สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR FACULTY AGRICULTURAL TECHNOLOGY PRACTISE & EDUCATION BUIDING OF KASETSART UNIVERSITY KAMPHAENGSAEN CAMPUS

T041562

วรรณวิมล สงคดี

รหัส 40030328

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 41562
วัน, เดือน, ปี 21 ก.พ. 2545

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b11175621x

วิทยานิพนธ์เรื่อง	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ชื่อนักศึกษา	นางสาว วรรณวิมล สงคดี
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ทัศนีย์ งามวรธรรม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2543



.....

(รศ. ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน นครปฐม

(ภาษาอังกฤษ) INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FORFACULTY AGRICULTURAL TECHNOLOGY PRACTISE & EDUCATION BUIDING OF KASETSART UNIVERSITY KAMPHAENGSAEN CAMPUS

ชื่อนักศึกษา นางสาว วรรณวิมล สงคดี

สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ทัศนีย์ งามวรธรรม

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย : การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ เพื่อการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน โครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ให้มีความเหมาะสมในเรื่องของการจัดพื้นที่ใช้สอยเพื่อตอบสนองความต้องการใช้พื้นที่ของผู้ใช้โครงการได้อย่างคล่องตัว ตลอดจนความสามารถในการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผสมผสานกันรูปแบบที่ลงตัวสอดคล้องกับโครง

วัตถุประสงค์ของวิยานิพนธ์

1. เพื่อเสนอเป็นผลงานประกอบการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาขั้นตอนและวิธีการ ค้นคว้าวิจัยประกอบการศึกษา เพื่อให้รู้ถึงข้อมูลและขั้นตอนในการออกแบบ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านวิชาชีพต่อไปในอนาคต
3. เพื่อศึกษาความเหมาะสม ถึงการจัดรายละเอียด หน้าที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆมาเป็นเกณฑ์ในการแก้ไขปัญหาตามหลักวิชาการ เพื่อให้บรรลุผลทางด้านประโยชน์ใช้สอยและการออกแบบภายในโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อศึกษาด้านกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ และนำแนวทางแก้ปัญหา และพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้อาคารอย่างเหมาะสม
5. ศึกษาถึงการออกแบบตกแต่งภายในโครงการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสอดคล้องต่อความต้องการของโครงการเพื่อพัฒนาการทางด้านการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การจัดทำวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน นครปฐม มีวิธีการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ที่มาของปัญหา การแก้ปัญหา , วิธีการดำเนินการวิจัย , จากหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ ตามขอบเขตของการออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. รวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและนำมาสรุปเพื่อทำการวิจัยต่อไป
3. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะการให้บริการเพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางที่จะนำไปสู่การออกแบบทางด้านเดียวกัน
4. กำหนดวัตถุประสงค์ที่มาของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา
5. ศึกษารายละเอียดของโครงการ สภาวะแวดล้อมตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กับโครงการ
6. ศึกษาหน้าที่อัตรากำลังและสายงานการบริหาร พฤติกรรมรวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ
7. นำข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้ามารวบรวม และวิเคราะห์
8. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน
9. สรุปรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น
10. วิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนการประเมินผลในการออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. ในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆของโครงอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน นครปฐมต้องคำนึงถึงหน้าที่ พฤติกรรม ประโยชน์ใช้สอย ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน ความเพียงพอในความต้องการพื้นที่ใช้สอย เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ขบวนการออกแบบ ซึ่งสามารถแบ่งส่วนใช้สอยเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

- ส่วนบริการ ประกอบด้วย สำนักงานเลขานุการคณะ , หอประชุมใหญ่ , ส่วนห้องสมุดคณะ
- ส่วนการศึกษา ห้องปฏิบัติการทางการเกษตร , ห้องพักอาจารย์ , ห้องคอมพิวเตอร์ , ห้องบรรยาย

2. รูปแบบการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน จะเน้นการสร้างบรรยากาศที่สะท้อนภาพลักษณ์ขององค์กรที่เหมาะสมต่อการทำงาน และติดต่อประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการออกแบบ

โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เป็นอาคารที่ให้บริการศึกษาที่เกี่ยวกับทางวิชาการทางด้านการเรียนการสอนในภาคทฤษฎี และปฏิบัติลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร โดยมีแนวความคิดที่ให้มีรูปแบบที่ดูทันสมัยก้าวหน้าโดยเน้นวัสดุและโทนสีที่เหมาะสมกับโครงการและโครงสร้างหลักของอาคารเน้นประโยชน์ใช้สอยสำหรับนิสิต , คณาจารย์และผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ตามพระราชบัญญัติของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ จึงมีความสอดคล้องต่ออาคารที่ตอบสนองนโยบาย ของรัฐบาลและพระราชบัญญัติในการเตรียมบุคลากรระดับสูง ทางด้านการพัฒนาการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร เพื่อพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลโครงการนี้เพื่อหาแนวทางและมาตรฐานต่างๆในการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเพื่อการศึกษาและผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ ในการออกมารับใช้สังคมและพัฒนาประเทศ โดยการนำเอารูปแบบ มาตรฐานที่เหมาะสมกับโครงการและโครงสร้างหลักของอาคารที่เน้นประโยชน์ใช้สอยในด้านการเรียนการสอนสำหรับนิสิต , คณาจารย์และการบริการผู้มาติดต่อ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

นางสาว วรรณวิมล สงคดี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน นครปฐม สำเร็จลงได้ดี โดยความอนุเคราะห์ ความร่วมมือทางด้านข้อมูล ,คำแนะนำตลอดจนความคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นการชี้แนะแนวทางที่สำคัญในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้อุปถัมภ์หลัก

คุณพ่อสถาพร สงคดี คุณแม่ อารมณ์ สงคดี ผู้สนับสนุนทางด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ในการทำวิทยานิพนธ์

น้องอรรถพล สงคดี ผู้สนับสนุนทางด้านคอมพิวเตอร์

คุณแม่ไหญ่ (คุณเจือจันทร์) คุณตาวิบูลย์ คุณป้า จิตรา พุ่มสุวรรณ์ ที่คอยให้กำลังใจ ความเข้าใจทุกอย่างตลอดมา

ลุง ผวัน สะสม ที่สนับสนุนเรื่อง กระดาษ ทำ BOOK

คุณแม่สาคร ของตระการตา มหาสุคนธ์และพี่ๆ ที่เสียสละคอมพิวเตอร์มาให้ใช้ในการทำข้อมูล

อาจารย์ ทัศนีย์ งามวรธรรม อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่ให้ความรู้และชี้แนวทางต่าง ๆ

คณาจารย์สาขาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน ที่ให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าตลอดมาจนสามารถทำผลงานวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ได้

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสนสถานที่ให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงการทั้งหมด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี สถานที่ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า สถานที่ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบ

เฉาก๊วย ที่สุดของความทรงจำกับคำว่าเพื่อน....หลับให้สบายนะ

นอกจากนี้ยังมีผู้อุปถัมภ์รอง ที่ช่วยสละแรงกายและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ดังนี้คือ พี่ปุ้ยที่คอยถามไถ่ , ปุ๋มที่ช่วยทำและสอนคอมพิวเตอร์ สรรหา โปรแกรมต่างๆมาลงให้อย่างไม่รู้เบื่อ , น้องๆรุ่น 42 , น้องทราย ที่มีหน้าที่เป็นผู้จัดการส่วนตัว , น้องอุ้ม ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ , คุณเอ มือ PERSPECTIVE มือฉมัง , คุณ เคส.....นักลงสีประจำหมู่บ้าน , คุณมหา , คุณชาลี , น้องอ้วน , น้องใหญ่ ที่ลงแรงกายแรงใจ , น้องนุชที่แม้ยังหลับก็สะดุ้งตื่นเดินมาช่วย , น้องแนน ผู้ที่เป็นผู้ช่วยด้านบุกย่อ น้องนัท,น้องอ้อย 41 ที่สนับสนุนด้านวัสดุประกอบการบรรยาย , น้องฝุ่น ที่ยอมสละเวลาช่วย , อาร์ท ... ทอด , บู่ , ม่อน ,เบ็ญ , เพชร , โก๋ , และน้องที่ไม่ได้เอ่ยนามทุกคน สุดท้ายขอขอบคุณ คุณตระการตา มหาสุคนธ์ หรือน้องขวัญตา ที่เป็นที่สุด ที่คอยเป็นกำลังใจและช่วยเหลืองานทุกอย่างโดยไม่เคยปริปากบ่นเลยเสมอมา ขอให้บุญกุศลในครั้งนี้จงส่งผลให้น้องๆ ทุกคนจงประสบผลสำเร็จในการเรียน การทำTHESIS ตลอดจนหน้าที่การงานตลอดไปสาธุ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

.....

(นางสาว วรรณวิมล สงคดี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรายการตารางส่วนประกอบแบบ	จ
สารบัญรายการภาพประกอบแบบ	ฉ
สารบัญรายการแผนภูมิ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2. เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์	3
1.3. วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.4. ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	3
1.5. วิธีการดำเนินการวิจัย	4
1.6. ขอบเขตในการศึกษาข้อมูล	4
1.7. ขอบเขตของโครงการ	4
1.8. ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	6
1.9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	7
1.10. แหล่งข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้า	7
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐาน	8
2.1. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบ	8
2.11. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนสำนักงาน	8
2.12. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง	34
2.13. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องสมุด	52
2.14. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย	67
2.15. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องประชุมสัมมนา	74
2.16. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องประชุมใหญ่	84
2.17. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องคอมพิวเตอร์	100
2.18. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบส่วนห้องพักอาจารย์	105
2.2. การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคเกี่ยวกับงานระบบต่าง ๆ ในโครงการ	107
2.21. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	107
2.22. ระบบการปรับอากาศ	116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.23. ระบบเสียงและการป้องกันเสียง 122
2.24. ระบบการป้องกันอัคคีภัย 125
2.3. การศึกษาข้อมูลระบบสุขาภิบาลขั้นพื้นฐานที่ใช้ในอาคารปฏิบัติการ 129
2.4. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับอิทธิพลต่อการออกแบบ 129
2.41. การศึกษาสีที่ใช้ในการตกแต่ง 129
2.42. การศึกษาวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง 133
2.5. การศึกษากรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง 138
2.51. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 139
2.52. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร 162
2.53. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ABAC) 184
บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการ 202
3.1. การศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม 202
3.1.1. ประวัติศาสตร์ความเป็นมา 202
3.1.2. นครปฐมเมืองโบราณในสมัยปัจจุบัน 203
ก. ที่ตั้งและอาณาเขต 204
ข. สภาพทางภูมิศาสตร์ 205
ค. ลักษณะภูมิศาสตร์ของจังหวัดนครปฐม 205
ง. ลักษณะทางเศรษฐกิจ 206
จ. การคมนาคม 207
3.2. การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ 208
3.2.1. ประวัติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 208
3.2.2. ประวัติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน 208
3.2.3. ตราและสีประจำมหาวิทยาลัย 209
3.2.4. การจัดหน่วยงานภายใน 209
3.3. การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ 210
3.3.1. ลักษณะที่ตั้งของโครงการและอาณาเขต 210
3.3.2. การคมนาคม 211
3.3.3. สภาพแวดล้อมของโครงการ 211
3.4. การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมเพื่อประกอบกับพื้นที่ใช้สอย 214
3.4.1. วัตถุประสงค์ของโครงการ 214
3.4.2. การศึกษาในคณะเกษตร 214
3.4.3. การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม 215
3.4.4. การศึกษาองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม 216

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5. การศึกษาองค์กรและสายงานการบริหาร 220
3.6. การศึกษาอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ 223
3.7. การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร 228
3.71. ผู้ให้บริการ 228
3.72. ผู้ใช้บริการ 228
3.8. การศึกษาประเภทและเวลาผู้ใช้อาคาร 229
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบ **230**
4.1. การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ 230
4.2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ 232
4.2.1. ผลกระทบที่มีต่ออาคาร 235
4.2.2. การวิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม 246
4.3. การศึกษาวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ 256
4.4. การศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ 258
4.5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในอาคาร 282
4.6. การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ใช้สอย 316
4.7. การแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ 376
บทที่ 5 สรุปผลงานการออกแบบตกแต่งภายใน **377**
5.1. แนวความคิดในการออกแบบอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร 377
5.2 สรุปผลแนวความคิดในการออกแบบ 378
5.3. ขอบเขตในการออกแบบ 379
5.3.1. การออกแบบตกแต่งส่วนโถงทางเข้า 379
5.3.2. การออกแบบภายในส่วนห้องประชุมใหญ่ 380
5.3.3. การออกแบบภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ 381
5.3.4. การออกแบบภายในส่วนห้องประชุมสำนักงานเลขานุการคณะ 383
5.3.5. การออกแบบภายในส่วนห้องเลขานุการคณะ 383
5.3.6. การออกแบบภายในส่วนห้องปฏิบัติคอมพิวเตอร์ 384
5.3.7. การออกแบบภายในส่วนห้องสมุด 385
5.3.8. การออกแบบภายในส่วนห้องบรรยาย 386
5.3.9. การออกแบบภายในส่วนห้องประชุมสัมมนา 387
5.3.10. การออกแบบภายในส่วนห้องพักอาจารย์รวม 389
5.3.11. การออกแบบภายในส่วนห้องปฏิบัติการ 392

บรรณานุกรม **395**
ประวัติผู้จัดทำ **397**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรายการตารางส่วนประกอบแบบ

ตารางที่ 2.1.1-1 สรุปลักษณะการจัดวางพื้นที่ใช้สอยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน 12

ตารางที่ 2.1.1-2 การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยในการจัดสำนักงาน 17

ตารางที่ 2.1.1-3 สรุปและเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงาน 17

ตารางที่ 2.1.1-4 สรุปเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางและประโยชน์ใช้สอยของการจัดสำนักงาน 19

ตารางที่ 2.1.1-5 สรุปข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง 19

ตารางที่ 2.1.4-1 การคิดพื้นที่ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 73

ตารางที่ 2.2.2-1 สรุปเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศประเภทต่างๆ 118

ตารางที่ 2.2.4-2 สรุปเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประเภทต่างๆ 128

ตารางที่ 2.4.1-1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของสีร้อนและสีเย็น 129

ตารางที่ 2.4.1-2 แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีร้อน 130

ตารางที่ 2.4.1-3 แสดงอิทธิพลความรู้สึกของเย็น 130

ตารางที่ 2.4.2-1 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง 133

ตารางที่ 2.5.1-2 การวิเคราะห์กรณีศึกษาการออกแบบตกแต่งภายใน 167

ตารางที่ 3.4.3-1 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการชั้นที่1 216

ตารางที่ 3.4.3-2 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการชั้นที่ 2 217

ตารางที่ 3.4.3-3 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการชั้นที่ 3 218

ตารางที่ 3.4.3-4 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการชั้นที่ 4 219

ตารางที่ 3.6-1 แสดงโครงสร้างอัตรากำลังของหน่วยงานภายในคณะเกษตร 223

ตารางที่ 3.6-2 แสดงโครงสร้างอัตรากำลังของคณาอาจารย์หน่วยงานภายในคณะเกษตร 226

ตารางที่ 3.7.2-1 ตารางแสดงประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร 229

ตารางที่ 4.2-1 แสดงทิศทางดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อโครงการ 233

ตารางที่ 4.2-2 แสดงกระแสลมที่มีผลต่อตัวอาคาร 234

ตารางที่ 4.2.1-1 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารทางทิศตะวันออก 236

ตารางที่ 4.2.1-2 สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคารทางทิศตะวันออก 237

ตารางที่ 4.2.1-3 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารทางทิศเหนือ 239

ตารางที่ 4.2.1-4 สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคารทางทิศเหนือ 240

ตารางที่ 4.2.1-5 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารทางทิศตะวันตก 242

ตารางที่ 4.2.1-6 สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคารทางทิศตะวันตก 242

ตารางที่ 4.2.1-7 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารทางทิศใต้ 244

ตารางที่ 4.2.1-8 สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคารทางทิศใต้ 245

ตารางที่ 4.4.1-1 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ 258

ตารางที่ 4.4.1-2 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ รองคณบดี 259

ตารางที่ 4.4.1-3 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ ผู้ช่วยคณบดี 260

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4.1-5 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ หัวหน้างานฝ่ายต่างๆ 262
ตารางที่ 4.4.1-6 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ ฝ่ายคณาอาจารย์ 263
ตารางที่ 4.4.1-7 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ นักวิชาการนักวิทยาศาสตร์ 264
ตารางที่ 4.4.1-8 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ เลขานุการคณะ 265
ตารางที่ 4.4.1-9 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่ทั่วไป 266
ตารางที่ 4.4.2-1 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้รับบริการ นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ 270
ตารางที่ 4.4.2-2 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนผู้รับบริการ บุคคลภายนอก 271
ตารางที่ 4.5-1 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ 283
ตารางที่ 4.5-2 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย 287
ตารางที่ 4.5-3 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเลขานุการคณะ 289
ตารางที่ 4.5-4 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องคอมพิวเตอร์ 291
ตารางที่ 4.5-5 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนหอประชุมใหญ่ 293
ตารางที่ 4.5-6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด 295
ตารางที่ 4.5-7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย 299
ตารางที่ 4.5-8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์รวม 301
ตารางที่ 4.5-9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา 303
ตารางที่ 4.5-10 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา 2 305
ตารางที่ 4.5-11 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 307
ตารางที่ 4.5-12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมี 309
ตารางที่ 4.5-13 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร 311
ตารางที่ 4.5-14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 313
ตารางที่ 4.6-1 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนโถงพักคอย 319
ตารางที่ 4.6-2 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนเลขานุการคณะ 324
ตารางที่ 4.6-3 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องคอมพิวเตอร์ 330
ตารางที่ 4.6-4 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนหอประชุมใหญ่ 335
ตารางที่ 4.6-5 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องสมุด 339
ตารางที่ 4.6-6 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องบรรยาย 346
ตารางที่ 4.6-7 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องสัมมนา 354
ตารางที่ 4.6-8 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องสัมมนา 2 356
ตารางที่ 4.6-9 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องพักอาจารย์รวม 349
ตารางที่ 4.6-11 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องปฏิบัติการเคมี 359
ตารางที่ 4.6-12 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร 365
ตารางที่ 4.6-13 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 370
ตารางที่ 4.6-14 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ตามขอบเขตของโครงการ 375

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรายการภาพประกอบแบบ

ภาพที่ 2.1.1-1 การจัดวาง WORKING AREA แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มีขนาด MEDIUM SPACE 9

ภาพที่ 2.1.1-2 แบบแปลนการจัดห้องทำงานแยกส่วนเฉพาะบุคคล 16

ภาพที่ 2.1.1-3 แบบแปลนการจัดห้องทำงานแยกส่วนเฉพาะกลุ่ม 16

ภาพที่ 2.1.1-4 การจัดสำนักงานแบบเปิดโดยใช้เส้นเรขาคณิต 18

ภาพที่ 2.1.1-5 การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป 18

ภาพที่ 2.1.1-6 โต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร 20

ภาพที่ 2.1.1-7 โต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไป , เลขานุการ 20

ภาพที่ 2.1.1-8 โต๊ะคอมพิวเตอร์แบบธรรมดา 21

ภาพที่ 2.1.1-9 คอมพิวเตอร์ แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัวให้ความสะดวกในการหยิบใช้งาน 21

ภาพที่ 2.1.1-10 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป, เลขานุการ 22

ภาพที่ 2.1.1-11เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง 22

ภาพที่ 2.1.1-12 เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง 22

ภาพที่ 2.1.1-13 เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะ 23

ภาพที่ 2.1.1-14 พื้นที่นั่งทำงานพร้อมงานพิมพ์ดีด 24

ภาพที่ 2.1.1-15 การจัดโต๊ะประชุมลักษณะตัวยูเป็นการนั่งโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาต่อกัน 25

ภาพที่ 2.1.1-16 ตำแหน่งของโต๊ะประชุมที่ผู้ประชุมสามารถมองเห็นแผ่นภาพ ที่แสดงอยู่ที่ผนังได้ในระยะ 1.80 เมตร 25

ภาพที่ 2.1.1-17 ระดับความสูงของฉากบังตา 25

ภาพที่ 2.1.1-18 ระดับโต๊ะติดต่อส่วนประชาสัมพันธ์ 26

ภาพที่ 2.1.1-19 การใช้พื้นที่โต๊ะประชุมทรงกลม 26

ภาพที่ 2.1.1-20 พื้นที่การทำงานในลักษณะเคาน์เตอร์สูงเหมาะสำหรับการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับผู้มา ติดต่ออยู่ด้านหน้า 26

ภาพที่ 2.1.1-21พื้นที่ระหว่างตู้เก็บเอกสาร 27

ภาพที่ 2.1.1-22 โต๊ะนั่งทำงานบริเวณชั้นเอื้อมหยิบของและพื้นที่ว่างที่สามารถเดินผ่านด้านหลังได้ 27

ภาพที่ 2.1.1-23 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร 32

ภาพที่ 2.1.2-1 แสดงรูปการจัดผังห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 39

ภาพที่ 2.1.2-2 ลักษณะการจัดวางโต๊ะปฏิบัติการแบบเป็นเกาะ 40

ภาพที่ 2.1.2-3 ลักษณะการจัดวางโต๊ะปฏิบัติการแบบติดตามผนังตลอดความยาวของผนัง 40

ภาพที่ 2.1.2-4 แสดงขนาดและระยะห่างระหว่างโต๊ะทดลอง 41

ภาพที่ 2.1.2-5 แสดงขนาดความสูงของโต๊ะปฏิบัติการขณะยืนหรือนั่งทดลอง 42

ภาพที่ 2.1.2-6 แสดงความกว้างของทางเดินระหว่างปฏิบัติการ 42

ภาพที่ 2.1.2-7 แสดงระบบระบายอากาศแบบ CONVENTIONAL HOOD 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.2-8 แสดงระบบระบายอากาศแบบ AUXILIARY HOOD 45
ภาพที่ 2.1.2-9 แสดงระบบระบายอากาศแบบ EXTRACT HOOD 45
ภาพที่ 2.1.2-10 แสดงภาพการระบายอากาศที่ดีและไม่ดี 45
ภาพที่ 2.1.3-1 ขนาดของชั้นว่างหนังสือ ชนิดโลหะ 55
ภาพที่ 2.1.3-2 รูปด้านระยะห่างของชั้นว่างหนังสือ 56
ภาพที่ 2.1.3-3 ขนาดและสัดส่วนของชั้นว่างวารสาร 56
ภาพที่ 2.1.3-4 ขนาดและสัดส่วนของชั้นวางหนังสือนิตยสาร 57
ภาพที่ 2.1.3-5 ขนาดและสัดส่วนของชั้นวางหนังสือพิมพ์ 57
ภาพที่ 2.1.3-6 ขนาดและสัดส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุด 58
ภาพที่ 2.1.3-7 ขนาดและสัดส่วนของระยะห่างของโต๊ะอ่านหนังสือ 58
ภาพที่ 2.1.3-8 ขนาดและสัดส่วนของระยะห่างของโต๊ะอ่านหนังสือในแบบต่างๆ 59
ภาพที่ 2.1.3-9 ขนาดและสัดส่วนตู้บัตรรายการ 60
ภาพที่ 2.1.3-10 ระยะห่างและลักษณะการจัดวางตู้บัตรรายการ 60
ภาพที่ 2.1.3-11 การป้องกันตรงส่วนบริเวณทางเข้า – ออก 63
ภาพที่ 2.1.3-12 ลักษณะการให้แสงสว่างภายในห้องสมุด 65
ภาพที่ 2.1.4-1 การจัดห้องบรรยายแบบพื้นราบ (LEVEL FLOOR) 68
ภาพที่ 2.1.4-2 การจัดห้องบรรยายแบบขั้นบันได (STEPPED FLOOR) 68
ภาพที่ 2.1.4-3 แผนภาพแสดงระยะที่มองเห็นได้ชัดเจน 69
ภาพที่ 2.1.4-4 แสดงระยะตำแหน่งของเก้าอี้ผู้เรียนที่มองเห็นได้ชัดเจน 69
ภาพที่ 2.1.4-5 แสดงให้เห็นถึงการสะท้อนของแสงอาทิตย์ 71
ภาพที่ 2.1.4-6 แสดงให้เห็นถึงการแก้ปัญหาต่อการสะท้อนของแสงอาทิตย์ 71
ภาพที่ 2.1.5-1 การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนต์ 74
ภาพที่ 2.1.5-2 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน 74
ภาพที่ 2.1.5-3 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะอยู่ตรงกลาง 75
ภาพที่ 2.1.5-4 การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยม และกลุ่มลาดเอียง 75
ภาพที่ 2.1.5-5 การจัดห้องประชุมแบบรูปโค้ง 76
ภาพที่ 2.1.5-6 การจัดห้องประชุมแบบตั้งฉากได้ 76
ภาพที่ 2.1.5-7 โต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า 77
ภาพที่ 2.1.5-8 โต๊ะประชุมแบบสีเหลี่ยมจัตุรัส 77
ภาพที่ 2.1.5-9 โต๊ะประชุมรูปแปลนเรือ 77
ภาพที่ 2.1.5-10 โต๊ะประชุมโต๊ะกลม 78
ภาพที่ 2.1.5-11 แสดงรูปแบบเก้าอี้ประธานในที่ประชุม 78
ภาพที่ 2.1.5-12 แสดงเก้าอี้ไม่มีที่ท้าวแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24 นิ้ว 79
ภาพที่ 2.1.5-13 แสดงเก้าอี้ที่มีท้าวแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30 นิ้ว 79
ภาพที่ 2.1.5-14 แสดงเก้าอี้ท้าวแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว 79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา รวมทั้งต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.5-15 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น 80
ภาพที่ 2.1.5-16 ระยะระหว่างเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับเพดาน 80
ภาพที่ 2.1.5-17 แสดงการวางเครื่องฉายในระดับต่ำ 81
ภาพที่ 2.1.5-18 ระยะการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่ กับเพดาน 81
ภาพที่ 2.1.5-19 แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพื้น กับจอรับภาพแบบโค้ง 81
ภาพที่ 2.1.5-20 แสดงระยะการติดตั้งเครื่องฉายแบบติดเพดาน กับจอรับภาพแบบโค้ง 81
ภาพที่ 2.1.5-21 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายแบบตั้งพื้น แบบฉายหลังจอรับภาพ 82
ภาพที่ 2.1.5-22 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายบนเพดานหลังจอรับภาพ 82
ภาพที่ 2.1.5-23 แสดงรูปแบบของจอภาพดึงขึ้น ลง 82
ภาพที่ 2.1.5-24 แสดงภาพกระดานแบบเคลื่อนที่ 83
ภาพที่ 2.1.6-1 แสดงข้อเสียของการจัดหอประชุม แบบ **PROSCENIUM STAGE** 84
ภาพที่ 2.1.6-2 แสดงวิธีการหาความลาดเอียงของพื้น 87
ภาพที่ 2.1.6-3 แสดงมุมมองในแนวราบ 87
ภาพที่ 2.1.6-4 แสดงลักษณะที่นั่งแบบยึดติดตาย 88
ภาพที่ 2.1.6-5 แสดงระยะของที่นั่ง 89
ภาพที่ 2.1.6-6 การออกแบบผนังด้านหลังของหอประชุม 91
ภาพที่ 2.1.6-7 แสดงการวางเครื่องฉาย 93
ภาพที่ 2.1.6-8 ภาพแสดงวิธีสร้างพื้นเอียงพร้อม ๆ ไปกับการจัดมุมในการมอง ที่ดีของผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน ตลอดจนกระแสคลื่นเสียงของผู้ พูดไปสู่ผู้ฟังทุกคน ๆ จุด ได้อย่างสม่ำเสมอ 98
ภาพที่ 2.1.6 -9 ภาพแปลนที่แสดงลักษณะของพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ 101
ภาพที่ 2.1.6-10 แสดงห้องทำงานรวม 106
ภาพที่ 2.2.1-1 แสดงส่วนประกอบและโครงสร้างของหลอด อินแคนเดสเซนต์ (Incandescent) 108
ภาพที่ 2.2.1-2 แสดงรูปร่างและลักษณะขนาดของหลอดแบบต่างๆ 108
ภาพที่ 2.2.1-3 แสดงรูปแบบมาตรฐานขั้วหลอดแบบ ANSI 108
ภาพที่ 2.2.1-4 แสดงรูปแบบมาตรฐานขั้วหลอดแบบ ANSI 109
ภาพที 2.2.1-5 ส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) 109
ภาพที่ 2.2.1-6 ลักษณะการใช้งานของระบบแสงสว่างที่ใช้ในทางออกแบบ 113
ภาพที่ 2.2.1-7 แสดงการติดตั้งโคมห่างมากเกินไป 114
ภาพที่ 2.2.1-8 แสดงระยะห่างติดตั้งเหมาะสมทำให้แสงสว่างสม่ำเสมอ 114
ภาพที่ 2.2.1-9 แสดงการจัดระยะห่างระหว่างดวงโคม 115
ภาพที่ 2.2.1-10 แสดงระยะดวงโคมห่างจากผนัง เพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง 115
ภาพที่ 2.2.1-11 แสดงการจัดดวงโคมเมื่อ S/ M =1.1 สูงสุดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 40 W 115
ภาพที่ 2.2.2-1แสดงภาพเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง 116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2.2-2 แสดงช่องจ่ายลมในลักษณะต่างๆ 120
ภาพที่ 2.2.2-3 แสดงการจัดแนวท่อลมระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct System) 120
ภาพที่ 2.2.2-4 แสดงการจัดแนวท่อลมระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System) 120
ภาพที่ 2.2.2-5 แสดงการจัดแนวท่อลมระบบท่อลมวนรอบ (Loop Air Duct System) 121
ภาพที่ 2.2.2-6 ลักษณะของตัวจ่ายลมจากผนัง 121
ภาพที่ 2.2.4-1 ระยะการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ SPRINKER 127
ภาพที่ 2.2.4-2 รูปด้านแสดงการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ SPRINKER 127
ภาพที่ 2.5.1-1 แสดงการจัดวางครุภัณฑ์ในส่วนต้อนรับและส่วนรับรองพักคอย 140
ภาพที่ 2.5.1-2 แสดงบรรยากาศภายในส่วนสำนกงานทั่วไป 141
ภาพที่ 2.5.1-3 แสดงส่วนพื้นที่การทำงานของเลขานุการหน้าห้องคณบดีและรองคณบดี 141
ภาพที่ 2.5.1-4 บรรยากาศภายในห้องคณบดีและรองคณบดี 142
ภาพที่ 2.5.1-5 ส่วนทำงานรองคณบดี จะอยู่ภายในห้องเดียวกันกับส่วนทำงานคณบดี 142
ภาพที่ 2.5.1-6 แสดงส่วนทำงานของหัวหน้าสาขาวิชาและส่วนรับรองพักคอยภายในห้อง 143
ภาพที่ 2.5.1-8 แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการ วิทยาและโรคพืชส่วนการเรียนการสอน 146
ภาพที่ 2.5.1-9 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมอุปกรณ์การทดลอง 147
ภาพที่ 2.5.1-10 แสดงส่วนการติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่ายอุปกรณ์
และตัวอย่างแมลงที่ใช้ในการทดลอง 147
ภาพที่ 2.5.1-12 แสดงบรรยากาศภายในห้องปลอดเชื้อและห้องเพาะเชื้อ 147
ภาพที่ 2.5.1-13 แสดงบรรยากาศในห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา 149
ภาพที่ 2.5.1-14 แสดงลักษณะโต๊ะปฏิบัติการ การทดลองซึ่งเป็นโต๊ะแบบติดตาย 150
ภาพที่ 2.5.1-15 แสดงการจัดเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์การทดลอง 150
ภาพที่ 2.5.1-16 แสดงส่วนการติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่ายอุปกรณ์การทดลอง 150
ภาพที่ 2.5.1-17 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมการทดลอง 151
ภาพที่ 2.5.1-19 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช 152
ภาพที่ 2.5.1-20 แสดงการตกแต่งในส่วนของห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนการเรียนการสอน 153
ภาพที่ 2.5.1-21 แสดงลักษณะการวางเตรียม และการเก็บอุปกรณ์ตัวอย่างในการปฏิบัติงาน 153
ภาพที่ 2.5.1-22 แสดงบรรยากาศภายในห้องเครื่องมือนักวิทยาศาสตร์และห้องนักวิทยาศาสตร์ 153
ภาพที่ 2.5.1-23 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER 154
ภาพที่ 2.5.1-24 แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่และครบวงจร 154
ภาพที่ 2.5.1-25 แสดงบรรยากาศภายในด้านหน้าส่วนผู้สอน 155
ภาพที่ 2.5.1-26 แสดงห้องควบคุมระบบสื่อการสอนและห้องพักและเตรียมการสอน 155
ภาพที่ 2.5.1-27 แสดงครุภัณฑ์ที่ใช้ภาย ห้องปฏิบัติการ COMPUTE 155
ภาพที่ 2.5.1-28 ส่วนงานระบบที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ COMPUTER 155
ภาพที่ 2.5.1-29 แสดงระบบการปรับอากาศภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER 156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.1-30 แสดงจอฉายอุปกรณ์สื่อการสอนในห้องปฏิบัติการCOMPUTER 156
ภาพที่ 2.5.1-31 แสดงการป้องกันฝุ่นละออง 156
ภาพที่ 2.5.1-32 แสดงบรรยากาศภายในห้องบรรยายรวม 158
ภาพที่ 2.5.1-33 แสดงบรรยากาศภายในห้องบรรยายรวมที่มีการยกระดับของพื้นที่นั่ง 158
ภาพที่ 2.5.1-36 แสดงบรรยากาศการตกแต่งภายใน 160
ภาพที่ 2.5.1-37 แสดงการออกแบบเวทีที่มีการยกระดับฐานห้องประชุมสัมมนา 160
ภาพที่ 2.5.1-38 แสดงการติดตั้งระบบโสตฯต่างๆ ที่ส่งเสริมสัมผัสการรับรู้อย่างมีประสิทธิภาพ 160
ภาพที่ 2.5.1-39 บรรยากาศภายในห้องควบคุม 160
ภาพที่ 2.5.1-40 แสดงส่วนภายในและภายนอกของเคาน์เตอร์ติดต่อด้านหน้า
ในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ 163
ภาพที่ 2.5.1-41 แสดงบรรยากาศในส่วนทำงานของสำนักงานเลขานุการคณะ 163
ภาพที่ 2.5.1-42 แสดงการจัดเก็บตู้เก็บเอกสาร 163
ภาพที่ 2.5.1-43 แสดงบรรยากาศภายในห้องทำงานรองเลขานุการคณะ 164
ภาพที่ 2.5.1-44 แสดงส่วนบรรยากาศในส่วนของโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ 165
ภาพที่ 2.5.1-45 แสดงการจัดวางวัสดุต่างๆภายในส่วนเก็บของเพื่อรอการเบิกใช้ต่อไป 165
ภาพที่ 2.5.1- 46 แสดงบรรยากาศภายในห้อง งานเอกสารการพิมพ์ 166
ภาพที่ 2.5.1-47 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อด้านหน้าในส่วนของสำนักงานคณบดี 168
ภาพที่ 2.5.1-48 แสดงส่วนพักคอยและประชุมย่อยซึ่งจะอยู่บริเวณหน้าห้องคณบดี 169
ภาพที่ 2.5.1-49 แสดงบรรยากาศภายในห้องคณบดี 169
ภาพที่ 2.5.1-50 แสดงส่วนทำงานของรองคณบดีฝ่ายต่างๆ 169
ภาพที่ 2.5.1-51 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง 170
ภาพที่ 2.5.1-52 แสดงห้องประชุมขนาด 12 ที่นั่ง 170
ภาพที่ 2.5.1-53 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อ ในส่วนทำงานของพนักงานห้องสมุด 173
ภาพที่ 2.5.1-54 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ยืม คืน หนังสือ 173
ภายในส่วนเคาน์เตอร์เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
ภาพที่ 2.5.1-55 แสดงการจัดวางชั้นหนังสือต่างๆซึ่งมีหลายขนาดด้วยกัน 173
ภาพที่ 2.5.1-56 แสดงการจัดวางของส่วนหน้าซึ่งใช้สำหรับการสอนของอาจารย์หรือวิทยากรพิเศษ 175
ภาพที่ 2.5.1-57 แสดงบรรยากาศในส่วนห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา 176
ภาพที่ 2.5.1-59 แสดงส่วนโต๊ะปฏิบัติการโรคพืช 178
ภาพที่ 2.5.1-60 แสดงชั้นเก็บสารเคมี 178
ภาพที่ 2.5.1-61 แสดงบรรยากาศในส่วนของห้องพักอาจารย์ 178
ภาพที่ 2.5.1-62 แสดงการจัดเก็บของแมลงพันธ์ต่างๆ 179
ภาพที่ 2.5.1-63 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมเก็บอุปกรณ์การทดลองพืชสวน 180
ภาพที่ 2.5.1-64 แสดงส่วนห้องปลอดเชื้อบริเวณส่วนขยายเนื้อเยื่อ 181

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.1-65 แสดงส่วนเก็บเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 181
ภาพที่ 2.5.1-66 แสดงส่วนเครื่องเหวี่ยงเนื้อเยื่อ 181
ภาพที่ 2.5.1-67 แสดงบรรยากาศภายในห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการภาย 181
ภาพที่ 2.5.1-68 แสดงส่วน PANTRY ซึ่งอยู่ในบริเวณโถงทางเดินภายนอกในส่วนห้องพักอาจารย์ 183
ภาพที่ 2.5.1-69 บรรยากาศภายในห้องพักครูและการจัดวางเอกสารต่างๆไว้ในตู้เหล็ก 183
ภาพที่ 2.5.1-70 แสดงบรรยากาศในส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไปของภาควิชาพืชสวน ซึ่งจะอยู่ตรงข้ามห้องพักครู 183
ภาพที่ 2.5.1-71 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA 185
ภาพที่ 2.5.1-72 บรรยากาศโดยรวมของห้องประชุมสัมมนา 185
ภาพที่ 2.5.1-73 รูปแบบการจัดโต๊ะฟังบรรยายเป็น SLOPE 3 STEP 186
ภาพที่ 2.5.1-74 ส่วนเวทีด้านหน้า ที่มีการยกระดับพื้น เพื่อมุมมอง 186
ภาพที่ 2.5.1-75 แสดงบรรยากาศโดยรวมของห้องบรรยายที่มีลักษณะ SLOPE 188
ภาพที่ 2.5.1-76 แสดงพื้นที่ใช้สอยของวิทยากร โดยมีเครื่องมือโสตฯ 189
ภาพที่ 2.5.1-77 แสดงส่วนควบคุมระบบโสตฯต่างๆ สำหรับเจ้าหน้าที่ 189
ภาพที่ 2.5.1-78 แสดงทัศนียภาพโดยรวมภายในห้องสมุดชั้นที่ 1 192
ภาพที่ 2.5.1-79 แสดงส่วนคอมพิวเตอร์บริการยืมคืนหนังสือภายในห้องสมุด 192
ภาพที่ 2.5.1-80 แสดงบริเวณชั้นเก็บหนังสือภาษาอังกฤษ ชั้น 2 192
ภาพที่ 2.5.1-81 แสดงการจัดพื้นที่ภายในส่วนสำนักงานกองกิจการนักศึกษา 194
ภาพที่ 2.5.1-82 แสดงส่วนด้านหน้าเคาน์เตอร์ในการติดต่อสอบถามประชาสัมพันธ์ 194
ภาพที่ 2.5.1-83 แสดงส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ภายในกองกิจการนักศึกษา 195
ภาพที่ 2.5.1-84 แสดงส่วนตอกบัตร ลงเวลาการทำงานในสำนักงานกองกิจการนักศึกษา 195
ภาพที่ 2.5.1-85 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนห้องพักอาจารย์ 196
ภาพที่ 2.5.1-86 แสดงบรรยากาศโดยรวมภายในห้องพักอาจารย์ 196
ภาพที่ 2.5.1-87 แสดงส่วนพื้นที่บริการ สำหรับบริการสิ่งอำนวยความสะดวก 197
ภาพที่ 2.5.1-88 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประชุมใหญ่ 198
ภาพที่ 2.5.1-89 แสดงบรรยากาศโดยรวมของห้องประชุม 198
ภาพที่ 2.5.1-90 ส่วนเวทีบรรยายมีการยกระดับพื้นให้สูงกว่าระดับที่นั่งเพื่อให้มุมมองที่ชัดเจน 199
ภาพที่ 2.5.1-91 แสดงลักษณะการจัดระดับที่ นั่งภายในห้องประชุม 199
ภาพที่ 2.5.1-92 แสดงการยกพื้นบริเวณที่นั่งแถวด้านหลัง 199
ภาพที่ 2.5.1-93 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนของห้อง COMPUTER 201
ภาพที่ 2.5.1-94 แสดงส่วนติดต่อขอลงทะเบียนในการใช้เครื่อง COMPUT 201
ภาพที่ 2.5.1-95 แสดงบรรยากาศภายใน ห้องปฏิบัติ COMPUTER 201
ภาพที่ 3.1.2-1 แผนที่จังหวัดนครปฐม 204
ภาพที่ 3.3.2-1 ผังบริเวณของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน 210
ภาพที่ 3.3.4 -1 ภาพประตูทางเข้าหลัก ติดกับถนนมาลัยแมน ประตูสู่เส้นทางสัญจรหลักภายในโครงการ 211
ภาพที่ 3.3.4 – 2 ภาพแสดงเส้นทางหลัก (ถนนสายที่ 8) เป็นเส้นทางสัญจรหลักเข้าสู่โครงการ 212

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3.4 – 3 ภาพทางสัญจรที่แยกมาจากทางสัญจรหลัก และ ทางสัญจรที่ผ่านหน้าโครงการ 212
ภาพที่ 3.3.4 – 4 สภาพแวดล้อมของโครงการ 212
ภาพที่ 3.4.3 – 1 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในโครงการบริเวณชั้นที่ 1 216
ภาพที่ 3.4.3 – 2 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในโครงการบริเวณชั้นที่ 2 217
ภาพที่ 3.4.3 - 3 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการบริเวณชั้นที่ 3 218
ภาพที่ 3.4.3 - 4 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการบริเวณชั้นที่ 4 219
ภาพที่ 4.1-1 ภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ 230
ภาพที่ 4.1.1-1 แสดงเส้นทางการคมนาคมเข้าสู่โครงการทางทิศตะวันออก 231
ภาพที่ 4.1.1-2 แสดงเส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการทางทิศใต้ 231
ภาพที่ 4.2.1-1 แสดงลักษณะสภาพแวดล้อมและอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศ 232
ภาพที่ 4.2.1-1 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศตะวันออก 235
ภาพที่ 4.2.1-2 ทัศนียภาพด้านทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับหอสมุดกลาง 235
ภาพที่ 4.2.1-3 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศเหนือ 238
ภาพที่ 4.2.1-4 ทัศนียภาพด้านทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับทางชีวภาพ 238
ภาพที่ 4.2.1-5 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศตะวันตก 241
ภาพที่ 4.2.1-6 ทัศนียภาพด้านทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับทุ่งโล่ง 241
ภาพที่ 4.2.1-7 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศใต้ 243
ภาพที่ 4.2.1-8 ทัศนียภาพทางทิศใต้ ติดต่อระหว่างถนนหมายเลข 10 243
ภาพที่ 4.2.2-1 ผลกระทบต่อตัวอาคารทางเข้าหลักด้านหน้า 246
ภาพที่ 4.2.2-2 อาคารทางด้านทิศเหนือ 247
ภาพที่ 4.2.2-3 ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือ 247
ภาพที่ 4.2.2-4 อาคารทางด้านทิศตะวันตก 248
ภาพที่ 4.2.2-5 กระแสลมและแสงแดดที่มีผลกระทบต่อภายในอาคารด้านทิศตะวันตก 248
ภาพที่ 4.2.2-6 อาคารทางด้านทิศใต้ 249
ภาพที่ 4.2.2-7 กระแสลมและแสงแดดที่มีผลกระทบต่อภายในอาคารด้านทิศใต้ 249
ภาพที่ 4.2.2-8 แสดงลักษณะรูปแบบและขนาดส่วนโถงทางเข้า 250
ภาพที่ 4.2.2-9 แสดงลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบโถงทางเข้า 251
ภาพที่ 4.2.2-10 แสดงโครงสร้างของส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER 252
ภาพที่ 4.2.2-11 ลักษณะที่ว่างภายในส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER 252
ภาพที่ 2.2.2-12 แสดงลักษณะรูปทรงของผังและขนาดของส่วนห้องประชุมใหญ่ 253
ภาพที่ 2.2.2-13 แสดงลักษณะที่ว่างภายในห้องประชุมใหญ่ 253
ภาพที่ 2.2.2-15 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมส่วนห้องสมุด 254
ภาพที่ 2.2.2-16 แสดงลักษณะโครงสร้างขนาดและรูปทรงของห้องสมุด 254
ภาพที่ 2.2.2-17 ลักษณะที่ว่างภายในห้องปฏิบัติการ 255
ภาพที่ 4.6-1 รูปแสดงขนาดสัดส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 317

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.6-2 แสดงลักษณะส่วนที่นั่งพักคอย ที่ได้ถูกกำหนดโดยลักษณะทางโครงสร้าง 318
ภาพที่ 4.6-3 รูปแสดงขนาดสัดส่วนการทำงานเจ้าหน้าที่เลขานุการ 322
ภาพที่ 4.6-4 รูปแสดงขนาดสัดส่วนการทำงานเจ้าหน้าที่พนักงาน 323
ภาพที่ 4.6-5 รูปแสดงขนาดสัดส่วนการจัดเก็บเอกสาร 323
ภาพที่ 4.6-6 แสดงการป้องกันฝุ่นละออง 329
ภาพที่ 4.6-7 แสดงระยะของที่นั่ง 332
ภาพที่ 4.6-8 แสดงลักษณะการควบคุมของห้อง(CONTROL ROOM) 333
ภาพที่ 4.6-9 การป้องกันตรงส่วนบริเวณทางเข้า – ออก 336
ภาพที่ 4.6-10 ระดับโต๊ะเคาน์เตอร์บริการยืมคืน 336
ภาพที่ 4.6-11 ระยะห่างและลักษณะการจัดวางตู้บัตรรายการ 337
ภาพที่ 4.6-12 ขนาดของชั้นว่างหนังสือ ชนิดโลหะ 337
ภาพที่ 4.6-13 ชั้นว่างวารสารแบบวางติดฝา 338
ภาพที่ 4.6-14 ชั้นวางวารสารแบบลอยตัว 338
ภาพที่ 4.6-15 ขนาดและสัดส่วนของชั้นวางหนังสือพิมพ์ 338
ภาพที่ 4.6-16 ขนาดและสัดส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุด 338
ภาพที่ 4.6-17 ขนาดและสัดส่วนของชุดโต๊ะทำงานอาจารย์ 348
ภาพที่ 5.2-1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ 378
ภาพที่ 5.3-1 แสดงทัศนียภาพส่วนโถง 379
ภาพที่ 5.3-2 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ส่วนโถง 379
ภาพที่ 5.3-3 แสดงส่วน LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLANส่วนห้องประชุมใหญ่ 380
ภาพที่ 5.3-4 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม 250 ที่นั่ง 380
ภาพที่ 5.3-5 แสดงส่วน LAY-OUT FURNITURE ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ 381
ภาพที่ 5.3-6 แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ 381
ภาพที่ 5.3-7 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ 381
ภาพที่ 5.3-8 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะส่วนงานบริการการศึกษา 382
ภาพที่ 5.3-9 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะส่วนงานอาคารสถานที่ 382
ภาพที่ 5.3-10 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมคณะ 383
ภาพที่ 5.3-11 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเลขานุการคณะ 383
ภาพที่ 5.3-12 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องคอมพิวเตอร์ 384
ภาพที่ 5.3-13 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องคอมพิวเตอร์ 384
ภาพที่ 5.3-14 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องสมุด 385
ภาพที่ 5.3-15 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด 385
ภาพที่ 5.3-16 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE รูปด้านห้องเรียน-บรรยาย 386
ภาพที่ 5.3-17 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียน-บรรยาย 386
ภาพที่ 5.3-18 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE รูปด้านห้องประชุมสัมมนา1 387

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.3-19 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนา 1 387
ภาพที่ 5.3-20 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE ห้องประชุมสัมมนาย่อย 388
ภาพที่ 5.3-21 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนาย่อย 388
ภาพที่ 5.3-22 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN รูปด้านห้องพักอาจารย์ 389
ภาพที่ 5.3-23 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์รวม 389
ภาพที่ 5.3-24 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมภายในห้องพักอาจารย์รวม 390
ภาพที่ 5.3-25 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE ห้องพักอาจารย์พิเศษ 2 390
ภาพที่ 5.3-26 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 2 390
ภาพที่ 5.3-27 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE ห้องพักอาจารย์พิเศษ 1 391
ภาพที่ 5.3-28 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 1 391
ภาพที่ 5.3-30 แสดงส่วน LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN 392
ภาพที่ 5.3-31 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการเคมี 392
ภาพที่ 5.3-32 แสดงภาพแปลนส่วนห้องปฏิบัติชีววิทยา 393
ภาพที่ 5.3-33 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยา 393
ภาพที่ 5.3-34 แสดงภาพแปลนส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 393
ภาพที่ 5.3-35 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 393
ภาพที่ 5.3-36 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการทดลอง 394

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรายการแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิรายงานบริหารงานของผู้บริหารภายในคณะเกษตร 222
แผนภูมิที่ 2 แผนภูมิการศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ 257
แผนภูมิที่ 4.5-1 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ 284
แผนภูมิที่ 4.5-2 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ 285
แผนภูมิที่ 4.5-3 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ 286
แผนภูมิที่ 4.5-4 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย 287
แผนภูมิที่ 4.5-5 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย 288
แผนภูมิที่ 4.5-6 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนโถงพักคอย 288
แผนภูมิที่ 4.5-7 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการ 289
แผนภูมิที่ 4.5-8 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการ 290
แผนภูมิที่ 4.5-9 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการ 290
แผนภูมิที่ 4.5-10 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 291
แผนภูมิที่ 4.5-11 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 292
แผนภูมิที่ 4.5-12 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 292
แผนภูมิที่ 4.5-13 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่ 293
แผนภูมิที่ 4.5-14 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่ 294
แผนภูมิที่ 4.5-15 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่ 294
แผนภูมิที่ 4.5-16 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด 296
แผนภูมิที่ 4.5-17 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด 297
แผนภูมิที่ 4.5-18 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องสมุด 298
แผนภูมิที่ 4.5-19 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย 299
แผนภูมิที่ 4.5-20 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย 300
แผนภูมิที่ 4.5-21 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องบรรยาย 300
แผนภูมิที่ 4.5-22 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์รวม 301
แผนภูมิที่ 4.5-23 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์รวม 302
แผนภูมิที่ 4.5-24 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์รวม 302
แผนภูมิที่ 4.5-25 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา 1 303
แผนภูมิที่ 4.5-26 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา 1 304
แผนภูมิที่ 4.5-27 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องประชุม-สัมมนา 1 304
แผนภูมิที่ 4.5-28 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา 2 305
แผนภูมิที่ 4.5-29 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา 2 306
แผนภูมิที่ 4.5-30 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องประชุม-สัมมนา 2 306

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-31 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 307
แผนภูมิที่ 4.5-32 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 308
แผนภูมิที่ 4.5-33 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 308
แผนภูมิที่ 4.5-34 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร 309
แผนภูมิที่ 4.5-35 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร 310
แผนภูมิที่ 4.5-36 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร 310
แผนภูมิที่ 4.5-37 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร 311
แผนภูมิที่ 4.5-38 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร 312
แผนภูมิที่ 4.5-39 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร 312
แผนภูมิที่ 4.5-40 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 313
แผนภูมิที่ 4.5-41 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 314
แผนภูมิที่ 4.5-42 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 314

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

คณะเกษตรได้จัดตั้งเมื่อปี พ.ศ.2486 ตาม พ.ร.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรปี 2486 เรียกว่า "คณะเกษตรศาสตร์" เปิดสอนหลักสูตรกสิกรรมและสัตว์บาลโดยจัดหลักสูตร 5 ปีสำหรับปริญญาตรีและ 3 ปีสำหรับอนุปริญญาแบ่งเป็น 5 แผนกดังนี้

1. แผนกเกษตรศาสตร์
2. แผนกสัตว์บาล
3. แผนกเคมี
4. แผนกกีฏวิทยาและโรคพืช
5. แผนกเกษตรวิศวกรรม

ในปี พ.ศ.2459 คณะเกษตรได้แบ่งออกเป็น 6 แผนกคือ

1. แผนกเกษตรศาสตร์
2. แผนกสัตว์บาล
3. แผนกฟิสิกส์และเคมี
4. แผนกกีฏวิทยาและโรคพืช
5. แผนกวิศวกรรมเกษตร
6. แผนกชีววิทยา

ในปี พ.ศ.2497 เป็นปีแรกที่มหาวิทยาลัยเริ่มเปิดสอนปริญญาโท หลักสูตรแรกคือ หลักสูตรปริญญากสิกรรมและสัตว์บาลมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกสัตว์บาลคณะเกษตรศาสตร์

นอกจากนี้ได้เปลี่ยนชื่อจาก "คณะเกษตร" เป็น "คณะกสิกรรมและสัตว์บาล" โดยเพิ่มแผนกเคหเศรษฐศาสตร์ขึ้นอีก 1 แผนก และเปลี่ยนชื่อแผนกฟิสิกส์และเคมีเป็นแผนกเคมี

ในปี พ.ศ.2509 ได้ตราพระราชกฤษฎีกาจัดแบ่งคณะในมหาวิทยาลัยเมื่อ 1 มีนาคม 2509 และเปลี่ยนชื่อ "คณะกสิกรรมและสัตว์บาล" เป็น "คณะเกษตร" พร้อมกับแบ่งส่วนราชการใหม่ 8 แผนกวิชาดังนี้

1.แผนกกีฏวิทยาและโรคพืช

2.แผนกวิชาเกษตรกลวิธาน (เดิมชื่อวิศวกรรมเกษตร)

3.แผนกวิชาคหกรรมศาสตร์(เดิมชื่อแผนกวิชาเคหเศรษฐศาสตร์)

4.แผนกวิชาพืชศาสตร์(เดิมชื่อแผนกวิชาเกษตรศาสตร์)

5.แผนกวิชาวิทยาศาสตร์การอาหา(เป็นแผนกวิชาใหม่)

6.แผนกวิชาเกษตรนิเทศ(เป็นแผนกวิชาใหม่)

7.แผนกวิชาสัตว์บาล

8.แผนกวิชาปฐพีวิทยา(เป็นแผนกวิชาใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ.2511 ได้เปลี่ยนหลักสูตรปริญญาตรีเป็น 4ปี

ปี พ.ศ.2512 มีประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องการแบ่งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแบ่งภาคเกษตรศาสตร์ และแบ่งภาควิชาในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยเปลี่ยนจาก "แผนกวิชา"เป็น"ภาควิชา" ทุกคณะและเริ่มจัดตั้งส่วนราชการที่เรียกว่า "สำนักงานเลขานุการ" อยู่ในสังกัดคณะด้วยและในปีนี้ได้ตัด "แผนกวิชาเกษตรนิเทศ"ออกไปจากคณะเกษตร

ปี พ.ศ 2518 มีประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องการแบ่งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ลงวันที่ 2 ตุลาคม 2518 ได้เพิ่มวิชาใหม่ในคณะเกษตร 4 ภาควิชา คือ

1.ภาควิชากีฏวิทยา

2.ภาควิชาโรคพืช

3.ภาควิชาพืชไร่นา

4.ภาควิชาพืชสวน แทนภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช กับภาควิชาพืชศาสตร์ที่มีอยู่เดิม

ปี พ.ศ. 2521 ได้เริ่มสอนหลักสูตรปริญญาเอก สาขากีฏวิทยาและสาขาวิชาปฐพีวิทยาตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.2521 เป็นต้นไป

ปี พ.ศ.2522ได้เริ่มกิจกรรมการเรียนการสอนในวิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ.2522 ซึ่งเป็นวันเปิดเรียนภาคปลายการศึกษา 2521 โดยให้นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 และ 4หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ไปศึกษา

ปี พ.ศ.2523 มีการประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องการแบ่งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ลงวันที่ 23 พฤษภาคม พ. ศ.2523 คณะเกษตรไม่มีภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร

ปี พ.ศ.2527 มีประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องการแบ่งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2527 ลงวันที่7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2527 ได้กำหนดให้มีภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตรในคณะเกษตร

ปัจจุบันได้แบ่งส่วนราชการของคณะเกษตร ดังนี้

1.สำนักเลขาคณะ	2.ภาควิชาเกษตรกลวิธาน
3.ภาควิชากีฏวิทยา	4.ภาควิชาโรคพืช
5.ภาควิชาปฐพี	6.ภาควิชาพืชไร่-นา
7.ภาควิชาพืชสวน	8.ภาควิชาสัตวบาล
9.ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร	10.ภาควิชาคหกรรมศาสตร์
11.สาขาวิชาการจัดการศัตรูพืช	12.สาขาวิชาเคมีการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

เหตุผลในการเลือกอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

1. เป็นอาคารที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางด้านการศึกษากับการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตร ที่กำลังก่อสร้างจริงดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาออกแบบตกแต่งภายใน จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ค้นคว้าวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้อาคารทางราชการ

2. ตามพระราชบัญญัติของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ จึงมีความสอดคล้องต่อการเลือกโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรนี้

3. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบส่วนสถานการศึกษาให้มีบรรยากาศที่ส่งเสริมประโยชน์ใช้สอยในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะนำความรู้ไปพัฒนาการเกษตร ได้อย่างเต็มที่

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นอาคารที่ตอบสนองนโยบาย ของรัฐบาลในการเตรียมบุคลากรระดับสูง ทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

<u>วัตถุประสงค์ของวิยานิพนธ์</u>

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนและวิธีการ ค้นคว้าวิจัยประกอบการศึกษา เพื่อให้รู้ถึงข้อมูลและขั้นตอนในการออกแบบ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านวิชาชีพต่อไปในอนาคต

2. เพื่อศึกษาความเหมาะสม ถึงการจัดรายละเอียด หน้าที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆ มาเป็นเกณฑ์ในการแก้ไขปัญหาตามหลักวิชาการ เพื่อให้บรรลุผลทางด้านประโยชน์ใช้สอย และการออกแบบภายในโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อศึกษาด้านกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ และนำแนวทางแก้ปัญหา และพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้อาคารอย่างเหมาะสม

4. ศึกษาถึงการออกแบบตกแต่งภายในโครงการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสอดคล้องต่อความต้องการของโครงการเพื่อพัฒนาการทางด้านการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

1. เป็นโครงการจริงที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง

2. ตัวอาคารเป็นอาคารที่ใช้ในการค้นคว้าและวิจัยทางการเกษตร ต้องมีอุปกรณ์ทางการทดลองมากมาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาอย่างละเอียด

3. ตัวอาคารเป็นโครงการจริงที่ยังไม่ได้กำหนดพื้นที่ใช้สอย

4. ภายในโครงการประกอบไปด้วยหลายหน่วยงาน จึงเป็นการยากที่จะแบ่งพื้นที่ภายในให้เกิดความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาแนวทางความต้องการ จัดพื้นที่ใช้สอย ระบบต่างๆของอาคาร และหน้าที่พฤติกรรมของหน่วยงานต่างๆเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อจัดแบ่งพื้นที่ภายในอาคาร เพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยให้ได้มากสุด

3. ศึกษาพื้นที่การใช้งานการดำเนินงาน ที่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันเพื่อนำไปสู่การจัดระบบทางสัญจรภายในหน่วยงาน

4. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกับโครงการและปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาพัฒนาในด้านการออกแบบตกแต่งต่อไป

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

การจัดทำวิทยานิพนธ์โครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เพื่อการดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอน และกระบวนการให้มีการสอดคล้องกับแผนงาน จึงต้องมีการศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ เช่น
   - ประวัติความเป็นมาของโครงการ
   - นโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ
   - ศึกษาสภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งของโครงการ
   - ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการทั้งผู้ใช้และผู้ให้บริการ
   - ศึกษาอัตรากำลังและสายงานการบริหาร
   - ศึกษาโครงการเปรียบเทียบประเภทเดียวกัน
   - ศึกษาระบบเทคนิคต่างๆของอาคาร
   - ศึกษาถึงความสัมพันธ์กันภายในหน่วยงาน
   - ศึกษาการวิเคราะห์ถึงพื้นที่ใช้สอย
2. นำข้อมูลที่ได้ศึกษาทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ เพื่อเข้าสู่แนวทางการออกแบบ
3. สรุปผลการศึกษาข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบ พร้อมทำการเสนอแนะเป็นวิทยานิพนธ์

1.7ขอบเขตของโครงการ

โครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ชั้นที่ 1 มีพื้นที่ประมาณ 3,784 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- สำนักงานประชาสัมพันธ์
- สำนักงาน
- ห้อง computer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงทางเข้าห้องประชุม
- ลานเอนกประสงค์
- โถงอเนกประสงค์
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์
- ห้องประชุมใหญ่

ชั้นที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 3,112 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ห้องสมุด
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พืชไร่
- ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์ พืชไร่
- ห้องปฏิบัติการวิยาศาสตร์ พืชสวน
- ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์ พืชสวน
- ฝ่ายบริการนักศึกษา
- ห้องบรรยาย
- ห้องสัมมนา
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การเกษตร
- ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา
- ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์ ปฐพีวิทยา
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- ลิฟท์

ชั้นที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 2,600 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร
- ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์เคมีทางเกษตร
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทางโรคพืช
- ห้องนักวิชาการระดับสูง
- ห้องปฏิบัติการพัฒนาชนบท
- ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- ลิฟท์

ชั้นที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 2,144 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ห้องพักอาจารย์รวม
- ห้องปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- ลิฟท์

1.8ขอบเขตวิทยานิพนธ์

ชั้นที่ 1 มีพื้นที่รวมประมาณ 1363 **ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- โถงพักคอย 700 ตารางเมตร
- สำนักงาน 228 ตารางเมตร
- ห้อง computer 152 ตารางเมตร
- ห้องประชุมใหญ่ 359 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2 มีพื้นที่รวมประมาณ 735.50 **ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- ห้องสมุด 291.5 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พืชสวน 304 ตารางเมตร
- ห้องบรรยาย 57 ตารางเมตร
- ห้องสัมมนา 57 ตารางเมตร
- ห้องสัมมนา (ย่อย) 26 ตารางเมตร

ชั้นที่ 3 มีพื้นที่รวมประมาณ 671.50 **ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- กลุ่มห้องพักอาจารย์ รวม 291.50 ตารางเมตร
- ห้องพักอาจารย์พิเศษ 76 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเษตร 304 ตารางเมตร

ชั้นที่ 4 มีพันที่รวมประมาณ 608 **ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเษตร 304 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา 304 ตารางเมตร

สรุปพื้นที่ใช้สอยโดยประมาณในโครงการ

ชั้นที่ 1	มีพื้นที่ประมาณ	1363	ตารางเมตร
ชั้นที่ 2	มีพื้นที่ประมาณ	735.50	ตารางเมตร
ชั้นที่ 3	มีพื้นที่ประมาณ	671.50	ตารางเมตร
ชั้นที่ 4	มีพื้นที่ประมาณ	608	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ในการทำวิทยานิพนธ์ทั้งหมด		**3378**	**ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์

1. สามารถนำขั้นตอน ข้อมูลต่างๆที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและวิจัย นำไปใช้ในการออกแบบโครงการในลักษณะเดียวกันและโครงการอื่นได้
2. สามารถทราบถึงขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ขบวนการออกแบบตกแต่งภายใน ให้เหมาะสมกับโครงการ ได้
3. สามารถช่วยเผยแพร่โครงการ หรือเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าที่เป็นประโยชน์ ให้แก่ผู้ที่ต้องการศึกษา
4. สามารถเรียนรู้ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลตลอดจนประสบการณ์โดยตรงในการออกแบบตกแต่งภายใน

1.10 แหล่งข้อมูลที่ศึกษาได้ในปัจจุบัน

1. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม
2. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์ และห้องสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. คณะเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบ

2.1. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายใน

2.1.1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดสำนักงาน

บทนำ

งานออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานนับว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากอีกอย่างหนึ่ง เนื่องจากสำนักงานเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางหรือเป็นสถานที่รวมการบริหารต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก สำนักงานจะเป็นสถานที่รวมนโยบายการบริหารหรือการบริการก่อนที่จะกระจายการทำงานออกไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของหน่วยงาน

หลักและองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดวางผังภายในสำนักงานมีดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) และการจัดผังพื้นที่ใช้สอย
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการติดต่อภายในสำนักงาน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและระบบความปลอดภัยภายในสำนักงาน

1. การจัดผังพื้นที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะต้องวางแผนกว้าง ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการและเหมาะสม โดยพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามต้องการรวมทั้งทางเดินหลัก ต่อจากนั้นจึงจัดแบ่งพื้นที่สำหรับส่วนทำงานย่อยแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆการวางแผนกว้าง ๆ สามารถจัดแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

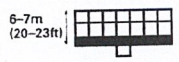
ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY – OUT

ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY – OUT

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY – OUT

ก. การจัดแบบโซนเดียว SINGLE ZONE LAY – OUT

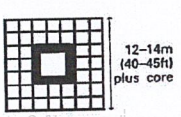
เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงานอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของห้อง โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือเป็นโถงทางเดิน ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยๆ แยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆอีกต่อหนึ่ง

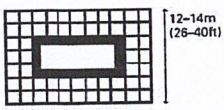


1. Single Zone



2. Single Zone



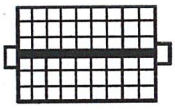


3. Single Zone แกนบริการอยู่ตรงกลาง

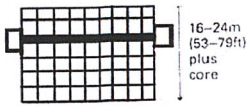
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดแบบสองโซนขนานกัน DOUBLE ZONE LAY – OUT

เป็นการจัดให้มีพื้นที่ทำงานอยู่ทั้งสองด้านของห้อง โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลางลักษณะนี้จะเหมาะกับห้องที่พื้นที่กว้างปานกลาง แต่ออกรูปยาวมากกว่า



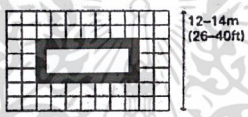
Double Zone ทางสัญจรอยู่กึ่งกลาง



Double Zone ทางสัญจรไม่อยู่กึ่งกลางทำให้เกิดความลึกไม่เท่ากัน

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY – OUT

ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางทั้งสองข้างของทางเดินร่วม การจัดวางผังแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่ออกมาในขนาดกว้างเท่า ๆ กันทั้ง 4 ด้าน



ภาพที่ 2.1.1-1 การจัดวาง WORKING AREA แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มีขนาด MEDIUM SPACE

เมื่อได้ทำการวางผังแบบคร่าวๆ ของ WORK SPACE เรียบร้อยแล้วขั้นต่อไปคือการจัดพื้นที่ย่อยสำหรับ WORK SPACE ของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคล ตลอดจน SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ

1.1. การจัด SPACE ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ WORK SPACE ภายในสำนักงาน แบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1.1.1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน

1.1.2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

1.1.1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน

(WORK SPACE FOR INDIVIDUAL)

พนักงานภายในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการทำงานแตกต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงานในที่นั้นๆ
- ปริมาณของงานที่ทำในที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และอัตราการเคลื่อนที่ภายใน SPACE ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

(WORK SPACE FOR FARCILITIES)

ก. การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม

ข. การจัด SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

ค. การจัด SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

ง. การจัด SPACE สำหรับป้องกันเสียง

จ. การจัด SPACE สำหรับต้อนรับแขก

ฉ. การจัด SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

ช. การจัด SPACE สำหรับห้องสมุด ห้องค้นคว้า

ก. จัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม

การติดต่อประสานงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกันที่ต้องการความสะดวกสะบายในการเข้าออก ระหว่างบริเวณทำงานระยะความกว้างซึ่งจัดเป็น SPACE ของทางเดินร่วม ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้นๆ การจัดเตรียมเส้นทางเดินร่วม แบ่งออกเป็น

ทางเดินหลัก

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.5–3.00 ม. เช่นทางเดินติดต่อ ระหว่างแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (CORRIDOR) ภายในสำนักงานทั่วไป

ทางเดินรอง

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆจัดให้มีความกว้างประมาณ1.00-1.20 ม.

ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงาน ควรกว้างประมาณ 0.90-1.00 ม. การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน เพื่อความสะดวกในการสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

ข. การจัด SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

เป็นส่วนการประชุมของกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด เสนอแนะหรือการดำเนินงานต่างๆดังประกอบด้วยโต๊ะประชุม เก้าอี้ประชุม เครื่องฉายสไลด์ และ เครื่องอำนวยความสะดวกอื่นๆ

ลักษณะของการจัด Space สำหรับการประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้ คือ

1. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด Space สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกันหรือกับผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดตลอด (Open Plan) การจัดอาจจะประกอบด้วยฉากกั้น เพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (Meeting Area)

ในสำนักงานแบบเปิดตลอด (Open Plan) การจัด Space สำหรับการประชุมดังกล่าวจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์ก็เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย สำหรับการประชุมนี้ มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.25 ตารางเมตร/คน

3. ห้องสัมภาษณ์ (Interview Room)

จัดเป็น Space สำหรับการปรึกษาหารือประเภทหนึ่งสำหรับพนักงานทั่วไป หรือกับบุคคลภายนอก และต้องการความเป็นส่วนตัวในการปรึกษา ส่วนประกอบสำหรับ Space ดังกล่าว ควรจะจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้า หรืออาจจะอยู่ใกล้บริเวณพักคอย ในกรณีที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา จำนวนผู้ใช้ Space นี้จะมีประมาณ 2-3 คน

4. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conference or Meeting Room)

เป็นการจัด Space ของห้องประชุมสำหรับหรับขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่และความต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-12 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร/คน อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์พร้อม จอหรือ Chart ที่ดึงขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้ และที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมดัง กล่าวควรจะตั้งอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป

5. บริเวณพักผ่อน (REST AREA)

เป็นการจัดพื้นที่ (SPACE) เพื่อเป็นบริเวณสำหรับการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของพนักงาน ซึ่งระยะเวลาของการใช้พื้นที่ (SPACE) ดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา บริเวณนี้ควรจัดให้อยู่ใกล้กับห้องน้ำ ห้องเก็บของ ห้องพักผ่อน และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน ทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคารจำนวนผู้ใช้ประมาณ 12-18 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 2.25 – 4.00 ตารางเมตร/คน

6. ห้องประชุมใหญ่ (BOARD ROOM)

เป็นพื้นที่(SPACE) ที่มีลักษณะเป็นทางการ ควรจัดให้มีห้องรับรองก่อนที่จะเข้าห้องประชุม สำหรับดื่มน้ำชากาแฟหรือกิจกรรมอื่น ๆ และจะต้องติดต่อกับห้องเตรียมอาหารประเภทเครื่องดื่ม ๆ (PANTRY) ได้สะดวก ทั้งควรมีทางเข้าออก 2 ทาง และควรจัดให้มีพื้นที่ (SPACE) และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้ร่วมประชุม และมีการบันทึกการประชุมแต่ละครั้ง อุปกรณ์พิเศษภายในห้องประชุมประกอบด้วยเครื่องมือและโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ และสไลด์พร้อมจอการฉายอาจมีคนทำหน้าที่ควรคุมอยู่ในห้องเล็ก ๆ ซึ่งฉายอยู่หลังจอผู้ที่ประชุมอยู่จะมองเห็นได้ข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายวางเกะกะอยู่ การใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 1.25 – 2.00 ต.ร.ม./ คน

7. ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

เป็นห้องประชุมขนาดใหญ่จัดเป็นห้องแสดงบรรยาย ปาฐกถา ตลอดจนฝึกอบรมพนักงาน ควรมีบริเวณสำหรับผู้เข้าร่วมบรรยายได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยาย และควรจัดให้มีทางเข้าหลายทาง อุปกรณ์พิเศษประกอบด้วย ห้องควบคุม และโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น พร้อมห้องเก็บของที่ใช้ในการบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1.1-1 สรุปลักษณะการจัดวางพื้นที่ใช้สอย สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

ชนิดของSpace	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
1.ประชุมที่โต๊ะ	2 - 3	2-2-75	- สนทนาสั้นๆ, สัมภาษณ์บุคคล	- เก้าอี้1-2 ตัวสำหรับแขก	-ใช้ฉากกั้นถ้าเป็นการจัดแบบเปิด
2. พื้นที่ประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน	4	1.5 – 2.5		โต๊ะเก้าอี้, ไวท์บอร์ด	
3. พื้นที่ประชุม	6 – 8	1.5 – 2.5	- สำหรับการประชุมภายในกลุ่มหรือภายนอก อาจจะใช้เวลาหลายชั่วโมง	- โต๊ะเก้าอี้,ฉากกั้น, ไวท์บอร์ดและใช้สำหรับติดประกาศ	- พื้นที่ภายในกลุ่มที่ใกล้ทางสัญจรและเป็นส่วนที่มีการรบกวนน้อย - ทางเข้าจากส่วนต้อนรับและมีผู้ใช้หลัก
4. ห้องสัมภาษณ์	2 - 3	1.5 - 2	- สัมภาษณ์บุคคลหรือตัวแทนผู้ขายสินค้าระยะเวลาใช้งานสั้นไม่เกิน 45 นาที	- อุปกรณ์เกี่ยวกับภาพและเสียงตามความต้องการ	
5. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป	8 – 12	1.5 – 2	-ประชุมกับบุคคลภายนอกหรือภายใน เวลาระหว่าง 2-3 ชั่วโมง	- สไลด์,โอเวอร์เฮดจอฉาย,โปรเจคเตอร์, ส่วนเก็บของ	
6. พื้นที่พักผ่อน	12 – 15	2.25 – 4	- พักการประชุม และบริการเครื่องดื่มควรจัดวางไว้ใกล้บอร์ดแจ้งประกาศ	-โต๊ะบริการเครื่องดื่ม, เก้าอี้นั่งฉากกั้นจากพื้นประชุม	
7. ห้องประชุมคณะกรรมการ	16 – 24	1.5 – 2	- ประชุมกรรมการ,ลงนามทำสัญญาธุรกิจ	- เฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและพื้นที่สำหรับผู้บันทึกข้อมูล	
8. ห้องประชุม	15 คนขึ้นไป	1.5 – 2	- นำเสนอผลงานสนทนาธุรกิจกับบุคคลจากภายนอก		
9. ห้องบรรยาย	50– 100	1 – 1.5	- บรรยายและฝึกอบรมตามวาระ	- ส่วนเก็บของและเฟอร์นิเจอร์ - ระบบภาพวีดีโอ, ห้องควบคุมสำหรับระบบภาพและเสียง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การจัด SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

ในการเก็บเอกสารต่างๆเป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และยังต้องใช้ SPACE ในการเก็บมาก การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนที่ได้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่มซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย
2. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร การจัดเก็บเอกสารแบบนี้เป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะซึ่งอาจอยู่แต่ละชั้นของสำนักงาน หรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

การใช้พื้นที่ของที่เก็บแอกสารต่อพนักงานหนึ่งคน จะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงานและลักษณะของที่เก็บเอกสารทั่วไป

<u>ตู้เก็บเอกสาร (FILE)และอุปกรณ์</u>

เป็นที่เก็บเอกสารหรือข้อมูลที่สำคัญภายในสำนักงาน เพราะฉะนั้นจะต้องมีความแข็งแรง มีที่ล๊อคป้องกันขโมย สามารถกันความร้อนและไฟไหม้ได้และจะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งานด้วย

<u>ลักษณะตู้เก็บเอกสาร แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ</u>

ก. ตู้เก็บเอกสารแบบชั้นหรือมีลิ้นชัก (FILE CABINET)

ข. ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน (CIRCULAR STORES) ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารสามารถหมุนได้มีประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้เป็นอิสระ จะมีขนาดไม่ค่อยใหญ่มากนัก

ค. ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MECHANICS) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการ เก็บเอกสารฉบับใดก็กดปุ่มตามลักษณะเรียงตามลำดับตัวอักษร

<u>ระบบการเก็บเอกสาร</u> การเก็บเอกสารมีด้วยกันหลายลักษณะ ดังนี้คือ

1. SHELF FILING เอกสารต่าง ๆ จะถูกเก็บภายในแฟ้ม และวางเรียงกันในตู้เก็บตรงลิ้นชัก
2. LATERAL FILING คล้ายกับแบบแรก แต่ต่างกันตรงแฟ้มตัวผู้สามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวราง
3. VERTICAL SUSPENSION SYSTEM วิธีนี้จะเก็บเอกสารในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่อง ๆ มีหมายเลขหรืออักษรกำกับ
4. ROTARY SYSTEM ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่ตรียมไว้และมีแกนเป็นจุดหมุน
5. MOBILE SYSTEM เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดตั้งล้อเลื่อนสะดวกต่อการที่จะเคลื่อนตัวไปตามที่ต่าง ๆ

ง. การจัด SPACE สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร (MANAGEMENT) ทั่วไปอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวม หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม. อย่างไรก็ตามระยะ นี้อาจจะลดลงได้ ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง[1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นภาพรรณ สุทธะพินทุ พ.ศ. 2540, *การจัดสำนักงาน*..(พิมพ์ครั้งที่ 1)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แผนกช่างเครื่องเรือนและการตกแต่ง

การควบคุมเสียงในสำนักงาน

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการควบคุมเสียงภายในสำนักงาน มีเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วิธีดูดเสียง
2. การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน
3. การแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก

1. วิธีดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกันคือ

1. การดูดซับเสียงโดยตรง
2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน
3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

2. การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Environment) มีวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 การป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานที่ใช้วัสดุดูดซึมเสียงในการติดตั้ง Vertical Baffle ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดานควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบครองแสง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

2.2 การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustical Floor) พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีพื้นที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้นเพราะดูดขับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

-ลดการกระแทก (Impact Noises)

-มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (Sound Absorption)

-ลดเสียงบนผิวพื้น (Surface Noise)

2.3 การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustical for Vertical Surfaces) พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (Drapes) ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ 75 หรือมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก มีวิธีการดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิดเปิดได้ (Acoustical Drapes) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะถ้าปิดม่านลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่าง

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะ หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ดปรับองศาของการเปิดปิด ได้ติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Blind) ซึ่งจะช่วยการป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

จ. การจัด SPACE สำหรับต้อนรับแขก

การจัด SPACE ส่วนนี้อาจรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) เช่น ระดับบริหารหรืออาจจะเป็นที่รวมอยู่ในส่วนของห้องผู้บริหาร

ฉ. การจัด SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

การจัด SPACE ที่ได้กำหนดขึ้นตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคารซึ่งสถาปนิกจะเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้มีลักษณะเป็น SPACE ตายตัว

ช. การจัด SPACE สำหรับห้องสมุด ห้องค้นคว้า

เป็น SPACE ที่จัดขึ้นโดยสำนักงานหรือบริษัทที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งต่างๆ เพื่อประโยชน์ส่วนตัว เพื่อเพิ่มผลผลิตภายในบริษัทนั่นๆดังกล่าวอาจจะต้องการค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะกำหนดให้จัดอยู่ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง หรือเป็นห้องโดยเฉพาะก็ได้

1.2. การแบ่งประเภทของสำนักงานและแนวคิดในการจัดสำนักงาน

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน THE OFFICE SCENERY มีแนวความคิดในลักษณะต่างๆ กัน โดยมี SPACE ตั้งแต่น้อยไปจนถึง SPACE ที่กว้างมาก ซึ่งการเตรียมสำนักงานสำหรับการจัดภายในนั้น จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE และ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์และการบริหารงานภายใน หน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน
- ความต้องการทางด้านกายภาพ คือสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (OFFICE SCENERY) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1.2.1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องเฉพาะ (The individual room System)

1.2.2. การจัดสำนักงานแบบเปิด (The open layout system)

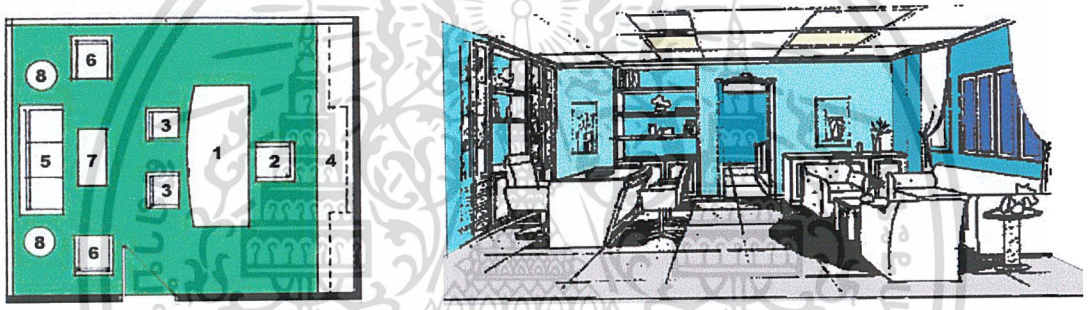
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องเฉพาะ (The individual room System)

เป็นการจัดแบบแยกส่วนห้องทำงานที่มีหน้าที่แตกต่างกัน โดยถูกกำหนดโดยทางเดินร่วมเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ การจัดแบบแยกเป็นห้องเฉพาะนี้จะมีส่วนดีคือมีการทำงานที่เป็นส่วนตัว แต่จะมีข้อเสียอยู่ตรงสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก การจัดวางผังนั้นเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเรขาคณิต เนื่องจากการใช้ต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ การจัดแบบแยกเฉพาะห้องนี้ เราสามารถจัดแยกได้อีก 2 ลักษณะคือ

ก. การจัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล (CELLULAR)

จัดเป็นห้องเฉพาะบุคคล เป็นการจัดเน้นความสำคัญของบุคคลตามตำแหน่งหน้าที่การงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ห้องนี้จึงเหมาะสำหรับเป็นห้องผู้บริหาร สำนักงานหรือองค์กรสำคัญ การจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในประกอบด้วยโต๊ะทำงานที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่าโต๊ะทั่ว ๆ ไป เก้าอี้ทำงานที่มีความนุ่มสบาย วัสดุดูดซึมเสียง

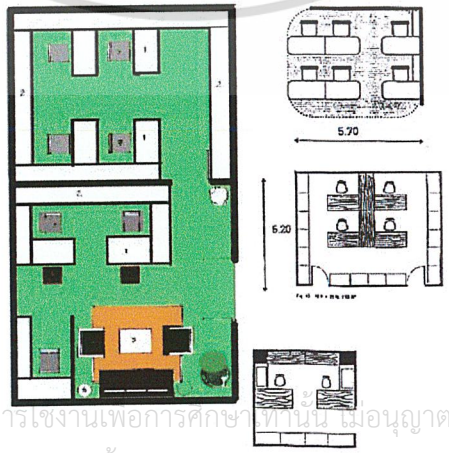


ภาพที่ 2.1.1-2 แบบแปลนการจัดห้องทำงานแยกส่วนเฉพาะบุคคล

ข. การจัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม (GROUND SPACE MEDIVIDUAL)

จัดเป็นห้องเฉพาะกลุ่ม เป็นการจัดแยกเฉพาะกลุ่มตามลักษณะของการทำงาน กลุ่มทำงานนี้อาจมีหน้าที่ที่ความแตกต่างกัน หรือการใช้พื้นที่ และอุปกรณ์เครื่องมือที่ต้องการเฉพาะที่ไม่เหมือนกลุ่มอื่น ๆ เช่น งานบางกลุ่มเกี่ยวข้องกับเอกสารสำคัญที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย เช่น ห้องฝ่ายบัญชีและการเงิน

ภาพที่ 2.1.1-3 แบบแปลนการจัดห้องทำงานแยกส่วนเฉพาะกลุ่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 2.1.1-2 การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบ่งห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้อง การความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัว และต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกันแต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่ เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีม ที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิดแต่จะต้องกำหนดจัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม ขนาดห้องให้แน่นอน ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการคนจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ตารางที่ 2.1.1-3 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะความเป็นส่วนตัวสูง ทำให้เกิดสมาธิในการปฏิบัติงาน	1. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเนื้อที่ในการก่อสร้าง
2. มีความเป็นระเบียบในการจัดหน้าที่ใช้สอยตามตำแหน่งหน้าที่	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายตัวในอนาคต
3. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูงโดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านการบริหารเป็นส่วนใหญ่	3. ต้องคอยระมัดระวังเรื่องความปลอดภัย เพราะยากต่อการควบคุมในแต่ละพื้นที่ห้อง
4. เป็นสัดส่วนในการทำงาน	4. ขาดความเป็นกันเอง และไม่สะดวกในการติดต่อประสานงานจึงเกิดความล่าช้าในการทำงาน

1.2.2. การจัดสำนักงานแบบเปิด (The open layout system)

การจัดสำนักงานแบบเปิดคือการจัดส่วนทำงานที่ต่อเนื่องกันตลอด สามารถมองเห็นกันได้ การติดต่องานภายในสะดวกและรวดเร็ว เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขั้นตอนการที่ต้องการความต่อเนื่อง มีผู้รับผิดชอบงานเป็นลำดับต่อเนื่องกันหลาย ๆ คน การจัดแบบเปิดนี้ ยังมีวิธีการจัดแยกออกได้ 2 แบบ คือ

ก. การจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด (โดยใช้เส้นเรขาคณิต)

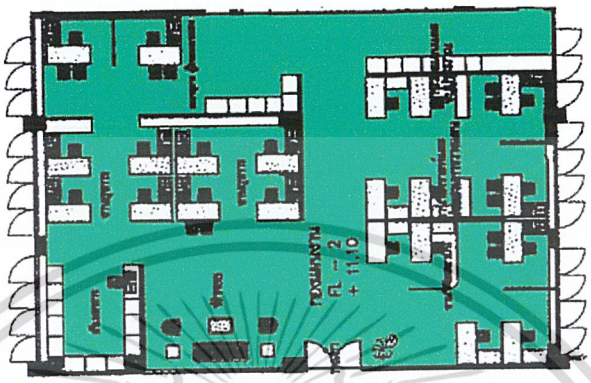
ข. การจัดระบบแลนด์สเคป เป็นการจัดแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

41562

ก. การจัดสำนักงานแบบเปิดโดยใช้เส้นเรขาคณิต

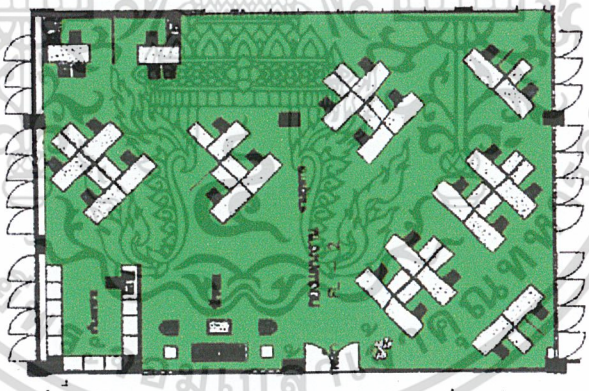
คือการแยกส่วนทำงานที่อยู่รวม ๆ กันด้วยการจัดวาง LAY OUT ในลักษณะของเส้นเรขาคณิต มาเป็นตัวกำหนดการจัดแบ่งพื้นที่การทำงาน เพื่อเน้นถึงประโยชน์ใช้สอยและการติดต่อภายในหน่วยงาน



ภาพที่ 2.1.1-4 การจัดสำนักงานแบบเปิดโดยใช้เส้นเรขาคณิต

ข. การจัดระบบแลนด์สเคป (Office Landscape)

การจัดแบบนี้จะใช้วิธีการแยกกลุ่มการทำงานออกเป็นส่วน ๆ โดยจัดให้ส่วนที่ต้องการติดต่อกันอย่างต่อเนื่องตั้งอยู่ในพื้นที่ติดกัน รูปแบบการจัดจะไม่ตายตัว



ภาพที่ 2.1.1-5 การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบแลนด์สเคป *(OFFICE LANDS CAPE)*

1. เฟอร์นิเจอร์ บางประเภท เช่น โต๊ะทำงานสามารถออกแบบให้มีรูปต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน จุดประสงค์ก็เพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้น และเพื่อความคล่องตัวในการสัญจรภายพื้นที่การทำงาน

2. เฟอร์นิเจอร์บางอย่างเป็นโต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสารออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้

3. การใช้ LOW PARTITON หรือฉากกั้น (SCREEN) ตลอดจนกระถางต้นไม้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

4. ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป มีลักษณะโปร่ง เบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงภายในสำนักงาน และง่ายต่อการทำความสะอาดพื้นที่ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1.1-4 สรุปเปรียบเทียบลักษณะการจัดและประโยชน์ใช้สอยระหว่างการจัดสำนักงานระบบเปิดตลอด (Open Plan) กับระบบแลนด์สเคป (Office Landscape)

ข้อเปรียบเทียบ	*Open Plan*	*Office Landscape*
1. การติดต่อประสานงาน	เน้นเรื่องการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์	เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานที่ทำงานเป็นหลักโดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน
2. ความเป็นส่วนตัว	ถ้ามีจำนวนพนักงานมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เนื่องจากเกิดเสียงรบกวน	สามารถทำให้เห็นถึงลักษณะความเป็นส่วนตัวของกลุ่มได้
3. การแบ่งส่วน ทำงาน	ถ้ามีจำนวนพนักงานมากและทำงานอยู่ในชั้นเดียวกัน อาจทำให้ดูสับสน ระหว่างหน่วยงานได้ ถ้าไม่มีการกั้นส่วน	การจัดโต๊ะทำงานจะจัดเป็นกลุ่ม โดยแยกส่วนต่าง ๆ ให้ออกจากกัน เพื่อป้องกันความสับสน
4. ส่วนบริหาร	ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหารหัวหน้าพนักงานจะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ	แบ่งส่วนสำหรับผู้บริหารด้วยแผงกั้น
5. การจัดวางผัง	การจัดวางผังทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปจะทำให้น่าเบื่อหน่ายได้	การจัดวางผังจะไม่ใช่รูปเรขาคณิตทำให้ทางสัญจรและการติดต่อประสานงานเป็นไปด้วยความสอาดและไม่ตายตัว

ตารางที่ 2.1.1-5 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	*ข้อเสีย*
1. ไม่มีผนังกั้น ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง 2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการทั้งความกว้างและความลึก 3. ใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า 4. สร้างความรู้สึกที่เป็นกันเองขณะปฏิบัติงาน 5. การติดต่อประสานงาน เป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว 6. ประหยัดเครื่องปรับอากาศ 7. เหมาะกับสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก 8. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนก จึงทำให้พื้นที่เพิ่มมากขึ้น	1. ส่วนใหญ่ ขาด ลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยก้งวลกับคนแผนกอื่น 2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศ 3. ความไม่เป็นระเบียบในการจัดวาง 4. การตรวจสอบจุดบกพร่องของการทำงาน อาจทำได้ยาก เพราะอยู่รวมกันหลายหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3. ประเภทและขนาดของเครื่องเรือนที่จำเป็นภายในสำนักงาน

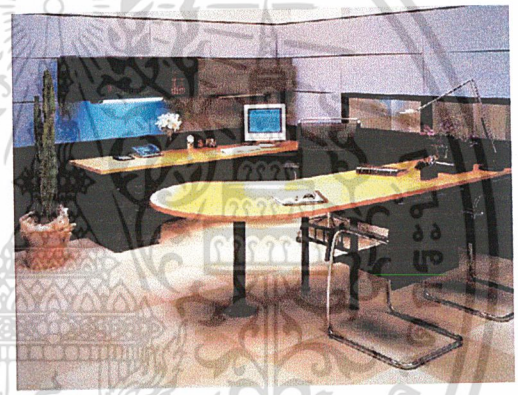
เครื่องเรือนแต่ละประเภทมีขนาดตั้งแต่ขนาดเล็ก กลาง และขนาดใหญ่ ในการออกแบบเครื่องเรือนจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้ใช้งานและขนาดของพื้นที่ที่จะต้องจัดวางเครื่องเรือน เครื่องเรือนที่จำเป็นในสำนักงานได้แก่

1.3.1. โต๊ะ (DESK & TABLE) สามารถแบ่งประเภทของโต๊ะได้เป็น 3 ประเภท

1.3.1.1. โต๊ะทำงาน (DESK) โต๊ะทำงานมีขนาดและรูปแบบแตกต่างกันบ้างตามวิธีการใช้งานและตามขนาดของพื้นที่ โดยทั่วไปโต๊ะทำงานควรออกแบบให้สะดวกสำหรับผู้ใช้งาน เช่น มีตู้และลิ้นชักสำหรับเก็บเอกสารหรือสิ่งของต่างๆ ได้ โต๊ะทำงานสามารถแยกประเภทตามประโยชน์ใช้งานเป็น 4 ประเภท คือ

ก. โต๊ะทำงานสำหรับระดับผู้บริหาร

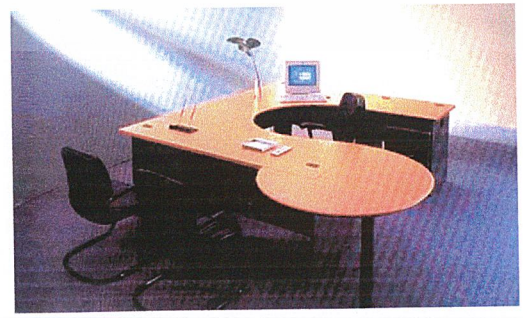
โต๊ะทำงานของระดับผู้บริหาร หน้าโต๊ะอาจต้องให้ใหญ่กว่าปกติ ด้านเป็นรูปตัว “แอล” เพื่อประโยชน์ที่คลอบคลุมและสอดคล้อง



ภาพที่ 2.1.1-6 โต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร

ข. โต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไป, เลขานุการ

ความกว้างของหน้าโต๊ะ จะมีขนาดเล็กกว่าโต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร โต๊ะเลขานุการควรมีขนาดกว้าง 1.50 เซนติเมตร ลักษณะของโต๊ะควรมีลิ้นชักเก็บเอกสาร ทั้งด้านซ้ายและขวา และมีที่ในการวางเครื่อง COMPUTER เพื่อประโยชน์ในการใช้งานอย่างสูงสุด



ภาพที่ 2.1.1-7 โต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไป , เลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. โต๊ะประชุม (MEETING TABLE) โต๊ะประชุม มีหลายลักษณะดังนี้

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คน ขึ้นไป

2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 – 12 ที่นั่ง

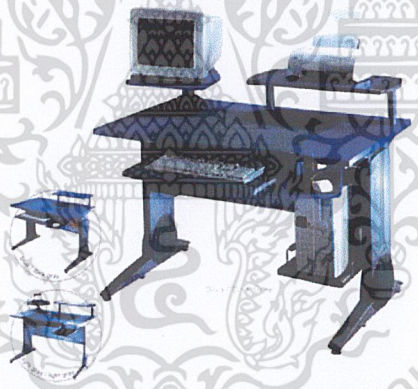
3.โต๊ะรูปแปลนเรือ เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้น

4.โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 – 12 ที่นั่ง

1.3.1.2. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ (COMPUTER TABLE) การเลือกแบบที่ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ควรเลือกแบบและขนาดให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ระดับความสูงของโต๊ะเมื่อวางจอคอมพิวเตอร์ ระดับของแป้นคีย์บอร์ดให้วางมือได้สะดวก

<u>ลักษณะของโต๊ะ COMPUTER สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ</u>

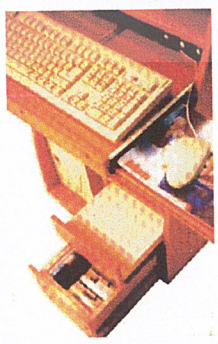
1. แบบธรรมดา เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีลิ้นชักหรือตู้เก็บเอกสาร เป็นโต๊ะแบบโปร่ง



ภาพที่ 2.1.1-8 โต๊ะคอมพิวเตอร์แบบธรรมดา

ข. แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัว คือ มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ติดอยู่กับโต๊ะ





ภาพที่ 2.1.1-9 คอมพิวเตอร์ แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัวให้ความสะดวกในการหยิบใช้งาน

1857
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1.3. โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ดีด (TABLE TYPE) ขนาดของโต๊ะพิมพ์ดีดต้องให้เหมาะสมกับการวางเครื่องพิมพ์ดีด รวมทั้งความต้องการอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น มีที่วางเอกสาร, กระดาษ ฯลฯ

1.3.2. เก้าอี้ (CHAIR) สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ออกได้เป็น 2 ประเภท

1.3.2.1 เก้าอี้แบบหมุนได้ SWIVAL CHAIR ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่ขาสามารถหมุนหรือเคลื่อนที่ได้สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงต่ำ ของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม ลักษณะของเก้าอี้ประเภทนี้ยังสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ประเภท ตามความเหมาะสมของผู้ใช้ ดังนี้

ก. เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป เลขานุการ



ภาพที่ 2.1.1-10 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป, เลขานุการ

ข. เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง



ภาพที่ 2.1.1-11 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง

ค. เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง



ภาพที่ 2.1.1-12 เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2.2. *เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (RIGID CHAIR)* เป็นเก้าอี้นั่งปกติ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

ก. เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะ (RIGID FRAME) เป็นเก้าอี้ของทำงานทั่วไป เหมาะสำหรับการทำงานไม่ต้องการ หมุนหรือเคลื่อนตัว มีโครงสร้างเป็นไม้หรือโลหะ



ภาพที่ 2.1.1-13 เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะ

ข. เก้าอี้นวม เป็นเก้าอี้นั่งคนเดียว มักจะจัดไว้สำหรับนั่งพักผ่อนหรือรับแขกในห้องผู้บริหาร

ค. เก้าอี้โซฟา มีคุณสมบัติการใช้งานเหมือนกับเก้าอี้นวม สามารถนั่งได้ประมาณ 2 – 4 คน

1.3.3. ตู้เก็บเอกสาร (FILES)

เป็นที่เก็บข้อมูลหรือเอกสารที่สำคัญของทางบริษัท เพราะฉะนั้นตู้เก็บเอกสารจะต้องแข็งแรง มีที่ล็อคป้องกันการขโมย สามารถกันความร้อนหรือไฟได้ และยังต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งานด้วย ลักษณะของตู้เก็บเอกสารแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.3.3.1. ตู้เก็บเอกสารแบบชั้น หรือแบบลิ้นชัก ตัวตู้เป็นเหล็ก ลักษณะเป็นชั้นหรือลิ้นชักตามความต้องการ ในแต่ละชั้นสามารถปรับความสูง ต่ำ ของช่วงห่างระหว่างชั้นได้

1.3.3.2. ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน เป็นตู้เก็บเอกสารที่มีชั้นเก็บเป็นแบบวงกลมยึดกับแกนกลางที่หมุนได้ มีชั้นประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้อย่างเป็นอิสระ

1.3.3.3 ตู้เก็บเอกสาร แบบเครื่องจักร เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเก็บเอกสารใด ก็กดปุ่มที่ต้องการ เครื่องจักรกลในตู้เก็บเอกสารก็จะคัดส่งเอกสารที่ต้องการออกมาโดยมีถาดรองรับด้านข้าง ตู้เก็บเอกสารประเภทนี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในบ้านเรา

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ ที่อยู่ภายในสำนักงานนั้น ส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาอย่างเรียบง่าย จะต้องใช้หลักในการออกแบบอยู่ 4 ประการคือ

1. ความแข็งแรง
2. ความอดทน
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. ขนาดพื้นที่การใช้งานของเครื่องใช้ภายในสำนักงาน

ภายในสำนักงานประกอบด้วยหน่วยงานและหน้าที่ในการทำงานมีมากมายหลายหน่วยงาน ความต้องการใช้พื้นที่ในการทำงานมีความแตกต่างกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ก. พื้นที่การใช้งานในการทำงานปกติและใช้เครื่องพิมพ์ดีด

ข. พื้นที่จัดโต๊ะประชุมในลักษณะตัวยู

ค. ระยะห่างของโต๊ะประชุมกับกระดานประกาศ หรือจอฉายภาพ

ง. ระยะความสูงของฉากบังสายตา

จ. ระยะความสูงของส่วนติดต่อเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

ฉ. พื้นที่การจัดโต๊ะประชุมแบบที่รวมคนจำนวนมาก

ช. พื้นที่การจัดโต๊ะประชุมแบบโต๊ะกลางที่นั่ง

ซ. การจัดพื้นที่นั่งและการเดินด้านหลังที่นั่ง

ฌ. ระยะห่างการใช้งานระหว่างตู้เก็บเอกสาร

ญ. ระยะนำโต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยม และทรงกลม

ฎ. การจัดระยะที่นั่งทำงานพร้อมทางเดิน และการจัดชั้นวางของ

ฏ. การจัดที่นั่งรับแขกเพื่อการสนทนา

ฐ. การจัดที่นั่งล้อมโต๊ะรับแขก

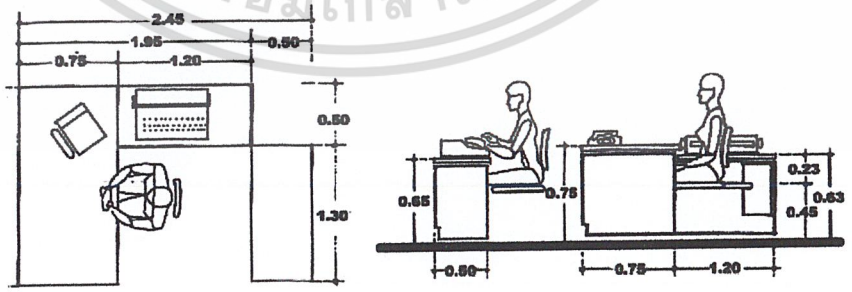
ฑ. การจัดที่นั่งทำงานและการต้อนรับแขก

ฒ ระยะโต๊ะทำงานและตู้เก็บเอกสาร

ณ. ระยะการนั่งทำงานและช่องทางเดิน

ก. พื้นที่การใช้งานในการทำงานปกติและใช้เครื่องพิมพ์ดีด

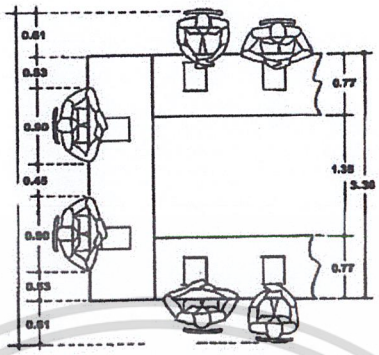
ขนาดที่นั่งทำงานปกติพร้อมโต๊ะพิมพ์ดีด และตู้เก็บเอกสาร การจัดลักษณะนี้จะทำให้สามารถทำงานได้รอบด้าน การออกแบบความสูงของโต๊ะทำงานและโต๊ะพิมพ์ดีด จะมีความสูงที่แตกต่างกัน คือ โต๊ะทำงานทั่วไปจะมีความสูงประมาณ 0.75 ม. ส่วนโต๊ะวางเครื่องพิมพ์ดีดสูง 0.68 ม.



ภาพที่ 2.1.1-14 พื้นที่นั่งทำงานพร้อมงานพิมพ์ดีด

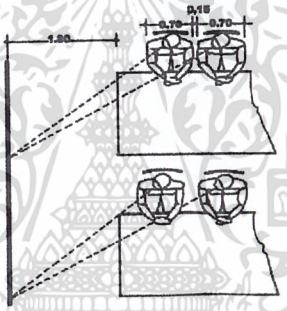
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. พื้นที่จัดโต๊ะประชุมในลักษณะตัวยู



ภาพที่ 2.1.1-15 การจัดโต๊ะประชุมลักษณะตัวยูเป็นการนั่งโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาต่อกัน

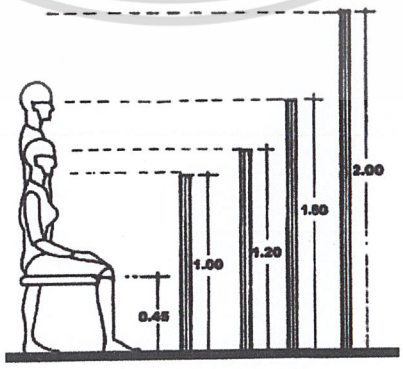
ค. ระยะห่างของโต๊ะประชุมกับกระดานประกาศ หรือจอฉายภาพ



ภาพที่ 2.1.1-16 ตำแหน่งของโต๊ะประชุมที่ผู้ประชุมสามารถมองเห็นแผ่นภาพที่แสดงอยู่ที่ผนังได้ในระยะ 1.80 เมตร

ง. ระยะความสูงของฉากบังสายตา

การจัดสำนักงานแบบเปิดนิยมให้ใช้ฉากบังสายตากั้นห้อง หรือส่วนทำงานต่าง ๆ ระดับของฉากบังตา สามารถทำได้ตั้งแต่บังตาขณะทำงาน หรือบังตาขณะเดินผ่าน

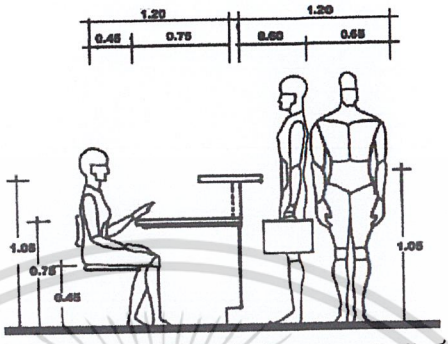


ภาพที่ 2.1.1-17 ระดับความสูงของฉากบังตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ระยะความสูงของส่วนติดต่อเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

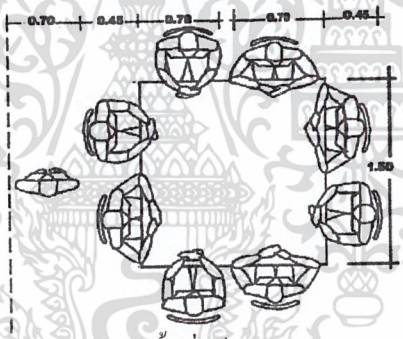
ประชาสัมพันธ์จะต้องคำนึงถึงการนั่งทำงานที่สัมพันธ์กับส่วนผู้มาติดต่อ โดยให้มีขนาดเหมาะกับการยืนติดต่อชั่วขณะได้สะดวก



ภาพที่ 2.1.1-18 ระดับโต๊ะติดต่อส่วนประชาสัมพันธ์

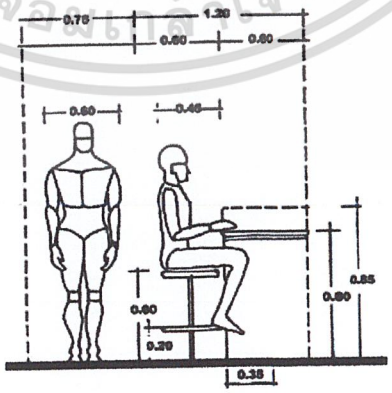
ฉ. พื้นที่การจัดโต๊ะประชุมแบบที่รวมคนจำนวนมาก

การจัดที่ประชุมจะเป็นที่รวมคนจำนวนมาก การจัดที่นั่งประชุมต้องให้ขนาดพื้นที่ที่สะดวก สบาย ต่อการนั่ง และการลุกเข้า – ออกจากโต๊ะ



ภาพที่ 2.1.1-19 การใช้พื้นที่โต๊ะประชุมทรงกลม

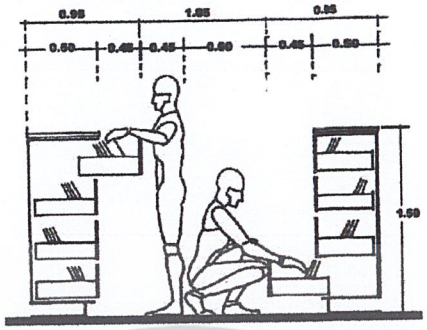
ช. การจัดเคาน์เตอร์สูงเหมาะสำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับผู้มาติดต่ออยู่ด้านหน้า



ภาพที่ 2.1.1-20 พื้นที่การทำงานในลักษณะเคาน์เตอร์สูงเหมาะสำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับผู้มาติดต่ออยู่ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

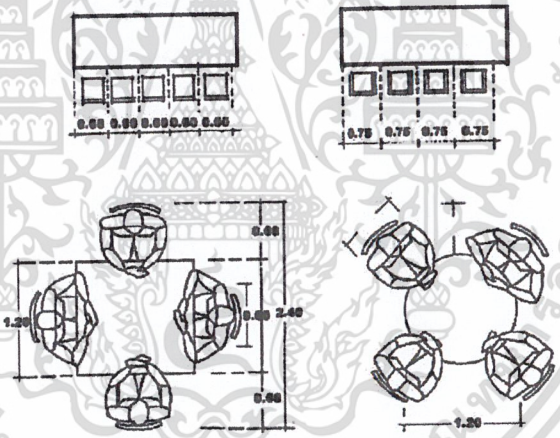
ฌ. ระยะห่างการใช้งานระหว่างตู้เก็บเอกสาร



ภาพที่ 2.1.1-21 พื้นที่ระหว่างตู้เก็บเอกสาร สำนักงานบางแห่งต้องการตู้เก็บเอกสารจำนวนมาก การวางตู้จึงใช้พื้นที่มาก การจัดจำเป็นต้องคิดถึงพื้นที่ขณะใช้ตู้พร้อม ๆ กันให้มีพื้นที่สะดวก สำหรับการนั่งค้นเอกสารด้วย

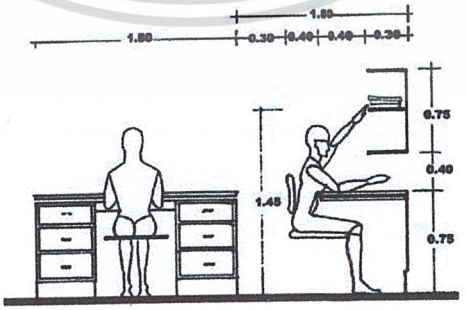
ญ. ระยะที่นั่งโต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยม และทรงกลม

การจัดโต๊ะนั่งประชุมโดยทั่วไป พื้นที่คนนั่ง 1 คน ส่วนที่แคบที่สุดขนาด 0.06 เมตร ถ้าพื้นที่ห้องขนาดใหญ่ การจัดที่นั่งหรือขนาดโต๊ะอาจขยายที่นั่งต่อ 1 คนเป็นขนาด 0.75 เมตร



ฎ. การจัดระยะที่นั่งทำงานพร้อมทางเดิน และการจัดชั้นวางของ

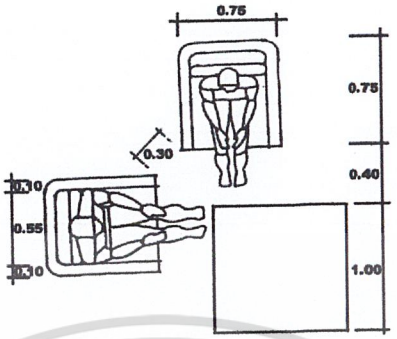
ระยะการนั่งทำงานพร้อมชั้นวางของบริเวณส่วนทำงาน ทำให้คล่องตัวมากขึ้น



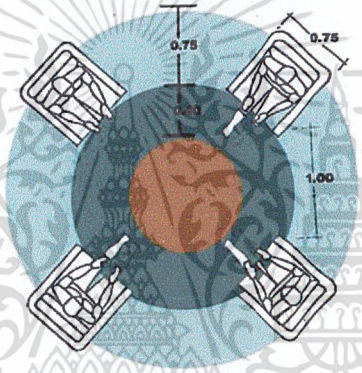
ภาพที่ 2.1.1-22 โต๊ะนั่งทำงานบริเวณชั้นเอื้อมหยิบของและพื้นที่ว่างที่สามารถเดินผ่านด้านหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฏ. การจัดที่นั่งรับแขกเพื่อการสนทนา

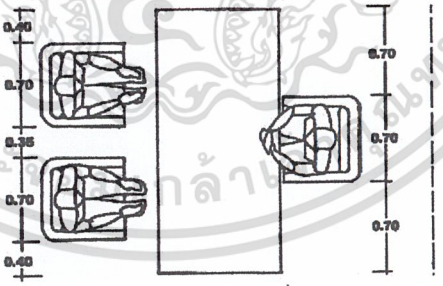


ฐ. การจัดที่นั่งล้อมโต๊ะรับแขก

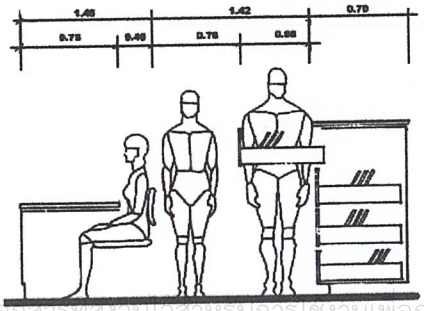


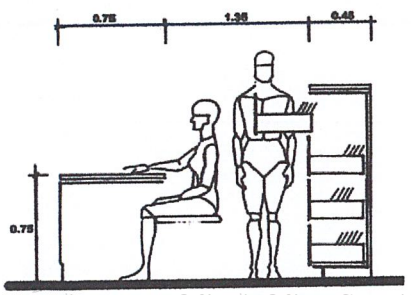
ฑ.การจัดที่นั่งทำงานและส่วนต้อนรับแขก

ในส่วนของห้องทำงานแบบปิด โต๊ะทำงานอาจมีขนาดใหญ่พร้อมทั้งมีพื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อ



ฒ. ระยะโต๊ะทำงานและตู้เก็บเอกสาร ระยะการนั่งทำงานและช่องทางเดิน [1]





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นภาพรรณ สุทธะพินทุ พ.ศ. 2540. *การจัดสำนักงาน*..(พิมพ์ครั้งที่ 1)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แผนกช่างเครื่องเรือนและการตกแต่ง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการติดต่อ ภายในสำนักงาน

หน่วยงานต่าง ๆ ภายในสำนักงานเลขานุการคณะแบ่งออกเป็น

1. งานสารบรรณ
2. งานการเจ้าหน้าที่
3. งานการเงินบัญชีและพัสดุ
4. งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ
5. งานบริการการศึกษา
6. งานวิเคราะห์นโยบายและแผน
7. บริการการฝึกงานนิสิต

1. ***แผนกสารบรรณ***

ทำหน้าที่ติดติดประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในคณะและนอกคณะรับส่งและลงทะเบียนหนังสือเข้าออก ร่างโต้ตอบหนังสือราชการ พิมพ์หนังสือราชการ บันทึกเพื่อเสนอสั่งการ เวียนหนังสือติดตามงานประชาสัมพันธ์ของคณะ จัดเก็บรักษาและค้นหนังสือและเอกสารทางราชการ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระเบียบงานสารบรรณ ให้บริการเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์ การค้นหาหมายเลข และปฏิบัติงานในหน้าที่งานสารบรรณอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

2. ***แผนกการเจ้าหน้าที่*** รับผิดชอบงานด้านการเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของคณะ คือ

- รับผิดชอบการเจ้าหน้าที่
- รวบรวมประวัติข้าราชการ พนักงาน และลูกจ้าง
- ดำเนินการเรื่องการจ้างอาจารย์พิเศษรายชั่วโมง
- รวบรวมหลักฐานเพื่อเบิกจ่ายค่าสอนพิเศษรายชั่วโมงสำหรับ อาจารย์พิเศษและอาจารย์ของคณะที่ทำการสอนเกิน 10 ชั่วโมงสอนต่อ 1 สัปดาห์
- จัดรวบรวม กม.01 ส่งทบวงมหาวิทยาลัย
- ขอจัดทำบัตรประจำตัวข้าราชการให้กับ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของคณะ ฯ
- ดำเนินการขอยกเว้นการเข้าราชการทหารให้กับอาจารย์
- ดำเนินการเรื่องการขอบรรจุ แต่งตั้ง โอน ย้าย ลาออก อัตรากำลัง สถิติ บำเหน็จ บำนาญ

3. ***แผนกการเงินและพัสดุ***

ทำหน้าที่รับผิดชอบงานด้านพัสดุ โดยควบคุม ตรวจสอบ สำรวจพัสดุเพื่อเตรียมการจัดการจัดซื้อ งานตรวจสอบใบสำคัญ งานตรวจรับพัสดุประจำปี รวมทั้งจำหน่ายครุภัณฑ์ออกจากทะเบียนครุภัณฑ์ ควบคุมการเบิกจ่าย พัสดุ งานบัญชีพัสดุ งานขอตั้งงบประมาณของแผนก งานซ่อมครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ***แผนกการเงิน*** รับผิดชอบเกี่ยวกับงานของคณะ ตรวจสอบใบสำคัญก่อนตั้งเบิกเงินในงบประมาณ หมวดค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ครุภัณฑ์ ตรวจสอบใบสำคัญก่อนตั้งเบิกเงินรายได้ รวบรวมรายจ่ายงบประมาณในหมวดต่าง ๆ ของบประมาณทำแผนและผลการปฏิบัติ งานประจำงวดเงินงบประมาณ ตั้งเบิกเงินค่าประกันของเสียหายของนักศึกษา จัดพิมพ์เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องการเงิน ประสานงานระหว่างคณะและสำนักงานอธิการบดี พร้อมทั้งรับเงินลงทะเบียนของนักศึกษา

4. แผนกยานพาหนะ

ทำหน้าที่ให้บริการยานพาหนะแก่อาจารย์ ข้าราชการ และนักศึกษา ในงานที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน การเดินทางไปติดต่องานที่เกี่ยวกับราชการ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะ เช่น งานต่อทะเบียนรถยนต์ งานซ่อมบำรุงและดูแลรักษา งานเก็บข้อมูลเกี่ยวกับงานยานพาหนะ งานรายงานการใช้น้ำมันประจำเดือน การควบคุม การปฏิบัติงานของพนักงานขับรถ และปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

- **แผนกอาคารสถานที่** รับผิดชอบในงานอาคารสถานที่ทั้งหมดของคณะในบริเวณพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วยอาคารเรียนและปฏิบัติการทางเทคโนโลยีการเกษตร ซ่อมแซมต่อเติม งานตกแต่ง การควบคุมดูแล และรักษาอาคารสถานที่ของคณะ จัดทำบัญชีก่อสร้าง และที่ดินของคณะรวมทั้งควบคุมการปฏิบัติงานของนักการภารโรง คนสวน คนงาน

5. งานบริการการศึกษา รับผิดชอบเกี่ยวกับงานลงทะเบียนวิชาเรียน งานวัดผลการศึกษา งานเกี่ยวกับการสอนประจำภาค งานเกี่ยวกับการขออนุมัติปริญญา งานเกี่ยวกับการทำระเบียนสะสม งานสถิติ งานบริการวิชาการ งานกรอกข้อมูล การออกสอบงานสถิติการศึกษา

6. แผนกนโยบาย และแผนงาน

รับผิดชอบงานโครงการ การแบ่งส่วนราชการดับต่าง ๆ การของบประมาณ การบริหารงานงบประมาณ ติดตามประเมินผล วิเคราะห์อัตรากำลัง วิเคราะห์โครงงาน (โครงงานเก่า – ใหม่) การปรับปรุงโครงการเดิม การประสานงานงบประมาณกับภาควิชา และแผนกต่าง ๆ เช่น การเงิน อาคารสถานที่ พัสดุกลาง งานเจ้าหน้าที่ ฯลฯ รวมทั้งสำนักงานอธิการบดี ทบวงมหาวิทยาลัย และรัฐสภา ตลอดจนมีหน้าที่รวบรวมโครงการวิจัยแต่ละภาควิชา เสนอสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

7. ***แผนกกิจกรรมนักศึกษา*** รับผิดชอบเกี่ยวกับงานพิจารณาเงินทุนนักศึกษาทุกชั้นปี ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่ให้เงินทุน การส่งนักศึกษาไปฝึกงานตามสถานที่ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

การออกแบบสำนักงานที่ดีนั้น ควรจะมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่และเหมาะสมกับสภาพจิตใจของผู้ใช้งาน ประกอบกับการออกแบบระบบติดต่อภายใน และกำหนดพื้นที่ใช้สอยภายในหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1 วัสดุประกอบตกแต่งสำนักงาน เพื่อการสร้างสภาพแวดล้อมภายในที่เหมาะสมสวยงาม

การเลือกใช้วัสดุสำหรับสำนักงานจึงต้องการ ความทนทาน ดูแลรักษาง่ายและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน ของแต่ละหน่วยงาน โดยทั่วไปวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งสำนักงาน จะแยกออกเป็นวัสดุปูพื้น และผนังและวัสดุตกแต่งอื่น ๆ ดังนี้

- **วัสดุปูพื้น** คุณสมบัติของวัสดุปูพื้นที่ใช้ภายในสำนักงาน
  1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
  2. ทนทานและดูใหม่เสมอ
  3. ไม่เกิดอันตรายได้ง่าย
  4. ป้องกันการเกิดผลกระทบของเสียง

วัสดุที่นิยมปูพื้นในสำนักงานทั่วๆไป

พรม เป็นวัสดุปูพื้นที่นิยมใช้ในสำนักงานทั่วๆไปที่ต้องการเน้นถึงความหรูหรา ความสวยงาม และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงและเหมาะสมในการใช้งาน ในการเลือกใช้พรมนั้น ส่วนมากจะเป็นไปตามความเหมาะสมในการออกแบบ แต่ไม่ควรมีสีที่ฉูดฉาดจนเกินไป แต่ถ้าต้องการใช้ลวดลาย ควรเป็นลวดลายที่เล็กๆ เนื้อพรมควรเน้นและเห็นลายอย่างเด่นชัดด้วย

กระเบื้องยาง เป็นวัสดุปูพื้นอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมและนิยมใช้ในสำนักงานอย่างมาก เนื่องจากมีความสะดวกในการติดตั้ง ราคาถูกและมีมากมายหลายสี และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงในอีกระดับหนึ่งด้วย และยังสามารถทำความสะอาดได้สะดวกกว่าการใช้พรม

- **วัสดุปูผนัง** ระบบผนังมีความสำคัญในการใช้งานคือ เพื่อแบ่งแยกประโยชน์ใช้สอย และเป็นตัวเชื่อมงานระบบภายในที่ทำหน้าที่ป้องกันสิ่งรบกวนต่างๆ

ผนังสำเร็จรูป เป็นแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคารเป็นอย่างมาก รวมทั้งยังสามารถดัดแปลงในการจัดวางได้ในหลายๆรูปแบบ โดยไม่เสียเวลาและงบประมาณ

ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้ระบบผนัง

1. ขนาด มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ควรมีพิกัดสูงสุด 1.00 เมตร สามารถถอดประกอบได้ง่าย ขนาดสัมพันธ์กับGRID ที่ใช้และวัสดุที่นำมาประกอบ
2. มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อการกระแทกและการสึกกร่อน
3. น้ำหนัก และระบบยึดหยุ่นที่เหมาะสม
4. ทนความร้อน
5. ป้องกันเสียงและสิ่งรบกวนอื่นๆ
6. สามารถเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษาได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

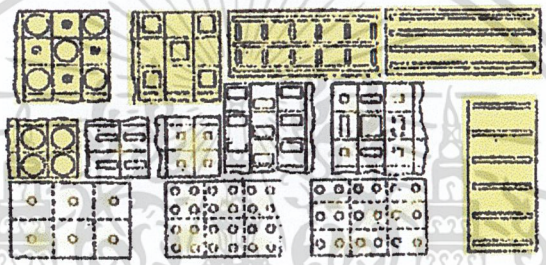
3.2. การออกแบบระบบแสงสว่างภายในสำนักงาน

การออกแบบเพื่อให้ได้ระบบแสงสว่างที่ดี นอกจากจะต้องให้ได้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมกับการใช้งานแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงความสวยงามของระบบแสงสว่างที่ติดตั้ง

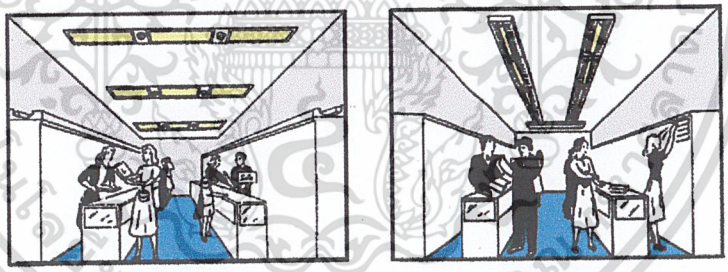
การออกแบบระบบแสงสว่างจะต้องออกแบบให้กลมกลืนเข้ากับสถานที่นั้น และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียง การจัดวางดวงโคมการดัดแปลงดวงโคมให้เข้ากับเพดาน และสิ่งแวดล้อมภายในห้อง เพื่อลดการแยงตาและการปรับความแตกต่างของความจ้าของแสงที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายในห้องให้ความสัมพันธ์กัน

การจัดวางดวงโคม (LAYOUT OF THE LUMINAIRE) สามารถที่จะจำแนกการจัดวางดวงโคมได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดวางแบบสมมาตร (GENERAL LIGHTING) เป็นลักษณะของการจัดวางดวงโคมโดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นงาน (UNIFORMITY)



ภาพที่ 2.1.1-23 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร



ลักษณะการจัดวางดวงโคมทำให้มีความรู้สึกว่าห้องกว้างขึ้นและยาวขึ้น

การติดตั้งดวงโคมแบบสมมาตรนี้ มักจะทำก่อนที่ทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ดังนั้นตำแหน่งของดวงโคมจึงมักถูกกำหนดโดยระยะของความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างของดวงโคมกับความสูงของดวงโคม และโครงสร้างของฝ้าเพดาน

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง สำหรับการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตรนี้ก็คือ ระยะห่างดวงโคมกับผนังไม่ควรเกินระยะครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างแถวของดวงโคมด้วยกันเอง อยู่ชิดหรือใกล้เคียงกับผนังด้วย ระยะระหว่างแถวของดวงโคมหรือไม่ควรเกิน 2.5 ฟุต สำหรับปลายสุดของแถวของดวงโคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6 นิ้วถึง 1 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดวางดวงโคมเฉพาะบริเวณ (LOCAL LIGHTING) เราอาจจะติดตั้งดวงโคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษ ในเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณแสงสว่างสูงขึ้น เช่น บริเวณโต๊ะทำงาน สิ่งที่จะต้องพึงระวังเมื่อติดตั้งดวงโคมเฉพาะบริเวณก็คือมันอาจจะไปรบกวนหรือเกิดการแยงตากับผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้

3. การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด (SUPPLEMENTARY LIGHTING) โดยทั่วไปแล้วการจัดการวางดวงโคมเฉพาะจุด มักจะทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเพื่อความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่ง โดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้า การออกแบบดวงโคมเฉพาะ จะต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับตำแหน่งของการจัดดวงโคมแบบสมมาตรที่อยู่ข้างเคียงด้วย

ข้อสรุปการออกแบบระบบแสงสว่างภายในส่วนต่างๆ จะมีข้อพิจารณาพิเศษในการออกแบบดังนี้คือ

1. บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงาน (GENERAL OFFICE) การออกแบบระบบแสงสว่างในส่วนของสำนักงานให้เหมาะสมนั้น โดยทั่วไปแล้วเรามักจะจัดเรียง (LAYOUT) ตำแหน่งของดวงโคมในลักษณะแบบที่เรียกว่า การจัดแบบสมมาตร เพื่อให้มีความคล่องตัวสูง และมีลักษณะของความสวยงามเป็นระเบียบ

2. ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE) มักมุ่งไปที่การสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสบายในการทำงาน ระดับแสงสว่างภายในห้องควรจะเน้นมากขึ้นเป็นพิเศษบริเวณโต๊ะทำงาน ตำแหน่งหรือแนวของดวงโคมควรอยู่ในแนวเหนือศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน มิใช่มีศูนย์กลางอยู่ที่โต๊ะ เพราะจะทำให้เกิดเงาได้ง่าย

3. ประชุม (CONFERENCE ROOM) การออกแบบระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมจะต้องเอื้ออำนวยต่อการใช้งานได้หลายประเภท การเพิ่มระดับแสงสว่างบนระนาบดิ่งในบางตำแหน่ง เช่น บนกระดานดำ หรือบนชาร์ต (CHART) ต่าง ๆ เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษด้วย

4. ห้องรับรองหรือห้องโถง (RECEPTION ROOM) การออกแบบระบบแสงสว่างภายในบริเวณห้องรับรอง จะต้องทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจและอบอุ่น โดยทั่วไปมักจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์เข้าช่วย อาจจะต้องเพิ่มหรือมีดวงโคมส่องเฉพาะจุด

5. บริเวณทางเดิน (CORRIDOR LIGHTING) แสงสว่างในบริเวณนี้ไม่ควรต่ำกว่าหนึ่งในห้าของระดับแสงสว่างภายในสำนักงานที่อยู่ข้างเคียง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและความสบายตา

6. ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน (EMERGENCY LIGHTING) ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบแสงสว่างฉุกเฉิน เผื่อไว้ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง ระบบฉุกเฉินจะต้องทำงานโดยอัตโนมัติ ทันที

3.3. ระบบสื่อสารในสำนักงาน

ระบบสื่อสารเป็นปัจจัยในการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ ซึ่งช่วยให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว จึงต้องมีการจัดระบบการควบคุมและวิธีการให้มีประสิทธิภาพสูง สามารถสนองการใช้งานเต็มที่ โดยแบ่งออกเป็น

1. โทรศัพท์ สามารถจัดให้มีโทรศัพท์สายตรงต่อจากสายโทรศัพท์ที่เข้าสู่อาคาร

2. เทเล็กซ์ เป็นอุปกรณ์ข่าวสารชนิดหนึ่ง การขอติดตั้งกระทำได้โดยผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทย และองค์การโทรศัพท์ โดยใช้สายขององค์การโทรศัพท์เป็นตัวนำเข้าไปยังอาคารโดยตรง

3. ระบบเสียงเพื่อใช้สำหรับประกาศแจ้งข่าวต่าง ๆ และยังสามารถใช้ในการสร้างบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลอง

การออกแบบภายในห้องปฏิบัติการ ผู้ออกแบบต้องศึกษาถึงความต้องการของห้องปฏิบัติการและลักษณะการทดลองต่าง ๆ ตลอดจนพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติการทดลองที่เหมาะสม สำหรับบทนี้ได้กล่าวถึงข้อมูลเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดลองไว้ ดังนี้

2.1.2-1 ประเภทห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

2.1.2-2 การแบ่งประเภทของห้องปฏิบัติการทดลอง

2.1.2-3 รูปแบบของห้องปฏิบัติการทดลอง

2.1.2-4 ข้อคำนึงในการออกแบบห้องทดลอง

2.1.2-5 ขนาดของห้องปฏิบัติการทดลอง

2.1.2-6 ครุภัณฑ์ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการทดลอง

2.1.2-7 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการทดลอง

2.1.2-8 การปรับอากาศและการระบายภายในห้องปฏิบัติการ

2.1.2-9 หลักการเลือกตู้ควัน

2.1.2-10 ข้อพิจารณาในการเลือกใช้ท่อ

2.1.2-11 การบำบัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์

2.1.1-1 ประเภทของห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

ก. ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ (PHYSICS CABORATORIES)

ข. ห้องปฏิบัติการชีววิทยา (BIOLOGY LABBORATORIES)

1. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (GENERAC LABBORATORIES)
2. ห้องปฏิบัติการชีวเคมี (BIO – CHEMISTRY LABBORATORIES)
3. ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (MICROBIOLOGY LABBORATORIES)
4. ห้องปฏิบัติการกายวิทยา (ANATOMY LABBORATORIES)

ค. ห้องปฏิบัติการเคมี (CHEMISTRY LABBORATORIES)

1. ห้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมี (ORGANIC CHEMISTRY LABBORATORIES)
1. ห้อปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์(ANACY TICAL CHEMISTRY LABBORATORIES)
2. ห้องปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ (PHYSICAL CHEMISTRY LABBORATORIES)

ก. ห้องทดลองทางด้านฟิสิกส์

เป็นห้องทดลองที่ทำการทดลองตามลักษณะการศึกษาวิชาฟิสิกส์ ซึ่งทำการเกี่ยวกับเหลักและความรู้ทางด้านฟิสิกส์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านเกี่ยวกับการวัดมวลและแสงการเคลื่อนที่ พลังงาน และเครื่องกลอย่างง่าย นี้แล้วยังศึกษาการใช้เครื่องมืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับผลของรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการทดลองทางด้านฟิสิกส์ (PHYSICAL LABORATORIES) แบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็น 3 ส่วน คือ

1. ***ห้องปฏิบัติการทดลอง*** การจัดห้องเหมือนห้องปฏิบัติการทั่วไป แต่โต๊ะปฏิบัติการทดลองจะเป็นลักษณะโต๊ะทำงานขนาดใหญ่ ไม่มีชั้นวางของด้านบน อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องติดตั้งปลั๊กไฟอย่างน้อย 3 จุด ต่อโต๊ะปฏิบัติการ และควรจัดโต๊ะขนาดความสูงประมาณ 0.90 - 1.10 เมตร สำหรับการทดลองเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลกด้วย

2. ***ห้องเตรียมการทดลอง*** (PREPARATION ROOM) สำหรับเก็บอุปกรณ์ และเครื่องมือการทดลองบางอย่างและเตรียมอุปกรณ์ก่อนให้นักศึกษาทดลองด้วย

3. ***ห้องเก็บเครื่องมือ*** ใช้สำหรับเก็บเครื่องมือวัดและวิเคราะห์ต่าง ๆ ลักษณะเช่นเดียวกับห้องเก็บเครื่องมือทางจุลชีววิทยา

ข. ห้องทดลองทางด้านชีววิทยา

ห้องทดลองชีววิทยาเป็นห้องทดลองตามลักษณะการศึกษาจุลชีว ปาราสิตวิทยาซึ่งทำการศึกษาค้นคว้าทดลองเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ ซึ่งจะศึกษาถึงชนิดรูปร่าง ลักษณะคุณ สมบัติ และสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ ปาราสิตและแมลงที่มีความสัมพันธ์ต่าง ๆ สุขภาพอนามัยและการเกิดโรค การแพร่กระจายของโรค การป้องกันโรค การทำลาย การระงับความเจริญเติบโตของเชื้อโรค การติดต่อเชื้อและความต้านทาน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองชีววิทยา ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ แผ่นกระจก มีอ่างน้ำซึ่งใช้สำหรับทำความสะอาดเครื่องมือ ในบางครั้งอาจมีการบรรยายการสาธิตจึงควรมีกระดานดำติดผนังไว้เป็นแนวยาวพอสมควร อาจจะมีจอภาพยนต์ซึ่งสามารถถอดเก็บได้ และมีโต๊ะติดตั้งอยู่สองด้านของห้อง มีความสูงประมาณ 75 ถึง 80 เซนติเมตร มีอ่างน้ำพร้อมท่อต่อแก๊สและปลั๊กไฟไว้พร้อม

ห้องปฏิบัติการประเภทนี้จะแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็น 3 ส่วน คือ

1. ห้องปฏิบัติการทดลอง การจัดห้องโดยทั่วไปจะมีเคาน์เตอร์ติดตั้งตลอดทั้งสองด้านของห้อง แต่ละเคาน์เตอร์จะมี Sink ที่ทนกรด - ด่าง และทำความสะอาดง่าย มีตู้เก็บของ มีท่อน้ำ แก๊ส ปลั๊กไฟ โต๊ะวางอุปกรณ์ และตู้เก็บเครื่องมือต่าง ๆ ที่วางสำหรับสัตว์ทดลอง และพืชในระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง และมีชั้นสำหรับเก็บเอกสารเคมีต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการทดลอง ซึ่งสารเคมีเหล่านี้ไม่มีอันตรายร้ายแรงอย่างที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทดลองทางเคมี ห้องปฏิบัติการมทดลองต้องมีประตูติดกับห้องเตรียมการทดลองและห้องเพาะเชื้อ

2. ห้องเตรียมการทดลอง (Media Preparation Room) ใช้สำหรับเตรียมสารเพาะเชื้อ (Media) ที่ใช้สำหรับการทดลองต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งแบบใส่ตลับและหลอดแก้วแล้วแต่ความเหมาะสมของงานแต่ละงาน

อุปกรณ์ทดลองในห้องชีววิทยา

- ตู้เก็บเครื่องมือทดลอง
- ตู้เก็บตัวอย่างทางการทดลอง ห้องทดลองด้านชีววิทยา
- ตู้เย็นและ ตู้แช่เย็น
- โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ทดลอง
- กระดานดำ และบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฏิบัติการทดลองทางจุลชีววิทยา (MICROBIOLOGY LABORTORIES)

เป็นห้องทดลองทางด้านจุลินทรีย์ แบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็น 2 ส่วน คือ

1. ห้องเตรียมการทดลอง (MEDIA PREPARATION ROOM) เป็นที่เตรียมสารเคมีที่จะใช้ในการทดลองคุณสมบัติ และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ

2. ***ห้องปฏิบัติการทดลอง*** สิ่งสำคัญที่สุดของห้องปฏิบัติการทดลองจุลชีววิทยา คือต้องปราศจากฝุ่นละออง และเชื้อโรค จึงต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคภายในห้องให้สะอาดก่อนการทำการทดลองทุกครั้ง การผ่านไปยังห้องปฏิบัติการต้องเปลี่ยนเสื้อคลุม และรองเท้าใช้ประตู 2 ชั้น

ห้องทดลองนี้แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ

ก. ส่วนสำหรับการปฏิบัติการทั่วไป ใช้ในการทดลอง เช่น การถ่ายเชื้อ อุปกรณ์ภายในส่วนนี้จะประกอบด้วยเครื่องชั่ง กล้องจุลทรรศน์ อ่างน้ำ และโต๊ะสำหรับเขียนผลการทดลอง

ข. ***ส่วนห้องเพาะเชื้อ*** (CULTURED ROOM) ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือวัดหรือวิเคราะห์ต่าง ๆ ควรอยู่กับห้องนี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเพื่อรักษาคุณภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ

