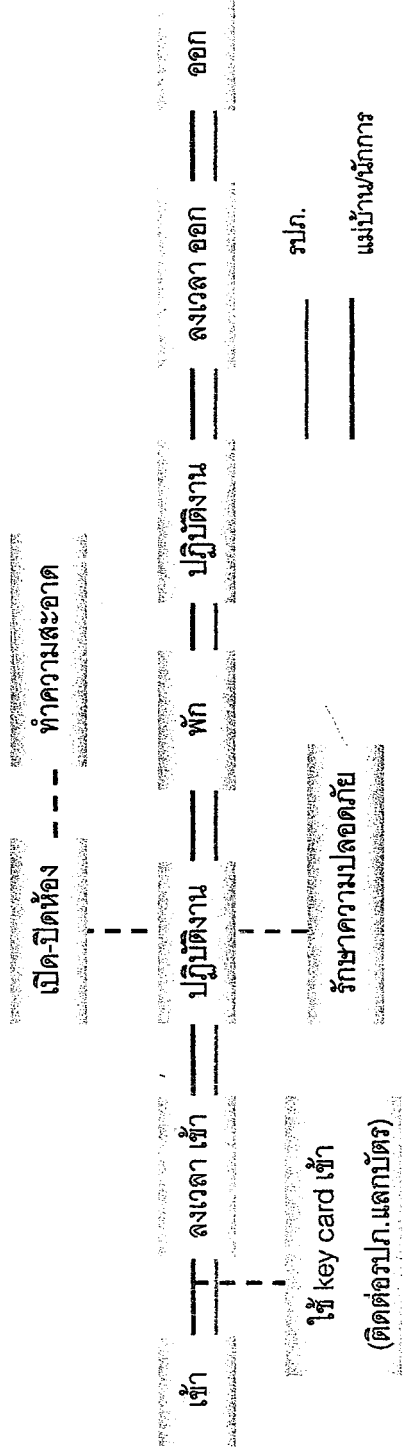
- _____ นักศึกษาต่างสถาบัน
- _____ นักศึกษาภายในสถาบัน
- _____ อาจารย์

แผนภูมิที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการในอาคาร คอฟฟี่คอนเนอร์

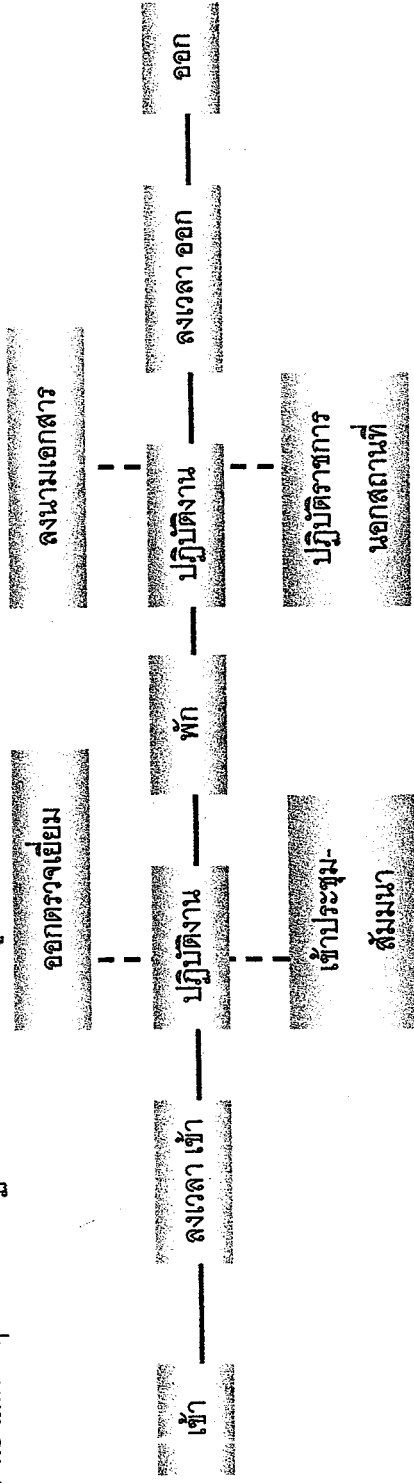


แผนภูมิที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมกรมการปฏิบัติงานในอาคาร ของแม่บ้าน/นักการพนักงาน รปภ.

ผู้ให้บริการ แม่บ้าน/นักการพนักงาน รปภ.

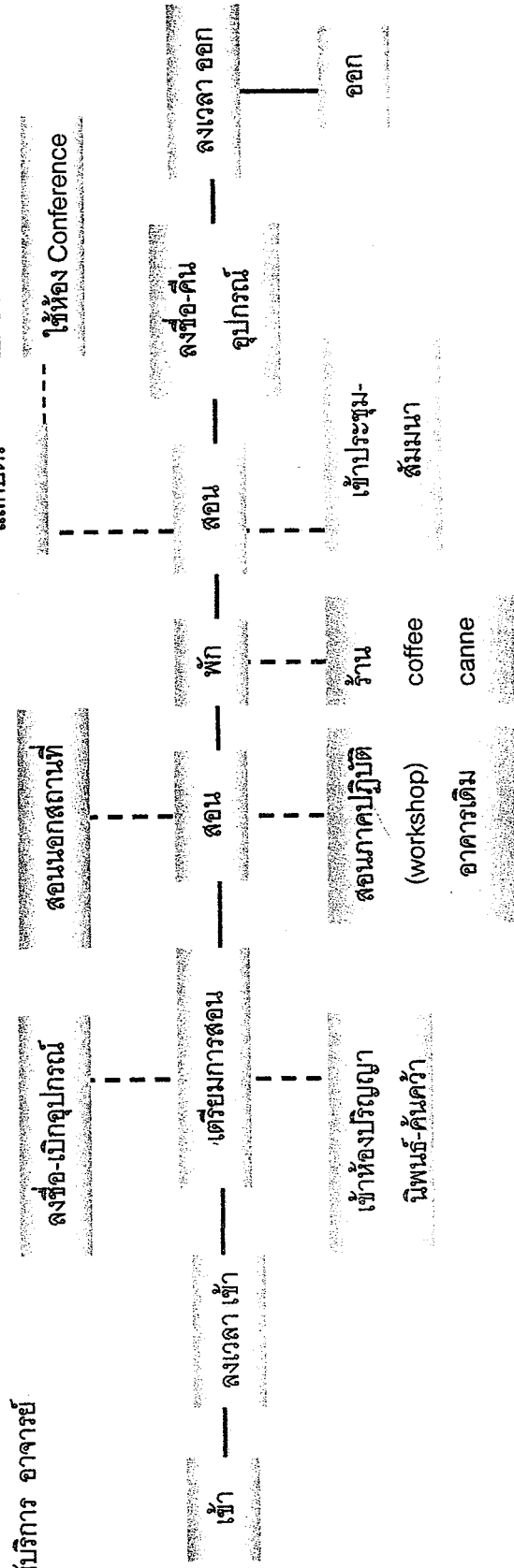


แผนภูมิที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคาร ของผู้บริหาร



แผนภูมิที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานในอาคารของอาจารย์

ผู้ให้บริการ อาจารย์



4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของโครงการ

พิจารณาวินิจฉัยหาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ความสัมพันธ์มาก-น้อย ดังต่อไปนี้

- 4 คะแนน หมายถึง มีค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 คะแนน หมายถึง มีค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 คะแนน หมายถึง มีค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 คะแนน หมายถึง มีค่าความสัมพันธ์น้อย

จากคะแนนแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์นี้ทำให้เป็นว่าถ้าหน่วยงานไหนมีความสัมพันธ์กันกับหน่วยงานใดก็ตาม ถ้าคะแนนความสัมพันธ์ออกมาเป็น 4 แสดงว่ามีค่าความสัมพันธ์มากที่สุด ถ้าคะแนนความสัมพันธ์มีค่าลดลงมาความใกล้ชิดของหน่วยงานก็จะลดหลั่นไปเป็นลำดับ

วิธีการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานใดก็ตามพิจารณาคะแนนที่ให้จากหลักการดังนี้

ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร	1คะแนน
ความสัมพันธ์ทางการบริการ	1คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย	1คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน	1คะแนน

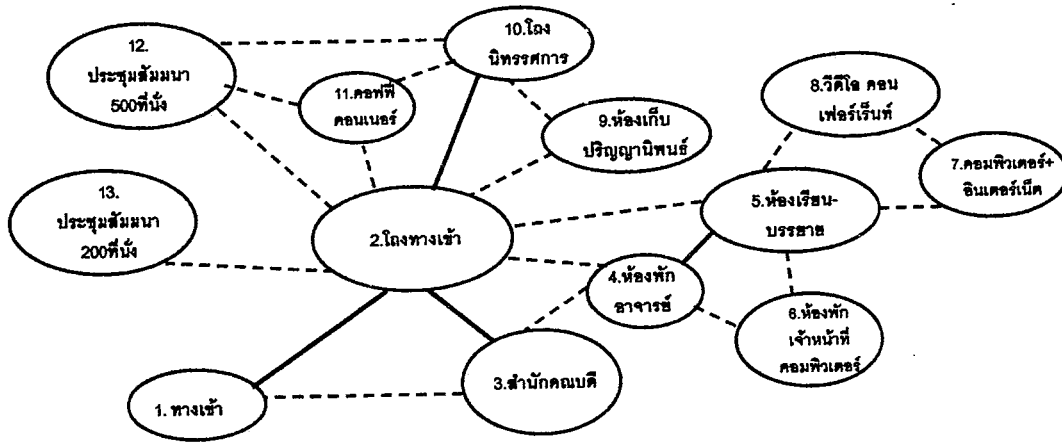
ข้อสังเกต ความสัมพันธ์ด้านการติดต่อประสานงานนี้ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะต้องติดต่อประสานงานกันจริงก็ตาม แต่อาจมีการติดต่อประสานงานด้วยเครื่องมือ สื่อสารต่างๆ เช่น โทรศัพท์ หรืองานระบบต่างๆ เป็นต้น

หมายเหตุ

คะแนนค่าความสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง หรือส่วนการทำงานแต่ละหน่วยจะไม่ได้ 4 เสมอไป อาจ เป็น 3 คะแนน หรือ 1 คะแนน ก็ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์กันเฉพาะด้านเช่นอาจเป็นความสัมพันธ์กันทางการบริหาร หรือทางการบริการ เหมือนกัน คะแนนที่จะได้จึงเท่ากัน ซึ่งแสดงว่าหน่วยงานนั้นมีความสัมพันธ์กันโดยปานกลาง

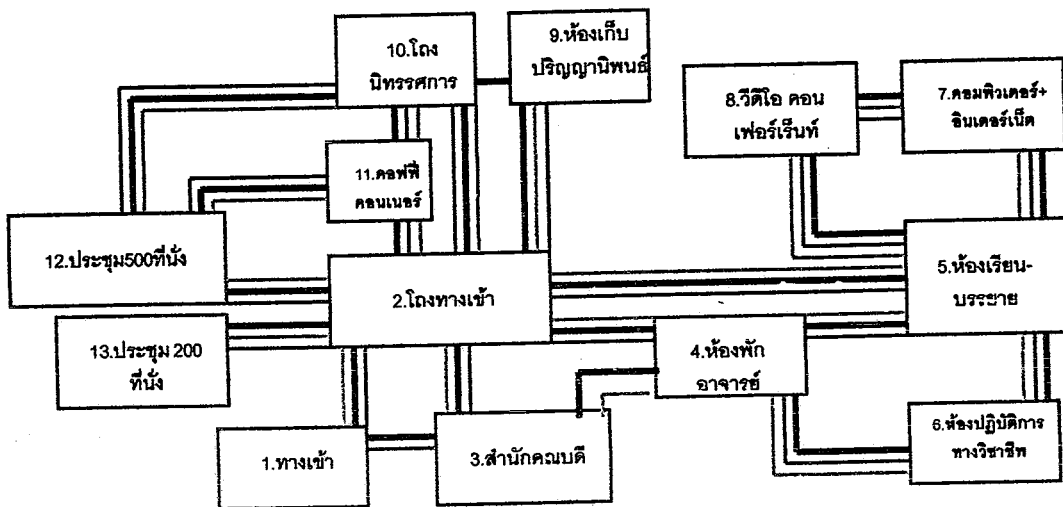
จากที่กล่าวมาเมื่อนำมาวิเคราะห์กับองค์ประกอบต่างๆ แสดงให้ค่าความสัมพันธ์หน่วยงานโดยแผนภูมิดังต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 4.14 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน องค์ประกอบหลักโครงการ



————— แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
 - - - - - แสดงค่าความสัมพันธ์มาก

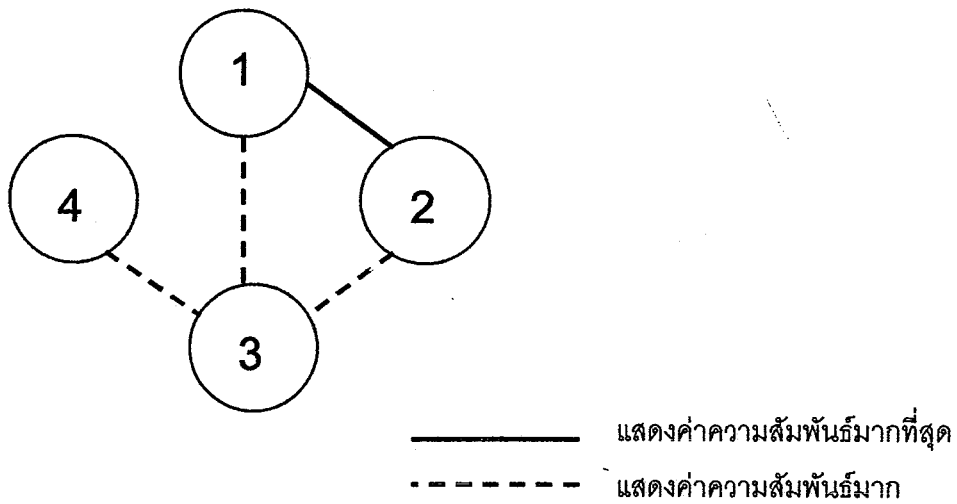
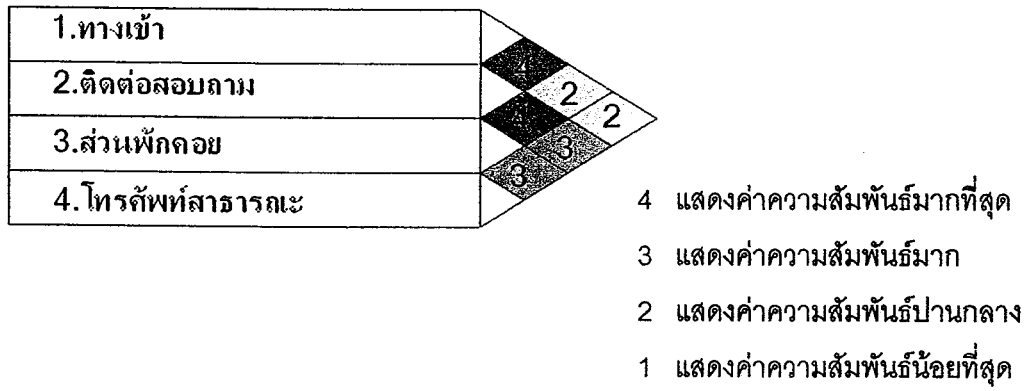
แผนภูมิที่ 4.15 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน องค์ประกอบหลักโครงการ



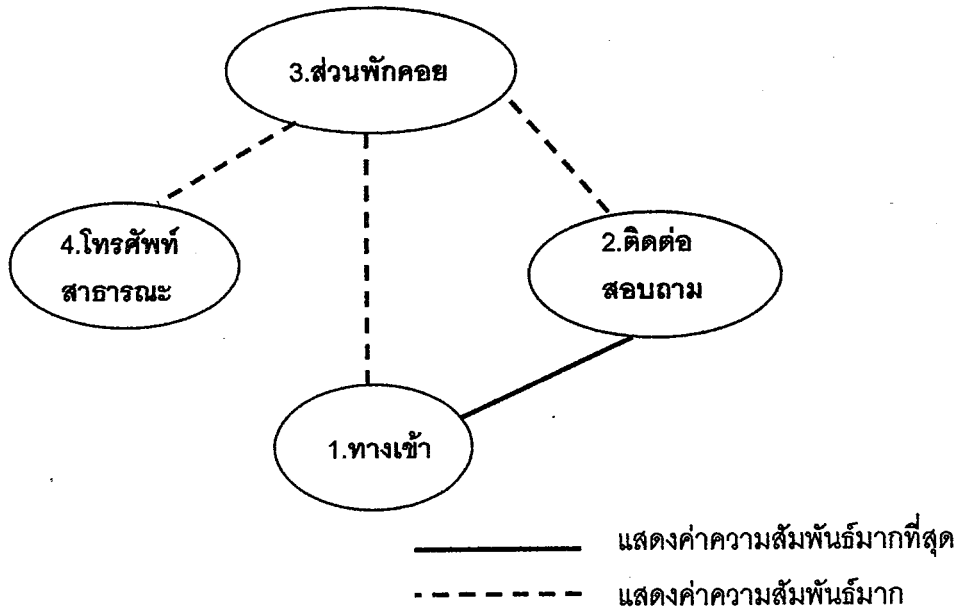
————— แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในองค์ประกอบ
 - - - - - แสดงเส้นทางสัญจรของผู้รับบริการ
 - - - - - แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ให้บริการ

2. ส่วนโหนดอนรับ(โหนดทางเข้า)

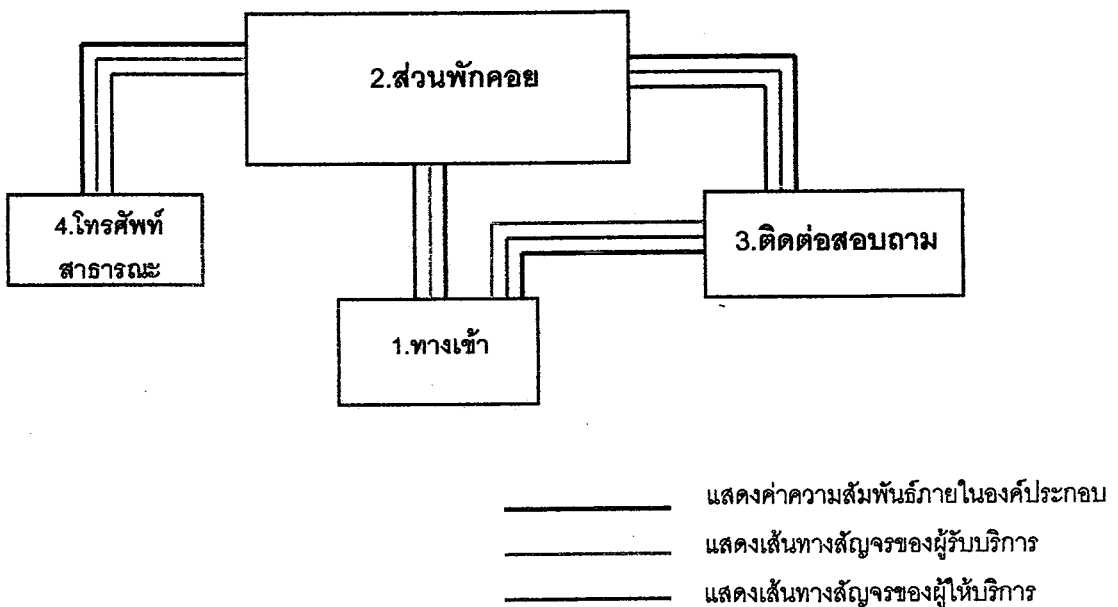
แผนภูมิที่ 4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน ส่วนโหนดอนรับ(โหนดทางเข้า)



แผนภูมิที่ 4.17 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน โถงตอนรับ(โถงทางเข้า)

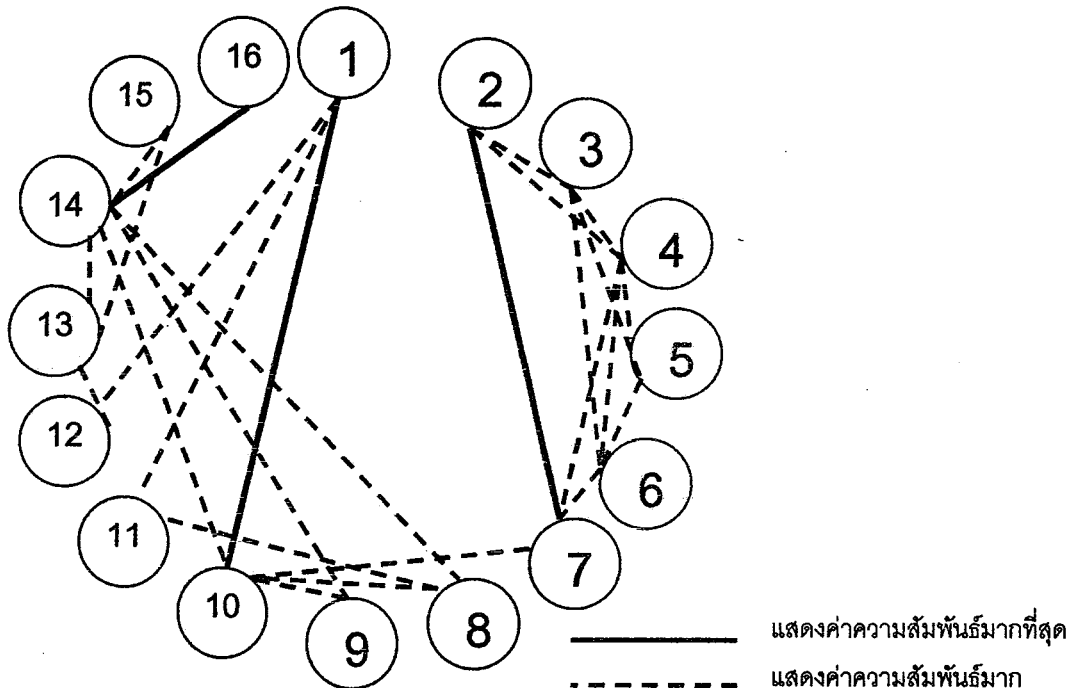
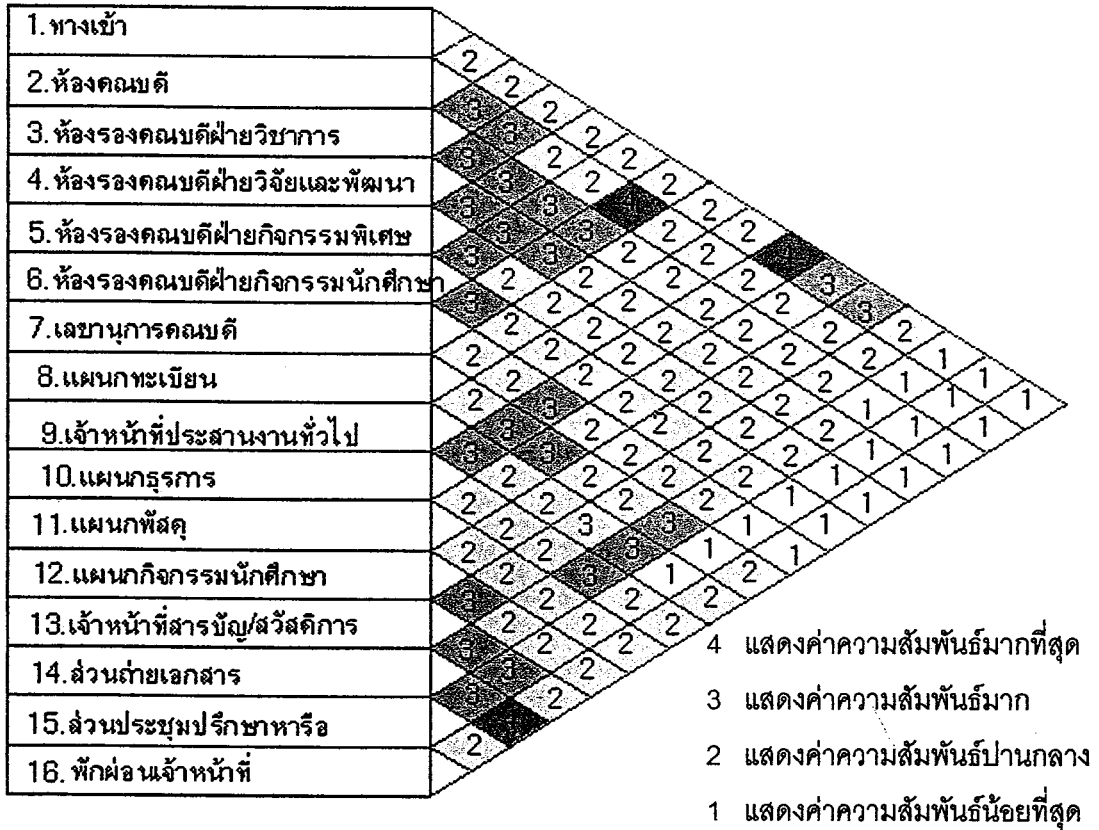


แผนภูมิที่ 4.18 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน โถงตอนรับ (โถงทางเข้า)

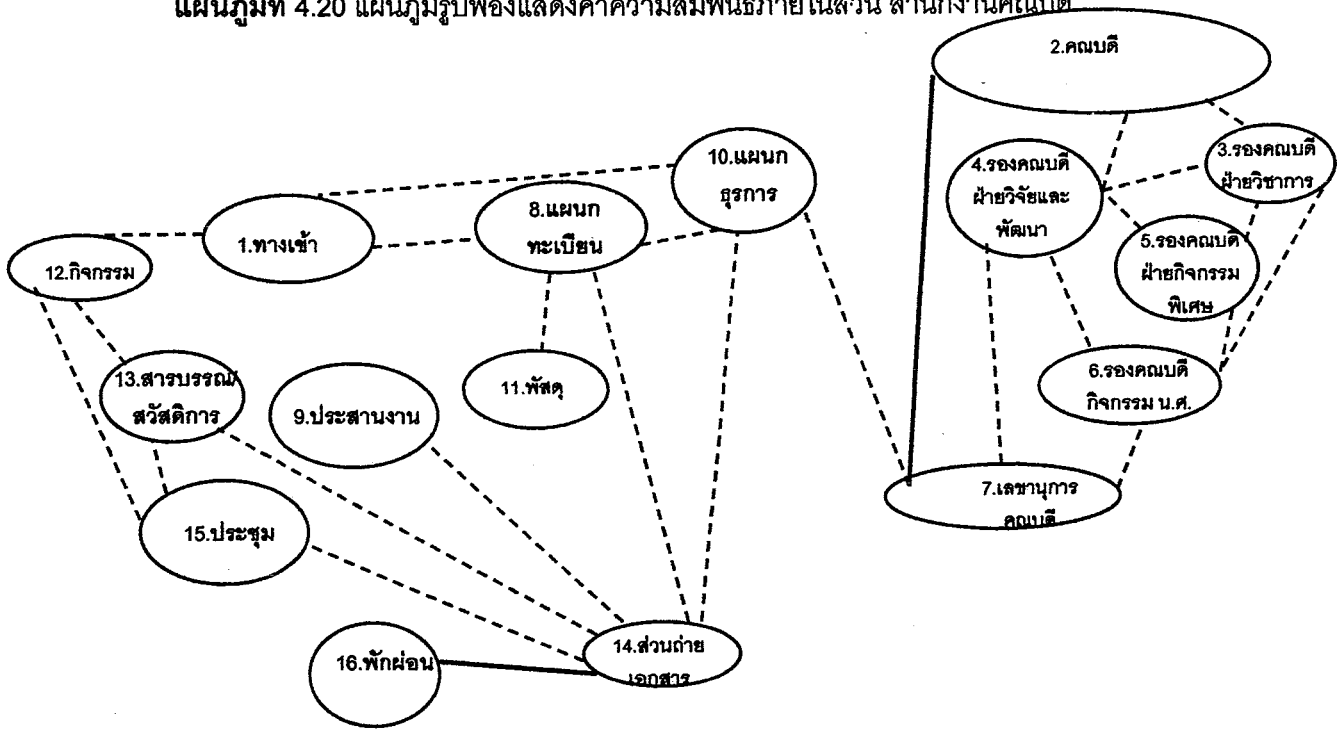


3. ส่วนสำนักงานคนบตี

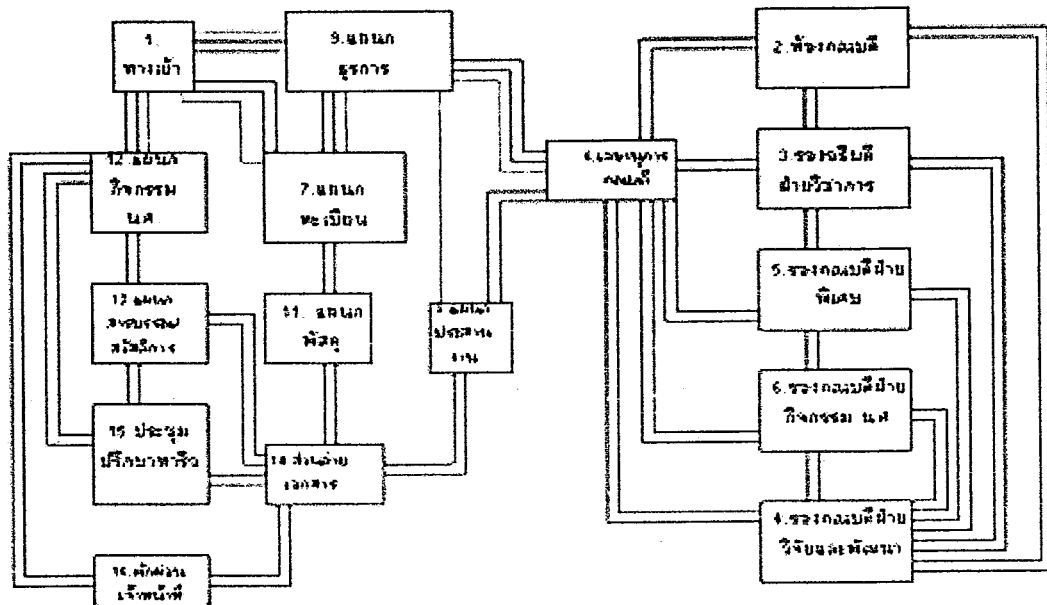
แผนภูมิที่ 4.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน ส่วนสำนักงานคนบตี



แผนภูมิที่ 4.20 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน สำนักงานคุณเดี