อุปกรณ์ในส่วนของห้องปฏิบัติการทดลองทางจุลชีววิทยา

- โต๊ะปฏิบัติการ
- กระดานดำ และบอร์ด
- ตู้เก็บตัวอย่างการทดลอง
- ตู้แช่เย็น
- อ่างน้ำ

ค. ห้องทดลองด้านเคมี (CHEMISTRY LABPATORIES)

เป็นห้องทดลองที่ทำการทดลองตามลักษณะการศึกษาวิชาเคมีวิทยา ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างคุณสมบัติและกระบวนการย่อยดูดซึม และเผาผลาญของสารโปรตีน คาร์โบไฮเดรท ฟิสิกส์ กรดต่าง ๆ ตลอดจนการใช้สารอาหาร วิตามิน เกลือแร่ ฮอร์โมนให้เป็นประโยชน์ต่อร่างกายและยังศึกษาถึงความสมดุลย์ของน้ำกรดด่างในร่างกายด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ที่จะนำไปใช้ในด้านการแพทย์

<u>ส่วนปฏิบัติการทดลองทางเคมี</u> (Chemical Lab) แบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ***ห้องปฏิบัติการทดลอง*** ประกอบด้วยโต๊ะสำหรับเตรียม และปฏิบัติการทดลองมีชั้นวางอุปกรณ์ในการทดลอง เช่น หลอดแก้วและสารเคมี มีหัวจ่ายแก๊ส ท่อร้อยสายไฟและปลั๊กไฟอย่างน้อย 2 ตัว / 1 โต๊ะปฏิบัติการมีตู้ดูดควัน (Fume Hood) สำหรับปฏิบัติการทดลองพิเศษ หรือผสมผสานที่เกิดกลิ่นหรือมีควันที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสุขภาพ ฉะนั้นห้องปฏิบัติการทดลองทางเคมีนี้จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศที่ดี สำหรับการทดลองบางอย่างซึ่งต้องทำในที่มืดอาจกั้นเป็นห้องเล็ก ๆ ไว้ส่วนหนึ่ง

2. ***ห้องเตรียมการปฏิบัติการทดลอง*** (Preparation Room) เก็บอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลอง อุปกรณ์บางอย่างต้องระมัดระวังในการใช้อย่างเป็นพิเศษ เช่น เครื่องชั่งอย่างละเอียด เครื่องวัดแสงหรือสีของวัสดุ ฯลฯ ซึ่งต้องระวังไม่ให้มีการสั่นสะเทือนหรือต้องระวังเกี่ยวกับความชื้น กรด - ด่าง ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายและเสื่อมคุณภาพลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ***ห้องเก็บเคมีภัณฑ์*** (Chemical Storage) สำหรับเก็บสารเคมีห้องนี้ต้องติดต่อกับห้องปฏิบัติการได้สะดวก ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของห้องด้วยมีการระบายอากาศที่ดี มีชั้นวางของและตู้สำหรับเก็บสารเคมีบางชนิดที่ถูกแสงสว่างไม่ได้

เฟอร์นิเจอร์ในห้องทดลองด้านเคมี

- ตู้เก็บเครื่องมือทดลองเคมี
- โต๊ะวางภาชนะและเก็บอุปกรณ์ทดลอง
- โต๊ะปฏิบัติการทดลอง
- กระดานดำและบอร์ด
- ตู้พยาบาล

2.1.2-2 การแบ่งประเภทของห้องปฏิบัติการ แบ่งตามการทดลองได้ 2 แบบ คือ

ก. ***ห้องปฏิบัติการแบบแห้ง*** เป็นการทดลองแบบที่ไม่ต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่น ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ข. ***ห้องปฏิบัติการแบบเปียก*** เป็นห้องปฏิบัติการที่ต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่น ห้องปฏิบัติการทางเคมี ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา เป็นต้น ต้องมีการออกแบบระบบระบายน้ำ และส่วนประกอบภายในเป็นพิเศษ

2.1.2-3 รูปแบบของห้องปฏิบัติการทดลอง

*1. **แบบสี่เหลี่ยมจตุรัส*** ขนาดของห้องแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ 4.50 X 4.50 เมตร ข้อดีของห้องแบบนี้คือ สามารถใช้แสงสว่างตามธรรมชาติได้เต็มที่ มีความสะดวกและง่ายในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

2. ***แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า*** ขนาดของห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ 7.00 X 3.00 เมตร ข้อดีของห้องแบบนี้คือสามารถใช้โต๊ะทำงานขนาดยาว ทำให้มีบริเวณที่จะทำการทดลองได้มาก โดยจัดจัดให้มีหน้าต่างไว้ด้านที่มีโต๊ะทำงาน ถ้าเป็นห้องปฏิบัติการที่ไม่ต้องงสว่างจากธรรมชาติมากสามารถใช้ห้องที่อยู่ส่วนกลางของตัวตึก

● หมายเหตุ ห้องทดลองแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นห้องที่เหมาะกับการใช้สอยของพื้นที่ เนื่องจากอุปกรณ์ของห้องทดลองและเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ มีลักษณะเป็นแนวยาวตามอาคารลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าง่าย ๆ และได้สัดส่วนพอดีกับอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ จะง่ายต่อการจัดระบบประกอบอาคารต่าง ๆ ด้วยการจัดโต๊ะปฏิบัติการก็ยังสามารถจัดพื้นที่ทำงานได้ดีและเหมาะสมกับการใช้งาน

การจัดห้องปฏิบัติการ

การจัดรูปแบบห้องปฏิบัติการ มีหลายระดับด้วยกัน ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงพื้นที่ทั้งหมดที่มีอยู่ การใช้งานของห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง รวมทั้งการติดต่อกันระหว่างห้องปฏิบัติการ รูปแบบการจัดให้มีได้หลายแบบด้วยกัน ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ***CENTRAL CORRIDOR SYSTEM*** ระบบนี้ให้ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อยู่ ข้างทางเดิน แสดง

2. ***TWO CORRIDOR SYSTEM*** ระบบนี้จัดให้มีทางเดิน 2 ทางเดิน อยู่ระหว่างห้องปฏิบัติการ การจัดลักษณะนี้ห้องที่อยู่ในระหว่างทางเดิน สำหรับใช้กับที่ไม่ต้องการแสงสว่างจากธรรมชาติ เช่น ห้องเย็น ห้องมืด เป็นต้น ส่วนบันไดและลิฟท์สำหรับขึ้นลง จะสร้างไว้ท้ายตึก เมื่อต้องการขยายห้องให้มีขนาด ใหญ่ขึ้น สามารถที่จะรื้อถอนผนังที่กั้นระหว่างห้องออกได้ ประตูที่มีอยู่ระหว่างแต่ละห้องสามารถใช้เป็นทางหนีไฟได้

2.1.2-4. ข้อคำนึงในการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลอง

ก. ควรออกแบบให้มีการระบายอากาศและการใช้แสงจากธรรมชาติอย่างเหมาะสม

ข. จัดวางเครื่องมือในที่ ๆ แน่ใจว่าไม่ทำให้เกิดการลื่นจนวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ เคลื่อนที่ตกจากโต๊ะหรือชั้นวางได้

ค. พื้นห้องจะต้องเหมาะสมกับการใช้งานและดูแลรักษาได้ง่าย

ง. ระบบทำความร้อนต้องเหมาะสม เครื่องทำความร้อนด้วยไฟฟ้าหรือก๊าซมักไม่เหมาะสม ห้องปฏิบัติการบางส่วนอาจต้องมีเครื่องปรับอากาศ

จ. ระบบถ่ายเทอากาศจะต้องดีพอสำหรับผู้ปฏิบัติการและผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น การทิ้งสารที่เป็นพิษจะก่อให้เกิดปัญหามากกว่าการขนส่งจากบริเวณที่ทำงาน ห้องทำงานเกี่ยวกับจุลชีพที่ทำให้เกิดโรคหรือห้องที่ใสารพิษต้องมีระบบระบายอากาศที่ออกแบบเฉพาะสำหรับห้องนั้น ๆ

ฉ. แสงสว่างต้องเพียงพอทั่วบริเวณ และ ต้องมีไฟตามทางเดินสำหรับผู้ทำงาน

ช. ต้องติดตั้งตู้ควันที่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอกับความต้องการ และใช้ตู้ดูดควันเฉพาะงานที่จำเป็นต้องใช้เท่านั้น ในกรณีที่ใช้สารอันตราย เช่น กรดเปอร์คลอริก หรือสารเคมีออกซิเจนอย่างแรง ควรติดตั้งฝักบัวหรือที่สำหรับล้างหน้าล้างตาในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน

2.1.2-5. ขนาดของห้องปฏิบัติการ

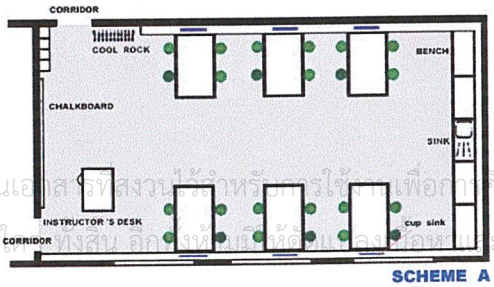
ขนาดของห้องปฏิบัติการจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งานและลักษณะของงานที่ทำโดยทั่วไปมีขนาดต่าง ๆ ดังนี้ คือ

ก. ห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัย ควรมีขนาด 20 – 25 ตารางเมตร / ผู้ปฏิบัติงาน 1 คน

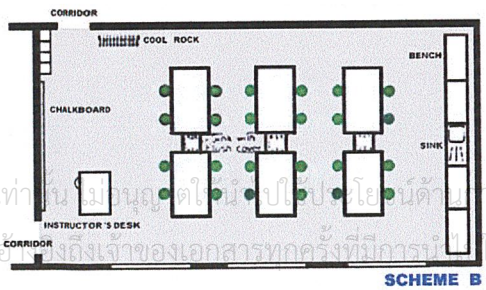
ข. ห้องปฏิบัติการสำหรับงาน บริการวิเคราะห์ควรมีขนาด 15 ถึง 20 ตารางเมตร / นักเรียน 1 คน

ค. ห้องปฏิบัติการสำหรับโรงเรียน ขนาดโต๊ะทำงาน 2.50 X 3.00 เมตร / นักเรียน 1 คน

ง. ห้องปฏิบัติการสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัย ขนาดโต๊ะทำงานยาว 2 ถึง 6 เมตร / นัก ศึกษา 1 คน สำหรับห้องพัสดุของห้องปฏิบัติการควรมีพื้นที่ประมาณ 8 – 10 % ของพื้นที่ห้องปฏิบัติการ

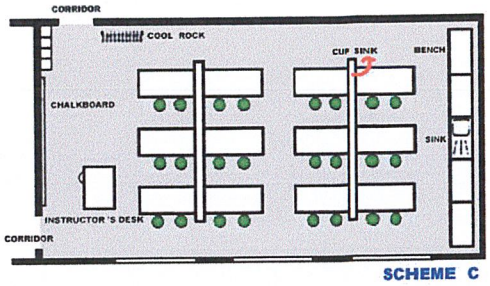


SCHEME A



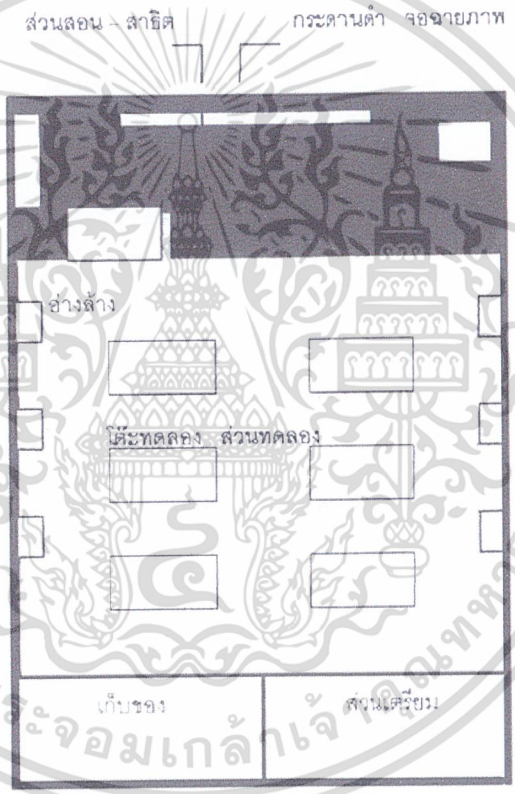
SCHEME B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.2-1 แสดงรูปการจัดผังห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ลักษณะการจัดวางภายในห้องปฏิบัติการทดลอง



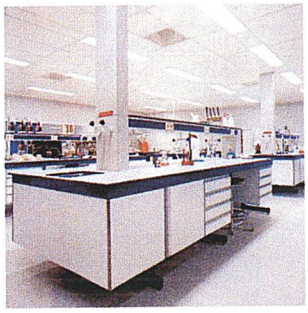
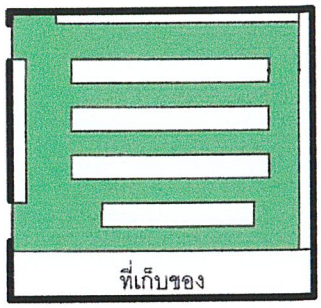
2.1.2-6. เครื่องใช้ภายในห้องปฏิบัติการ

ก.โต๊ะปฏิบัติการ โต๊ะปฏิบัติการเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญที่สุดของห้องปฏิบัติการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. **โต๊ะปฏิบัติการแบบติดตายตัว** (FIX BENCHES) การติดตั้งท่อน้ำ ท่อแก๊สและสายไฟจะเดินตามผนังจึงจะสะดวกแก่ผู้ใช้และยังกั้นการสั่นสะเทือนได้ด้วย มีความมั่นคงที่ยึดอยู่กับพื้น หรือผนัง โต๊ะปฏิบัติการแบบติดตายตัวนี้สามารถจัดวางผังได้ 2 แบบ คือ

1.1 แบบเป็นเกาะ **(ISLAND BENCHES)** แบบนี้ผู้ใช้สามารถใช้โต๊ะปฏิบัติการได้ทั้ง 2 ด้านตามยาว ของโต๊ะ อ่างล้างมือ ท่อแก๊ส และปลั๊กไฟ จะติดตั้งอย่างถาวรที่ปลายโต๊ะปฏิบัติการทั้ง 2 ด้าน

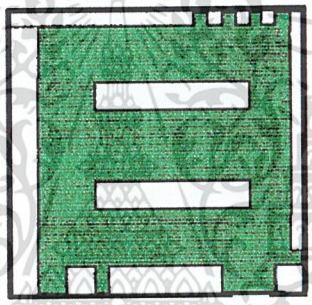
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.2-2 ลักษณะการจัดวางโต๊ะปฏิบัติการแบบเป็นเกาะ

1.2 แบบติดตามผนัง (PENISULA BENCHES) แบบนี้จะเป็นโต๊ะติดผนังตลอดความยาวของผนัง ทำให้สามารถทำลิ้นชักของตู้เก็บของได้มาก เหนือโต๊ะปฏิบัติการยังทำเป็นชั้นเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ หรือจะจัดเป็น (DISPLAY) เกี่ยวกับงานค้นคว้าได้


รูปที่ 2.1.2-3 ลักษณะการจัดวางโต๊ะปฏิบัติการแบบติดตามผนังตลอดความยาวของผนัง

2. โต๊ะปฏิบัติการแบบเคลื่อนย้ายได้ (MOBILE BENCHES) โต๊ะปฏิบัติการแบบนี้มีความยืดหยุ่น เนื่องจากการทดลองเฉพาะแต่ละงานจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ปลีกย่อยแตกต่างกัน หรือใช้พื้นที่ทำงานแตกต่างกันไป การใช้โต๊ะปฏิบัติการแบบตายตัวทำให้ไม่สะดวกและไม่เหมาะสมกับงานที่ทำ เพื่อสามารถดัดแปลง เพิ่มลด หรือซ่อมแซมได้สะดวก มีการเตรียมช่องสำหรับเดินท่อไว้ด้วย

พื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการควรได้รับการออกแบบให้ทนต่อสารเคมีทั้งกรดและด่าง ซึ่งอาจหกรดบนพื้นโต๊ะซึ่งโดยทั่วไปแล้วงานกล้องจุลทรรน์ซึ่งใช้กับห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาต้องใช้โต๊ะต่ำกว่างานทางเคมี

ข. เก้าอี้ทำงาน (STOOLS) ควรทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ถ้าผู้ทำงานต้องทำงานภายในห้องตลอดทั้งวัน ควรมีพนักพิงด้วย เพราะจะได้ไม่เกิดการปวดเมื่อยหลังมาก ขาเก้าอี้ควรมียางหุ้มหรือวัสดุที่ไม่ขูดขีดพื้นเวลาลากเก้าอี้ไปมา

ค. กระดานสำหรับจดบันทึกย่อย ควรให้ได้รับแสงสว่างได้อย่างทั่วถึง ไม่ควรให้เกิดแสงสะท้อนบนกระดาน

ง. ตู้แขวนลอยติดตาย ตู้แขวนติดตายตามผนังห้องปฏิบัติการ บานเปิดควรใช้วัสดุใสที่สามารถมองเห็นภายในตู้ได้อย่างชัดเจน เพื่อได้สะดวกในการตรวจเช็คของในตู้ หรือหยิบใช้อุปกรณ์ต่างที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ผ้าม่าน (CURTAIN) จำเป็นมากสำหรับห้องมืด (DARK ROOM) ควรใช้ผ้าม่านที่มีสีสว่างและอาจใช้ม่านสองชั้น การแขวนผ้าม่านควรให้ด้านที่มีสีสว่างหันออกสู่ภายนอกด้านที่ทึบกว่าอยู่ภายใน ม่านจะช่วยในการตัดแสงจากภายนอกที่สะท้อนเข้ามาภายในห้อง และอาจจะสะท้อนสู่พื้นผิวโต๊ะเข้าสู่ตาได้

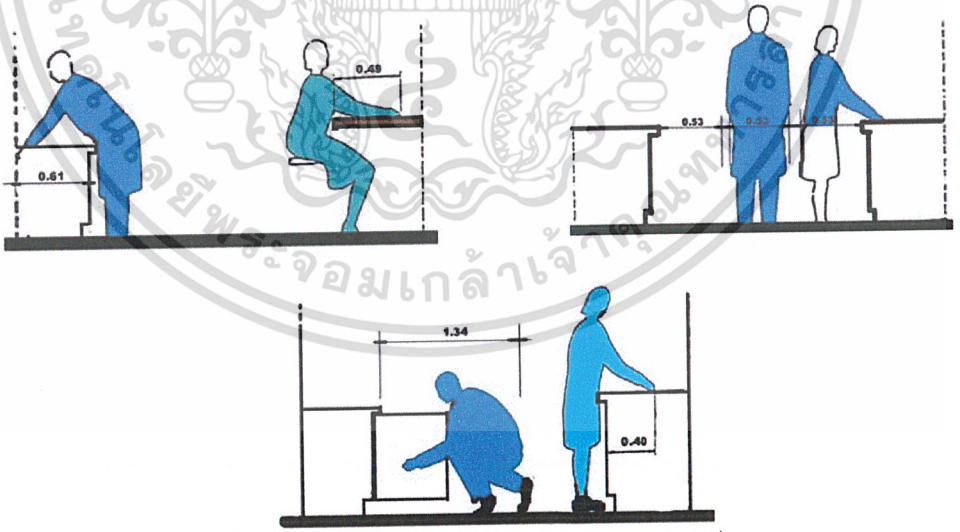
ความกว้างของช่องว่างระหว่างโต๊ะปฏิบัติการ (GANG WAY) จะขึ้นอยู่กับความกว้างของโต๊ะปฏิบัติการ การจัดวางโตจ๊ะปฏิบัติการ การใช้พื้นที่ทำงานและปริมาณการสัญจร โดยทั่วไปความลึกของโต๊ะปฏิบัติการที่ติดตามผนังจะไม่เกิน 0.80 เมตร ส่วนโต๊ะปฏิบัติการแบบแกะจะมีความลึกไม่เกิน 1.60 เมตร ซึ่งอาจแตกต่างไปบ้างเนื่องจากรูปร่าง วัสดุ และการต่อท่อต่าง ๆ สำหรับโต๊ะปฏิบัติการนั้น ๆ ระยะห่างโต๊ะปฏิบัติการทดลองที่เหมาะสมคือ 1.50 เมตร ขนาดโต๊ะทดลองที่ใช้งานได้สะดวก มีความลึก 0.625 เมตร บางประเภทอาจลึกถึง 0.80 เมตร ถ้าหากมีการวางระบบท่อ (SERVICE PIPE) วิ่งสวนกัน 2 ทาง ความสูงของโต๊ะปฏิบัติการควรสูง 0.75 - 0.90 เมตร

บริเวณทางสัญจร ที่เคลื่อนที่ได้ ความกว้างที่สุดของอุปกรณ์ดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดความกว้างของทางสัญจร ขนาดที่เหมาะสมใช้กันโดยทั่วไปคือ 2.00 – 2.50 เมตร

2.1.2-7 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการทดลอง

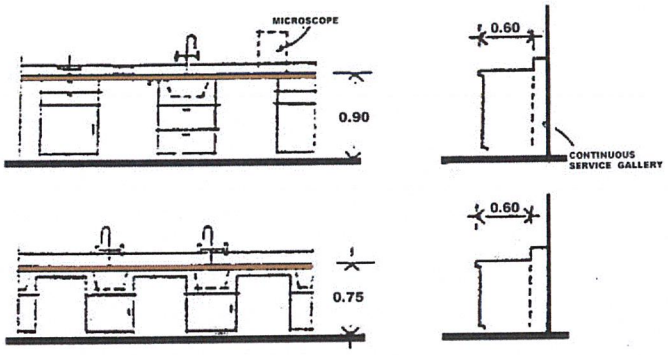
ก. ห้องเก็บของ (STORAGE) แบ่งออกตามลักษณะการใช้งานดังนี้

1. ***ห้องเก็บของส่วนกลาง*** **(CENTRAL STORAGE)** แต่ละส่วนจะมีห้องเก็บของรวมของตนเป็นเก็บสารเคมีและตัวอย่างในการทดลอง ในการเบิกจ่ายและเก็บวัสดุโดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมและมีพื้นที่สำหรับขนของหรือการเก็บรวบรวม

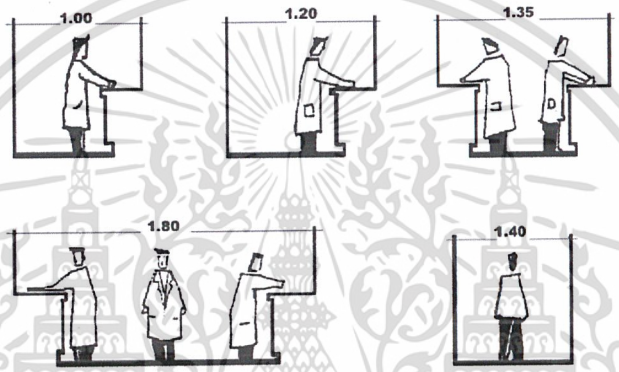


ภาพที่ 2.1.2-4 แสดงขนาดและระยะห่างระหว่างโต๊ะทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.2-5 แสดงขนาดความสูงของโต๊ะปฏิบัติการขณะยืนหรือนั่งทดลอง



ภาพที่ 2.1.2-6 แสดงความกว้างของทางเดินระหว่างปฏิบัติการ

ขนาดของตู้หรือชั้นเก็บของที่ขนาดต่าง ๆ กัน แล้วแต่ชนิดของที่จะเก็บและตามขนาดของขวดทดลอง โดยมากมีความกว้าง 0.30 เมตร สำหรับวางขวดขนาดเล็กและกว้าง 0.30 ถึง 0.45 เมตร สำหรับวางขวดขนาดใหญ่ สำหรับห้องที่เก็บสารเคมีนี้จะต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ เนื่องเป็นที่เก็บสารเคมี เพื่อความปลอดภัย

ช่องทางเดินระหว่างตู้เก็บของต่าง ๆ ประมาณ 1.00 เมตร และในบางส่วนจำเป็นต้องมีช่องทางเดินที่กว้างกว่านี้และสามารถให้รถเข็นผ่านได้สะดวก ขนาดของประตูควรกว้างอย่างน้อย 1.80 เมตร

2. ***ส่วนเก็บของ*** ในพื้นที่ทำงานมักจะมีขนาดเล็ก มีการแบ่งขนาดและลักษณะใช้งานออกเป็น

1. ลิ้นชักและตู้ใต้โต๊ะหรือม้านั่ง
2. ชั้นวางขวดทดลอง อยู่เหนือโต๊ะหรือบนโต๊ะปฏิบัติการ ออกแบบให้รับน้ำหนัก 22.5 กิโลกรัม : ตารางเมตร พื้นที่โต๊ะเป็นพื้นแข้งกว้างไม่เกิน 0.90 เมตร
3. ชั้น - ตู้วางของ ใช้ติดเหนือโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือทดลอง หรือหนังสือประกอบการค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนทำงานด้านเอกสาร สั่งซื้อสารเคมีหรือหน้าที่อื่นที่รับผิดชอบจากการศึกษา - วิเคราะห์พฤติกรรมนักวิทยาศาสตร์พบว่ามีความต้องการเครื่องใช้สอยดังนี้

1. ชุดทำงาน (โต๊ะ เก้าอี้)
2. ตู้เก็บเอกสาร
3. คอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์

ขนาดชุดทำงานและตู้เอกสารในส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์ ใช้ขนาดเดียวกับหน่วยงานสำนักงานคณบดีที่กล่าวข้างต้นเป็นเกณฑ์ ในการคำนวนพื้นที่จากอัตรากำลัง นักวิทยาศาสตร์ ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ ใช้เป็นส่วนกลางในการทำงานเพียงชุดเดียวเท่านั้น

ค.ห้องเก็บเครื่องมือ (EQUIPMENT ROOM) เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือสำหรับการทดลองที่ใช้ในการเก็บและการใช้งานต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและป้องกันการสั่นสะเทือน เช่น เครื่องชั่งละเอียด ขนาดตัวเลข 4 ตำแหน่ง เครื่อง GAS CHROMATOHRAPAPHY ห้องนี้จำเป็นต้องแยกห้องเฉพาะเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องต่าง ๆ

ง.ห้องร้อน (HOT ROOM) เป็นห้องที่มีอยู่ในส่วนของห้องปฏิบัติการทางเคมี ขนาดตามความเหมาะสมในการใช้งาน ประกอบไปด้วยโต๊ะทำงานและชั้นวางของ ขนาดความลึกของชั้นประมาณ 0.40 – 0.50 เมตร ในการออกแบบต้องคำนึงถึงความหนาพื้น ผนัง และเพดาน จำเป็นต้องมีฉนวน (INSULATION) ที่มีความหนาพอสมควร มีเครื่องในการควบคุมอุณหภูมิ และความปลอดภัย

จ.ห้องเย็น (COLD ROOM) การกำหนดอุณหภูมิของห้องแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนหน้าอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และส่วนหลังอุณหภูมิ - 20 องศาเซลเซียส ใช้เป็นห้องเก็บเอกสารในการทดลองเก็บเชื้อ และอุปกรณ์บางชนิด การออกแบบห้องจำเป็นต้องใช้การกันความร้อน และใช้ฉนวน เพื่อรักษาความเย็น ควรมีระบบปรับความเย็น และระบบเตือนไฟฉุกเฉินไว้ด้วย เพื่อสามารถมองเห็นภายในห้องได้

ที่ตั้งของห้องเครื่องทำความเย็นควรอยู่อยู่บริเวณที่มีพื้นที่ว่างรอบ ๆ เครื่อง เพื่อใช้ในการตรวจสอบ บำรุงรักษาและทำความสะอาดได้ง่าย

ฉ. CENTRIFUGE ROOM เครื่อง CENTRIFUGE ขนาดใหญ่จะมีเสียงดังและให้ความร้อนมาก ฉะนั้นบริเวณที่ตั้งที่เหมาะสมควรแยกห้องออกไปต่างหาก และควรมีการระบายอากาศได้ดี เพื่อถ่ายเทความร้อน มีวัสดุในการป้องกันเสียง และเก็บเสียง ขนาดความกว้างของประตูอย่างน้อย 1.35 เมตร

ช.ห้องชำระ (WASHING ROOM) ขนาดของห้องจะขันอยู่กับจำนวนของเครื่องมือที่จะล้าง และประสิทธิภาพในการทำงานในแต่ละขั้น เฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการคือ ถาดและซิงค์ ขนาดใหญ่ทำด้วน แสตนเลส นอกจากนี้จะต้องมีเครื่องทำให้แห้งและอบความร้อน โต๊ะและอุปกรณ์ในการเช็ดและทำความสะอาด

นอกจากนี้ยังประกอบด้วยส่วนสำหรับเก็บเครื่องแก้ว (GLASSWARE) ส่วนฆ่าเชื้อแล้ว (STERLIZE) และส่วนเครื่องแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

ซ.ห้องควบคุมอุณหภูมิ (INCUBATOR ROOM) เป็นห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อ มีอุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส ต้องมีความระมัดระวังในการใช้ชั้นวางต่าง ๆ สำหรับเก็บถาดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (TISSUE CULTURE FLASHES)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ.ห้องมืด (DARK ROOM) เป็นห้องที่ใช้สำหรับล้าง - อัดภาพที่ถ่ายจากเครื่อง ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกในงานถ่ายภาพธรรมดาเพียงพอ ภายในควรแยกพื้นที่เปียก และพื้นที่แห้งออกจากกัน และควรมีตู้เย็น (REFRIGERASTOR) สำหรับเก็บฟิล์ม วัสดุพื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการ (BENCH) สามารถทนต่อสารเคมีไม่ซึมน้ำ และไม่สึกกร่อนง่าย

ญ.ห้องปฐมพยาบาล (FIRST ROOM) ให้การทำความสะอาดทางด้านการแพทย์ ควรจัดให้มีฝักบัว (SHAWER) สำหรับใช้ชะล้างสารเคมีรวมทั้งรั้งสีให้ออกจากผิวหนังด้วย

2.1.2-8 การปรับอากาศและการระบายอากาศในห้องปฏิบัติการ

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศนั้น เป็นส่วนสำคัญสำหรับห้องบางประเภทที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ห้องปฏิบัติการเพาะเนื้อเยื่อพืช ห้องวิจัย หรือห้องเก็บเครื่องมือต่างในการวิจัย

การระบายอากาศในห้องปฏิบัติการทดลอง

ห้องปฏิบัติการทดลองเหล่านี้เป็นห้องที่ใช้ทำการทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์ และวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์ ทางเคมี ชีวะ ฟิสิกส์ ฯลฯ การระบายอากาศในห้องปฏิบัติการจึงควรสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ทำการทดลอง เนื่องจากโดยทั่วไประหว่างทดลองจะเกิดแก๊สต่าง ๆ ขึ้นปะปนกับอากาศในห้อง ซึ่งอาจเป็นพิษต่อร่างกายของมนุษย์ได้โดยตรง โดยการหายใจเข้าไป และเป็นภัยต่อระบบการหายใจ หรืออาจเกิดการติดไฟขึ้นได้ ดังนั้นการระบายอากาศจึงเป็นเทคนิคสำคัญในการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

1. การระบายโดยใช้พัดลมดูดอากาศ
2. การบังคับทิศทางลมประจำระบายอากาศตามธรรมชาติโดยสาเหตุที่แก๊สหรือปฏิกิริยาจากการทดลอง อาจจะก่อให้เกิดอันตรายก่อนที่ระบบระบายอากาศจะได้ผล อาจจะบังคับการระบายอากาศโดยตรง บังคับบริเวณที่ทำการทดลอง ซึ่งได้ผลรวดเร็ว และมีความปลอดภัยมากขึ้น

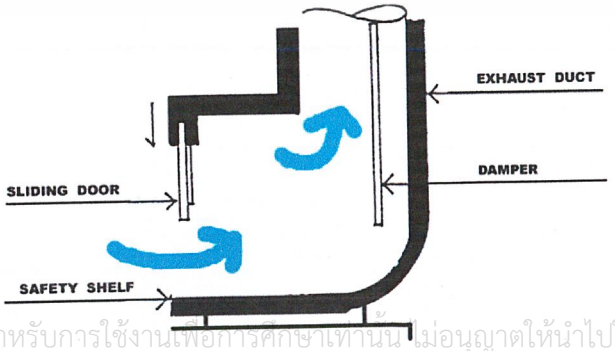
ตู้ควัน (FUME HOOD) ซึ่งอาจแบ่งเป็นแบบต่างได้ 3 ประเภทคือ

ก. CONVENTIONAL HOOD

ข. AUXILIARY HOOD

ค. THE EXTRACT SYSTEM

ก. CONVENTIONAL HOOD

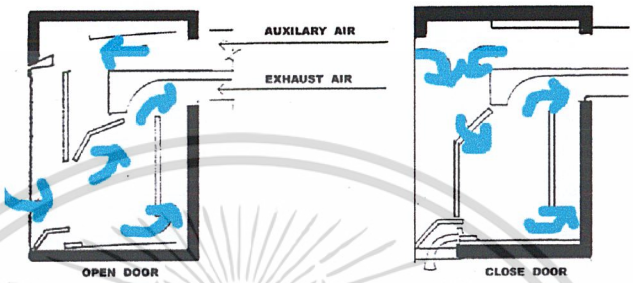


ภาพที่ 2.1.2-7 แสดงระบบระบายอากาศแบบ CONVENTIONAL HOOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศแบบCONVENTIONAL HOOD เป็นแบบที่ง่ายและราคาถูกที่สุด เมื่อเปิดประตู HOOD ปิดจะไม่มีอากาศภายนอกผ่านเข้าไปเลย อากาศภายในตู้จะถูกดูดออกมาด้วยพัดลมดูดอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกทางท่อด้านบนสู่หลังคา หรือผนังทางใดทางหนึ่ง ที่ไม่ทำให้ผู้ใช้อาคารหรือผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้รับเยความเดือดร้อน

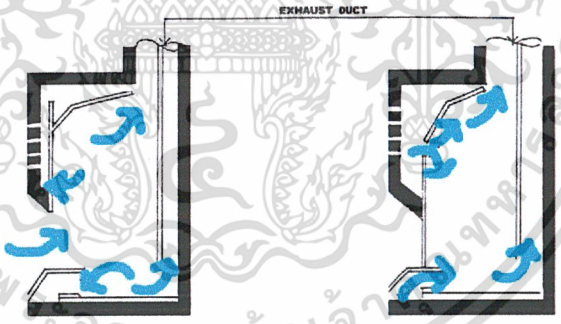
ข. AUXILIARY HOOD



ภาพที่ 2.1.2-8 แสดงระบบระบายอากาศแบบ AUXILIARY HOOD

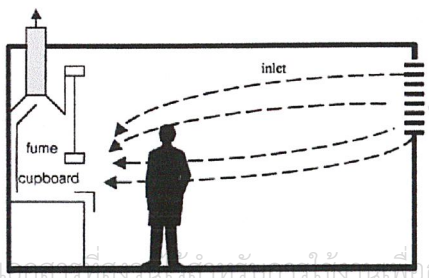
เป็นแบบที่ได้รับการปรับปรุงให้ได้ผลดียิ่งขึ้นกว่า 2 แบบที่ได้กล่าวไว้ เนื่องจากในบางกรณีที่ห้องปฏิบัติการติดเครื่องปรับอากาศ ตู้ควัน ที่ 2 แบบที่กล่าวไว้นั้นจะทำให้ต้องเสียอากาศที่ปรับแล้วเป็นจำนวนมาก โดยเปล่าประโยชน์ถึง 50 % ตู้ควันแบบนี้จึงได้รับการปรับปรุงให้มีความสะดวกต่อการควบคุมการปรับอากาศภายในห้อง ลดปริมาณอากาศภายในห้องปฏิบัติการที่ปรับอากาศที่จะถูกนำไปทิ้งมากเกินไป

ค. THE EXTRACT SYSTEM

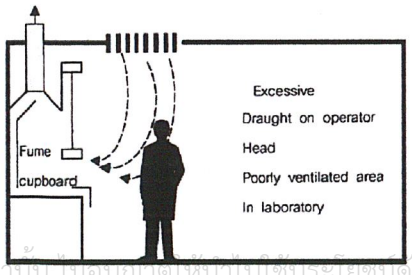


ภาพที่ 2.1.2-9 แสดงระบบระบายอากาศแบบ EXTRACT HOOD

เป็นแบบที่ดัดแปลงมาจาก CONVENTIONAL HOOD โดยเจาะช่องให้อยู่เหนือหรือใต้ประตูของตู้ควัน ดังนั้นแม้แต่ตู้ควันจะปิดอากาศภายในห้องก็ผ่านเข้าทางช่องที่เจาะไว้ และรับการระบายออกนอกห้องได้ตลอดเวลา



ภาพที่ 2.1.2-10 แสดงภาพการระบายอากาศที่ดี



ภาพที่ 2.1.2-11 แสดงภาพการระบายอากาศไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2-9. หลักการเลือกตู้ควัน

ข้อคำนึงถึงในการเลือกใช้ตู้ควันขึ้นอยู่กับปัจจัย 6 ประการ คือ

ก. ขนาดหรือความร้ายแรงของการทดลองพวกสารมีอันตรายหรือมีพิษ

ข. ขนาดของการทดลองการทดลอง เพื่อทราบถึงขนาดของตู้ เพื่อความปลอดภัยและความประหยัดในการออกแบบ ซึ่งในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาโดยทั่วไปก็มักใช้ตู้ควันแบบที่เป็นขนาดมาตรฐานกำหนดไว้รวมทั้งการกำหนดชนิดและขนาดของอุปกรณ์ในการทดลอง

ค. โครงสร้างของตู้และวัสดุประกอบ ซึ่งวัสดุนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะต้องมีคุณสมบัติในการทนกรด หรือทนสารเคมีบางอย่างได้ ไม่ผุกร่อนหรือเป็นคราบ ทำความสะอาดได้ง่ายและมีอายุในการใช้งานที่ยาวนาน

2.1.2-10 การพิจารณาเลือกใช้ท่อ การเลือกใช้ท่อที่เหมาะสมกับการใช้งาน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานมีข้อควรคำนึง

ก. *ลักษณะของศูนย์จ่ายและลักษณะการจ่าย* อาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ในทางดิ่ง (VERTICAL) และในทางนอน (HORIZON)

ข. *การออกแบบท่อ* ควรให้มีการคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การออกแบบให้สามารถมีจุด หรือข้อต่อให้เผื่อไว้มีการต่อเพิ่มเติม

ค. *การออกแบบเพื่อเผื่อหรือความต้องการภายในอนาคต* ระบบท่ออาจจำเป็นต้องทำให้ใหญ่ และมีพื้นที่เผื่อเพียงพอสำหรับการเข้าไปตรวจสอบหรือการทำความสะอาด

ง. *วัสดุในการทำท่อ* ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมทนทาน และถูกต้องกับการใช้งาน

ประเภทท่อในห้องปฏิบัติการ โดยทั่วไปแบ่งท่อออกตามชนิดของสารที่จ่ายออกไป คือ

ก. OXYGEN OR VACUMM

ข. COMPRESSOR AIR

ค. HOT AND COLD WATER

ง. GAS

ระบบท่อน้ำภายในอาคาร (interior water piping)

1. ตำแหน่งของท่อหลัก ต้องเดินผ่านไปตามตึก ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเดินเดินชิดกับฝ้าเพดานในชั้นต่ำสุดของอาคาร

2. ไม่ควรให้มีการต่อข้ามกัน ไม่ว่าจะเป็นต่อทางตรง หรือทางอ้อม (CROSS CONNECTION)

3. การป้องกันการไหลกลับของระบบจ่ายน้ำโดยวิธีการ คือ

3.1 โดยการป้องกันไม่ให้มีฟองอากาศหรือช่องว่างในท่อ และอากาศรั่วไหล

3.2 โดยการติดตั้ง VALVE ควบคุมหรือปรับอากาศหรือฟองอากาศภายในท่อ

3.3 จากระบบการจ่ายน้ำจะแยกออกเป็น 2 แบบ คือ น้ำสำหรับใช้ในการทดลอง และน้ำสำหรับดื่ม ซึ่งจะแยกระบบในการจ่ายออกจากกันเป็นอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบท่อแก๊ส (GAS PIPING)

การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA STANDARD NO.54 รวมเกี่ยวกับเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับแก๊ส ซึ่งการออกแบบติดตั้งควรให้มีเผื่อไว้สำหรับการขยายตัวภายในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการจ่ายแก๊สในส่วนบริการหรือส่วนโต๊ะปฏิบัติการ และการเดินท่อแก๊สนั้น จะไม่เดินในดินในอุโมงค์หรือร่องเพดาน หรือในบริเวณที่เป็นที่อับ เพราะเมื่อแก๊สรั่ว จะทำให้เกิดระเบิดได้ง่าย

2.1.2-11 การบำบัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์

การบำบัดน้ำเสียเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เพราะน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อาจมีสภาพเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการบำบัดน้ำเสียนั้น จำเป็นต้องหาสภาพทางเคมีของน้ำก่อนในหัวข้อต่อไปนี้

1. สภาพความเป็นกรด – ด่าง
2. สารตะกอนตกค้างที่มากับน้ำเสีย (ทำโดยการระเหยน้ำทิ้งเพื่อหาน้ำหนักของจำพวก B.O.D (BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND) ซึ่งก็คือจำนวนออกซิเจนที่จะทำให้จุลชีพในน้ำเสียนั้นต้องการเพื่อ TREAT น้ำเสียให้เป็นน้ำดีได้
3. ชนิดของ PESTICIDES ในรูปของสารประกอบทางเคมี เช่น SODIUM CYANIDE เป็นต้นเพื่อจะได้หาวิธีกำจัดต่อไป

หลักการที่เราสามารถหาสภาพทางเคมีของน้ำเสียแล้ว จึงหาการกำจัดโดยการเติมสารเคมีบางอย่างลงไป เพื่อให้ไปทำปฏิกิริยาก็ได้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ปราศจากสารมีพิษ
2. ไม่มีความเป็นกรด ด่าง เป็นกลาง
3. ไม่มีสารละลายตกค้าง

สรุปการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลอง

วัสดุก่อสร้าง

ผนัง เพดาน และพื้นห้อง ควรทำด้วยวัสดุพื้นเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นห้องควรเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น ทนกรด ด่าง และตัว ORGANIC SOLVENTS ตัวอย่างเช่น LINOLEUM SHEET และ EPOXY RESIN ไม่ควรขัดเงาพื้นห้อง เนื่องจากจะเกิดลื่นล้มขณะปฏิบัติงานได้ ประตูป้องกันควรติดที่ปิดอัตโนมัติ และมีช่องกระจกให้มองเห็นภายในห้องได้ชัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุระหว่างเข้า - ออกห้อง ขณะที่ถือน้ำยาเคมีหรือวัตถุตัวอย่าง

ผนัง และเพดาน

1. ควรเป็นผนังเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย ทนต่อกรด ด่าง และสารละลาย สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้ (VEREMAN PROOF) และติดไฟยาก โดยทั่วไปเป็นคอนกรีตทาทับด้วยสี
2. สีทาผนังและเพดานที่ใช้ ควรมีความคงทนต่อสารเคมี ล้างทำความสะอาดได้
3. ส่วนที่เป็นกระจกที่แดดส่อง และได้รับความร้อน ควรใช้กระจกตัดแสง ฉากหรือม่านบังแดด
4. ผนังที่ทำด้วยกระจกควรใช้กระจกนิรภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **พื้นห้องปฏิบัติการ**

การเลือกวัสดุสำหรับปูพื้นห้องปฏิบัติการ จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความสะดวกในการบำรุงรักษา การทำความสะอาด ความทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด ด่าง และสารเคมีต่าง ๆ อายุการใช้งาน และความสวยงาม วัสดุที่ใช้ปูพื้นห้องปฏิบัติการนิยมใช้ LINOLEUM กันแพร่หลาย เพราะว่าพื้นห้องชนิดนี้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการ และยังมีข้อดีอีกประการหนึ่ง คือ ลดรอยบนพื้นใช้ VINYL แต่มีข้อเสียคือ เมื่อพื้นเปียกจะลื่นมาก และไม่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีบางชนิด

● **คุณสมบัติของพื้นห้อง**

1. ควรเป็นพื้นคอนกรีต เรียบและผสมวัสดุกันซึม
2. พื้นอาคารบางจุด ต้องเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ สำหรับวางเครื่องมือที่มีน้ำหนักมาก และป้องกันการสั่นสะเทือน
3. วัสดุควรคงทนต่อการรับน้ำหนัก ป้องกันการขีดข่วน ล้างทำความสะอาดได้ง่าย รอยต่อต้องเชื่อมต่อให้สนิท

● **ประตูห้องปฏิบัติการ**

ประตูที่เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการ คือ ประตูแบบ " DOOR AND A HALF " ซึ่งประกอบด้วยประตู 2 บาน บานใหญ่มีขนาด 0.90 เมตร และบานเล็กขนาด 0.45 เมตร ควรมีหน้าต่างบนบานประตูด้วยเพื่อความสะดวกในการตรวจตราความปลอดภัยจากภายนอก

● **หน้าต่าง**

ห้องปฏิบัติการควรใช้แสงสว่างธรรมชาติให้เป็นประโยชน์มากที่สุด ดังนั้น หน้าต่างขนาดใหญ่จึงจำเป็นมาก เพราะให้แสงสว่างและระบายอากาศ กรอบหน้าต่างทำจากวัสดุที่ทนทานต่อสารเคมีกรดด่าง

● **ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง**

ห้องปฏิบัติการต้องมีแสงสว่างเพียงพอทุกจุดในห้อง สายไฟสำหรับแสงสว่างระบบปรับอากาศและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ควรแยกจากกัน มีสายดินและระบบอัตโนมัติ (FAO แนะนำปริมาณไฟที่ต้องการประจำอาคารประมาณ 40 WATT ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร) ตำแหน่งเต้าเสียบต้องให้ห่างจากก๊อกน้ำ หากมีไฟหลายระบบ คือทั้ง 110 และ 220 V ปลั๊กไฟควรต่างลักษณะกันเพื่อกันการเสียบไฟผิด หากแรงดันไฟไม่สม่ำเสมอต้องเพิ่มอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าเพื่อกันเครื่องมือเสียหาย

● **แสงสว่าง**

ตึกส่วนใหญ่จะมีหน้าต่างขนาดใหญ่เพื่อให้แสงสว่างจากธรรมชาติมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามแสงสว่างธรรมชาติไม่เพียงพอ จำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเพิ่มเติมด้วย ขนาดแสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการ คือ 600 lux = men / M^2) จำนวนหลอดไฟฟ้าและจำนวนวัตต์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น การใช้งานของห้องนั้น ๆ สีที่ใช้ทาห้อง ระดับความสูงของหลอดไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าแบบ " DAY LIGHT " เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **ระบบไฟฟ้า**

แต่ละห้องปฏิบัติการมีแผงไฟฟ้าแยกจากกันและติดตั้ง OVERLOAD CUTOUT ระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินมีความจำเป็นต่อห้องปฏิบัติการด้วย เมื่อไฟฟ้าดับลงกระทันหัน ระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันทีโดยอัตโนมัติ

● **ระบบแก๊ส**

การใช้แก๊สต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ติดไฟได้ OUTLET ของแก๊สต้องมีคันบังคับเปิด ปิด และล็อคได้ด้วย หัวแก๊สแต่ละอันที่ติดตั้งอยู่ตามโต๊ะทำงานจะต้องห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร ห้องปฏิบัติการล้างเครื่องมือมีคันบังคบเปิด ปิดแก๊สอยู่ข้างนอกห้องปฏิบัติการ ซึ่งทำการเปิดปิดจากภายนอกได้ในขณะที่เกิดแก๊สรั่วหรือไฟไหม้ แก๊สที่ใช้ระบบตามท่อต้องเป็นชนิดไม่ไวไฟ ไม่ติดไฟและเป็นพิษ

● **ระบบน้ำดื่มและน้ำใช้**

น้ำสำหรับดื่ม และน้ำใช้ในห้องปฏิบัติการควรแยกออกจากกัน หรือมิฉะนั้นท่อน้ำที่เดินสู่ห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์กันน้ำไหลย้อนกลับ แรงดันน้ำที่ไม่สม่ำเสมอก่อให้เกิดอุบัติเหตุ งานด้านจุลชีววิทยา สัตว์ทดลอง และงานทดลองทางเคมีบางเรื่อง จำเป็นต้องมีระบบน้ำร้อนเพื่อใช้ล้างและฆ่าเชื้อ ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติการต้องใช้ความระมัดระวังเรื่องการติดเชื้อมาก ก๊อกน้ำควรเป็นชนิดเปิดโดยที่ใช้เท้าเหยียบหรือใช้ข้อศอกผลัก สำหรับก๊อกน้ำทั่วไปในห้องปฏิบัติการควรใช่ท่อยางหรือพลาสติกสวมหุ้มไว้ช่วงหนึ่ง เพื่อกันการกระเด็นของน้ำยาเคมีหรือวัสดุที่ต้องการล้าง

น้ำบริสุทธิ์ที่ต้องใช้ในห้องปฏิบัติการสำหรับเตรียมน้ำยาต่าง ๆ ได้แก่ น้ำกลั่น และ DEIONIZED WATER ห้องปฏิบัติการแต่ละห้องควรมีเครื่องกลั่นน้ำใช้ หรืออาจใช้แบบจ่ายจากศูนย์กลางการกลั่นน้ำส่งมาตามท่อก็ได้

● **ระบบน้ำทิ้ง**

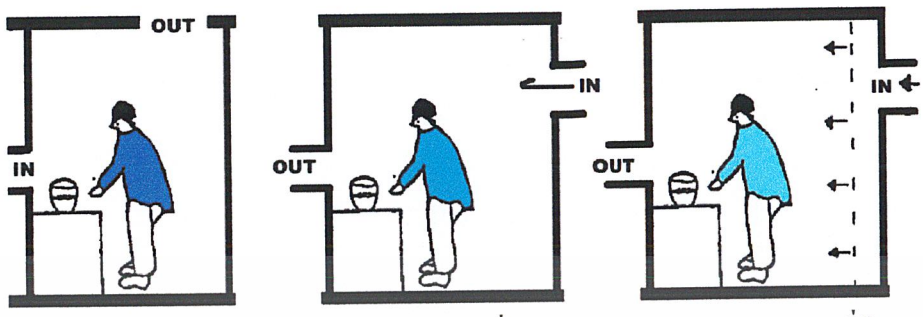
อ่างน้ำที่ใช้ในห้องปฏิบัติการมีไว้ใช้ล้างมือ ล้างเครื่องแก้ว หรือเทของเสียทิ้ง วัสดุที่ใช้ทำอ่างน้ำมีหลายชนิด ซึ่งต้องเลือกชนิดให้เหมาะสมกับงานที่ใช้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่อน้ำเสียที่ต่อเข้ากับอ่างน้ำ จะต้องทำให้ดีที่สุด เนื่องจากเมื่อเกิดปัญหาที่จะต้องเปลี่ยนจะยุ่งยากมากและสิ้นเปลือง ทั้งยังทำให้การทำงานในห้องปฏิบัติการนั้นขลุกขลักด้วย นอกจากการระมัดระวังในด้านการติดตั้ง และการเลือกชนิดวัสดุที่ใช้ทำอ่างน้ำยังต้องระมัดระวังในการเทสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนอ่างน้ำด้วย เพราะอาจทำให้ท่อน้ำผุหรือรั่วได้ จึงต้องทำที่รองรับตามแนวท่อด้วย เพราะท่อชนิดนี้โค้งงอได้ง่าย ไส้กรองเศษผงในอ่างน้ำควรเป็นชนิดที่ถอดได้สะดวกเพื่อนำไปทำความสะอาดได้

● **อุณหภูมิและระบบระบายอากาศ**

การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละเรื่องมีข้อกำหนดต่างกัน การทดลองบางเรื่องต้องควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่กำหนดตลอด 24 ชั่วโมง ห้องที่มีระบบระบายอากาศ เพื่อลดความร้อนจากตัวเครื่อง การระบายอากาศที่ดีจะต้องไม่ดูดอากาศที่ระบายออกและหมุนเวียนกลับเข้ามาภายในได้อีก การใช้สารเคมีประเภทกรดเข้มข้นและ ORAGANIC SOLVENT ต้องทำในตู้ควัน (EXHAUSTED HOOD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการระบายอากาศ



การระบายอากาศไม่ดี　　การระบายอากาศที่ดี　　การระบายอากาศที่ดีมาก

แสดงการระบายอากาศโดยการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาในห้องปฏิบัติการ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสารเคมีในขณะปฏิบัติการ ในภาพแสดงถึงการระบายอากาศที่ไม่ดี ดีและดีมากตามลำดับ ในแต่ละภาพ จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่ทำให้เกิดการปนเปื้อน ผู้ปฏิบัติงานและทิศทางการนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามา

- **โต๊ะทำงานสำหรับห้องปฏิบัติการ**

โต๊ะทำงานที่ใช้กับงานที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เลือกใช้ชนิดที่ไม่ติดถาวร ความสูงของโต๊ะทำงานที่เหมาะสมสำหรับการนั่งทำงานควรมีขนาดสูง 75 เซนติเมตร และสำหรับการยืนทำงานควรมีขนาดสูง 90 เซนติเมตร ดังนั้นควรเลือกไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นแทนไม้บางชนิดที่เคลือบด้วยพลาสติก เหมาะสำหรับการปูโต๊ะทำงาน เนื่องจากสะดวกในการดูแลรักษาความสะอาด และทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีส่วนใหญ่ได้

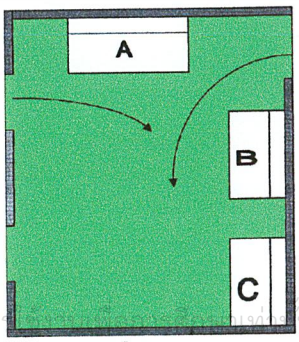
- **ตู้และลิ้นชักที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ**

ตู้ที่ใช้กันมีทั้งที่ติดข้างฝา ตู้โต๊ะทำงาน ตู้แขวนลอย อาจทำจากไม้ หรือโลหะก็ได้ ตู้ติดข้างฝามักใช้เก็บของต่าง ๆ ที่มีน้ำหนักเบา ส่วนตู้โต๊ะทำงานมักมีขนาดใหญ่และสะดวกในการทำความสะอาด

- **ตู้ควัน**

ตู้ควันเป็นส่วนสำคัญในห้องปฏิบัติการซึ่งขาดไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องปฏิบัติการทางเคมี วัสดุที่ใช้ในการทำตู้ควันจะต้องเป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้ควันเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาให้ดี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงหรือย้ายที่ทำได้ยากมาก ไม่ควรติดตั้งตู้ควันใกล้ประตูทางเข้าออก เพราะเวลาเปิดปิดอาจทำให้ควันกระจายออกไปได้

การวางตำแหน่งตู้ดูดควัน



ตำแหน่ง A เป็นตำแหน่งที่ดีที่สุด ตำแหน่ง B และ C เป็นตำแหน่งที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ[illegible] ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อแก๊ส ท่อน้ำประปา ท่อน้ำเสีย หลอดไฟฟ้าให้แสงสว่าง สวิทซ์เปิดปิดไฟ ปลั๊กไฟฟ้า ควรติดตั้งอยู่ภายนอกตู้ควัน ตำแหน่งที่ตั้งพัดลมดูดอากาศจากท่อน้ำอากาศเสีย ต้องไม่อยู่กีดขวางทางเดินของอากาศ ตำแหน่งที่ทางออกของอากาศเสียเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ต้องจัดอยู่ในตำแหน่งที่จะไม่มีการไหลกลับของอากาศเสียเข้ามาได้อีก ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงตำแหน่งทิศทางลม ภูมิอากาศ และทิศทางที่ตั้งของตัวอาคารนั้น

- **ระบบการกำจัดของเสีย**

ระบบการกำจัดน้ำเสีย น้ำทิ้งจากห้องทดลองต้องกำจัดด้วยระบบที่เหมาะสม ต้องมีระบบทำลายเชื้อก่อนปล่อยออกสู่ท่อน้ำทิ้งรวม

ท่อน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการเคมีทำด้วยวัสดุทนกรด ทนตัวทำลาย และไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมีอื่น ปัจจุบันมีผู้ผลิตวัสดุ โพลีเมอร์สำหรับใช้กับน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะ

- **สิ่งที่ทำให้เครื่องมือเสียหายในเขตร้อนชื้น**

ปัญหาความเสียหายของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ในเขตร้อนชื้นเร็วกว่าในเขตอากาศอบอุ่นมาก โดยเฉพาะบริเวณที่มีความชื้นสูงก่อให้เกิดสนิม เชื้อราบนเลนส์ และทำความเสียหายอย่างรวดเร็วต่อชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิคส์จากการศึกษาขนาดความชื้นสัมพัทธ์ตั้งแต่ 90 % ขึ้นไปจะมีอันตรายมาก*

---

* ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องปฏิบัติการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.มหิดล

* ที่มา : NORMAN V SAFTY in the Chemical Laboratory Journal of Chemical Education , 1947

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานการออกแบบห้องสมุด

การออกแบบห้องสมุดเฉพาะ

ความหมายของห้องสมุดเฉพาะ หมายถึง ที่รวบรวมวรรณกรรมในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยจะให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม และการให้บริการของห้องสมุดเฉพาะนี้จะช่วยส่งเสริมกิจกรรมของหน่วยงานนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ห้องสมุดเฉพาะมีลักษณะแตกต่างจากห้องสมุดทั่วไปดังนี้

1. สถานที่ตั้งมักอยู่ในวงการธุรกิจ และองค์การอุตสาหกรรม พวกธนาคาร บริษัทบางแห่งก็เป็นสมาคม หรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายทางสังคมด้วย บางแห่งก็เป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่น พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน

2. ขอบเขตของวิชาการ จะจำกัดขอบเขตวิชาให้บริการ สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

3. ผู้ใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุด เพื่อค้นคว้าในสาขาวิชานั้น

4. ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ ส่วนมากจะเล็ก บางแห่งมีผู้ใช้จำนวนมาก และต่อเนื่อง ก็จะมีหนังสือบริการเป็นหมื่นเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็ก และใหญ่สุดจะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 100 – 2,000 เล่ม

5. หน้าที่ของการให้บริการมีขนาดต่าง ๆ ส่วนมากมักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา สันทนาการ สุนทรียภาพ วิจัยความรู้ แต่วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะ คือ ให้บริการความรู้ และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้ อย่างตรงจุดประสงค์และรวดเร็ว

การแบ่งการดำเนินงานภายในห้องสมุด แบ่งออกเป็น 7 แผนกดังนี้

1. แผนกจัดหา
2. แผนกจัดหมู่
3. แผนกวารสาร
4. แผนกจัดพิมพ์
5. แผนกให้ยืมและซ่อมหนังสือ
6. แผนกบริการตอบคำถามและช่วยค้นหา
7. แผนกโสตทัศนอุปกรณ์

1. แผนกจัดหา มีหน้าที่จัดซื้อหนังสือที่จำเป็นต้องใช้ในห้องสมุด ซื้อและเบิกเงินทำบัญชีสิ่งพิมพ์ วัสดุห้องสมุดต่างๆ

2. แผนกจัดหมู่ มีหน้าที่จัดเตรียมหนังสือและสิ่งพิมพ์ โดยวิธีการจัดเก็บของห้องสมุด และทำบัญชีรายชื่อหมวดหมู่หนังสือทั้งหมดส่งไปยังแผนกจัดพิมพ์

3. แผนกวารสาร มีหน้าที่บอกรับวารสาร ลงทะเบียนวารสาร ทำดรรชนีวารสาร รวมและเย็บเล่ม

4. แผนกจัดพิมพ์ มีหน้าที่จัดพิมพ์บัตรรายการทุกอย่างและจัดทำสิ่งพิมพ์ต่างๆภายในห้องสมุด

5. แผนกให้ยืมและซ่อมหนังสือ บริการให้ยืมหนังสือและดูแลซ่อมหนังสือที่ชำรุด

6. แผนกบริการตอบคำถามและช่วยค้นหา มีหน้าที่ตอบคำถามเกี่ยวกับการศึกษา และการค้นคว้าต่างๆ แก่ผู้มาใช้บริการภายในห้องสมุด รวมถึงการแนะนำการใช้ห้องสมุด ให้บริการยืมและเก็บวัสดุอ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. แผนกโสตทัศนอุปกรณ์ มีหน้าที่บริการ เก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ และวัสดุประเภทไมโครฟิล์มแผ่นเสียงต่างๆ

ขนาดและเนื้อที่ใช้สอยภายในห้องสมุด คิดเป็นเปอร์เซนต์ดังนี้

- บริเวณที่อ่านหนังสือ	44.10	เปอร์เซ็นต์
- บริเวณที่เก็บหนังสือ	17.80	เปอร์เซ็นต์
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	7.80	เปอร์เซ็นต์
- ส่วนบริการ	10.20	เปอร์เซ็นต์
- จัดนิทรรศการ	15.0	เปอร์เซ็นต์
- อื่นๆ	5.0	เปอร์เซ็นต์

■ **ลักษณะความต้องการของบริเวณส่วนบริการผู้อ่าน**

การวางตำแหน่งส่วนบริการผู้อ่านมีความสำคัญต่อประโยชน์ใช้สอยอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงมีข้อพิจารณาในการจัดวางผัง ในส่วนบริการผู้อ่านดังต่อไปนี้คือ

1. บริเวณบัตรรายการ เป็นบริเวณที่ผู้อ่านมาค้นคว้า หาชนิดของหมวดหมู่หนังสือ ตลอดจนเรื่องราวหนังสือและผู้แต่ง ดังนั้นบริเวณนี้ควรอยู่ชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุด

การทำงานส่วนบริเวณนี้จะต้องมีพนักงานฝ่ายหนังสืออ้างอิง คอยช่วยค้นคว้าหรือตอบคำถามผู้มาใช้บริการ และเกี่ยวข้องกับพนักงานฝ่ายเทคนิคของห้องสมุด

2. บริเวณหนังสืออ้างอิงและบรรณานุกรรมเป็นส่วนที่มีหน้าที่คล้ายกับส่วนบริเวณบัตรรายการแต่รวบรวมเป็นลักษณะหัวข้อได้ บริเวณนี้จะมีผู้อ่านมาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่อง และความเป็นมาต่างๆ ดังนั้นบริเวณนี้ควรอยู่ชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุด และส่วนบริเวณบัตรรายการ

3. บริเวณหนังสือวารสาร เป็นส่วนที่ผู้มาใช้บริการใช้ค้นคว้าเรื่องราวเกี่ยวกับวารสารต่างๆ ทั้งใหม่และเก่าที่ทำการรวมเล่มแล้ว พร้อมทั้งมีดรรชนีวารสารประกอบด้วย เพื่อแสดงถึงเรื่องราวต่างๆที่มีในวารสารใด ปีใด เพื่องายในการค้นหา

4. บริเวณโสตทัศน์อุปกรณ์ เป็นบริเวณที่จัดให้ผู้อ่านได้ค้นคว้าทั้งเห็นด้วยสายตาและการฟัง บริเวณนี้จะจัดให้มีไมโครฟิล์ม เครื่องดูหนังสือ และฟิล์มสไลด์ พร้อมทั้งแผ่นเสียง เทปอัดต่างๆในลักษณะนั่งและมีหูรับฟัง

5. บริเวณที่อ่านหนังสือ และหนังสือใหม่ เป็นบริเวณที่นำหนังสือใหม่ออกแสดง บริเวณนี้จะมีผู้มาใช้บริการเยอะในลักษณะเชิงพักผ่อน บริเวณนี้จึงควรออกแบบให้มีบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ไม่เคร่งเครียด และควรอยู่ชั้นเดียวกับทางเข้าห้องสมุด เพื่อเป็นจุดสนใจในการเชิญชวนแนะนำหนังสือใหม่

6. บริเวณหนังสือทั่วไป เป็นบริเวณที่รวบรวมหนังสือส่วนใหญ่ภายในห้องสมุดเข้ามาไว้ และจัดบริการให้ผู้อ่านได้ค้นคว้าเรื่องราวรายละเอียดของหนังสือต่าง ๆ หนังสือในบริเวณนี้เป็นหนังสือที่สามารถยืมเข้า-ออกได้ บริเวณนี้จึงเป็นหัวใจสำคัญของการใช้ห้องสมุดจึงควรเป็นบริเวณที่สงบเงียบ และสามารถรองรับจำนวนการเพิ่มของหนังสือ ในการเปลี่ยนแปลงตามกาลเทศะต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะความต้องการสำหรับส่วนบริเวณพนักงาน

การจัดให้เพียงพอสำหรับพนักงานห้องสมุด นับเป็นส่วนสำคัญระดับการบริการที่มีประสิทธิภาพ ที่มีความสัมพันธ์ในการทำงานของส่วนต่าง ๆ และสามารถรองรับการขยายตัวต่อไปในอนาคตได้ บริเวณสำหรับพนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1.พนักงานฝ่ายบริการสาธารณะ มีหน้าที่ในการให้ยืมและคืนหนังสือ จึงต้องมีบริเวณที่สามารถปฏิบัติงานได้คล่องตัว มีบริเวณที่สามารถติดต่อสอบถาม บริเวณที่เก็บหนังสือที่นำมาคืน และหนังสือที่สั่งจองไว้อย่างเพียงพอ ฝ่ายบริการสาธารณะ ควรอยู่ใกล้กับห้องสมุดและทางเข้า เพื่อสะดวกในการทำงานและสัมพันธ์กับแผนกอื่นด้วย

2.พนักงานฝ่ายเทคนิค เป็นบริเวณการทำงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้อ่าน แต่เกี่ยวข้องกับวัสดุและหนังสือ ที่ให้บริการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นแผนกดังนี้ คือ

2.1. แผนกจัดหา แบ่งออกเป็น

- พนักงานฝ่ายรับของ และส่งของ
- พนักงานจัดหาวัสดุและหนังสือ ซึ่งจะทำงานประสานงานกับแผนกบริการบัตรรายการ
- พนักงานบัญชี ทำรายการบัญชีค่าใช้จ่ายต่าง ๆของห้องสมุด บริเวณนี้ควรอยู่ใกล้กับส่วนรับของ และส่งของ

2.2. พนักงานแผนกทำบัตรรายการ มีหน้าที่ทำบัญชีรายชื่อ เลขหมวดหมู่หนังสือตลอดจนเนื้อเรื่องลงบัตรรายการ จะประสานงานกับแผนกจัดหาและแผนกให้ยืม และรับคืนหนังสือ

2.3. พนักงานแผนกวารสาร มีหน้าที่นำวารสารต่าง ๆมารวมเป็นเล่ม และทำบัญชีเรื่องราวต่างของวารสาร ส่วนนี้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับแผนกจัดหา

2.4. พนักงานฝ่ายซ่อมแซมหนังสือ มีหน้าที่นำวัสดุที่ชำรุดมาซ่อมแซม ไม่สัมพันธ์กับส่วนใด

2.5. พนักงานฝ่ายรักษาความสะอาด มีหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาด

3.พนักงานฝ่ายบริการ ทำหน้าที่บริหารดูแลการทำงานของห้องสมุด ควรมีที่สำหรับการประชุม

4.บริเวณบริการพนักงาน จัดไว้บริการพนักงานในการพักรับประทานอาหาร และเครื่องดื่ม

ขนาดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยในห้องสมุดต่อการบริการในส่วนต่างๆมีดังนี้

1. พื้นที่ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง	2.25	ตร.ม / คน
2. พื้นที่ส่วนหนังสือวารสาร	3.60	ตร.ม / คน
3. พื้นที่เย็บเล่ม	2.25	ตร.ม / คน
4. พื้นที่ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	2.25	ตร.ม / คน
5. พื้นที่ห้องอ่านไมโครฟิล์ม	3.60	ตร.ม / คน
6. พื้นที่ทำงานพนักงานการพิมพ์	0.90	ตร.ม / คน
7. พื้นที่นิทรรศการ	4.00	ตร.ม / คน
8. พื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่	12.00	ตร.ม / คน
9. พื้นที่ทำงานบรรณารักษ์	12.00	ตร.ม / คน
10. พื้นที่เก็บหนังสือ	100	ตร.ม / ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายในห้องสมุด

1. ที่ทำงานของบรรณารักษ์
   - มีเจ้าหน้าที่สำหรับจ่ายหนังสือ
   - มีที่ใส่รายชื่อหนังสือ
   - มีที่รับฝากของ สำหรับผู้ที่ใช้ห้องสมุด
   - ควบคุมดูแลให้ทั่วถึง โดยเฉพาะการเข้า-ออก
2. ห้องอ่านหนังสือจัดให้มีขนาดพอเพียง
   - มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก
   - รักษาอุณหภูมิภายในให้พอเหมาะ สม่ำเสมอ
   - พื้นห้องใช้วัสดุเก็บเสียง เช่น กระเบื้องยาง
3. ที่เก็บหนังสือ ควรมีที่เก็บรักษาหนังสือ โดยทำเป็นตู้ หรือชั้นเก็บ ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเก็บ
4. ห้องโสตทัศนศึกษา เป็นห้องฟังเทป เกี่ยวกับการบรรยายทางวิชาการ
5. ห้องเก็บหนังสือหายาก เป็นห้องเก็บหนังสือหายาก และมีคุณค่า และมีจำนวนน้อย