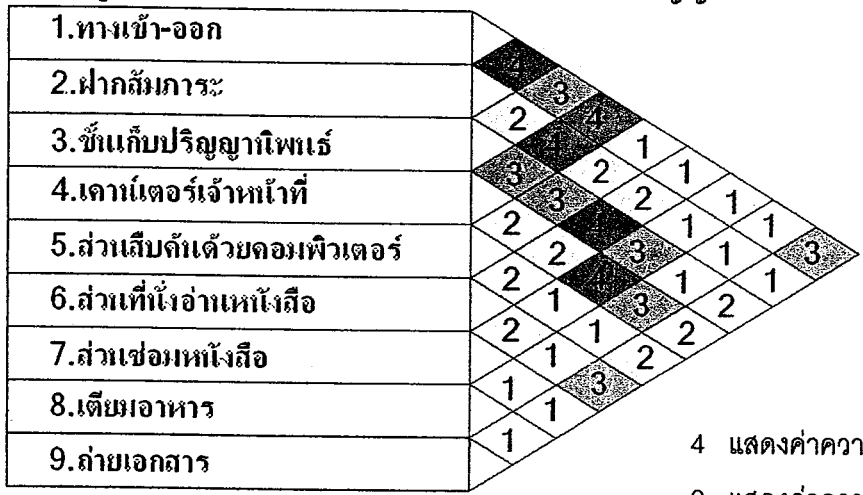
แผนภูมิที่ 4.21 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วน สำนักงานคนบติ



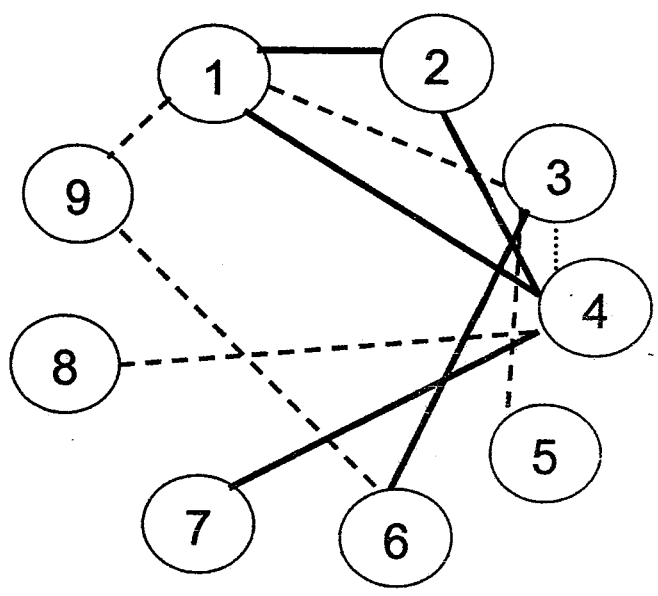
- แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในองค์ประกอบ
- แสดงเส้นทางสัญจรของผู้รับบริการ
- แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ให้บริการ

4. ห้องเก็บปริญญานิพนธ์

แผนภูมิที่ 4.22 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน ห้องเก็บปริญญานิพนธ์

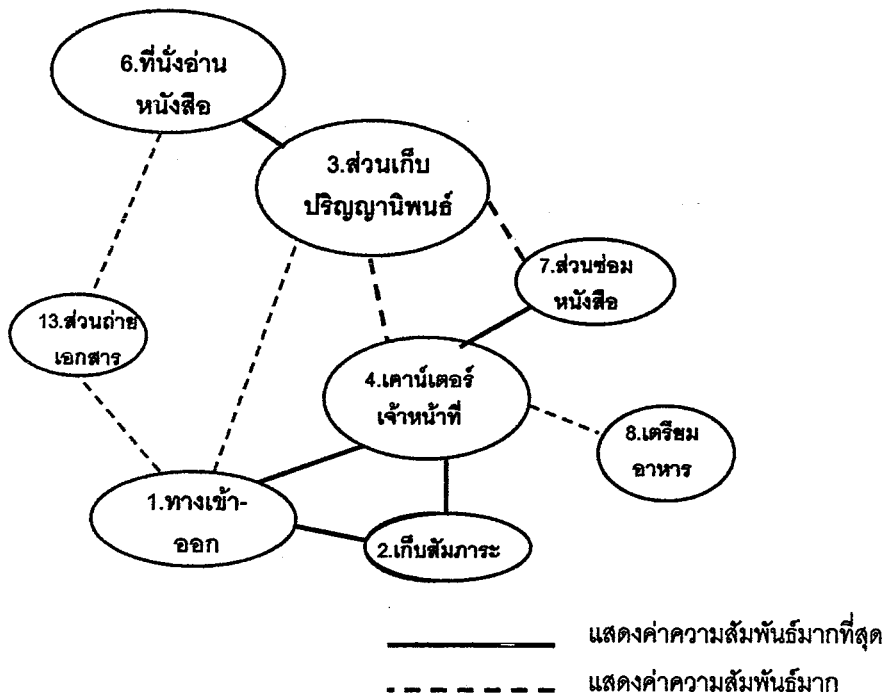


- 4 แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 แสดงค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

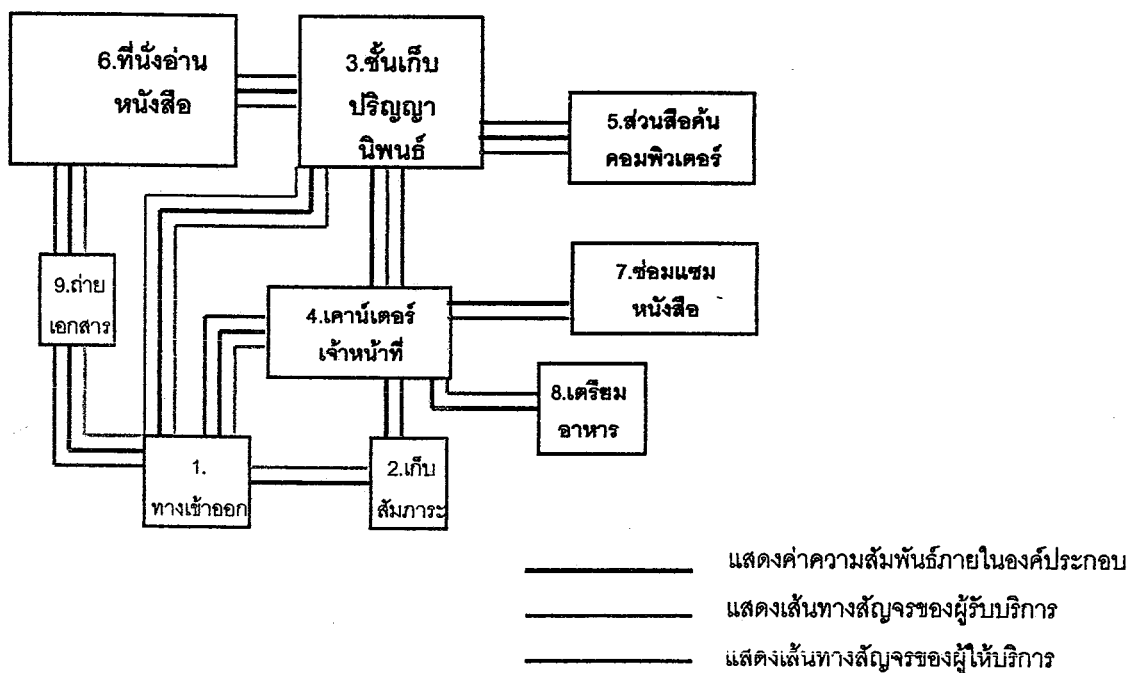


————— แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
 - - - - - แสดงค่าความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.23 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องเก็บปริญญาบัตร

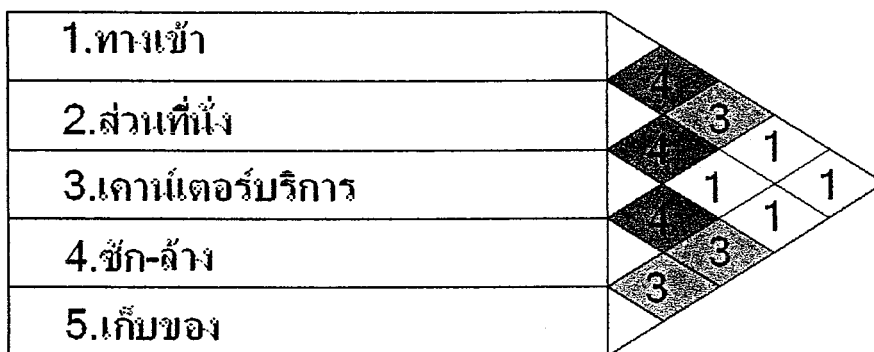


แผนภูมิที่ 4.24 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องเก็บปริญญาบัตร

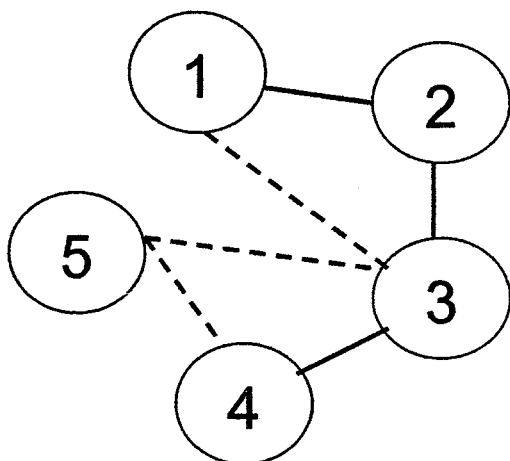


5.คอฟฟี คอนเนอร์

แผนภูมิที่ 4.25 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายใน คอฟฟี คอนเนอร์

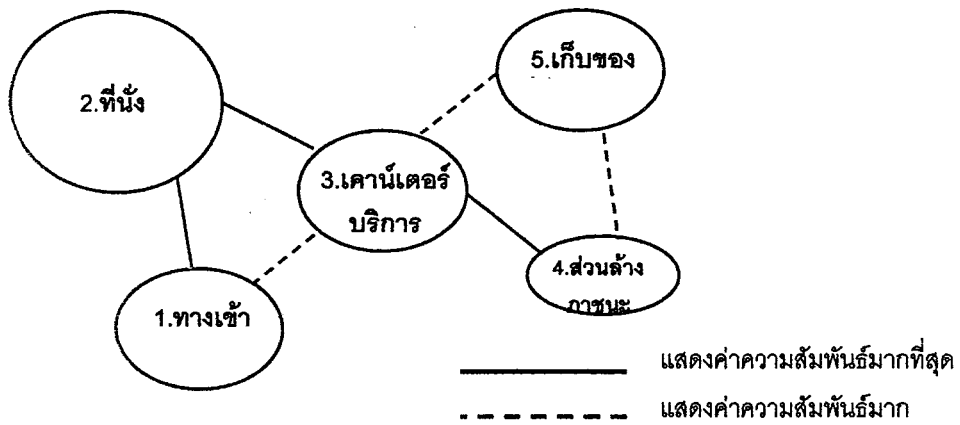


- 4 แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 แสดงค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

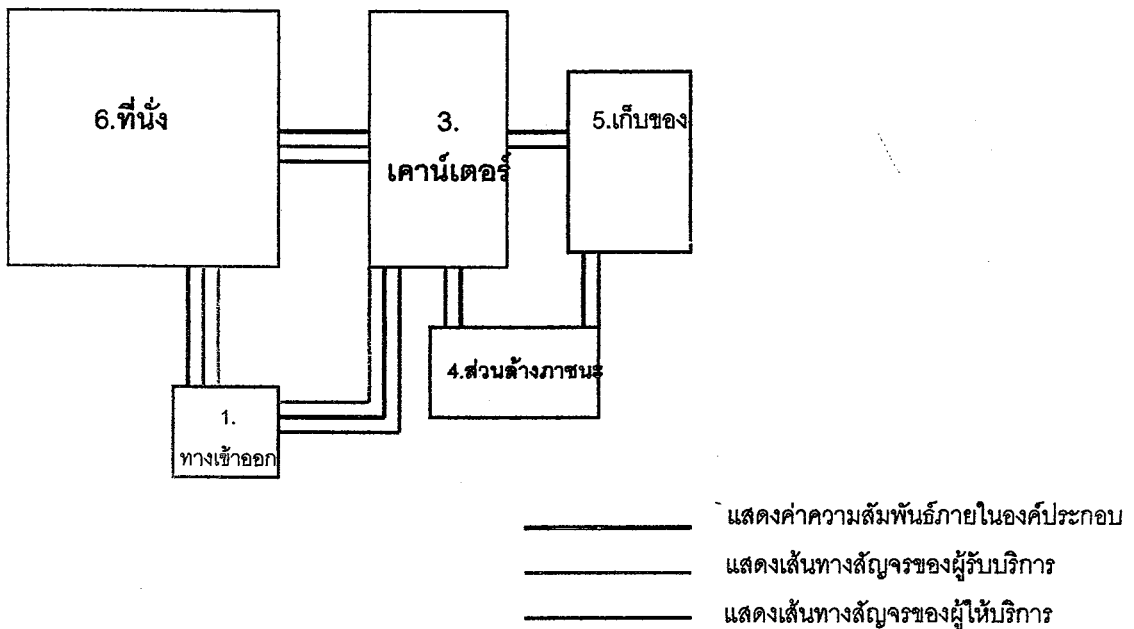


- แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- - - - - แสดงค่าความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.26 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์

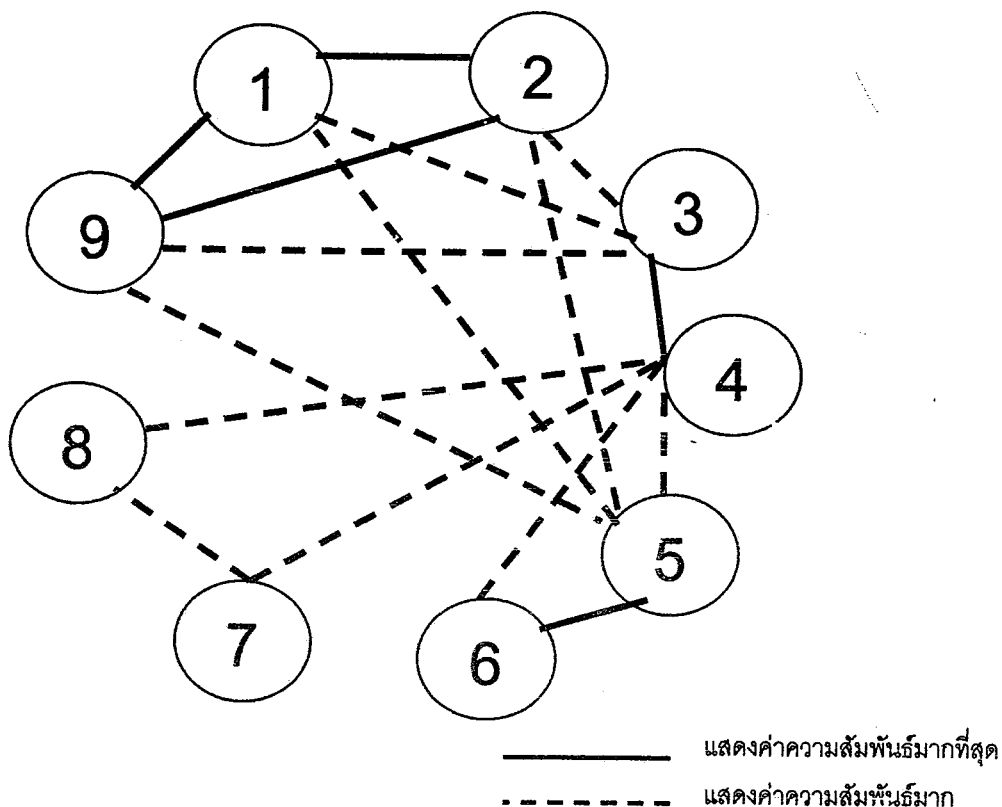
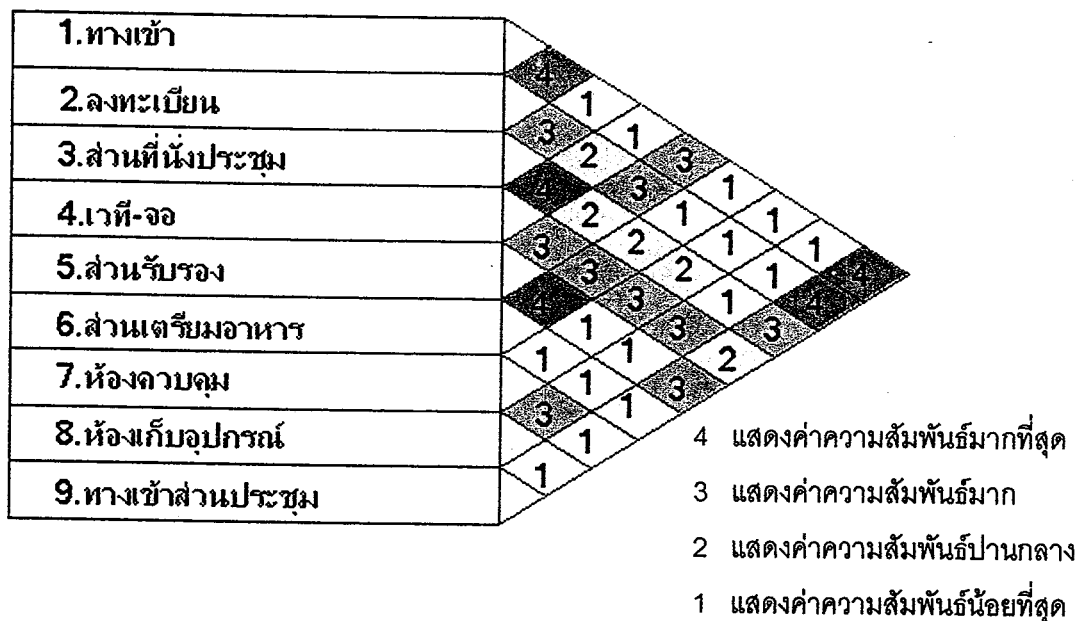


แผนภูมิที่ 4.27 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์

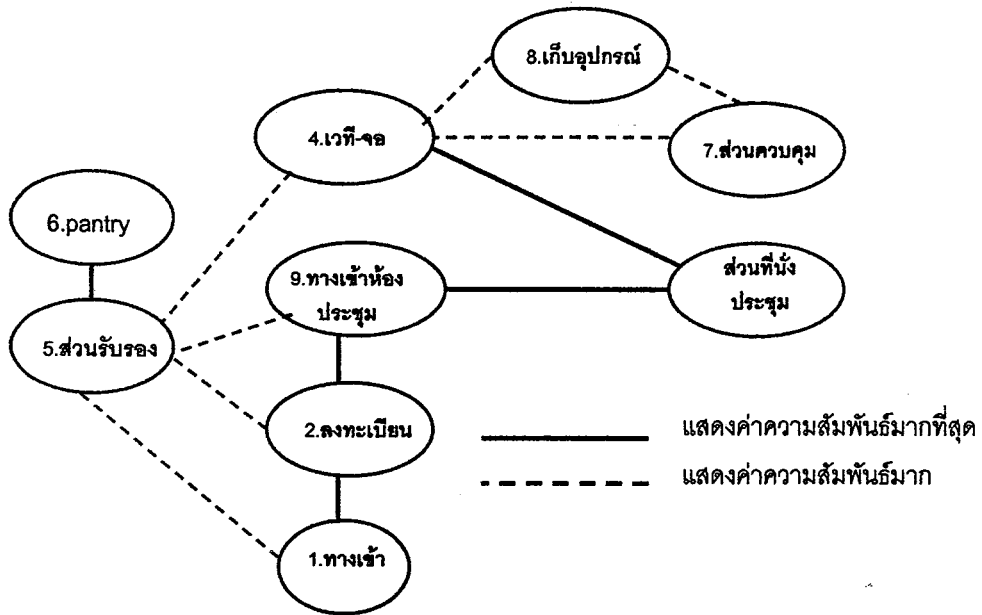


6. ห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่งและ 200ที่นั่ง

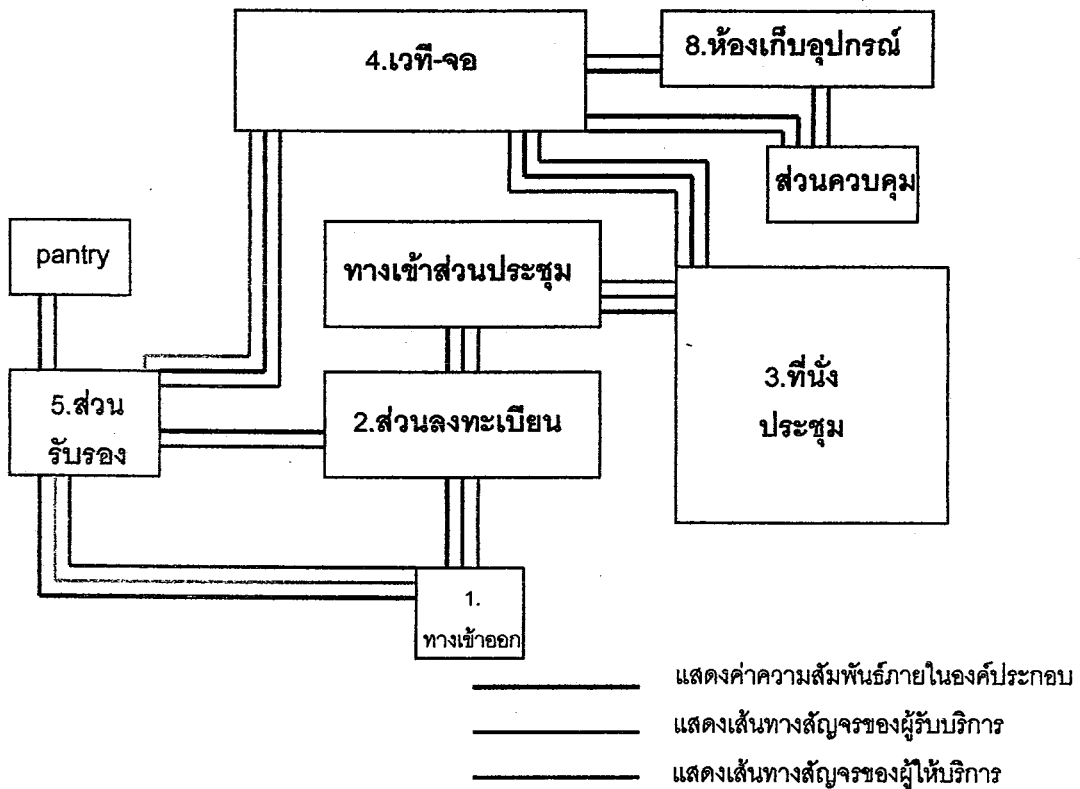
แผนภูมิที่ 4.28 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่งและ 200 ที่นั่ง



แผนภูมิที่ 4.29 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่งและ 200ที่นั่ง

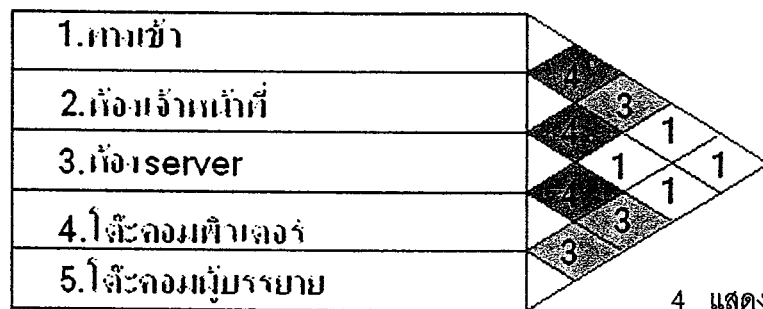


แผนภูมิที่ 4.30 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ภายในห้องส่วนห้องประชุมสัมมนา 500 ที่นั่งและ 200ที่นั่ง

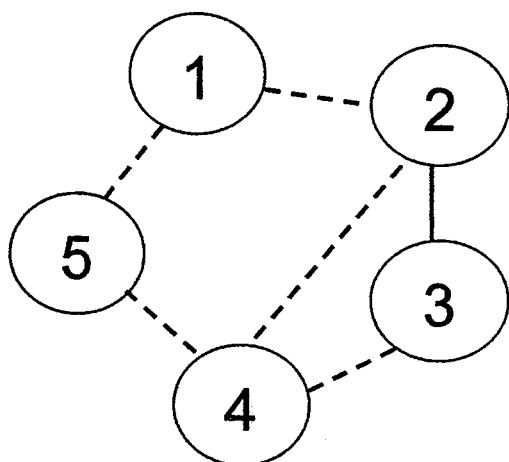


7. ห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

แผนภูมิที่ 4.31 แสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

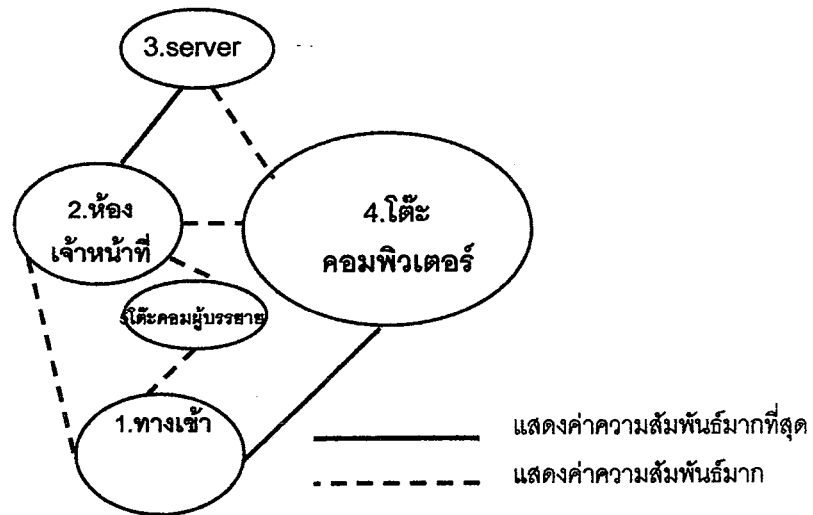


- 4 แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
 3 แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
 1 แสดงค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

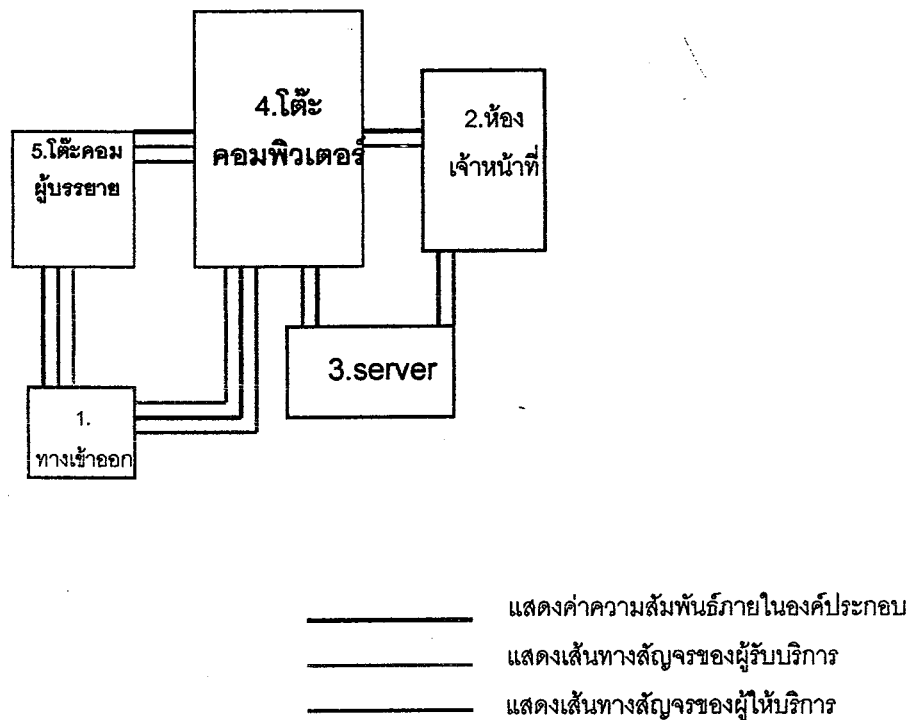


- แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
 - - - - - แสดงค่าความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.32 แผนภูมिरูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต



แผนภูมิที่ 4.33 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต



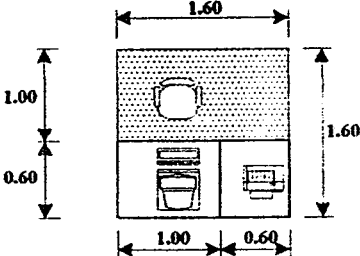
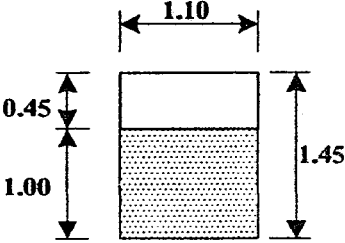
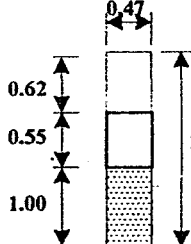
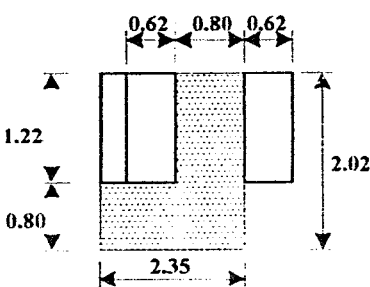
4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ให้สอยภายในโครงการ

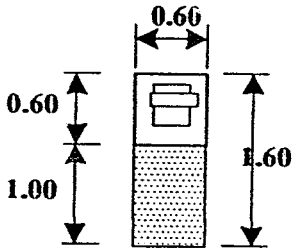
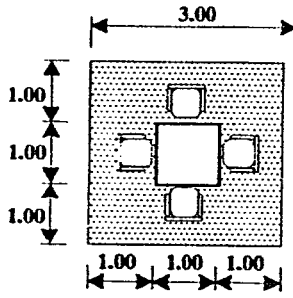
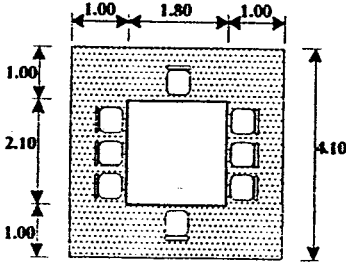
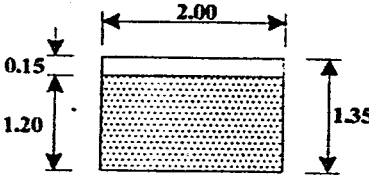
โครงการออกแบบอาคารเรียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ สามารถวิเคราะห์และแบ่งพื้นที่ออกได้เป็นส่วนต่างๆดังนี้

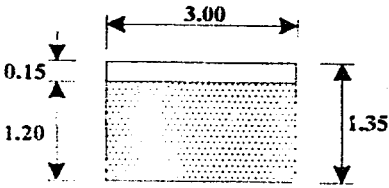
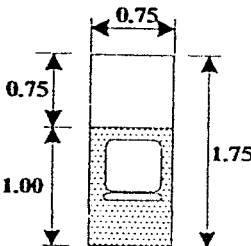
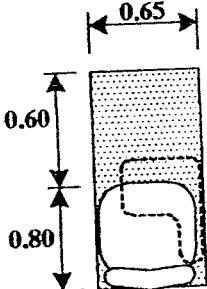
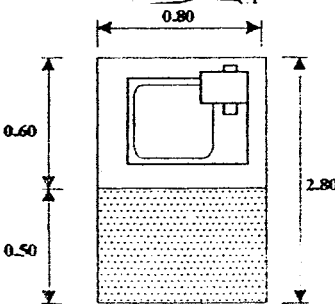
1. ส่วนสำนักงานคณบดี
 - 1.1 ส่วนโถงต้อนรับ
 - 1.2 ส่วนสำนักคณบดี
 - 1.3 ห้องพักอาจารย์
2. ส่วนการเรียนการสอน
 - 2.1 ห้องเรียน ห้องบรรยาย
 - 2.2 ห้อง คอมพิวเตอร์+อินเทอร์เน็ต
 - 2.3 ห้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์
 - 2.4 ห้องเก็บปริญญาบัตร
3. ส่วนห้องประชุมสัมมนา
 - 3.1 โถงนิทรรศการหมุนเวียน
 - 3.2 คอฟฟี่คอนเนอร์
 - 3.3 ห้องประชุมสัมมนา

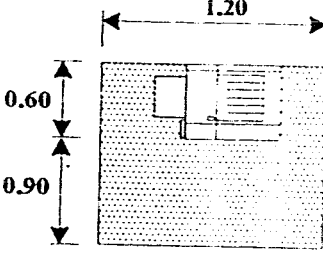
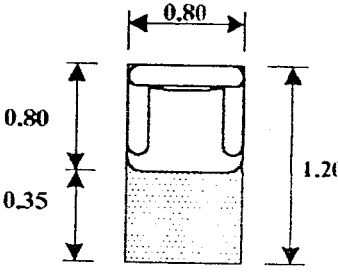
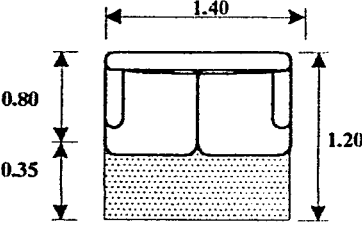
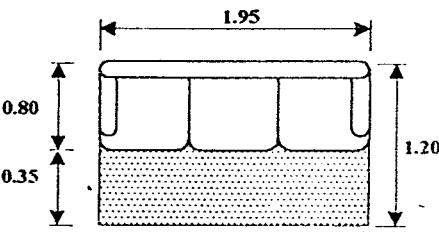
ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

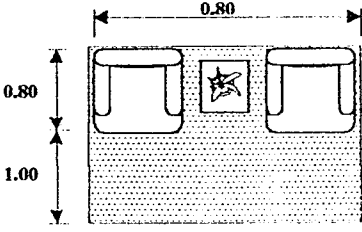
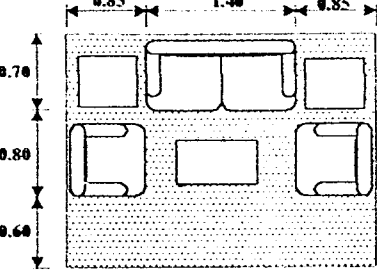
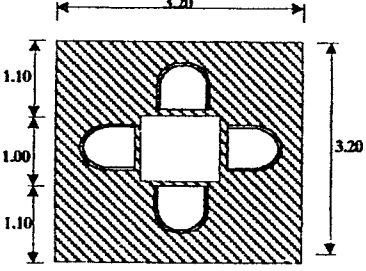
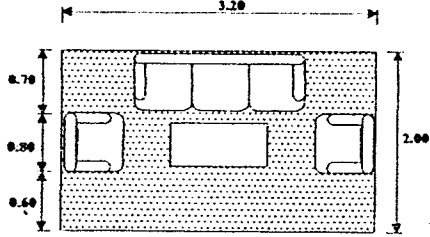
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
1.ชุดทำงานแบบที่1		5.60 ตารางเมตร	A-1
2.ชุดทำงานแบบที่2		5.04 ตารางเมตร	A-2
3.ชุดทำงานแบบที่3		2.70 ตารางเมตร	A-3
4.ชุดทำงานแบบที่4		2.10 ตารางเมตร	A-4

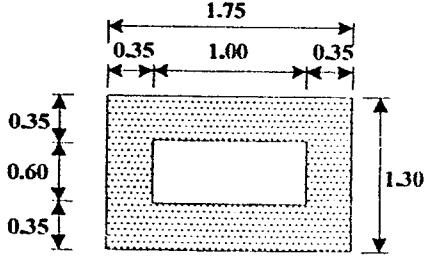
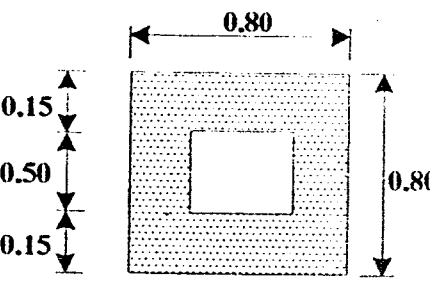
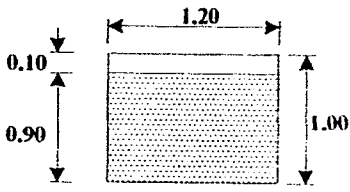
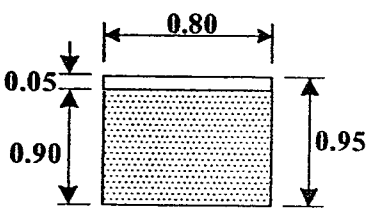
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
5.ชุดทำงานแบบที่5		2.56 ตารางเมตร	A-5
6.ตู้เก็บเอกสารแบบที่1		1.59 ตารางเมตร	A-6
7.ตู้เก็บเอกสารแบบที่2		1.01 ตารางเมตร	A-7
8.ตู้เก็บเอกสารแบบที่3		3.49 ตารางเมตร หมายเหตุ พ.ท.ตู้ ถัดไปจะคิดพื้นที่ 1.25 ตร.ม.ต่อ 1 แถว	A-8

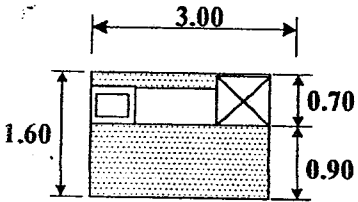
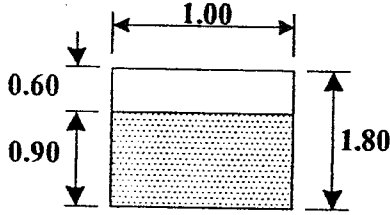
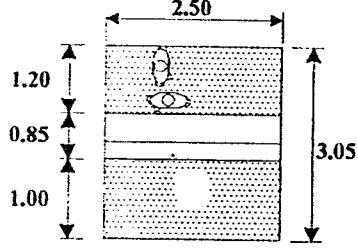
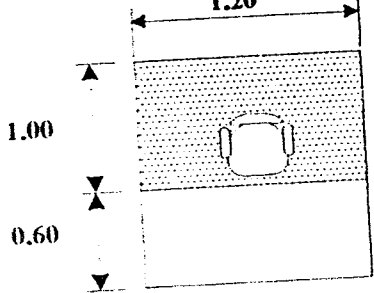
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
9. ส่วนส่ง fax		0.96 ตารางเมตร	A-9
10. ส่วนประชุม ปรึกษาหารือขนาด 4 ที่นั่ง		9.00 ตารางเมตร	A-10
11. ส่วนประชุม ปรึกษาหารือขนาด 8ที่ นั่ง		15.58 ตาราง เมตร	A-11
12. พื้นที่จอภาพแบบ ที่ 1		2.07 ตารางเมตร	A-12

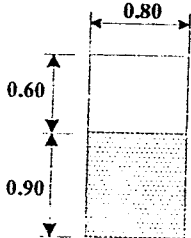
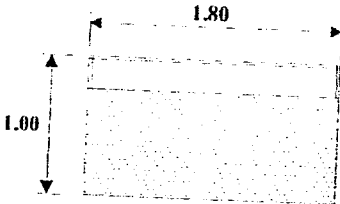
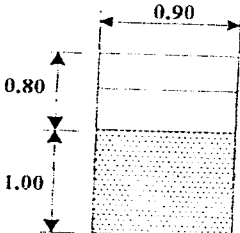
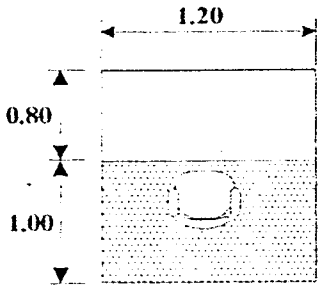
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
13.พื้นที่จอบแบบที่2		4.05 ตารางเมตร	A-13
14.พื้นที่นั่งประชุม/คน		1.31 ตารางเมตร	A-14
15.พื้นที่นั่งประชุม/คน (พื้นที่สัมมนา/คน)		0.91 ตารางเมตร	A-15
16.โต๊ะวางเครื่องฉาย		0.88 ตารางเมตร	A-16

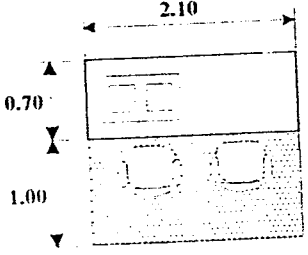
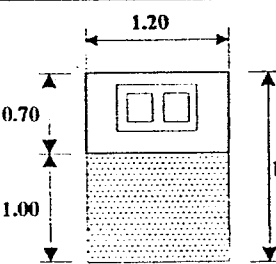
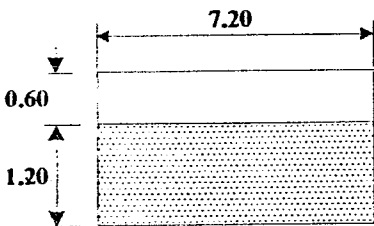
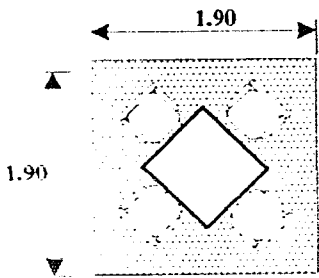
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
17.เครื่องถ่ายเอกสาร		2.03 ตารางเมตร	A-17
18.ส่วนพื้นที่พักคอย สำหรับ 1 ที่นั่ง		0.96 ตารางเมตร	A-18
19.ส่วนพื้นที่พักคอย สำหรับ 2 ที่นั่ง		1.68 ตารางเมตร	A-19
20.ส่วนพื้นที่พักคอย สำหรับ 3 ที่นั่ง		2.34 ตารางเมตร	A-20

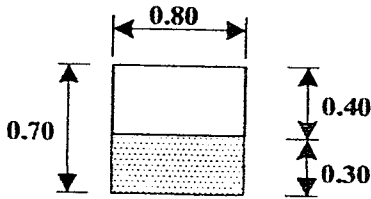
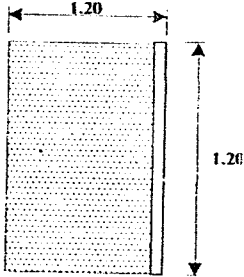
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
21. ส่วนพื้นที่พักผ่อน สำหรับ 2 ที่นั่ง		1.68 ตารางเมตร	A-21
22. ชุดรับแขกแบบที่ 1 แบบ 4 ที่นั่ง		6.20 ตารางเมตร	A-22
23. ชุดที่นั่งสำหรับ 4 ที่		10.24 ตาราง เมตร	A-23
24. ชุดรับแขกแบบที่ 1 แบบ 5 ที่นั่ง		6.40 ตารางเมตร	A-24

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
25. ส่วนพื้นที่โต๊ะกลาง		2.21 ตารางเมตร	A-25
26. ส่วนพื้นที่โต๊ะข้าง		0.64 ตารางเมตร	A-26
27. ส่วนติดตั้งป้าย ประชาสัมพันธ์		1.20 ตารางเมตร	A-27
28. ราวแขวน หนังสือพิมพ์		1.92 ตารางเมตร	A-28

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
29 ส่วนเตรียมอาหาร		3.20 ตารางเมตร	A-29
30 ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย		1.80 ตารางเมตร	A-30
31 เคาน์เตอร์ติดต่อ สอบบถา		7.63 ตารางเมตร	A-31
32 เจ้าหน้าที ลงทะเบียน		1.92 ตารางเมตร	A-32

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
33. ชั้นวางโทรทัศน์		1.28 ตารางเมตร	A-33
34. พื้นที่กระดาน white board		1.80 ตารางเมตร	A-34
35. ส่วนแท่นยื่น		1.62 ตารางเมตร	A-35
36. ที่นั่งผู้บรรยาย		2.16 ตารางเมตร	A-36

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่หน่วย	รหัส
37.ชุดควบคุม		3.57 ตารางเมตร	A-37
38.ชุดเครื่องเสียง		2.04 ตารางเมตร	A-38
39.ส่วนพื้นที่เวที		12.96 ตาราง เมตร	A-39
40.โต๊ะอาหาร 4 ที่นั่ง		3.61 ตารางเมตร	A-40

ตำแหน่ง		พื้นที่ต่อหน่วย	รหัส
41.จุดบริการ		0.56 ตารางเมตร	A-40
41.บอร์ดจัดแสดง		1.20 ตารางเมตร	A-41

4.7 การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องใช้และครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
ตารางที่ 4.2 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโรงทางเข้าอาคาร

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.บอร์ดประชาสัมพันธ์	A-12	2	2.70	5.40
2.เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม	A-31	1	7.63	7.63
3.ส่วนนั่งพักคอย	A-23	4	10.24	40.96
4.โทรศัพท์	A-40	3	0.56	1.63
5.พื้นที่น้ำดื่ม	A-9	2	0.96	1.92
รวม				57.59
พื้นที่สัญญา 100%				57.59
พื้นที่ต้องการ				115.18

สรุป พื้นที่ต้องการ 57.59 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 100% 115.18 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 250.00 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $250 - 115.18 = 134.82$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโรงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ส่วนโรงทางเข้าอาคาร

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.บอร์ดประชาสัมพันธ์	5.40	12.64	18.04
2.เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม	7.63	17.86	25.49
3.ส่วนนั่งพักคอย	40.96	95.88	136.84
4.โทรศัพท์	1.63	3.93	5.61
5.พื้นที่น้ำดื่ม	1.92	4.49	6.41
รวม	57.59	134.80	192.39

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญญา = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $192.39 + 57.59 = 250$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.4 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอย สำนักงานคนบตี

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
ห้องทำงานคนบตี				
-ชุดทำงาน	A-1	1	5.60	5.60
-ตู้เอกสาร	A-6	2	1.59	3.18
-ตู้โชว์	A-6	1	1.59	1.59
-ชุดรับแขก	A-21	1	1.68	1.68
-ส่วนพักผ่อน	A-22	1	6.20	6.20
-ตู้โชว์ โทรทัศน์	A-33	2	1.59	3.18
-เตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
-โต๊ะอาหาร	A-40	2	3.61	7.22
-ตู้เสื้อผ้า	A-30	1	1.80	1.80
รวม				53.89
ห้องทำงานรองคนบตี				
-ชุดทำงาน	A-1	4	5.60	22.4
-ตู้เอกสาร	A-6	8	1.59	12.72
-ชุดรับแขก	A-21	4	1.68	6.72
รวม				41.84
เลขานุการคนบตี				
-ชุดทำงาน	A-5	1	2.56	2.56
-ตู้เอกสาร	A-6	1	1.59	1.59
-fax	A-9	1	0.96	0.96
รวม				6.7
แผนกทะเบียน				
-ชุดทำงาน	A-1	2	5.60	11.20
-ตู้เอกสาร	A-6	3	1.59	3.18
-ชุดทำงาน	A-5	2	2.56	5.12

-fax	A-9	1	0.96	0.96
รวม				20.46
แผนกประสานงานทั่วไป				
-ชุดทำงาน	A-5	1	2.56	2.56
-ตู้เอกสาร	A-6	1	1.59	1.59
รวม				4.15
แผนกธุรการ				
-ชุดทำงาน	A-1	2	5.60	11.20
-ชุดทำงาน	A-5	2	2.56	5.12
-ตู้เอกสาร	A-6	3	1.59	3.18
รวม				15.97
แผนกพัสดุ				
-ชุดทำงาน	A-1	2	2.56	11.20
-ตู้เอกสาร	A-6	2	1.59	4.77
รวม				15.97
แผนกสารบรรณ				
-ชุดทำงาน	A-1	2	2.56	5.12
-ตู้เอกสาร	A-6	2	1.59	3.18
รวม				8.30
แผนกกิจกรรมนักศึกษา				
-ชุดทำงาน	A-1	2	2.56	5.12
-ตู้เอกสาร	A-6	2	1.59	3.18
รวม				8.30
-พื้นที่ถ่ายเอกสาร	A-17	1	2.03	2.03
-ส่วนนั่งประชุม	A-11	1	15.58	15.58
ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่				
-ชุดโซฟา	A-20	1	2.34	2.34
	A-22	1	6.20	6.20

-ตู้โชว์ วางโทรทัศน์	A-33	2	1.28	2.56
เตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
โต๊ะทานอาหาร	A-23	1	10.24	10.24
รวม				52.39
รวมพื้นที่ทั้งหมด				201.02
พื้นที่สัญญา 30%				60.30
พื้นที่ต้องการ				261.30

สรุป พื้นที่ต้องการ 201.02 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 30% 60.30 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 272.00 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $272 - 261.32 = 10.68$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 30%

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย สำนักงานคนบตี

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
ห้องทำงานคนบตี			
-ชุดทำงาน	5.60	2.28	7.80
-ตู้เอกสาร	3.18	0.13	3.31
-ตู้โชว์	1.59	8.07	9.66
-ชุดรับแขก	1.68	2.25	3.93
-ส่วนพักผ่อน	6.20	5.32	11.52
-ตู้โชว์ โทรทัศน์	3.18	5.15	8.33
-เตรียมอาหาร	3.20	2.16	5.36
-โต๊ะอาหาร	7.22	10.40	17.62
-ตู้เสื้อผ้า	1.80	0.09	1.89
รวม	53.89	35.85	69.42

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
ห้องทำงานรองคณบดี			
-ชุดทำงาน	22.4	10.18	33.58
-ตู้เอกสาร	12.72	0.76	13.48
-ชุดรับแขก	6.72	0.35	7.07
รวม	41.84	11.29	54.13
เลขานุการคณบดี			
-ชุดทำงาน	2.56	0.13	2.69
-ตู้เอกสาร	1.59	0.13	3.33
-fax	0.96	0.04	1.00
รวม	6.7	0.32	7.02
แผนกทะเบียน			
-ชุดทำงาน	11.20	2.58	13.78
-ตู้เอกสาร	3.18	0.15	3.33
-ชุดทำงาน	5.12	2.26	7.38
-fax	0.96	1.04	2.00
รวม	20.46	6.03	26.48
แผนกประสานงานทั่วไป			
-ชุดทำงาน	2.56	2.13	4.69
-ตู้เอกสาร	1.59	0.07	1.66
รวม	4.15	2.20	6.35
แผนกธุรการ			
-ชุดทำงาน	11.20	2.58	13.78
-ชุดทำงาน	5.12	2.26	7.38
-ตู้เอกสาร	3.18	0.15	3.33
รวม	15.97	4.99	24.49
แผนกพัสดุ			

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
แผนกพัสดุ			
-ชุดทำงาน	11.20	2.58	13.78
-ตู้เอกสาร	4.77	0.24	18.79
รวม	15.97	2.82	18.79
แผนกกิจกรรมนักศึกษา			
-ชุดทำงาน	5.12	0.26	5.38
-ตู้เอกสาร	3.18	0.15	3.33
รวม	8.30	0.41	8.71
แผนกสารบรรณ			
-ชุดทำงาน	5.12	0.26	5.38
-ตู้เอกสาร	3.18	0.15	3.33
รวม	8.30	0.41	8.71
-พื้นที่ถ่ายเอกสาร	2.03	3.50	5.53
-ส่วนประชุมปรึกษาหารือ	15.58	20.82	36.40
สวนพักผ่อนเจ้าหน้าที่			
-ชุดไฟฟ้า1	2.34	0.11	2.45
-ชุดไฟฟ้า2	6.20	0.32	6.52
-ตู้โชว์ วางโทรทัศน์	2.56	2.33	4.89
เตรียมอาหาร	3.20	0.16	3.36
โต๊ะทานอาหาร	10.24	2.53	12.97
รวม	52.39	30.28	66.18
รวมทั้งหมด	201.02	58.75	209.70

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญจร = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $209.70 + 60.30 = 272$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.6 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ห้องพักอาจารย์

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ชุดทำงาน 4	A-4	4	2.10	8.40
2.ชุดทำงาน 5	A-5	1	2.56	2.56
3.ตู้เอกสาร	A-6	4	1.59	6.36
5.fax	A-9	1	0.96	0.96
6.ส่วนประชุมปรึกษาหารือ	A-11	1	15.58	15.58
7.ส่วนพักคอย	A-20	1	2.23	2.34
8.เตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
9.บอร์ดจัดแสดง	A-40	1	0.56	0.56
รวม				39.96
พื้นที่สัญญา 25%				9.99
พื้นที่ต้องการ				49.95

สรุป พื้นที่ต้องการ 39.96 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 25% 9.99 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 64 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $64 - 49.95 = 14.05$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องพักอาจารย์

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ชุดทำงาน 4	8.40	2.95	11.35
2.ชุดทำงาน 5	2.56	0.90	3.46
3.ตู้เอกสาร	6.36	2.22	8.58
5.fax	0.96	0.44	1.40
6.ส่วนประชุมปรึกษาหารือ	15.58	5.47	21.05

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
7.ส่วนพักคอย	2.34	0.77	3.11
8.เตรียมอาหาร	3.20	1.12	4.32
9.บอร์ดจัดแสดง	0.56	0.18	0.74
รวม	39.96	14.05	54.01

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญจร = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $54.01 + 9.99 = 64$ ตารางเมตร

ตารางที่4.8 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องเรียน-ห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนที่นั่งผู้บรรยาย	A-36	1	2.16	2.16
2.ส่วนที่นั่งผู้ฟังการบรรยาย	A-15	40	0.19	36.40
3.ส่วนควบคุม	A-37	1	3.57	3.57
4.ส่วนจอสไลด์	A-12	1	2.70	2.70
5.ส่วนวางโทรทัศน์	A-33	1	1.28	1.28
รวม				46.11
พื้นที่สัญญา 25%				11.52
พื้นที่ต้องการ				57.63

สรุป พื้นที่ต้องการ 46.11 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 25% 11.52 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 96 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $96 - 57.63 = 38.37$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่4.9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องเรียน-ห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนที่นั่งผู้บรรยาย	2.16	1.78	3.94
2.ส่วนที่นั่งผู้ฟังการบรรยาย	36.40	30.28	66.68
3.ส่วนควบคุม	3.57	2.96	6.53
4.ส่วนจอสไลด์	2.70	2.23	4.93
5.ส่วนวางโทรทัศน์	1.28	1.06	2.34
รวม	46.11	38.31	84.42

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญญา = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $84.42 + 11.52 = 96$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.10 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1. ส่วนเคาน์เตอร์ลงทะเบียน	A-31	1	7.36	7.63
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	A-4	2	2.70	5.40
3. ส่วนควบคุม	A-37	1	3.57	3.57
4. พื้นที่วาง เครื่องพริ้นเตอร์	A-5	1	2.56	2.56
5. ส่วนนั่ง	A-4	25	2.10	52.5
รวม				71.66
พื้นที่สัญญา 25%				17.91
พื้นที่ต้องการ				89.57

สรุป พื้นที่ต้องการ 89.57 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 25% 17.91 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 96 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $96 - 89.57 = 6.43$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1. ส่วนที่นั่งผู้บรรยาย	7.63	1.67	8.30
2. ส่วนที่นั่งผู้ฟังการบรรยาย	5.40	0.47	5.87
3. ส่วนควบคุม	3.57	0.35	3.92
4. ส่วนจอสไลด์	2.56	0.22	2.78
5. ส่วนวางโทรทัศน์	52.5	2.94	55.44
รวม	71.66	5.65	77.31

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญญา = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $77.31 + 17.91 = 96$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.12 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1. ส่วนเคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่	A-31	1	7.36	7.63
2. ส่วนควบคุม	A-37	1	3.57	3.57
3. ที่นั่งประชุม 20 ที่นั่ง	A-14	30	1.31	39.3
4. พื้นที่ จอฉายสไลด์	A-12	1	2.70	2.70
5. โต๊ะตั้งเครื่องฉาย	A-16	1	0.88	0.88
รวม				54.08
พื้นที่สัญญา 25%				13.52
พื้นที่ต้องการ				67.6

สรุป พื้นที่ต้องการ 67.6 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 25% 13.25 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 96 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $96 - 13.25 = 28.4$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1. ส่วนเคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่	7.63	4.00	11.63
2. ส่วนควบคุม	3.57	1.86	5.43
3. ที่นั่งประชุม 20 ที่นั่ง	39.3	20.63	59.93
4. พื้นที่ จอฉายสไลด์	2.70	1.41	4.11
5. โต๊ะตั้งเครื่องฉาย	0.88	0.45	1.33
รวม	54.08	28.35	82.48

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญญา = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $82.48 + 13.25 = 96$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.14 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องเก็บปริญญาบัตร

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.เคาน์เตอร์ฝากของ	A-31	1	7.63	7.63
2.เคาน์เตอร์บรรณารักษ์	A-31	1	7.63	7.63
3.ชั้นเก็บปริญญาบัตร	A-8	8	1.62	12.96
4.ส่วนสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์	A-4	5	2.10	10.50
5.ห้องบรรณารักษ์				
-ชุดโต๊ะทำงาน	A-5	2	2.56	5.12
-ตู้เก็บเอกสาร	A-6	2	1.59	3.18
-เตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
-ถ่ายเอกสาร	A-17	1	2.30	2.30
-ตู้เก็บของ	A-8	1	3.49	3.49
6.ส่วนอ่านหนังสือสำหรับ 4 ที่	A-10	10	0.96	9.60
7.ราวแขวน หนังสือพิมพ์	A-40	1	1.20	1.20
8.ส่วนค้นคว้าคอมพิวเตอร์	A-4	15	2.10	10.5
รวม				77.41
พื้นที่สัญญา 25%				19.35
พื้นที่ต้องการ				96.76

สรุป พื้นที่ต้องการ 96.76 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 25% 19.35 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 100 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $100 - 19.35 = 3.24$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องเก็บปริญญาบัตร

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.เคาน์เตอร์ฝากของ	7.63	0.30	7.93
2.เคาน์เตอร์บรรณารักษ์	7.63	0.30	7.93
3.ชั้นเก็บปริญญาบัตร	12.96	0.53	13.49
4.ส่วนสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์	10.50	0.43	10.93
5.ห้องบรรณารักษ์			
-ชุดโต๊ะทำงาน	5.12	0.21	5.33
-ตู้เก็บเอกสาร	3.18	0.12	3.33
-เตรียมอาหาร	3.20	0.12	3.32
-ถ่ายเอกสาร	2.30	0.08	2.38
-ตู้เก็บของ	3.49	0.12	3.16
6.ส่วนอ่านหนังสือสำหรับ 4 ที่	9.60	1.40	10.00
7.ราวแขวน หนังสือพิมพ์	120	0.05	1.25
8.ส่วนค้นคว้าคอมพิวเตอร์	10.5	1.63	10.93
รวม	77.41	3.29	80.69

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญจร = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $80.69 + 19.35 = 100$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.16 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ โถงนิทรรศการหมุนเวียน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนควบคุม	A-37	1	3.57	3.57
2.พื้นที่ จอฉายสไลด์	A-13	2	4.05	8.10
3.โต๊ะตั้งเครื่องฉาย	A-16	2	0.88	1.76
4.บอร์ดจัดแสดง	A-41	2	1.20	2.40
รวม				15.83
พื้นที่สัญญา 50%				7.76
พื้นที่ต้องการ				23.62

สรุป พื้นที่ต้องการ 23.62 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญา 50% 7.76 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 280 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $280 - 7.76 = 256.38$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย โถงนิทรรศการหมุนเวียน

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนควบคุม	3.57	61.25	64.82
2.พื้นที่ จอฉายสไลด์	8.10	131.88	139.98
3.โต๊ะตั้งเครื่องฉาย	1.76	28.68	30.44
4.บอร์ดจัดแสดง	2.40	39.07	31.47
รวม	15.83	257.88	272.24

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญญา = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $271.24 + 23.62 = 280$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.18 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนเตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
2.เคาน์เตอร์ล้างเครื่องดื่ม/แคชเชียร์	A-31	1	7.63	7.63
3.ที่นั่งสำหรับ 4 ที่	A-10	2	9.00	18.00
4.ที่นั่งสำหรับ 2 ที่	A-11	4	4.50	18.00
5.ชั้นวางโทรทัศน์	A-33	1	1.28	1.28
รวม				48.11
พื้นที่สัญจร 40%				19.24
พื้นที่ต้องการ				59.35

สรุป พื้นที่ที่ต้องการ 59.35 ตารางเมตร

พื้นที่สัญจร 40% 19.24 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 64 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $64 - 59.35 = 256.38$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ส่วนคอฟฟี่คอนเนอร์

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนเตรียมอาหาร	3.20	0.35	3.55
2.เคาน์เตอร์ล้างเครื่องดื่ม/แคชเชียร์	7.63	0.82	8.45
3.ที่นั่งสำหรับ 4 ที่	18.00	1.97	15.67
4.ที่นั่งสำหรับ 2 ที่	18.00	1.97	15.67
5.ชั้นวางโทรทัศน์	1.28	0.12	1.40
รวม	48.11	5.23	44.65

นำ พื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญจร = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $44.65 + 19.24 = 64$ ตารางเมตร

ตารางที่4.20 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ส่วนห้องประชุมสัมมนาขนาด200ที่นั่ง
จำนวน2ห้อง

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนลงทะเบียน	A-32	1	1.92	1.92
2.ส่วนเวที/จอสไลด์/พื้นที่ผู้บรรยาย	A-	1	40	40.00
3.ส่วนรับรองวิทยากร	A-22	1	6.20	6.20
4.ส่วนควบคุม	A-37	1	3.57	3.57
5.เตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
6.ส่วนนั่งประชุม	A-15	200	0.19	182
รวม				246.89
พื้นที่สัญญาฯ40%				98.75
พื้นที่ต้องการ				345.64