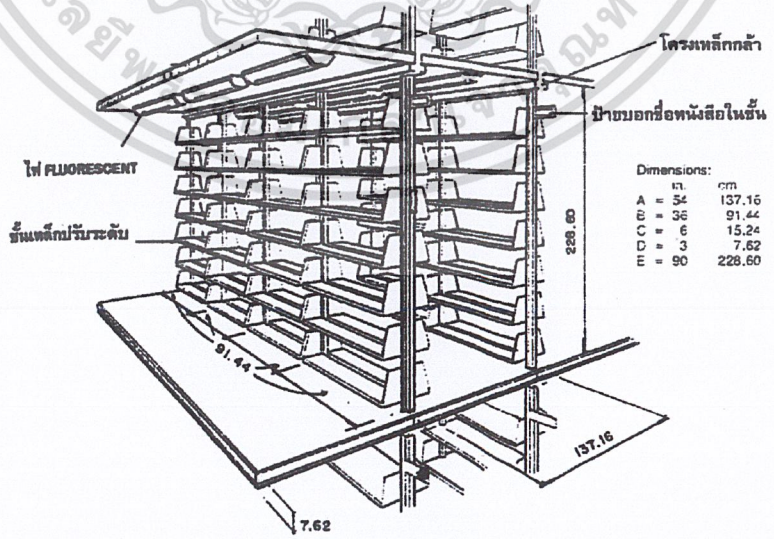
ครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด และการจัดวางอย่างเหมาะสม

1. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆไป

โดยมากมักจัดเรียงไปตามผนังห้อง เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับการอ่านมาก และบรรณารักษ์ยังต้องสามารถควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง การจัดวางชั้นหนังสือกลางห้องควรมีระยะห่างระหว่างชั้น 1.20 – 1.50 เมตร เพื่อผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้อย่างสะดวก

1.1 ชั้นวางหนังสือทำด้วยไม้ สูง 1.55 เมตร

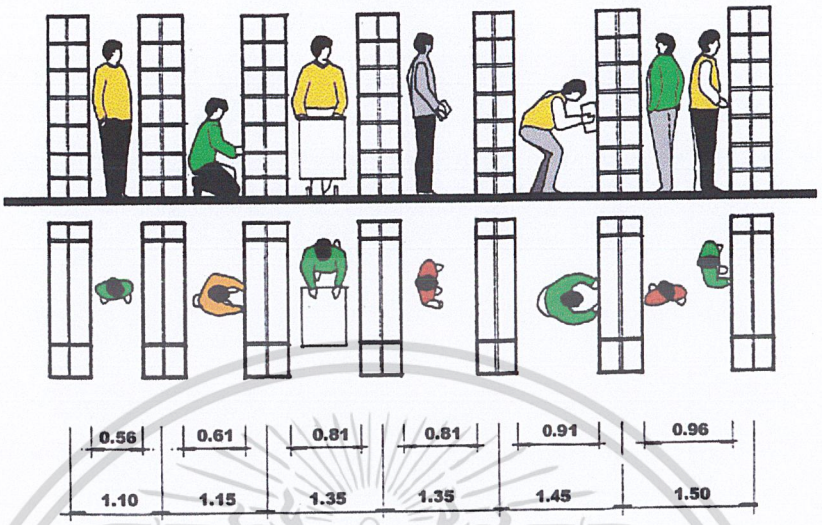
1.2 ชั้นวางหนังสือชนิดโลหะ สูง 2.10-2.15 เมตร ฐานสูง3.9 -0.10 เมตร ลึก 0.20-0.25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.1.3-1 ขนาดของชั้นว่างหนังสือ ชนิดโลหะ สูง 2.10-2.15 * สูง3.9 -0.10 เมตร * ลึก 0.20-0.25 เมตร

แปลนและรูปด้านแสดงการจัดระยะห่างของตู้หนังสือ

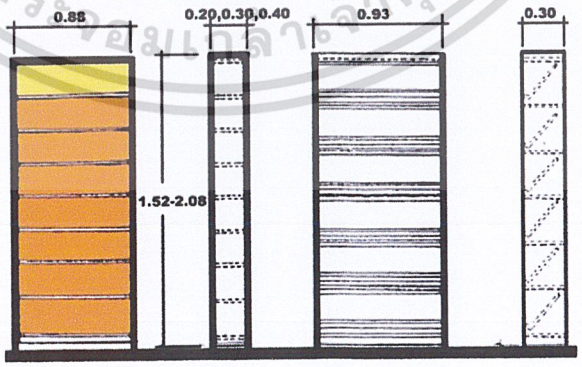


รูปที่ 2.1.3-2 รูปด้านระยะห่างของชั้นว่างหนังสือ

2. ชั้นวางวารสาร

วารสารหนังสือเป็นที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้บริการในห้องสมุดมากขึ้น เพราะรูปเล่มมีลักษณะรูปแบบที่สวยงาม ดังนั้นชั้นวางวารสารจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือบริเวณที่คนเข้าถึงได้ง่าย ไม่ไกลต่อการควบคุมมากนัก

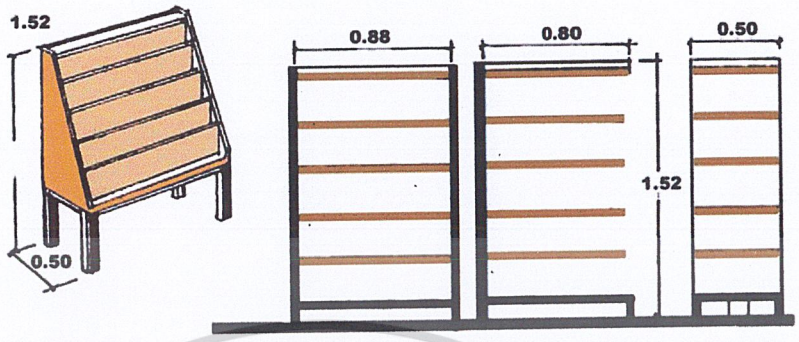
ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว หากห้องมีเนื้อที่ สำหรับหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจต้องใช้แบบติดกับฝาผนังห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป ชั้นวางเอนลาดลงมามีคิ้วสำหรับกั้นวารสารไม่ให้ไหลลง



รูปที่ 2.1.3-3 ขนาดและสัดส่วนของชั้นว่างวารสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

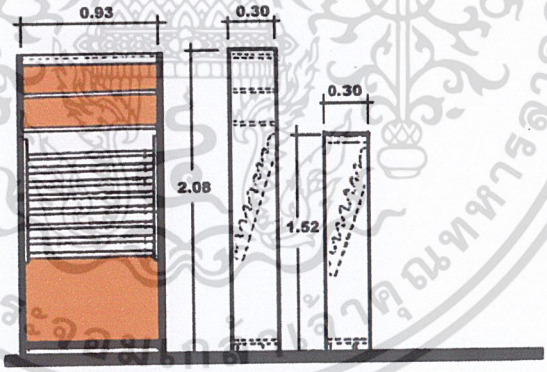
ชั้นวางนิตยสารแบบลอยตัว



รูปที่ 2.1.3-4 ขนาดและสัดส่วนของชั้นวางหนังสือนิตยสาร

3. ที่วางสำหรับหนังสือพิมพ์

หนังสือพิมพ์เป็นหนังสือขนาดใหญ่ การเก็บจึงควรใช้แขวนห้อยเรียงกันเป็นแถว เพราะกระดาษหนังสือพิมพ์อ่อนและยับง่าย และควรมองชื่อหนังสือพิมพ์ได้ง่ายและสะดวก ความลึกของที่แขวนกว้าง 36 3/8" และสูง 29" ไม้หนีบหนังสือพิมพ์เป็นแบบไม้กลมยาว 35" เป็นด้ามเสียบ 6" ผ่าเป็นเสี้ยมตามยาว สำหรับสอดหนังสือพิมพ์เข้าไป รอบตรงปลาย การวางพื้นที่สำหรับหนังสือพิมพ์ควรอยู่ใกล้ทางเข้าและสามารถมองเห็นได้ง่าย



รูปที่ 2.1.3-5 ขนาดและสัดส่วนของชั้นวางหนังสือพิมพ์

4. โต๊ะวางหนังสือ

จะต้องจัดไม่ให้แน่นจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็ว ระยะห่างของโต๊ะหนึ่งควรห่างกันประมาณ 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวถึงอีกตัวหนึ่งถัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 – 0.90 เมตร ในการออกแบบนั้น ควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

ก. สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้สามารถนั่งอ่านได้สบาย

ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างสำนวนกัน แล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

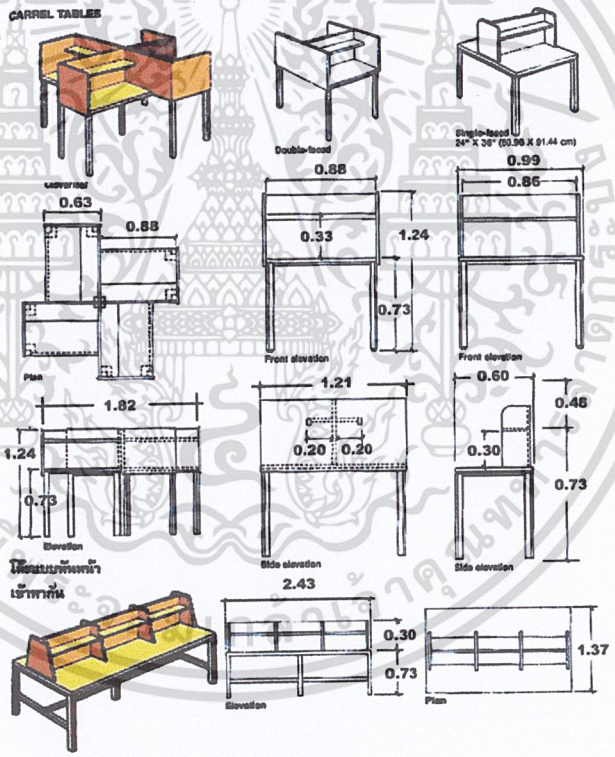
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต. ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานของโต๊ะประมาณ 0.55-0.75 เมตร (25-30 นิ้ว)

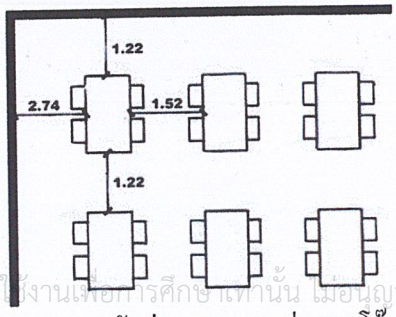
ง. ผิวของโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุสะท้อนแสงหรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตา

ขนาดของโต๊ะนั่งอ่านที่นิยมใช้โดยทั่วไปมีหลายขนาดด้วยกันดังนี้

- โต๊ะอ่าน 4 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 1.50 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 6 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 2.25 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 8 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 4 คน ชนิดกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะนั่งอ่านเฉพาะบุคคล ชนิดแผงกั้นสูงและมีชั้นวางหนังสือขนาดลึก 0.60 ม. กว้าง 0.90 ม. สูง 0.75 ม. แผงกั้นสูง 1.25 ม. และ 0.85 ม.

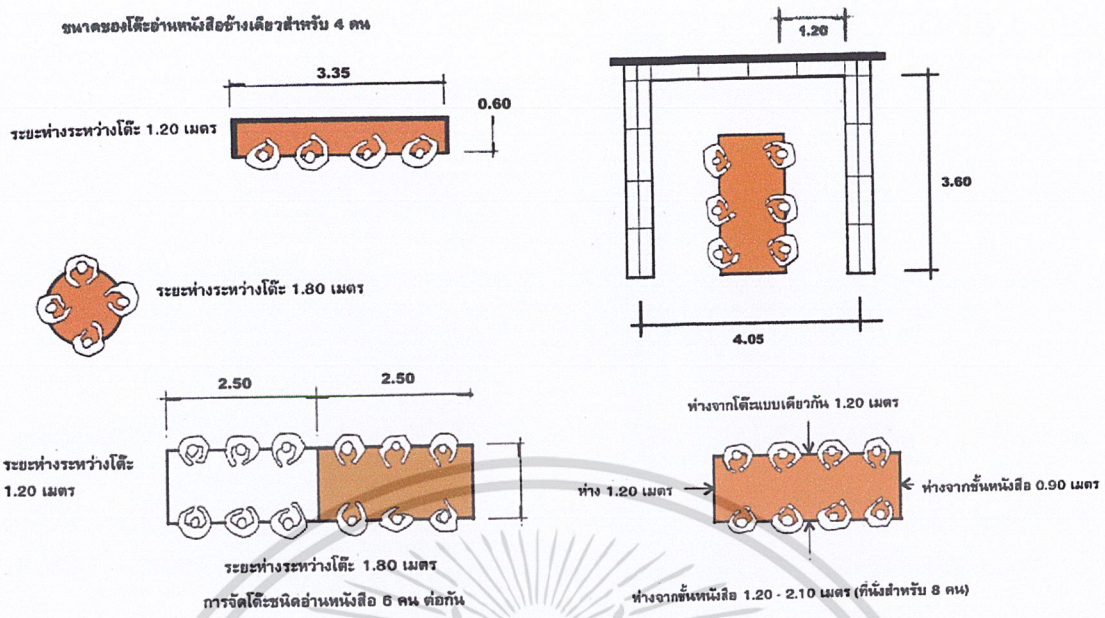


รูปที่ 2.1.3-6 ขนาดและสัดส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุด



รูปที่ 2.1.3-7 ขนาดและสัดส่วนของระยะห่างของโต๊ะอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1.3-8 ขนาดและสัดส่วนของระยะห่างของโต๊ะอ่านหนังสือในแบบต่างๆ

5. เก้าอี้ที่ใช้ภายในห้องสมุด

4.1 เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้มีที่นั่งนุ่มและมีพนักพิงหลัง ซึ่งเหมาะสำหรับนั่งเขียนหนังสือ ในระยะเวลานาน

4.2 เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ มีขนาดมาตรฐาน 18 นิ้ว หรือเก้าอี้ที่ออกแบบเพื่อให้นั่งพักผ่อนได้ในตัวที่ให้ความสบายที่สุด และมักวางไว้ในส่วนอ่านหนังสือ ประเภทวารสารหรือสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

6. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือแต่ติดตั้งล้อ ใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ

ขนาดมาตรฐานของรถเข็นคือ

กว้าง 0.35- 0.40 เมตร * ยาว 0.75 เมตร * สูง 0.90 เมตร

สำหรับรถเข็นขนาดใหญ่

กว้าง 0.30- 0.35 เมตร * ยาว 1.00 เมตร * สูง 1.80-1.10 เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าใต้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง 0.55 เมตร * ยาว 0.55 เมตร * สูง 0.65-0.75 เมตร

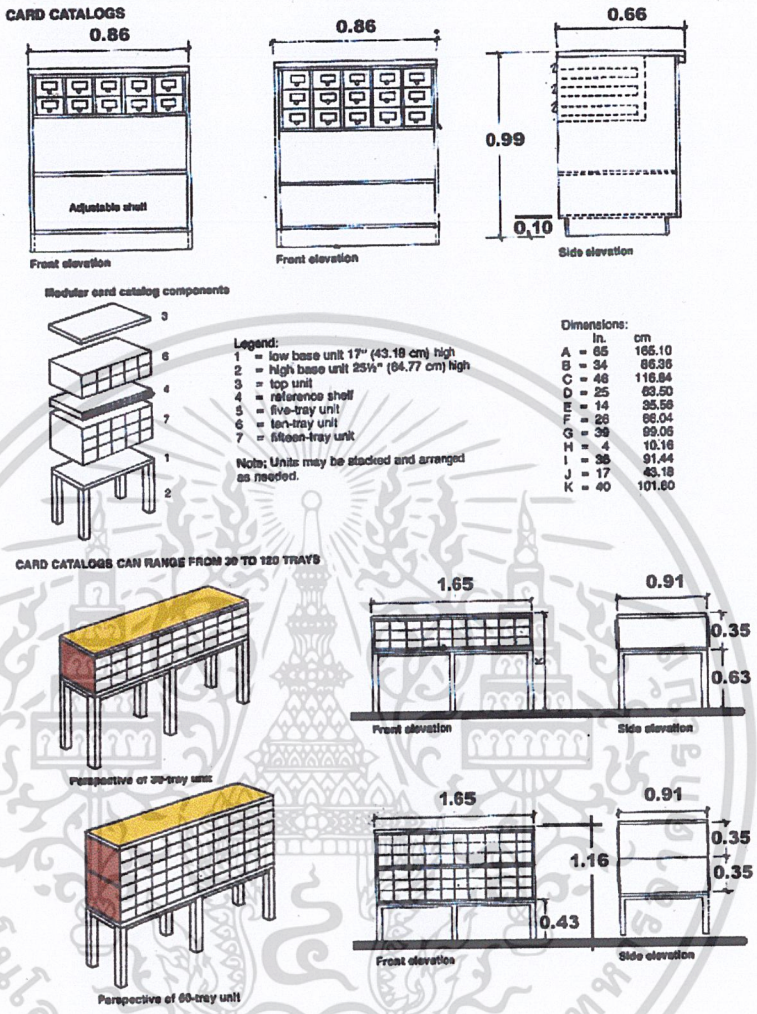
6. ตู้บัตรรายการ

ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการถาม และโต๊ะรับจ่าย ออกเป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่รายการหนังสือ คือขนาด 3 นิ้ว,5 นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5, 10 ,15 (แถวละ 5 ลิ้นชักเรียงตามแนวยาว) และ 3 , 6 , 9 (แถวละ 3 ลิ้นชักเป็นตู้เล็ก ตู้มีลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาว กว้าง 33 นิ้ว ถึง 49นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักเพิ่ม

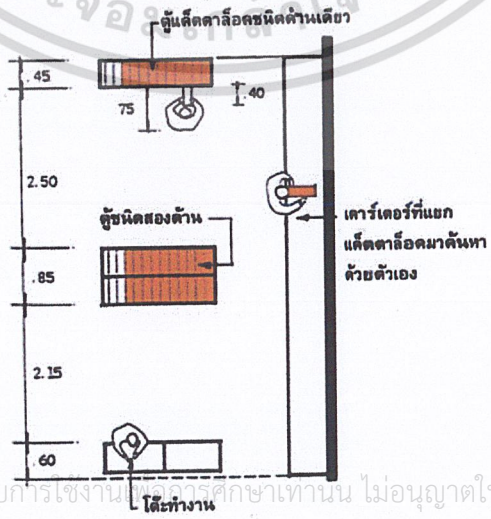
ตู้มีเพียง 5 – 6 แถวซ้อนกัน (25 – 30ลิ้นชัก) สูง 24 นิ้ว – 30 นิ้ว มีหลายแถว ขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งควรทำบัตรรายการ 3 ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14 นิ้วจุบัตรได้ราว 1,000 - 1,200 ใบ



ภาพที่ 2.1.3-9 ขนาดและสัดส่วนตู้บัตรรายการ



ภาพที่ 2.1.3-10 ระยะห่างและลักษณะการจัดวางตู้บัตรรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. โต๊ะรับจ่ายหนังสือ

เป็นโต๊ะที่มีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดอยู่ใกล้กับทางเข้าออก เพราะเป็นการสะดวกต่อผู้ใช้ในการยืม และคืนหนังสือ และยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น

8. ชั้นวางหนังสืออ้างอิง

ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้อธิบาย หรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้

9. โต๊ะเจ้าหน้าที่ให้บริการตอบคำถาม

ควรอยู่ในที่มองเห็นง่าย และใกล้กับชั้นหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม

10.ป้ายนิทรรศการ หรือตู้นิทรรศการ

จะต้องเป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้างทางเข้า ออกของผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นได้ทันที เมื่อเข้ามาใช้ในห้องสมุด

11.โสตทัศนวัสดุ

อาจเก็บไว้ในตู้กับเจ้าหน้าที่รับจ่าย หรือแยกเป็นห้องต่างหาก

12.เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการที่สะดวกยิ่งขึ้น

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้นจะทำได้ดี ถูกต้องตามเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูสภาพอาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังต้องคำนึงถึงการเพิ่มจำนวนของหนังสือและผู้ใช้ที่เพิ่มจำนวนภายในอนาคตด้วย ฉะนั้นควรจัดวางก็ควรเป็นในลักษะที่ เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

<u>ประเภทและขนาดของหนังสือ</u>

1. หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้างประมาณ 39 เซนติเมตร และ ยาวประมาณ 58 เซนติเมตร จะอยู่ในสภาพที่เป็นฉบับเห็นหน้าเดียว หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเป็นเล่มเมื่อครบ 1 เดือน หนาประมาณ 2 นิ้ว ซึ่งต้องใช้ชั้นวางสูงประมาณ 6 นิ้ว และชั้นวางชั้นหนึ่งจะวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม

สิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิด และหลายขนาดคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไป เช่น เอกสาร จุลสาร หนังสือแจก ซึ่งสิ่งพิมพ์ต่างๆเหล่านี้จะมีกำหนดเวลาออกที่แน่นอน การจัดวางจะวางเหมือนกับหนังสือและวารสารทั่วไป สำหรับสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือล่วงเวลา จะคัดเลือกแต่หัวข้อที่หน้าสนใจเก็บไว้ในรูปกฤตภาค โดยตัดออกมาเป็นแผ่นเก็บไว้ในแฟ้มแล้วนำมาแยกไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งแต่ละแฟ้มจะเก็บกฤตภาคได้ประมาณ 5 – 20 เรื่อง แฟ้มสิ่งพิมพ์เหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้ในลิ้นชัก หนึ่งลิ้นชักจะเก็บได้ประมาณ 20 แฟ้ม

2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8" – 10" ความหนานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไป และหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนานั้นมีตั้งแต่ 2 - 8 เซนติเมตร หนังสือหนา 4 เซนติเมตรมีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่มหนาประมาณ 8 เซนติเมตร สำหรับหนังสือครรชนีอาจมีมากกว่านี้ การคิดเนื้อที่ของชั้นวางหนังสือชั้นหนึ่งๆ จะจุหนังสือได้ตามขนาดมาตรฐานของหนังสือดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 108 – 126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 126 – 144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย4-5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 72 – 90 เล่ม
- วารสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 90 เล่ม

โสตทัศนวัสดุภายในห้องสมุด

โสตวัสดุต่าง ๆ อาจจำแนกได้ 2 ประเภทคือ

1. วัสดุตีพิมพ์ ได้แก่ สรรพความรู้ต่างๆ ที่รวบรวมไว้ในรูปของ

1.1. ***หนังสือ*** เป็นสิ่งที่ออกเป็นรูปเล่มในเล่มหนึ่งๆ จะมีเรื่องเดียว หรือหลายเรื่องก็ได้

1.2. จุลสาร เป็นเอกสารที่ให้ข้อมูลไม่ละเอียดนัก แต่เข้าใจได้ง่า ย และ ทันสมัย โดยมากจัดเก็บใส่แฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก

1.3. เอกสารและรายงาน เป็นสิ่งที่เชื่อถือได้ในด้านความถูกต้องสามารถใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ เพราะเป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำโดยหน่วยงาน องค์การ สมาคม

1.4. ***กฤตภาค*** คือ ข้อความที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ และวารสารเฉพาะเรื่องสำคัญ ๆ

1.5. ***สิ่งตีพิมพ์ต่อเนื่อง*** คือ สิ่งพิมพ์ที่ออกติดต่อกันตามระยะเวลา ภายใต้ชื่อเรื่องเดียวกัน มีกำหนดออกที่แน่นอน ได้แก่ นิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์

2. โสตทัศนวัสดุ หมายถึง วัสดุที่ให้ความรู้ ความคิดต่าง ๆ ผ่านทางหู ทางตา ใช้เป็นแหล่งข้อมูลตอบคำถามเฉพาะเรื่อง ช่วยในการสื่อสารระหว่างมนุษย์ง่ายขึ้น แบ่งได้ดังต่อไปนี้

2.1 วัสดุกราฟฟิก คือ วัสดุที่ได้จากการเรียน ประกอบด้วย เส้นภาพ ตัวเลข และตัวอักษร แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1 <u>แผนสถิติ</u> แสดงข้อมูลเป็นตัวเลข จำนวนหรือสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ช่วยให้เข้าใจง่าย และรวดเร็ว แยกออกเป็น แผนสถิติ แบบเส้น แท่งวงกลม และรูปภาพ

2.1.2 <u>แผนภูมิ</u> หมายถึงภาพลายเส้น ตารางและตัวอักษร จัดทำขึ้นเพื่ออธิบาย เรื่อง ใดเรื่องหนึ่งแสดงตามสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวอย่าง มีแบบแผน

2.1.3 <u>แผนภาพ</u> หมายถึง ภาพหรือเค้าโครงที่เขียนขึ้น เพื่อแสดงแผนผังและสัญลักษณ์หรือลักษณะรูปร่างเฉพาะส่วนที่สำคัญสิ่งใดสิ่ง

2.2 ภาพนิ่ง ทำได้หลายลักษณะ คือ รูปของภาพทึบแสง และโปร่งแสง ซึ่งต้องนำมาใช้กับเครื่องฉายอีกทีหนึ่ง

2.2.1 <u>รูปภาพ</u> คือภาพนิ่งทึบแสงแสดงเรื่องราวต่าง ๆ อาจเป็นภาพถ่าย<u>สไลด์</u> คือ ภาพนิ่งที่บันทึกลงบนฟิล์มโปร่งแสง มีขนาด 2X2 นิ้ว หรือ 3

2.2.2 <u>ฟิล์มสตริป</u> หรือ แถบภาพ เป็นภาพนิ่งโปร่งแสงที่ถ่ายเรื่องติดต่อกันเป็นม้วนฟิล์ม

2.2.3 <u>ภาพโปร่งใสหรือแผ่นโปร่งใส</u> เป็นแผ่นฟิล์มหรือแผ่นพลาสติก ใช้ประกอบกับเครื่องฉายข้ามศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 วัสดุย่อส่วน คือ ส่วนย่อยของเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เป็นการย่อให้เล็กลงจากของจริงลงหลายเท่า แล้วถ่ายลงบนแผ่นฟิล์มหรืออัดลงบนบัตรมีทั้งภาพทึบ และโปร่งแสง การอ่านข้อความจากวัสดุย่อ จะใช้เครื่องอ่าน เอกสารและสิ่งพิมพ์ที่ทำขึ้นโดยเฉพาะ ได้แก่ หนังสือหายาก วิทยานิพนธ์ และเอกสารสำคัญ

2.4 ภาพยนตร์ สามารถทำให้เราเห็นภาพเคลื่อนไหวได้ มีเสียง สีสันประกอบ

2.5 วิทยุ โทรทัศน์ และวีดีทัศน์

2.5.1. วิทยุ โทรทัศน์ คือ เครื่องรับสัญญาณ ถ่ายทอดสถานีช่องต่างๆ เพื่อการศึกษาและความบันเทิงรวมทั้ง สาระความรู้ข่าวสารในเรื่องต่าง ๆ

2.5.2 วีดีทัศน์ (Video) เป็นภาพและเสียงที่อยู่ในเส้นเทปในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

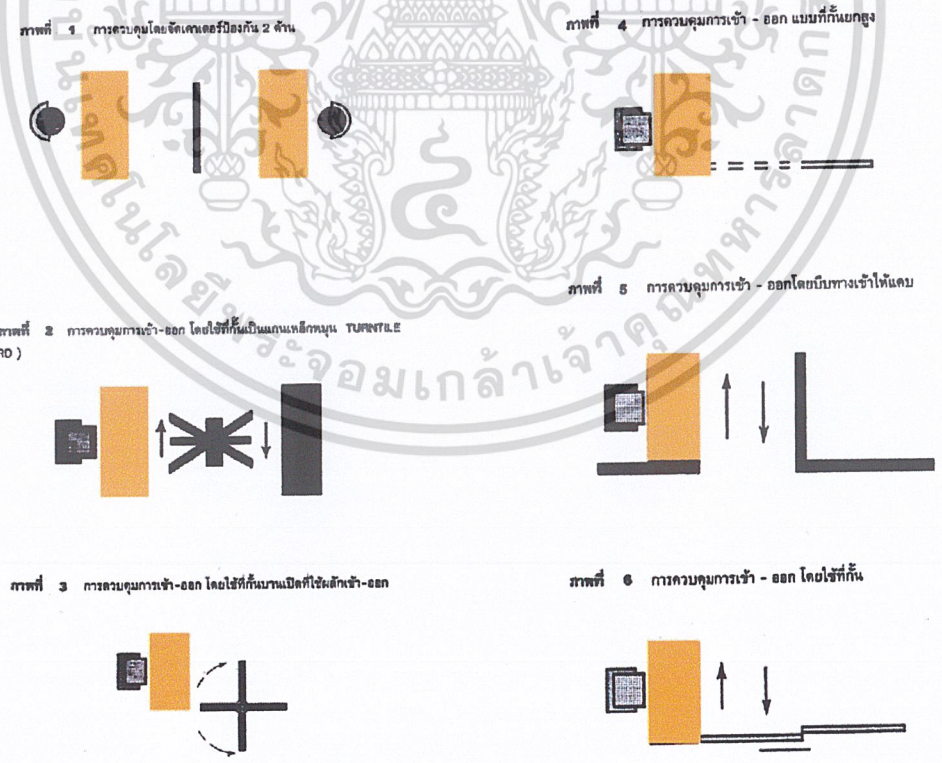
2.2.6 *วัสดุบันทึกเสียง* เครื่องเล่นเทป อัดเทป บันทึกเทป

<u>การป้องกันหนังสือสูญหาย</u>

การป้องกันหนังสือหายนั้นมีวิธีป้องกันดังต่อไปนี้

1. การป้องกันตรงส่วนบริเวณทางเข้า – ออก ทำได้โดยการควบคุมทางเข้าออกโดยจัดทางเข้า ออก ให้อยู่ทางเดียวกัน เพื่อง่ายต่อการควบคุมดูแล นอกจากการควบคุมจากผู้ดูแลแล้วยังมีการป้องกันอีกวิธีหนึ่งคือ ทำเครื่องหมายไว้ที่หนังสือ ด้วยเครื่องมือเฉพาะ ในการตรวจสอบก่อนการ นำหนังสือออก

2. การป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ อาจจะใช้เจ้าหน้าที่คอยเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือหรือใช้ระบบจอวงจรปิดที่กำลังเป็นที่นิยม[3]



ภาพที่ 2.1.3-11 การป้องกันตรงส่วนบริเวณทางเข้า – ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นาย กิติกรณ์ บุญชม รายงานการวิเคราะห์การออกแบบห้องสมุด ประกอบ การศึกษาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

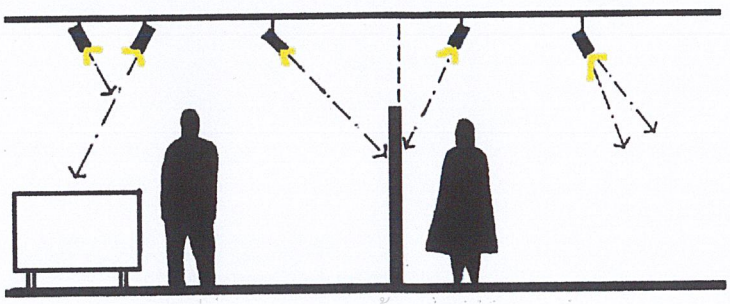
ในการเลือกให้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตาและเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง การใช้แสงไฟจะมีประโยชน์มากกว่าจากแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดีและเป็นที่ยอมรับนิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธีคือ

1. **การให้แสงโดยตรง** เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงให้ความเข้มสูง
2. **การให้แสงทางอ้อม** แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ แสงสว่างที่นุ่มนวล
3. **การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม** ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด
4. **การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง** แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. **การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม** แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่าง ๆ ในห้องสมุด

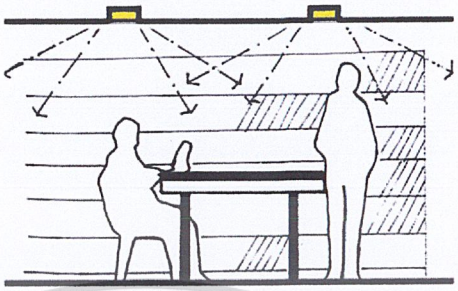
ห้องสมุดส่วนอ่านหนังสือ ค้นคว้า บันทึก	70	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณชั้นหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม	50	ฟุต-กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือ และทำบัตรรายการ	70	ฟุต-กำลังเทียน
ที่รับ – จ่าย หนังสือ	70	ฟุต-กำลังเทียน
โต๊ะนั่งค้นคว้า	70	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณอ่านหนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณแสดงนิทรรศการหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา	10	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา	5	ฟุต-กำลังเทียน

1. แสงชนิดส่องโดยตรง จำพวก สปอร์ตไลท์ ไว้สำหรับเป็นแสงเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง ใช้สำหรับส่วนที่โชว์หนังสือหรือผลงานอย่างอื่น แสงจากไฟโดยตรง จะผ่านวัสดุกรองแสงก่อน แล้วค่อยส่องลงมาโดยตรง แสงไฟจะส่องกระจายทำให้ไม่เกิดเงาสะท้อน

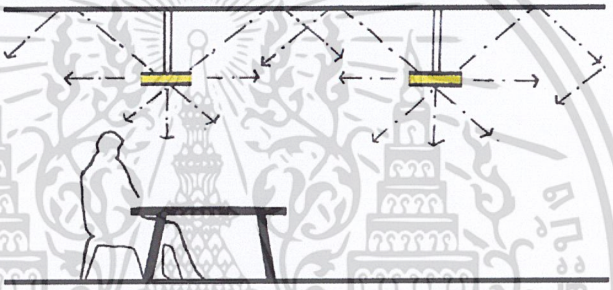


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงไฟจากโคมสะท้อนเพดาน ก่อนจะลงส่วนล่าง จะไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไป เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ภายในห้องสมุด



3. แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน มักจะเป็นแสงนีออนคู่เพื่อที่จะให้แสงกระจายใช้สำหรับอ่านหนังสือและค้นหาหนังสือหรือเป็นอีกชนิดหนึ่งของไฟใต้ฝ้า และเหมาะสำหรับอ่านหนังสือโดยตรง [4]



ภาพที่ 2.1.3-12 ลักษณะการให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานห้องสมุด

ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้กับห้องสมุด สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบคือ

ก. ระบบงานค้นหาหนังสือ ได้มีการพัฒนาโปรแกรม PRO*C เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการป้อนข้อมูลหนังสือตามบัตรแจ้งหมู่ที่ได้จัดทำหลังการลงทะเบียนหนังสือ เพื่อใช้ในระบบการค้นหาหนังสือ

ในการนำระบบค้นหาหนังสือมาใช้แทนตู้บัตรรายการนี้ ทำให้ลดภาระของเจ้าหน้าที่ในห้องสมุดในการที่จะต้องจัดทำบัตรรายการครบชุดให้เหลือเพียงบัตรแจ้งหมู่เพียง 1 บัตรเท่านั้นต่อหนังสือ 1 เล่ม ดังนี้จึงทำให้การนำหนังสือออกบริการเป็นไปได้รวดเร็วขึ้น เพราะได้ลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ลง

ข. ระบบการค้นยืมหนังสือ ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาโดยซอฟแวร์ที่ช่วยในการจัดการข้อมูล C-ISAM RELEASE 3.1 ซึ่งเป็นระบบจัดการข้อมูลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลจำนวนมาก จึงได้นำมาใช้ในการพัฒนาในด้านงานยืมหนังสือ

ค. ระบบการจองหนังสือ เป็นระบบมีการพัฒนาซอฟแวร์ชนิดเดียวกันกับการยืมคืนหนังสือ เพราะในส่วนของระบบการจองหนังสือนี้ต้องใช้ข้อมูลบางส่วนข้องการยืมคืนหนังสือ ด้วยการพัฒนาโปรแกรมนั้นใช้ภาษา C เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิจิตร วรุตบางกูร ,2522 : *การออกแบบระบบแสงสว่าง*, กรุงเทพ , เอส. เอ็น กรุ๊ป

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้วจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้น สีที่มีใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเย็นตาเรียบ ๆ

ข้อพิจารณาในการใช้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จืดชืดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้รู้สึกมึน ซึม ง่วงนอน เฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีที่อ่อนที่สุด พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ดี และรวมถึงการใช้กระจก เป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงาน และห้องอ่านหนังสือ เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด สามารถการป้องกันเสียงและแสงอาจทำได้โดยใช้ม่านเป็นตัวป้องกันในการดูดซับ

ระบบปรับอากาศภายในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียไม่ได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าว หรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ที่ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธีคือ

1. วิธีธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยุ่งยากและไม่นิยมทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีสิ้นเปลือง แต่ก็ได้ผลคุ้มค่าในการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องสมุด ควรให้มีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70-80 ฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปกติ

ลักษณะห้องสมุดที่ทันสมัย

ลักษณะห้องสมุดที่ทันสมัยจึงควรมีลักษณะดังนี้

1. รวบรวมวัสดุ สิ่งพิมพ์ และโสตทัศนวัสดุ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นคว้า
2. มีบรรณารักษ์ ซึ่งมีความรู้ วิชาบรรณารักษ์ศาสตร์ ที่สามารถบริหารและบริการต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. บรรยากาศเหมาะสมกับห้องที่ปราศจากเสียงรบกวน แสงสว่างเพียงพอและถ่ายเทอากาศได้ดี
4. มีการจัดเก็บแบบชั้นเปิด ให้ผู้ใช้หยิบสะดวก
5. มีการจัดหมวดหมู่ บัตรรายการ เพื่อเป็นระเบียบง่ายต่อการค้นหา
6. มีงบประมาณสำหรับดำเนินงาน
7. จัดบริการอย่างกว้างขวาง
8. มีจุดมุ่งหมายส่งเสริมความเจริญของสังคม จัดหาหนังสือให้สอดคล้องกับความต้องการและนิยมของประชาชนในสังคม

ข้อมูลอ้างอิงโดย นาย นพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร 2541, *โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนกลาง สำนัก งานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย* นาย นัฐพล ศิริประภา คุณ สุมล ถนอมเกียติ2539 คุณ ชุติมา สัจจานันท์2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบห้องเรียนและห้องบรรยาย

ก. ห้องเรียน

เทคนิคการออกแบบห้องเรียน – ห้องบรรยาย

การจัดหรือออกแบบตกแต่งภายในห้องอบรม จำเป็นต้องทราบถึงเทคนิคที่ใช้ในการฝึกอบรม จำนวนผู้ใช้ห้อง ชนิดและข้อจำกัดของโสตทัศนูปกรณ์ รวมทั้งระบบการฉายด้วย โดยทั่วไปลักษณะของห้องอบรมที่ดีจะมีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดอยู่ตามด้านยาว หรือขนานกับอาคารเรียนเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้รับแสงสว่างและลมได้เพียงพอ ลักษณะทั่วไปของห้องเรียนโดยทั่วไปดังนี้

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเงียบ ห่างจากที่มีเสียงรบกวน ห่างจากทางเข้าออก แต่มีความสะดวกต่อการติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ของโครงการ
- มีแสงสว่างทั่วถึง มีการถ่ายเทอากาศที่ดี มีสภาพเสียงที่ดี
- มีขนาดห้องที่เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้ ปกติไม่เกิน 30 คน
- มีครุภัณฑ์ที่เพียงพอกับการและเหมาะสมกับการเรียน และอบรม
- มีการจัดของครุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรในการเรียนการสอน

1. **ขนาดพื้นที่ของห้องเรียน** การกำหนดขนาดของห้องเรียนให้เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับหลักการ ดังนี้

1.1 จำนวนผู้ใช้ในแต่ละห้อง ซึ่งอัตรามากน้อย เป็นตัวกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของแต่ละคน ซึ่งอัตราเฉลี่ยพื้นที่ที่น้อยที่สุดต่อ 1 คน คือ 0.90 ตารางเมตร (กองแบบแผนกระทรวงสาธารณะสุข)

1.2 เป็นห้องเรียนในวิชาประเภทใด ซึ่งขนาดของห้องเรียนจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับประเภทและวิธีการสอนในวิชานั้น ๆ พื้นที่ในการใช้งาน และการใช้อุปกรณ์ต่างกัน

1.3 ลักษณะมาตราฐานของการออกแบบ ซึ่งรูปร่างของห้องเรียน คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ต่อเนื่องกันไป สำหรับขนาดความกว้าง

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก มีขนาด 6 x 8 เมตร
- ห้องเรียนขนาดเล็ก มีขนาด 6 x9 เมตร
- ห้องเรียนขนาดกลาง มีขนาด 7 x 9 เมตร
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ มีขนาด 8 x 10เมตร

2. **องค์ประกอบของห้องเรียน**

2.1 ***พื้นที่ของผู้บรรยาย หรือวิทยากร*** เป็นพื้นที่สำหรับดำเนินการสอนของวิทยากร ซึ่งใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น คอมพิวเตอร์ กระดาน แผนภูมิ สไลด์ แผ่นภาพโปร่งแสง ควรกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 30 % ของพื้นที่นั่งเรียน

2.2 ***พื้นที่นั่งเรียน*** คิดเฉลี่ยประมาณ 0.09 ตารางเมตร / คน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทวิชาการเรียนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ในระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้าแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้าออกได้ 2 ทาง จะต้องไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดิน ไม่น้อยกว่า 1.05 เมตร

3. ระยะระหว่างแถว จะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้อย่างสบายและรบกวนผู้นั่งชมน้อยที่สุด

- แบบ TRADITONAL SEATING 0.75 – 0.85 เมตร
- แบบ CONTINENTAL SEATING 0.90 – 1.05 เมตร

ประเภทของจัดพื้นทีนั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR)
2. ขั้นบันได (STEPPED FLOOR) จัด SPCING บนพื้นเอียง
3. พื้นเอียง (SLOPING FLOOR) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด (ในช่วง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง)



ภาพที่ 2.1.4-1 การจัดห้องบรรยายแบบพื้นราบ (LEVEL FLOOR)



ภาพที่ 2.1.4-2 การจัดห้องบรรยายแบบขั้นบันได (STEPPED FLOOR)

การจัดระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS)

บริเวณที่นั่งของผู้ชมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและมุมมอง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมอง และการฟังทีชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ชม จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา โดยพื้นที่เริ่มเอียงโดยไกลจากเวทีมากเท่าใด ความสูงของระดับแถวหลังก็จะน้อยลง ในการจัดที่นั่ง เราอาจจะจัดที่นั่งให้เยื้องกัน เพื่อให้ด้านหลังสามารถมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงของพื้นที่ได้แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 *พื้นที่ระบบการฉายหน้าจอ* ห้องเรียนควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

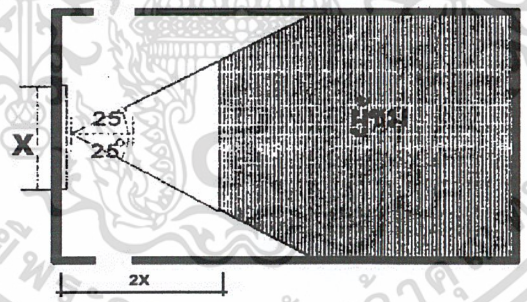
2.4 *พื้นที่ทางสัญจร* ให้คิดพื้นที่ทางสัญจรเป็นพื้นที่ประมาณ 30 % ของพื้นที่ห้องเรียนทั้งหมด

นอกจากนี้ ควรมีพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ในการเรียนการสอนอื่น ๆ ด้วย เช่น หนังสือ สไลด์ แผ่นดิสก์เกต ซีดีรอมประกอบการเรียน อุปกรณ์ในด้านโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น พื้นที่สำหรับส่วนจัดเก็บอุปกรณ์นี้ คิดประมาณ 10 % ของพื้นที่ห้องเรียนรวม

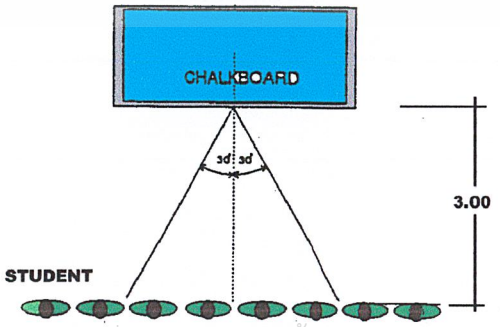
3. ลักษณะการจัดห้องเรียน

ควรจัดให้ผู้บรรยาย หรือวิทยากร และผู้เข้าอบรม สามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายหรือวิทยากรควรนั่งในพื้นที่ที่ยกสูงกว่าพื้นที่ส่วนเรียน

สำหรับการจัดที่นั่งให้ผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้าอยู่ห่างจากจอ หรือกระดานประมาณ 2 เท่า ของความกว้างของจอ แต่การดูภาพที่ชัดเจนไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจออย่างเดียวยังขึ้นอยู่กับมุมมองที่ชัดเจนอีกด้วย การกำหนดมุมมองที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของจอแต่ละชนิดที่เลือกใช้ นอกจากนั้น การจัดที่นั่งของผู้เข้ารับการอบรมควรให้มีระยะห่างจากโต๊ะ ประมาณ 0.75 เมตร และมีพื้นที่ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 เมตร



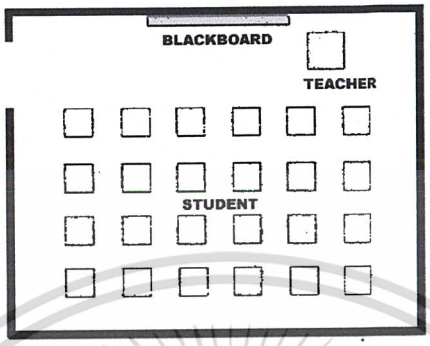
ภาพที่ 2.1.4-3 แผนภาพแสดงระยะที่มองเห็นได้ชัดเจน



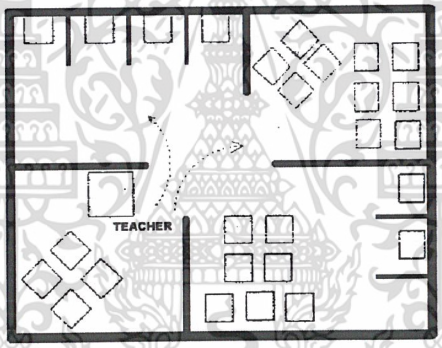
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.4-4 แสดงระยะตำแหน่งของเก้าอี้ผู้เรียนที่มองเห็นได้ชัดเจน ควรไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบทั่วไปสำหรับผู้อบรมประมาณ 20 – 30 คน การเรียนเป็นกลุ่มเดียวกัน ในสถานที่เดียวกัน โดยผู้บรรยายคนเดียว เพื่อสะดวกในการดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง



ลักษณะการจัดแบบใหม่ เป็นแบบมีผู้ให้คำแนะนำจากผู้เป็นวิทยากร สิ่งช่วยสอนเป็นแบบเฉพาะตัว หรือกลุ่มเล็ก ๆ แยกจากกัน อาจแบ่งโดยฉากกั้น



4. การตกแต่งห้องเรียน

4.1. ***พื้น*** วัสดุตกแต่งพื้นสำหรับห้องเรียน ควรเป็นวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เรียบ ไม่มีลวดลายหรือสีฉูดฉาด ปรับเปลี่ยนง่าย เนื่องจากระบบพื้นของห้องคอมพิวเตอร์นั้นต้องเป็นพื้นยกได้ เพื่อเป็นที่ไว้สำหรับเดินสายไฟ ดังนั้นวัสดุตกแต่งควรเป็นแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนได้สะดวก วัสดุที่ใช้นั้นอาจเป็นพื้นกระเบื้องยางเพราะมีความทนทาน หรือเป็นพรมแผ่นสำเร็จรูปก็ได้

4.2. ***ผนัง*** ควรมีลักษณะ เรียบ ไม่ควรมีลวดลายหรือสีฉูดฉาด เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด ผนังควรกรุวัสดุดูดซับเสียง เพื่อป้องกันเสียงรบกวนขณะเรียน

4.3. ***เพดาน*** วัสดุที่ใช้ทำเพดาน ควรเป็นวัสดุที่ป้องกันเสียงรบกวน และป้องกันไฟด้วย

4.4. ***ประตู หน้าต่าง*** ประตู หน้าต่างของห้องบรรยายทุกห้อง ควรจะมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ทางเดินภายนอก อย่างน้อย 2 ประตู (สำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่ ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.10 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับขอบบนของหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากจะเปิดออกไปยังภายนอก หรืออาจเป็นหน้าต่างบานเลื่อนก็ได้ ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 0.80 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตร โดยขอบล่างของหน้าต่างสูงจากพื้นประมาณ 1.00 เมตร หรือสูงกว่าโต๊ะเล็กน้อย จำนวนประตูหน้าต่างควรมีมากพอ เพื่อการถ่ายเทอากาศ และแสงสว่างจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของห้องเรียน

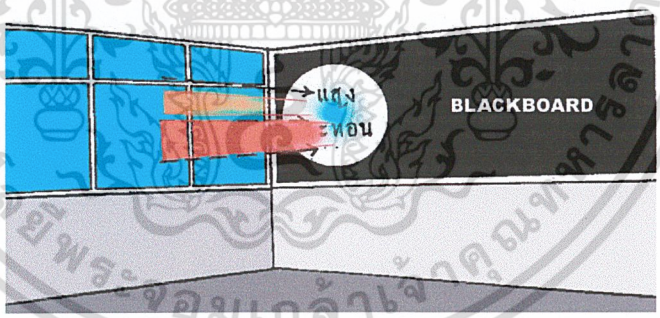
นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของห้องเรียนแล้ว ภายในห้องเรียนควรมีบรรยากาศที่ดีเหมาะสำหรับการเรียนเช่นกัน มีความเงียบสงบ มีการถ่ายเทอากาศที่ดี นอกจากนี้ ควรมีบรรยากาศที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าเรียนได้ ซึ่งควรพิจารณาจากกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อให้ผู้เข้าเรียนมีความเพลิดเพลินในการเรียน เกิดทัศนะวิสัย และมุมมองที่สวยงาม อย่างไรก็ตามบรรยากาศของห้องเรียนควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ***ระบบปรับอากาศ*** ต้องมีระบบปรับอากาศที่ดี คือ ควรมีการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้อยู่ในระดับ 21 – 25.6 องศาเซลเซียส

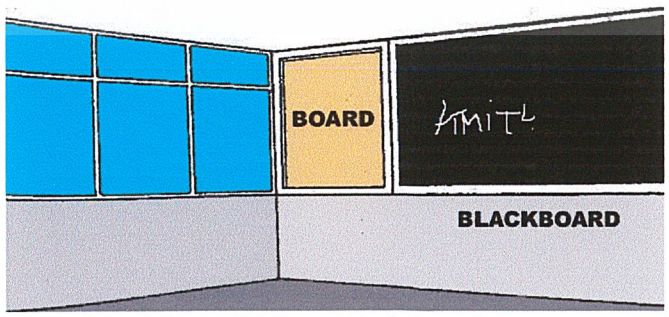
2. ***ระบบแสงสว่าง*** ต้องมีการให้แสงสว่างที่ถูกต้อง คือ จัดให้ทุก ๆ คนที่อยู่ในห้องเรียนไม่ว่าจะเป็นตำแหน่งใดของห้อง ได้รับแสงสว่างพอเหมาะสำหรับการมองเห็นที่ชัดเจน ควรจัดให้แสงเข้าทางด้านซ้ายมือของผู้เรียน สำหรับความเข้มของแสงสว่างภายในห้องเรียนควรมีประมาณ 30 – 50 กำลังเทียน และในขณะฉายภาพยนต์หรือสไลด์ ควรมีแสงสว่างประมาณ 15 – 20 กำลังเทียน การให้แสงควรเป็นแบบ indirect light สำหรับการใช้แสงธรรมชาติ ควรเปิดช่องแสงเพื่อรับแสง ไม่น้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง

ความสัมพันธ์ของแสงสว่างกับความสูงของหน้าต่าง

- แสงสว่างจะสามารถเข้าสู่ภายในห้องเรียนที่มีหน้าต่างสูงเกินไป ไกลกว่าหน้าต่างที่มีความสูงน้อยแต่ความกว้างมาก แต่หน้าต่างที่มีความกว้างมาก ๆ แต่เตี้ยจะมีความจ้าส่องเข้าตาได้มาก ช่องแสงควรมีไม่น้อยกว่า 20 % ของพื้นที่



ภาพที่ 2.1.4-5 แสดงให้เห็นถึงการสะท้อนของแสงอาทิตย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.4-6 แสดงให้เห็นถึงการแก้ปัญหาต่อการสะท้อนของแสงอาทิตย์

3. ***ระบบเสียง*** ควรให้ทุกคนภายในห้องสามารถรับฟังเสียงได้อย่างชัดเจน โดยปราศจากเสียงรบกวนทั้งจากภายในและภายนอก โดยมีหลักการดังนี้

- สัดส่วนของห้องที่สามารถทำให้ได้ยินชัดเจน คือความกว้าง ยาว 3 x 5 เมตร สูง 2 เมตร
- ระยะของเสียงจะลดลงตามระยะห่าง จากจุดกำเนิดเสียงระยะไกลสุดของห้องเรียนที่
- ตำแหน่งผู้ฟังแถวหลังสุด สามารถได้ยินเสียงธรรมดาโดยตรงจากจุดกำเนิดเสียง คิดเป็นระยะทางไม่เกิน 12.5 เมตร
- พื้นที่รอบบริเวณของผู้บรรยาย ควรใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียง
- ผนังด้านข้างและหลังห้อง ควรใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงสูง
- เพดาน ควรใช้วัสดุดูดซับเสียง สำหรับเพดานบริเวณด้านหลังห้อง ควรใช้วัสดุสะท้อนเสียง เป็นการเสริมเสียงบริเวณด้านหลังห้องให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น
- พื้นควรใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง เช่น พรม หรือกระเบื้องยาง

อุปกรณ์ในส่วนห้องเรียน

โดยทั่วไปอุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ ที่ใช้ภายในห้องเรียน ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. ***โต๊ะผู้บรรยาย และเก้าอี้*** โดยมากแล้วนิยมเป็นโต๊ะยืน หรือโต๊ะวิทยากร แต่สำหรับศูนย์ฯ ที่เป็นการอบรมด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน จึงจำเป็นต้องมีโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ด้วย โต๊ะผู้บรรยายนิยมวางอยู่ทางด้านซ้ายหรือขวาของห้องเรียน ไม่ควรวางไว้ตรงกลาง เพราะไม่สะดวกต่อการใช้กระดาน และการมองเห็นของผู้เรียน

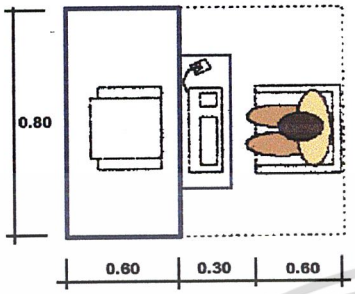
2. ***โต๊ะของผู้เรียน และเก้าอี้*** ไม่ควรมีมากชิ้นมาต่อกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบ ขนาดของโต๊ะมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร ส่วนเก้าอี้ของผู้เรียนควรเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อนและหมุนได้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่ และการมองกระดาน พนักพิงไม่ควรสูงกว่ากระดูกสะบัก เพื่อให้ส่วนได้พักเต็มที่ ส่วนล่างของพนักควรเป็นช่องว่าง เพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณตะโพกถูกอัด

3. ***กระดาน*** ปัจจุบันนิยมเป็นกระดาน white board เพราะสะดวกในการลบไม่เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายเหมือนการใช้กระดานแบบเดิม อาจทำเป็นกระดานที่เลื่อนได้เพื่อสะดวกในการใช้งาน ขนาดของกระดานนั้นแล้วแต่ความเหมาะสมของห้อง สมัยใหม่มีความกว้างและยาวมาก ความกว้างไม่ควรน้อยกว่า 36 นิ้ว (90 เซนติเมตร)ที่ตั้งที่ดีที่สุด คือด้านหน้าตรงกลางห้อง ระยะสูงจากพื้นห้องประมาณ 1.30 เมตร ไม่ควรติดกระดานตรงข้ามผนังที่เป็นช่องหน้าต่างหรือประตู เพราะแสงจะสะท้อนเข้าสู่ผู้เรียน โดยทั่วไปผู้ฟังแถวหน้าควรห่างจากกระดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร แถวหลังไม่เกิน 10 เมตร

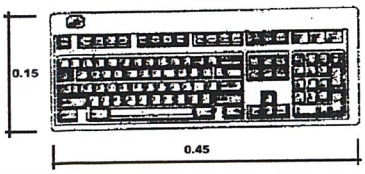
4. ***อุปกรณ์คอมพิวเตอร์*** ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อประกอบการเรียน โดยทำการต่อแบบเครือข่าย LAN เพื่อความสะดวกในการสื่อสารระหว่างผู้บรรยาย และผู้เรียน สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และติดตามผลการเรียนของผู้เข้าอบรมได้โดย ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นรุ่นที่ใช้ชิปเพนเทียมขึ้นไป และใช้อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

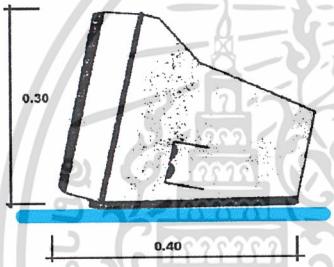
เสริม เช่น CD ROM drive tablet หรืออุปกรณ์ด้านมัลติมีเดียอื่น ๆ ประกอบด้วย เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนที่ดีที่สุด



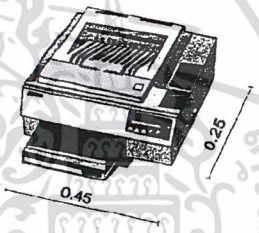
พื้นที่โต๊ะเรียนคอมพิวเตอร์ 1.20 ตารางเมตร



ขนาดของแป้นพิมพ์ทั่วไป



ขนาดของจอมอนิเตอร์ขนาด 15 นิ้ว



ขนาดของเครื่องพิมพ์แบบ ing jet

ตารางที่ 2.1.4-1 การคิดพื้นที่ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

พื้นที่	การคิดพื้นที่	
ส่วนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน(จากกรณีศึกษา)	20 - 40 คน
	จำนวนนักเรียนของโครงการ (ค่ากลาง)	30 คน
	พื้นที่โต๊ะเรียน / คน	1.2 ตารางเมตร
	พื้นที่ส่วนห้องเรียนรวม	36 ตารางเมตร
	พื้นที่สำหรับผู้บรรยายคิดเป็น 30 % ของที่นั่งเรียน	10.8 ตารางเมตร
	พื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์การเรียนคิดเป็น 15 % ของที่นั่งเรียน	5.4 ตารางเมตร
	พื้นที่ส่วนห้องเรียนรวม	52.2 ตารางเมตร
	พื้นที่ทางสัญจรคิดเป็น 30 %	15.66 ตารางเมตร
	พื้นที่ห้องเรียนรวม	67.68 ตารางเมตร
	จำนวนห้องอบรมของโครงการ	15 ห้อง
	ดังนั้นพื้นที่ส่วนห้องเรียนรวม	1017.9 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 การศึกษาการออกแบบห้องประชุมสัมมนา

การศึกษาการออกแบบห้องประชุมสัมมนา ได้แยกหัวข้อในการศึกษาดังต่อไปนี้

1.การศึกษารูปแบบการจัดโต๊ะในห้องประชุมในแบบต่าง ๆ

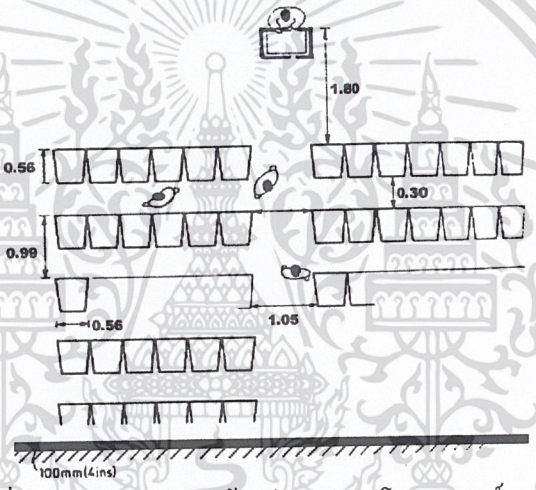
2.การศึกษาครุภัณฑ์ ขนาดของครุภัณฑ์

3.อุปกรณ์ในห้องประชุมสัมมนา

1.การศึกษารูปแบบการจัดโต๊ะประชุม

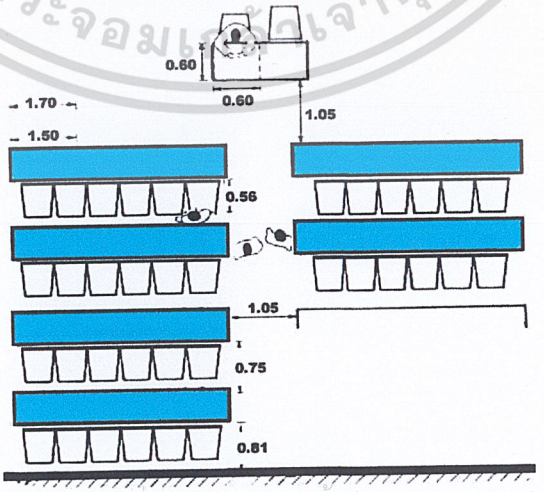
การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมจะปรับเปลี่ยนไปตามจุดประสงค์ของการประชุมสัมมนานั้น ๆ และจำนวนคนที่เข้าประชุมสัมมนา ซึ่งความต้องการของห้องประชุมสัมมนาของอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร การประชุมสัมมนาที่มีคนจำนวนมากการจัดรูปแบบการประชุมจึงมีรูปแบบดังนี้

1.1. การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนต์ สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป



ภาพที่ 2.1.5-1 การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนต์

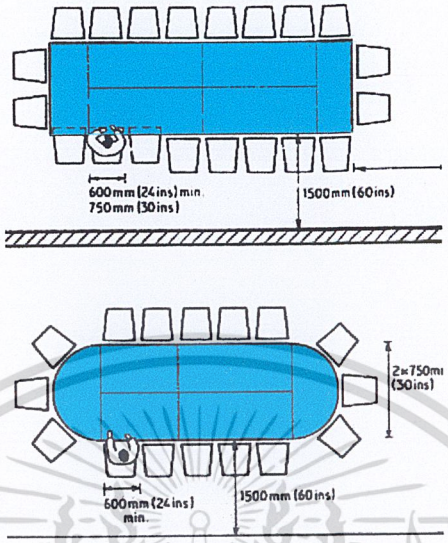
1.2. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30-40 คน



ภาพที่ 2.1.5-2 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน

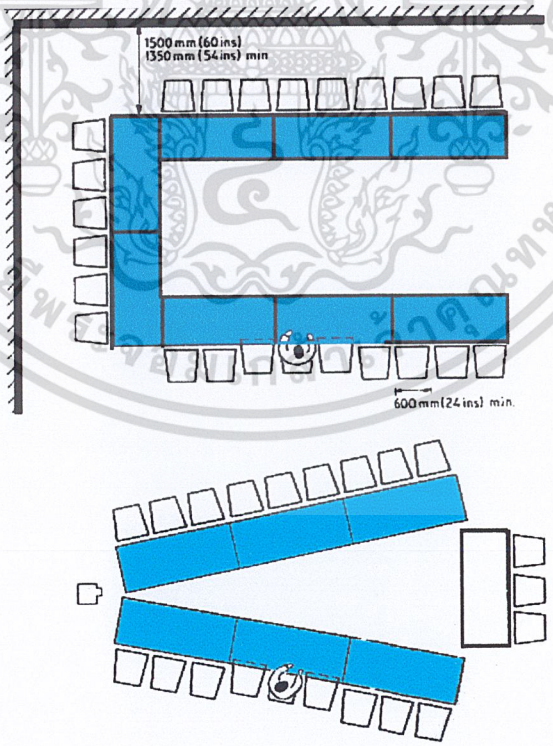
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3. การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลาง



ภาพที่ 2.1.5-3 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะอยู่ตรงกลาง

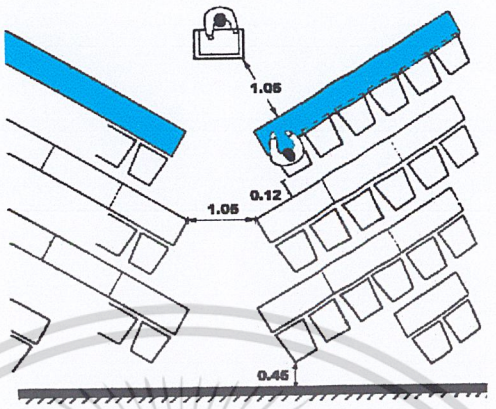
1.4. การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะสี่เหลี่ยม และกลุ่มลาดเอียง



ภาพที่ 2.1.5-4 การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยม และกลุ่มลาดเอียง

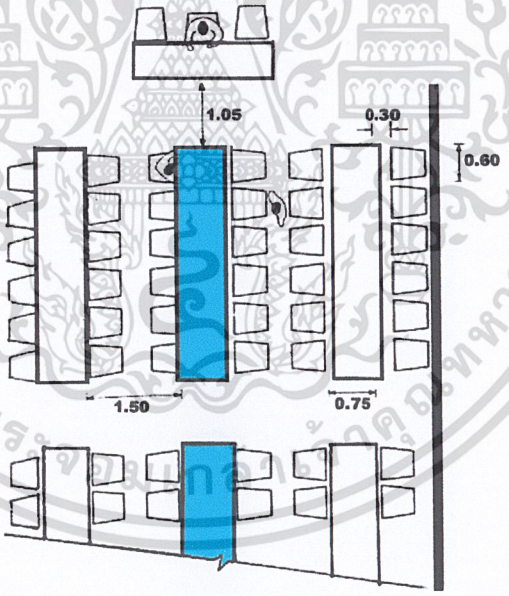
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง



ภาพที่ 2.1.5-5 การจัดห้องประชุมแบบตั้งฉากได้

1.6. การจัดห้องประชุมแบบตั้งฉากได้



ภาพที่ 2.1.5-6 การจัดห้องประชุมแบบตั้งฉากได้

2. การศึกษาครุภัณฑ์ในห้องประชุมสัมมนา

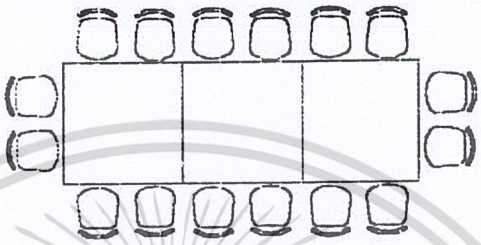
2.1 โต๊ะประชุมสัมมนา

2.2 เก้าอี้นั่งประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

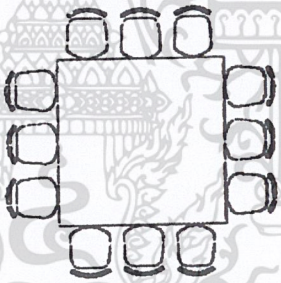
2.1. โต๊ะประชุมสัมมนาโดยทั่วไปมี 4 ชนิด

- **โต๊ะรูปสี่เหลี่ยม** เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดเพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานสามารถทำได้โดยการนำโต๊ะหลาย ๆ ตัวมาประกอบกัน ในกรณีมีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า



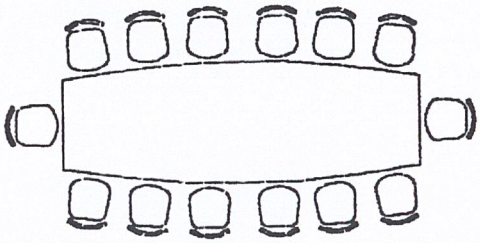
ภาพที่ 2.1.5-7 โต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

- **โต๊ะประชุมสี่เหลี่ยมจัตุรัส** เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ 4-12 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.1.5-8 โต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

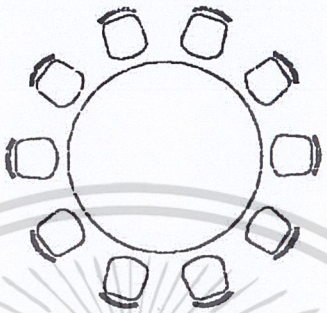
- **โต๊ะรูปแปลนเรือ** เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยจัดตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะแบบนี้ไม่สามารถนำโต๊ะมาดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมาก ๆได้



ภาพที่ 2.1.5-9 โต๊ะประชุมรูปแปลนเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-โต๊ะประชุมหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องเล็ก ๆ และไม่พิถีพิถันมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 คนขึ้น แต่การใช้โต๊ะแบบนี้เป็นโต๊ะที่มีรูปแบบตายตัว ดัดแปลงใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก และจุปริมาณผู้เข้าชมได้น้อย