สรุป พื้นที่ต้องการ 345.64 ตารางเมตร
พื้นที่สัญญาฯ40% 98.75 ตารางเมตร
พื้นที่จริงของโครงการ 690 ตารางเมตร
พื้นที่ต่าง $690 - 345.64 = 344.36$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องประชุมสัมมนาขนาด200ที่นั่ง

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนลงทะเบียน	1.92	2.67	4.59
2.ส่วนเวที/จอสไลด์/พื้นที่ผู้บรรยาย	40.00	56.77	96.77
3.ส่วนรับรองวิทยากร	6.20	8.64	14.84
4.ส่วนควบคุม	3.57	4.97	8.54

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
5.เตรียมอาหาร	3.20	4.45	7.65
6.ส่วนนั่งประชุม	182	279.85	458.85
รวม	246.89	354.35	591.25

นำพื้นที่รวมการเฉลี่ยคืน + ทางสัญจร = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $591.25 + 98.75 = 690$ ตารางเมตร

ตารางที่ 4.22 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของ ห้องประชุมสัมมนาขนาด 500 ที่นั่ง
จำนวน 1 ห้อง

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1.ส่วนลงทะเบียน	A-32	1	1.92	1.92
2.ส่วนเวที/จอสไลด์/พื้นที่ผู้บรรยาย	A-	1	40	40.00
3.ส่วนรับรองวิทยากร	A-22	1	6.20	6.20
4.ส่วนควบคุม	A-37	1	3.57	3.57
5.เตรียมอาหาร	A-29	1	3.20	3.20
6.ส่วนนั่งประชุม	A-15	500	0.19	455
รวม				509.89
พื้นที่สัญจร 40%				203.95
พื้นที่ต้องการ				713.84

สรุป พื้นที่ที่ต้องการ 713.84 ตารางเมตร

พื้นที่สัญจร 40% 203.95 ตารางเมตร

พื้นที่จริงของโครงการ 960 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง $960 - 713.84 = 246.16$ ตารางเมตร

จากการคำนวณพื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าอาคาร ได้พื้นที่น้อยกว่าพื้นที่จริงของโครงการ จึงนำพื้นที่ต่างส่วนที่เหลือมาเฉลี่ยคืนให้กับพื้นที่ที่ใช้งาน โดยแบ่งสัดส่วน 100%

ตารางที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนใช้สอย ห้องประชุมสัมมนาขนาด 500 ที่นั่ง
จำนวน 1 ห้อง

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย/ ตารางเมตร	พื้นที่หน่วย/ ตารางเมตร	พื้นที่รวม/ ตารางเมตร
1. ส่วนลงทะเบียน	1.92	0.92	2.84
2. ส่วนเวที/จอสไลด์/พื้นที่ผู้บรรยาย	40.00	19.30	59.3
3. ส่วนรับรองวิทยากร	6.20	2.98	9.18
4. ส่วนควบคุม	3.57	1.72	5.29
5. เตรียมอาหาร	3.20	1.54	4.47
6. ส่วนนั่งประชุม	455	219.66	674.70
รวม	509.89	246.12	756.05

นำ พื้นที่รวมการเคลื่อนที่ + ทางสัญจร = พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ $756.05 + 203.95 = 960$ ตารางเมตร

เนื่องจากอาคารในโครงการมีลักษณะที่จำเป็นต้องนำพื้นที่เป็นการกันผนังนำมาเฉลี่ยคืนอีกครั้งยกเว้นพื้นที่ส่วนที่เป็นห้องประชุมสัมมนา 200 ที่นั่งและ 500 ที่นั่ง ทั้ง 3 ห้อง จะได้ตารางคืนพื้นที่ส่วนอาคารที่มีการกันผนังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคืนส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 1

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	201.02
-ห้องสำนักงานอธิการบดี	23.62
-ห้องเก็บปริญญาบัตร	96.76
-ห้องนิทรรศการหมุนเวียน	
ทางสัญจรโดยรวม	96
รวมพื้นที่ทั้งหมด	417.4
เฉลี่ยพื้นที่ทั้งองค์ประกอบและหักทางสัญจร 30%	125.22
เฉลี่ยคืนพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ	
-ห้องสำนักงานอธิการบดี	242.68
-ห้องเก็บปริญญาบัตร	65.28
-ห้องนิทรรศการหมุนเวียน	138.42
รวมพื้นที่ส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 1	446.36

ตารางที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคืนส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 1

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	
-ห้องพักอาจารย์	96
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	48
-ร้านคอฟฟี่คอนเนอร์	59.35

ตารางที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 2

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	
-ห้องเรียน 4 ห้อง	384
-ห้องพักอาจารย์	48
ทางสัญจรโดยรวม	96
รวมพื้นที่ทั้งหมด	528
เฉลี่ยพื้นที่ทั้งองค์ประกอบและ หักทางสัญจร 30%	158.4
เฉลี่ยคั้นพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ	
-ห้องเรียน 4 ห้อง	410.4
-ห้องพักอาจารย์	74.4
รวมพื้นที่ส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 2	484.8

ตารางที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคั้นส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 3

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	
-ห้องคอมพิวเตอร์ 25 ที่นั่ง 4ห้อง	358.28
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง 1 ห้อง	128
ทางสัญจรโดยรวม	96
รวมพื้นที่ทั้งหมด	582.2
เฉลี่ยพื้นที่ทั้งองค์ประกอบและ หักทางสัญจร 30%	145.55
เฉลี่ยคั้นพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ	
-ห้องคอมพิวเตอร์ 25 ที่นั่ง 4ห้อง	406.76
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง 1 ห้อง	176.51
รวมพื้นที่ส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 3	582.56

ตารางที่ 4.29 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคืนส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 3

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต 25 ที่ นั่ง 4ห้อง	358.28
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง1 ห้อง	128
ทางสัญจรโดยรวม	96
รวมพื้นที่ทั้งหมด	582.2
เฉลี่ยพื้นที่ทั้งองค์ประกอบและ หักทางสัญจร 30%	145.55
เฉลี่ยคืนพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ	
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต 25 ที่ นั่ง 4ห้อง	406.76
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง1 ห้อง	176.51
รวมพื้นที่ส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 3	582.56

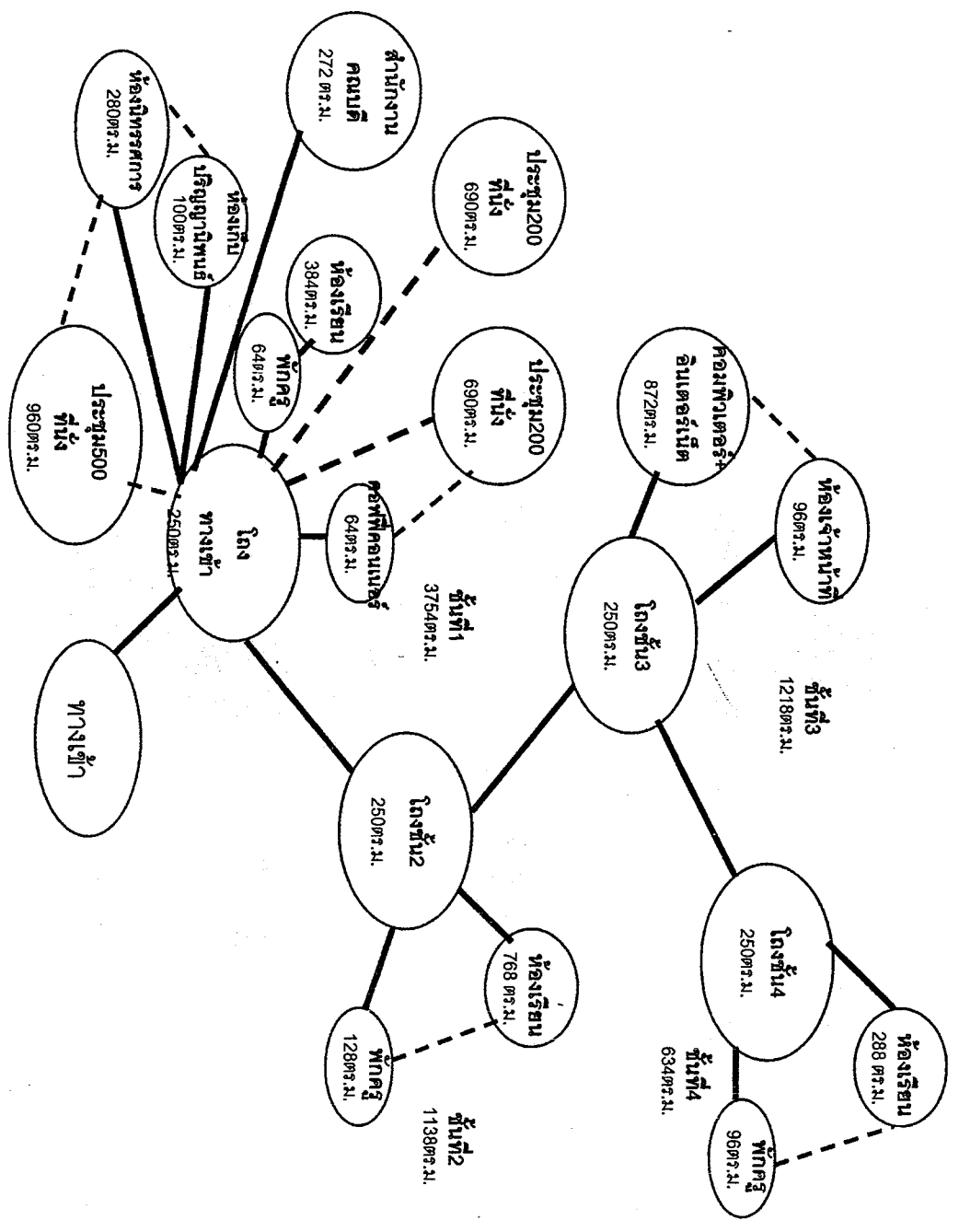
ตารางที่ 4.30 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคืนส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 4

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	
-ห้องคอนเฟอร์เร็นซ์ 2 ห้อง	192
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง1 ห้อง	128
ทางสัญจรโดยรวม	48
รวมพื้นที่ทั้งหมด	368
เฉลี่ยพื้นที่ทั้งองค์ประกอบและ หักทางสัญจร 30%	110.4

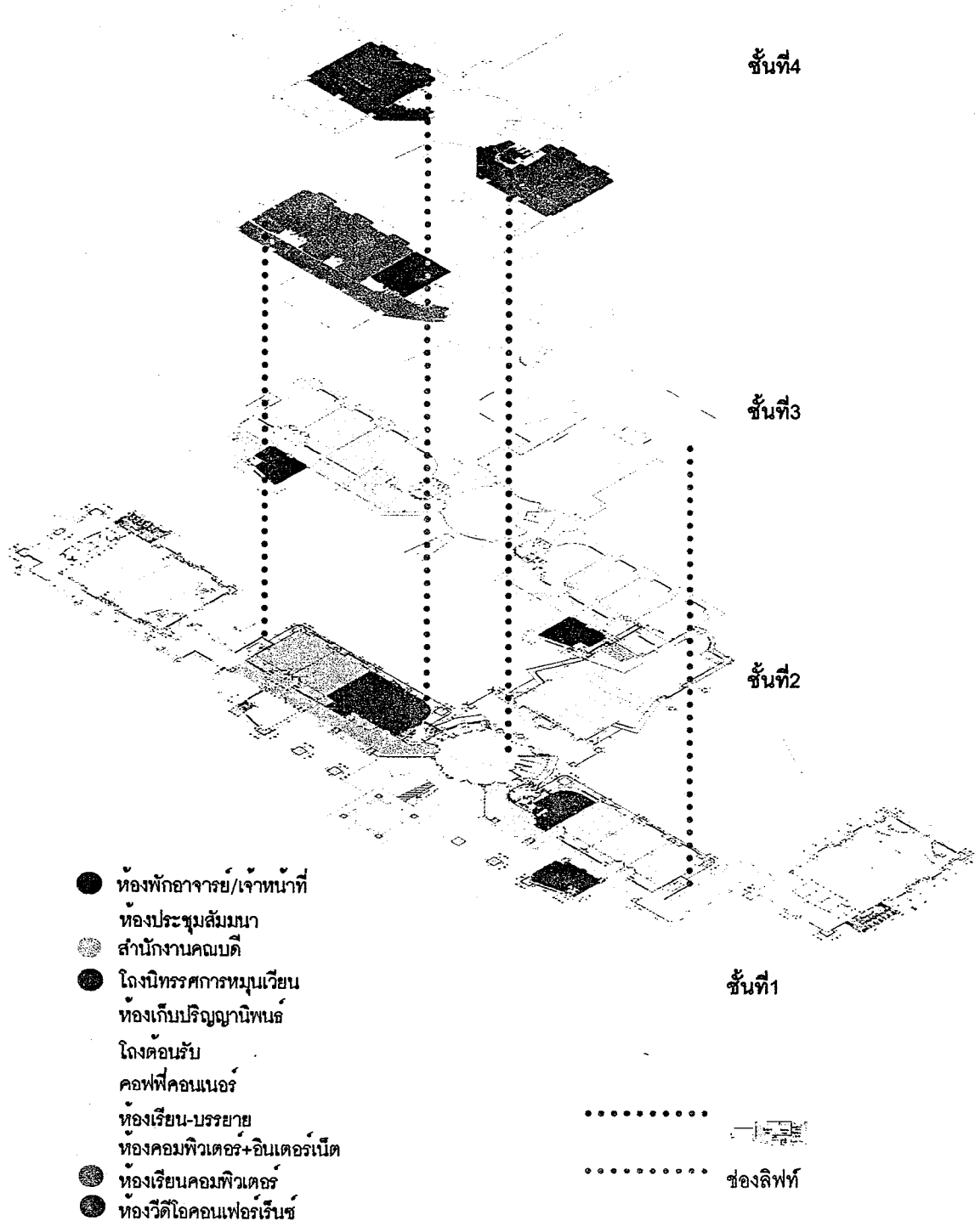
เฉลี่ยคืนพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ	
-ห้องคอนเฟอร์เร็นซ์ 2 ห้อง	222.6
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง1 ห้อง	158.6
รวมพื้นที่ส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 4	381.2

ตารางที่4.31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เฉลี่ยคืนส่วนอาคารด้านซ้ายจากโถง ชั้น 4

พื้นที่	จำนวนพื้นที่(ตารางเมตร)
องค์ประกอบ	
-ห้องคอนเฟอร์เร็นซ์ 1 ห้อง	96
-ห้องพักเจ้าหน้าที่ 1ห้อง	96
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง1 ห้อง	128
ทางสัญจรโดยรวม	48
รวมพื้นที่ทั้งหมด	368
เฉลี่ยพื้นที่ทั้งองค์ประกอบและ หักทางสัญจร 30%	110.4
เฉลี่ยคืนพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ	
-ห้องคอนเฟอร์เร็นซ์ 1 ห้อง	126.6
-ห้องพักเจ้าหน้าที่ 1ห้อง	126.6
-ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต30ที่ นั่ง1 ห้อง	158.6
รวมพื้นที่ส่วนอาคารด้านขวาจากโถง ชั้น 4	411.8



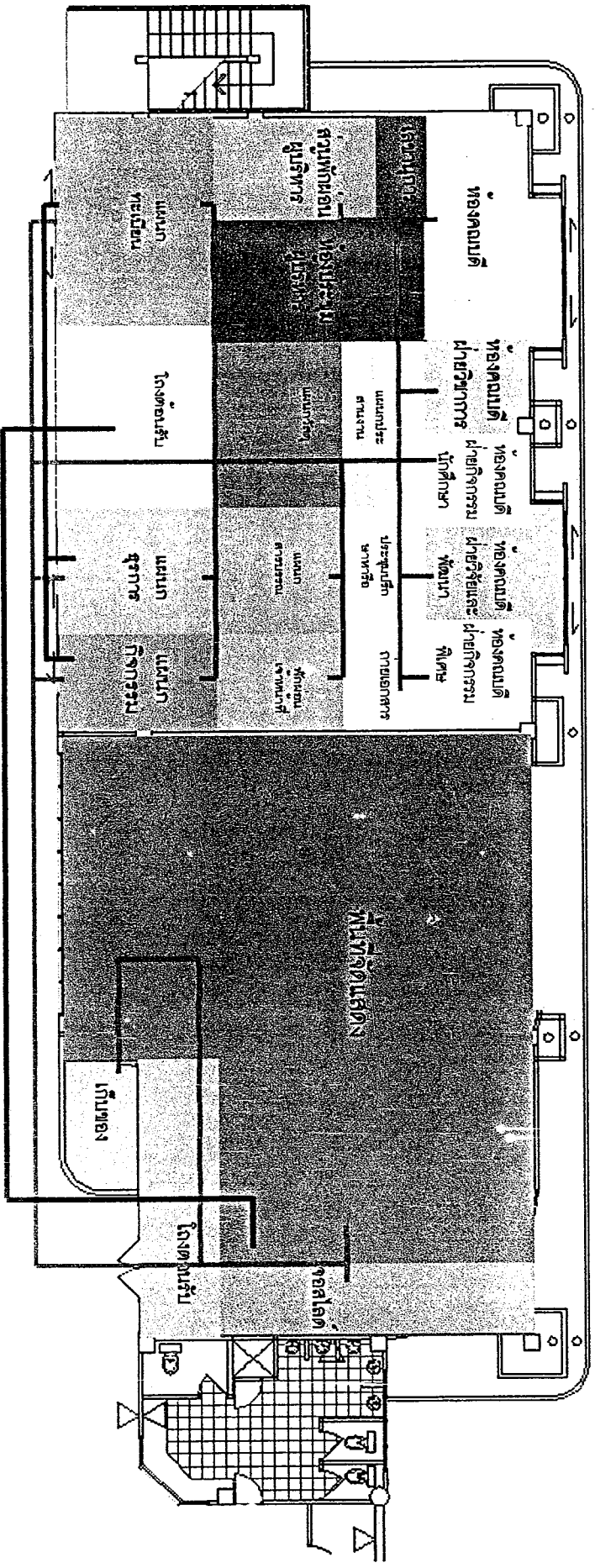
แผนภูมิที่ 4.34 แสดงการจัดพนักงานในแต่ละชั้น



แผนภูมิที่ 4.35 แสดงการสัญจรในแนวตั้ง

ส่วนสำนักงานคณบดี

ส่วนโรงจัดแสดง

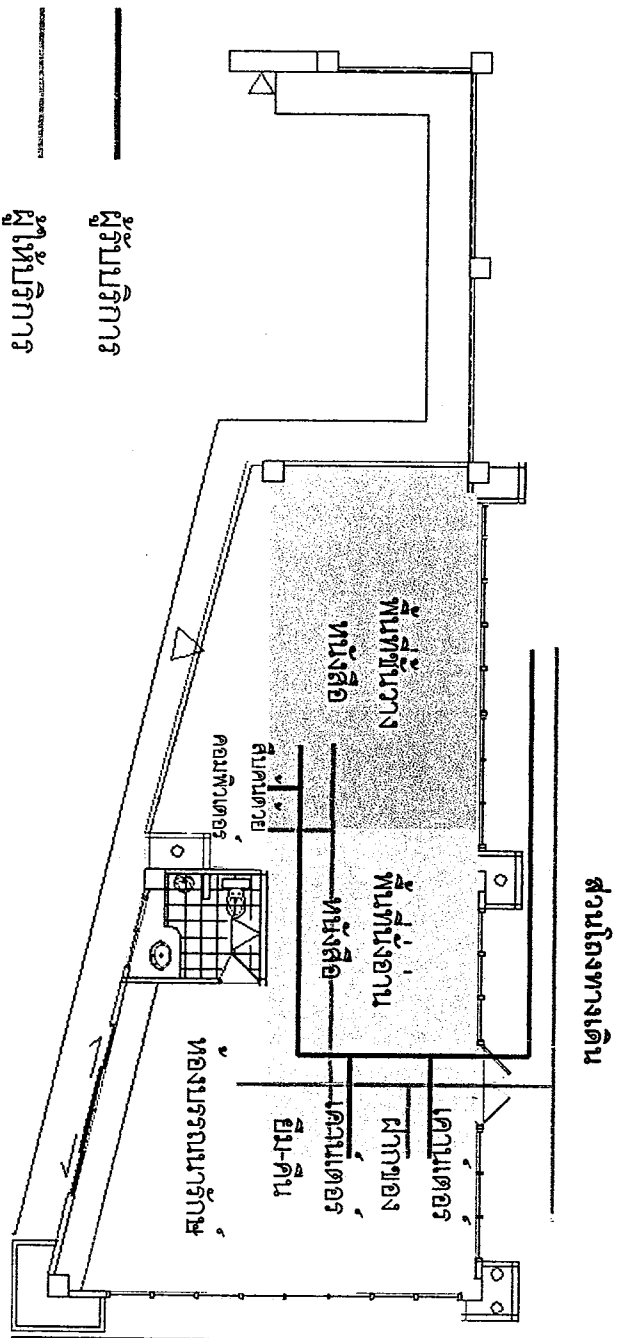


ผู้รับบริการ

ส่วนโรงทางเดิน

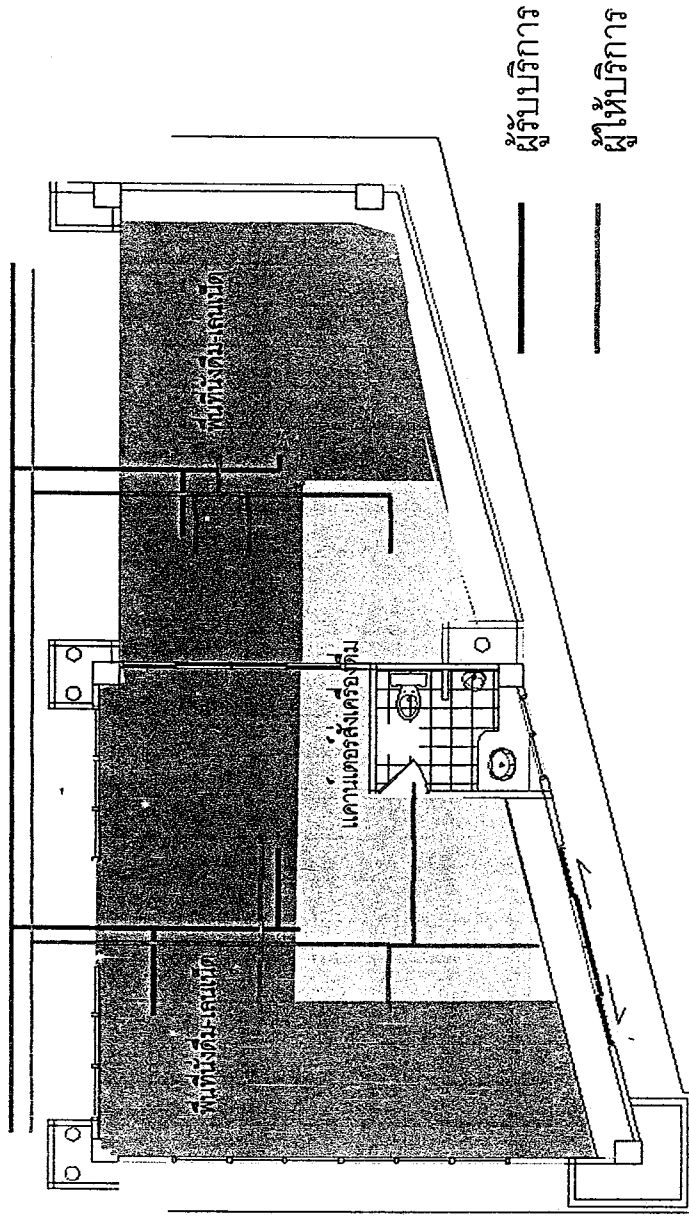
ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.23 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนสำนักงานคณบดี - โถงแสดงนิทรรศการ ชั้นที่ 1

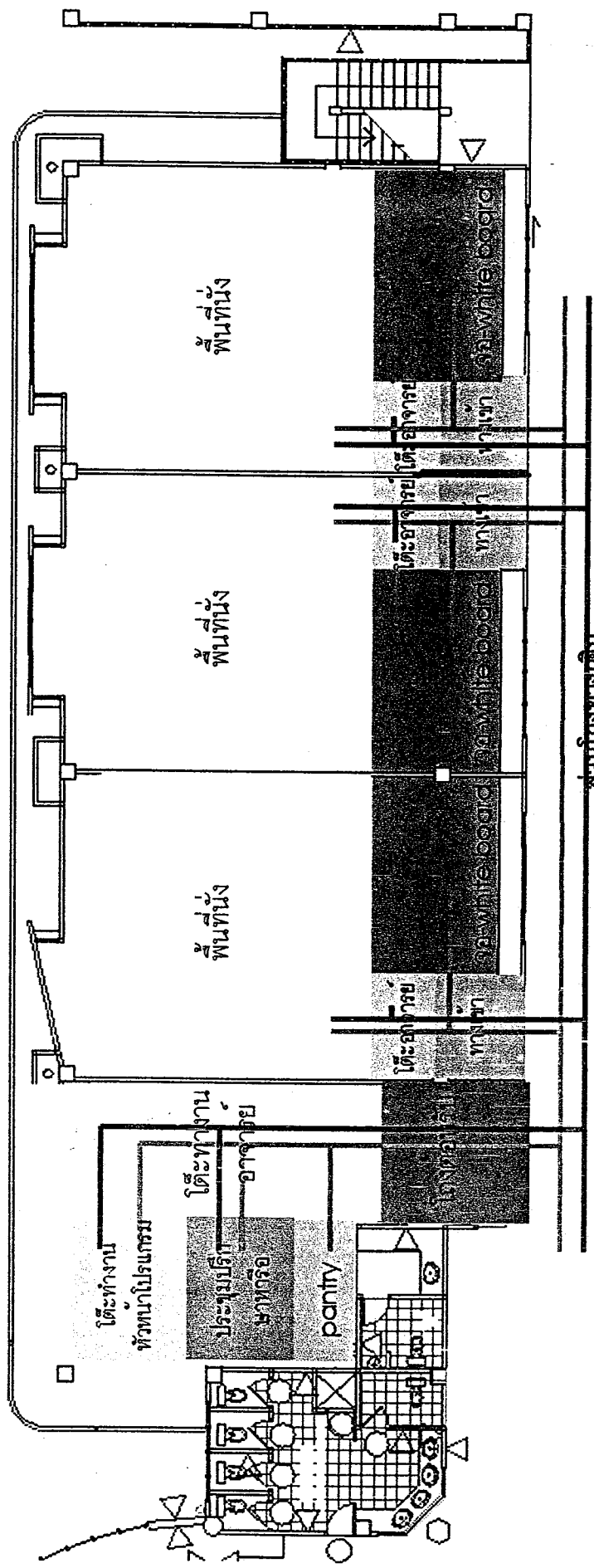


ภาพที่ 4.24 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนห้องเก็บปริญญาบัตรด้านหน้าตรงข้ามกับห้องนิทรรศการและสำนักดนตรี

ส่วนโถงทางเดิน

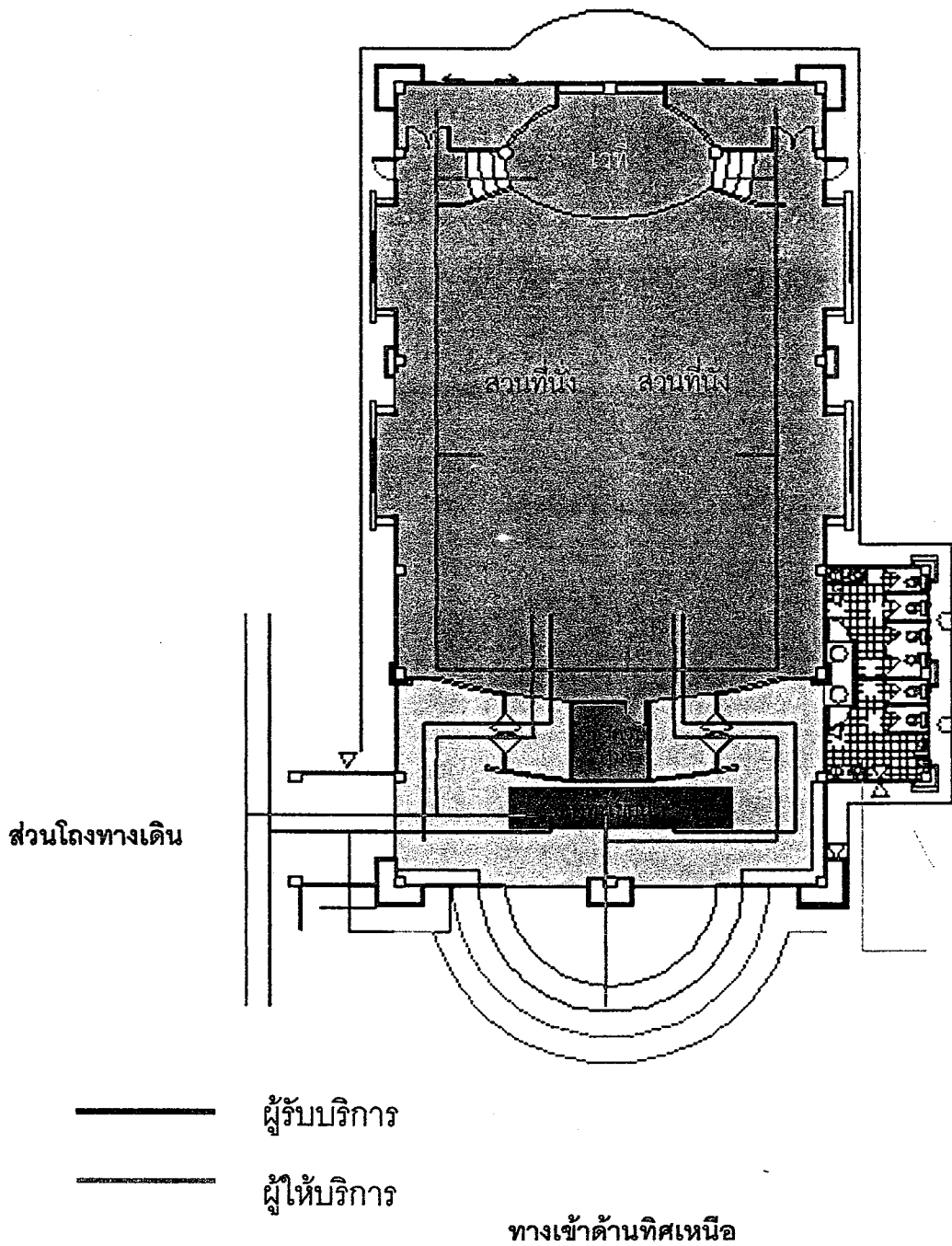


ภาพที่ 4.25 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนห้องเก็บแฟ้มอาจารย์ชั้น 1 และด้านข้างคือร้านค้าคอมพิวเตอร์