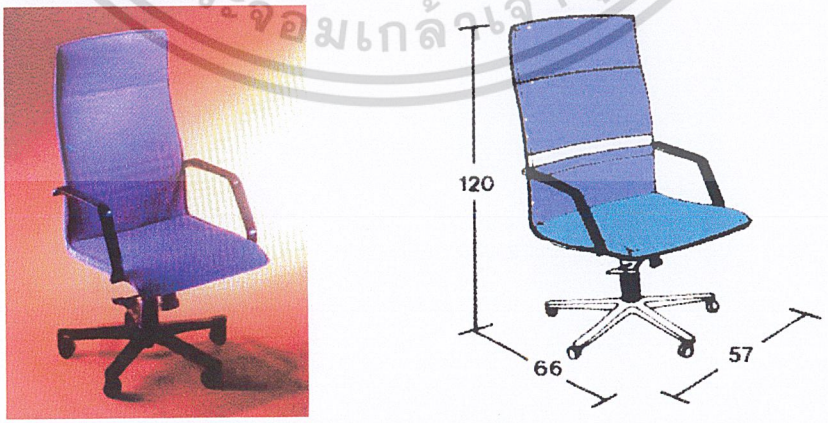


ภาพที่ 2.1.5-10 โต๊ะประชุมโต๊ะกลม

การใช้โต๊ะประชุมสัมมนาภายในห้องสัมมนาของอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีเกษตรที่มีคนจำนวนมาก จึงควรใช้โต๊ะประชุมรูปแบบสี่เหลี่ยม ไม่ว่าจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพราะสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยง่าย ตามรูปแบบการจัดโต๊ะ หรือปรับเพิ่มตามจำนวนคนที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา

2.2. เก้าอี้นั่งในห้องประชุมสัมมนา

- เก้าอี้ประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญ ซึ่งอาจจะใช้เก้าอี้ที่แตกต่าง หรือมีลักษณะพิเศษ พนักพิงอาจจะเสริมส่วนสำหรับหนุนศรีษะเพิ่มขึ้นให้ได้ระดับพอดีกับศรีษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐาน และความเหมาะสมของตำแหน่งประธานในที่ประชุมนั้น



ภาพที่ 2.1.5-11 แสดงรูปแบบเก้าอี้ประธานในที่ประชุม

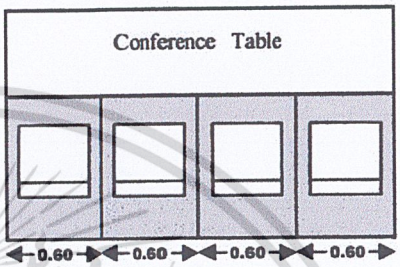
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เก้าอี้ของผู้เข้าร่วมสัมมนา แบ่งเป็น

- เก้าอี้ชนิดไม่มีที่ ท้าวแขน
- เก้าอี้ชนิดมีท้าวแขน
- เก้าอี้มีท้าวแขนปรับได้

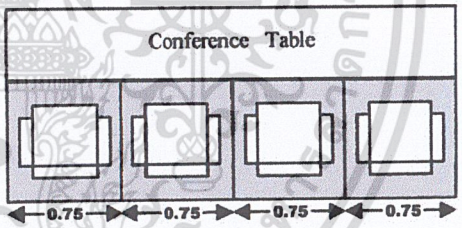
ซึ่งเก้าอี้สามารถใช้ได้หลายแบบแล้วแต่การปรับใช้ให้เหมาะสมกับจำนวนคนเวลาเข้าการประชุม



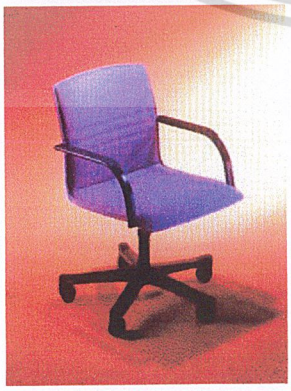


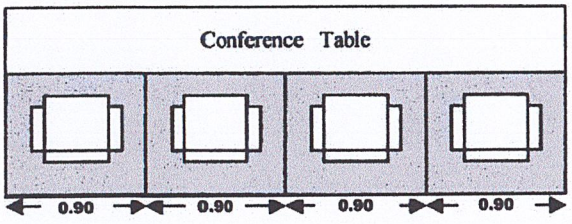
ภาพที่ 2.1.5-12 แสดงเก้าอี้ไม่มีที่ท้าวแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24 นิ้ว





ภาพที่ 2.1.5-13 แสดงเก้าอี้ที่มีท้าวแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30 นิ้ว





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.5-14 แสดงเก้าอี้ท้าวแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว

3. อุปกรณ์ในห้องประชุมสัมมนา

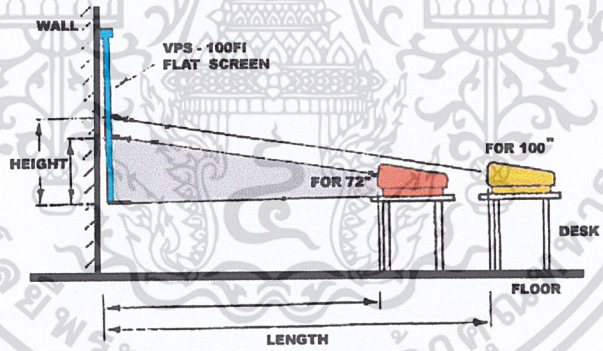
เครื่องฉายสไลด์ อุปกรณ์พิเศษที่ควรมีในห้องประชุม การฉายสไลด์อาจมีคนทำหน้าที่ฉาย โดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 x 5.40 เมตร ขึ้นไป ทำการฉายหลังจอเพื่อผู้เข้าประชุมจะได้มองเห็นจากข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีหิ้งบนผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงควร แยกออกไปตามจุดที่เหมาะสม ให้ได้ยินกันทั่งถึงประมาณ 2-4 เครื่องฉาย

สไล์ควรมีอยู่หลายชนิด แต่ที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในห้องประชุมคือ

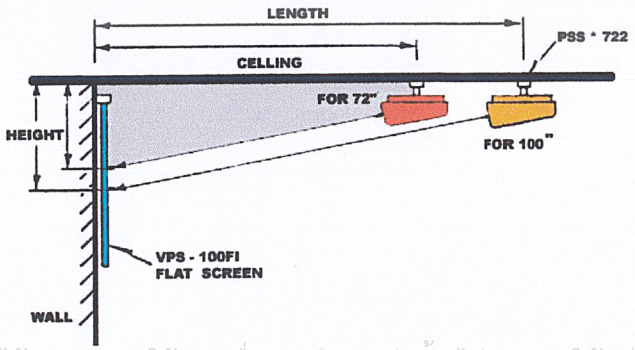
เครื่องฉายสไลด์ 2x2 เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากเพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การฉายสไลด์ใช้กล้องขนาด 33 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ได้ทุกสถานที่

เครื่องฉายสไลด์ 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม
- ฉาก (จอ)
- ฟิล์ม ม้วนหนัง หรือ สไลด์
- โต๊ะตั้งเครื่องฉาย
- เลนส์
- ไมโครโฟน
- ลำโพง

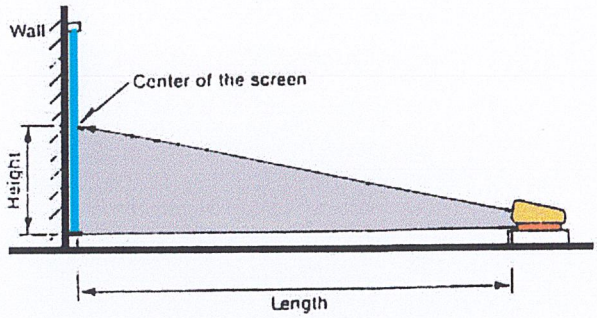


ภาพที่ 2.1.5-15 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น

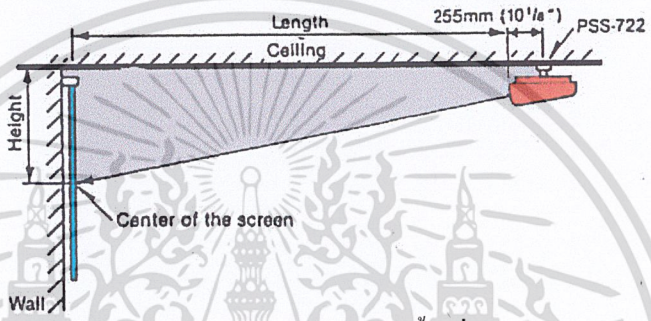


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

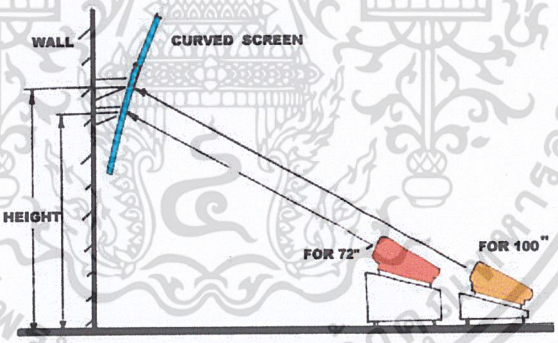
ภาพที่ 2.1.5-16 ระยะระหว่างเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับเพดาน



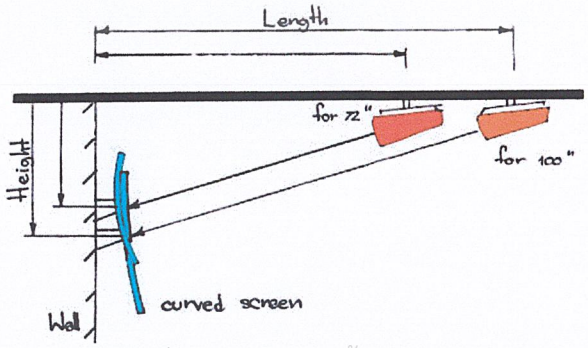
ภาพที่ 2.1.5-17 แสดงการวางเครื่องฉายในระดับต่ำ



ภาพที่ 2.1.5-18 ระยะการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่ กับเพดาน

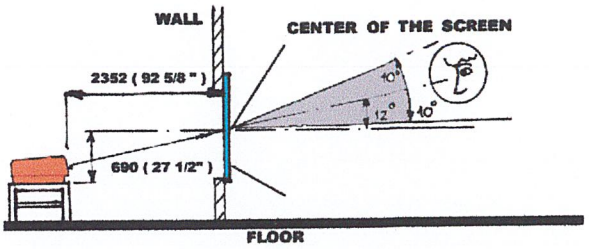


ภาพที่ 2.1.5-19 แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพื้น กับจอรับภาพแบบโค้ง

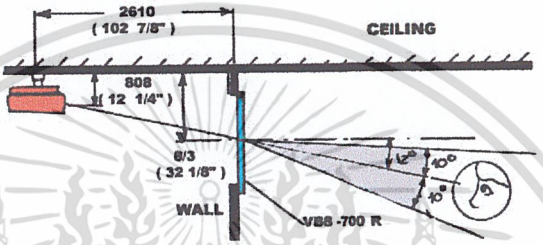


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.5-20 แสดงระยะการติดตั้งเครื่องฉายแบบติดเพดาน กับจอรับภาพแบบโค้ง



ภาพที่ 2.1.5-21 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายแบบตั้งพื้น แบบฉายหลังจอรับภาพ



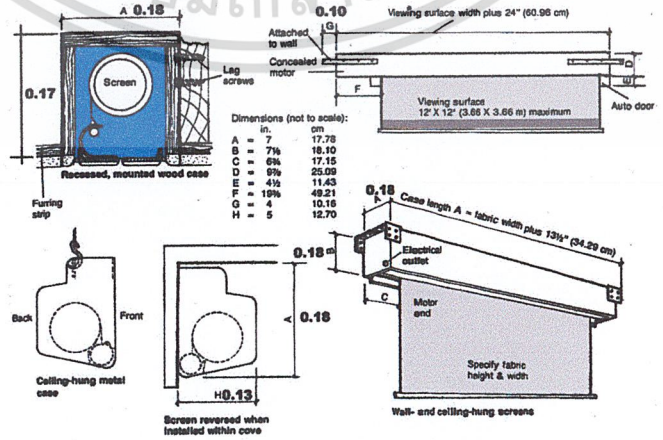
ภาพที่ 2.1.5-22 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายบนเพดานหลังจอรับภาพ

ขนาดจอมี 3 แบบ

1. **จอธรรมดา** สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน ขนาด 100x100 ซม. 120x120 ซม. 175x175 ซม.
2. **จอธรรมดา** สำหรับห้องใหญ่ขนาด 2.70 x3.60 ม. 3.60 x3.60 ม.
3. **จอขนาดพิเศษ** มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากตอ 2-10 เท่าของความกว้างจอจึงทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่า ของความกว้างและห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ



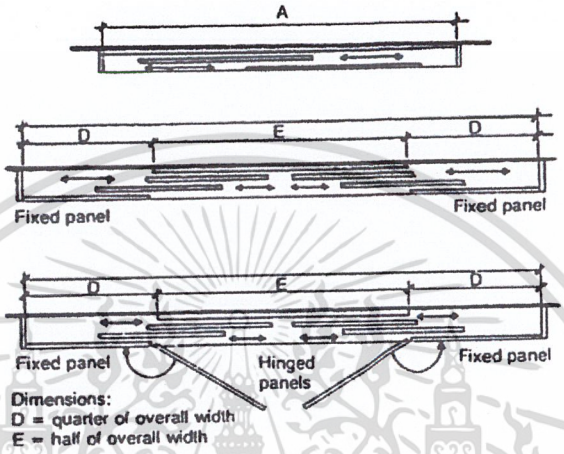
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.5-23 แสดงรูปแบบของจอภาพดึงขึ้น ลง

กระดานไวท์บอร์ด

มีไว้เพื่อเขียนคำบรรยายวิชาการ ประกอบในที่ประชุม กระดานไวท์บอร์ดมี 2 ชนิด

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้าออกกับผนัง



ภาพที่ 2.1.5-24 แสดงภาพกระดานแบบเคลื่อนที่

กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานที่ใช้ชนิดเดียวกันกับกระดานดำ การติดตั้งควรสูงจากพื้น 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุผิวด้วยกระดาษชานอ้อย แผ่นคอร์ด หรือวัสดุที่มีความยืดหยุ่นพอที่จะใช้งาน [6]

---

6. สมคิด บางโม, 2538: *เทคนิคการฝึกอบรม และ การประชุม*, นำอักษรการพิมพ์, กรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นายบนัส พงศ์ทีทยุ 2540, *โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์อบรมนักบิน และลูกเรือบริษัท การบินไทยจำกัด*

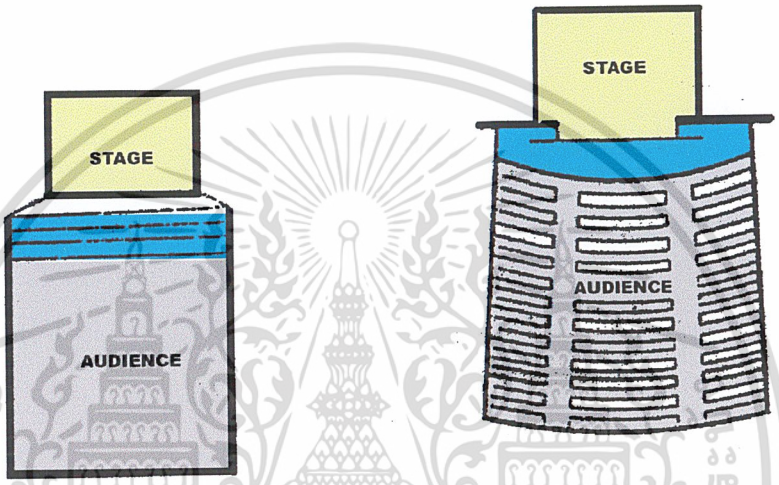
นางสาว ภัทรลักษณ์ ชาณิชย์ 2542, *โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์ประชุมนานาชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต*

2.1.6 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบห้องประชุมใหญ่ (MAIN AUDITRORIAM)

การจัดหอประชุมแบบ PROSCENIUM STAGE

เป็นการจัดแบบให้ผู้ชมมองเห็นได้จากด้านเดียว ดังนั้นภาพที่เกิดขึ้นจะเหมือนการมองจากรูปภาพเป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด สามารถดัดแปลงให้เข้ากับการแสดงต่าง ๆ ได้ง่าย และการจัดฉากก็เป็นไปได้ง่าย

นักแสดงจะแสดงได้ดีเพราะจะไม่ต้องคำนึงผู้ชมด้านข้างและด้านหลังในลักษณะนี้ผู้แสดง และผู้ชมจะแยกกันอย่างเด็ดขาด



ภาพที่ 2.1.6-1 แสดงข้อเสียของการจัดหอประชุม แบบ **PROSCENIUM STAGE**

ข้อเสีย ของแบบนี้คือ การจัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นไปในทางลึกผู้ชมที่อยู่ไกลจะรับชมได้ไม่ดี ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการขยายมุมมองด้านข้างเป็นรูปพัด

รูปร่างของหอประชุม

ลักษณะของหอประชุมที่จะนำมาพิจารณามี 3 รูปแบบใหญ่คือ

1. ***รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (REGTANGULAR SHAPE)*** ลักษณะนี้ง่ายต่อการออกแบบฉากแต่ข้อเสียเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียงมีมาก เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กที่ระยะการสะท้อนเสียงไม่มากจนทำให้เกิดผลเสีย.
2. ***รูปพัด (FAN SHAPE)*** ลักษณะนี้จะช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้ที่นั่ง ทุกที่นั่งมีระดับเสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุมมีความใกล้เคียงกันมากและผนังที่แบออกจะช่วยในการขยายมุมมองให้ดูได้มากขึ้น มุมของผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60 องศา
3. ***รูปกลมหรือรี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY)*** เป็นลักษณะที่ทำให้เสียงสะท้อนมารวมเป็นจุดเดียวกัน (SOUND FOCUS) ทำให้เสียงดังเป็นบางจุดไม่เท่ากัน ถ้าจำเป็นต้องออกแบบในลักษณะนี้ อาจแก้ไขได้โดยใช้ผนังรูปโค้ง ให้เสียงกระจายออกหรือใช้วัสดุดูดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปร่างของหอประชุมมีข้อพิจารณาดังนี้

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้ใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้นหอประชุมที่กว้างและตื้น จะดีกว่าที่แคบและลึก และหอประชุมที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่า หอประชุมที่มีผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง อัตราส่วนของความกว้าง ยาว ของหอประชุมไม่ตายตัวแน่นอนขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบาย และให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดทั่วกัน และขึ้นอยู่กับระบบเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณของหอประชุม ความกว้าง : ความยาว = 1 : 2

ขนาดของหอประชุมโดยทั่ว ๆ ไป สามารถแบ่งออกตามลักษณะความสามารถในการจุผู้ชมดังนี้

- ขนาดเล็ก สามารถจุผู้เข้าชมน้อยกว่า 500 ที่นั่ง
- ขนาดกลาง สามารถจุผู้เข้าชม 500 – 900 ที่นั่ง
- ขนาดใหญ่ สามารถจุผู้เข้าชม 1,500 ที่นั่ง
- ขนาดพิเศษ สามารถจุผู้เข้าชมมากกว่า 1,500 ที่นั่ง

แต่ขนาดของหอประชุมจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการมองและการรับฟัง สามารถเก็บเรื่องราว และมีอารมณ์คล้อยตามการแสดง ระยะไกลที่สุดสำหรับการชม คือ 20.00 – 22.50 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก พื้นที่การแสดงควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา เป็นมุมที่กว้างที่สุดสำหรับนักแสดงที่จะสามารถควบคุมการแสดงของคนต่อหน้าผู้ชมได้

ปริมาตรของหอประชุม

ปริมาตรของหอประชุมที่เหมาะสมก็ต้องขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานที่ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาตรของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียงปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท คือ

- เหมาะสมกับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40 – 50 คน = 2,700 - 5,400 ตารางเมตร
- เหมาะสมกับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 90 – 100 คน = 8,000 - 21,600 ตารางเมตร
- การแสดง CONCERT = 6.20 – 10.80 ลูกบาศก์เมตร / คน
- การแสดง OPERA = 4.50 – 7.40 ลูกบาศก์เมตร / คน
- การแสดง MOTION – PICTURE = 2.80 – 5.10 ลูกบาศก์เมตร / คน

ผลจากการควบคุมปริมาตรของหอประชุมทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนไป บางแห่งใช้เอนกประสงค์การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานหรือผนังที่เลื่อนกลับได้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาตรที่เหมาะสม

เป็นธรรมดาที่ต้องออกแบบปริมาตรของหอประชุมให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด (โดยการประหยัดปริมาตรของห้อง) อันจะเป็นผลให้ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง ค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าการตกแต่ง ค่าระบบปรับอากาศ และยังช่วยในเรื่องการแก้ไขปัญหาระบบเสียงให้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะว่าเมื่อหอประชุมมีปริมาตรน้อย การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มีการสะท้อน หักเหและการกระจายอย่างเหมาะสม ก็จะน้อยลง แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนผู้ชมรู้สึกไม่สบาย และไม่ได้รับรสการแสดงได้อย่างเต็มที่ หรือขาดความงามเท่าที่ควรจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การนำไปใช้ในรูปแบบอื่นๆ ก็ไม่ได้รับอนุญาตเช่นกัน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะมุมมองของผู้ชม (SIGHT LINE)

1. **VERTICAL SIGHT LINE** ในการชมแต่ละย่อมมีผู้ชมมาก ในหอประชุม ดังนั้น จึงมีการยกระดับให้ผู้ชมที่อยู่ทางด้านหลังสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น การเอียงของพื้นหอประชุมนั้นจะมีความแตกต่างไปจากโรงภาพยนตร์ เพราะผู้ชมละครจะดูผู้แสดงจนสุดขอบล่างของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นที่จะต้องลากจากเส้นสายตา ผ่านศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองและไม่เกิดการบังสายตา

การหาความลาดเอียงของแนวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงสุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสายตาของฉาก ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลัง ๆ และอยู่สูงสุด

การออกแบบพื้นลาด และความลาดเอียงจะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1. จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐานของท่านั่ง
2. จะต้องวางระดับของที่นั่งผู้ชม ให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเภทของพื้นที่ลาด และความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

- *ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE)* ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจะจุคนได้ประมาร 200 คน จอควรมีขนาดกว้าง 3.65 - 4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 0.80 เมตร ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ส่วนความลาดแถวที่ 1 - 7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่าง ของระดับประมาณ 7.5 ซ.ม. / แถว

- *ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE)* พื้นที่ชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 2.10 เมตร ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากก็ได้

3. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE WITG STADIUM) เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงเหนือศรีษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับ ทางลาดทางเดียวนอกจากนี้เราจะต้องพิจารณาว่าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ต้องมาก แต่ถ้าวางเยื้องกันความลาดของพื้นที่มีน้อย

ดังนั้นหอประชุมจึงควรเป็นดังนี้

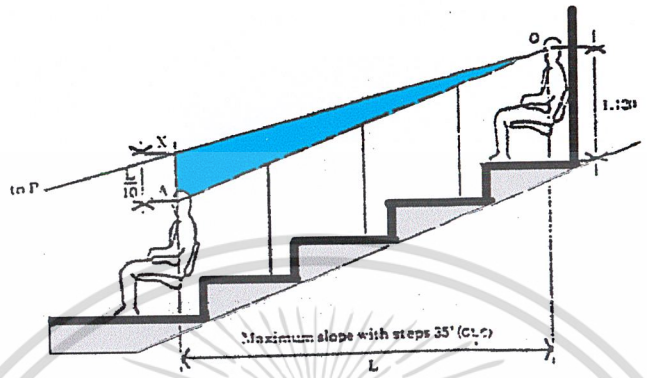
หอประชุมขนาดเล็ก	ใช้	SINGLE SLOPE
หอประชุมขนาดกลาง	ใช้	DOUBLE SLOPE
		DOUBLE SLOPE WITH STADIUM
หอประชุมขนาดใหญ่	ใช้	DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์ ลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONCERT HALL อาจจะเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยเพราะถ้าสูงเกินไปการเดินจะไม่ถนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นชั้นแต่การประหยัดอาจจะได้อีกวิธีหนึ่ง คือ การจัดแถวเก้าอี้เยื้องกัน มุมราบที่ต้องการจะน้อยลง

วิธีหาความลาดเอียงของพื้น



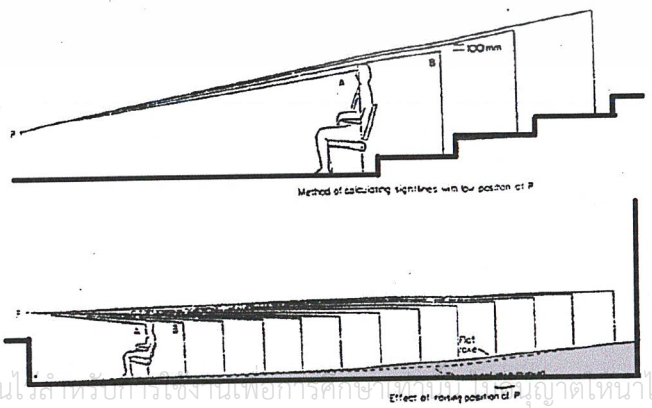
ภาพที่ 2.1.6-2 แสดงวิธีการหาความลาดเอียงของพื้น

1. กำหนด L คือ ระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหน้าสุด

   X เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุด
3. ลากเส้น A ถึงเส้น X ในแนวดิ่ง โดยให้เส้นตรง AX มีระยะเท่ากับ L/10 จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังจุดมองผ่านผู้ชมแถวหน้าสุด
4. เมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีผ่านจุด X ไปถึงแนวหลังสุด คือ คือความสูงของสายตาคนหลังสุด
5. ลากเส้นเชื่อมจากจุด A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของหอประชุมจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10 – 1.20 เมตร

* ความชันของพื้นที่ถ้าไม่เกิน 1 : 10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 องศา เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงเกินไป

2. HORIZONTAL SIGHT LINE มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมของแถว การหามุมในแนวราบต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ขอบเขตที่นั่งและเนื้อที่ที่จะใช้ในการแสดงอย่างเพียงพอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1.6-3 แสดงมุมมองในแนวราบ

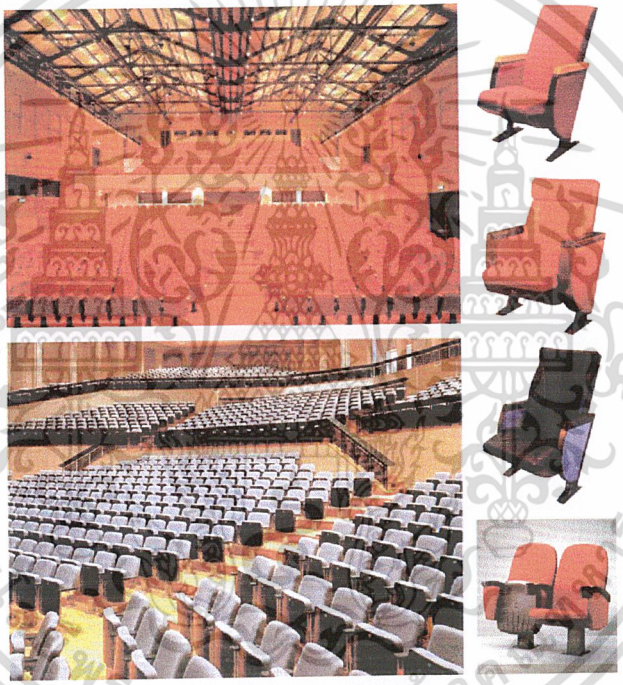
ที่นั่งชมในหอประชุม

ที่นั่งในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบติด (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS)

1. ที่นั่งแบบยึดติดตาย (FIXED SETS)

เป็นลักษณะที่ยึดแบบติดตายกับพื้นให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้ และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดิน และทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดเก็บพับเองโดยสปริง เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกการกระดกควรมีเสียงที่เงียบที่สุด ที่นั่งควรเป็นเบาะที่นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดได้ง่าย ฝุ่นไม่เกาะ



ที่นั่งแบบ AUDITORIUM



ที่นั่งแบบอัฒจันทร์ชนิดเลื่อนได้

ภาพที่ 2.1.6-4 แสดงลักษณะที่นั่งแบบยึดติดตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (movable sets)

ที่นั่งแบบเคลื่อนย้าย เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำเป็นพื้นกล่องหรือชิ้นส่วนขนาดเล็กน้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเหล่านี้

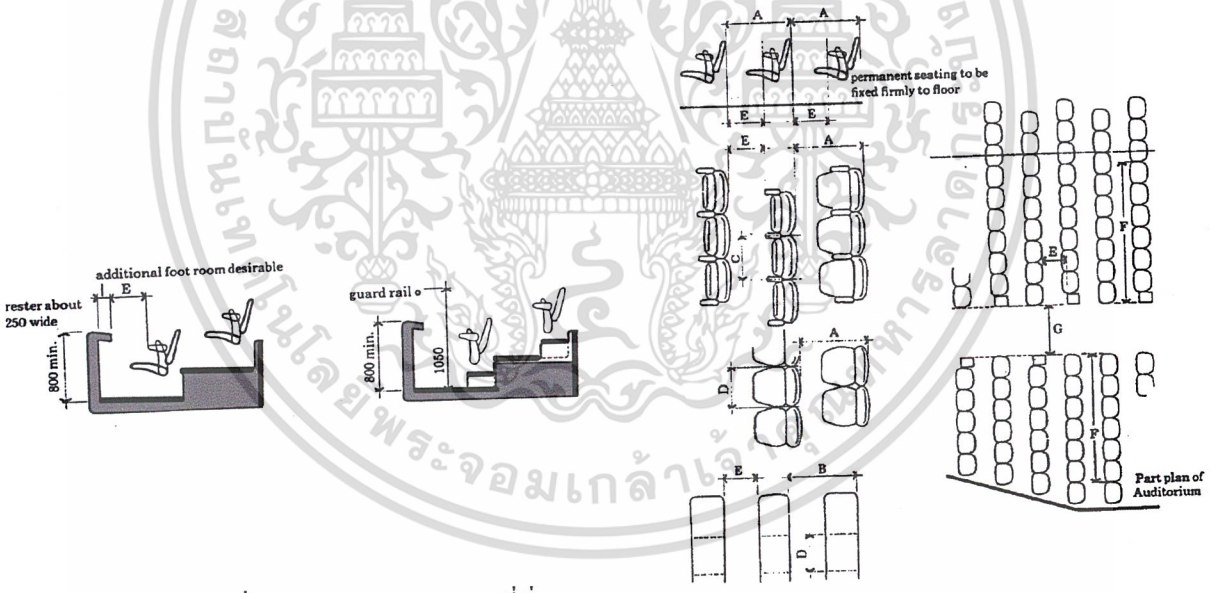
2.2 MULTIPEL SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่พื้นที่มักจะทำเป็นโครงสร้าง สามารถพับเก็บได้ เมื่อใช้งานจะยก หรือเคลื่อนออกโดยมร JACKS เป็นอุปกรณ์ในการยึด

<u>ประเภทของที่นั่ง</u>

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS) ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบที่มีวางแขน 0.51 เมตร

2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (ARMLESS SEATING) ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบที่ไม่มีวางแขน 0.46 เมตร

3. ที่นั่งแบบไม่มีพนักพิง (SEATING WITHOUT BLACK) ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 เมตร สำหรับที่นั่งไม่มีพนัก ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก



ภาพที่ 2.1.6-5 แสดงระยะของที่นั่ง

MINIMUM DIMENTION

A - ระยะห่างระหว่างพนักกับพนักที่นั่งแต่ละแถว : 760 มม.

B - ระยะระหว่าง หลังที่นั่งกับหลังที่นั่งของแถวถัดไป (ที่นั่งไม่มีพนัก) : 610 มม.

C - ความกว้างของที่นั่งที่มีที่วางแขน : 510 มม.

D - ความกว้างของที่นั่งที่ไม่มีที่วางแขน : 460 มม.

E - ที่ว่างระหว่างแถว (เมื่อพับเก้าอี้ขึ้นสำหรับเก้าอี้ที่พับได้) : 350 มม.

F - สำหรับระยะทางที่มากที่สุด :ดูตารางที่ 2.5

G –ความกว้างของทางเดิน : 1070 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

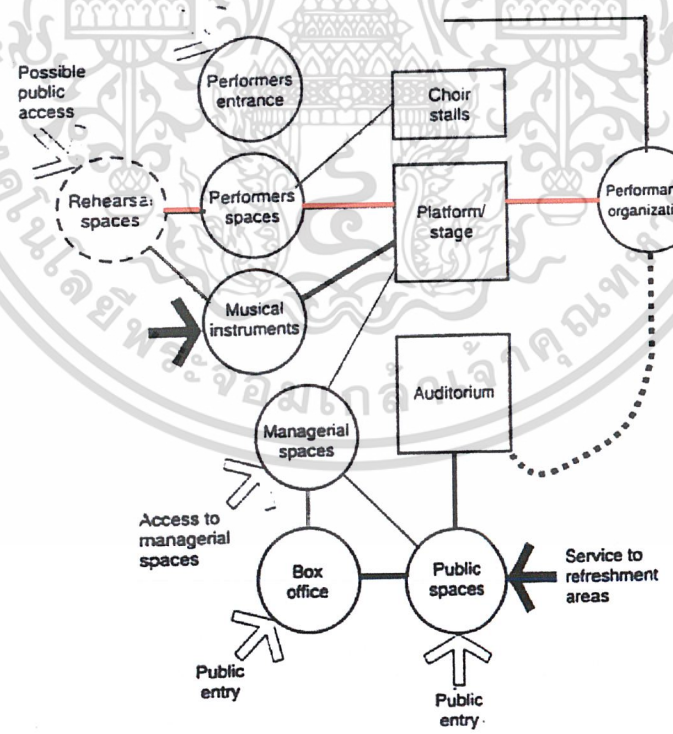
ส่วนเวทีการแสดง

การออกแบบส่วนเวที และหลังเวที (STAGE AND BLACK OF STAGE SPACE) พื้นที่ของเวทีจัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. ***บริเวณที่ใช้แสดง (ACTION AREA)*** เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. ***บริเวณฉาก (SCENERY SPACE)*** เป็นบริเวณที่ใช้เป็นส่วนแสดงฉากที่ประกอบการแสดงนั้น ๆ และใช้เป็นที่สับเปลี่ยนฉาก จัดเตรียมฉากสำหรับการแสดง
3. ***บริเวณทำงานและเก็บของ (WORKING AND STOREROOM SPACE)*** เป็นบริเวณที่ใช้ในการทำงานติดตั้งฉาก ประกอบฉาก เตรียมการแสดง และเก็บของที่ใช้ในการนี้ ตลอดจนเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดง

เวทีที่เป็นแบบ 3 มิติ สำหรับนักแสดงเวทีมักจะยกพื้นขึ้นจากระดับพื้นต่ำสุดของหอประชุม การยก หรือ กำหนดระดับของเวทีแบบ PROSCFNIUM แส่วนหลักของเวที เรียกส่วนนี้วา FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีแบบนี้ จากผลการมองที่เป็นแบบ PICTURE FRAME แต่ลักษณะการแสดงจะเป็นแบบ 3 มิติมากขึ้นใน ส่วนนี้อาจจัดเป็นหลุมดนตรีได้ด้วย

ส่วนเนื้อที่ของเวทีส่วน SEATING AREA เป็นส่วนที่เผื่อเอาไว้ ปรับความกว้างความลึกโดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแบบต่าง ๆ



ความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนหลังเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบผนังด้านข้างของหอประชุมใหญ่

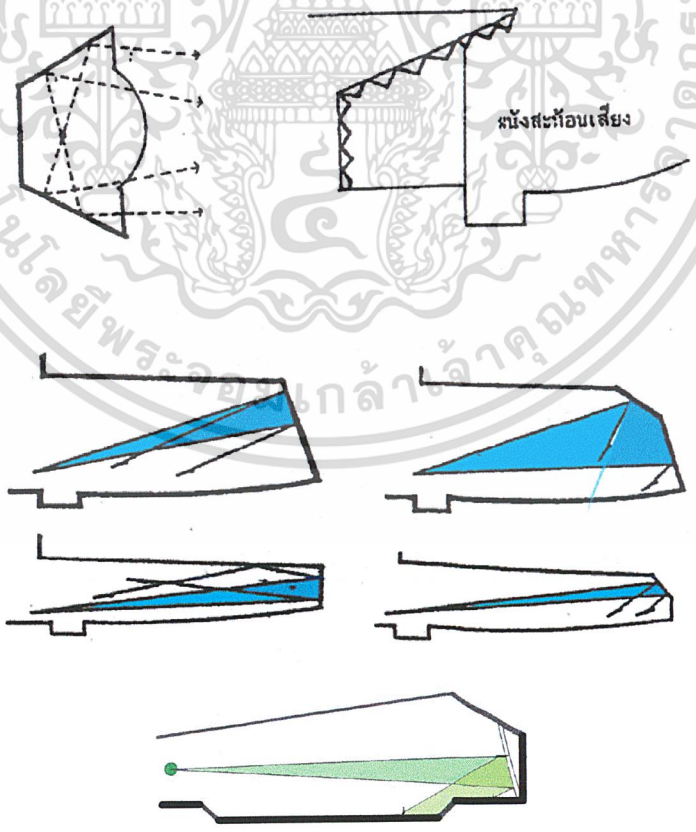
หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแถวหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอประชุมไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น จึงตรวจสอบผนังด้านข้างโดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

วิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

- ปรับวัสดุบุผิวด้านข้างให้ลักษณะ DIFFUSION
- ใช้วัสดุบุผิวผนังประเภทดูดกลืนเสียง (ABSORBTION MATERIAL)
- เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ขนานกัน) อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสม คือ 5 / 8 :10

การออกแบบผนังด้านหลังของหอประชุม

ไม่ควรเป็นผนังที่จะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียง (SOUND FOCUS) ดังที่เคยกล่าวมาแล้ว และการสะท้อนเสียงทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังด้านหลัง มักทำให้เกิดเสียงดังรวมที่จุดใกล้ MICROPHONE อีกครั้งหนึ่งเรียกว่า FEED BACK แต่อาจจะแก้ไขปัญหานี้ได้โดยการ SPLAY เพดานส่วนที่ติดกับผนัง และและทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง



ภาพที่ 2.1.6-6 การออกแบบผนังด้านหลังของหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

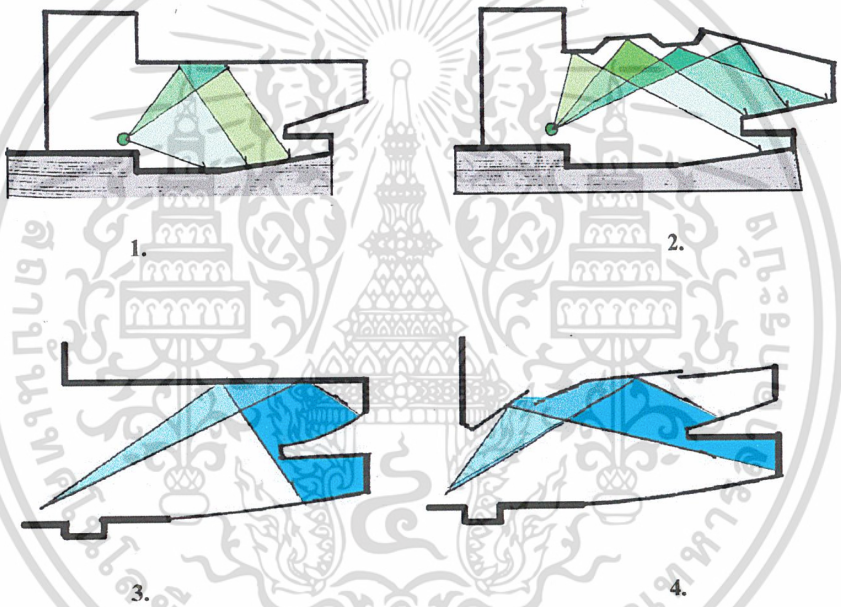
การออกแบบเพดานของหอประชุมใหญ่

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเห และการกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไปยังบริเวณของผู้ชม

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดานแต่จะถูกกำหนดโดยปริมาตรของห้อง ซึ่งถูกกำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้ฟังดนตรี ปาฐกถา ควรจะประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง

เพดานของส่วนใกล้เวทีถ้าเบนเป็นมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงจากส่วนการแสดงไปยังผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

คือส่วนที่ประกอบด้วยห้องควบคุมแสดง และห้องภาพยนตร์อยู่ทางด้านหลังของหอประชุม

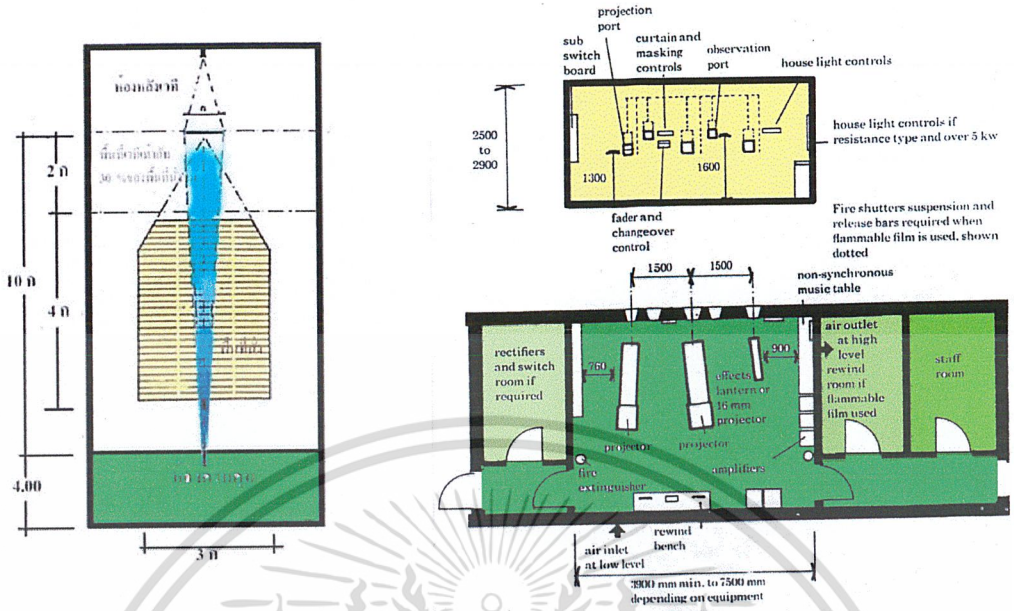
ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดห้องปกติยาว 3 X 2.4 เมตร

ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง

ห้องควบคุมแสง และ เสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PLUBLIC AREA) สามารถเข้าถึง และติดต่อไปยังเวทีได้โดยไม่ผ่ายทางหลัก

ห้องฉาย (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งของห้องฉายจะต้องอยู่ตรงกลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสง และห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉาย และอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจมีห้องอื่น ๆ ตามความจำเป็น เช่นห้องเก็บม้วนฟิล์ม และห้องพนักงาน ห้องควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่ หรือจัดใช้รวมในห้องฉาย ตามความต้องการ โดยทั่วไปจะมีขนาดเล็กสุดประมาณ 3 X 4 เมตร แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉาย และอุปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.6-7 แสดงการวางเครื่องฉาย

การวางเครื่องฉายจะวางห่างกันประมาณ 1.5 เมตร (ถ้าใช้หลายเครื่อง) จะวางห่างจากผนังหรืออุปกรณ์อื่นโดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 เซนติเมตร ล

ช่องสำหรับฉายอาจเจาะเป็นแนวยาวตลอดขนาด 50 เซนติเมตร หรือเจาะเป็นช่อง o เฉพาะตัวเครื่องก็ได้ซึ่งจะต้องกำหนดที่ตั้ง ความสูงและมุมในการฉาย เพื่อกำหนดตำแหน่งช่องได้

ห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องมีท่อระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดช่วยดูดอากาศร้อนไปนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟอาร์คสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอาจไม่พอ จำเป็นต้องระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคาร เช่นเดียวกัน

ลักษณะของแสงที่ใช้ และปริมาณความสว่าง

ลักษณะการให้แสงนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ตามลักษณะการใช้งานดังนี้

1. **บริเวณที่นั่งชม** ลักษณะการให้แสงจะเป็นแสงกระจาย (DIFFUSE LIGHT) ไปทั่ว ๆ โดยส่องมาจากเพดานด้านบน อาจจะมีการให้ไฟเป็นจุดก็เพียงเพื่อการตกแต่ง หรือกรณีที่จุดนั้นปริมาณความสว่างไม่เพียงพอ เช่น บริเวณตามซอกผนัง เพดาน หรือเป็นการลบเงาที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรยากาศภายในมีความสง่างาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของอาคาร

ส่วนปริมาณความสว่าง ในส่วนที่นั่งผู้ชมโดยทั่วไป จะกำหนดให้แสงสว่างมีปริมาณเท่ากันทุกจุด ความต้องการปริมาณความสว่างต้องการ 100 ลักซ์ ทั้งนี้เพื่อการยืดหยุ่นในการใช้งาน หากเกิดกรณีดังนี้

- ในสภาพการใช้งานที่ต้องการใช้สายตามาก ได้แก่ การเข้าฟังบรรยายและต้องมีการจดบันทึกข้อความ
- เผื่อไว้ในกรณีไฟบางดวงเกิดชำรุด ทำให้ความสว่างน้อยลง หากออกแบบไว้พอดี ก็จะทำให้ความสว่างไม่เพียงพอ ดังนั้น จึงต้องมีการเผื่อไว้ 2 เท่า หากหลอดไฟดวงใดดับไป ก็เพิ่มกำลังความสว่างแก่หลอดไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บริเวณเวทีและด้านหลังเวที ในส่วนนี้มีความยืดหยุ่นในการให้แสงมากขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์ประกอบของแสงที่จะให้อารมณ์ บรรยากาศของการแสดงอย่างไร สามารถจำแนกได้ดังนี้

2.1 ปริมาณความสว่างบริเวณด้านหน้าเวที มีความต้องการอยู่ในช่วง 0 – 200 ลักซ์ ขึ้นอยู่กับการแสดง ในบริเวณด้านหลังเวทีต้องการ 150 ลักซ์ สำหรับการเตรียมการ การแต่งตัว

2.2 สีของแสง มีมากมาย ได้แก่ แดง เขียว เหลือง น้ำเงิน ชมพู หลอดไฟประเภทนี้ ได้แก่ INCANDESCENT LAMP ประเภท SPOT LIGHT ขนาด 200 – 1000 วัตต์ โดยหลอดไฟประเภทนี้มักมักติดที่ตำแหน่งบริเวณของเวที และบริเวณเพดานเหนือเวที เป็นลักษณะการติดตั้งชั่วคราว สามารถถอดและประกอบขึ้นไม่ได้ ดัดแปลงไปตามสภาพการใช้งาน

2.3 ทิศทางของแสง จะต้องคำนึงเป็น 3 ทิศทาง ในการแสดงนั้นนอกจากจะมีการให้แสงแบบกระจายทั่วไปแล้ว ยังมีการเน้นแสง เพื่อช่วยในกรณีที่จัดการแสดง เพื่อให้การแสดงน่าสนใจ โดยมีไฟต่าง ๆ ดังนี้

- ไฟที่ห้องควบคุมที่เหนือที่นั่งผู้ชม จะเป็นไฟที่มีความสว่างมาก ตั้งแต่ 7500 - 10000 ลูเมน ส่องเป็นลำแสงออกมายังจุดที่ต้องการเน้นบนเวทีจัดเป็นไฟประธาน
- ไฟจากบริเวณเฉลียงที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม ซึ่งอยู่ทั้ง 2 ข้างของอาคาร จัดเป็นไฟรองของไฟประธาน ใช้ช่วยเสริมการแสดงให้มีบรรยากาศน่าตื่นเต้น ช่วยในการลบเงาที่เกิดจากไฟประธาน

ไฟประเภทนี้อาจจะมีมากกว่า 2 ตัวก็ได้ขึ้นอยู่กับเฉลียงที่มีในอาคาร และตามความต้องการแสงของการแสดง ดังนั้นในการออกแบบอาคารจำเป็นต้องมีการจัดเตรียมแลียงเพื่อที่จะทำการติดตั้งไฟจุดประเภทนี้ด้วย โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าบนเฉลียงนั้นต้องมีคนขึ้นไปควบคุมด้วย

ไฟประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะมีสีสันต่าง ๆ มากมาย โดยการใส่แผ่นฟิลเตอร์สีด้านหน้าดวงไฟ เช่น สีเหลือง แดง เขียว เป็นต้น โดยผู้ควบคุมไฟจะทำหน้าที่สลับแผ่นฟิลเตอร์ไปตามคิวการแสดง

<u>การจัดแสง สี</u>

ในการมองเห็นของคนเรานั้นได้ถูกอธิบายโดยทฤษฎี 2 ทฤษฎี คือ YOUNG HELMOHOLTZ ซึ่งกล่าวไว้ว่าสีต่าง ๆ กัน ถูกผสมสีโดยแสง 3 สี คือ แดง เหลือง น้ำเงิน และอวัยวะรับสีจะแยกสีเหล่านี้ออกโดยการรับรู้ความยาวของคลื่นสี ทฤษฎี 2 คือ HEARING OPPONENT – COLOUR THORY ซึ่งกล่าวได้ดังนี้ว่า สีต่าง ๆ ประกอบด้วยสีทุกสี คือ แดงเหลือง เขียว น้ำเงิน ขาว และดำ โดยถือว่าความสามารถในการมองเห็นนั้น ถูกแบ่งเป็นกระบวนการ 3 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 2 ตัว คือ น้ำเงิน – เหลือง เขียว - แดง และ ขาว – ดำ

ในการออกแบบด้าน ILLUMINATION หลายอย่างจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับสี การศึกษาด้านแสง สี สิ่งที่สำคัญ คือ คุณสมบัติของการกระทบของรังสีในสเปคตรัมของแสง เนื่องจากสีของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและจากสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากในการออกแบบการให้แสงสว่าง

COLOR RENDERING หรือคุณสมบัติของแสงที่จะทำให้สีที่แท้จริงของวัตถุเปลี่ยนไป ไม่สามารถบอกค่าได้โดยวิธีการทางสายตา การศึกษาจะต้องใช้ความรู้ด้านการกระจายของแถบพลังงานของแสงมาเกี่ยวข้องอย่างมาก การจัดจะทำได้โดยการเปรียบเทียบแสง จากหลอดนั้นกับแหล่งกำเนิดแสงที่ใช้เป็นตัวอ้างอิง ซึ่งมีสีใกล้เคียงกัน (การกระจายของแถบพลังงานต่างกัน) โดยใช้วัสดุตัวอย่างสีต่าง ๆ หลายตัวอย่างมาใช้ในการเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคในการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างในหอประชุมใหญ่นั้น นอกจากจะต้องออกแบบให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความสวยงามและการตกแต่ง (DECORATE) เช่น การให้แสงบริเวณผนัง เพดาน รอบ ๆ เวที เพื่อให้ส่วนเหล่านี้เด่นชัดในการให้แสงเน้นช่วงผนัง เน้นวัสดุตกแต่งต่าง ๆ หรือการใช้ดวงโคมที่มีความสวยงามอยู่ในตัวเป็นอุปกรณ์ตกแต่ง เช่น ดวงโคมตกแต่งต่าง ๆ โคมไฟระย้า โคมตั้งโต๊ะ ฯลฯ นอกจากประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามแล้วยังต้องคำนึงถึงด้านความปลอดภัยด้วย[4]

ประเภทวัสดุดูดซับเสียง

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูโปร่งเบาเหมือนฟองน้ำ (POROUS) ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่สูง
2. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (MEMORANE) ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่ต่ำ
3. วัสดุดูดซับเสียงกำทอน (RESONANE) ดูดซับเสียงได้ดีในความถี่ช่วงกลาง ๆ
4. วัสดุดูดซับเสียงแบบประกอบกัน โดยการประกอบกับวัสดุประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ดีในช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง

1. **PERFABIECATED ACOUSTIC UNITES** ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้ง
   - เป็นแผ่นสำเร็จมีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระ
   - เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูด้วยเครื่องจักร
   - เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าหยาบมาก
   - เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าเป็นใย

2. **ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED - ON MATERIAL** เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) พวกฉาบหรือพ่น และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบบนผนัง ฝ้า เพดาน คุณภาพขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ ความหนา และวิธีทำ

3. **ACOUSTIC BLANKETS** ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เป็นจำพวกเส้นใย เช่น ใยไม้ ใยแก้ว ขนสัตว์ ฯลฯ นำมาอัดหรือประสานกันเป็นแผ่นใหญ่ มีลักษณะอ่อนตัวม้วนได้ เมื่อใช้งานมักปิดด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- **PERFABRICATED ACOUSTIC UNITES**

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน หรือผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

ประเภทที่ 2 แบ่งเป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักรและมีรูเป็น PATTERN อย่างมีระเบียบ

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (ASSORTED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวก MINERAL ที่เป็นเม็ด หรือพวก CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 4 วัสดุชนิดนี้มีผิวหน้าหยาบเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED - ON MATERIAL

มีคุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีทำ การแข็งตัวของวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACOUSTIC BLANKET

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ขนสัตว์ ใยไม้ และใยแก้ว ความหนาประมาณ 4 นิ้ว ถ้าหนากว่านี้ใช้สำหรับในกรณีพิเศษ วัสดุใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดียิ่งหนายิ่งมีประสิทธิภาพที่ดี

การทาสีบนวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

การดูดเสียงด้วยวิธีอื่น

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอามาติดตั้งภายในห้องตามความต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด ควรกระจายการติดตั้งวัสดุให้เป็น PATTERN เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่มีเป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใย ไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดาน หรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก MINERAL WOOL BLANKET หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลัง หรือโดยวิธี SPOCOMETING กับ PANEL โดยตรงแล้ว จะกลับมามีคุณภาพดูดเสียงต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศ และคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

RESONANTOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วตัดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศแห่ง PANEL เปลี่ยนแปลงไป อันมีผลถึงปริมาณการดูดซับเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมาก ซึ่งยึด PANEL ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก LIGHT PAROUS CLOTH ปิดผิวหน้า PANEL ทั้งภายนอก และภายในจะช่วยเพิ่มการดูดซับเสียง

การกระจายของเสียง

สำหรับความต้องการให้การกระจายของเสียงให้กระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้นควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้ ยิ่งในห้องขนาดใหญ่ด้วยแล้ว การจัดเสียงจากเวทีให้กระจายไปทั่วห้องเป็นปัญหาที่สำคัญมาก ดังนั้นการควบคุมการกระจายของเสียงในห้องใหญ่ ๆ ขนาด 50,000 จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วย และจะต้องจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อคุณภาพของเสียงในการรับฟัง [6]

---

4. วิจิตร วรุตปาวกูร ,2522 : *การออกแบบระบบแสงสว่าง* , กรุงเทพ . เอส. เอ็น กรุ๊ป

6 . สมคิด บางโม , 2538 : *เทคนิคการฝึกอบรม และ การประชุม* , นำอักษรการพิมพ์ , กรุงเทพ

นาย บนัส พงศ์ทีฆยุ 2540 , *โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์อบรมนักบิน และลูกเรือบริษัท การบินไทยจำกัด*

นางสาว ภัทรลักษณ์ ชวณิชย์ 2542 ,*โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์ประชุมนานาชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกั้นเสียงของฝาผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝาผนัง หรือ PARTITION ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและรับน้ำหนักถ้ามีน้ำหนักอยู่บนกำแพง หรือผนังแบบนี้มักเป็น MASS ที่แข็งแรง ทั้งยังมีคุณภาพกันเสียงได้ดี ทั้งในโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนังเป็นส่วนรับน้ำหนักไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ PARTITION เบา ๆ เพื่อให้ประหยัด ทำให้คุณสมบัติกันเสียงลดลง

ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

1. **SINGLE HOMOGENOUS PARTITION** เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น SOLID NONFORONS ขนาดที่ประหยัดคือ ใช้ก่ออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว
2. **SINGLE INGOMOGENOUS PARTITION** เป็นผนังวัสดุเป็นโพรงใช้ WELLOW TILES ซึ่งมีอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
3. **DOUBLE PARTITION** เป็นผนังหนา อาจทำเป็นตัว INSULATOR ได้ดีขึ้นโดยแยกออกเป็นผนัง 2 ชั้น แต่เว้นช่องตรงกลางให้มีอากาศ เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATION การยึดระหว่างผนังทั้งสองนั้น ถ้าหากมีมากความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนัก ๆ อาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องห่างมากนัก
4. **COMPLEX PARTITION** เป็นแบบ STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดแตะหรือระแนงฉาบปูน PIGID FRAME WESK เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูตอกติดกับผนัง และถ้าตองการให้ผนังทั้ง 2 ข้างห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD หรือ STAGGED อาจใช้วัสดุกั้นเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นผนังผิวทั้งสอง หรือใช้วัสดุกั้นเสียงติดผิวหน้าหนัง

การกั้นเสียงของพื้น และเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยมีปัญหานัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงได้ดีพอสมควร ช่วยกั้นเสียง AIR BORNED ได้ ในโครงสร้างอาคารมักจะมีช่องอากาศช่วยกั้นคลื่นเสียงได้ เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้าง (STRUCTURE - BORNED SOUND) เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องหลัง เสียงเดิน ของตก และเสียงอื่น ๆ จะแก้ไขได้ด้วยการใช้วัสดุกันเสียงกรุบริเวณผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุพวก FELT วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงต่าง ๆไว้ก่อนจะผ่านไปยังพื้นโดยตรง ในส่วนของเพดานจะใช้ช่องอากาศระหว่างพื้นช่วยในการกั้นผ่านเสียงได้เป็นอย่างดี

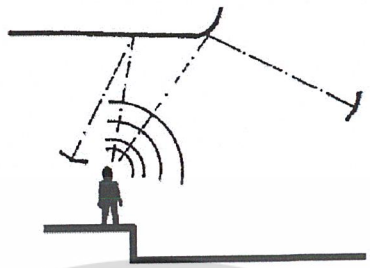
โครงสร้างและการติดตั้งที่มีผลกระทบต่อระบบเสียง ต้องคำนึงถึง

1. **Backing** วัสดุโครงสร้าง หรือวัสดุที่ใช้ร่วมกับวัสดุที่มีรูพรุน ซึ่งถ้าใช้วัสดุที่มีโครงสร้างแข้งแกร่งจะช่วยดูดซับเสียงได้ดี
2. **Thickness** การเพิ่มความหนาของวัสดุดูดซับเสียง หรือเพิ่มพื้นที่ว่างภายใน จะดูดซับเสียงได้ดีขึ้น
3. **Facing** การทำให้วัสดุมีรูพรุนมากขึ้น อาจหุ้มด้วยฟิล์ม พลาสติกบาง ๆ หรือเสื้อผ้า ช่วยดูดซับเสียง และช่วยให้ดูสวยงามมากขึ้น

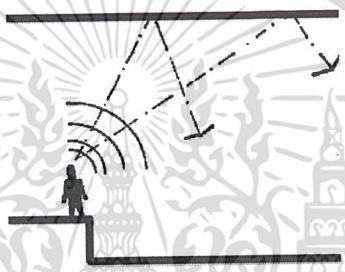
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้างที่มีผลกระทบต่อระบบเสียง

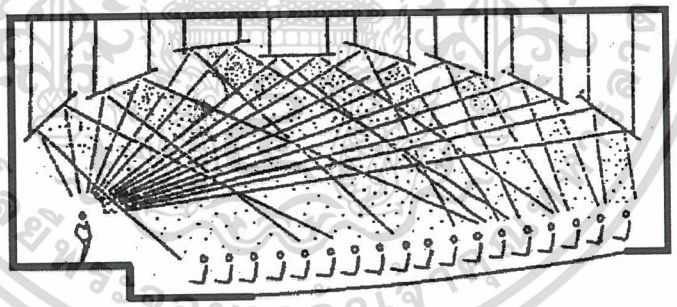
1. **แบบโค้งนูน (Convex Reflector)** สะท้อนเสียงไปได้ไกลเหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่



2. **แบบราบ (Flat Reflector)** สำหรับห้องขนาดเล็ก



3. **แบบเว้าเข้า (Concave Reflector)** ไม่เหมาะสมในการใช้กระจายเสียงจะสะท้อนมารวมกับที่จุด ๆ หนึ่ง



ภาพที่ 2.1.6-8 ภาพแสดงวิธีสร้างพื้นเอียงพร้อม ๆ ไปกับการจัดมุมในการมองที่ดีของผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน ตลอดจนกระแสคลื่นเสียงของผู้พูดไปสู่ผู้ฟังทุกคน ๆ จุด ได้อย่างสม่ำเสมอ

ระบบการควบคุมเสียง

การควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า

ในโรงละครบางครั้ง ก็ต้องการระบบการควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านเสียงที่เกิดขึ้น หรือเพื่อใช้กับความต้องการพิเศษหรือเทคนิคพิเศษต่าง ๆ จุดมุ่งหมายในการใช้ระบบควบคุมด้วยไฟฟ้า ระบบควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้านี้ ยังได้นำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับการแสดง และการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ เช่น รับเสียงและขยายในห้องควบคุม ห้องถ่ายทอดซึ่งเสียงเข้าไปไม่ถึงหรือใช้ในการติดต่อ เช่น นักแสดงกับผู้กำกับ การขยายเสียงจากเทปหรือแผ่นเสียงก็ช่วยอำนวยความสะดวก ทำให้ไม่ต้องใช้วงดนตรีจริง ๆ มาแสดง หรือใช้กับเสียงภาพยนตร์ รวมทั้งเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ซึ่งเสียงธรรมชาติทำไม่ได้

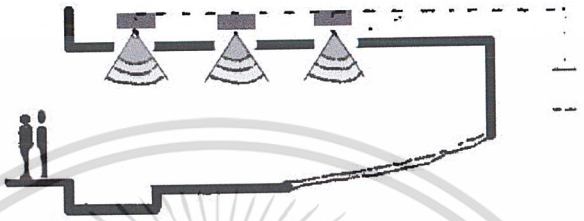
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายเสียง

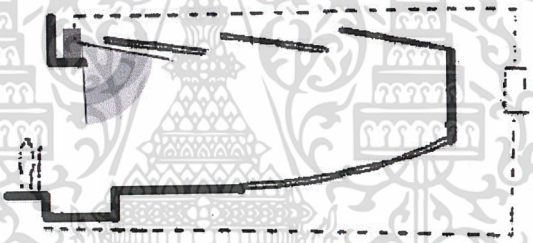
ลำโพงเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบหอประชุม เพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็นส่วนที่ติดตั้งภายใน

ตำแหน่งการติดตั้งลำโพง มี 3 ระบบ คือ

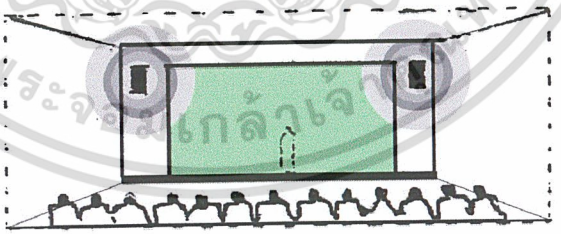
1. **DISTRIBUTED SYSTEM** เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านบนของเพดาน



2. **CENTRALLY LOCATED SYSTEM** เป็นการติดตั้งและมให้เสียงจากด้านหน้าผู้ชมในตำแหน่งที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง



3. **STEREOPHONIC SYSTEM** เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่ม หรือมากกว่านั้นรอบ ๆ กรอบเวที



ตำแหน่งและวิธีการในการติดตั้งนี้ มิใช่หลักการหลายระบบผสมกัน หรือมีการให้เสียงจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มเติมตามความเหมาะสม ซึ่งจะให้ผลในการฟังที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการและสภาพของสถานที่ เพื่อให้การติดตั้งได้ผลดีในการฟัง

ตำแหน่งสำคัญในการติดตั้งไมโครโฟน

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ที่รับเสียงส่งผ่านไปยังเครื่องควบคุมเสียง แล้วส่งไปยังลำโพงต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่สามารถกำหนดได้ตายตัว เพราะจะอยู่ในตำแหน่งที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการซ้อนหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวเป็นเฉพาะตำแหน่งที่สำคัญ ๆ และมีการใช้งานบ่อยครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.7 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

หลักการออกแบบส่วนของห้องคอมพิวเตอร์ (COMPUTER ROOM)

การจัดห้องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป มักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกัน ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ เช่น IBM, RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขณะที่แบบ 705 ต้องใช้ 3500 ตารางฟุต การหาขนาดของห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจะต้องเผื่อไว้สำหรับ เครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรตั้งอยู่ใกล้ ๆ กัน ในบริเวณนั้นด้วย เพื่อสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไป มีหลักใหญ่ดังนี้

1. MAGETIV – MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กัน เพื่อที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรอยู่ ใกล้แสง ฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับ และควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรงอันสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR
3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา
4. ต้องมีช่วงห่างระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวกโดยมีความกว้าง1.50
5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ
6. LINE PRINTER ต้องการที่วางโดยรอบสำหรับ รับส่งกระดาษ
7. จัดวางในห้องลักษณะ CULDEDAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกับฝ่ายอื่น
8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดินหรือใกล้ความชื้น
9. ให้ความสะดวกกับการขนจ่ายกระดาษ การติดต่อรับ-ส่งข้อมูลจากลูกค้า
10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ OPERATOR ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

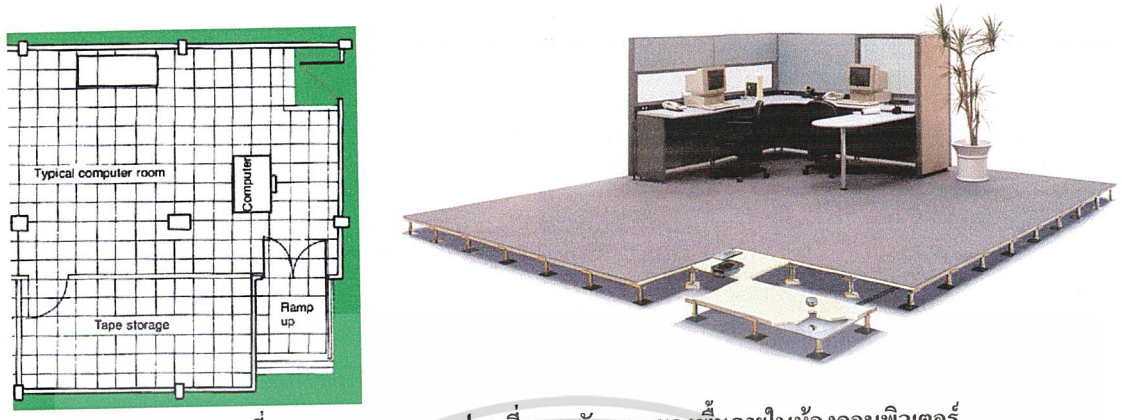
ลักษณะโครงสร้างของห้องคอมพิวเตอร์

1. พื้น

ลักษณะพื้นห้องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือพื้นตามโครงสร้างหลักทั่วไปหนึ่งขั้น และพื้นเสริมวางบนตัวรองรับ (SUPPORT) อีกทีหนึ่ง โดยพื้นขั้นที่ 2 ต้องมีความเหมะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับน้ำหนักเป็นจุด (POINT LOAD) ได้ถึง 1,000 ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายกว้างออกไปก็ตาม พื้นที่ควรรับน้ำหนักได้ 150 ปอนด์ต่อตารางฟุตหรือมากกว่า การทำพื้น 2 ขั้นนอกจากประโยชน์ด้านการเดินสายไฟแล้ว ยังอำนวยประโยชน์ในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

พื้นขั้นที่ 2 เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว สามารถเปิดยกได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมที่เป่าลอดใต้แผ่นพื้น

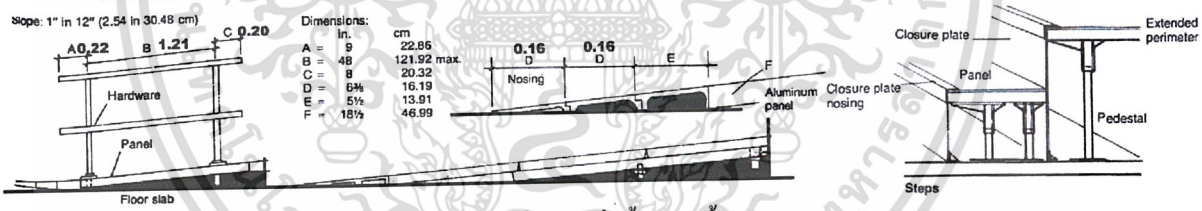
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