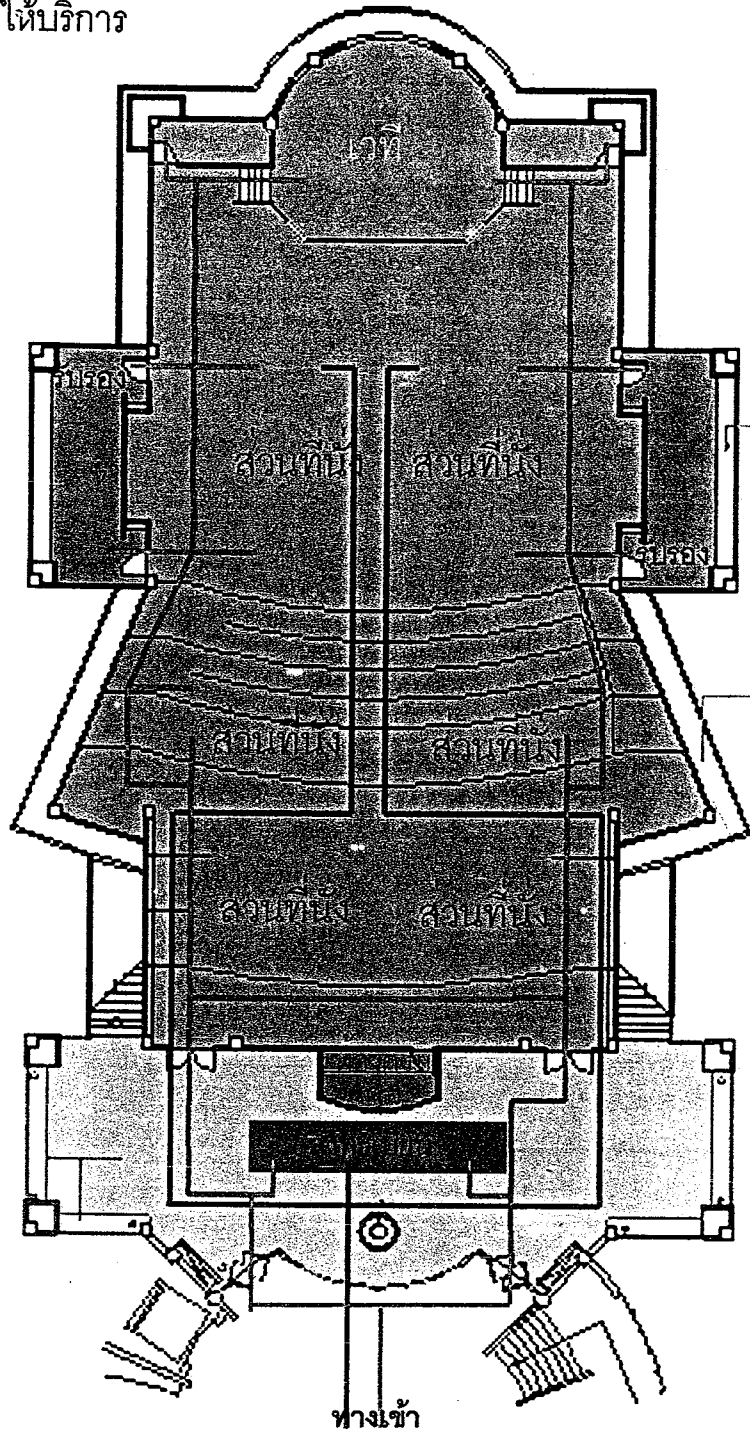
- ผู้รับบริการ
- - - ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.26 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ส่วนห้องเก็บผักอาจารย์ชั้น 1 และ ห้องเรียนห้องบรรยาย

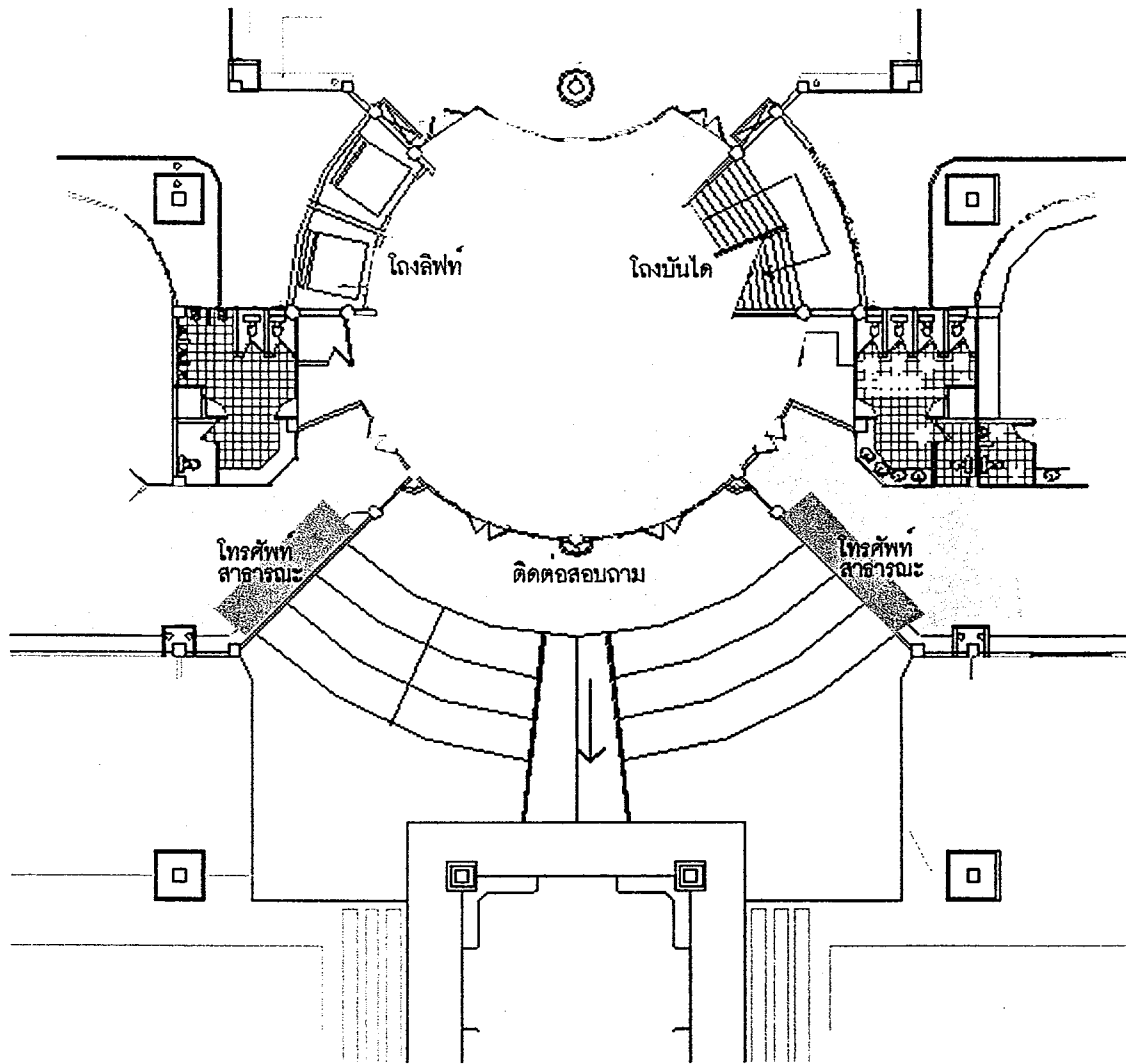


ภาพที่ 4.27 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องประชุม 200ที่นั่งด้านทิศใต้และเหนือ

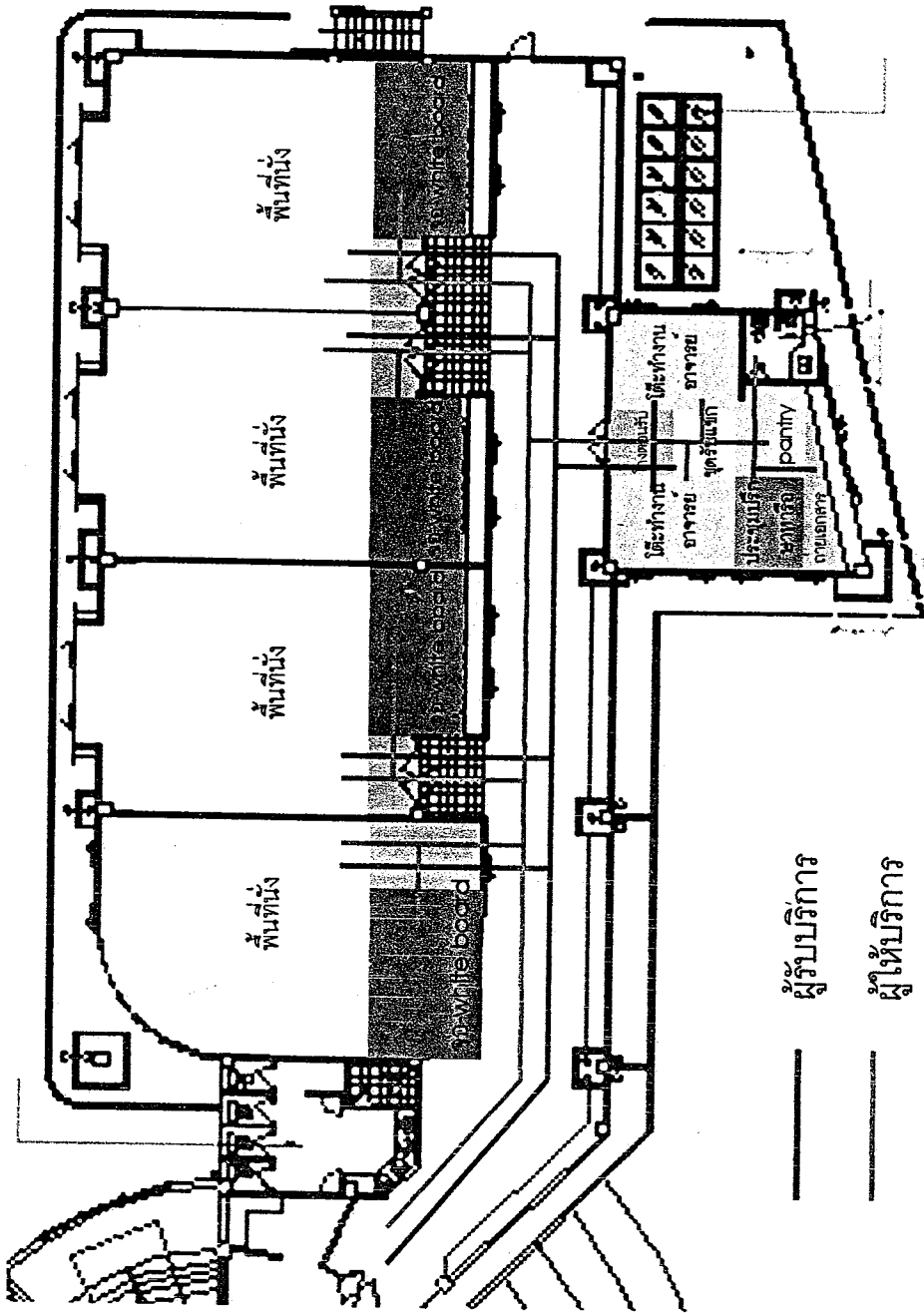
————— ผู้รับบริการ
————— ผู้ให้บริการ



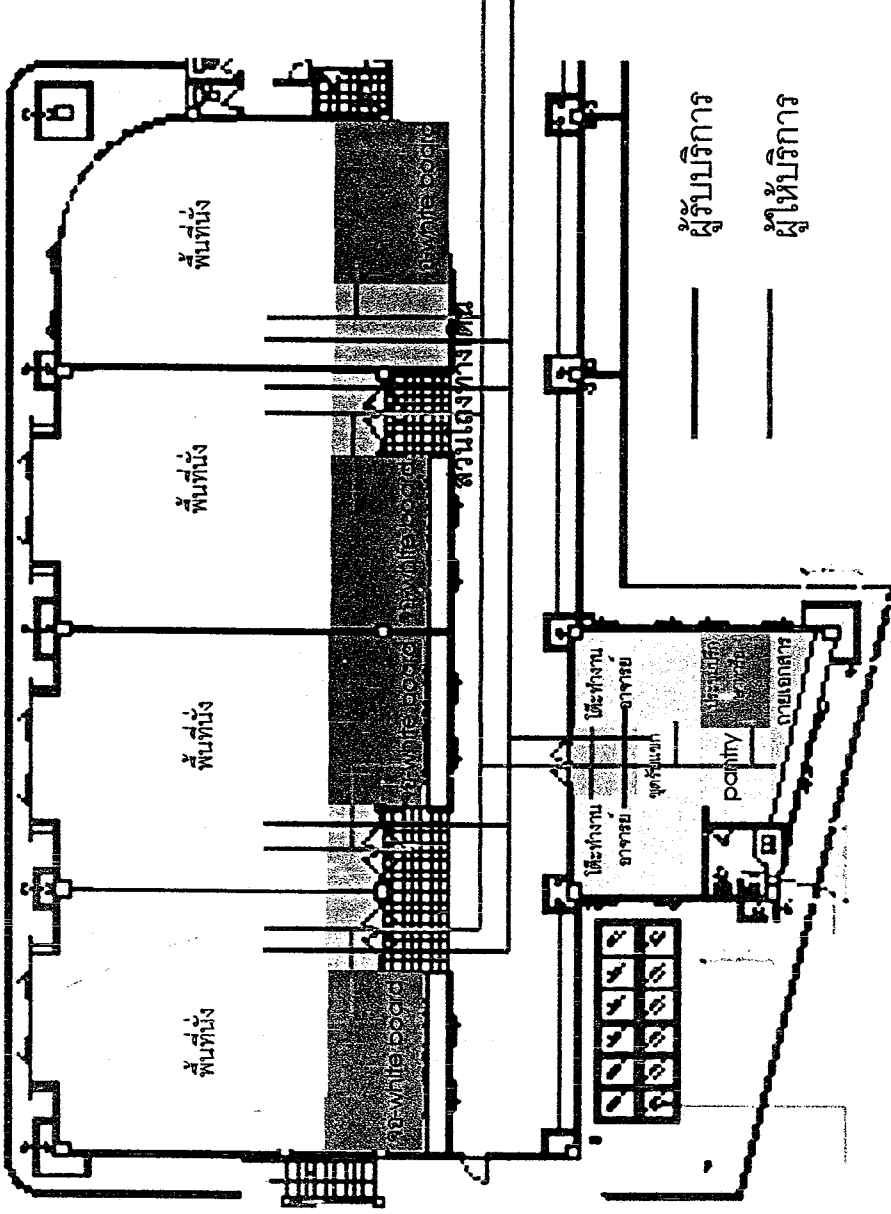
ภาพที่ 4.28 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องประชุม 500ที่นั่งทางด้านทิศตะวันออก



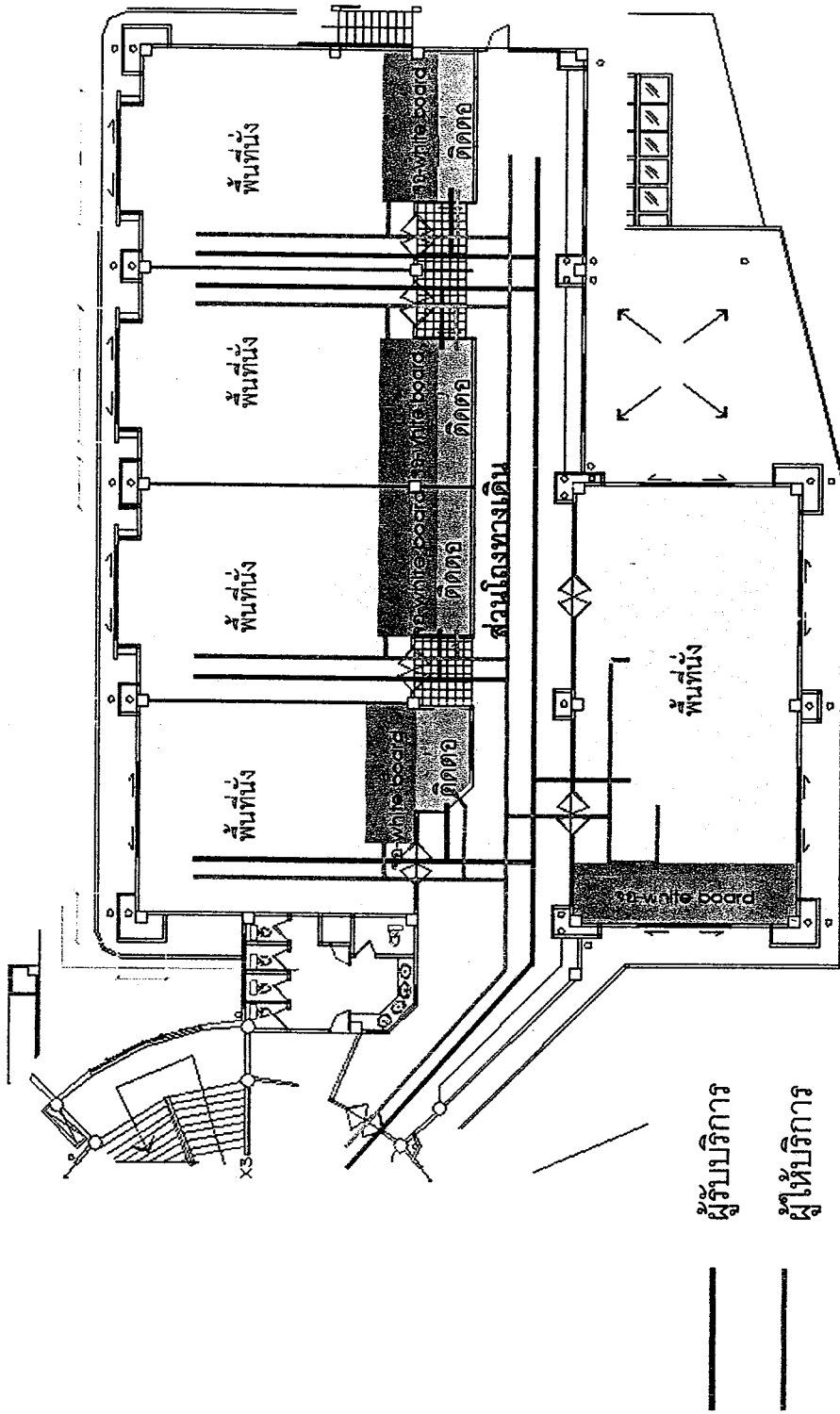
ภาพที่ 4.29 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ โถงทางเข้าอาคารชั้น 1



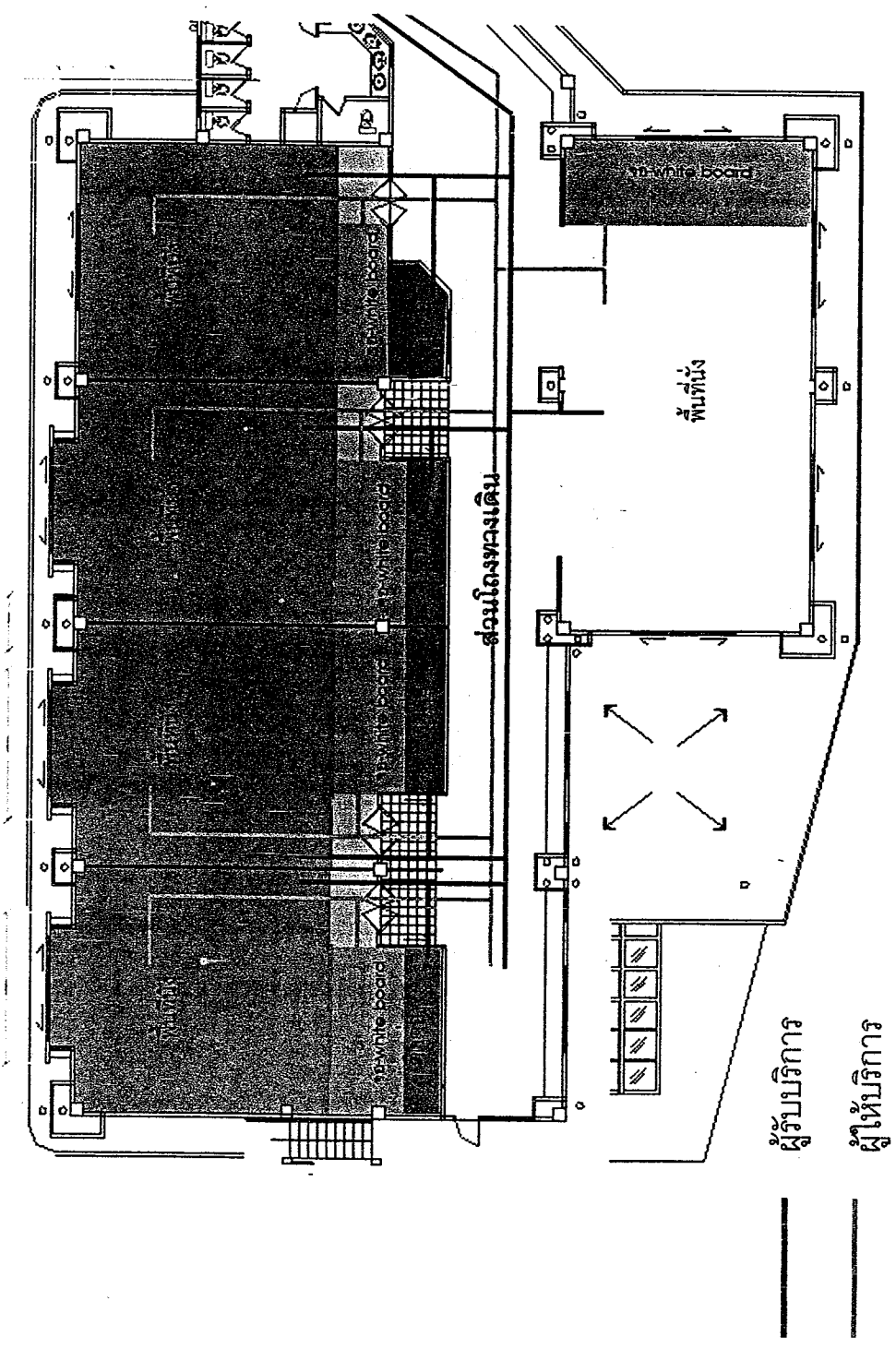
ภาพที่ 4.30 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องพักอาจารย์-ห้องเรียน ชั้น 2



ภาพที่ 4.31 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องพักอาจารย์-ห้องเรียน ชั้น 2 ด้านซ้ายจากโถงทางเข้าชั้น 2



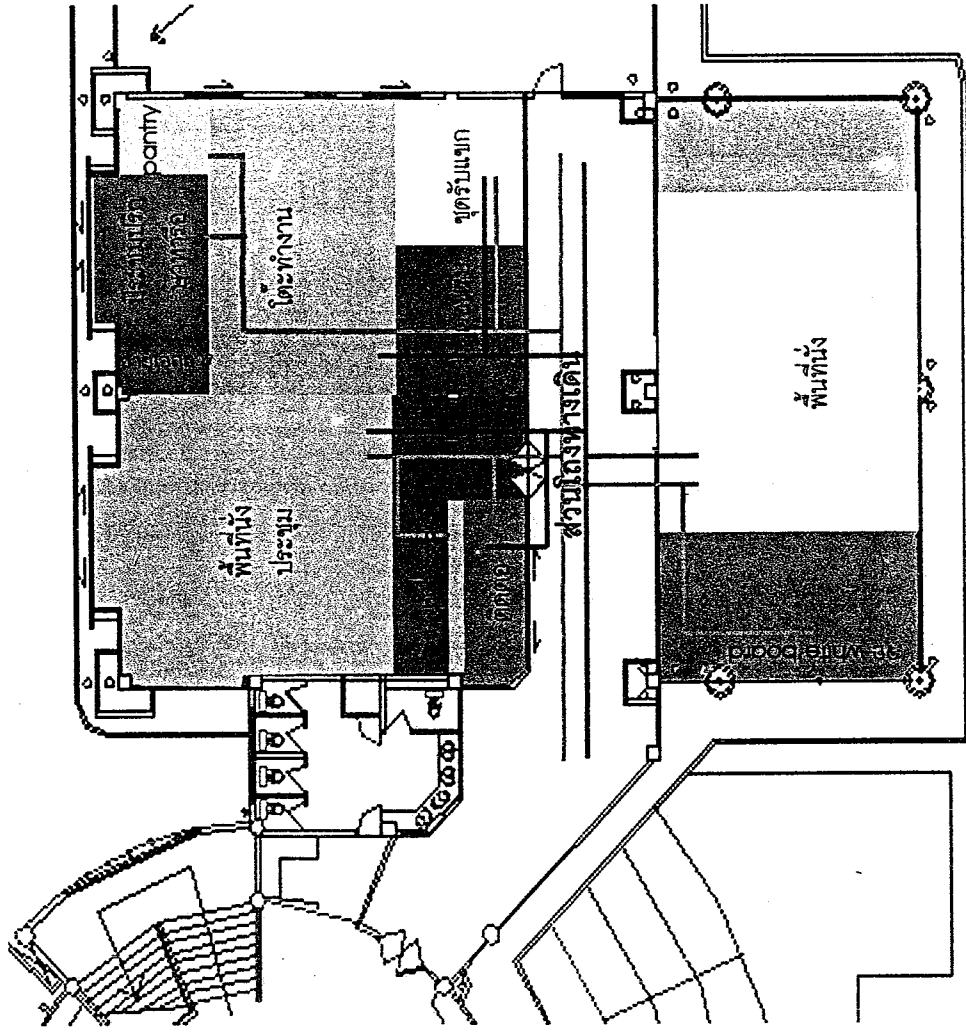
ภาพที่ 4.32 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต ชั้น 3 ด้านขวาจากโถงทางเข้าชั้น 3



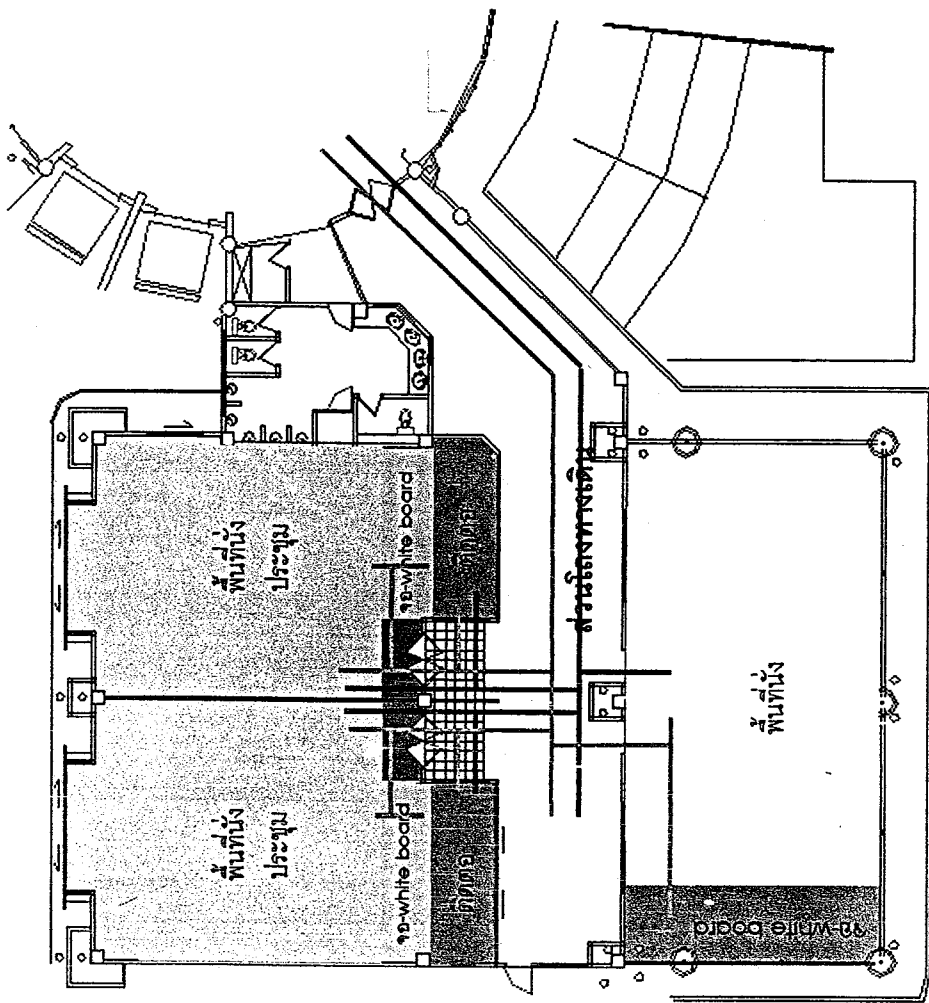
- ผู้รับบริการ
- ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.32 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 ด้านซ้ายจากโถงทางเข้าชั้น 3

_____ ผู้รับบริการ
 _____ ผู้ให้บริการ



ภาพที่ 4.33 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องเรียน ห้องเจ้าหน้าที่ ห้องเรียน ชั้น4 ด้านซ้ายจากโถงทางเข้าชั้น4



ภาพที่ 4.34 แสดงการแบ่ง Zoning ภายในพื้นที่ ห้องเรียน คอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ห้องเรียน ชั้น 4 ด้านขวาจากโถงทางเข้าชั้น 4

บทที่ 5

สรุปผลเพื่อแนวทางการออกแบบ

สรุปแนวทางการออกแบบ

เนื่องจากเป็นอาคารเรียนทางการศึกษาจึงคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและการเป็นสถานศึกษาที่มีการส่งเสริมให้ภาพลักษณ์องค์กรเป็นสถาบันชั้นนำทางวิชาการ

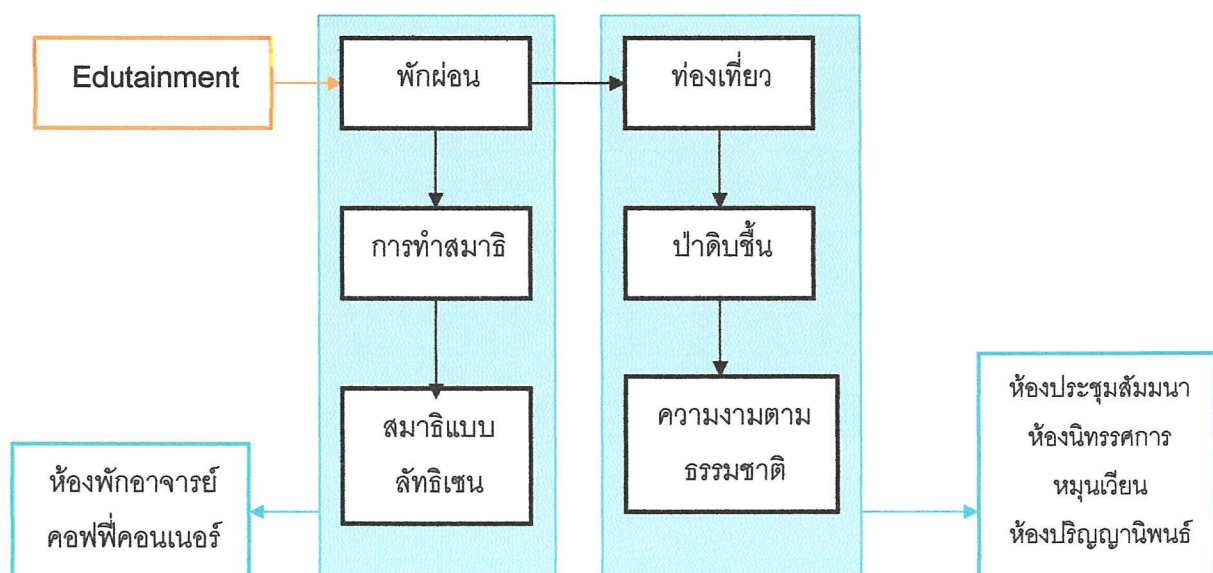
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

สิ่งสำคัญในการกำหนดความคิดในการออกแบบ

1. การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่สนุกสนาน (Edutainment)
2. แรงบันดาลใจจากการได้พบเจอกับนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ต่อไป

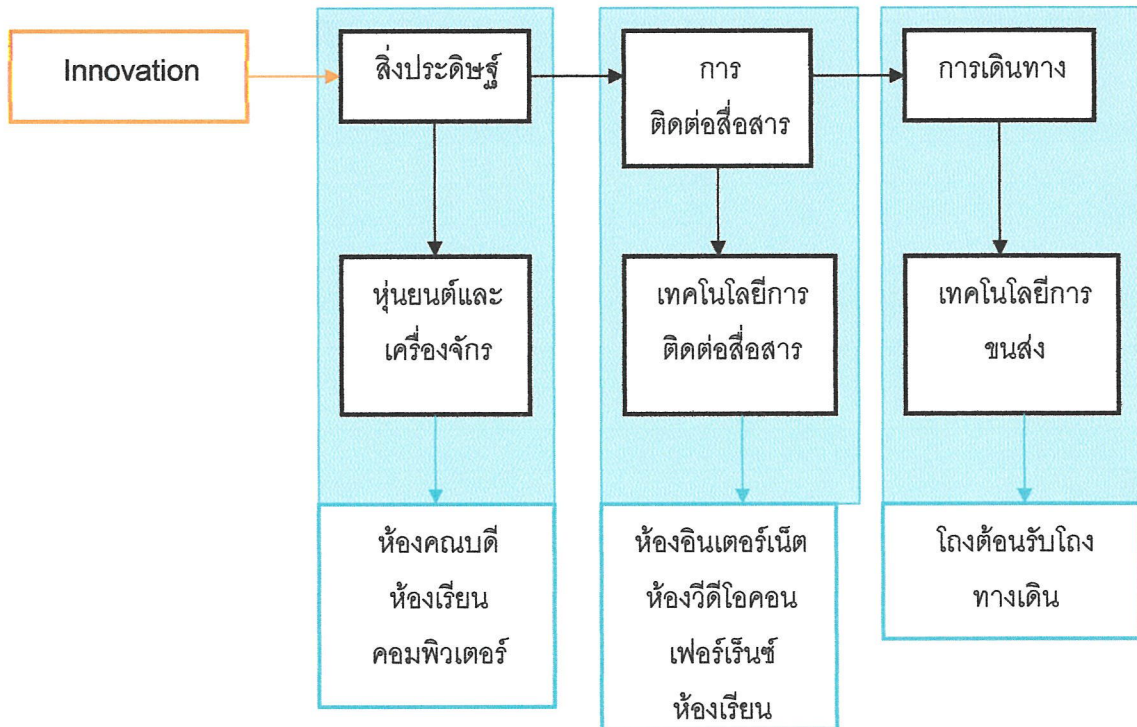
(Innovation)

1. Edutainment การเรียนรู้จากการได้รับประสบการณ์ตรงในแวดวงการศึกษายอมรับกันว่าเป็นตัวที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียน เข้าใจในสิ่งนั้นๆ ได้รวดเร็วเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ นอกเหนือจากการอ่านหนังสือ การรับรู้จาก สัมผัส ทั้ง 5 ประการ กายสัมผัส หู จมูก ลิ้น ตา ทำให้สมอง จดจำและรับรู้ได้เร็วมากยิ่งขึ้น ในส่วนงานออกแบบได้แบ่ง แนวความคิด (Edutainment) ได้ตามนี้



แผนภูมิที่ ก

2. Innovation การได้รับรู้และค้นพบ สิ่งประประติษฐ์และนวัตกรรมใหม่ๆก่อให้เกิดแรงบันดาลใจให้เกิดความคิดในการเรียนที่ความเกี่ยวข้องกับ ศิลปะ หรือวิชาที่ต้องอาศัยแรงบันดาลใจ



แผนภูมิที่ ๕

แผนภูมิที่ 5.1 แผนภูมิที่ ก-ข แสดงกระบวนการคิดของแนวทางการออกแบบ

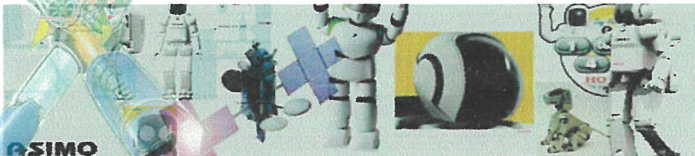
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
CHANGRAI RAJABHAT UNIVERSITY
BY MISS CHA-EM BOONYALERT
ID 46035082

concept design.

การเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานเพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่
INNOVATION & EDUTAINMENT

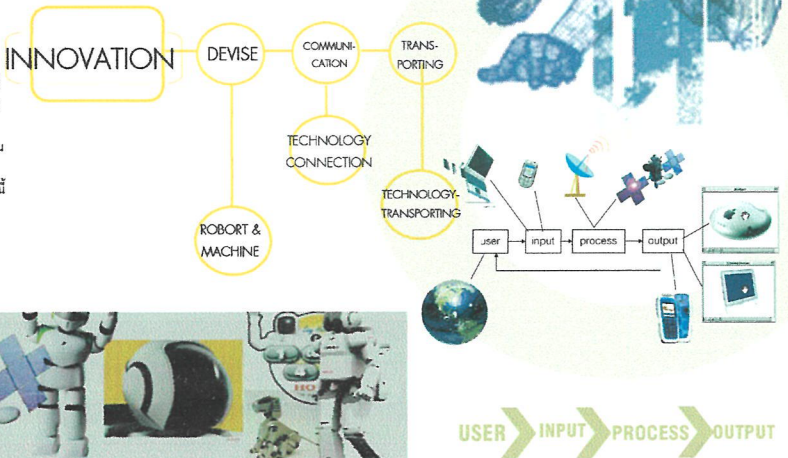
จุดมุ่งหมายอันสูงสุดขององค์กรคือ การผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ แนวความคิดของการออกแบบจึงดำเนินถึงลักษณะพฤติกรรมกรเรียนผู้ที่มีศึกษาในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจำเป็นต้องหาแรงบันดาลใจกับการเรียนที่อาศัยความคิดสร้างสรรค์ใหม่อยู่ตลอดเวลา

กระบวนการกำเนิดความคิดดี ๆ มาจาก ความสนุกสนาน จากสิ่งต่าง ๆ เช่น การเที่ยว การพักผ่อน คนดี ๆ รวมไปถึงผลงานนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้น ทั้งหมดนี้อาจเป็นสิ่งที่เรากำลังมองหาใหม่ นักศึกษามีแนวความคิดใหม่ ๆ ต่อไป

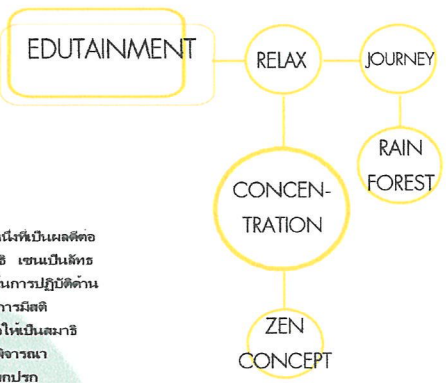


การผ่อนคลายทำได้หลายวิธี มีวิธีการใหม่ที่เป็นผลดีคือ สมถะ จิตใจ เน้นคือการผ่อนคลายด้วยสมาธิ เช่นเป็นนิทรรศน์ที่ได้นำหลักการจากพระพุทธศาสนาเน้นการปฏิบัติด้านจิตใจด้วยการทำสมาธิหลักการของเซนก็คือ การมีสติจากสมาธิในขณะของเซเนื่อว่าทำให้จิตใจให้เป็นสมาธิจะทำให้แยกแยะประกอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่พิจารณาอยู่ให้ออกเป็นหลายๆด้าน ดี-เลว สะอาด-สกปรก เมื่อมีสติที่จะแยกแยะได้ก็จะมองเห็น อนาคตอาจทำให้ถึงแก่นแท้พระพุทธศาสนา และบรรลธรรมวินัยที่ศต

การทำสมาธิเป็นการรับประสบการณ์ทางความรู้สึกโดยตรงทางท่องเที่ยวจึงเป็นการสร้างความรู้ให้แก่ผู้ต้องการแสวงหาความรู้และได้รับการผ่อนคลายทางด้านจิตใจในเวลาเดียวกัน

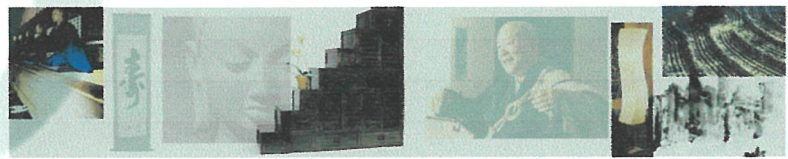


USER > INPUT > PROCESS > OUTPUT



rain forest

ZEN



ภาพที่ 5.1 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบ

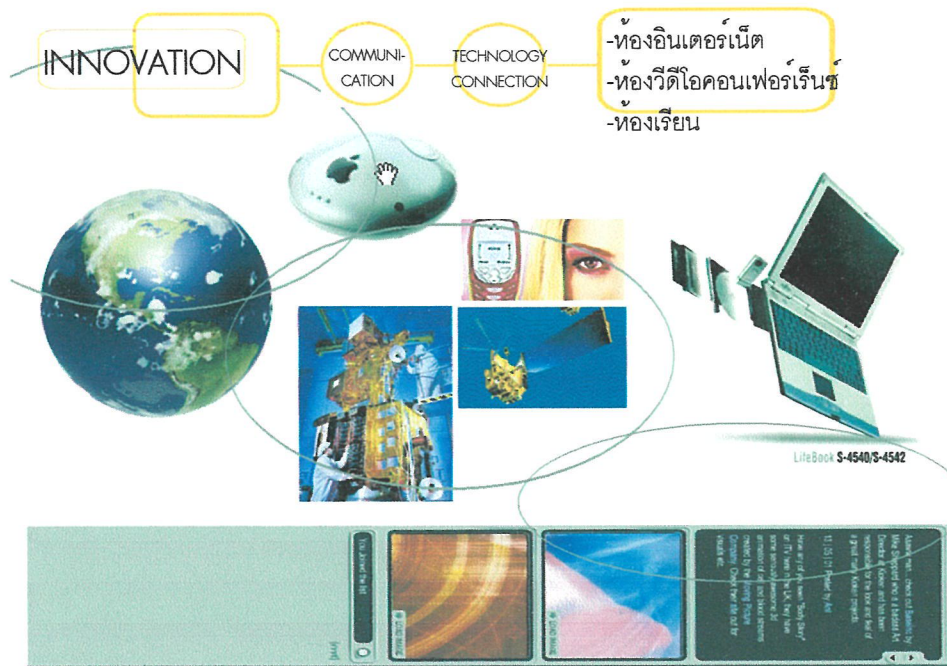
โดยได้มีการแบ่งแนวทางการออกแบบได้เป็นส่วนตามลักษณะของส่วนแต่ละส่วนที่มีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกันโดยอธิบายตามชาร์ตได้ดังต่อไปนี้

การเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานเพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่

(INNOVATION & EDUTAINMENT)

จุดมุ่งหมายอันสูงสุดขององค์กรคือการผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีแนวความคิดของการออกแบบ จึงคำนึงถึงลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาใน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจำเป็นต้องหาแรงบันดาลใจในการเรียนที่ต้องอาศัย ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆอยู่ตลอดเวลา

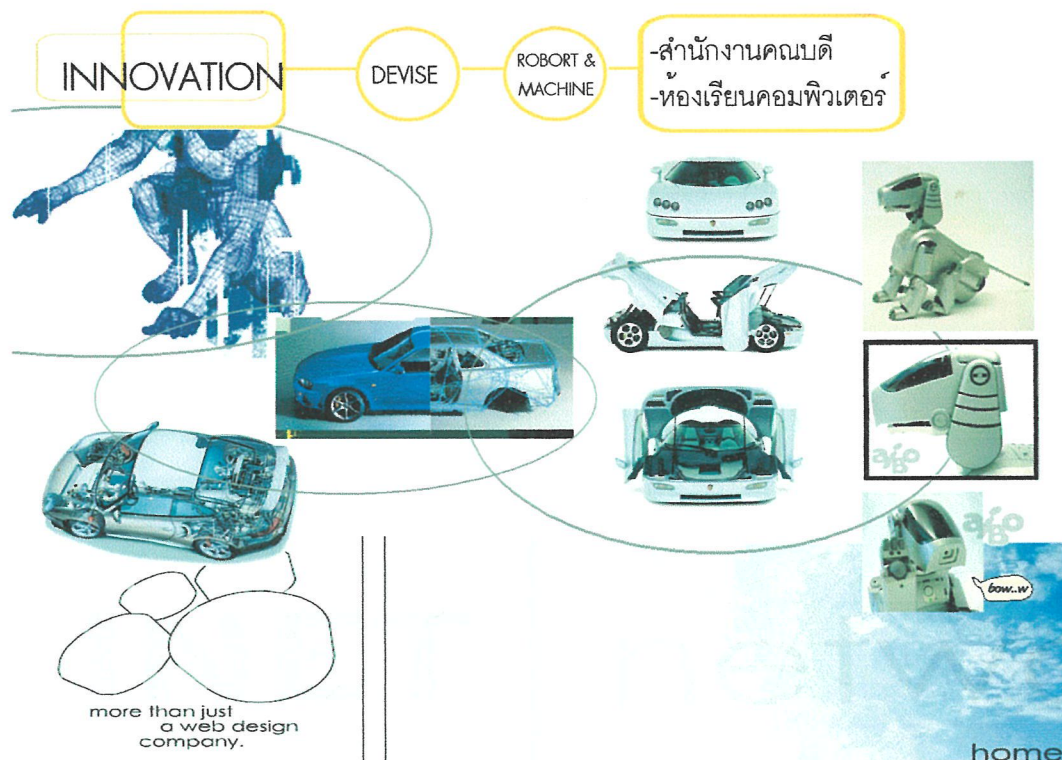
กระบวนการกำเนิดความคิดดีๆมาจากความสนุกสนานที่มาจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เช่น การท่องเที่ยว การพักผ่อน การได้เล่นดนตรี การฟังดนตรี การผ่อนคลายสมองด้วยการทำสมาธิ หรือเดินจงกรม จนเกิดผลให้งานนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่กำเนิดขึ้น ทั้งหมดนี้อาจเป็นสิ่งที่จุดประกายให้ผู้ให้บริการ-รับบริการให้โครงการมีความคิดๆใหม่ในการเรียนการสอนต่อไป.



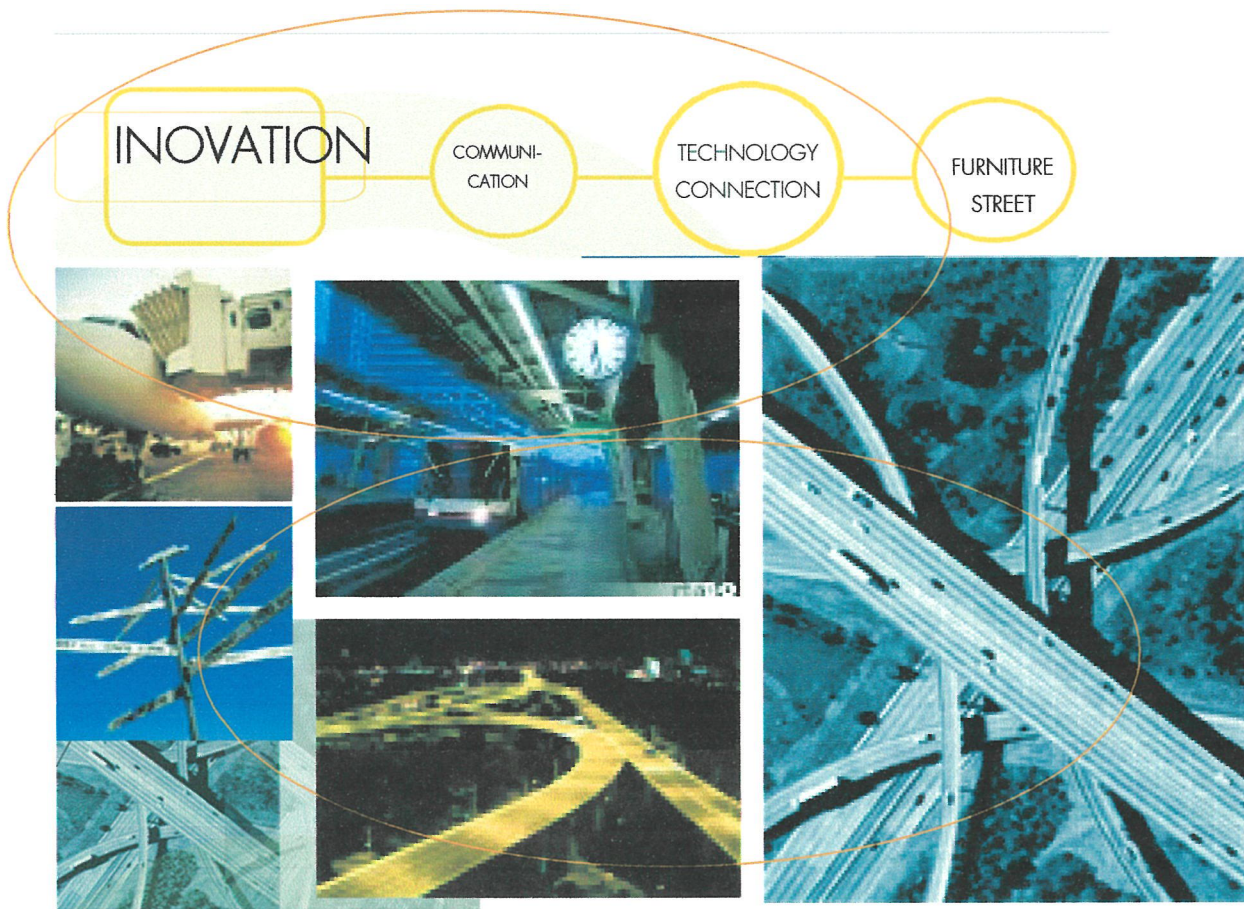
ภาพที่ 5.2 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร

นวัตกรรม(INNOVATION)

การได้เห็นและประสบกับสิ่งที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ นำไปสู่หนทางที่จะเกิดเป็นแนวความคิดของตัวเอง บรรยากาศรวมของแนวคิดนวัตกรรม มาจาก อุปกรณ์ –สิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์การใช้งาน ล้ำยุค การบวนการของระบบที่ทำให้เกิดความรวดเร็วในโลกของการติดต่อหรือแม้กระทั่งการศึกษาลักษณะทางกายภาพโลกของเราที่มีผลต่อกระบวนการของระบบ



ภาพที่ 5.3 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์



ภาพที่ 5.4 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีการขนส่งและเฟอร์นิเจอร์สตรีท

การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่สนุกสนาน(EDUTAINMENT)

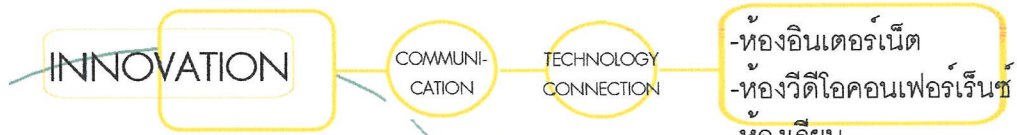
มีการค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเป็นอัจฉริยะของเด็ก ว่ามีความเกี่ยวข้องกับเรื่องของIQ และEQ EQจะเกี่ยวข้องกับการเกิดลักษณะนิสัย และ ประสบการณ์ของเด็ก ดังนั้นข้อสรุปของนักวิทยาศาสตร์ชี้ให้เห็นประสบการณ์ที่สนุกสนานในการเรียนรู้ของคนหากขาดไปการเรียนการสอนคงทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือ เข้าใจในสิ่งนั้นผิดเพี้ยนไป ประสบการณ์เรียนหาได้จาก การทำกิจกรรมเช่นการพักผ่อน การท่องเที่ยวหรือการทำสมาธิ



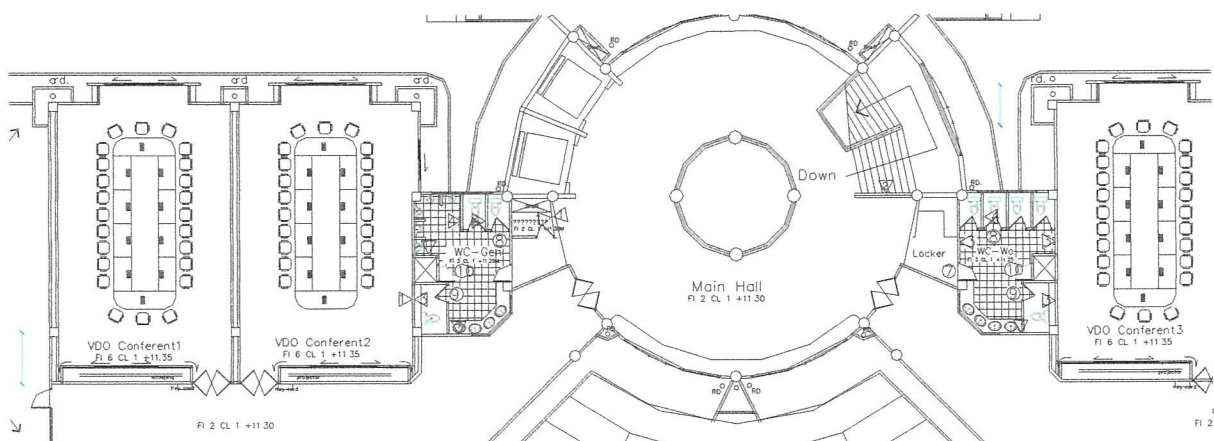
ภาพที่ 5.5 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ป่าดิบชื้น



ภาพที่ 5.6 แสดงชาร์ตแนวทางการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้การทำสมาธิแบบดัทชิเซน



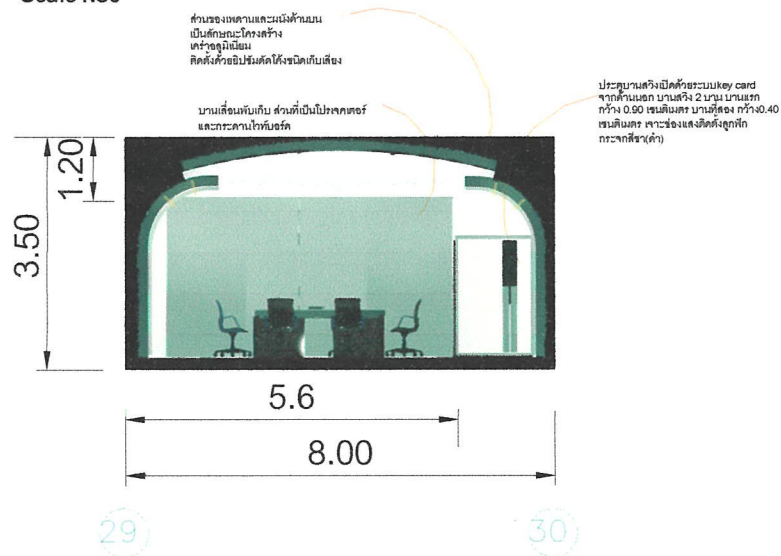
ภาพที่ 5.7 แสดงทัศนียภาพห้องคอนเฟอร์เรนซ์ในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.8 แสดงการจัดแปลนห้องคอนเฟอร์เรนซ์ในแนวความคิด innovation

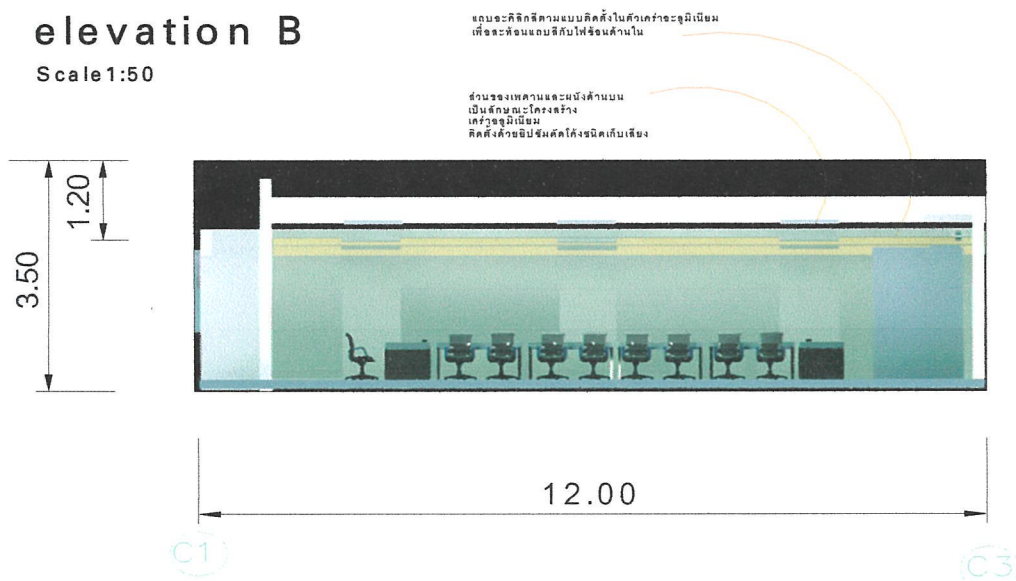
elevation A

Scale 1:50

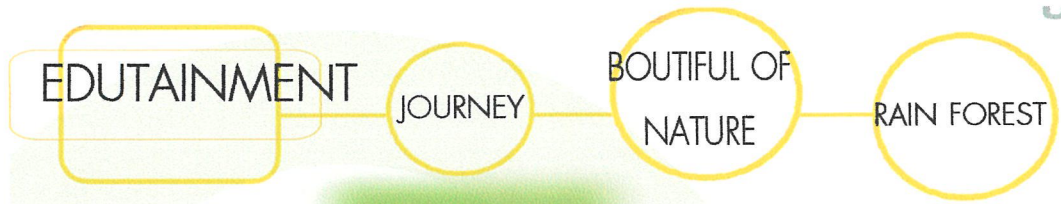


elevation B

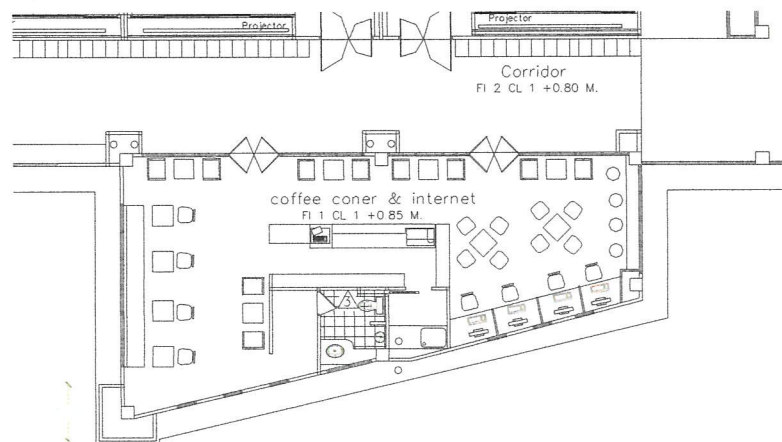
Scale 1:50



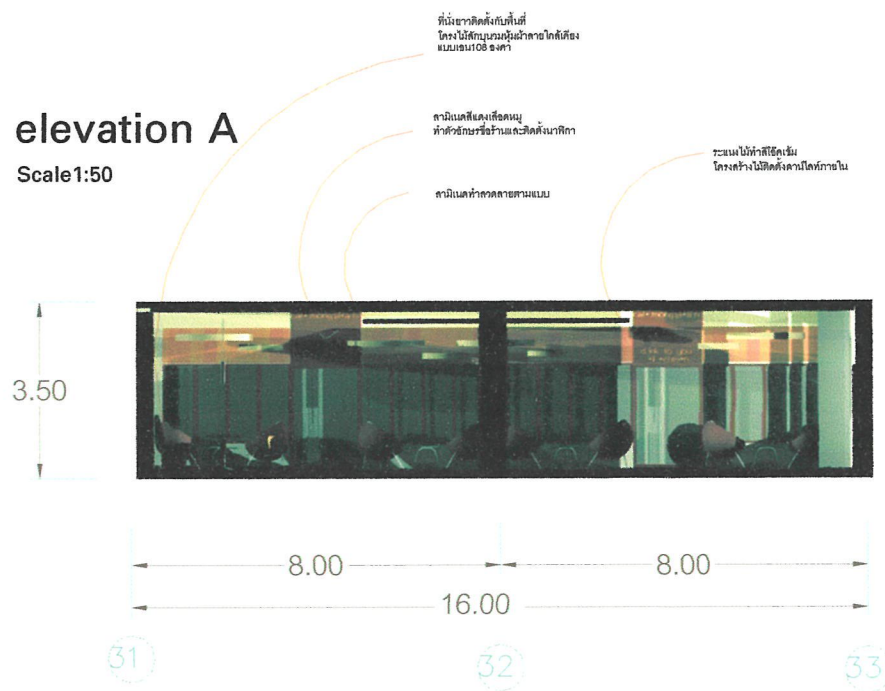
ภาพที่ 5.9 แสดงรูปด้านห้องคอนเฟอร์เรนซ์ในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.10 แสดงทัศนียภาพห้องอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ในแนวความคิด Edutainment