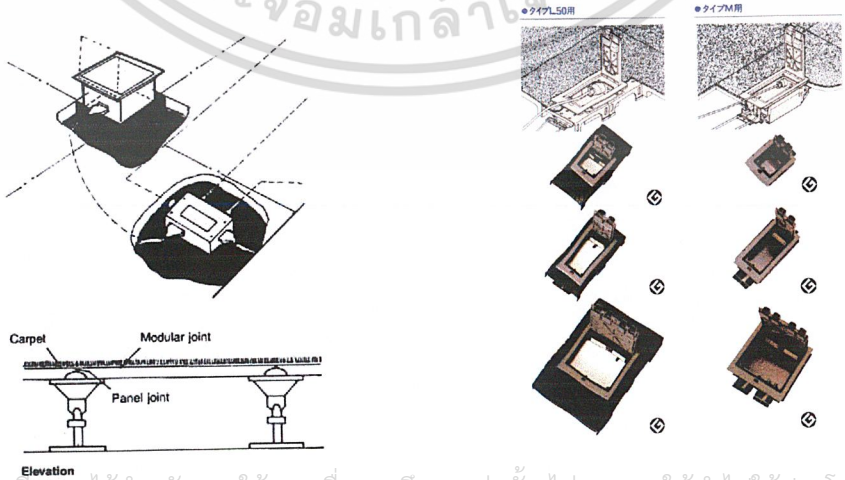
ภาพที่ 2.1.6 -9 **ภาพแปลนที่แสดงลักษณะของพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์**



พื้นชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูง



การทำพื้นยก STEPS ตามโครงสร้างหลักทั่วไปหนึ่งชั้น และพื้นเสริมวางบนตัวรองรับ (SUPPORT)การทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมที่เป้าลอดใต้แผ่นพื้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์เป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นที่คงที่ ผนังที่เป็นกระจก สำหรับการมองเห็นจากภายนอก ควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน

เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้ามีความจำเป็นอาจลดลงมาถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

<u>ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป</u>

1. ***ระบบปรับอากาศ*** ต้องมีระบบปรับอากาศพิเศษ เนื่องจากความต้องการที่ต่างจากสภาพห้องทั่ว ๆ ไป

ความต้องการ	ห้องคอมพิวเตอร์	ห้องทั่วไป
1. อุณหภูมิ	72 - 74 ° F	72 - 80 ° F
1. ความชื้น	45 - 50 %	40 - 60 %
2. การกรองอากาศ	45 - 70 %	25 %
3. ความชำนาญการควบคุมความชื้น	จำเป็น	ไม่จำเป็น
4. ชั่วโมงการทำงาน	8,760 ชม. /ปี	1,200 - 4,380 ชม. / ปี
5. การจัดเครื่องปรับอากาศสำรอง	จำเป็น	ไม่จำเป็น
6. การทำงานในลักษณะของการทำความเย็นอย่างเดียว	90 - 98 %	70 - 90 %
7. การระบายอากาศ	2 %	10 - 30 %
8. ปริมาณลมหมุนเวียน	600 UFM / ตัน	400 UFM / ตัน

สาเหตุของความแตกต่างเนื่องจากปริมาณความร้อนภายในห้อง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานจะมีปริมาณความร้อนออกมาสูงมาก โดยจะสูงกว่าห้องทั่วไปถึง 30 %

ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์จึงต้องมีจำนวนตันที่สูงกว่าระบบปรับอากาศโดยทั่วไปมาก ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์นี้ ก็ต้องแยกเป็นอิสระ สามารถทำงานได้โดยไม่ขึ้นกับระบบปรับอากาศทั่วไปของอาคาร

ระบบปรับอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ ด้วยกันดังต่อไปนี้

1. <u>ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง</u> (Window Unit , Package Unit – All Air System) ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดจิ๋ว โดยใช้ติดกับผนังหรือหน้าต่าง มีการกรองฝุ่นที่ไม่ดี ต้องมีตัวควบคุมความชื้นขึ้นมาอีกต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type - All Air System) คล้ายกับแบบแรก

3. ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Station System) ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป ที่มีความร้อนสูงเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพมาก มีการกรองฝุ่นที่ดี ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ง่าย

เครื่องปรับอากาศต้องสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามต้องการตามการเปลี่ยนแปลงของเครื่องคอมพิวเตอร์ และในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ต้องมีการพักเครื่องเป็นระยะ ๆ เพื่อยืดอายุการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยอาจมีเครื่องคอมสับเปลี่ยนกัน หรือว่าอาจใช้ Thermosfat คอยตัดการทำงานเมื่อความเย็นถึงจุดที่กำหนดให้ชั่วคราว

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ

1. Space ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่าง ๆ ในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 0.30 - 0.50 เมตร ซึ่งเป็น Clear space ระหว่างใต้ท้องคาน และแผ่นฝ้า เพดาน

2. ช่อง Shaft สำหรับระบบต่าง ๆ เช่น การเดินท่อน้ำยา ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือน้ำสำหรับ chilled water หรือท่อน้ำสำหรับ condenser water และท่อสำหรับน้ำทิ้ง ควรปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ Shaft ได้ถูกต้อง

3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะต้องอยู่ใกล้ หรืออยู่ในบริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้นขนาดของห้องจะขึ้นอยู่ขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร

2. ระบบแสงสว่าง

โดยทั่วไปใช้แสงสว่างสังเคราะห์ (Artificial light) ที่มีความสว่างประมาณ 500 – 600 LUX ซึ่งไม่เกิดแสงจ้ามากนัก ความเข้มของแสง 40 แรงเทียน หรือขนาดที่อ่านหนังสือได้สบายตา แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเหลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงของวัตถุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของผู้ใช้เครื่อง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

3. ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าควรแยกกับระบบไฟฟ้าโดยทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานไฟฟ้าเพื่อประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย ควรมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ คือสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าได้ภายใน 30 วินาที หลังจากไฟเมนดับ อีกระบบหนึ่งคือ ใช้อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS) เป็นระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อขจัดการรบกวนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าให้หมดสิ้นไป โดยเฉพาะปัญหาการเกิดไฟฟ้ากระพริบ และไฟฟ้าดับ โดยจะใช้กับส่วนที่ต้องดูแลข้อมูลเป็นพิเศษ ระบบ UPS มี 2 ประเภท คือ

- Rotary Power Source เรียกอีกอย่างว่า Dynamic UPS เป็นแบบแรกที่ได้คิดสร้างขึ้นมาโดยใช้มอเตอร์ ร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาใช้แทนกระแสไฟฟ้าเดิมที่มีปัญหาการรบกวนมาก

- Static UPS System คือ ระบบ UPS ที่ทำงานโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้น โดยไม่มีเครื่องจักรมาเกี่ยวข้อง ดังนั้นในระบบนี้จึงไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ต้องหมุนเคลื่อนที่ จัดว่าเป็นระบบทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมี Reliability สูงมาก จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

สภาพผลกระทบที่มีอิทธิพลกับห้องคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ที่เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องคอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมาก จึงต้องจัดการสภาพแวดล้อมภายในให้เหมาะสม เพื่อยืดอายุการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

ก. อุณหภูมิและความชื้น เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานเป็นเวลานาน ๆ จะเกิดความร้อน จึงต้องติดตั้งระบบปรับอากาศ เพื่อลดอุณหภูมิภายในห้อง และเครื่องคอมพิวเตอร์

อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ควรอยู่ระหว่าง 70-20 องศา (20 – 6 องศาเซลเซียส) ส่วนความชื้นสัมพันธ์ควรอยู่ระหว่าง 45 – 5 เปอร์เซ็นต์ ภายในห้องควรจัดให้มีเครื่องวัดอุณหภูมิ และความชื้นด้วย

ข. ฝุ่นละออง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ละเอียดอ่อนมาก จะต้องจัดให้มีการป้องกันฝุ่นละออง โดยการติดตั้งเครื่องกรองอากาศ หรือการเปลี่ยนถอดรองเท้าที่สะอาดก่อนเข้าห้อง

ค. ความสั่นสะเทือน โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้ 0.256 (GRAVITATION ACCELERATION) ความถี่ไม่มากกว่า 25 เฮริตซ์

ง. ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟลอดใต้พื้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานสายไฟฟ้า เพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย

จ. การรักษากำลังไฟฟ้าให้สม่ำเสมอ การตัดหรือดับไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ อาจจัดให้มีเครื่องผลิตไฟฟ้าฉุกเฉิน สำหรับใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับได้ถ้าจำเป็น [7]

ระบบความปลอดภัยภายในห้อง COMPUTER

1. การป้องกันภัย

จำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวดจากเพลิงไหม้ โจรกรรมและการทำลายข้อมูล การเก็บ Tape ต้องได้รับการป้องกันฝุ่นผง ควบคุมความชื้น และ การทำลายจากสนามแม่เหล็ก หรือสารเคมี

2. การป้องกันเพลิงไหม้

ใช้ระบบอัตโนมัติแบบ มีตัวจับความร้อน ซึ่งจะเกิดพ่นสารเคมีออกมาดับเพลิง สารเคมีที่ฉีดออกมาต้องเป็นสารที่ไม่ทำอันตรายแก่ Operator และเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ

ผลประโยชน์ของห้อง COMPUTER ที่มีต่อโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัย เทคโนโลยีทางการเกษตร

1. เป็นแนวทางทางการศึกษาที่เกิดขึ้นที่มีระบบการศึกษาในแนวที่กว้าง เพื่อประโยชน์อันต่อบุคลากรภายใน และนักเรียนนักศึกษา และผู้ที่จะคิดหาความรู้เกี่ยวกับการวิจัย เทคโนโลยีทางการเกษตร

2. เพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน และการค้นคว้าหาข้อมูลใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ทันสมัยทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อเป็นความรู้ในแนวใหม่ที่จะนำมาแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับการเกษตรในประเทศไทย [8]

---

7. นาย อเนก ธีระวัฒนศิริ 2541 , *โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารวิจัยและการศึกษาต่อเนื่อง สมเด็จพระ เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*

8. นาย ไชยา จันทิมา 2540 , *โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร (ม.จ.ฉ.)*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 <u>การศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบห้องพักอาจารย์</u>

ห้องพักอาจารย์ หมายถึง บริเวณนอกห้องเรียน สำหรับอาจารย์ใช้พักผ่อน เตรียมการสอน พบปะสังสรรค์ซึ่งกันและกัน ในบางโอกาสอาจใช้เป็นที่รับประทานอาหาร การออกแบบห้องพักอาจารย์มีรายละเอียดดังนี้

ก). รูปแบบการจัดห้องพักอาจารย์

ข). ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องพักอาจารย์

ก) รูปแบบการจัดห้องพักอาจารย์

1. แบบรวมเป็นศูนย์กลางการทำงานของอาจารย์ โดยจัดให้มีโต๊ะทำงานส่วนตัว และให้บริเวณทำงานอยู่ใกล้กับส่วนเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอน เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ
2. แบบแยกส่วนทำงานของอาจารย์ตามสายวิชา ซึ่งอาจจะอยู่ตามบริเวณอาคาร หรือห้องปฏิบัติการตามสาขาวิชา

ข) ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องพักอาจารย์

1. ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถเดินเข้า-ออกได้สะดวก
2. จัดให้มีห้องเล็ก ๆ เพื่อใช้ในกรณีปรึกษาหารือเป็นส่วนตัว
3. ควรมีมุมรับประทานกาแฟหรืออาหารว่าง สำหรับพักผ่อนสังสรรค์หลังการสอนบ้าง
4. ควรมีห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับให้อาจารย์ใช้อย่างสะดวกด้วย

<u>การออกแบบส่วนห้องทำงานและห้องพักอาจารย์</u>

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ***ห้องทำงานส่วนตัว PRIVACY OFFICE (ห้องผู้บริหาร, เลขานุการ)***

เป็นการจัดห้องทำงานเฉพาะบุคคล ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้า หรือผู้บริหาร จะเป็นการใช้พื้นที่มากกว่าพื้นที่ที่ต้องการเล็กน้อย แต่ละห้องจะต้องมีทางเดินต่างหาก

กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ ความยาวของด้านสั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร ส่วนห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุดประมาณ 10 – 15 ตารางเมตร

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไปห้องจะมีพื้นที่ 25 – 30 ตารางเมตร สำหรับตำแหน่งผู้บริหารชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40 – 30 ตารางเมตร ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีชุดรับแขก 2 – 3 ที่นั่ง ชุดรับแขก 5 – 6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

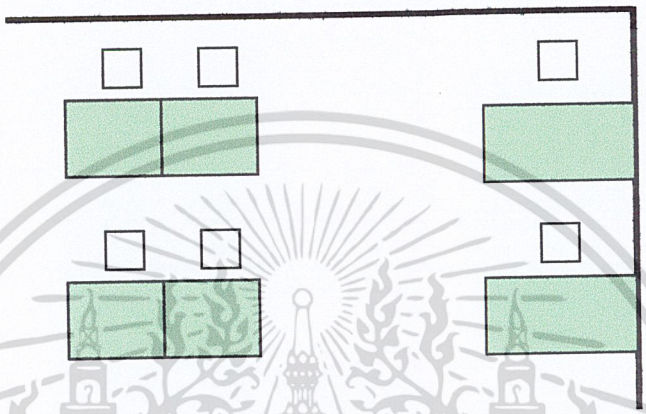
2. ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมจัดเป็นห้องทำงานที่ใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็ก และทำให้มีพื้นที่สูญเปล่า นอกจากจะกำหนดให้พื้นที่ลงตัวกับโครงสร้างมากเท่าใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่แต่ละบุคคลจะเป็นความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไป คนหนึ่งราว 7 – 10 เมตร

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีในการติดต่อประสานงาน การควบคุมดูแลภายใน



ภาพที่ 2.1.6-10 แสดงห้องทำงานรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคที่เกี่ยวกับงานระบบภายในอาคาร

2.2.1 ระบบแสงสว่าง

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแสงสว่าง

การออกแบบแสงสว่างนั้นปัจจัยสำคัญคือ

- สามารถมองชิ้นงานได้ถูกต้องและรวดเร็ว
- ความสบายตาในการมอง
- ความเหมาะสมของแสงสว่างที่มีต่อสภาพแวดล้อมที่อยู่ในปัจจุบัน

ทั้ง 3 ส่วนนี้เป็นพื้นฐานของการจัดแสงสว่าง ซึ่งสามารถจำแนกส่วนสำคัญได้ 2 ส่วนคือ

ก. คุณภาพของแสง

ข. ปริมาณของแสงในสถานที่ทำงาน

กฎเกณฑ์การให้แสงสว่างภายในอาคารสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้คือ

1. **การให้แสงสว่างสำหรับการมองเห็น (GENERAL LIGHTING)** ควรมีปริมาณความเข้มของแสงที่เพียงพอต่อความต้องการของสายตา และมีการควบคุมความจ้าของแสงตามความเหมาะสม ต่อความต้องการในการมองเห็น

2. **การให้แสงสว่างในการตกแต่ง (DECORATIVE LIGHTING)** แสงสว่างในการตกแต่งเป็นส่วนช่วยเสริมบรรยากาศให้สวยงามเกิดชีวิตชีวา ดึงดูดความน่าสนใจในสถานที่นั้นๆ

3. **การให้แสงสว่างเพื่อให้เน้นถึงอารมณ์ (LIGHTING FOR MOOD)**

ประเภทของแสงสว่างในการมองเห็น แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. **การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ** (Natural Light)

แสงซึ่งมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดของแสง มีความเข้มของแสงสูง แสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาไม่สามารถควบคุมได้

2 . **การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์** (Artificial Light)

แสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความเข้มของแสงตามชนิดและประเภทของหลอดไฟ สามารถควบคุมได้

หลอดไฟ (Bulb or Lamp) ที่ใช้กันในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ (ปิยนันต์ ประสานราชกิจ ม.ป.ป : หน้า 74)

1.1 หลอดไฟประเภท หลอดไส้ (Incandescent)

1.2 หลอดไฟประเภท หลอดเรืองแสง (Fluorescent)

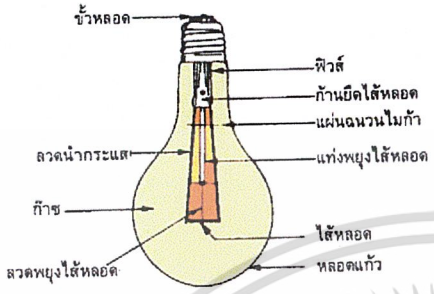
1.1 <u>หลอดไฟประเภท หลอดไส้ อินแคนเดสเซนต์</u> (Incandescent)

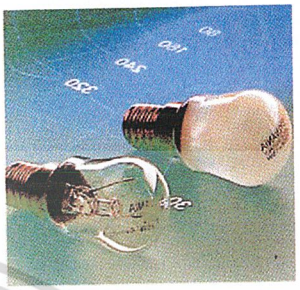
หลอดไส้ อินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)เป็นหลอดที่มีกำลังความส่องสว่างของแสงยิ่งกว่าแสงของดวงอาทิตย์ มีอุณหภูมิสีอยู่ระหว่าง 2,700 – 3,200 เคลวิน สามารถปรับหรี่แสงได้ ไฟอินแคนเดสเซนต์ให้ความถูกต้องในการเห็นสีต่างๆ เป็นเลิศ คือ มีค่าดัชนีเทียบสี (CRI) ประมาณ 90 ถึง 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.โครงสร้างของหลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)

โครงสร้างของหลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)จะประกอบไปด้วย ไส้หลอด ตัวหลอด และขั้วหลอดดังต่อไปนี้

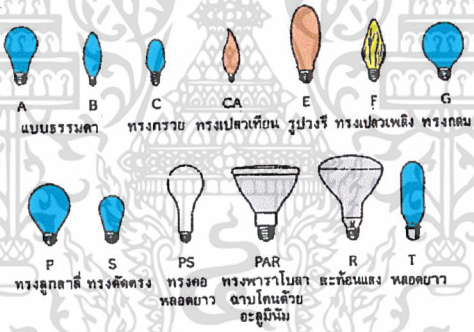




ภาพที่ 2.2.1-1 แสดงส่วนประกอบและโครงสร้างของหลอด อินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)

ข.ตัวหลอดหรือหลอดแก้ว (BULD) ของหลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)

ลักษณะของหลอดที่ใช้กันอยู่ได้มีการเคลือบผิวในด้วยสารที่กระจายแสง (diffusing material) ซึ่งทำให้หลอดดูสว่างสม่ำเสมอทั่วทั้งผิวหลอดและนอกจากนี้ยังมีการเคลือบผิวดานในของหลอดด้วยสีต่างๆเพื่อใช้ในการตกแต่งอีกด้วย รูปร่างของหลอดแก้วยังมีอีกมากมายหลายชนิดดังต่อไปนี้

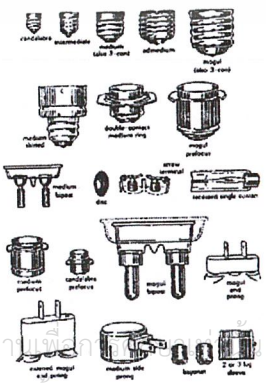


ภาพที่ 2.2.1-2 แสดงรูปร่างและลักษณะขนาดของหลอดแบบต่างๆ

ค. ขั้วหลอด (BASE)

ขั้วหลอดมักจะทำด้วยทองเหลืองแต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนมาใช้อะลูมิเนี่ยมแทน เพราะมีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้าได้ดีกว่าขนาดของขั้วหลอดที่นิยมใช้กันอยู่ในท้องตลาดแบ่งออกเป็น 2 มาตรฐานใหญ่ดังนี้คือ

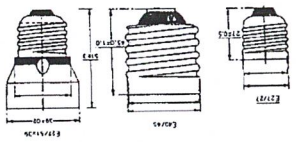
1. รูปแบบมาตรฐานขั้วหลอดแบบ ANSI



ภาพที่ 2.2.1-3 แสดงรูปแบบมาตรฐานขั้วหลอดแบบ ANSI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รูปแบบมาตรฐานขั้วหลอดแบบ ยุโรป



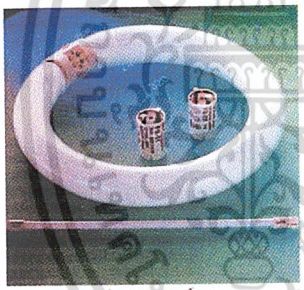
ภาพที่ 2.2.1-4 แสดงรูปแบบมาตรฐานขั้วหลอดแบบ ANSI

1.2 <u>หลอดไฟประเภท หลอดเรืองแสง (Fluorescent)</u>

เป็นหลอดที่ให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ กระจายแสงได้ทุกทิศทางและไม่เกิดเงาชัดเจนรุนแรง มีอุณหภูมิตั้งแต่ 2,700 ถึง 6,500 เคลวิน ส่วนค่าดัชนีเทียบสีขึ้นอยู่กับชนิดของหลอด ซึ่งอยู่ประมาณ 65 ถึง 85 โดยเฉลี่ย

ประเภทของหลอดฟลูออเรสเซนต์

1. หลอดตรง (Straight Tubular)
2. หลอดตัวยู (U-Bent)
3. หลอดดวงกลม (Circline หรือ Circular)
4. หลอดคอมแพ็ค (Compact)



9.3 (ค) หลอดฟลูออเรสเซนต์

หลอดเรืองแสง (Fluorescent)ชนิดวงกลม



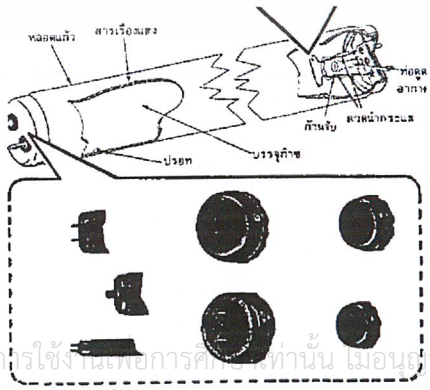
9.3 (ก) หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

หลอดเรืองแสง (Fluorescent)ชนิดคอมแพ็คประหยัดไฟ

<u>ส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์</u> (Fluorescent)

ก. ***ตัวหลอดแก้ว*** หลอดแก้วจะบรรจุด้วยก๊าวเฉื่อยและปลอท (MERCURY) และเคลือบด้วยสารเรืองแสง (PHOSPHOR) นอกจากนี้ยังเป็นที่สำหรับยึดของแคโดด และเมื่อกระทบกับสารเรืองแสงก็จะดูสว่างขึ้น

ข. ***ขั้วหลอด*** จะทำหน้าที่เป็นตัวยึดต่อทางเดินไฟฟ้าระหว่างส่วนภายในกับส่วนภายนอก



ภาพที่ 2.2.1-5 ส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent)

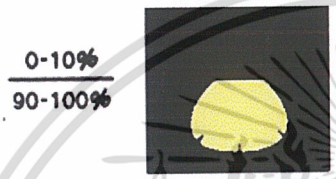
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent)

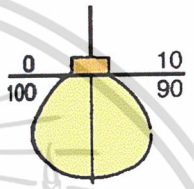
1. *ชนิดอุ่นไส้* (preheat lamp) จะเกิดแสงสว่างได้ จะต้องทำการอุ่นเทคโคประมาณ 2-3 มักจะใช้คู่กับสตาร์ทเตอร์
2. *ชนิดติดทันที*(instant start) มันจะสว่างได้โดยไม่ต้องอุ่นไส้หลอด จึงไม่จำเป็นต้องมีสตาร์ทเตอร์
3. *ชนิดติดเร็ว* (rapid start) ที่บัลลาสต์จะมีขดลวดเพิ่มขึ้นอีกชุดหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่อุ่นไส้ไว้ตลอดเวลา

<u>วิธีการให้แสง</u> สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

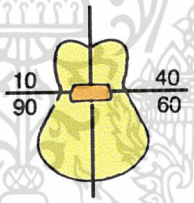
*2.1 Direct Lighting (**ดวงไฟส่องทางตรง**)* เป็นแสงที่ส่องโดยตรง จะให้ความสว่างแก่พื้นห้อง

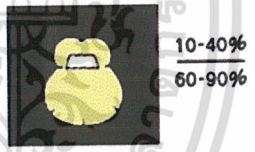


1. กระจายแสงตรง



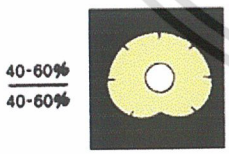
*2.2 Semi-Direct Lighting (**ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ความสว่างทางตรงมากกว่า**)* ไฟจำนวน 60 – 90% ส่องลงมายังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วน คือ ประมาณ 10 – 40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย

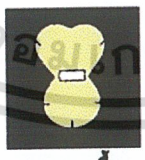




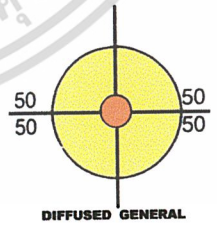
2. กึ่งกระจายแสงตรง

*2.3 General Diffused (**ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว**)* แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและสู่ส่วนล่าง มีจำนวนประมาณแสงเท่าๆ กัน

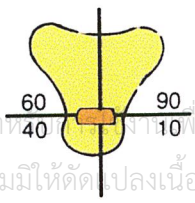


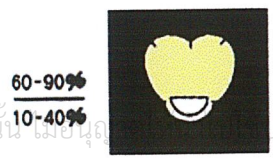


3. กระจายแสงรอบด้านหรือกระจายแสงขึ้น-ลง



*2.4 Semi-Indirect Lighting (**ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า**)* อีก 10 – 40% จะส่องลงมาข้างล่าง เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปบังเพดานและผนังของส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงส่องลงมายังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า

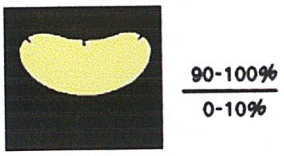


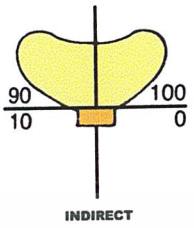


4. กึ่งกระจายแสงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Indirect Lighting_ (ดวงไฟส่องทางอ้อม) แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90 – 100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและจะสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกัน





5. กระจายแสงขึ้น

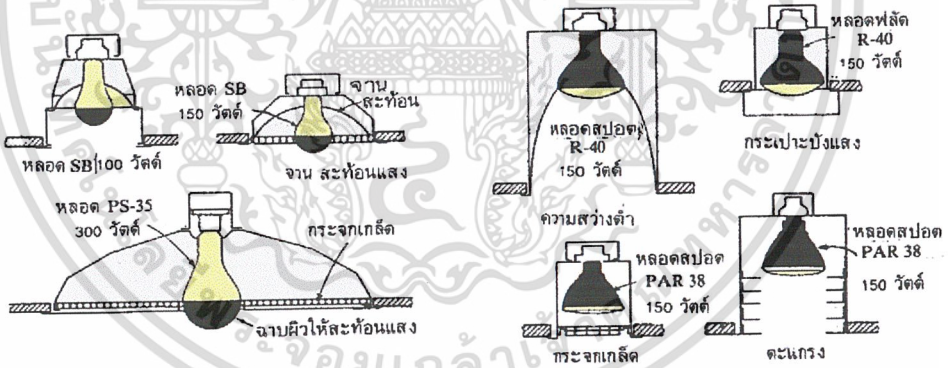
ระบบการติดตั้งและวิธีการให้แสงสว่าง

นอกจากจะเลือกแสงที่ใช้แล้ว ในการตกแต่ง ก็ต้องคำนึงถึงลักษณะในการติดตั้ง เพื่อความเหมาะสมในการใช้งานให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้พื้นที่ในบริเวณนั้น ๆ มากที่สุดด้วยเราจึงแบ่งลักษณะในการให้แสงสว่างดังต่อไปนี้

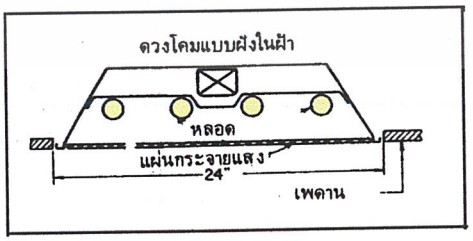
1. DIRECT MOUNTED LIGHT FIXTURE

คือ การติดตั้งอุปกรณ์ ดวงโคม กับส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้าง เช่น ผนัง เพดาน ซึ่งการติดตั้งในรูปแบบนี้ มักจะฝังกับผนัง หรือฝ้าเพดาน เช่นการเดินท่อฝังไว้ในผนังดวงโคมฝังใต้ฝ้าเพดาน (RECESSED)

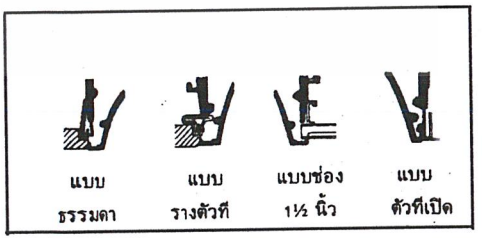
1. ดวงโคมฝังใต้ฝ้าเพดาน (RECESSED) ชนิดดวงโคมหลอดไส้



2. ดวงโคมฝังใต้ฝ้าเพดาน (RECESSED) ชนิดหลอดเรืองแสง



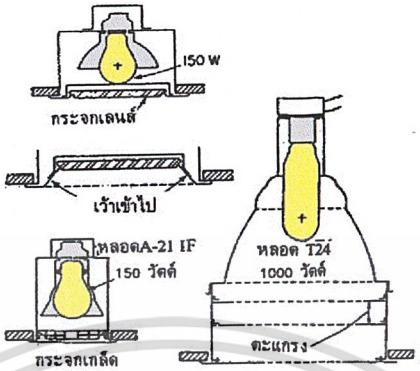
ดวงโคมแบบฝังในฝ้า



แบบทั่วไปของวิธีการยึดดวงโคม

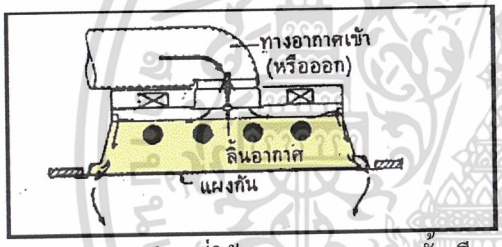
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดวงโคมฝังใต้ฝ้าเพดาน (RECESSED) ชนิดหลอดไส้ที่เป็นกระจกฝ้า

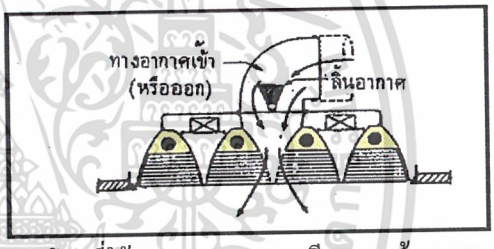


4. ดวงโคมฝังใต้ฝ้าเพดาน (RECESSED) ชนิดที่ใช้เป็นช่องระบายอากาศได้

การพัฒนาใหม่ล่าสุดในการรวมเอาดวงโคมแบบฝังในฝ้าและช่องระบายอากาศมารวมกัน อากาศจะระบายเข้าออกทางช่องซึ่งทำไว้รอบๆ ดวงโคมแบบฝังในฝ้าที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยมีการดัดแปลงเล็กน้อย เพื่อให้ดวงโคมมีขนาดเหมาะสม ที่สามารถควบคุมการไหลเวียนอากาศได้



ดวงโคมที่ใช้ระบายอากาศแบบชั้นเดียว



ดวงโคมที่ใช้ระบายอากาศแบบมีจานสะท้อนแสง

2. SUSPENDED LIGHT FIXTURE

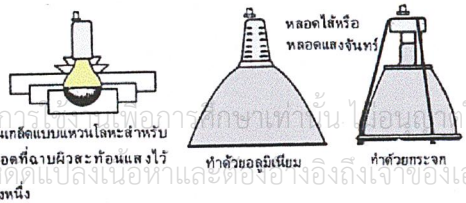
คือการติดตั้งอุปกรณ์ดวงโคมแขวน หรือติดตั้งห่างจากส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้าง สามารถเลือกใช้ในงานหลายหลากประเภท การกระจายแสงก็ทำได้ดี และซ่อมแซมได้

ตัวอย่างทั่วๆไปของดวงโคมแบบห้อย

- ดวงโคมหลอดเรืองแสงแบบห้อย



- ดวงโคมหลอดไส้แบบห้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. LIGHT FIXTURES ON TRUNKING

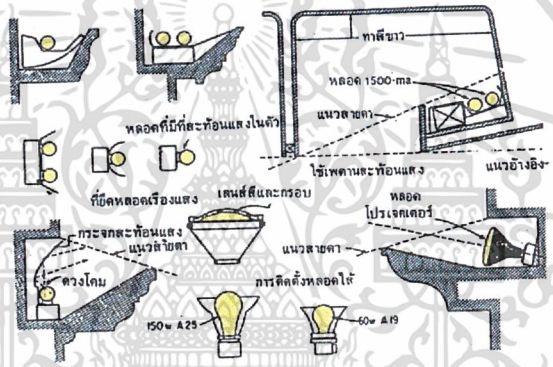
คือ การติดตั้งอุปกรณ์ดวงโคมลงในช่องที่ไม่ใช้โครงสร้าง และใช้ราวเป็นส่วนเก็บสายไฟ ในระบบนี้มักนิยมใช้กับงานโครงการใหญ่ โดยเดินสายไฟในกล่อง

4. FORTABLE LIGHT FIXTURES

คือ การติดตั้งดวงโคม กับอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายได้ เช่น โคมไฟตั้งโต๊ะ โคมตั้งพื้นทั่วไป โคมที่แขวน โคมติดกับโต๊ะทำงาน สิ่งที่ควรคำนึงถึงก็เพียงแต่การวางตำแหน่งเต้าเสียบสวิทซ์ไฟเท่านั้น

5. ระบบการติดตั้งและวิธีการให้แสงสว่างในทางสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิกส่วนใหญ่มักจะต้องการให้อาคารที่ตนเองออกแบบติดตั้งแสงสว่างที่สวยงาม และไม่ซ้ำแบบใคร ซึ่งจะมีส่วนให้อาคารนั้นดูเด่นขึ้น ดังนั้นจึงเลือกสรรแบบดวงโคมเป็นพิเศษเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามที่ตนต้องการ



ภาพที่ 2.2.1-6 ลักษณะการใช้งานของระบบแสงสว่างที่ใช้ในทางออกแบบ

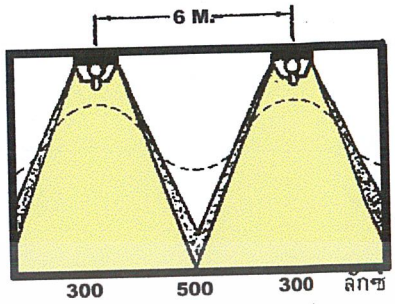
ระบบการกระจายกำลังไฟฟ้า (POWER DISTRIBUTION)

ระบบการกระจายกำลังไฟฟ้าก็มีส่วนสำคัญเกี่ยวกับการใช้แสงสว่าง เพราะการกระจายกำลังไฟฟ้านั้นเกี่ยวกับแสงไฟ และสายไฟ หากเก็บซ่อนไม่ดีก็จะทำให้การออกแบบดูไม้สวยเท่าที่ควร และเกี่ยวเนื่องไปจนถึงการดูแลรักษายาก ดังนั้นเราจึงแบ่งการกระจายกำลังไฟฟ้าออกเป็น

1. ***ระบบการกระจายทางพื้น*** และสามารถแบ่งการกระจายทางพื้นออกเป็น
   1.1 เดินท่อบนโครงสร้างพื้นโดยการฝังท่อกับโครงสร้าง และต้องทำบนจุดที่จะเป็นส่วนปลั๊ก
   1.2 เดินท่อใต้ดินหรือชั้นโครงสร้างโดยการฝัง แล้วเดินท่อสูงขึ้นมาด้านบน
   1.3 เดินท่อแบบการยกพื้นสำนักงาน ขึ้นสูง 15 - 60 cm โดยทำโครงสร้างสูงจากพื้นเดิม
2. ***ระบบการกระจายทางเพดาน*** คือการเดินสายไฟเหนือจุดที่ทำงานต่อลงมาสู่เฟอร์นิเจอร์ การติดตั้งควบคุมได้ง่ายแต่ไม่สวยงาม ถ้าใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้าง
3. ***ระบบการกระจายภายในเฟอร์นิเจอร์*** เป็นที่นิยมอยู่ในขณะนี้ มักใช้กับอุปกรณ์สำนักงานที่ทันสมัย โดยต่อจากพื้นเข้าสู่ตัวเฟอร์นิเจอร์ใช้งานได้เลย เหมาะสมมากกับงานสำนักงาน และมีการเดินท่อหลายแบบด้วย

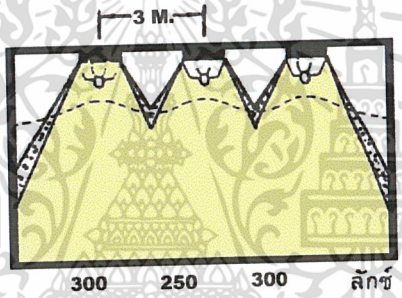
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง



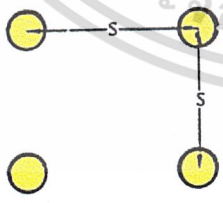
ภาพที่ 2.2.1-7 แสดงการติดตั้งโคมห่างมากเกินไป

ส่วนในพื้นที่ ที่ต้องการให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอนั้น การติดตั้งระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องอยู่ในระยะที่เหมาะสม

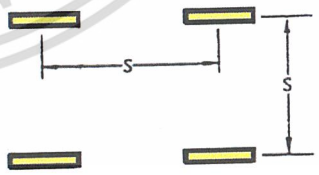


ภาพที่ 2.2.1-8 แสดงระยะห่างติดตั้งเหมาะสมทำให้แสงสว่างสม่ำเสมอ

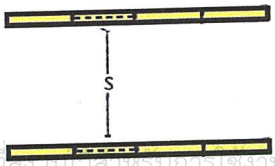
อัตราส่วนระยะห่างระหว่างดวงโคม (S) และความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน (MH) จำเป็นต้องมีการพิจารณาให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เช่น S/MH = 0.9 S/MH = 1.1 หรืออื่นๆ ดังภาพมีระยะห่างระหว่างดวงโคมเป็นไปตามรูป



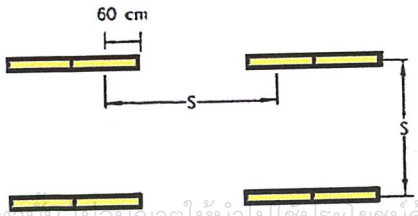
ก. หลอดไส้หรือ HID



ข. หลอดฟลูออเรสเซนต์ 40 W

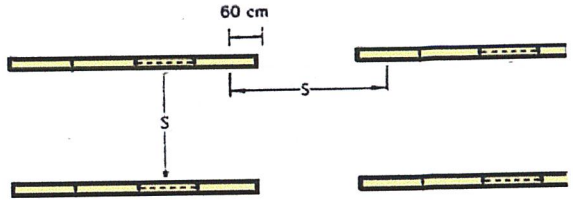


ค. หลอดฟลูออเรสเซนต์ติดยาวตลอด



ง. หลอดฟลูออเรสเซนต์จัดเป็น คู่ ๆ

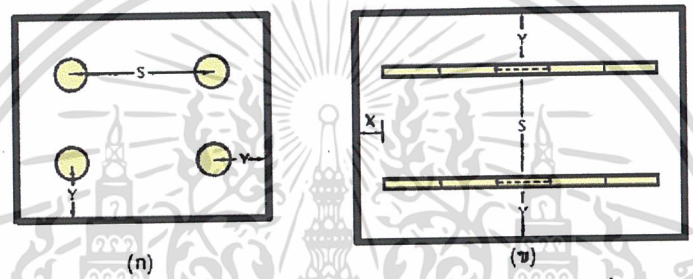
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จ.หลอดฟลูออเรสเซนต์จัดเป็นกลุ่ม

ภาพที่ 2.2.1-9 แสดงการจัดระยะห่างระหว่างดวงโคม

หากผนังต้องการความสม่ำเสมอของแสง จะต้องให้มีระยะห่างจากผนังไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะของดวงโคม แต่ถ้าเป็นโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ควรเป็นไปตามรูปต่อไปนี้

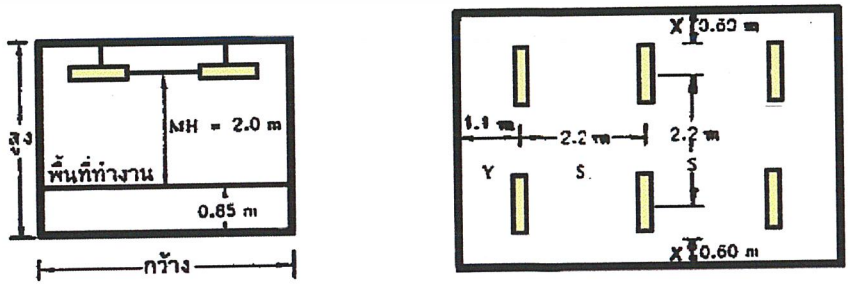


ภาพที่ 2.2.1-10 แสดงระยะดวงโคมห่างจากผนัง เพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

ระยะห่างจากผนังที่แนะนำให้ใช้เพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

ระยะ	แนะนำให้ใช้	สูงสุด
X	15 - 30 cm	60 cm
Y	76 - 90 cm	S/2

ดังนั้นถ้า S/MH = 1.1 สูงสุดสามารถจัดดวงโคมเพื่อให้ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง ซึ่งหมายถึง ถ้า ความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน 1 m ระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องไม่เกิน 1.1 m แต่ความสูงของที่แขวนดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน 2 m ระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องไม่เกิน (1.1 x 2) หรือ 2.2m ระยะ S ทั้งตามความยาวหลอดและตามขวางหลอดควรให้มีระยะห่างเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 2.2.1-11 แสดงการจัดดวงโคมเมื่อ S/ M =1.1 สูงสุดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 40 W

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ระบบปรับอากาศ (Air - Conditioning System)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปรับอากาศ

หน้าที่ของระบบปรับอากาศ

ขอบข่ายหน้าที่ของระบบปรับอากาศแบ่งออกเป็น 4 วัตถุประสงค์คร่าวๆดังนี้

1. การปรับอุณหภูมิให้ได้ตามความต้องการ
2. การควบคุมความชื้น
3. การถ่ายเทอากาศ และการระบายลม
4. การกำจัดฝุ่นละออง , กลิ่น และเชื้อโรค

การศึกษาระบบปรับอากาศเพื่อที่จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การออกแบบ อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร จึงควรมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของระบบปรับอากาศดังนี้

ก. ระบบปรับอากาศ

ข. การกระจายลม

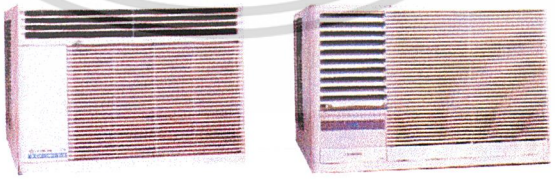
ก. ระบบของเครื่องปรับอากาศ

สามารถแบ่งประเภทใหญ่ๆ ของเครื่องปรับอากาศออกเป็น 4 ระบบดังนี้ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน : เอกสารเผยแพร่)

1. ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (Water cooled direct expansion system)
2. ระบบปรับอากาศแบบเครื่องแบบแยกส่วน หรือแอร์สปลิท (Air cooled Split system)
3. ระบบปรับอากาศแบบเครื่องแบบเป็นชุด (package Unit)
4. ระบบปรับอากาศแบบเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

1. เครื่องแบบติดหน้าต่าง (Water cooled direct expansion system)

เป็นความเย็นระบายความร้อนด้วยอากาศ มักใช้ทำความเย็นแก่ห้องขนาดเล็กที่มีพื้นที่ไม่เกิน 30 ตารางเมตร โดยติดตั้งเข้าที่ช่องหน้าต่างของอาคาร ไม่สามารถต่อท่อส่งลมเย็นได้ แต่มีข้อเสีย คือ เสียงการทำงานจะดังและทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของตัวอาคาร เนื่องจากการทำงานของ Compressor



ภาพที่ 2.2.2-1แสดงภาพเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง

แบบติดหน้าต่าง

2. เครื่องแบบแยกส่วนหรือแอร์สปลิท (Air cooled Split system)

แอร์สปลิทหรือที่เรียกว่าแอร์แยกส่วน ตัวเครื่องแบ่งเป็น 2 ส่วน แยกต่างจากกัน คือส่วนแฟนคอยล์ยูนิต และคอนเดนซิ่งยูนิต ซึ่งจะอยู่ภายนอกอาคาร โดยทั่วไปแล้วทั้ง 2 ส่วนนี้ไม่ควรห่างเกิน 12 เมตร แบ่งตามการวางของแฟนคอยล์ยูนิต ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบแขวนเพดาน
- แบบติดผนัง
- แบบตั้งพื้น
- แบบฝังในเพดาน

ตัวเครื่องแบ่งเป็น 2 ส่วนแยกจากกัน ตามลักษณะดังต่อไปนี้

. *ส่วนที่อยู่ภายในห้อง* เรียกว่า ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยท่อรูเล็กหรือวาล์ว ระเหยสารทำความเย็น คอยล์อิวาเพอร์เรเตอร์ พัดลมแบบหอยโข่ง และแผ่นกรองอากาศ

. *ส่วนที่อยู่นอกห้อง* เรียกว่า คอนเดนซิงยูนิต (Condensing Unit) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ และคอยล์คอนเดนเซอร์ สำหรับระบายความร้อนด้วยอากาศ



เครื่องแบบแยกส่วนนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ประเภทที่ใช้ในบ้านพักอาศัย (Residential Type) มีขนาดประมาณ 1 – 5 ตันความเย็น มักมีรูปแบบสวยงามเพื่อใช้ตกแต่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งของอาคาร นิยมใช้ในบ้านพักอาศัย สำนักงานขนาดเล็ก ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้ในโรงพยาบาล เป็นต้น

2.2 ประเภทที่ใช้ในอาคารพาณิชย์ (Commercial Type) มีขนาดระหว่าง 5 – 60 ตันความเย็น รูปร่างของตัวเครื่องไม่เน้นความสวยงาม เพราะชุดแฟนคอยล์มักติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ เหมาะกับอาคารสำนักงาน โรงพยาบาล โรงมโหรสพขนาดกลาง เป็นต้น

3. เครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุด (Package – Unit)

แบ่งย่อยเป็น 2 ชนิด คือ

3.1 ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีการใช้งานใน 2 ลักษณะ คือ

. ใช้ติดตั้งภายในห้องเครื่องที่อยู่ริมอาคารแต่ละชั้น หรือ ใช้ติดตั้งบนหลังคาภายนอกอาคารชั้นเดียวที่มีพื้นที่มาก โดยมีช่องขนาดใหญ่เปิดออกสู่ภายนอกเพื่อนำอากาศเย็นเข้ามา ผ่านเข้าเครื่องปรับอากาศจากส่วนกลาง ระบายจ่ายไปยังบริเวณที่ปรับอากาศ และนำอากาศร้อนออกจากคอนเดนเซอร์

3.2 ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ มักใช้กับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ ระบบปรับอากาศชนิดนี้ คือ ระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นสารตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณที่ปรับอากาศ โดยติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านแฟนคอยล์เย็นเพื่อรับความเย็นจากน้ำ และให้ลมเย็นเป่าระบายอากาศกระจายไปทั่วบริเวณห้องอีกต่อหนึ่ง เครื่องปรับอากาศแบบนี้สามารถควบคุมอุณหภูมิพร้อมทั้งเพิ่มหรือลดความชื้นของอากาศภายในห้องให้สอดคล้องกับความต้องการได้ตลอดเวลา ในขณะที่เครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปสามารถควบคุมเฉพาะอุณหภูมิได้เพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.2-1 สรุปเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศประเภทต่างๆ

ประเภทของเครื่องปรับอากาศ	ตันความเย็น/ตัว	การใช้ประโยชน์
1. เครื่องแบบติดหน้าต่าง	1 - 2	ทำความเย็นแก่ห้องขนาดเล็กไม่เกิน 30 ตารางเมตร เช่น ห้องพักโรงแรม สำนักงานชั่วคราว
2. เครื่องแบบแยกส่วน		
2.1 ประเภทที่ใช้ใน บ้านพักอาศัย	1 – 5	บ้านพักอาศัย สำนักงานขนาดเล็ก ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้ในโรงพยาบาล
2.2 ประเภทที่ใช้ใน อาคารพาณิชย์	5 – 60	อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล โรงมหรสพขนาดกลาง
3. เครื่องแบบเป็นชุด		
<u>3.1 ชนิดระบบความร้อนด้วยอากาศ</u>		
ก.ใช้ติดตั้งภายในห้องเครื่องที่อยู่ริมอาคาร	7.5 - 30	มักใช้กับอาคารสูงที่แบ่งพื้นที่ให้เช่าออกเป็นส่วนๆ
ข. ใช้ติดตั้งบนหลังคาภายนอกอาคาร	120	ห้างสรรถสินค้าขนาดใหญ่
<u>3.2 ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ</u>	5 - 75	มักใช้กับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ที่แบ่งพื้นที่ขายหรือให้เช่าออกเป็นส่วนๆ
เครื่องปรับอากาศสำหรับ Main Frame Computer	3 - 25	สามารถควบคุมอุณหภูมิพร้อมทั้งเพิ่มหรือลดความชื้นของอากาศภายในห้องให้สอดคล้องกับความต้องการของคอมพิวเตอร์

ข. การกระจายลม

การกระจายลมของเครื่องปรับอากาศ มีส่วนสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศและสภาวะน่าสบายของผู้ใช้อาคารนั้นๆ

หัวกระจายลม เป็น อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระจายลม ในระบบปรับอากาศ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. หัวกระจายลมแบบแนวนอน จะติดตั้งกับผนังห้อง เพื่อการกระจายลมตามแนวนอน
2. หัวกระจายลมตามแนวดิ่ง มีลักษณะการจายลมในแนวดิ่ง แต่หัวกระจายลมจะมีครีบทำให้ลมไม่ลงในแนวดิ่งเลยทีเดียว แต่จะเกิดการกระจายลมไปทั่วห้อง

ลมกลับ หมายถึง ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่องเพื่อทำให้อากาศเย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่าระบายอากาศ ภายนอกเครื่อง ส่วนอากาศบริสุทธิ์ถ้าติดตั้งพัดลมดูดอากาศออกไป อากาศใหญ่จะถูกแทรกตัวเข้ามา ดังนั้นจึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้ามาในเครื่องอีกได้

ประเภทของหัวจ่าย

ประเภทของหัวจ่ายที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน แบ่งได้ 4 ประเภท คือ

(วรจักรอินเตอร์เนชั่นแนล : เอกสารประกอบการบรรยาย) (อรรฆวรรช แพรดำ 2539: หน้า 102 – 103)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หัวลมส่ง Supply Air Grilles & Supply Air Diffusers

หัวลมส่งมีทั้งแบบติดฝ้าเพดาน ติดผนัง และติดพื้น มีทั้งแบบปรับปริมาตรลมได้ (Register) และปรับปริมาตรลมไม่ได้ (Grill) ซึ่งจะแบ่งออกเป็น

1.1 ช่องทางออกทางตรง (Axial Flow Outlet) สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1.1.1. แบบกระบอก (Nozzle) เป็นแบบง่ายๆ และส่งอากาศได้ไกล และมีเสียงน้อยเป็นที่นิยมใช้กันในโรงภาพยนตร์ โรงละคร และโรงงาน หัวฉีดจะติดตั้งที่ฝ้าหรือเพดาน

1.1.2. แบบบานเกล็ดพันคา (Punka Louver) ลักษณะคอที่ใช้เปลี่ยนทิศทางลม และอาจใช้ปรับปริมาณลมที่ออกได้

1.1.3. ช่องทางออกแบบครีม (Vame Type Outlet) ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวนอน มีครีบที่สามารถเป่าลมในทิศทางต่างๆ ได้ตามที่ปรับเป็นที่นิยมใช้ในสำนักงานใหญ่ๆ และบ้านพักอาศัย

1.1.4. ช่องทางออกแบบร่องยาง (Slot Type Outlet) ปัจจุบันได้พัฒนาเป็นส่วนเดียวกับโคมไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งบนเพดาน เรียก "ช่องทางออกดินติเกรด" (Integrated Outlet)

1.1.5. ช่องทางออกแบบรูพรุน (Perforated Outlet) เป็นช่องอากาศทำด้วยแผ่นที่มีพื้นที่รูพรุนประมาณ 10%เป็นแผ่นทางออกที่มีคุณสมบัติในการกระจายลมสูง แต่มีเสียงดังมาก

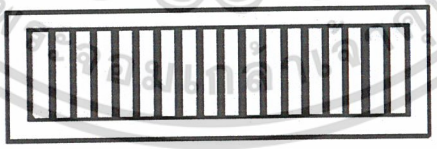
1.2 ช่องทางออกแบบกระจายรอบด้าน (Radial Flow Outlet) สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1.2.1. ช่องทางออกแบบจาน (Pan or Plaque Outlet) ช่องทางออกแบบจานใช้ติดใต้ท่อลมในฝ้าเพดาน เป่าลมออกมาปะทะแผ่นจานให้ลมไหลขนานออกไปเป็นรัศมีกับเพดาน

1.2.2. ช่องทางออกแบบหัวจ่ายติดเพดาน (Ceiling Diffuser) เป็นทางออกที่ดัดแปลงรากแบบจาน โดยมีวงแหวนหรือเกล็ดขนาดต่างๆ ประกอบกัน ใช้ติดตั้งตรงช่องของท่อลมในฝ้า

2. หัวลมกลับ Return Air Grills

หัวลมกลับมีใช้กันอยู่เพียง 2 – 3 แบบๆ ที่ใช้กันมากมีแบบรูพรุน (Perforated Plate Type) และแบบมีแผ่นครีบตายตัว (Fixed Vane Grating Type) มักจะติดตั้งที่ฝ้าเพดานหรือผนังของห้อง



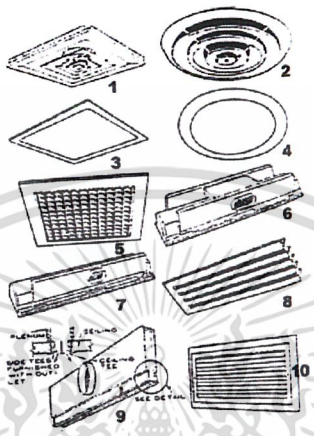
3. Exhaust Air Grilles เป็นหัวจ่ายที่ใช้ในการระบายอากาศเสีย

4. Outdoor Air Grilles เป็นหัวจ่ายที่นำเอาอากาศเสียระบายออกนอกอาคาร

1. Rectangular Louvered Face Diffuser
2. Round Louvered Face Diffuser
3. Rectangular Perforated Face Diffuser
4. Round Perforated Face Diffuser
5. Lattice Type Return
6. Saddle Type Linear Air Boot

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Single Side Type Linear Air Boot
8. Linear Diffuser
9. Integrated Plenum Type Outlet For "T" Bar Ceiling
10. Sidewall or Duct Mounted Register



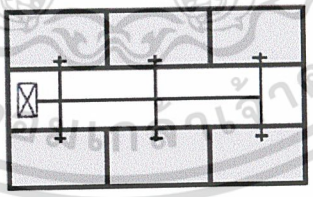
ภาพที่ 2.2.2-2 แสดงช่องจ่ายลมในลักษณะต่างๆ

การจัดแนวท่อลม (Air Duct Arrangement)

1. ระบบท่อลม

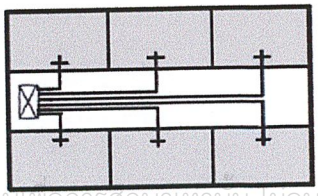
ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศแบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้

1. ***ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct System)*** เป็นแบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่นิยมใช้มากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายใช้เนื้อที่น้อย



ภาพที่ 2.2.2-3 แสดงการจัดแนวท่อลม***ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct System)***

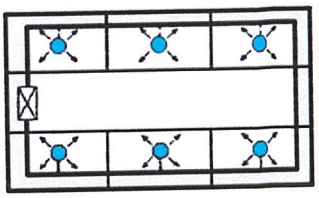
2. ***ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System)*** เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัวเป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุด เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาตรของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้กับเครื่องปรับอากาศ แต่ค่าติดตั้งแพง และต้องใช้พื้นที่ติดตั้งท่อมาก



ภาพที่ 2.2.2-4 แสดงการจัดแนวท่อลม***ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System)***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ***ระบบท่อลมวนรอบ (Loop Air Duct System)*** เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาตรของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง นิยมใช้กันในโรงงาน



ภาพที่ 2.2.2-5 แสดงการจัดแนวท่อลม***ระบบท่อลมวนรอบ (Loop Air Duct System)***

ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

หน้ากากจ่ายลมแบบมาตรฐาน สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1. การจ่ายลมจากเพดาน (CEILING DIFUSER)

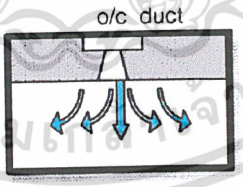
1.1 แบบสี่เหลี่ยม SQUARE



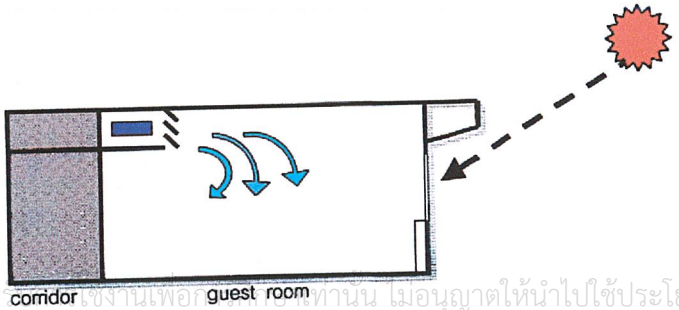
1.2. แบบวงกลม CIRCALAR



1.3. แบบ SLOT



2. การจ่ายลมจากผนัง*(WALL DIFFUSER)* การจ่ายลมจะจ่ายจากอากาศด้านในสู่อากาศด้านนอก เพื่อกันความร้อนจากด้านนอกเข้ามา



ภาพที่ 2.2.2-6 ลักษณะของตัวจ่ายลมจากผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ผลกระทบทางเสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

หลักการที่มีความเกี่ยวข้องต่อผลกระทบทางเสียงภายในอาคาร คือ

1. **อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อเสียง**

- อิทธิพลของลม

เสียงมีวิถีทางในการเดินทางไปในทิศทางเดียวกับลม คือ จะเดินทางลงข้างล่าง กระทบพื้นสะท้อนออกไปด้วยความเร็วต่ำ

- อิทธิพลของอุณหภูมิ

อุณหภูมิจะทำให้เสียงเดินทางได้ดีกว่าและเร็วกว่า ในขณะที่มีอุณหภูมิที่สูงเสียงจะหักเหขึ้นด้านบน ส่วนในอุณหภูมิที่ต่ำเสียงจะหักเหลงด้านล่างและเดินทางได้ไกลกว่า

2. **ปรากฏการณ์ทางเสียงที่มีผลกระทบทางอาคาร**

เสียงที่ส่งมาจากต้นกำเนิดของเสียงจะมีปรากฏการณ์ทางเสียงดังต่อไปนี้

- **สะท้อน** (REFLECTION) เกิดจากเสียงที่ไปกระทบกับวัสดุที่มีผิวแข็งและมันวาว
- **การดูดกลืน** (ABSORBTION) เกิดจากเสียงที่ไปกระทบกับวัสดุที่มีผิวสัมผัสที่อ่อนนุ่มหรือมีรูพรุนอยู่ภายใน ทำให้คลื่นเสียงถูกดูดกลืนเข้าไป
- **การเลี้ยวเบน** (DRIFFRACTION) การเลี้ยวเบนจะเกิดจากการที่มีวัตถุขนาดเล็กกว่าช่วงคลื่นมาขวางการเดินทางของเสียง

3. **ปัญหาของเสียงภายในอาคาร**

- **เสียงก้อง** (ECHO) เกิดจากเสียงสะท้อนจากผนังเป็น ซึ่งผู้ฟังจะได้ยินเสียงถึง 2 ครั้ง
- **เสียงสะท้อนมารวมกัน** (SOUND FOCUS) เกิดจากที่คลื่นเสียงเดินทางมากระทบกับผนังเว้า ทำให้เกิดการสะท้อนมารวมกันเป็นจุด
- **เสียงไต่ตามผนังโค้ง** (WHISPERING GALLERIES) เกิดจากเสียงเดินทางมากระทบกับผนัง 2 ด้าน ทำให้เกิดเสียงก้อง เสียงจะดังเป็นจังหวะแล้วค่อยหาย

ระบบเสียงและการป้องกัน

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง (ROOM ACOUSTICS) จะต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสะท้อนที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันกับสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

1. การเลือกใช้วัสดุ
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรือน

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการควบคุมเสียงภายในอาคาร ตามหัวข้อหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. วิธีดูดซับเสียง
2. การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในอาคาร
3. การแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วิธีดูดซับเสียง

การใช้วิธีดูดซับเสียงที่ดี ควรให้สิ่งที่ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ที่กำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้ดูดซับเสียงมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน คือ

1.1 ***การดูดซับเสียงโดยทางตรง*** ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้น อยู่ใกล้ตำแหน่งกำเนิดเสียง

1.2 ***การดูดซับเสียโดยการสะท้อน*** การสะท้อนเสียงที่เกิดนั้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง

1.3 ***การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก*** การกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบๆ ด้าน โดยให้ม่าน พรม เฟอร์นิเจอร์ เป็นตัวดูดซับเสียง

2. การควบคุมเสียงภายในตัวอาคาร

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในอาคาร มีวิธีการดังต่อไปนี้ (พรชัย ตั้งวรขจร 2539: หน้า 144)

*2.1. **การป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน*** การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้เพดานหรือเหนือเพดานและใช้วัสดุดูดซึมเสียง

*2.2. **การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น** (Acoustical Floor)* การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในอาคารทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้นเพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่นๆ

*2.3. **การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง** (Acoustical for Vertical Surfaces)* พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (Drapes) อาจใช้ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ตลอด การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้

3. **วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก** มีวิธีการดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิดเปิดได้ (Acoustical Drapes)

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะ เพื่อให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง

วิธที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ดปรับองศาของการเปิดปิด ได้ติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Blind) ซึ่งจะช่วยการป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง

วัสดุก่อสร่งชนิดต่างๆ ดูดกลืนเสียงได้มากน้อนต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ วัสดุที่ช่วยในการดูดซับเสียงที่ดี สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. **วัสดุสำเร็จรูปประเภท** ACOUSTICS TILE มักทำเป็นแผ่น มีขนาดมาตรฐาน เช่น 0.60 * 1.20 เมตร , 0.60 * 0.60 เมตร

Prefabricated Acoustic Units แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือ ผิวขรุขระ แบ่งเป็น

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น ระเบียบ

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย POLTED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. *Acoustic Plaster and Sprayed on Material* เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน พ่นหรือฉาบด้วยวัสดุที่เป็นเส้นใย

3. *Coustical Blanket* เป็นวัสดุพวก Blanket ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น ใยแก้ว , ใยมะพร้าว ผ้าบุ

<u>การออกแบบห้องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน</u>

ห้องที่มีการควบคุมเสียงที่ดีควรจะมีลักษณะดังนี้

1. ให้เสียงกระจายได้ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ
1. ให้ระดับเสียงเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งไกลออกไปจากต้นเสียง
2. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราส่วนที่พอเหมาะ
3. ให้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มากให้สะท้อนเข้าสู่หูผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง
4. ระยะทางของเสียงที่มาจากโดยตรงถึงหูผู้ฟังต้องสั้น และตรงที่สุด
5. หาทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
6. รูปร่างและขนาดของห้อง
   - พยายามหลีกเหลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมกำแพงเว้า
   - อัตราส่วนของความสูง กว้าง ยาว ของห้อง คือ 2 : 3 : 6
   - กำแพงหนาและเพดานโค้งเว้า ทำให้ระบบเสียงไม่ดี
   - พื้นที่เป็นวงกลมหรือวงรี ควรใช้วัตถุผิวโค้งนูน กรุผนังเพื่อให้เสียงแผ่กระจายได้ทั่วถึง
   - กำแพงนูนช่วยทำให้กระจายเสียงดีขึ้น
   - ระดับเก้าอี้ ตามปกติควรมีสัมประสิทธิของการดูดกลืนเสียงได้อยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นหรือเก้าอี้ควรให้สูงขึ้น ตามระดับและระยะที่ห่างจากเวที เพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับเสียงได้โดยตรงและมองเห็นได้ชัดเจน
   - เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่ในแถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ
   - กำแพงด้านข้างอย่าให้มีเสียงสะท้อนไปมา ควรจะให้มีเสียงกระจายออกทั่วถึง
   - อากาศและความชื้น สามารถดูดเสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โดยทั่วไปอาคารขนาดใหญ่ หรือขนาดกลางตามกฎหมายทางอาคารในการป้องกันอัคคีภัยจะต้องมีทางหนีไฟเฉพาะสำหรับอาคาร ที่เชื่อมติดกับอาคารส่วนภายนอก และยังต้องมีการเพิ่มระบบการรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยภายในตัวอาคารอีกด้วย

การป้องกันอัคคีภัยภายในตัวอาคารสามารถแบ่งเป็นระบบที่ทำงานอย่างสอดคล้องต่อเนื่องกันดังนี้

ก. ระบบสัญญาณเตือนภัย

ข. ระบบดับเพลิง

ค. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

ก. ระบบสัญญาณเตือนภัย

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIER ALARM SYSTEM) เป็นระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยิ่งควบคุมอาคารได้ทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหมเร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุมและดับไฟก็มีมากขึ้น

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ตรวจจับดับเพลิง และจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจดับเพลิง (DETECTOR) ที่ทำหน้าที่ตรวจจับเพลิง (DETECT FIRE) ก็ส่งสัญญาณไปยังระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อมๆแผงควบคุมอัตโนมัติ ให้ฉีดสารดับเพลิง (EXTINGUISHING AGENT) ลงมาดับเพลิง DETECTOR ตรวจจับความร้อนระบบสัญญาณเตือนภัยแบ่งออกเป็น

1. ระบบสัญญาณเตือนภัยด้วยมือ ติดตั้งตามส่วนต่างๆที่เห็นได้ง่าย
2. เครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับความร้อน
3. เครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับควัน

ข. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้ป้องกันอัคคีภัยภายในตัวอาคารแบ่งออกเป็น 4 ระบบ มีดังนี้

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (เครื่องดับเพลิงขั้นต้น) (PORTABLE EXTINGUISHER)
2. ระบบป้องกันอัคคีภัยจากอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป (STAND PIPES)
3. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (WET BISER SYSTEM)
4. ระบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER)

เครื่องดับเพลิงแบบหิ้วเป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุดขณะที่เพลิงไหม้เริ่มเกิดขึ้น ลักษณะพิเศษคือ สามารถหยิบใช้งานได้รวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2.5 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10 – 15 ปอนด์ ติดตั้งสะดวก

2. ระบบป้องกันอัคคีภัยจากอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป (STAND PIPES)

เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาแก๊สและผงเคมีไว้ในท่อมีมากมายหลายขนาด ขนาดเล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์ – 200 ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องใช้รถเข็นก็มี เลือกขนาดตามความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ในการใช้งาน การเลือกใช้เครื่องดับเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุของต้นเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (WET BISER SYSTEM)

ระบบนี้จะติดตั้ง fire standpipes ขนาด 75 มม. ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟทั้ง 2 ด้าน โดยดั้งส่วนหนึ่งจะฝังไว้ที่ผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละชิ้นติดตั้งท่อดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บดับเพลิงมีอุปกรณ์ประกอบด้วย angle bowcสำหรับเปิดปิดน้ำ สายดับเพลิง ขนาด 50 มม. ยาว 50 ม. รวมทั้งมีขวานดับเพลิง

4. ระบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องที่ติดตั้งหัวฉีดดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ท่อน้ำดับเพลิงแบบ Sprinkler นี้ต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นหลังคา ดังนั้นในท่อจึงมีน้ำไหลเวียนอยู่ตลอด หรือจะต่อโดยตรงจากห้องเครื่องชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดินในฝ้าเพดานบางส่วนจะเดินฝังในคอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิดชำรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเหลี่ยงได้ควรจะเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

ก. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIER ALARM SYSTEM)

ข. ระบบดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

<u>ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ</u>อุปกรณ์ดับเพลิงโดยทั่วไปจะมีสารเคมีที่เหมาะสม สำหรับลักษณะการใช้งานประเภทนั้นๆแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 4 ชนิด ดังนี้

1. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยน้ำฝอย(WATER SYSTEM) , (SPRINKLER SYSTEM)
2. ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีชนิดฝง (DRY CHEMICAL SYSTEM)
3. ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซ์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM)
4. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน (HALON 1301 SYSTEM) เป็นตัวดับเพลิง

ท่อดับเพลิงที่ใช้ภายในอาคารแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. ประเภทไม่มีน้ำ (DRY)
2. ประเภทมีน้ำ (WET)

<u>หัว Sprinkle</u>

ระบบ Sprinkle ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่างๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ตามท่อน้ำระยะต่างๆ จะมีหัวติดตั้งไว้โดยที่ระยะทางระหว่างหัวไม่ควรเกิน 15 ฟุต