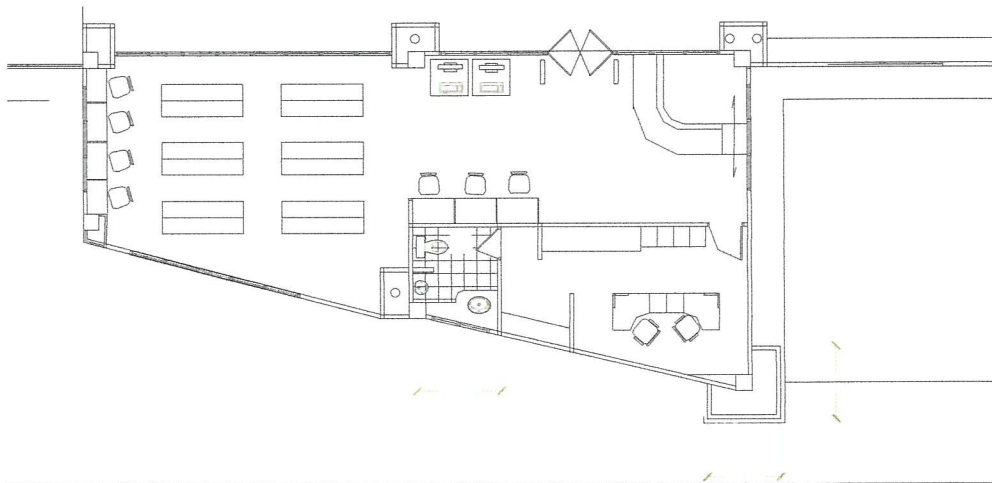
ภาพที่ 5.11 แสดงการจัดแปลนห้องอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ในแนวความคิด Edutainment



ภาพที่ 5.12 แสดงรูปด้านแปลนห้องอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ในแนวความคิด Edutainment



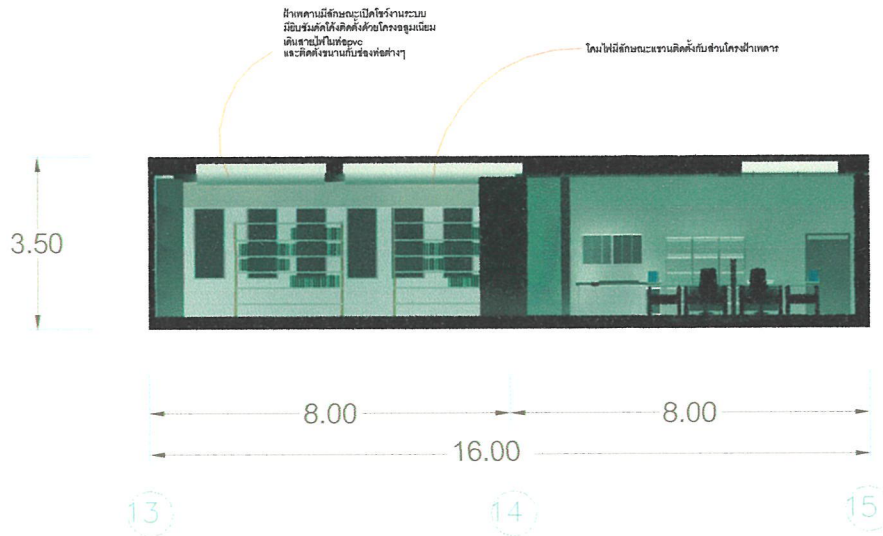
ภาพที่ 5.13 แสดงทัศนียภาพห้องปริญญาโทในแนวความคิด Edutainment



ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดแปลนห้องปริญญาโทในแนวความคิด Edutainment

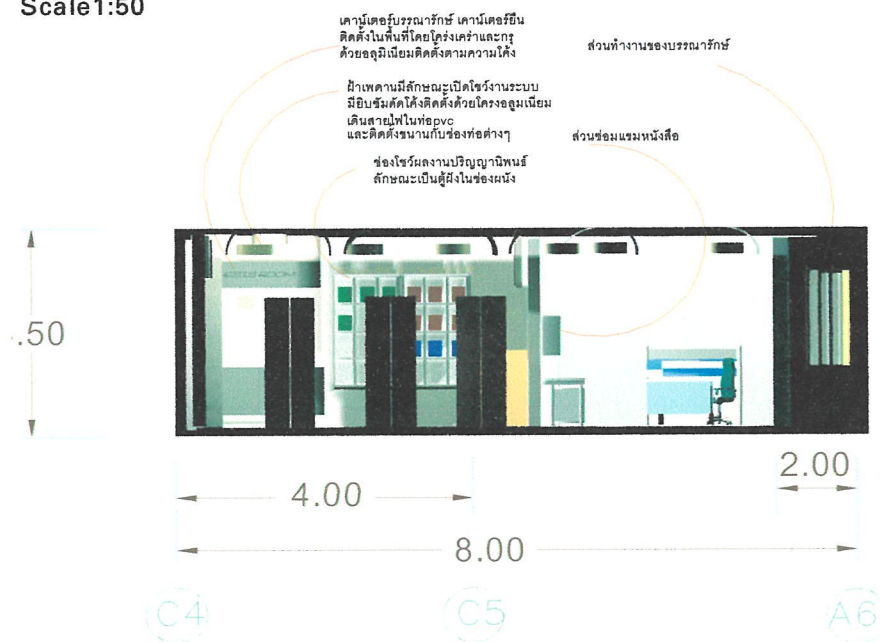
elevation A

Scale 1:50

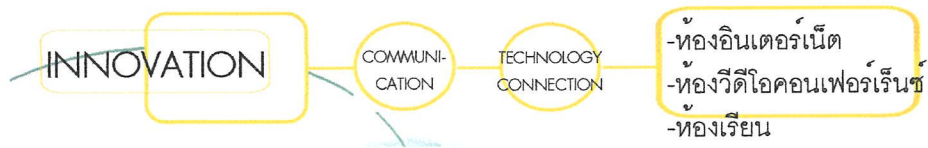


elevation B

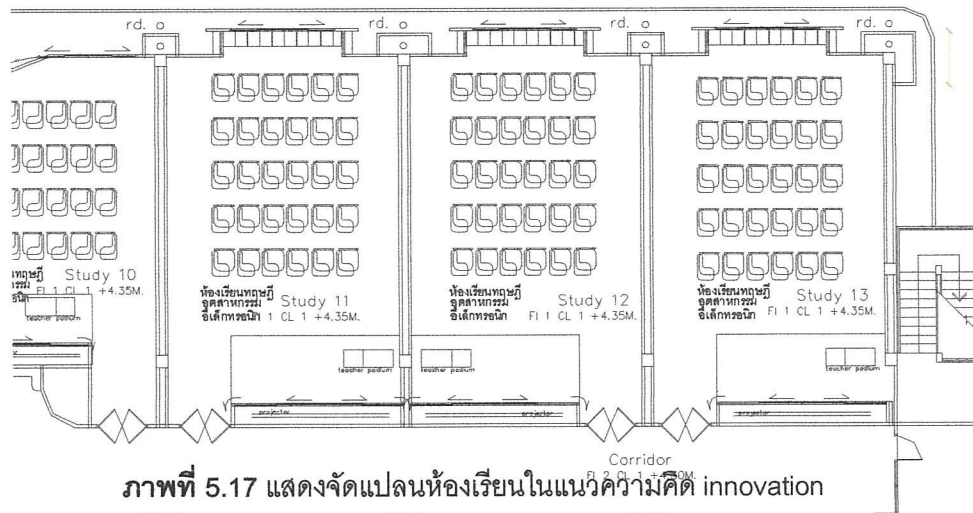
Scale 1:50



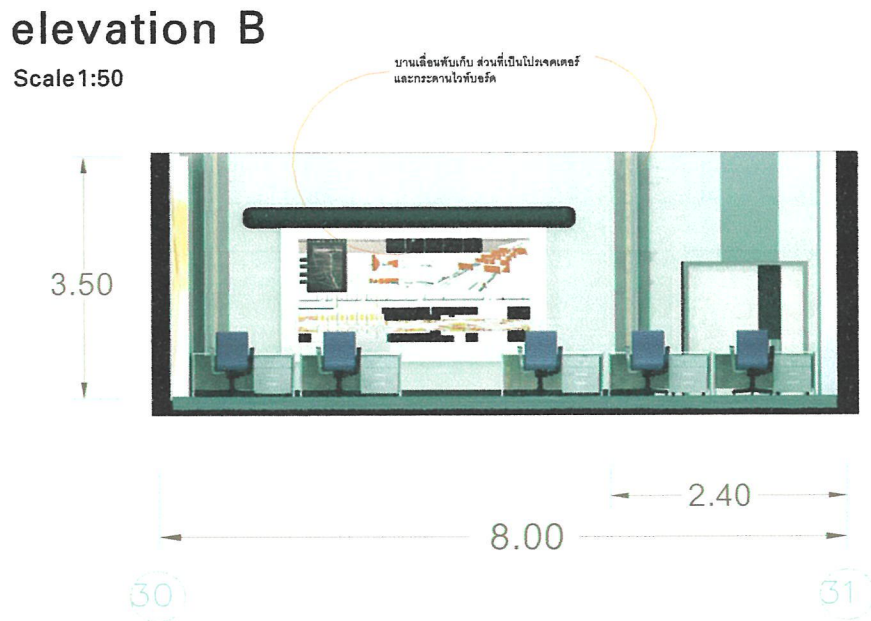
ภาพที่ 5.15 แสดงรูปด้านห้องปริญญาบัตรในแนวความคิด Edutainment



ภาพที่ 5.16 แสดงทัศนียภาพห้องเรียนในแนวความคิด innovation



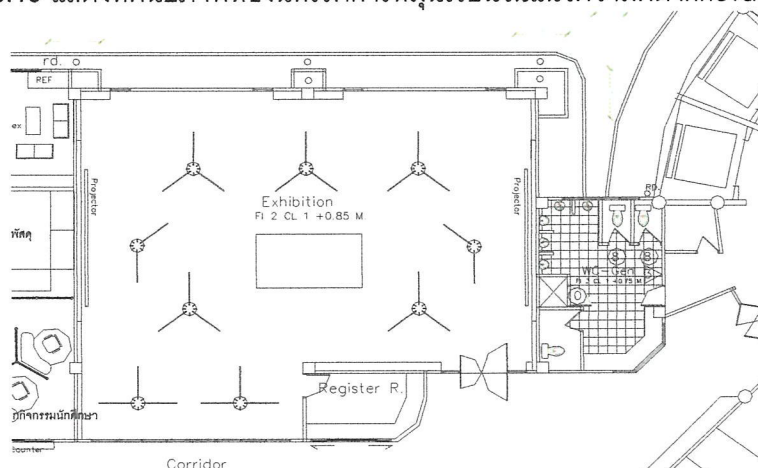
ภาพที่ 5.17 แสดงจัดแปลนห้องเรียนในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.18 แสดงรูปด้านห้องเรียนในแนวความคิด innovation



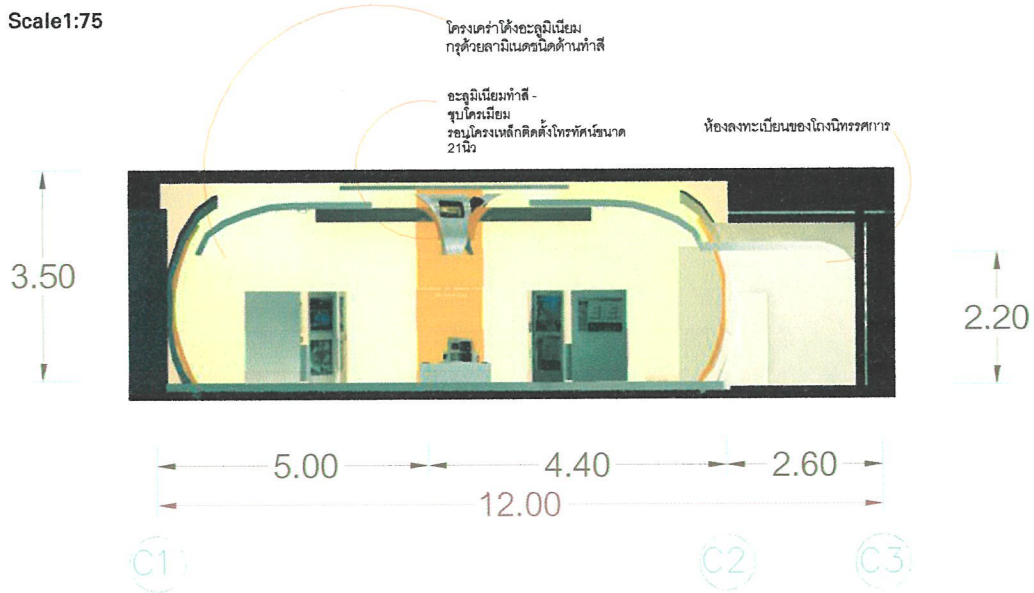
ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพห้องนิทรรศการหมุนเวียนในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.20 แสดงจัดแปลนห้องนิทรรศการหมุนเวียนในแนวความคิด innovation

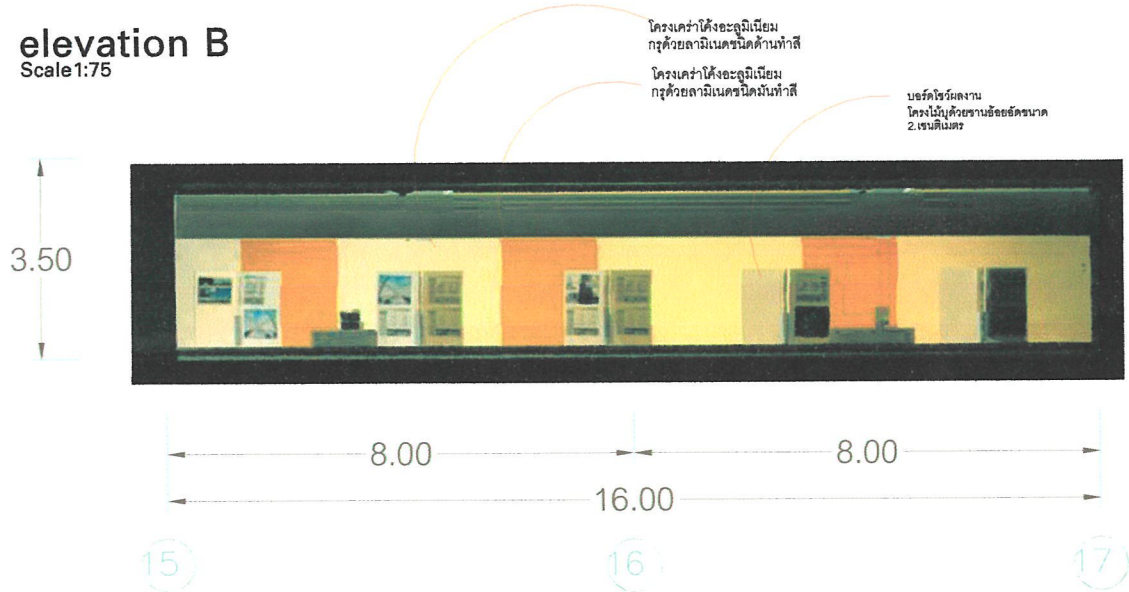
elevation A

Scale 1:75



elevation B

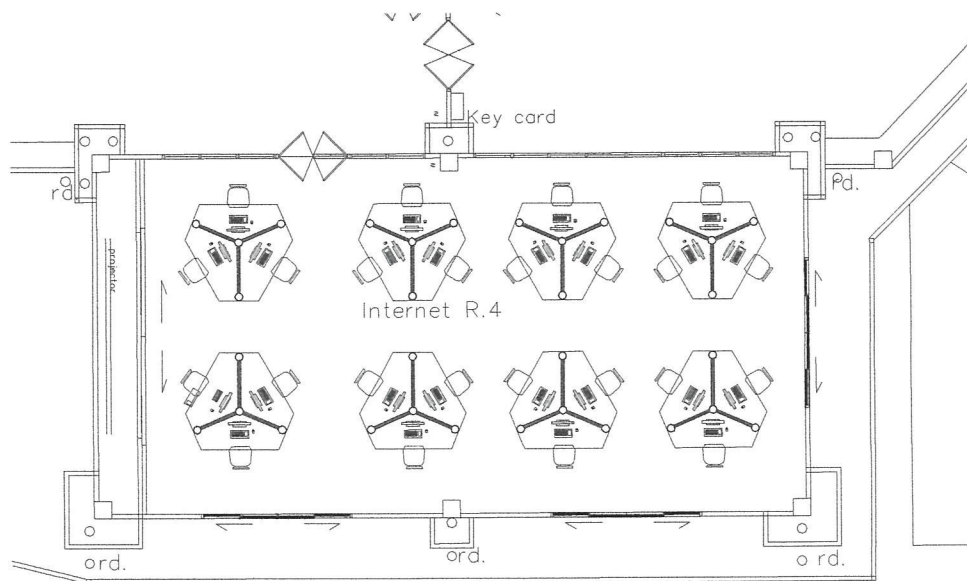
Scale 1:75



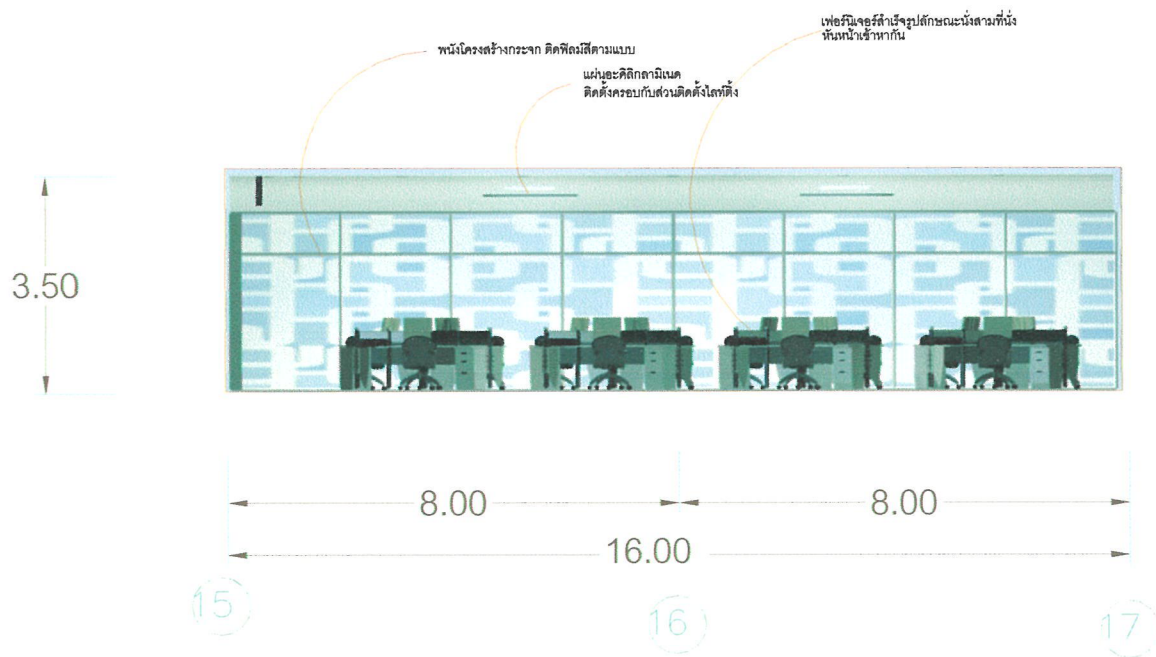
ภาพที่ 5.21 แสดงรูปด้านห้องนิทรรศการหมุนเวียนในแนวความคิด innovation



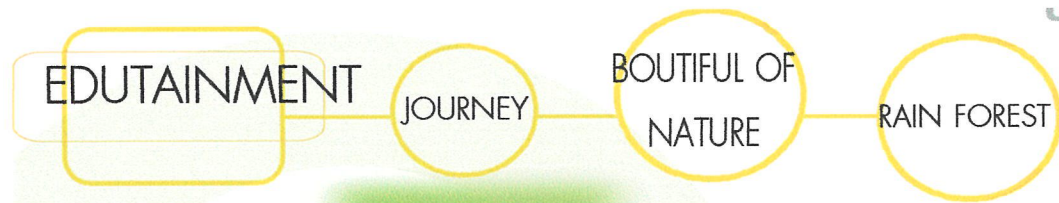
ภาพที่ 5.22 แสดงทัศนียภาพห้องอินเทอร์เน็ตในแนวความคิด innovation



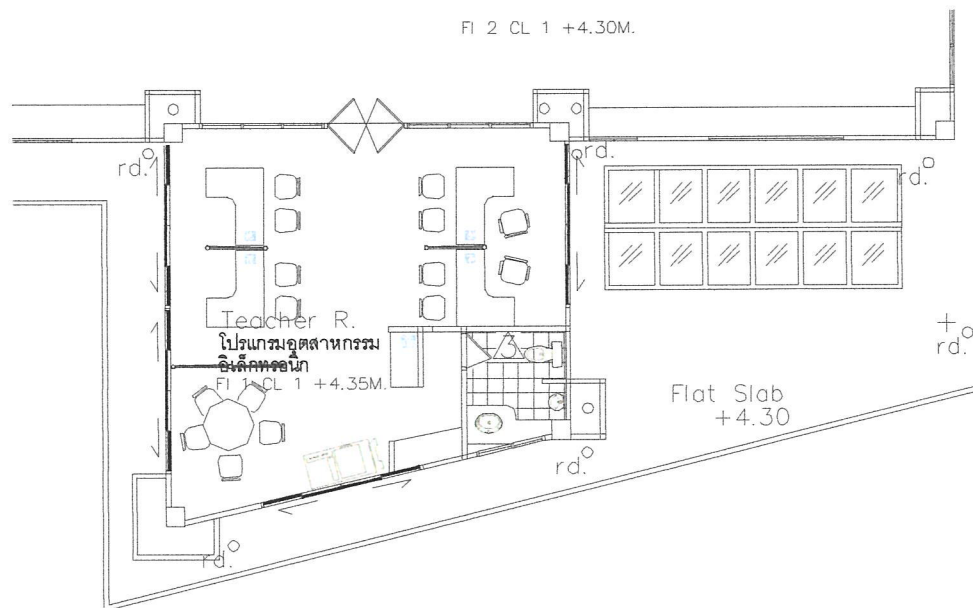
ภาพที่ 5.23 แสดงจัดแปลนห้องอินเทอร์เน็ตในแนวความคิด innovation



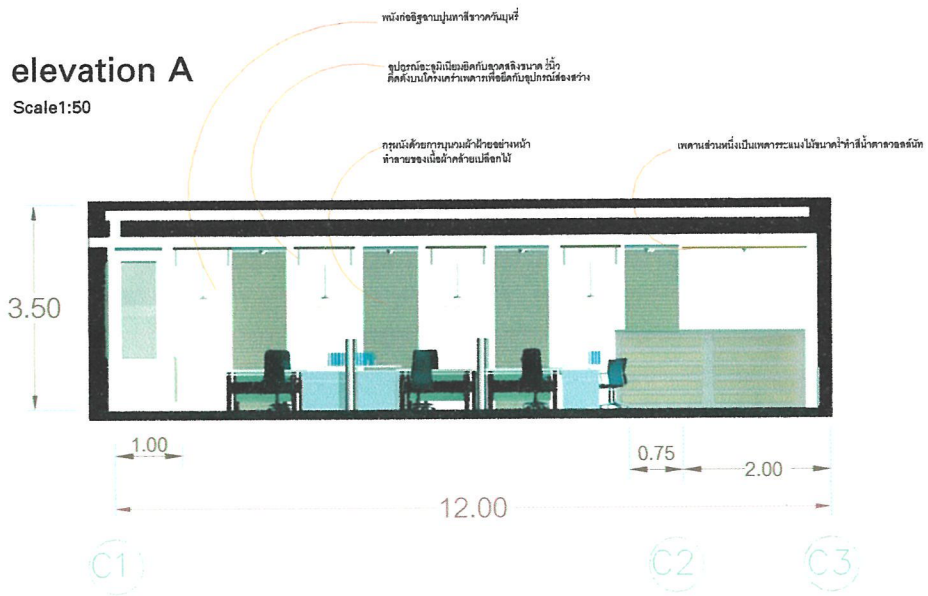
ภาพที่ 5.24 แสดงรูปด้านห้องอินเตอร์เน็ตในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพห้องพักอาจารย์ในแนวความคิด Edutainment



ภาพที่ 5.26 แสดงการจัดแปลนห้องพักอาจารย์ในแนวความคิด Edutainment



elevation B

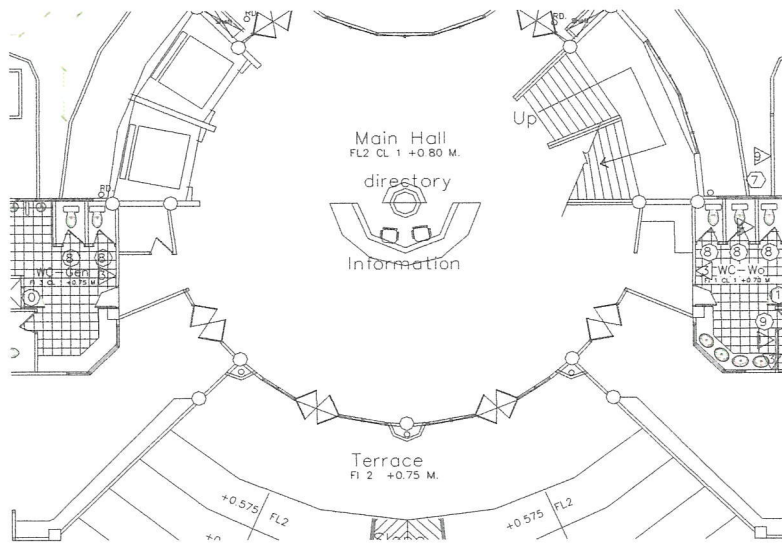
Scale 1:50



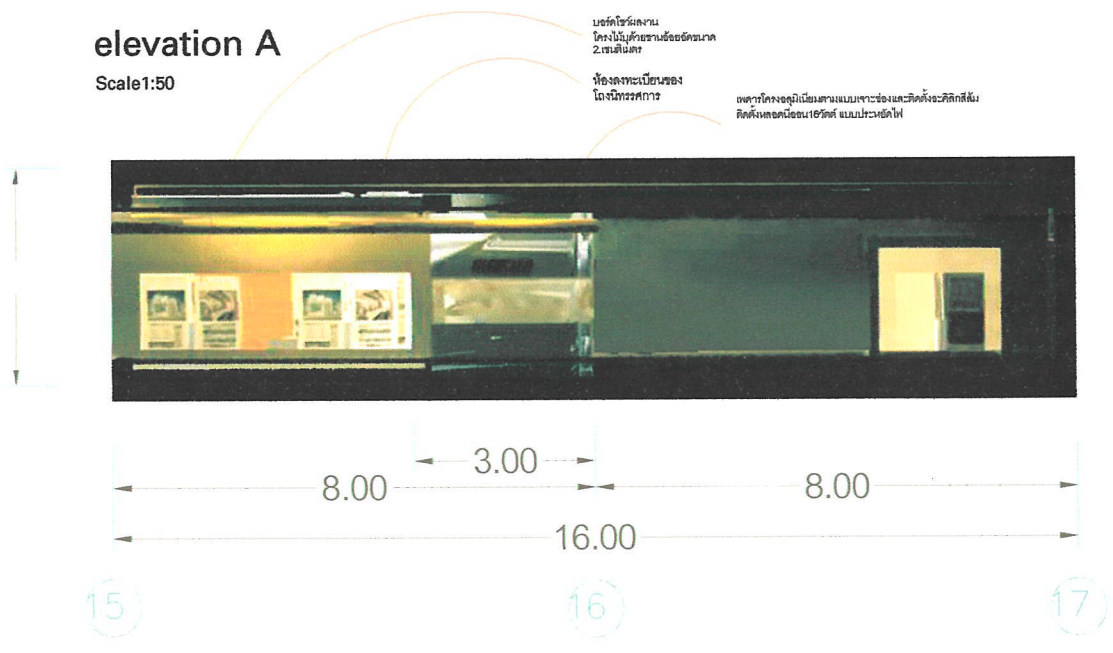
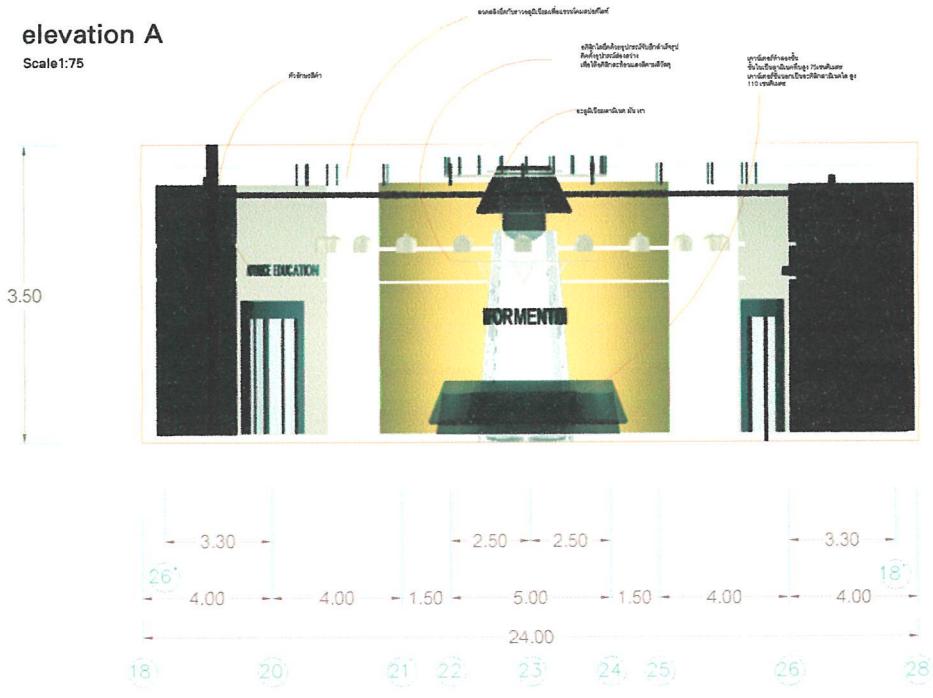
ภาพที่ 5.27 แสดงรูปด้านห้องพักอาจารย์ในแนวความคิด Edutainment