ชนิดของหัว Sprinkle แบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ (พรชัย ตั้งวรขจร 2539 : หน้า 76)

1. ชนิดหัวทิ่ม *(Pendent Type)* นิยมใช้กันโดยทั่วไป

2.ชนิดหัวหงาย *(Upright Type)* มักจะใช้ในบริเวณที่มีเครื่องกีดขวาง หรือของวางสูงๆเช่น โรงงาน

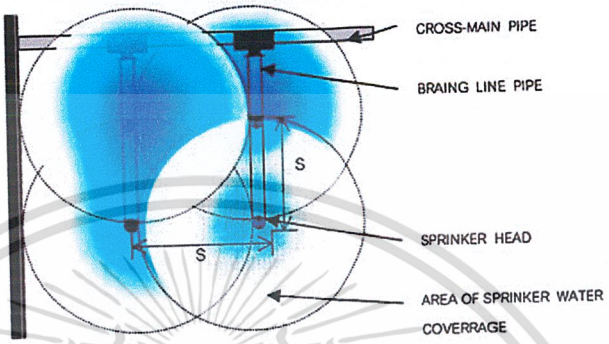
3.***ชนิดฝังในฝ้า (Push Type)*** มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

เมื่อหัว Sprinkleทำการฉีดน้ำ น้ำที่ถูกฉีดออกมามีลักษณะเหมือนร่ม ปริมาณของน้ำที่ฉีดจะมีรัศมีของการฉีดน้ำขึ้นอยู่กับความดันของน้ำที่หัว Sprinkle หัว Sprinkleที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะมีขนาดเส้นผ่าน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์กลางของท่อน้ำเข้าหัว ½ นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ ตร นิ้ว และปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน / นาที

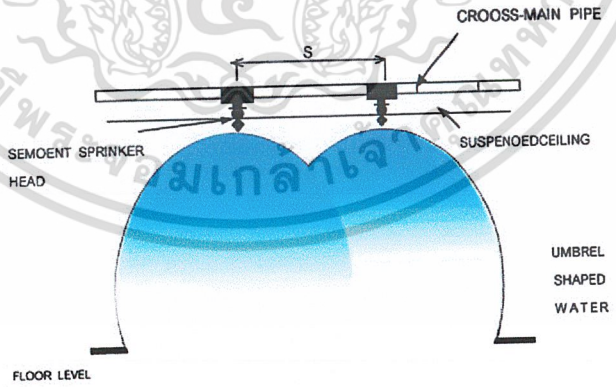
ระบบ สปิงเกอร์ ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานตามจุดต่างๆของอาคาร โดยมีระยะทางระหว่างหัวไม่เกิน 15 ฟุต



ภาพที่ 2.2.4-1 ระยะการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ SPRINKER

ตารางที่ ลักษณะการคลุมพื้นที่ของ Sprinkle

ประเภทดับเพลิง	ปริมาณน้ำที่พ่นคลุมพื้นที่ต่อหัวฉีดหนึ่งหัว (ประมาณ)
เบา	130 - 225 ตารางฟุต
กลาง	100 - 130 ตารางฟุต
รุนแรง	90 ตารางฟุต



ภาพที่ 2.2.4-2 รูปด้านแสดงการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ SPRINKER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.4-2 เปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประเภทต่างๆ

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	ลักษณะการใช้งาน	การใช้ประโยชน์
1. เครื่องดับเพลิงเคมี	สามารถหยิบใช้งานได้ทันทีที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้	ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่
2. ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด	ติดตั้งท่อแนวดิ่งจากเครื่องสูบน้ำชั้นล่างขึ้นไปถึงดาดฟ้าของอาคาร และทุกๆ ชั้นจะมีหัวท่อจ่ายน้ำเตรียมไว้สำหรับสายสูบดับเพลิง	อาคารสูงกว่า 7 ชั้น
3. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ	ประกอบด้วยส่วนเตือนภัยที่คอยตรวจตรวจจับเพลิงและส่งสัญญาณไปยังส่วนดับเพลิงฉีดสารลงมาดับเพลิง	
3.1 ระบบที่ใช้น้ำ	ใช้น้ำเป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับสถานที่ทำงานห้างสรรพสินค้า
3.2 ระบบที่ใช้ผงเคมี	ใช้ผงเคมีเป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับอาคารประเภทโรงงานทำสี อบสี โกดังเก็บสารไวไฟ
3.3.ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับโรงงานห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง ไม่เหมาะห้องอับ เพราะเป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ
3.4 ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301	ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเก็บทรัพย์สินราคาแพง

ค. ระบบการระบายควันและป้องกันไฟลาม

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ระบบควันและป้องกันไฟลามก็จะเป็นส่วนสำคัญ เพราะเป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณ ทางนี้ไฟภายในอาคารใหเป็นบริเวณที่ปลอดภัยและระบายควันซึ่งเป็นอันตราย พอ ๆ กับไฟไหม้นอกจากนี้การควบคุมความดันอากาศภายในอาคารเพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการจำกัดอาณาเขตบริเวณที่เกิดไฟไหม้ ให้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุดสะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบ คือ

1. ***ระบบพัดลมอัดอากาศ*** ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟเพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม
2. ***ระบบพัดลมดูดอากาศ*** ทำการระบายควันที่เกิดไฟไหม้ให้เบาบาง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟทำให้ไม่ลามออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาล แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. Up Feed Distribution System

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างขึ้นสู่ล่างขึ้นสูบน โดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้ คือ เหมาะกับอาคารที่สูง 4 – 6 ชั้น

2. Down Feed Distribution System

เหมาะกับอาคารที่สูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป ทำงานโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นบนแล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำนิยมแบ่งเป็นช่วงๆละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิงอีกด้วย

ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบนี้ คือ ทำให้ประหยัดพลังงาน เพราะปั๊มจะทำงานเมื่อน้ำลดระดับที่กำหนดและหยุดทำงานเมื่อถึงระดับที่กำหนดเช่นกัน

2.4 การศึกษาการเลือกใช้สีและวัสดุในการตกแต่งภายใน

2.4.1 การศึกษาสีที่ใช้ในการตกแต่ง

การใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคาร สีของวัสดุที่มีพื้นผิวต่าง ๆ กัน ดังนี้การศึกษาเรื่องสีที่ใช้ในการตกแต่งจึงมีความสำคัญกับงานอย่างยิ่ง

จิตวิทยาของสี

สีสามารถแบ่งออกเป็น 2 วรรณะ

1. สีร้อน
2. สีเย็น

ตารางที่ 2.4.1-1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของสีร้อน และสีเย็น

สีร้อน	สีเย็น
- ดึงดูดความร้อน - สะดุดตาเมื่อมองเห็น - ให้ความรู้สึก สดชื่น	- ไม่ดึงดูดความรู้สึก - รู้สึกสบายตาเมื่อมองเห็น และมองได้นาน - ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น

ตารางที่ เปรียบเทียบคุณสมบัติของสีร้อน และสีเย็น ตามคุณสมบัติของสีร้อน และสีเย็นสามารถแบ่งสีสกุลใหญ่ ๆ ตามวรรณะได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.1-2 แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีร้อน

สีร้อน	
สี	อิทธิพลความรู้สึก
สีแดง	เป็นสีที่มีอำนาจดึงดูดสายตามากที่สุด จะทำให้ความรู้สึกจริงจัง ตื่นเต้น เร้าใจ และร้อนแรง กล้าหาญ **สีแดงที่ดูกระด้าง** แสดงความสูงส่งภูมิฐาน มั่นคง และมีอำนาจ ในด้านอุตสาหกรรม ในโรงงานใช้สีแดงที่แสดงความหมายเกี่ยวข้องกับอันตราย การห้ามการระมัดระวัง ถ้านำมาใช้กับผลิตภัณฑ์อาจทำให้ผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยดูเด่นขึ้นมา สีแดงอ่อนทำให้ความรู้สึกร่าเริง
สีเหลือง	ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง ความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง มีชีวิตชีวา สี**เหลืองอ่อน**จะมีลักษณะเด่นสะอาด สีเหลืองทองดู กระปี่กระเป่า ถ้าเติมสีแดงเข้าไปเล็กน้อยจะเป็นสีที่น่าดู และพึงพอใจ
สีส้ม	เป็นสีที่สดใสมองเห็นได้ไกล ให้ความรู้สึกดึงดูด ระมัดระวัง ถ้านำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ จะทำให้ดูสะอาดเบาขึ้น
สีม่วงแดง	ให้ความรู้สึกตื่นเต้น และมีอำนาจในทางลึกลับ
สีชมพู	เป็นสีอ่อนหวาน นุ่มนวล ให้ความรู้สึกร่าเริง บริสุทธิ์ไร้เดียงสา เกรียติยศ เป็นสัญลักษณ์ของผู้หญิง และความรัก ไม่มีอุปสรรค
สีน้ำตาล	แสดงความอบอุ่น ทำให้เกิดความแห้งแล้ง เศร้าสลด

ตารางที่ 2.4.1-3 แสดงอิทธิพลความรู้สึกของสีเย็น

สีเย็น	
สี	อิทธิพลทางความรู้สึก
สีน้ำเงิน	แสดงความรู้สึกสงบเยือกเย็น ลึกลับทำให้เกิดสมาธิแสดงความเป็นผู้ใหญ่สง่า **สีน้ำเงินเข้ม**ทำให้เกิดความรู้สึกไม่สิ้นสุด **สีน้ำเงินอ่อน**ทำให้เกิดความรู้สึกว่างเปล่า หรือความฝัน **สีน้ำเงินอมเขียว** สามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้น และเมื่อใช้ร่วมกับสีขาวจะทำให้รู้สึกสดชื่นและสะอาด
สีเขียว	ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเงียบ ซื่อสัตย์ ช่วยให้การพักสายตา เป็นสีที่แสดงความเป็นกลาง ไม่ค่อยมีอำนาจ ให้ความหวังกับชีวิตใหม่ เมื่อเพิ่มสีเหลืองมีความแรงสดใสขึ้นแต่ถ้าเพิ่มสีน้ำเงินจะทำให้เย็นลง ลึกลับ ถ้าใช้ในงานเป็นส่วนพื้นจะแสดงความสงบ
สีฟ้า	ให้ความรู้สึกสว่างสดใส อิสระไม่มีขอบเขต เป็นสัญลักษณ์ของท้องฟ้าอากาศ **สีฟ้าน้ำเงินทะเล** แสดงถึงความชุ่มชื้น ความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สีและความรู้สึกจากการมองเห็นในลักษณะต่าง ๆ</u>

1. ***ให้ความรู้สึกในเรื่องของขนาด*** (SIZE)
   - สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น และอยู่ใกล้
   - สีเข้ม (Dark Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง และอยู่ไกล
   - สีร้อน (Warm Value) ทำให้ดูไกล
   - สีเย็น (Cool Value) ทำให้ดูใกล้
2. ***น้ำหนัก*** (WEIGHT)
   - สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบาขึ้น
   - สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ ดูหนักขึ้น
3. ***ความแข็งแรง*** (STRENGHT)
   - สีร้อนที่มีความจำ (CHROMA) มากจะทำให้ดูแข็งแรง
   - สีเย็น จะทำให้ดูแข็งแรงน้อย นอกจากนี้สีที่ดูคล้ายกับโลหะ จะทำให้ความรู้สึกแข็งแกร่งด้วย เช่น สีน้ำเงินเข้ม - อมเทา สีบอร์น เป็นต้น
4. ***อุณหภูมิ*** (TEMPERATURE)
   - สีร้อนให้ความรู้สึกสดชื่น อบอุ่น
   - สีเย็นให้ความรู้สึกเย็น สงบ นอกจากนี้สีอ่อนจะดูดความร้อนน้อยกว่าสีเข้ม
5. ***ความสะอาด*** (CLEANING)
   - สีขาวเป็นสีที่สะอาดมากที่สุด
   - สีอ่อน เช่นสีเหลืองอ่อน สีแดงอ่อน สีงาช้าง เป็นต้น แสดงความสะอาด และถูกสุขลักษณะ นุ่มนวล
6. ***ความภูมิฐาน*** (DIGNITY)
   - สีเทา เป็นสีที่ให้ความภูมิฐานและสง่างามที่สุด
   - สีเทาแกมเขียว และสีเทาแกมน้ำเงิน ปกติใช้เป็นสีเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน และเทคนิคการใช้สี

<u>ความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สี</u> ซึ่งแยกออกเป็นความสัมพันธ์ได้ดังนี้

1. สีกับรูปร่าง (Color & Form)

1.1 สีบนรูปร่างที่มีพื้นผิวแบนจะดูอ่อนกว่าสีจริง เนื่องจากด้านที่ไม่ถูกแสงจะดูกลืนกับฉากหลัง

1.2 สีที่มีพื้นผิวโค้งจะดูเข้มกว่าสีจริง เนื่องจากการตัดกันของส่วนที่สะท้อนแสง (HIGHT Light)

2. สีกับผิว (Color & Texture)

สีบนพื้นผิวที่มีการสะท้อนแสงมาก เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นต้น จะอ่อนกว่าสีจริง รวมทั้งที่เป็นมันสะท้อนแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สีกับวัสดุ (Color & Material)

ใช้ในการตกแต่งผิวของวัสดุ เพื่อที่ให้ผู้ใช้ทราบว่าควรใช้ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร หรือแยกประเภทของวัสดุ นอกจากนี้ยังใช้ในการเลียนแบบวัสดุ และยังมีองค์ประกอบในการเลือกใช้สีอีก คือ คุณลักษณะของสี เช่น

- HUE คือ ตัวสีเป็นเนื้อแท้ของสีแต่ละสี
- VALUE คือ ความเข้มของสี
- TNT คือ กลุ่มสีที่จางหรืออมสีขาว
- CHROMA คือ ความรุนแรงของเนื้อสี
- COMPLEMENT คือ สีที่ตรงกันข้าม ถ้าใช้ผสมกันในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้สีดูอ่อนลงมา น่าดู

ในทางปฏิบัติในการใช้สีร่วมกัน ความรู้สึกที่ได้ มิได้แยกตามความรู้สึกเฉพาะของแต่ละสี แต่จะเป็นความรู้สึกของสีส่วนรวมทั้งหมด เช่น สีแดง ให้ความรู้สึกกระปี่กระเป่า เมื่อใช้ร่วมกับ สี เหลืองที่มีความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง จะทำให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว DYNAMIC และการแผ่ขยาย (EXPANSIVE) สีเข้มจับคู่กับสีอ่อนจะทำให้ดูเด่นขึ้นมาและมีชีวิตชีว่า สีที่สดใสพอกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูดความสนใจได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การศึกษาวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

การเลือกใช้วัสดุในงานตกแต่ง ให้เหมาะสมกับความต้องการของสถานที่ วัสดุที่ใช้ภายในศูนย์ประชุมนั้น ควรมีคุณสมบัติ ในการการเก็บเสียงหรือดึงดูดซับเสียง ทนทาน ใช้งานสะดวก ดูแลรักษาง่าย ราคาย่อมเยา และยังต้องคงความสวยงาม แสดงถึงความภูมิฐานอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานตกแต่งจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

ตารางที่ 2.4.2-1 แสดงคุณสมบัติขอวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซับเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาด	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
วัสดุปูพื้นทั่วไป								
1. แอสฟัสท์			✔	✔			ใช้เทหนา 5/8 –1 ½ นิ้วขึ้นอยู่กับงาน	ใช้งานหนักปานกลาง เช่น ทางเข้าอาคาร
2. หินเกล็ดขัดมัน		✔	✔				หนา 5/8 – ¾ นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน	บันไดภายนอกทั่วไป ห้องน้ำ โถงทางเข้า งานที่ทนทานมาก
3. กระเบื้องดินเผา		✔	✔	✔		✔	จัตุรัส 4X4 , 6X8 ,8X8,9 X9,12 12X12 นิ้ว หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม ความหนา ¾,1 ¾ 11/8 , 1 ½, 2 นิ้ว	ใช้งานหนักมาก ๆ อาคารพักอาศัย ในบริเวณที่ต้องการความทนทาน
4. กระเบื้องเคลือบเซรามิค เคลือบมัน		✔	✔			✔	3x3,4x4 ,4 ½ x4 ½ 6x6 , 10x10 ,12x12 นิ้วหนา 3/8 ,1/2 , ¾ นิ้ว มีขนาดต่าง ๆมากมาย ¾ - 1 นิ้ว	ใช้ในงานที่ต้องการรักษาความสะอาดมาก ๆ
5. กระเบื้องหินอ่อน		✔	✔				มีขนาดต่าง ๆมากมาย ½-21 นิ้ว	ใช้ในงานที่ต้องการความหรูหรา ทนทาน ปานกลาง
6. แผ่นหินธรรมชาติ		✔	✔			✔		งานหนักงานตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.2-1 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซับเสียง	ทนทาน	น้ำหนัก	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
7. กระเบื้องหินเกล็ดขัด		✔	✔			✔	มีหลายขนาดให้เลือกมากมาย ผิวที่เป็นเกล็ดควรเทหนาอย่างน้อย ½ นิ้ว	งานปานกลาง งานหนัก การรักษาง่าย ดูเรียบร้อย ใช้เมื่อไม่ต้องการ ความเงียบนัก
8.วัสดุพื้นพวกไม้คอร์ก	✔		✔				30-70 นิ้ว กว้าง 6นิ้ว (ชนิดแผ่น 4-12นิ้ว รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36X12 นิ้ว)	ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่ทำงานเล็ก ๆ บ้านพักอาศัย
9.แผ่นพีวีซี		✔	✔	✔			กว้าง 3,4,6 นิ้ว ความหนา 1/6 – 11/8 นิ้ว	ใช้งานหนักปานกลาง
10. แผ่นยางธรรมชาติ	✔	✔	✔	✔			กว้าง 3x6 นิ้ว ความหนา 1/8 , 3/16 , ¼ นิ้วชนิดของฟองรองหนาอีก 1/8 – 3/16 นิ้ว	อาคารที่ต้องการความเงียบทนทาน
11.พรม	✔						มี 2 ชนิด คือ- พรมผืนใหญ่ที่ใช้ปูเต็มห้อง หรือพื้นที่ - พรมผืนเล็ก ๆ ที่มีขนาด 9x12 , 5x7 , 4x6 , 2x3 นิ้ว	สถานที่ต้องการความหรูหรา ห้องที่ต้องการเก็บเสียง ป้องกันการสะท้อนเสียง
12.กระเบื้องยาง	✔		✔				6-48 นิ้ว เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9x9 นิ้ว ความหนา 1/8 นิ้ว 3/16 ¼ นิ้ว	ใช้ในงานปานกลางที่ต้องการความเงียบ
13.พื้นไม้		✔	✔		✔		มีหลายขนาดเลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน	ใช้ตามความเหมาะสมของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.2-1 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซับเสียง	ทนทาน	ทนความชื้น	ทนความร้อน	ทนความร้อน	ทนการขีดข่วน		
วัสดุที่ใช้กับผนัง หรือกำแพง								
1.ผนังหรือกำแพงอิฐ		✔			✔			ใช้ทั้งภายนอกภายใน
2.ผนังหรือกำแพงก้อนกลวงและอิฐแก้ว		✔			✔		ความหนาของก้อน 32/8 นิ้ว และ5¾ นิ้ว 7¾นิ้ว	ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในสามารถใช้เป็นช่องแสง เพื่อรับแสงจากภายนอกได้
3.ผนังกำแพงหิน		✔		✔		✔		
4.ผนังเส้นใย	✔				✔		12,18,24 นิ้ว รูปทรงสี่เหลี่ยม ความหนา 1/3 ,3/4 , 7/8 นิ้ว ถ้าแผ่นยาว 2x8 , 2x6 นิ้วหนา 3/16 – 1 ¼ นิ้ว	ใช้ในส่วนที่ต้องการปรับเปลี่ยน และสามารถเคลื่อนย้ายได้
5.ผนังแผ่นอาร์คบอร์ด		✔		✔			4x8 ฟุต	ใช่เป็นผนังบุ ทำป้าย เฟอร์นิเจอร์
6.แผ่นซีบอร์ด	✔			✔	✔		4x8 ฟุต 4x8 ฟุต พวกเก็บเสียงได้ 12 , 16 ,18 ,24 นิ้ว เป็นสี่เหลี่ยม ความหนา 3/16 ,1/4 , ¾ นิ้ว พวกเก็บเสียงได้ ½,5/4 –10 นิ้ว	
7.แผ่นเอสเบสตอสเมนส์				✔	✔	✔		
	✔		✔				4x8 ,4x6 , 4x10 , 4x12 ฟุต	
	✔			✔	✔			ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
8.กระดาษชานอ้อย					✔		1.00 x2.00 ความหนา ½ ,3/4 ,1½ , 2,3 นิ้ว	ใช้ทำผนัง
9..เซลโลกรีต (ใยไม้อัด)	✔							
10.เซฟวิ่งบอร์ด				✔	✔		4x8 ฟุต	ทาสีต้องรองพื้นด้วยแลคเกอร์เพื่อประหยัดสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.2-1 แสดงคุณสมบัติขอวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง (ต่อ)

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซับเสียง	ทนทาน	ทำความ	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
11.แอคูสติกบอร์ด	✔				✔		0.60x0.60 ,0.60x1.20, .60x2.40 ม.ความหนา 10 ซ.ม.	ผนังกั้นห้องดนตรีและห้องประชุม อัดเสียง โรงภาพยนตร์ โดยตอกติดกับโครงไม้
วัสดุกรุแต่งผนังและเพดาน								
1. วอลล์เปเปอร์								ใช้ตามบรรยากาศความเหมาะสมกับลวดลาย เหมาะสำหรับสถานที่ที่ต้องการความสวยงาม
- กระดาษล้วน	✔							
-ด้านหน้าเป็นไม้ คอกซ์ ผ้า และวัสดุอื่น ๆ	✔							
- ด้านหน้าเคลือบไวนิล ด้านหลังเป็นกระดาษ	✔		✔					
- ด้านหน้าเคลือบไวนิล ด้านหลังเป็นผ้า	✔		✔					
- เคลือบสีกั้นน้ำ	✔		✔					
- ด้านหน้าเคลือบโลหะ ด้านหลังเป็นกระดาษ								
2. กระเบื้องเซรามิค		✔	✔			✔	มีหลายขนาด	ใช้กับผนังที่ไม่ต้องการความหรูหรามากนัก
3.พลาสติกลามิเนต			✔				4x8,4x10,4x12 ฟุต	ผนังที่ต้องการตกแต่งเช่น ห้องอาหาร, คลับบาร์ ,ห้องโชว์
4. วัสดุพวกโลหะ		✔	✔			✔		ใช้กรุผนังเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.2-1 แสดงคุณสมบัติของสีที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ	สี	การใช้งาน
สี	**เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันมากใน**		
1. ชนิดทา	**ปัจจุบัน เป็นชนิดทา และพ่น**		
– สีน้ำมันชนิดด้าน	สีทาแล้วไม่เป็นมัน	มีให้เลือกมากมาย	- เหมาะสำหรับทาผนังและเพดานภายใน
- สีน้ำมันชนิดมัน	สีที่ทาแล้วเป็นเงา		- ใช้ทาในที่จับต้องบ่อย ๆ เช่น ขอบประตูหน้าต่าง
- สีน้ำพลาสติก	ใช้ผสมน้ำ ใช้ได้ดีพอสมควร		- นิยมทาอาคารที่เป็นปูน
- สีน้ำพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น	ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานออกร้าน เปื้อนง่าย		- ใช้ทาชั่วคราว -ใช้รองพื้น
2. สีพ่น	ใช้พ่นติดกับวัสดุได้เกือบทุกชนิด		
- สีม่น แซนด์เท็กซ์ หรือ เอกซ์ – ไพร - เท็กซ์	- ช่วยลดเสียงสะท้อน กันความชื้น ทนแดด ทนฝนไม่หลุดลดปัญหา เรื่องรอยแตก		- พ่นผ้า ผนัง ภายในอาคาร ที่เป็นรอยต่อ กระเบื้องแผ่นเรียบ เมื่อพ่นสีแล้วทำให้ไม่เห็นรอยต่อ
- สีพ่นคัลเลอร์เท็กซ์ บอร์มเท็กซ์	- มีความคงทนต่อแดดฝน ป้องกันรา ตระไคร้น้ำ รักษาผิวปูน		- มีทั้งชนิดฉาบ และลูกกลิ้งใช้พ่นได้ทั้งภายนอกและภายใน
- สีพ่นลูน่าเท็กซ์ โซลิดเท็กซ์	- ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อน เก็บเสียง		- เหมาะที่จะใช้กับห้องครัวหรือส่วนที่ใช้ความร้อนสูง
- สีพ่นดูราเท็กซ์	- เป็นสีแฟนซี ทนแดด ทนฝน ไม่ล่อนง่าย		- ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
- สีพ่นมิวรัสเท็กซ์	- ประกอบด้วยสารเคมีวัสดุทนไฟในพลาสติก		- ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟ โรงงานที่ร้อน

ข้อมูลงานระบบอ้างอิงโดย

(4) วิจิตร วรุตปาวกูร ,2522 : ***การออกแบบระบบแสงสว่าง*** , กรุงเทพ . เอส. เอ็น กรุ๊ป

ดร. สุนทร บุญญาธิการ 2542 , ***เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า***.,(พิมพ์ครั้งที่1) กรุงเทพ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

สุพัฒน์ สุธาธรรม 2522 , : **อุปกรณ์ไฟฟ้า** โครงการสนับสนุนเทคนิคอุดสาหกรรม

สมศักดิ์ สุโมคยาล , : **เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ**

ดร. ไพบูลย์ หงสพฤกษ์ และ ดร. เฮอิโช ไซเต , : **การปรับอากาศ , สำนักพิมพ์ดวงกมลจำกัด**

(**) นางสาว ภัทรลักษณ์ ชาญชิชย์ 2542 ,***โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์ประชุมนานาชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ กรณีตัวอย่าง

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ (CASE STUDY) เป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับการศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในโครงการแต่ละแห่ง โดยข้อมูลจากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบเนื้อหา ให้ดูถึงข้อดีข้อเสีย และปัญหาของแต่ละโครงการ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อเป็นการออกแบบของโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรต่อไป

อาคารที่เลือกศึกษานี้จะมีลักษณะการบริการ องค์ประกอบภายในโครงการ และผู้ใช้อาคาร ที่มีความคล้ายคลึงกัน และมีระดับของโครงการใกล้เคียงกันกับโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนโดยเลือกโครงการศึกษาลักษณะเดียวกันนี้คือ

2.5.1. สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (เป็นโครงการปฏิบัติการที่เป็นตัวอย่างที่ดีมาก)

2.5.2. อาคารปฏิบัติการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (เป็นโครงการในลักษณะเดียวกัน)

2.5.3. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ABAC (เป็นการศึกษากรณีตัวอย่างของมหาวิทยาลัยเอกชน)

จากการศึกษาโครงการตัวอย่าง โดยแยกหัวข้อในการศึกษาที่เกี่ยวกับตกแต่งภายในดังต่อไปนี้

1.) การจัดพื้นที่ใช้สอย
2.) บรรยากาศของการตกแต่งภายใน
3.) วัสดุตกแต่ง
4.) ระบบเทคนิค
5.) สีที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

เมื่อศึกษารูปแบบตามที่ได้กำหนดดังกล่าว จึงง่ายต่อการนำมาสรุปขบวนการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถพิจารณาเพื่อนำไปสู่ส่วนส่งเสริมในการออกแบบและข้อควรคำนึงในการออกแบบขั้นต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษากรณีอาคารตัวอย่าง

2.5.1 สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ตั้งโครงการ 111 ถนน มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา

เหตุผลในการเลือกโครงการ

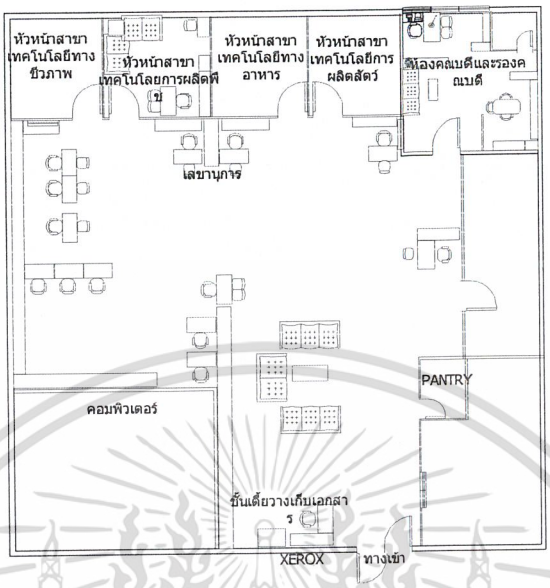
1. เป็นโครงการที่ดีที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งมีการนำพัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมมาประกอบการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนมากยิ่งขึ้น
2. เป็นโครงการที่ได้รับความร่วมมือกับภาคเอกชน และภาครัฐ จึงมีการลงทุนที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ทันสมัย ทั้งการออกแบบตกแต่งและเครื่องมือสื่อการสอนที่ใช้ในห้องปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูง
3. เป็นโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ทั้งกลุ่มผู้ใช้และส่วนการเรียนการสอน

ส่วนที่ทำการศึกษา

- สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร
- ส่วนทำงานผู้บริหาร
- ห้องปฏิบัติการวิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช
- ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา (SOIL CXBORATORY)
- ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา (CORP PHYSBLOBY LXBORXTORY)
- ห้องปฏิบัติการ COMPOTER
- ห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร



การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร แบ่งออกเป็น

1. ส่วนต้อนรับ (RECEPTION)
2. ส่วนพักคอย
3. ส่วน PANTRY
4. ส่วนทำงานทั่วไป ส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)
5. ส่วนทำงานเลขานุการ
6. ส่วนทำงานผู้บริหาร (PRIVATE OFFICE)
7. ส่วนประชุม (COFERENCE ROOM)

1.) **ส่วนต้อนรับและส่วนพักคอยภายในหน่วยงาน (RECEPTION)**



ภาพที่ 2.5.1-1 แสดงการจัดวางครุภัณฑ์ในส่วนต้อนรับและส่วนรับรองพักคอย

- จะมีการจัดส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์ไว้ทางด้านหน้าส่วนแรกของสำนักงาน เพื่อเป็นการบริการ แนะนำส่วนการทำงานที่จ่ายไปยังส่วนต่างๆ
- เป็นส่วนลงชื่อปฏิบัติงานและลงชื่อเลิกปฏิบัติงาน
- เป็นส่วนบริการทางด้านเอกสารส่วนแรก ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆภายในหน่วยงาน มีการจัดเก็บแบบฟอร์มเอกสารที่ใช้ภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) **ส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)**



ภาพที่ 2.5.1-2 แสดงบรรยากาศภายในส่วนสำนกงานทั่วไป

ส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)

การจัดองค์ประกอบภายในสำนักงานทั่วไปเป็นแบบเปิดโล่ง เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นครุภัณฑ์แบบสำเร็จรูปประหยัดงบประมาณและสะดวกในการเคลื่อนย้าย

พื้น เป็นพื้นกระเบื้องยาง

ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาว เพื่อช่วยในด้านของแสงสว่าง และลดการสะท้อนของแสง

เพดาน โครงฝ้าทีบาร์ฝังไฟ ฟลูออเรสเซนส์ แบบราง

สรุปการตกแต่งส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)

ข้อดี

1. มีการจัดแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วน ในการทำงานคือมีสำนักงานแบบเปิดโล่ง
2. การออกแบบเน้นความเรียบง่ายดูทันสมัย โปร่งด้วยโทนสีอิงธรรมชาติ
3. การจัดส่วนเลขานุการเปิดเพื่อความคล่องตัวในการทำงาน
4. ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นแบบสำเร็จรูป จึงประหยัดงบประมาณและสะดวกในการเคลื่อนย้า

ข้อเสีย

1. ขาดความเป็นส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน
2. การจัดวางยังขาดความสัมพันธ์ที่ดี ภายในหน่วยงานมีการใช้เนื้อที่เปลืองเกินไป

3.) **ส่วนทำงานเลขานุการ**





ภาพที่ 2.5.1-3 แสดงส่วนพื้นที่การทำงานของเลขานุการหน้าห้องคณบดีและรองคณบดีจะมีการจัด พื้นที่การทำงานแบบเปิดโล่เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นสิ่งที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

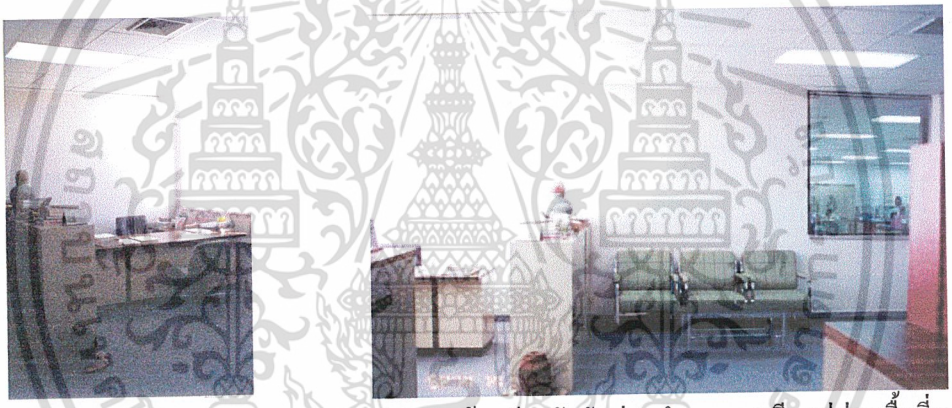
4.) ส่วนทำงานผู้บริหาร (GENERAL OFFICE)

5.1 **ส่วนทำงานของคณบดี**



ภาพที่ 2.5.1-4 บรรยากาศภายในห้องคณบดีและรองคณบดี

5.2 **ส่วนทำงานรองคณบดี**



ภาพที่ 2.5.1-5 ส่วนทำงานรองคณบดี จะอยู่ภายในห้องเดียวกันกับส่วนทำงานคณบดี แต่ส่วนพื้นที่การใช้สอยของรองคณบดีจะมีขนาดที่เล็กกว่า และมีส่วนรับรองพักคอยอยู่ภายในห้องเพื่อสดวกในการรับรอง

ส่วนทำงานของคณบดี

มีการจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนทำงาน ส่วนประชุม ส่วนรับแขก ซึ่งมี ห้องน้ำในตัว ชุดครุภัณฑ์ในส่วนนี้คือ WING CHAIR โต๊ะข้าง ตู้โชว์

<u>ผนังทั่วไป</u> จะทาสีขาวเพื่อเพิ่มความสว่างและลดแสงสะท้อน ผนังด้านล่างติดบัวพื้นไม้อัดสัก เพื่อเป็นเส้นระนาบแบ่งจังหวะพื้นกับผนังที่ชัดเจน

<u>พื้น</u> ปูด้วยพรมสีน้ำเงิน ซึ่งเป็นสีแสดงความมีอำนาจและเพิ่มความหรูหรา อบอุ่น ภูมิ-ฐาน

<u>ฝ้าเพดาน</u> ฝ้าทีบาร์กรุด้วยแผ่นยิปซั่มบอร์ด เพดานตรงบริเวณโต๊ะทำงาน และบริเวณชุดรับแขก ซ่อนไฟ FLUORESCENT ไว้ใต้ฝ้าตามตำแหน่งการใช้งาน

<u>หน้าต่างและประตู</u> หน้าต่างติดม่านปรับแสงสีขาว ซึ่งเข้ากับโทนสีภายในห้อง

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- ตู้โชว์และตู้เก็บเอกสาร
- โต๊ะทำงานขนาดใหญ่ เพื่อดูภูมิฐาน สง่างาม
- เก้าอี้ผู้บริหาร แบบสำเร็จรูปมีที่เท้าแขนและพนักพิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ห้องหัวหน้าสาขาวิชา



ภาพที่ 2.5.1-6 แสดงส่วนทำงานของหัวหน้าสาขาวิชาและส่วนรับรองพักคอยภายในห้อง

ห้องหัวหน้าสาขาวิชา จะมีส่วนพื้นที่ใช้สอยคล้ายกับห้องคณบดีแต่จะมีพื้นที่ในการปฏิบัติงานน้อยกว่า

ผนังทั่วไป ทำสีขาว เพื่อเสริมบรรยากาศให้ดูสะอาด และช่วยเสริมการส่องสว่างและลดการสะท้อนแสง

พื้น เป็นพื้นหินขัดมัน เพื่อเสริมบรรยากาศให้ดูเป็นทางการ และมีคุณสมบัติที่คงทน และสามารถดูดซับเสียงได้ในระดับหนึ่ง

เพดาน โครงฝ้าทีบาร์กรุด้วยยิปซั่มบอร์ด ผังไฟ FLUORESCENT ตรงส่วนของการทำงานและส่วนของการใช้งาน

สรุปการออกแบบในส่วนทำงานของผู้บริหาร (PRIVATE OFFICE)

1. มีการจัดแบ่งพ้นที่อย่างเป็นสัดส่วน ในการทำงาน คือ ส่วนทำงาน ส่วนประชุมพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ ส่วนรับแขก
2. การออกแบบเน้นความเรียบง่ายดูทันสมัย ภูมิฐานด้วยการใช้วัสดุ
3. ส่วนเลขานุการจะจัดให้เป็นสัดส่วนในลักษณะที่เปิด เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน

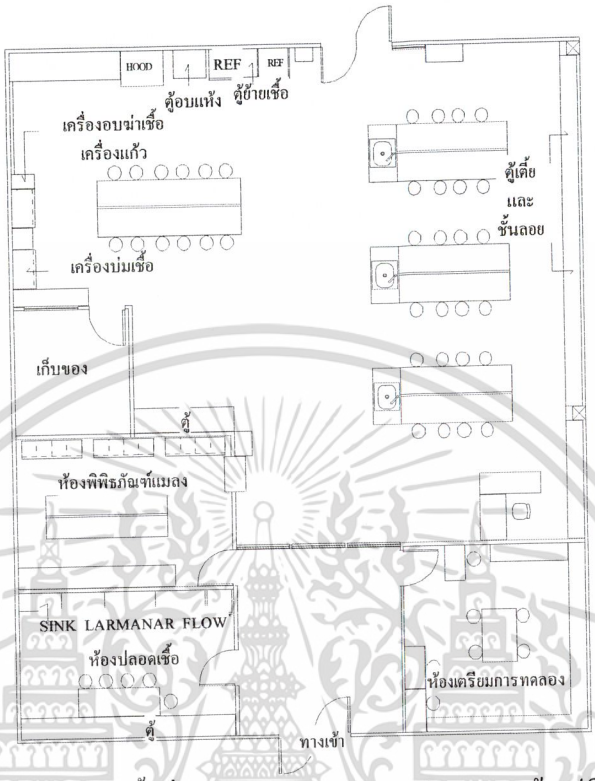
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5.1-1 **การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนสำนักงาน**

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวางภายในสำนักงานเป็นลักษณะแบบเปิดตลอด การจัดวางเฟอร์นิเจอร์เป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวสำเร็จรูป - การจัดตกแต่งจะเป็นลักษณะเรียบง่าย - ไม่มีฉากกั้นการแบ่งพื้นที่ใช้สอยอย่างเป็นทางการ เพื่อความคล่องตัวในการใช้งาน - การจัดวางจะไม่จัดวางในลักษณะมาตร-ฐานที่ตายตัว เพื่อความสะดวกในการทำงานเสียส่วนใหญ่	- มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงานและประสานงาน - มีการลงทุนในการจัดวางที่น้อยโดยไม่ต้องซื้อฉากกั้น - สามารถปรับเปลี่ยนการจัดวางและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ได้ง่ายมีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย	- ขาดความเป็นส่วนตัวไม่เป็นสัดส่วนในการทำงาน - มุมมองดูแล้วไม่เรียบร้อยเพราะขาดการจัดเก็บเอกสารที่เป็นส่ดส่วน - เมื่อมีผู้ใช้บริการจำนวนมากจะเกิดความสับสน
2. บรรยากาศ - มีบรรยากาศที่โปร่งโล่งเป็นบรรยากาศที่หน้าปฏิบัติงานและ เน้นพฤติกรรมในการทำงานที่คล่องตัว	- บรรยากาศที่โปร่งมีการนำเอาสีและแสงมาใช้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ	
3. การใช้สีและวัสดุ <u>การใช้สี</u> - การใช้สีโดยรวมจะเป็นโทนสีสว่าง บรรยากาศของสีจะเป็นโทนสีเขียวอ่อน และฟ้าอ่อนเป็นหลักซึ่งให้ความรู้สึกสดชื่น และไม่อึดอัด <u>การใช้วัสดุในการตกแต่ง</u> <u>พื้น</u> พื้นปูด้วยหินขัด จะให้ความรู้สึกเป็นทางการ <u>ผนัง</u> เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาวด้าน <u>เพดาน</u> เพดานฝ้าทีบาร์เรียบ สีขาว	- สีที่ใช้จะช่วยให้บรรยากาศในห้องโปร่งขึ้นและสว่างขึ้น - ทนทานทำความสะอาดง่าย - เป็นสีที่ทำให้เกิดความสว่างมากขึ้น ไม่ดูซับแสง - ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน - ง่ายต่อการซ่อมแซม	- ไม่มีจุดเด่นที่น่าสนใจในการใช้สี - เกิดการสะท้อนของเสียงและทำให้เกิดเสียงรบกวนได้ง่าย - ยากต่อการดูแล
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ใช้ระบบไฟฟ้าโคมผังใต้ฝ้าทีบาร์ อลูมิเนียม ที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์คู่	- เพื่อความเรียบร้อย สะดวกในการติดตั้งและซ่อมบำรุง - กำลังแสงสว่างเหมาะสมต่อการใช้งานภายในสำนักงาน ไม่ทำให้เกิดการแยงตาของแสงและสีที่ผิดเพี้ยนไป - ราคาถูก คงทนและเหมาะกับการใช้งาน	- แสงที่เปล่งออกมามีแค่สีน้ำเงินกับสีเขียว - ตัวหลอดมีขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบต่อการผลิตแสง - จะต้องใช้ควบคู่กับบัลลาสต์ ซึ่งกินไฟมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช



ภาพที่ 2.5.1-7 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช

การจัดพื้นที่ส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช แบ่งออกเป็น

1. ห้องเตรียมการทดลอง
2. ห้องปลอดเชื้อ (ห้องเพาะเชื้อ)
3. ห้องเก็บอุปกรณ์ (พันธ์แมลง อุปกรณ์ทดลอง)
4. ส่วนปฏิบัติการการทดลอง
5. ส่วนเตรียมอุปกรณ์การทดลอง
6. ห้องเก็บของ

2.1 ห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช ในส่วนการเรียนการสอน

เป็นห้อง LAB ชีววิทยาขั้นพื้นฐานที่ปฏิบัติการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตประเภทแมลง และพืช เป็นห้องที่ค้นคว้าทดลองที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต จึงสกปรก เลอะเทอะง่าย จึงต้องเน้นเรื่องความสะอาดและการถ่ายเทอากาศให้สะดวก ตลอดจนมีอุปกรณ์ในการทดลองต่างๆมากมายจึงควรมีพื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์ที่เพียงพอ และต้องคำนึงถึงปัจจัยในด้านอื่นด้วย คือแสงแดด ความร้อน ความชื้น ครุภัณฑ์ภายในควรที่จะมีความคงทนต่อสภาพกรดและด่าง ในการทดลอง ความชื้นในด้านต่างๆ และทำความสะอาดง่ายควรจัดให้มีอ่างล้างมือและอุปกรณ์ต่างๆได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

146



ภาพที่ 2.5.1-8 แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการ วิทยาและโรคพืชส่วนการเรียนการสอน

ครุภัณฑ์ในส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยาและโรคพืชในส่วนการเรียนการสอนมีดังนี้

- โต๊ะปฏิบัติการทดลองแบบติดตาย จัดเป็นแบบแถวตอน
- กระดานดำ
- ตู้เก็บตัวอย่างการทดลอง
- อ่างน้ำ , ฝักบัวสำหรับชำระร่างกายเวลาจำเป็น

2.2 ส่วนเตรียมการทดลอง เครื่องมือเครื่องใช้ก่อนปฏิบัติงาน



ภาพที่ 2.5.1-9 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมอุปกรณ์การทดลอง

ครุภัณฑ์ภายในห้องเตรียมการทดลอง (ห้องทดลอง)

- ตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์กาทดลอง
- ตู้เก็บตัวอย่างทางการทดลอง
- ตู้เย็น
- ตู้แช่เย็น
- ตู้อบแห้งตู้เพาะเชื้อ
- ตู้ดูดควัน
- โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ทดลอง
- กระดานดำและบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนลงทะเบียนเบิกจ่ายอุปกรณ์ และตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

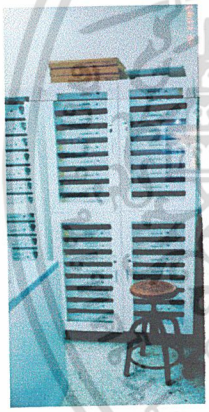




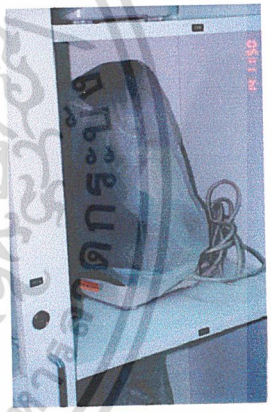
ภาพที่ 2.5.1-10 แสดงส่วนการติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่ายอุปกรณ์และตัวอย่างแมลงที่ใช้ในการทดลองวิจัย

2.3 ห้องเก็บเครื่องมือและห้องเก็บตัวอย่างแมลง

เป็นห้องที่เก็บเครื่องมือและตัวอย่างแมลงสำหรับการทดลอง ที่ต้องการมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและป้องกันการสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่มีราคาแพง







ภาพที่ 2.5.1-11 แสดงลักษณะการจัดเก็บตัวอย่างแมลงอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ สำหรับการศึกษาทดลองวิจัย

2.4 ห้องปลอดเชื้อและห้องเพาะเชื้อ

ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือวัด หรือวิเคราะห์ต่างๆ ควรอยู่กับห้องปฏิบัติการการทดลองและห้องเตรียมการทดลอง เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ภายในห้องนี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิความชื้น เพื่อรักษาคุณภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ



ภาพที่ 2.5.1-12 แสดงบรรยากาศภายในห้องปลอดเชื้อและห้องเพาะเชื้อ

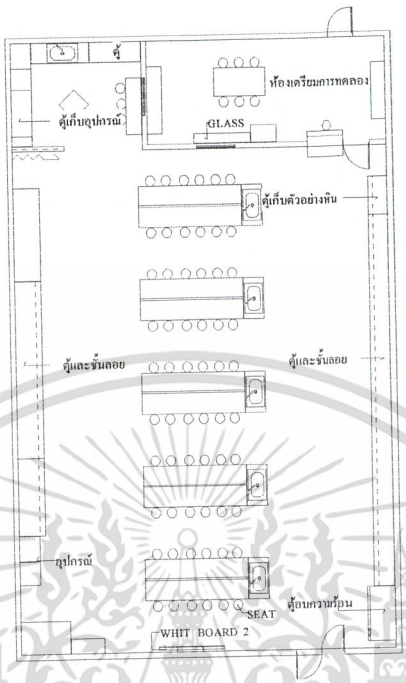
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวางจะเป็นไปในลักษณะแถวตอน การใช้โต๊ะทดลองจะเป็นแบบติดตาย - ลักษณะการจัดวางตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆจะอยู่ติดผนัง ชิดริม เพื่อสะดวกในการใช้พื้นที่	- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติการทดลอง - ใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า	- ยึดรูปแบบการจัดวางแบบเดิมตลอดทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการใช้งาน
2. บรรยากาศ - บรรยากาศภายในจะเน้นในลักษณะที่โปร่ง ระบายอากาศให้ได้มากที่สุด และจะต้องรักษาความสะอาด - คุณสมบัติของครุภัณฑ์ที่ใช้จะต้องคงทนต่อสภาพการทดลองทุกแบบทนต่อสภาพกรดด่างและสารเคมี - ต้องมีการจัดเก็บสารเคมีอย่างเป็นสัดส่วนสามารถหยิบใช้งานง่ายและระบายอากาศได้ดี	- บรรยากาศที่โปร่งจะทำให้มีระบบการระบายอากาศที่ดีและช่วยลดการสะสมของสิ่งสกปรก	
3. การใช้สีและวัสดุ - สีโดยรวมจะเป็นสีโทนสว่างและสะอาด - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง พื้น เป็นพื้นหินขัด ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาว ทำให้ช่วยเพิ่มความสว่างภายในห้องได้ เพดาน เป็นเพดานโปร่งไม่ติดทีบาร์ ทาสีขาว	- ทำให้บรรยากาศภายในห้องดูสะอาดตา - ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เกิดการสะสมของพื้นที่อากาศด้านบนซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาด	- รองรับการกระแทกได้ไม่ดี เกิดเสียงรบกวนได้ง่าย - ไม่ดูดซับระบบเสียงสะท้อน - ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยเพราะไม่ได้ปกปิดระดับของฝ้าที่ไม่เท่ากัน
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - เป็นโคมโรงงานรางคู่ ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ 80 W.	- ง่ายต่อการซ่อมแซม - กำลังส่องสว่างเพียงพอต่อความต้องการมีแสงที่ใกล้เคียงธรรมชาติ	- ไม่เกิดความเป็นระเบียบในการติดตั้ง - กินพื้นที่ความสูงของห้องส่วนหนึ่ง
5. งานระบบภายในห้องปฏิบัติการ - งานระบบภายในห้องปฏิบัติการจะมีจำนวนมากจึงจำเป็นต้องออกแบบในการจัดวางให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนห้องปฏิบัติการ ปฐพีวิทยา (SOIL LABORATORY)



การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในส่วนห้องปฏิบัติการ ปฐพีวิทยา (SOIL LABORATORY)

1. ส่วนปฏิบัติการทดลองการเรียนการสอน
2. ห้องเตรียมการทดลอง
3. ห้องเก็บของ
4. พื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์

3.1ส่วนห้องปฏิบัติการ ปฐพีวิทยา (SOIL LABORATORY)

เป็นห้อง LAB ขั้นพื้นฐานในการวิจัยค้นคว้าทดลองวิทยาการเกี่ยวกับดินและปุ๋ย ลักษณะการค้นคว้าทดลองจะมีการใช้สารเคมีและอุปกรณ์จำนวนมากจึงเป็นห้องที่ต้องคำนึงถึงความสะอาด และการถ่ายเทได้ดี ตลอดจนมีการจัดเก็บอุปกรณ์ทดลองที่เพียงพอและรองรับการขยายตัวในส่วนการเรียนการสอนต่อไปได้

กรณีต่อมาคือการจัดวางภายในห้องปฏิบัติการการทดลอง ควรมีทางสัญจรมากและเหมาะสมในการทำงาน เพราะการปฏิบัติงานมีการใช้อุปกรณ์จำนวนมากในการปฏิบัติงานต่อ 1 ครั้ง พื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์หลังจากใช้งาน ควรที่จะสัมพันธ์กับอ่างล้างทำความสะอาด เพื่อสะดวกในการทำความสะอ าดอุปกรณ์



ภาพที่ 2.5.1-13 แสดงบรรยากาศในห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

150

ครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา

- โต๊ะปฏิบัติการทดลอง แบบติดตายจัดเป็นแถวตอน
- กระดานดำ
- ตู้เก็บอุปกรณ์ , อ่างล้าง



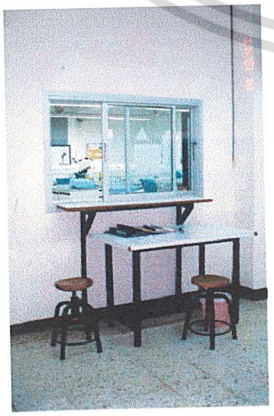
ภาพที่ 2.5.1-14 แสดงลักษณะโต๊ะปฏิบัติการ การทดลองซึ่งเป็นโต๊ะแบบติดตาย



ภาพที่ 2.5.1-15 แสดงการจัดเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์การทดลอง

3.2 ห้องเตรียมทดลอง

ภายนอกห้องเตรียมการทดลอง

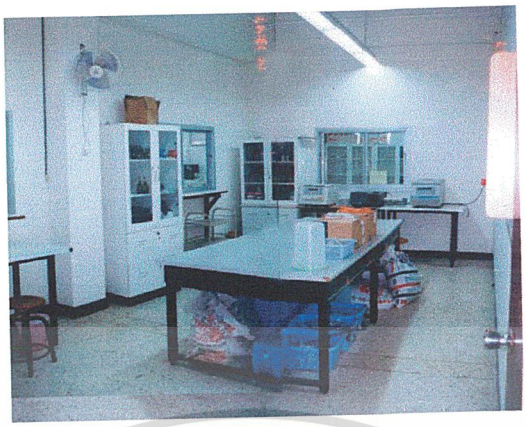


ภายในห้องเตรียมการทดลอง



2.5.1-16 แสดงส่วนการติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่ายอุปกรณ์การทดลองที่ต้องควบคุมโดยนักวิทยาศาสตร์ จะมีการจัดวางใกล้ส่วนการเรียนการสอนเพื่อสะดวกในการเบิกจ่ายอุปกรณ์ ก่อนการปฏิบัติการวิจัยและทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-17 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมการทดลอง
มีการจัดเก็บอุปกรณ์การทดลอง ภายในห้องเตรียมการทดลอง และส่วนติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่าย
อุปกรณ์การทดลอง อยู่ตรงทางเข้าด้านหน้า

<u>ครุภัณฑ์ภายในห้องเตรียมการทดลอง</u>

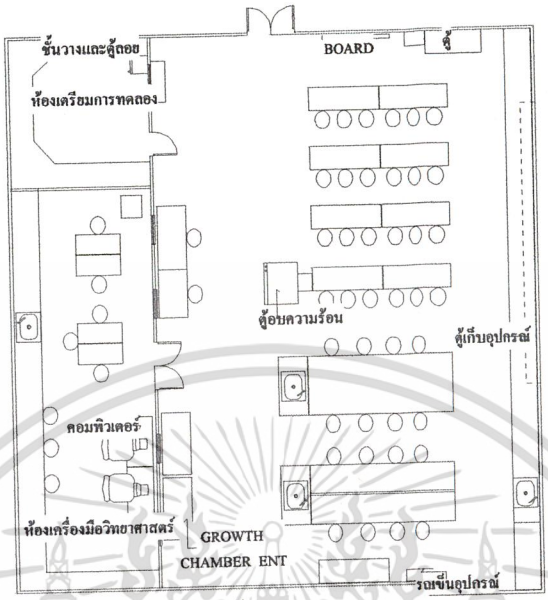
- ตู้เก็บตัวอย่างสารเคมี และอุปกรณ์ในการทดลอง
- อุปกรณ์การวัดตวง
- โต๊ะเตรียมอุปกรณ์การทดลอง



ภาพที่ 2.5.1-18 แสดงบรรยากาศภายในห้องเก็บของ และวัสดุอุปกรณ์ขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช



ภาพที่ 2.5.1-19 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช

การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการทดลองสรีรวิทยาพืช

1. ส่วนปฏิบัติการทดลองการเรียนการสอน
2. ห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์
3. ห้องเตรียมการทดลอง
4. พื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์

4.1 ห้องปฏิบัติการทดลองสรีรวิทยาพืช

เป็นห้อง LAB ทำการทดลองทางด้านสิ่งมีชีวิต โดยการทดลองด้านการเพาะเชื้อ การสังเกตุ ซึ่งมีอุปกรณ์ในการทดลองมากมายที่ต้องใช้ทดลองกับสิ่งมีชีวิต จึงต้องเน้นเรื่องความสะอาด อากาศถ่ายเทสะดวกไม่หมักหมม เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคตลอดจนเป็น LAB ที่มีอุปกรณ์ประกอบในการทดลองวิจัย เช่น กล้องจุลทัศน์ FOSCIL ต่างๆ เป็นจำนวนมาก จึงควรมีพื้นที่ในการจัดเก็บที่ไม่มีผลกระทบทางด้านแสงแดด ความชื้น ความร้อน กรดด่างของสารเคมี และสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและควรจะจัดให้มี พื้นที่ของอ่างในการทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนสารเคมีได้สะดวก รวมทั้งที่มีพื้นที่ในการจัดเก็บสารเคมีอย่างเป็นสัดส่วน

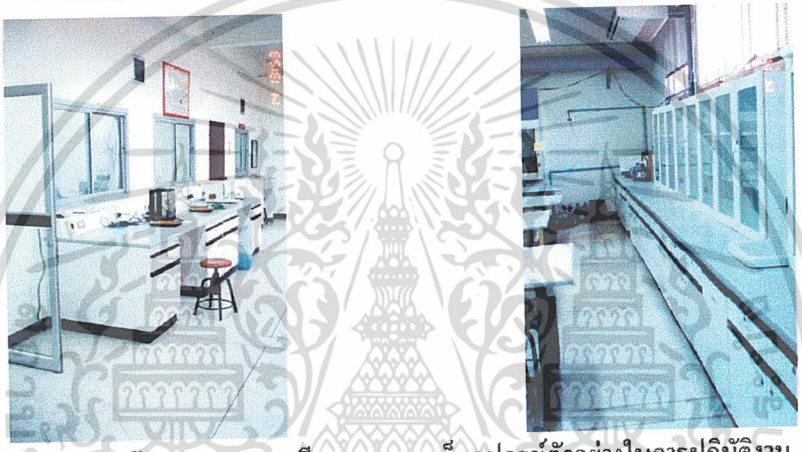
4.1.1 ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา



เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ [illegible] ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-20 แสดงการตกแต่งในส่วนของห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนการเรียนการสอน



ภาพที่ 2.5.1-21 แสดงลักษณะการวางเตรียม และการเก็บอุปกรณ์ตัวอย่างในการปฏิบัติงาน ที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวกแต่อยู่ในการควบคุมของนักวิทยาศาสตร์

4.3 ห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์

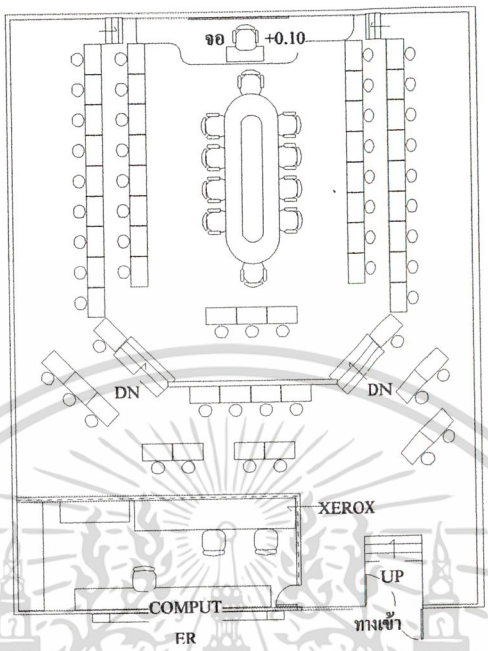


ภาพที่ 2.5.1-22 แสดงบรรยากาศภายในห้องเครื่องมือนักวิทยาศาสตร์และห้องนักวิทยาศาสตร์ เป็นห้องที่จัดเก็บอุปกรณ์การทดลอง ต้องระมัดระวังให้อยู่ในการควบคุมการใช้งานของนักวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

154

5. ห้องปฏิบัติการ COMPUTER



ภาพที่ 2.5.1-23 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER

การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER

1. ส่วนการสอน
2. ห้องควบคุม

5.1 ในห้องปฏิบัติการ COMPUTER

เป็นห้องที่มีการนำวิธีการสอนที่ให้ความรู้ในลักษณะที่กว้างไกล มีข้อมูลที่ไร้พรมแดน ที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างเต็มที่ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะให้ความสำคัญในการใช้วิทยาการสมัยใหม่ มาเป็นตัวนำความรู้ที่กว้างไกลแก่นักศึกษา โดยการลงทุนของภาคเอกชนที่มีส่วนร่วมภายในซึ่งทำให้ห้องปฏิบัติการ COMPUTER มีสื่อการเรียนการสอนที่ครบวงจร ทั้งการออกแบบและสื่อการสอนที่ครอบคุมทั่วถึงทุกกลุ่มผู้ใช้งาน เรียกว่าเป็นการห้องปฏิบัติการ COMPUTER ที่ครบสมบูรณ์แบบที่สุดก็ว่าได้

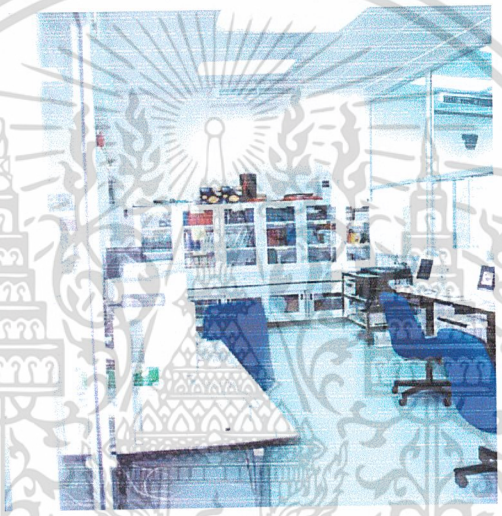


ภาพที่ 2.5.1-24 แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่และครบวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-25 แสดงบรรยากาศภายในด้านหน้าส่วนผู้สอน ที่มีห้องควบคุมระบบสื่อสารการสอนอยู่ด้านหลัง



ภาพที่ 2.5.1-26 แสดงห้องควบคุมระบบสื่อการสอนและห้องพักและเตรียมการสอน

ครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER



ภาพที่ 2.5.1-27 แสดงครุภัณฑ์ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTE

งานระบบที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER



ภาพที่ 2.5.1-28 ส่วนงานระบบที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER ควรมีระบบสะรองไฟฉุกเฉินสำหรับใช้ไฟในกรณีที่ไฟดับถ้าจำเป็นและเป็นการรักษาระบบข้อมูลให้คงเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานระบบภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER

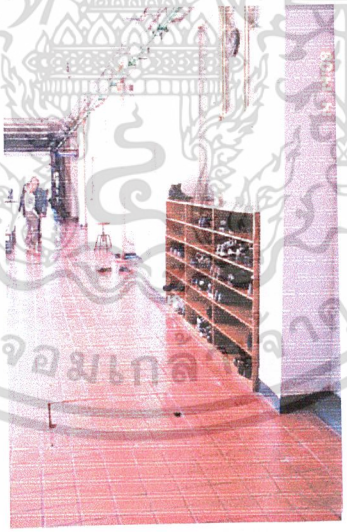


ภาพที่ 2.5.1-29 แสดงระบบการปรับอากาศภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER



ภาพที่ 2.5.1-30 แสดงจอฉายอุปกรณ์สื่อการสอนที่ช่วยให้ประสิทธิภาพในการสอน ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การป้องกันสิ่งกระทบต่อห้อง COMPUTER



ภาพที่ 2.5.1-31 แสดงการป้องกันฝุ่นละออง โดยการถอดรองเท้าเพื่อลดฝุ่นผงที่เป็นตังทำลายระบบและเพื่อความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

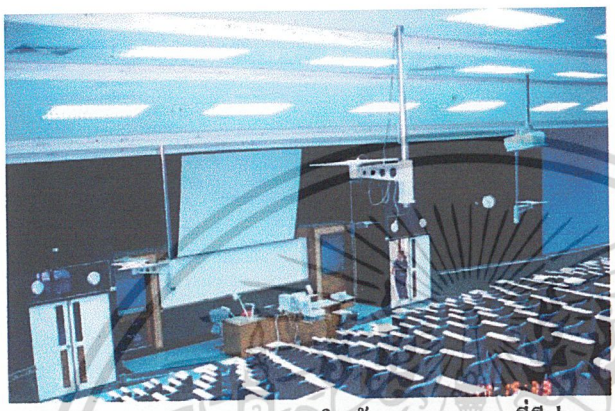
การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องปฏิบัติการCOMPUTER

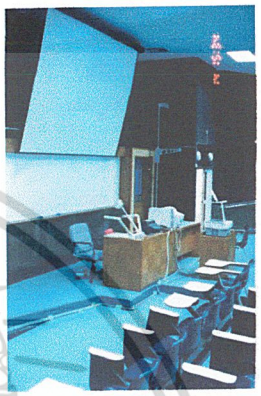
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1.การจัดวาง - การจัดวาง ภายในห้อง COMPUTER จะมีลักษณะการจัดแบบ ตัว ยู ซึ่งทำให้มีความครอบคลุมในการสอน - มีการจัดยกระดับเพื่อมุมมองที่ชัดเจนทุกแถว โดยยกระดับด้านหลังขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดการบังกันจากแถวหน้า - มีการจัดโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลางเพื่อบรรยายการสอนแบบ ที่รวบรวมนักวิชาการมาบรรยายแบบกลุ่มใหญ่	- ทำให้เกิดความชัดเจนในการเรียนการสอนทุกระดับที่นั่ง - มีการจัดเก็บงานระบบที่ค่อนข้างเป็นระเบียบแบบแผน	
2.บรรยากาศ - บรรยากาศภายในจะเน้นโปร่งและจุดนำสายตาไปที่อาจารย์ผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว - มีการนำระบบสื่อโสตฯการเรียนการสอนที่ครบวงจรที่ตอบสนองประสาทสัมผัสการรับรู้ที่ดี	- ดูแล้วสบายตาเหมาะกับการเรียนการสอน โดยที่บรรยากาศโดยรวมจะไม่ทำให้เกิดความรู้สึกวอกแวกในการเรียน	
3.การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี เน้นบรรยากาศโทนสีสว่างและนำสีน้ำเงินมาใช้เพื่อทำให้เกิดจุดสนใจ สงบ มีสมาธิ - การใช้วัสดุตกแต่ง พื้น มีสายไฟแรงสูงจำนวนมาก จึงต้องออกแบบให้มีถึง 2 ชั้น วางบนฐานสูง18 นิ้วเพื่อซ่อนระบบไฟฟ้าใต้พื้น ***พื้นผิว*** กระเบื้องยาง ลดการสะท้อนดูดซับเสียงได้ดี เพดาน สูงอย่างน้อย 3 เมตร ใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้ดี ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว	-โทนสีโดยรวมเน้นสงบมีสมาธิ - ไม่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้า - ง่ายต่อการทำความสะอาด - ไม่เกิดแสงสะท้อนของแสงไฟและทำให้ห้องดูสว่างขึ้น	- ไม่มีสีสันที่ดึงดูดในเชิงผ่อนคลาย - ยากต่อการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าที่อยู่ภายใต้พื้นห้อง - ยากต่อการดูแลรักษาทำความสะอาด
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ลักษณะการใช้โคมไฟจะเป็นแบบผังฝ้า ซึ่งนำหลอดฟลูออเรสเซนต์รางคู่ มาใช้ในการให้แสงสว่างสลับกลับดาวไลส์ เพื่อเพิ่มบรรยากาศและเป็นการบังคับแสงไม่ให้เกิดกำลังแสงที่สว่างเกินไปทำให้แสงไฟนุ่มนวลขึ้น	- เป็นระเบียบในการจัดวางและง่ายต่อการติดตั้ง - ราคาถูก	
5. ระบบปรับอากาศ - ระบบปรับอากาศภายในห้องจะมีผลต่อการควบคุมความชื้นในอุณหภูมิและระบบของคอมพิวเตอร์จึงควรมีการออกแบบและนำการปรับอากาศมาใช้ให้เหมาะสม	- สามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องได้ - ช่วยลดฝุ่นละอองในอากาศ	- ต้องทราบถึงความต้องการของอุณหภูมิภายในเครื่องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

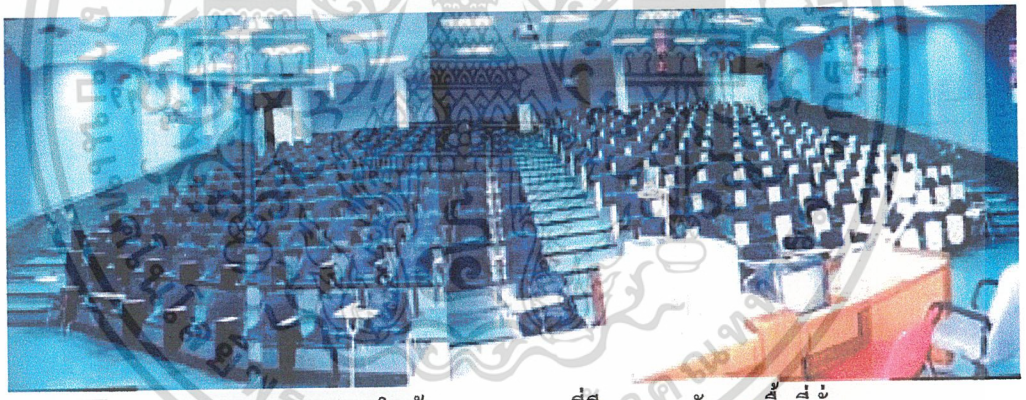
6. ห้องบรรยายรวม

เป็นห้องบรรยายรวมขนาดใหญ่ จุที่นั่งได้ 300 ที่นั่งมีการเล่น SLOPE ของระนาบพื้น เพื่อการมองเห็นครอบคลุมทุกพื้นที่ในการเรียนการสอน มีการใช้สื่อและระบบโสตฯ และอุปกรณ์ต่างๆมากมาย เช่น VDO PROJECTOR , SLIDE , TV , VDO ต่างๆ ด้านหน้าของส่วนผู้บรรยายจะเป็นเวทียกระดับขึ้นมาและติดตั้งจอฉายขนาดใหญ่ไว้ ควบคุมด้วยระบบ ELECTRONIC