ภาพที่ 5.28 แสดงทัศนียภาพ information , corridor ในแนวความคิด innovation



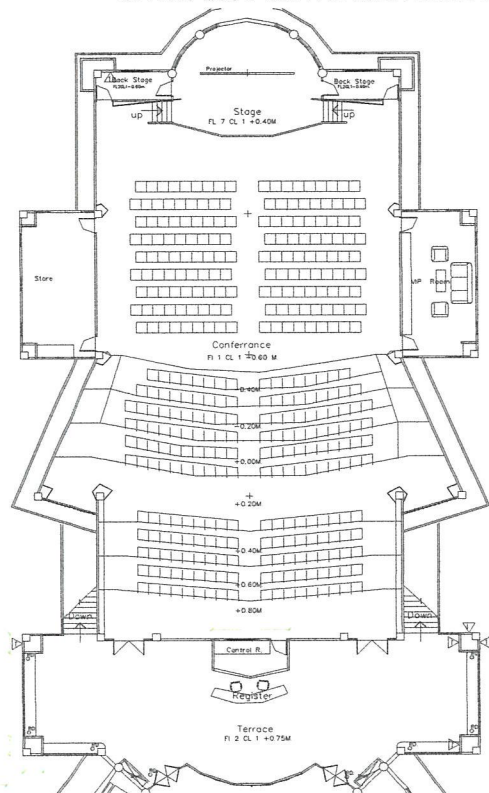
ภาพที่ 5.29 แสดงการปรับเปลี่ยน information, corridor ในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.30 แสดงรูปด้าน information, corridor ในแนวความคิด innovation



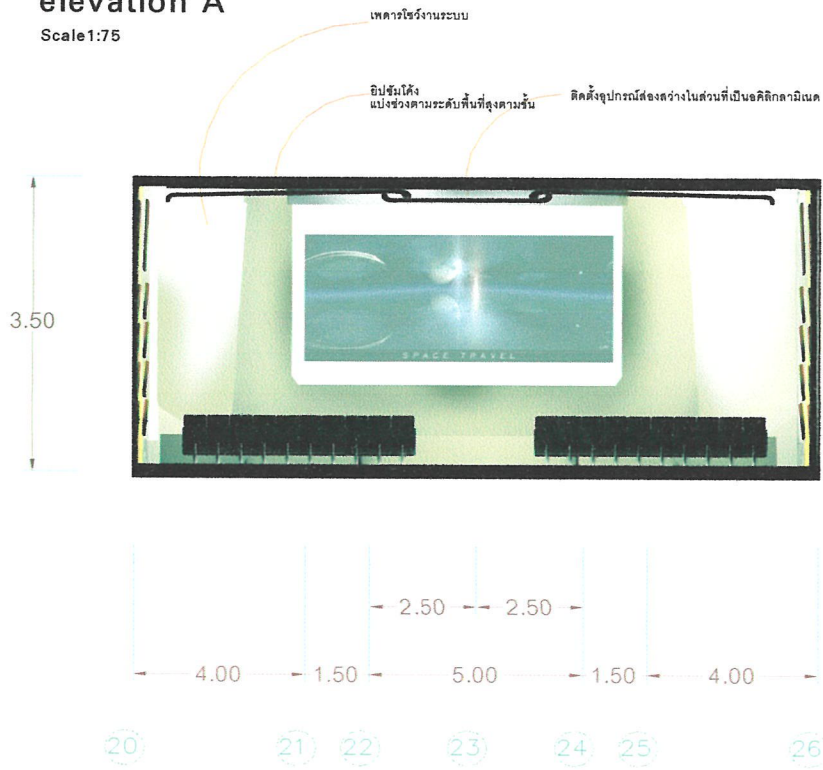
ภาพที่ 5.31 แสดงทัศนียภาพห้องสัมมนาใหญ่ ในแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.32 แสดงการจัดแปลน
ห้องสัมมนาใหญ่ ในแนว
ความคิด innovation

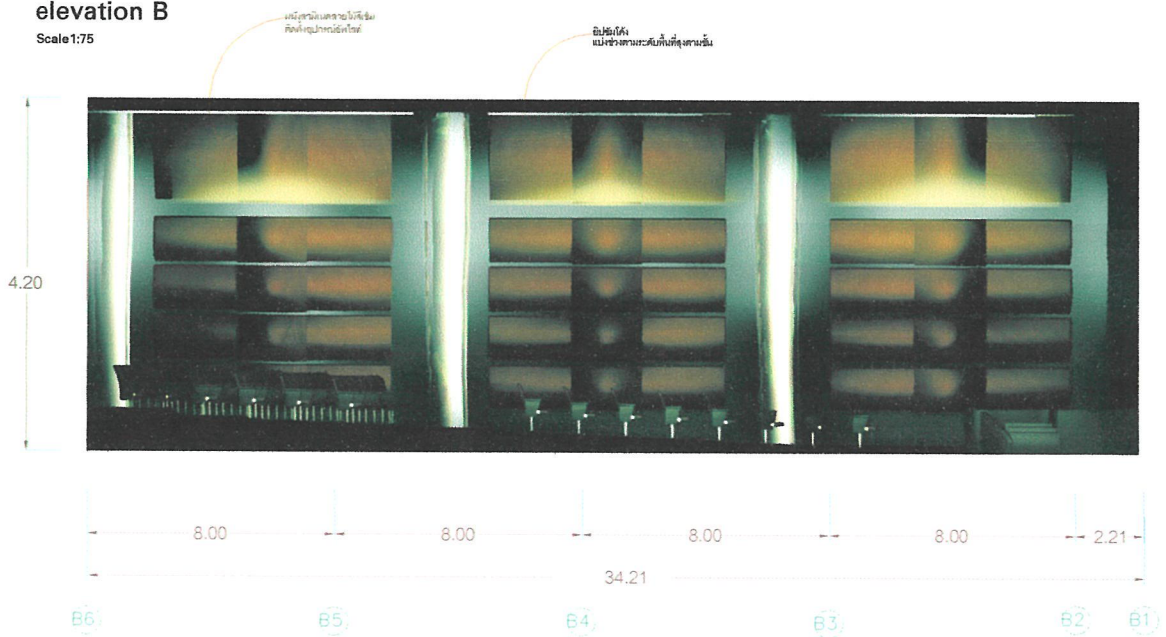
elevation A

Scale 1:75

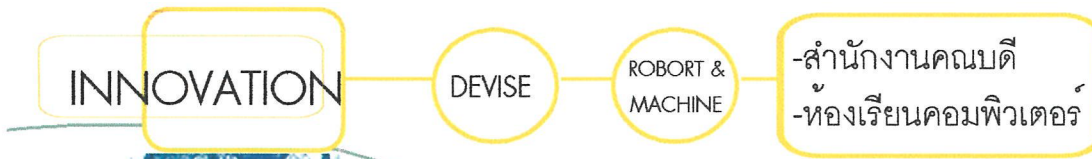


elevation B

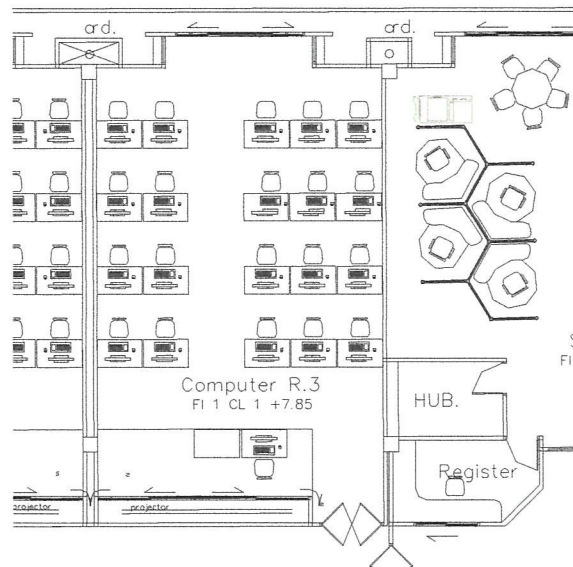
Scale 1:75



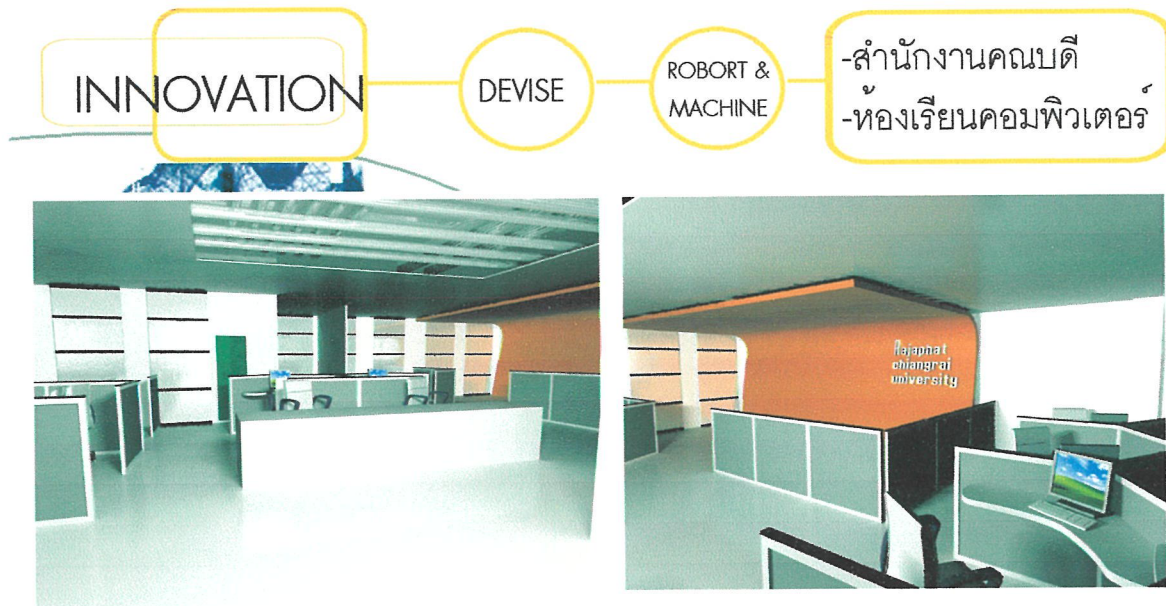
ภาพที่ 5.33 แสดงรูปด้านห้องสัมมนาใหญ่ ในแนวความคิด innovation



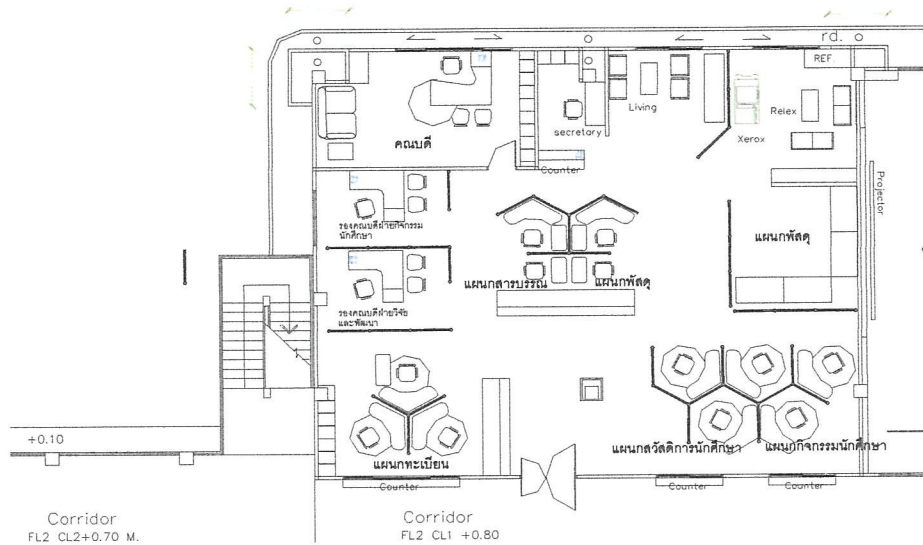
ภาพที่ 5.34 แสดงทัศนียภาพห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในแนวความคิด innovation



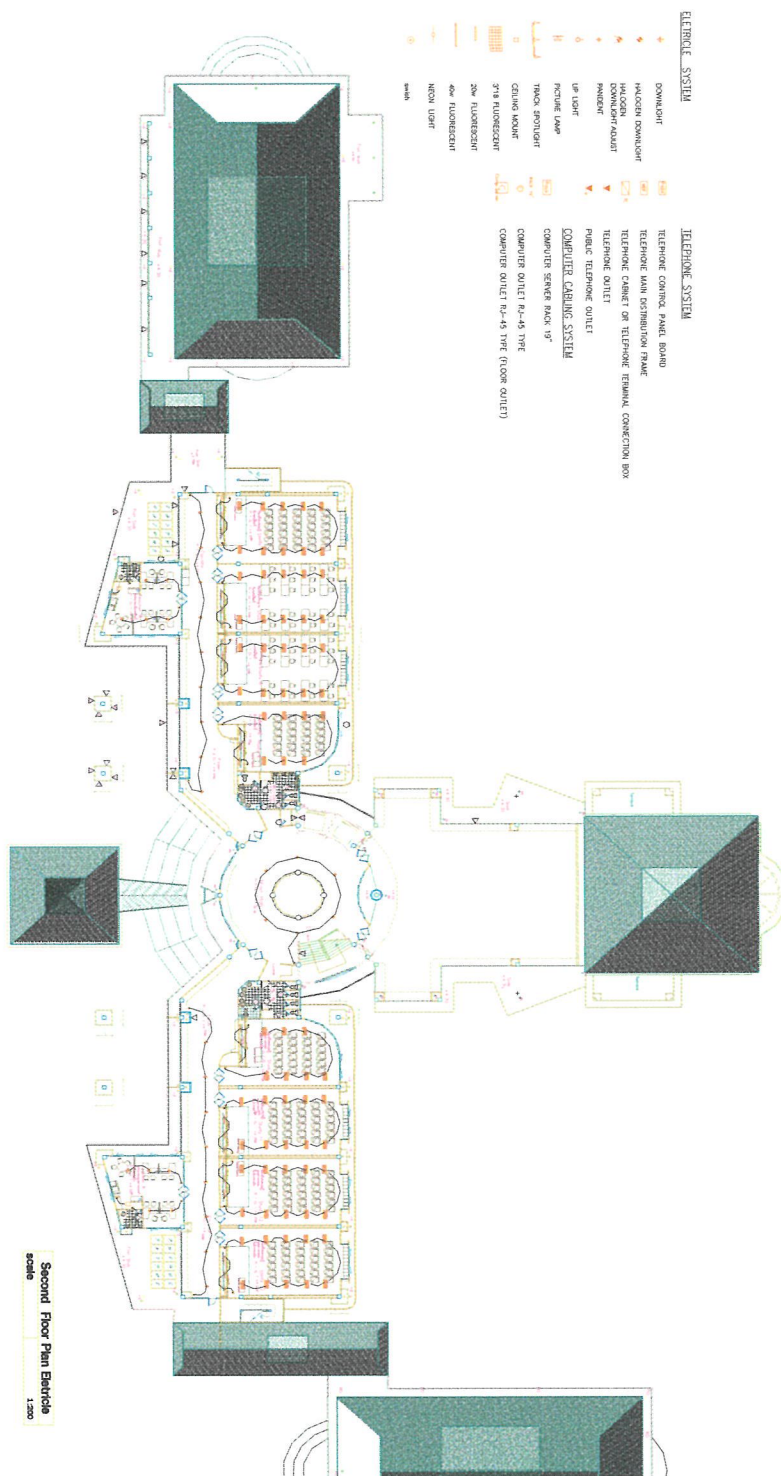
ภาพที่ 5.35 แสดงการจัดแปลนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ในแนวความคิด innovation



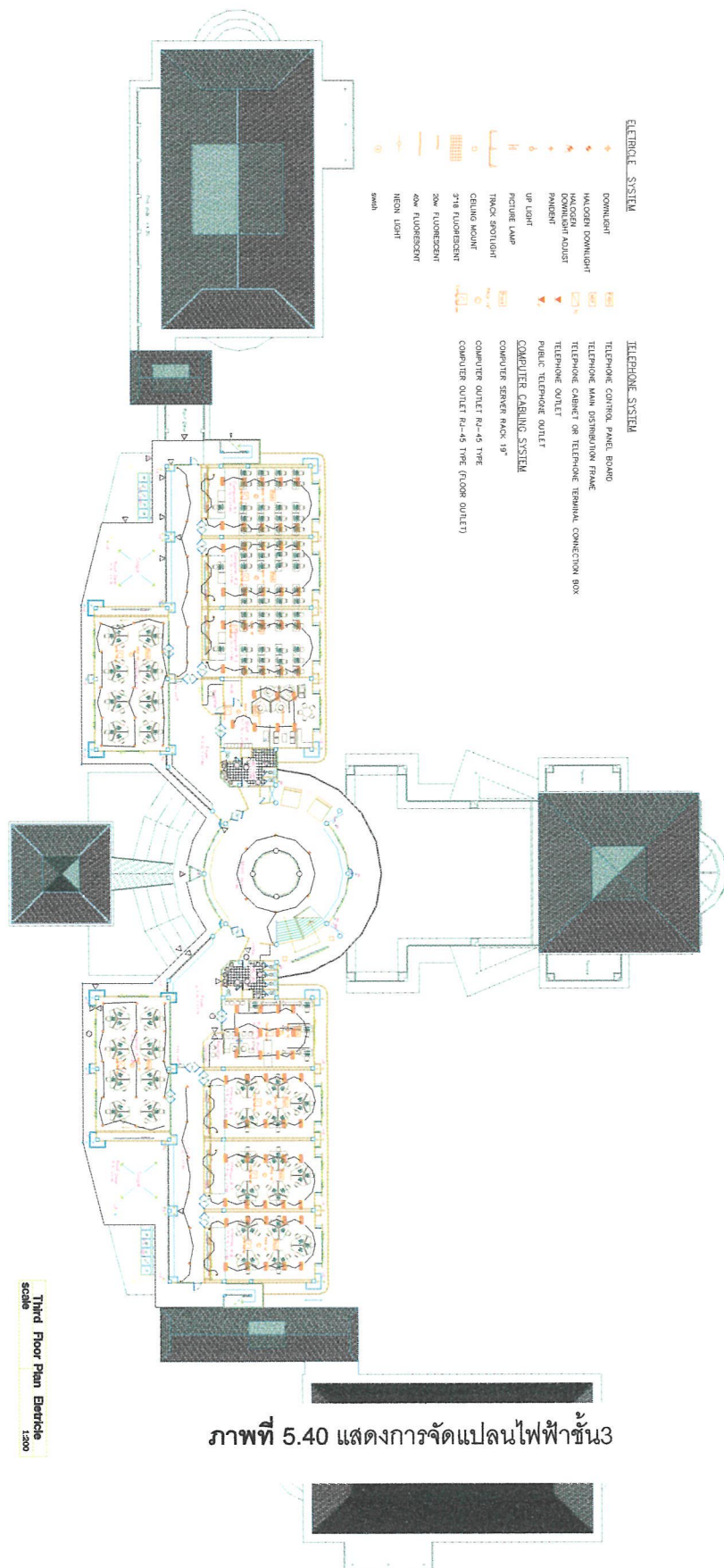
ภาพที่ 5.36 แสดงทัศนียภาพห้องสำนักงานคนบตี ในแนวความคิด innovation

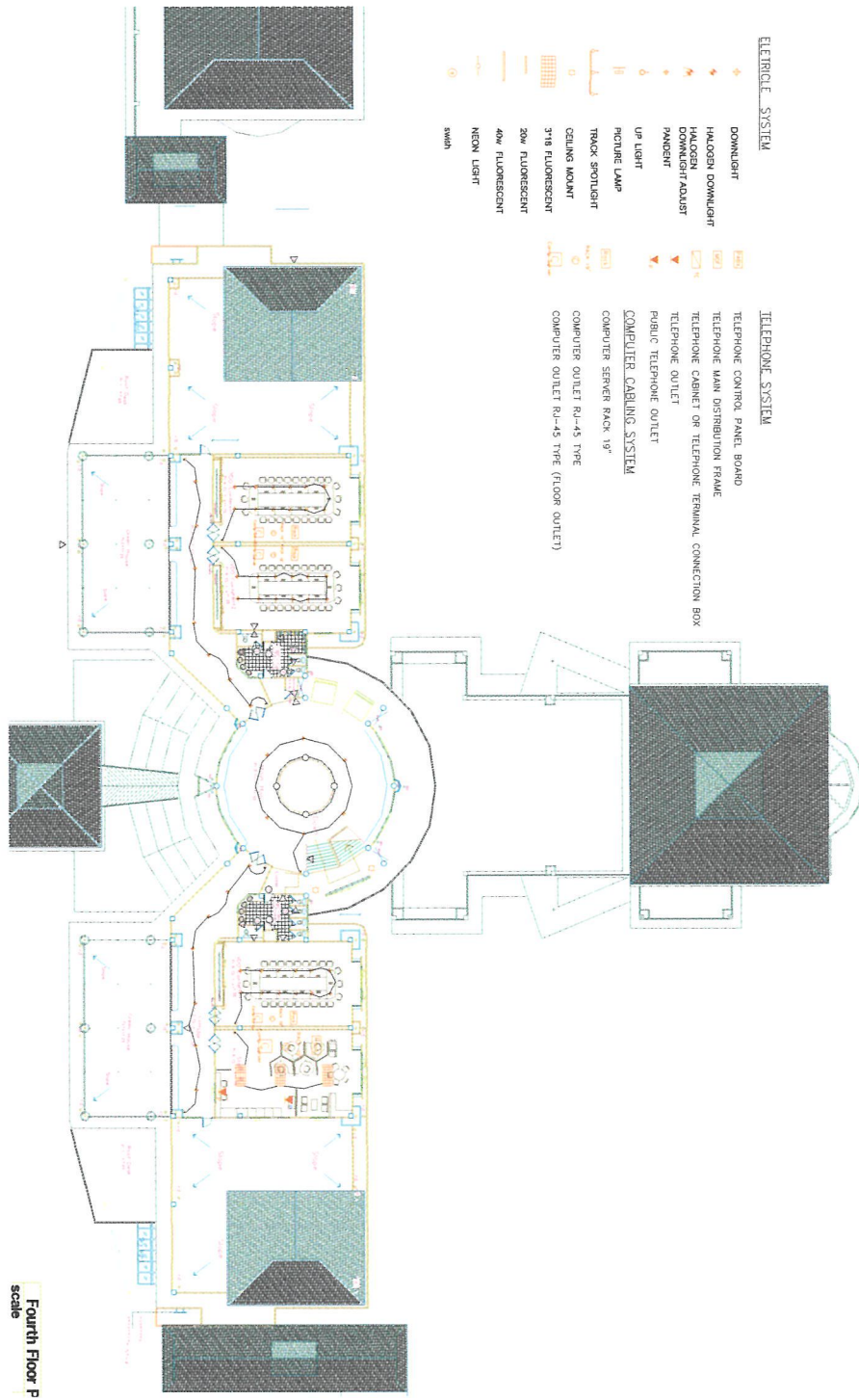


ภาพที่ 5.37 แสดงการจัดแปลนห้องสำนักงานคนบตี ในแนวความคิด innovation

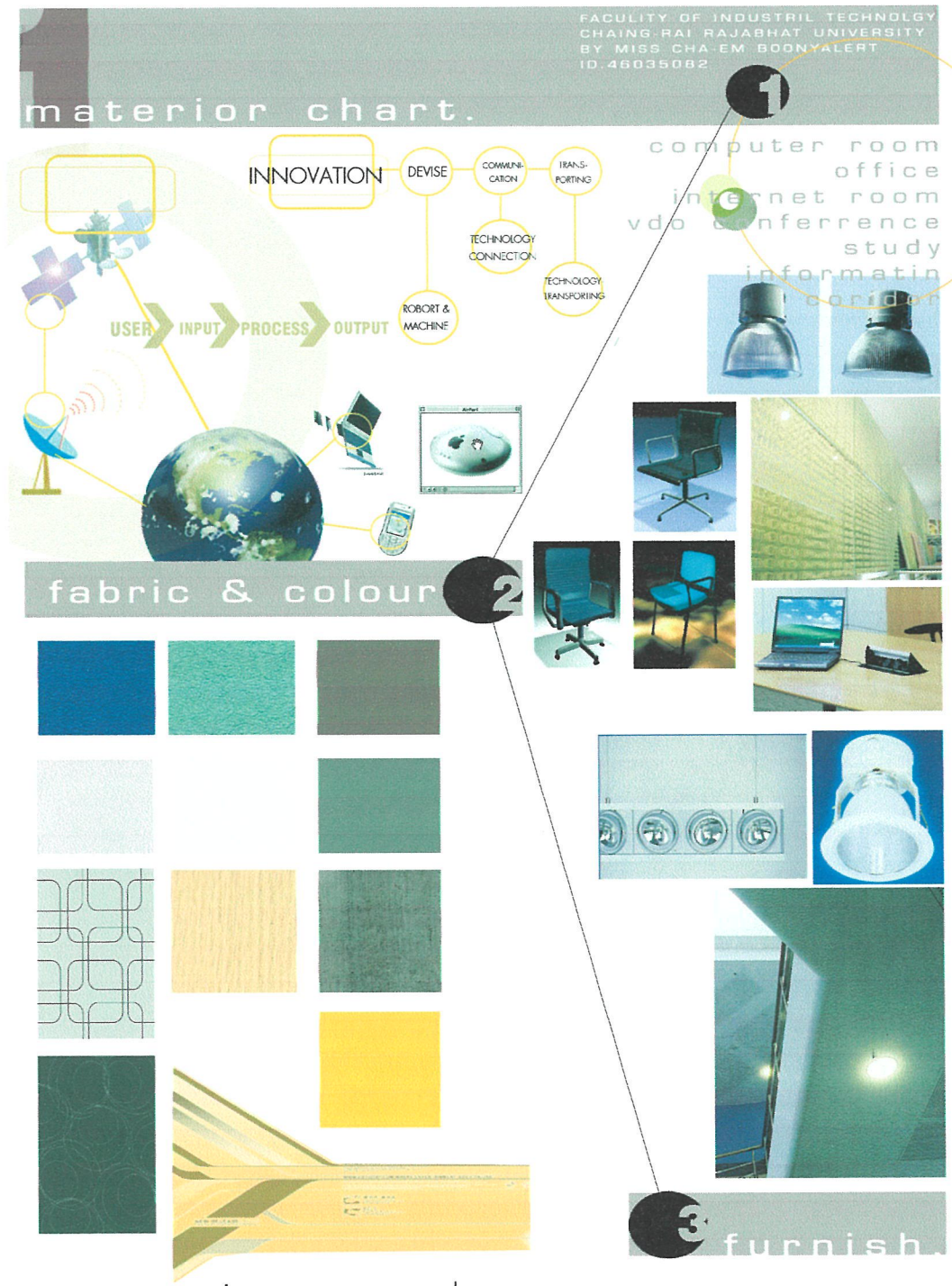


ภาพที่ 5.39 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้น 2





ภาพที่ 5.41 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้น 4



ภาพที่ 5.42 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด innovation



ภาพที่ 5.43 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด innovation(ต่อ)

FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
 CHAIENG-RAI RAJABHAT UNIVERSITY
 BY MISS CHA EM BOONYALERT
 ID.46035082

3 materior chart.

1

EDUTAINMENT

RELAX

JOURNEY

CONCENTRATION

RAIN FOREST

ZEN CONCEPT

HUMAN + NATURAL = ZEN

rain forest

2

fabric & colour.

€ furnish.

saminar
 exhibition
 thesis room
 teacher room
 internet cafe

ภาพที่ 5.44 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด Edutainment

FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
CHAIENG RAI RAJABHAT UNIVERSITY
BY MISS CHA EM BOONYALERT
ID 46035082

4 material chart.

EDUTAINMENT

RELAX JOURNEY

CONCENTRATION RAIN FOREST

ZEN CONCEPT

HUMAN + NATURE

rain forest

1

seminar
exhibition
thesis room
teacher room
internet cafe

2

3 furnish.

ภาพที่ 5.45 ชาร์ตแสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนแนวความคิด Edutainment(ต่อ)

บรรณานุกรม

- คุณ พงษ์สยาม วรรณสุคนธ์ .ปริญญาานิพนธ์โครงการปรับปรุงออกแบบตกแต่งภายใน บ.โทเทิล
แอกเจิส คอมมิวนิเคชั่น จำกัด สำนักงานใหญ่ . กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- คุณ อนุรักษ์ จารุสุวรรณโสภาส .ปริญญาานิพนธ์โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคาร
เรียนรวมบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏสวนดุสิต. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- ข้อมูลจากเอกสารแผ่นพับห้องสมุด คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- ข้อมูลจากเอกสารแผ่นพับหอสมุดสุรตน์ ไอสถานุเคราะห์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
- นิตยสาร ART 4 d . Meeting agenda . กรุงเทพมหานคร : มิถุนายน 2545
- นิตยสาร ART 4 d . สำนักงาน SC Matchbox . กรุงเทพมหานคร : กรกฎาคม 2545
- นิตยสาร ART 4 d . Return to emotions. กรุงเทพมหานคร : พฤษภาคม 2547
- นิตยสาร ART 4 d . Playful invention. กรุงเทพมหานคร : ตุลาคม 2547
- 4 d File . ฉบับ Special supplement. กรุงเทพมหานคร : volume 3 พ.ศ.2536
- 4 d File . ฉบับ ART 4 d Selection. กรุงเทพมหานคร : volume 6 พ.ศ.2545
- 4 d File . ฉบับ ART 4 d freshment. กรุงเทพมหานคร : volume 7 พ.ศ.2546
- 4 d File . ฉบับ ART 4 d Extra. กรุงเทพมหานคร : volume 8 พ.ศ.2547
- นิตยสาร Daybed . So fansy .กรุงเทพมหานคร : volume 21 พ.ศ.2547
- นิตยสาร Daybed . Colour & city .กรุงเทพมหานคร : volume 31 พ.ศ.2548
- นิตยสาร Daybed . Man vs woman .กรุงเทพมหานคร : volume 32 พ.ศ.2548
- อรศิริ ปาณินท์ . ส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ . มหาวิทยาลัยศิลปากร .
กรุงเทพมหานคร : กรกฎาคม 2516
- Education Space . Hight school space .california.2004

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ นางสาว ชะเอม นุลยเลิศ
เกิด วันที่ 25 พฤศจิกายน 2524
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 245 ม.9 ถ.เชียงราย-เวียงชัย ต.รอบเวียง อ.เมือง จ.เชียงราย
57000
e-mail cha_emmy@hotmail.com , cha_emmo@yahoo.com

การศึกษา

ชั้นประถมศึกษา	โรงเรียนอนุบาลเชียงราย จ.เชียงราย
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จ. เชียงราย
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จ.เชียงราย
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ จ.เชียงใหม่ คณะวิชาสถาปัตยกรรม แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ จ.เชียงใหม่ คณะวิชาสถาปัตยกรรม แผนกวิชาสถาปัตยกรรมภายใน