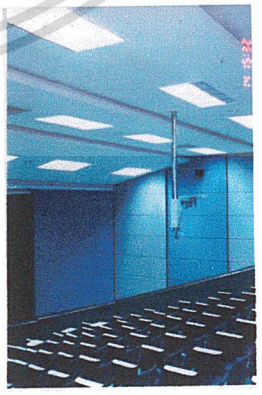
ภาพที่ 2.5.1-32 แสดงบรรยากาศภายในห้องบรรยายรวมที่มีส่วนการสอนโดยใช้สื่อและระบบโสตฯ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนอย่างครบวงจร



ภาพที่ 2.5.1-33 แสดงบรรยากาศภายในห้องบรรยายรวมที่มีการยกระดับของพื้นที่นั่ง



ภาพที่ 2.5.1-34 แสดงระบบผนัง สามารถดูดซับเสียงได้ โดยการกรุวัสดุผนังด้วยวัสดุดูดซับเสียงประเภทฟองยาง



ภาพที่ 2.5.1-35 แสดงลักษณะของโครงสร้างเพดานที่มีการออกแบบในการกระจายเสียงได้ดี

เอกสารนี้มีไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

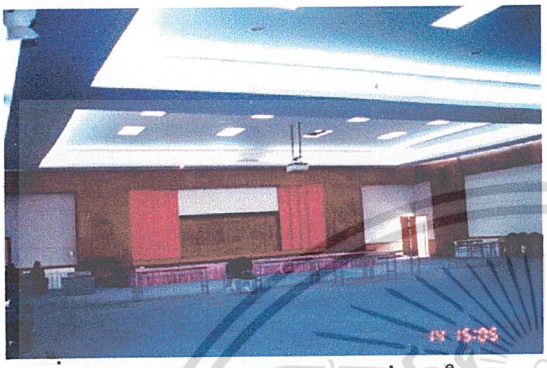
การวิเคราะห์กรณีศึกษาการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องบรรยายรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - บรรยากาศภายในจะโล่งโปร่งสบายและจะเน้นระบบการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงโดยการยกระดับของพื้นเพื่อมุมมองในการมองเห็นที่ชัดเจน และการนำสื่อการสอนระบบโสตฯต่างๆมาใช้เพื่อครอบคลุมระบบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	- เกิดประสิทธิภาพในการเรียนและความชัดเจนในการสอน - มีการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้ง ระบบโสตฯ และสภาพแวดล้อม - มีการออกแบบที่ครอบคลุมสภาพการรับรู้ทุกสัมผัส	
2. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี จะเป็นบรรยากาศโดยรวมของสีน้ำเงิน ซึ่งจะให้ความรู้สึกที่สงบนิ่ง ทำให้เกิดสมาธิในการเรียนการสอน - การใช้วัสดุในการตกแต่ง <u>พื้น</u> จะปูด้วยกระเบื้องยางโทนสีฟ้า ซึ่งกระเบื้องยางจะมีลักษณะในการทำความสะอาดง่าย ลดการกระแทกและดูดซับเสียงได้ในระดับหนึ่ง <u>ผนัง</u> ผนังมีเส้นจะหวะของระนาบและเพิ่มความหนาของผนังที่จะใช้วัสดุในการช่วยซับเสียง <u>เพดาน</u> จะมีการเล่นโครงสร้างในลักษณะการเอียงเพื่อให้กระแสคลื่นเสียงของผู้พูดสะท้อนไปสู่ผู้ฟังได้ทุกจุด	- การนำจิตวิทยาสีมาใช้เป็นตัวกำหนดความรู้สึกของพฤติกรรม	- ระบบทางเดินสายไฟยังไม่ดีพอ ทำให้เกิดมุมมองที่ไม่เรียบร้อยและเหมาะสม
3. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ระบบไฟฟ้าใช้ระบบฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ฝังใต้ฝ้า	- ลักษณะแสงเป็นแสงสีขาว	

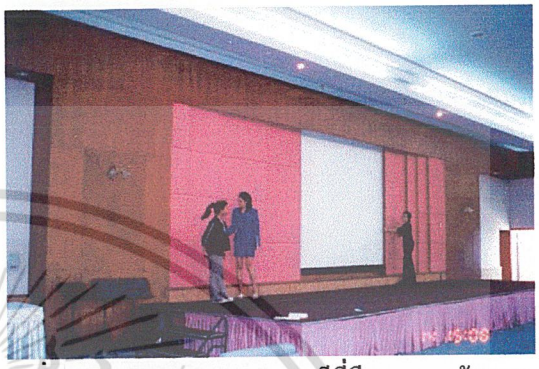
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ห้องประชุมสัมมนา

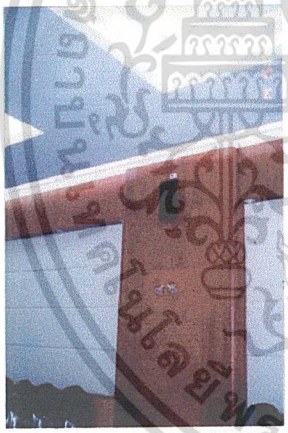
เป็นห้องที่ใช้ในการประชุมบุคลากรเจ้าหน้าที่นิสิตนักศึกษาในวาระต่างๆ ทั้งประชุมภายในมหาวิทยาลัย และจัดเป็นสถานที่ประชุมแก่กลุ่มบุคลภายนอกมหาวิทยาลัย ภายในมีการติดตั้งระบบโสตฯและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการประชุมอย่างครบครัน มี การควบคุมระบบเสียงและแสงทางด้านหลังของเวที



2.5.1-36 แสดงบรรยากาศการตกแต่งภายในห้องประชุมสัมมนา

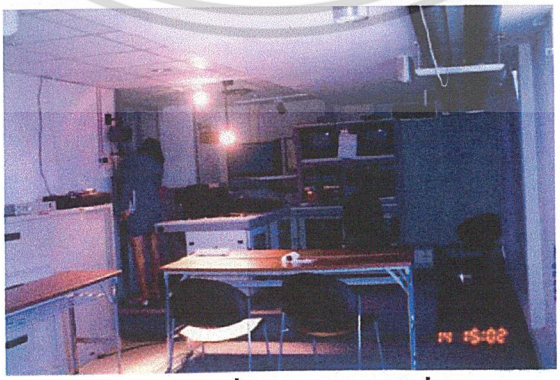


2.5.1-37 แสดงการออกแบบเวทีที่มีการยกระดับฐานและมีการออกแบบฉากกั้นเวทีแบบเลื่อน ที่สามารถใช้เป็นจอฉายการบรรยายในอีกลักษณะหนึ่งได้ด้วย





ภาพที่ 2.5.1-38 แสดงการติดตั้งระบบโสตฯต่างๆ ที่ส่งเสริมสัมผัสการรับรู้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.5.1-39 บรรยากาศภายในห้องควบคุม ที่มีการออกแบบไว้เพื่อพนักงานประมาณ 2 คน ที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมดูแลไฟฟ้า จึงต้องควรมีระบบการจัดเก็บสายไฟฟ้าให้ปลอดภัยและสะดวกในการนำไปใช้ และมีการนำระบบการสำรองไฟฟ้าฉุกเฉินมาใช้เพื่อความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานและดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

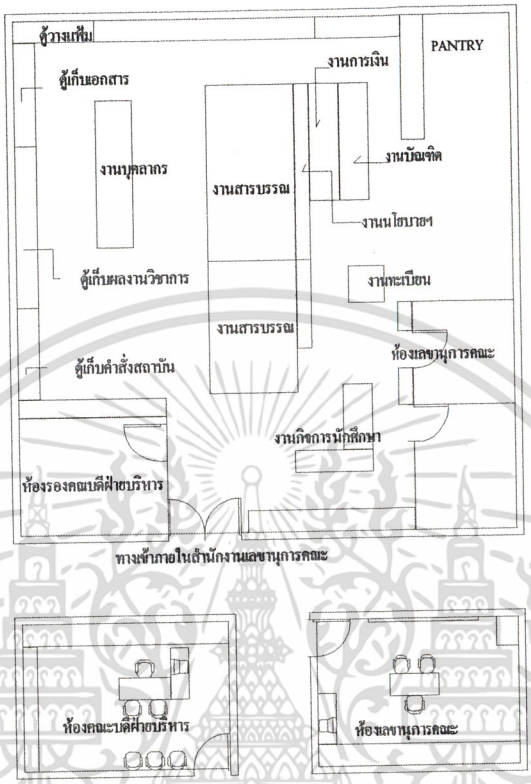
การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องประชุมสัมมนา

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวางภายในห้องประชุมสัมมนา ใช้ระบบการจัดวางแบบไม่ตายตัว สะดวกต่อการปรับเปลี่ยนโยกย้าย	- มีความยืดหยุ่นในการจัดการประชุมตามวาระต่างๆ - สามรถจัดวางตามความต้องการของวาระการประชุมในลักษณะต่างๆได้	- มีความยุ่งยากในการจัดเก็บ - จะไม่เกิดความเป็นระเบียบระบบที่แน่นอน
2. บรรยากาศ - บรรยากาศจะดูโล่งไม่อึดอัดและเป็นบรรยากาศที่ไม่ตายตัวแน่นอนสามารถสร้างเสริมในหลายๆลักษณะได้ - มีการนำโทนสีเพื่อสร้างจุดสนใจไว้ที่จุดเดียวคือเวที	- ไม่ตายตัวกับบรรยากาศแบบเดิมสามารถจัดรูปแบบใหม่ๆได้ตามวาระการประชุม	-เนื้อที่กว้างมีการจัดเก็บและจัดวางที่นั่งยุ่งยากเพราะเก้าอี้เป็นแบบลอยตัว
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี จะเน้นไปในทางสีน้ำเงินทำให้ความรู้สึก สุขุม สงบ มีสมาธิ และมีการนำค่าสีตรงกันข้ามมาสร้างจุดเด่น เพื่อให้เกิดจุดสนใจไปที่เวที ตรงกึ่งกลางห้อง - การใช้วัสดุตกแต่ง <u>พื้น</u> ปูพรมให้บรรยากาศที่ดูหรูหรา เป็นทางการ <u>ผนัง</u> มีการออกแบบโดยเพิ่มผนังให้หนา เพื่อลดการกระแทกหรือเสียงสะท้อนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน <u>เพดาน</u> เพดานเล่นระดับในการยกระดับฝ้าเป็นการ DESIGN บรรยากาศ	- ทำให้เกิดความรู้สึกสนใจในการบรรยาย - สีชมพูทำให้เกิดความแตกต่างภายในบรรยากาศให้ไม่เบื่อ - เป็นวัสดุที่ดูดซับเสียงได้ดีและลดการกระแทกของพื้นผิวไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวน - ไม่เป็นอันตรายและช่วยไม่ให้เกิดเสียงที่รบกวนเพิ่มขึ้น - ทำให้มุมมองไม่ธรรมดาเกิดประโยชน์ใช้สอยควบคู่กับการออกแบบมากขึ้น	- บรรยากาศภายในไม่ขับความสว่างในโทนสีที่ไม่สว่าง - ยากต่อการทำความสะอาด - ยากต่อการทำความสะอาด - ทำให้เกิดแสงสะท้อนที่มีอิทธิพลต่อภายในห้อง
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ใช้ระบบหลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ ฝังใต้ฝ้าเพื่อความเรียบร้อยและมีระเบียบต่อการติดตั้ง - มีการใช้ดาว LIGHT มาเป็นส่วนช่วยเสริมบรรยากาศ - ใช้ลักษณะการเล่นจังหวะของแสงในการออกแบบฝ้าเพดานไม่ให้ดูธรรมดา	- มีลักษณะของแสงที่ไม่หลอกตา และเอื้อประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุดในทุกวาระ - ราคาถูกทนทาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารปฏิบัติการวิจัย คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

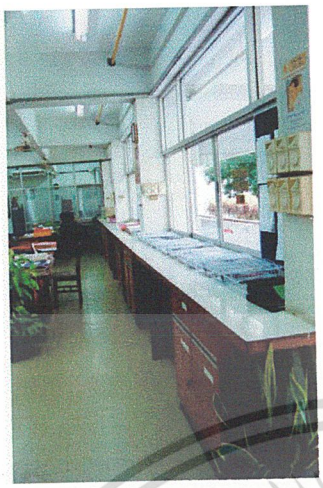
1. ส่วนทำงานเลขานุการคณะ

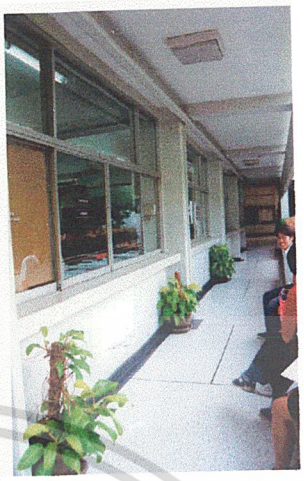


การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงานเลขานุการ คณะเทคโนโลยีทางการเกษตรแบ่งออกเป็น

1. **ส่วนงานสารบรรณ**
2. **ส่วนงานแผนงานนโยบาย**
3. **ส่วนงานอาคารสถานที่**
4. **ส่วนงานพัสดุ**
5. **ส่วนงานการเงินบัญชี**
6. **ส่วนงานการเจ้าหน้าที่**
7. **ส่วนงานทะเบียน**
8. **ส่วนงานโสตทัศนูปกรณ์**
9. **ส่วนงานห้องสมุด**
10. **ส่วนงานกิจกรรมนักศึกษา**
11. **ส่วนงานบัณฑิตศึกษา**
12. **ส่วนงานเอกสารการพิมพ์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 2.5.1-40 แสดงส่วนภายในและภายนอกของเคาวเตอร์ติดต่อด้านหน้าในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการจะเป็นนักศึกษาของคณะนั้นๆ



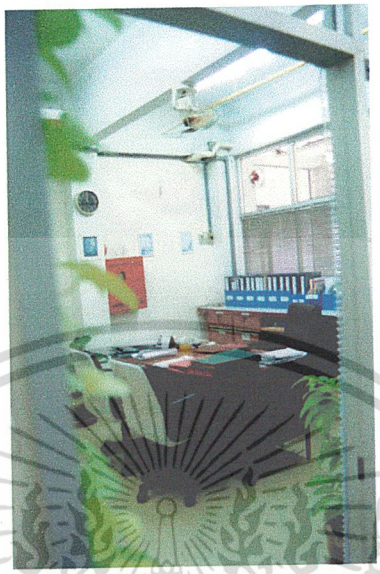
ภาพที่ 2.5.1-41 แสดงบรรยากาศในส่วนทำงานของสำนักงานเลขานุการคณะ ซึ่งจัดวางเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบเปิด



ภาพที่ 2.5.1-42 แสดงการจัดเก็บตู้เก็บเอกสารโดยส่วนใหญ่ตู้เอกสารจะจัดวางอยู่ชิดผนังโดยรอบห้อง เพื่อเป็นการไม่เป็นการปิดบังทัศนียภาพของผู้ปฏิบัติงานขณะปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องทำงานเลขานุการคณะ



ภาพที่ 2.5.1-43 แสดงบรรยากาศภายในห้องทำงานรองเลขานุการคณะครุภัณฑ์ประกอบด้วย

- ชุดโต๊ะทำงาน
- ชุดโต๊ะคอม
- ตู้เตี้ยเก็บเอกสาร

1. ส่วนทำงานของสำนักงานเลขานุการ

การจัดวางองค์ประกอบภายในสำนักงานทั่วไป เป็นแบบเปิดโล่งเพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นแบบสำเร็จรูป เป็นลักษณะเดียวกันทั้งสำนักงานเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

พื้น เป็นพื้นกระเบื้องยางสีเขียวอ่อน

ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูน ทำสีขาวเพื่อเพิ่มแสงสว่างและลดการสะท้อนของแสงสว่างภายใน

เพดาน ตาน คสล. ฉาบปูนทำสีขาว ติดหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบธรรมดา

สรุปแบบตกแต่งส่วน สำนักงานเลขานุการคณะ

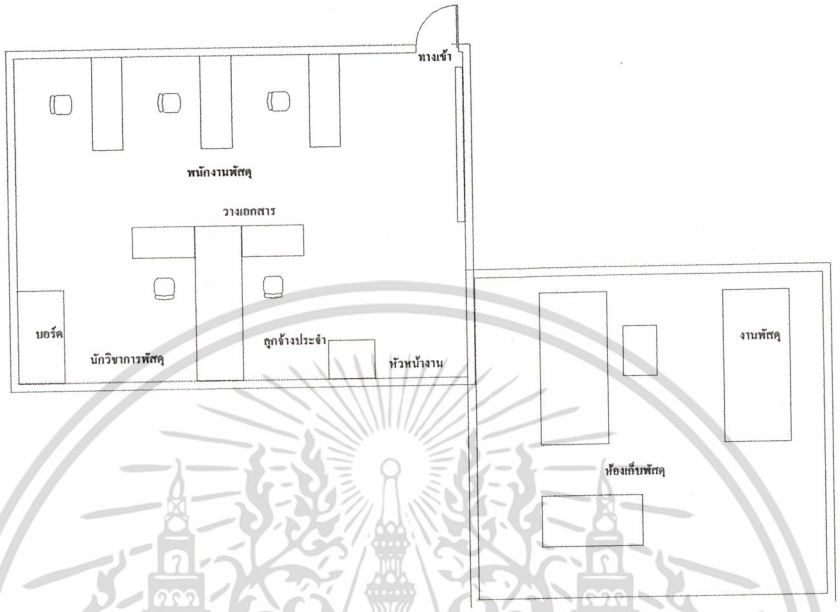
ข้อดี
1. มีการจัดแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วนในการทำงาน ในลักษณะแบบสำนักงานแบบเปิด โล่ง
2. การออกแบบเน้นความเรียบง่ายและประโยชน์ใช้สอยภายในสำนักงาน
3. ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นแบบเดียวกัน จึงประหยัดงบประมาณและสะดวกในการเคลื่อนย้าย
4. ส่วนทำงานเลขานุการคณะถูกจัดเป็นสัดเป็นส่วนไม่ปะปนกับพนักงานทั่วไป เพื่อให้รู้ถึงระดับ และตำแหน่งที่ชัดเจนในการทำงา

ปัญหา
1. ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน
2. การจัดวางพื้นที่ในการทำงานดูแน่นเกินไป ทำให้ดูอึดอัดและไม่มีการบ่งบอก ถึงหน่วยงานแต่ละหน่วยงานอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงานพัสดุ

หมายเหตุ* (จะถูกแยกออกจากส่วนสำนักงานเลขานุการคณะเพราะต้องใช้พื้นที่ในการเก็บวัสดุในการเบิกจ่าย)



การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนทำงานพนักงานพัสดุ
2. ส่วนงานเอกสาร
3. ห้องเก็บพัสดุ
4. ส่วน PANTRY

ส่วนงานพัสดุ จะแยกออกเป็นสัดส่วนจากส่วนสำนักงานเลขานุการ เพราะต้องการใช้พื้นที่ในการปฏิบัติงานพนักงานค่อนข้างมากในส่วนห้องเก็บพัสดุ และสะดวกในการติดต่อขอใช้พัสดุแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 2 ส่วน

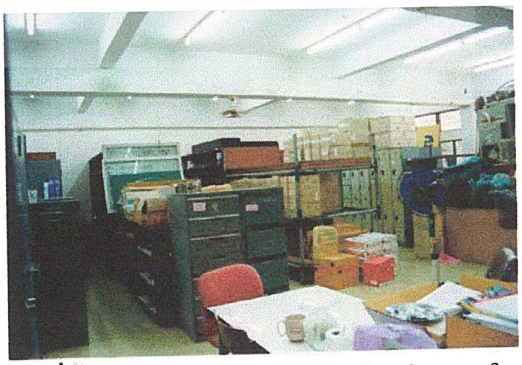
1. ส่วนทำงานของพนักงาน
2. ส่วนห้องเก็บพัสดุ

1. ส่วนทำงานของพนักงาน



ภาพที่ 2.5.1-44 แสดงส่วนบรรยกาศในส่วนของโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ

2. ส่วนห้องเก็บพัสดุ



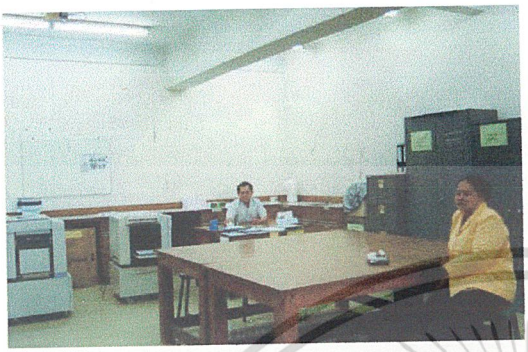
ภาพที่ 2.5.1-45 แสดงการจัดวางวัสดุต่างๆภายในส่วนเก็บของเพื่อรอการเบิกใช้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

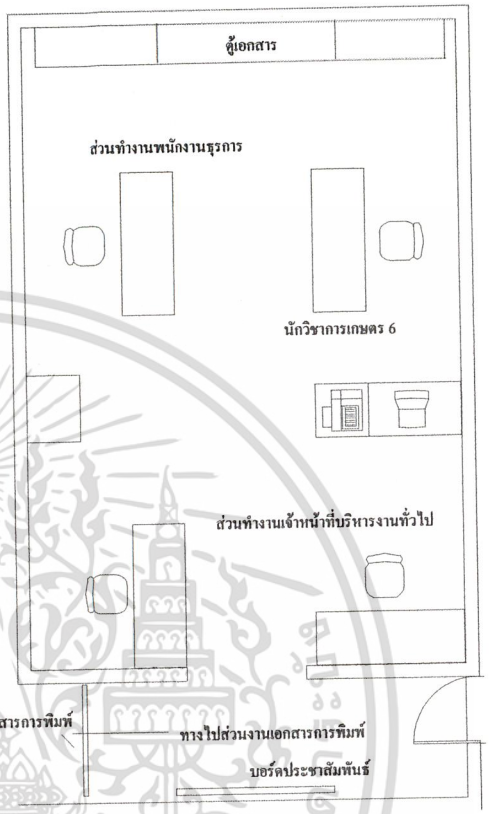
166

งานเอกสารการพิมพ์

หมายเหตุ* (จะถูกแยกออกจากส่วนสำนักงานเลขานุการคณะเพราะต้องใช้พื้นที่ในการเตรียมเอกสารมาก)







การจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานเอกสารการพิมพ์

1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
2. ส่วนจัดพิมพ์งานเอกสาร
3. ส่วนถ่ายเอกสารงานพิมพ์ต่างๆ
4. ส่วน PANTRY



ภาพที่ 2.5.1-46 **แสดงบรรยากาศภายในห้อง งานเอกสารการพิมพ์ ในส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่การพิมพ์**

หมายเหตุ ** เป็นห้องที่อยู่ติดกับส่วนงานพัสดุ ภายในหน่วยงานจะแยกเป็นส่วนต่างๆ

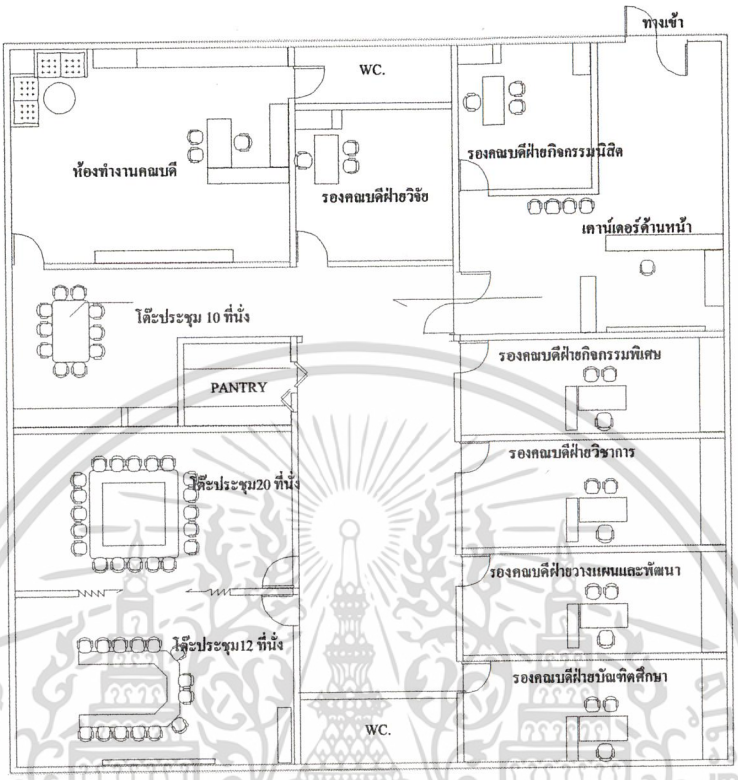
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5.1-2 **การวิเคราะห์กรณีศึกษาการออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนเลขานุการคณะ**

ลักษณะการตกแต่งภายใน	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดภายในสำนักงานเป็นแบบเปิดตลอด เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบลอยตัว - การจัดตกแต่งเป็นแบบเรียบง่าย - ไม่มีฉากกั้นแบ่งพื้นที่ใช้สอยของแต่ละหน่วยงานทำให้สื่อสารกันง่าย - การจัดวาง จะไม่จัดเน้นรูปแบบตายตัว เพื่อประโยชน์ใช้สอยและความคล่องตัวขณะปฏิบัติงาน	- มีความคล่องตัวในการทำงานและประสานงาน - มีการลงทุนในการจัดวางที่น้อยโดยไม่ต้องซื้อฉากในการกั้นส่วนทำงานในแต่ละส่วน - สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานได้ง่ายและมีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย	- ขาดความเป็นส่วนตัวไม่เป็นสัดส่วนในการทำงาน - มุมมองไม่เรียบร้อยเพราะมีเอกสารและเครื่องมือในการใช้สอยมาก - ในการจัดวางในแต่ละหน่วยงานไว้ใกล้กัน ทำให้ดูลำบากว่าหน่วยไหนเป็นหน่วยไหน ยากต่อการติดต่อของผู้ใช้บริการ
2. บรรยากาศ - มีบรรยากาศที่โปร่งสบายเหมาะแก่การทำงาน - มีการใช้แสงที่เหมาะแก่การทำงาน	- บรรยากาศที่โปร่งสบาย มีการนำสีและแสงในการออกแบบที่เพียงพอต่อความต้องการ	
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี บรรยากาศโดยรวมจะเป็นโทนสีสว่าง สีขาวและสีเขียวอ่อน เป็นหลัก เพื่อให้ความรู้สึกสดชื่นไม่อึดอัด - การใช้วัสดุตกแต่ง **พื้น** พื้นปูด้วยกระเบื้องยางสีเขียวอ่อนดูเป็นธรรมชาติ **ผนัง** ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาด้วยสีขาว **เพดาน** เพดาน คลส. เรียบทำสีขาว โชว์โครงสร้างคาน	- สีที่ใช้จะทำให้ห้องดูสว่างขึ้นเหมาะสำหรับการทำงานในสำนักงานนั้นๆทำให้เกิดความชัดเจนในการทำงานมากขึ้น - ทนทานและง่ายต่อการดูแลรักษา - ลดการกระแทกซึ่งเป็นสาเหตุของเสียงรบกวน - ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนต่อตัวผนัง - เกิดความเรียบร้อยต่อมุมมองโดยรวม	- ไม่มีจุดเด่นที่หน้าสนใจ - ยากต่อการดูแลรักษา - ยากต่อการเก็บซ่อนงานระบบต่างๆ บนเพดาน
5. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอด ติดแผงอลูมิเนียม ทำให้เกิดการกระจายแสงเพิ่มขึ้น	- สะดวกในการติดตั้งและซ่อมบำรุง -กำลังส่องสว่างเหมาะสมในการใช้งานภายในสำนักงาน -ราคาถูก คงทนเหมาะกับการใช้งาน	- เป็นการส่องไฟจากตัวหลอดโดยตรง อาจทำให้การแยงตาของแสงได้ถ้าเปิดเป็นจำนวนมาก - ตัวหลอดมีขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานคณบดี



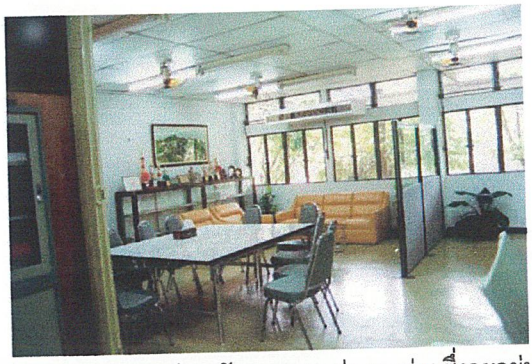
องค์ประกอบภายในส่วนสำนักงานคณะบดี ประกอบด้วย

1. **ส่วนทำงานคณะบดี**
2. **ส่วนทำงานรองคณะบดี**
3. **ส่วนติดต่อด้านหน้า**
4. **ส่วนพักคอย**
5. **ส่วนประชุม**
6. **ส่วน PANTRY**

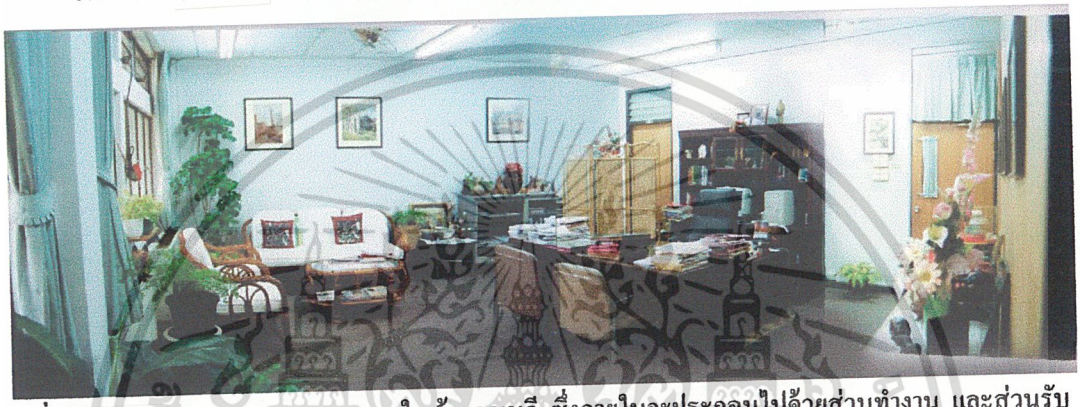


ภาพที่ 2.5.1-47 **แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อด้านหน้าในส่วนของสำนักงานคณบดี ซึ่งถูกจัดวางอยู่บริเวณทางเข้าประตูพอดี เพื่อสะดวกในการติดต่อห้องต่างๆ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-48 แสดงส่วนพักคอยและประชุมย่อยซึ่งจะอยู่บริเวณหน้าห้องคณบดี



ภาพที่ 2.5.1-49 แสดงบรรยากาศภายในห้องคณบดี ซึ่งภายในจะประกอบไปด้วยส่วนทำงาน และส่วนรับแขกซึ่งการประดับตกแต่งส่วนใหญ่จะเป็นต้นไม้ เพื่อช่วยให้ห้องดูชุมชื่นสบายตาเข้ากับโทนสีของห้อง

ครุภัณฑ์ภายในห้องคณบดีประกอบด้วย

- **ชุดโต๊ะทำงาน**
- **ชุดรับแขก**
- **ตู้โชว์ด้านหลัง**
- **ชั้นเอกสารต่างๆ**



ภาพที่ 2.5.1-50 แสดงส่วนทำงานของรองคณบดีฝ่ายต่างๆซึ่งแต่ละฝ่ายจะมีครุภัณฑ์และการจัดวางที่คล้ายกัน

ครุภัณฑ์ภายในห้องรองคณบดีประกอบด้วย

- **ชุดโต๊ะทำงาน**
- **ตู้เตี้ยเก็บเอกสารและเป็นชั้นโชว์ในตัว**
- **ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์**
- **บอร์ดติดงาน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

170

ส่วนประชุมภายในสำนักงานคณะบดี

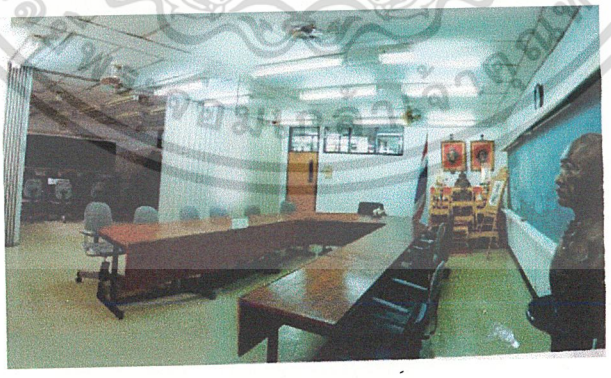
เป็นห้องขนาดใหญ่ซึ่งแยกส่วนประชุมเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนประชุมส่วนแรกจะจัดวางโต๊ะประชุมขนาด 20 ที่นั่ง ส่วนประชุมส่วนที่ 2 จะจัดวางโต๊ะประชุมขนาด 12 ที่นั่งโดยทั้ง 2 ส่วนถูกกั้นด้วยฉากสามารถเลื่อนเปิด ปิดได้

ครุภัณฑ์ภายในประกอบด้วย

- โต๊ะประชุมขนาด 20 ที่นั่ง
- โต๊ะประชุมขนาด 12 ที่นั่ง
- โต๊ะหมู่บูชา
- กระดานดำ
- ไมโครโฟนเฉพาะที่



ภาพที่ 2.5.1-51 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.5.1-52 แสดงห้องประชุมขนาด 12 ที่นั่งภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะหมู่บูชา กระดานดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

171

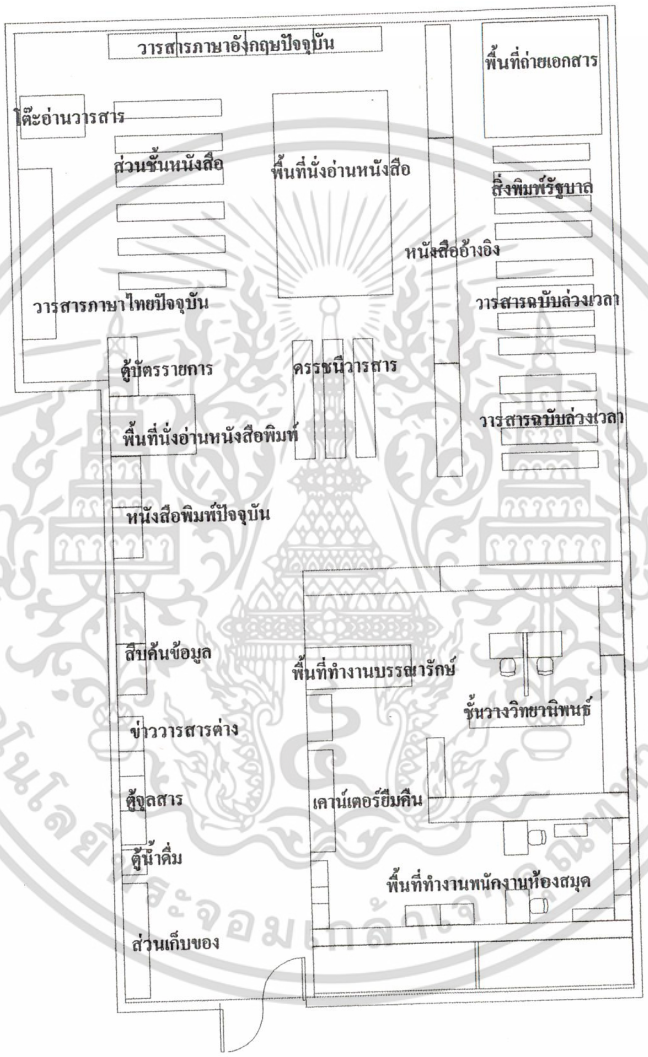
การวิเคราะห์กรณีศึกษา ลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในส่วนทำงานคณะบดี คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - เป็นการจัดวางสำนักงานแบบเปิด การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว สำเร็จรูป	- เป็นสัดเป็นส่วนในการทำงาน - สะดวกในการติดต่อประสานงาน	
2. บรรยากาศ - บรรยากาศในห้องดูโปร่งโล่งเป็นบรรยากาศในการปฏิบัติงาน - เป็นบรรยากาศที่สะดวกในการทำงาน - มีการใช้สีและแสงที่เหมาะสมแก่การทำงาน - มีความคล่องตัวในการทำงาน	- บรรยากาศที่โปร่งมีการนำสีและแสงมาใช้เพียงพอแก่ความต้องการ	
3. การใช้สีและวัสดุ - **การใช้สี** มีอิทธิพลต่อบรรยากาศโดยรวมจะเป็นโทนสีสว่าง บรรยากาศของสีจะเป็นโทนสีเขียวอ่อน ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกที่สดชื่น ดูเป็นธรรมชาติและสว่าง - การใช้วัสดุตกแต่ง **พื้น** เป็นพื้นกระเบื้องยาง **ผนัง** ก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาวด้าน **เพดาน** เพดานฝ้า ทีบา เรียบสีขาว	- สีที่ใช้จะช่วยให้บรรยากาศดูโปร่งขึ้นและสว่าง - ทนทานและง่ายต่อการดูแลรักษา - มีราคาถูกและสามารถดูดซับเสียงได้ในระดับหนึ่ง - เป็นสีที่ที่ทำให้เกิดความสว่างมากขึ้น ไม่ดูดซับเสียง - ไม่ทำให้เกิดแสงที่สะท้อนต่อตัวผนัง - ดูธรรมดาแต่เกิดความเรียบร้อยต่อมุมมองและสายตา - ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบภายใน	- ยากต่อการดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

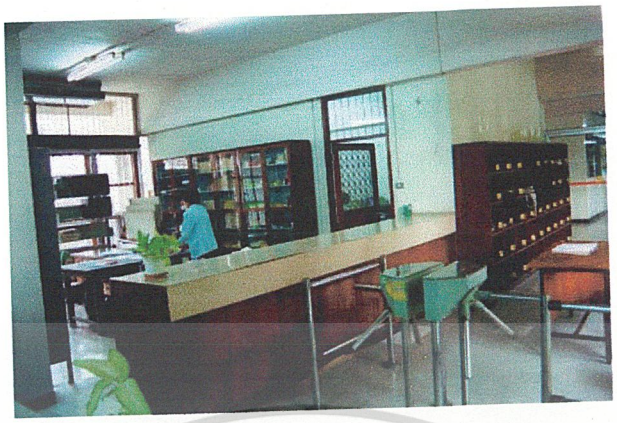
เป็นห้องสมุดย่อยประจำคณะ บริการยืมคืน หนังสือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ลักษณะภายในเป็นอาคารชั้นเดียว ในลักษณะแนวยาวเข้าไปด้านในโดยมีส่วนบริการยืมคืนและส่วนทำงานของพนักงานอยู่ด้านหน้า เนื่องจากภายในมีเนื้อที่จำกัดจึงทำให้ทางสัญจรถูกทำให้น้อยลง เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดชั้นวางหนังสือเป็นจำนวนมาก



การจัดพื้นที่ในการใช้สอย

1. ส่วนทำงานบรรณารักษ์
2. ส่วนอ่านหนังสือ
3. ส่วนเก็บหนังสือและชั้นวางหนังสือ
4. ส่วนเก็บหนังสืออ้างอิง
5. ส่วนสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์และตู้จุลสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-53 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อ ในส่วนทำงานของพนักงานห้องสมุด



ภาพที่ 2.5.1-54 แสดงบรรยากาศในส่วนเคาน์เตอร์ยืม คืน หนังสือ ภายในส่วนเคาน์เตอร์เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด



ภาพที่ 2.5.1-55 แสดงการจัดวางชั้นหนังสือต่างๆซึ่งมีหลายขนาดด้วยกันและการจัดวางและการจัดวางส่วนอ่านหนังสือ ซึ่งจัดที่นั่งแบบ 6 ที่นั่งเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

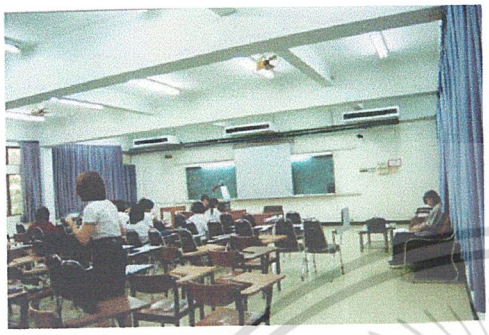
การวิเคราะห์กรณีศึกษา ลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในห้องสมุด คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร

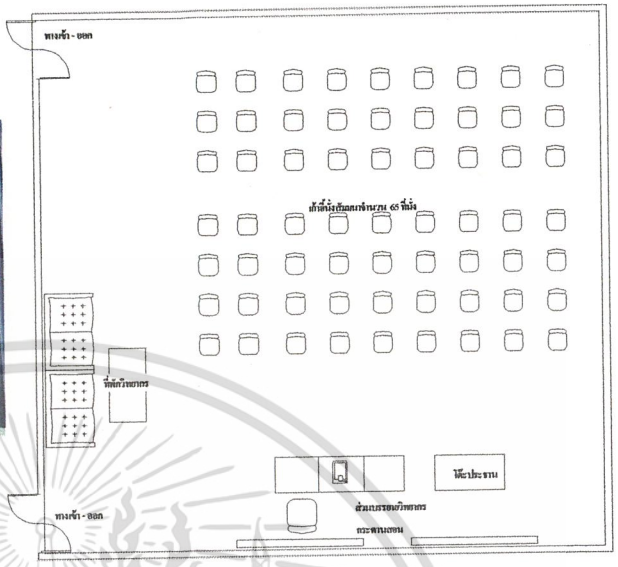
ลักษณะการตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - จะมีการจัดวางในลักษณะลอยตัวและติดตาย โดยจะเน้นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุดเพราะเนื้อที่มีจำนวนจำกัด	- ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า - สะดวกในการควบคุมดูแล	- การจัดวางที่เน้นเกินไปทำให้เกิดความอึดอัด
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโดยรวมไม่สว่างมากนักจะสว่างในส่วนที่อ่านหนังสือมากกว่าส่วนอื่นๆ		- เมื่อมีผู้มาใช้บริการมากฯจะทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดเพราะมีทางสัญจรน้อยและแคบเกินไป
3. การใช้สีและวัสดุ - **การใช้สี** โทนสีจะเป็นโทนสีขาวและเขียวอ่อนเพื่อให้ดูมีความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติมากขึ้น - การใช้วัสดุในการตกแต่ง **พื้น** ปูกระเบื้องยางจะลดเสียงสะท้อนซึ่งเป็นปัญหาที่จะทำให้เกิดเสียงรบกวน **ผนัง** ผนังปูนทำสีขาวด้าน **เพดาน** เพดาน คลส. ทาสีขาวด้าน **ระบบไฟ** หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดเดี่ยวติดในรางอลูมิเนียมแสงที่ให้จะใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติ ไม่เกิดแสงจ้าและแยงตา	- ง่ายต่อการดูแลรักษา - เป็นวัสดุที่ราคาถูกและสามารถดูดซับเสียงในอีกระดับหนึ่งได้ - ช่วยเพิ่มแสงสว่างและลดแสงสะท้อน	- ดูแลรักษายากและสกปรกเร็ว - การให้แสงน้อยเกินไปทำให้ห้องดูไม่สว่างเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

175

ห้องบรรยาย





การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้อง

- ส่วนนั่งฟังบรรยายจำนวน 65 ที่นั่ง
- ส่วนนั่งพักวิทยากร
- ส่วนเวทีด้านหน้า

เป็นลักษณะของการจัดห้องสัมมนากึ่งห้องบรรยายขนาดเล็ก ซึ่งให้เป็นห้องเรียนไปในตัวแต่ที่แตกต่างจากห้องเรียนทั่วไป คือ มีส่วนพักวิทยากรและมีงานระบบที่มากกว่าห้องเรียนทั่วไป เช่น ระบบการเรียนด้วยโปรเจคเตอร์ ระบบปรับอากาศภายในห้องเป็นต้น

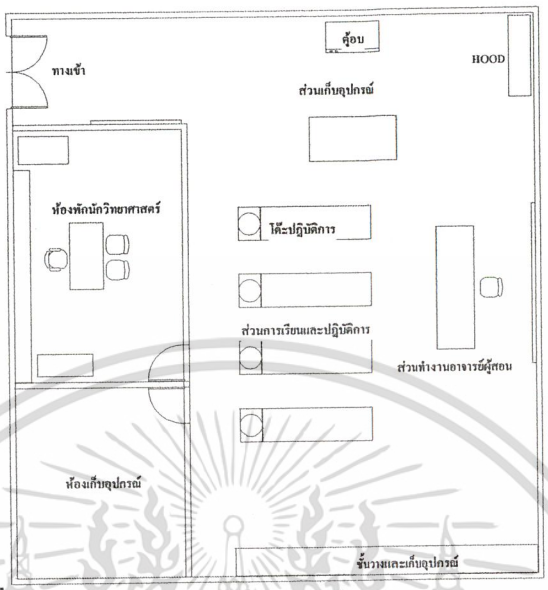


ภาพที่ 2.5.1-56 แสดงการจัดวางของส่วนหน้าซึ่งใช้สำหรับการสอนของอาจารย์หรือวิทยากรพิเศษ ซึ่งภายในห้องนอกจากการสอนและยังมีการจัดวางส่วนรับรองสำหรับวิทยากรไว้ในห้องสัมนาด้วย โดยรอบจะติดม่านเพื่อสะดวกในการฉาย ภายในห้องประกอบด้วยครุภัณฑ์ดังนี้คือ

- เก้าอี้เลคเชอร์
- ชุดโต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้สอนหรือวิทยากร
- ชุดรับแขก
- เครื่องฉาย
- กระดานดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติงานทดลองปฐพีวิทยา

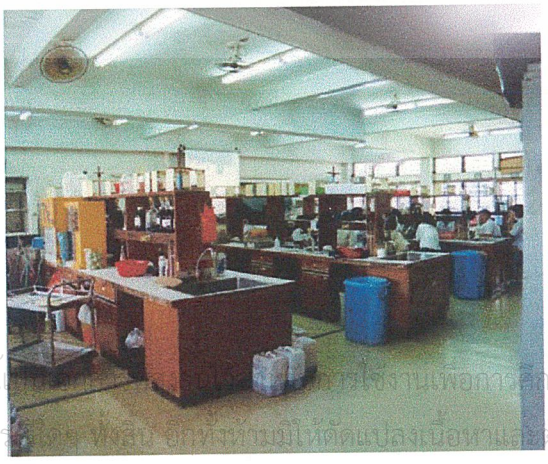


การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา

1. ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน
2. ส่วนเก็บอุปกรณ์
3. ส่วนการเรียนการสอน
4. ห้องเก็บอุปกรณ์
5. ห้องพักนักวิทยาศาสตร์

เป็นห้อง LAB ขั้นพื้นฐานในการวิจัยค้นคว้าทดลองวิทยาการเกี่ยวกับดินและปุ๋ย ลักษณะการค้นคว้าทดลองจะมีการใช้สารเคมีและอุปกรณ์จำนวนมากจึงเป็นห้องที่ต้องคำนึงถึงความสะอาด และการถ่ายเทได้ดี ตลอดจนมีการจัดเก็บอุปกรณ์ทดลองที่เพียงพอและรองรับการขยายตัวในส่วนการเรียนการสอนต่อไปได้

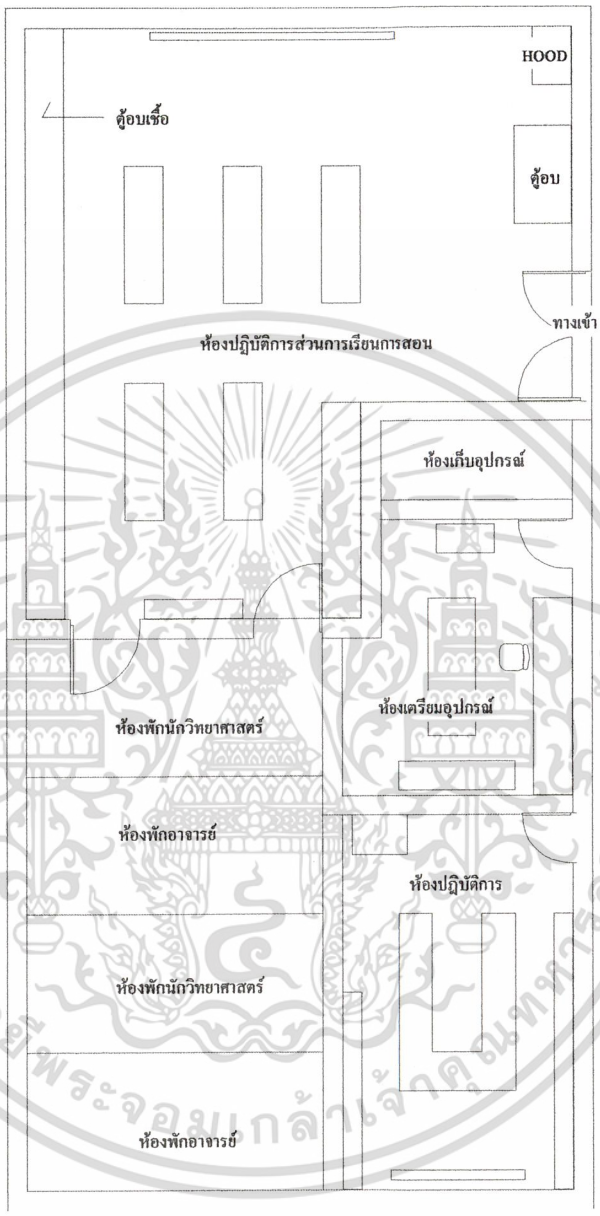
กรณีต่อมาคือการจัดวางภายในห้องปฏิบัติการการทดลอง ควรมีทางสัญจรมากและเหมาะสมในการทำงาน เพราะการปฏิบัติงานมีการใช้อุปกรณ์จำนวนมากในการปฏิบัติงานต่อ 1 ครั้ง พื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์หลังจากใช้งาน ควรที่จะสัมพันธ์กับอ่างล้างทำความสะอาด เพื่อสะดวกในการทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนกับสารเคมีตลอดเวลา



ภาพที่ 2.5.1-57 แสดงบรรยากาศในส่วนห้องปฏิบัติการ ซึ่งภายในห้องประกอบด้วยชุดโต๊ะปฏิบัติการทดลองและเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องปฏิบัติการโรคพืช



การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการโรคพืช

1. ห้องปฏิบัติการส่วนการเรียนการสอน
2. ห้องเก็บอุปกรณ์
3. ห้องเตรียมอุปกรณ์
4. ห้องเก็บอุปกรณ์
5. ห้องปฏิบัติการ
6. ห้องพักอาจารย์
7. ห้องพักนักวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



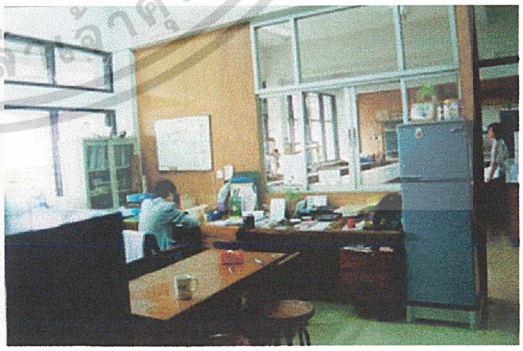
ภาพที่ 2.5.1-58 แสดงบรรยากาศในส่วนการเรียนการสอน ภายในห้องปฏิบัติการโรคพืช



ภาพที่ 2.5.1-59 แสดงส่วนโต๊ะปฏิบัติการโรคพืช ซึ่งเป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ บริเวณหัวโต๊ะและท้ายโต๊ะมีการจัดวางอ่างแบบติดตายไว้ทั้ง 2 ด้าน



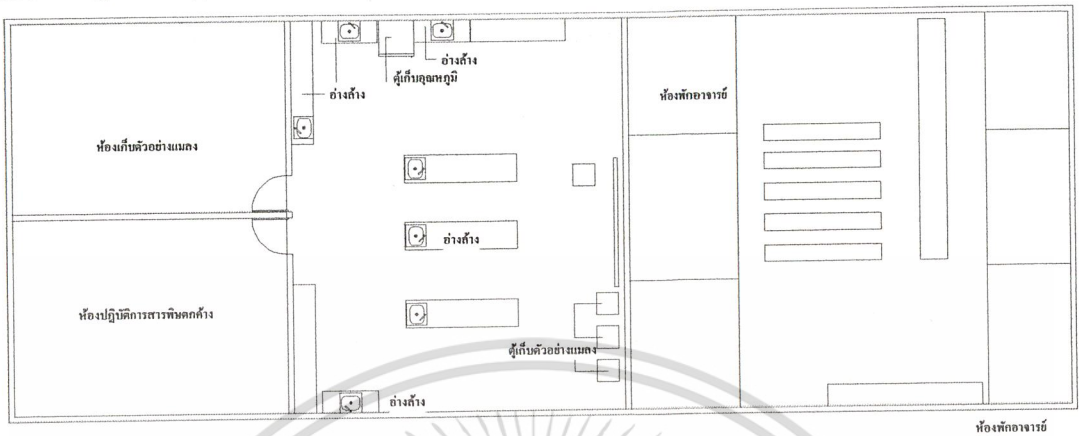
ภาพที่ 2.5.1-60 แสดงชั้นเก็บสารเคมีที่ใช้ในการทดลองต่างๆรวมถึงเก็บผลการทดลองด้วย

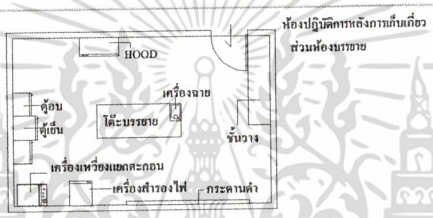


ภาพที่ 2.5.1-61 แสดงบรรยากาศในส่วนของห้องพักอาจารย์ผู้สอนซึ่งจะอยู่ใกล้เคียงกับส่วนห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

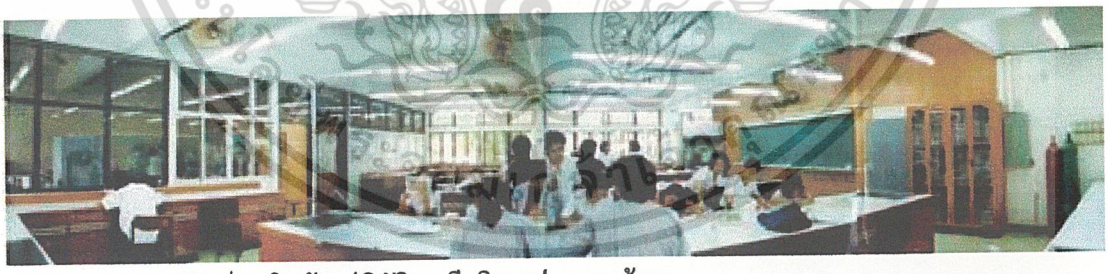
ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา





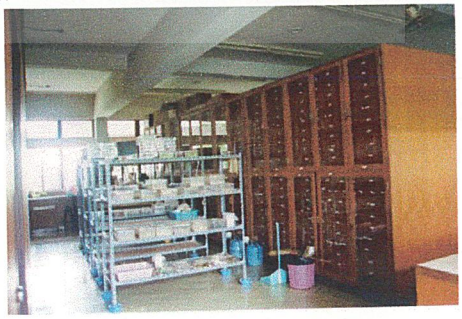
การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

1. ห้องปฏิบัติการเรียนการสอน
2. ห้องพักอาจารย์
3. ห้องเก็บตัวอย่างแมลง
4. ห้องปฏิบัติการ สารพิษตกค้าง



ครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาประกอบด้วย

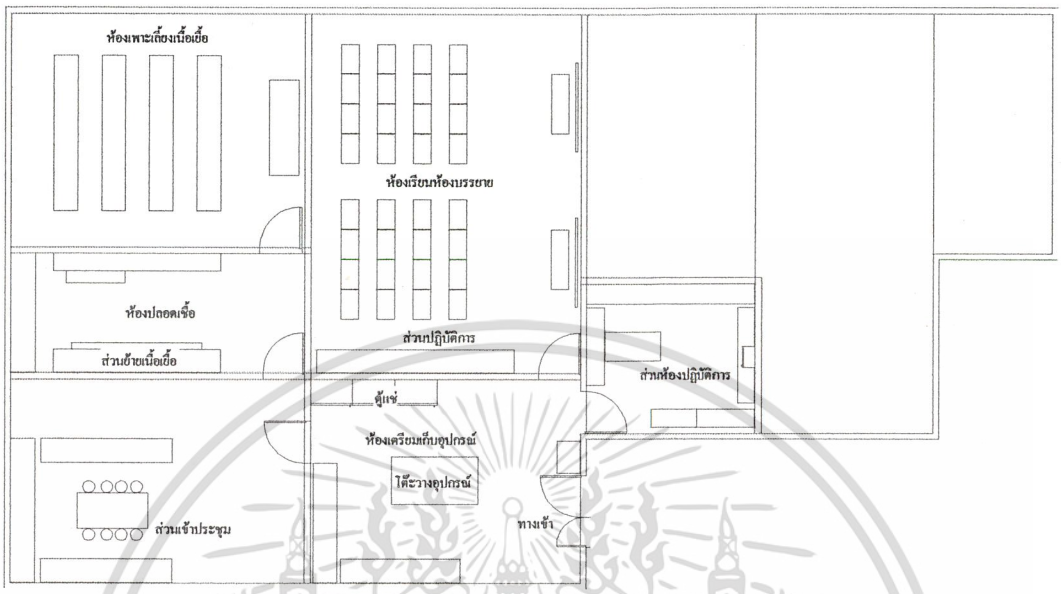
1. เก้าอี้เลคเชอร์
2. โต๊ะอาจารย์ผู้สอน
3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์
4. ตู้อบเชื้อต่างๆ



2.5.1-62 แสดงการจัดเก็บของแมลงพันธ์ต่างๆ บริเวณชั้นวางจะเก็บแมลงที่มีชีวิตอยู่เพื่อศึกษาวิวัฒนาการของมันเอง และส่วนแมลงที่สตาฟไว้จะเก็บไว้ในกล่องและใส่ในตู้ลิ้นชักไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องปฏิบัติการพืชสวน



การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการโรคพืช

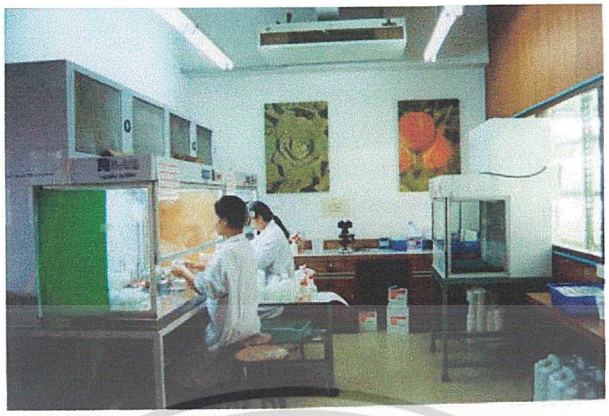
1. ส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย
2. ส่วนปฏิบัติการ
3. ห้องเตรียมเก็บอุปกรณ์
4. ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
5. ห้องปลอดเชื้อ
6. ส่วนเข้าประชุม

เป็นห้องที่วิจัยเกี่ยวกับพืชสวนทั้งหมด มีการปฏิบัติการค้นคว้าเกี่ยวกับพืชพันธุ์ต่างๆ จึงมีห้องสำหรับทดลองพืชพันธุ์ต่างๆ แยกไปเป็นส่วนๆไม่ปะปนกัน เพื่อสะดวกในการใช้งานและเป็นสัดส่วนในการวิจัยหรือทดลองต่างๆ ครุภัณฑ์ภายในควรมีความคงทนต่อสภาพกรด-ด่างในการทดลองได้เป็นอย่างดี รวมถึงต้องทำความสะอาดง่าย

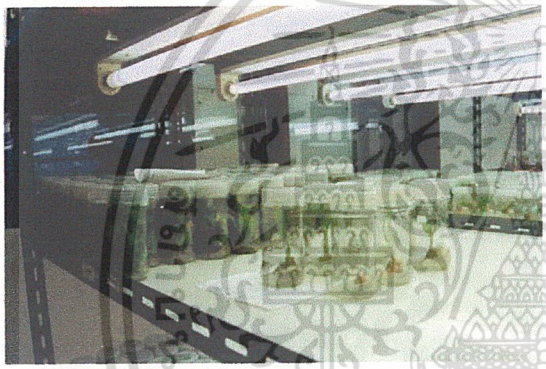


2.5.1-63 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมเก็บอุปกรณ์การทดลอง ส่วนตรงกลางจะเป็นโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์การทดลอง โดยรอบเป็นตู้แช่เชื้อต่างๆ

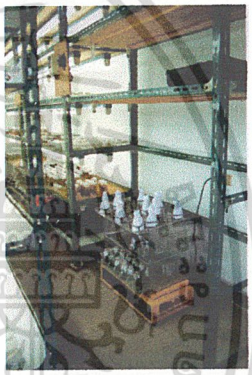
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



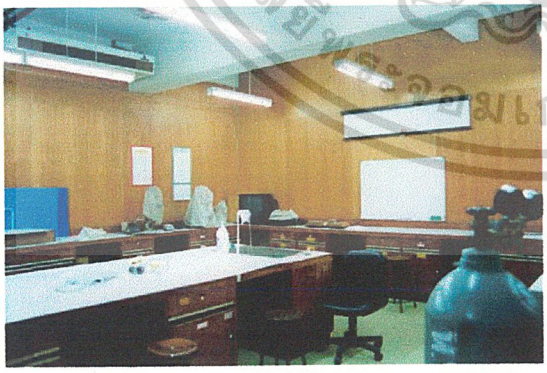
ภาพที่ 2.5.1-64 แสดงส่วนห้องปลอดเชื้อบริเวณส่วนขยายเนื้อเยื่อ



ภาพที่ 2.5.1-65 แสดงส่วนเก็บเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อภายในชั้นแต่ละชั้นจะต้องติดไฟ เพื่อปรับอุณหภูมิของเนื้อเยื่อ



ภาพที่ 2.5.1-66 แสดงส่วนเครื่องเหวี่ยงเนื้อเยื่อซึ่งอยู่ภายในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ





ภาพที่ 2.5.1-67 แสดงบรรยากาศภายในห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการภายในจะประกอบด้วยส่วนการเรียนการสอนและส่วนปฏิบัติงาน ซึ่งมีตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆรอบห้อง แต่ละตู้จะมีรหัสติดไว้ เพื่อบ่งบอกได้ว่ารหัสไหนใช้เก็บอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

182

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในห้องปฏิบัติการทดลองคณะเทคโนโลยีทางการเกษตร

ลักษณะการออกแบบ	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง **- การจัดวางจะเป็นในลักษณะแถวตอน การใช้โต๊ะทดลองจะเป็นแบบติดตาย** - ลักษณะการจัดวางตู้อุปกรณ์ต่างๆจะอยู่ติดผนังเพื่อสะดวกในการใช้พื้นที่	- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติการทดลอง - ใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า	- ยากต่อการปรับเปลี่ยนการใช้สอย - ยึดรูปแบบการจัดวางแบบเดิมทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการใช้งาน
2. บรรยากาศ - บรรยากาศภายในจะเน้นในลักษณะที่โปร่งระบายอากาศให้ได้มากที่สุด และต้องรักษาความสะอาด	- บรรยากาศที่โปร่งจะทำให้มีระบบการระบายอากาศที่ดีและช่วยลดการสะสมของสิ่งสกปรก	
3. การใช้สีและวัสดุ พื้น พื้นกระเบื้องยาง ผนัง ผนังก่ออิฐกรุลามิเนตลายไม้ทำให้ดูเป็นธรรมชาติ แลทำความสะอาดง่าย เพดาน เพดาน คสล. ทำสีขาวโชว์ดาน	- ทนทานและง่ายต่อการดูแลรักษา - ราคาถูกและสามรถดูดซับเสียงได้ในระดับหนึ่ง - ทำให้บรรยากาศภายในห้องดูสะอาด เหมาะสมกับการทดลอง - ไม่เกิดการสะสมของพื้นที่อากาศด้านบนซึ่งยากต่อการระบายอากาศ - ไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองตกค้าง - ง่ายต่อการทำความสะอาด	- ยากต่อการดูแลรักษา ในขณะที่โครงสร้างอาคารเกิดการขยายตัว - ทำให้ระดับสายตาด้านบนไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย เพราะไม้ได้ปกปิดระดับของฝ้าเพดานที่เท่ากัน
4. ระบบไฟฟ้าและแสดงสว่าง - เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดบนรางธรรมดา ใช้หลอดขนาด 80 W	- ง่ายต่อการซ่อมแซม - การให้แสงสว่างเพียงพอต่อความต้องการที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติ	- ไม่เกิดความเป็นระเบียบในการติดตั้ง
5. งานระบบภายในห้องปฏิบัติการ - ภายในห้องปฏิบัติการมีจำนวนมาก จำเป็นต้องออกแบบในการจัดวางให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องพักอาจารย์

เป็นห้องพักที่จัดไว้สำหรับอาจารย์สาขานั้นๆ จะมีทั้งห้องพักอาจารย์รวมและห้องเดี่ยวสำหรับอาจารย์พิเศษหรืออาจารย์ต่างประเทศ บรรยากาศภายในห้องจะเน้นบรรยากาศของการทำงานและการพักผ่อนเป็นหลัก เป็นส่วนทำงานของอาจารย์เพื่อเตรียมการสอน อาจารย์แต่ละคนจะมีโต๊ะเป็นของตัวเองเพื่อสะดวกในการติดต่อและการส่งงานของนักศึกษาภายในภาควิชาจะประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

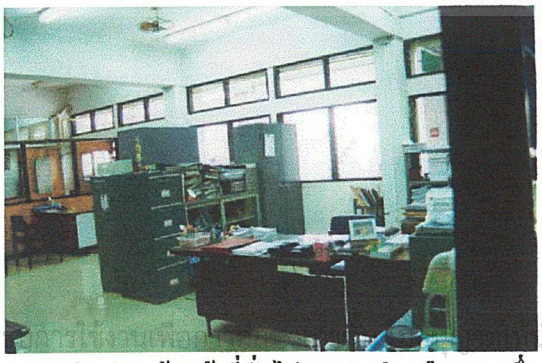
- ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน
- ส่วนหัวหน้าภาควิชา
- ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป
- ส่วน PANTRY



ภาพที่ 2.5.1-68 แสดงส่วน PANTRY ซึ่งอยู่ในบริเวณโถงทางเดินภายนอกในส่วนห้องพักอาจารย์



ภาพที่2.5.1-69 บรรยากาศภายในห้องพักครูและการจัดวางเอกสารต่างๆไว้ในตู้เหล็กแบบบานเปิดและแบบลิ้นชัก



ภาพที่ 2.5.1-70 แสดงบรรยากาศในส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไปของภาควิชาพืชสวน ซึ่งจะอยู่ตรงข้ามห้องพักครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ABAC)

สถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ถนน รามคำแหง เขต หัวหมาก แขวง บางกะปิ กรุงเทพมหานคร

เหตุผลในการเลือกโครงการ

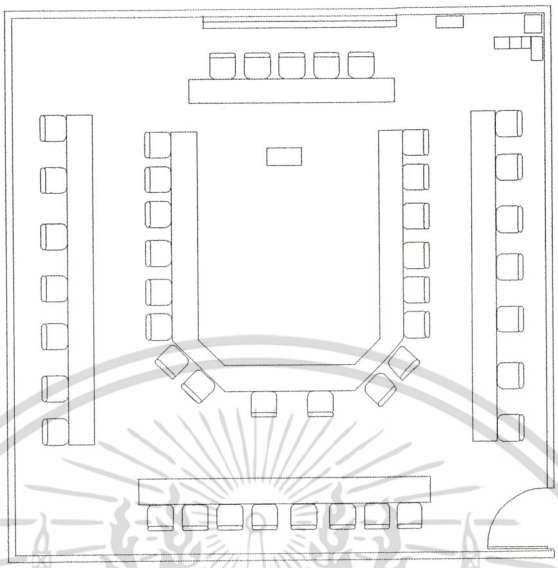
1. เป็นโครงการที่ให้ความสำคัญทางด้านภาพลักษณ์ โดยเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง ในการควบคุมดูแลและได้รับความร่วมมือด้านหลักสูตรจากนานาชาติ
2. เป็นโครงการที่ให้ความสำคัญทางด้านการเรียนการสอนครบทุกวงจร ทั้งทางด้านสุนทรียภาพทางมุมมองและทางด้านการศึกษา รวมทั้งงานบริการทางด้านต่างๆภายในมหาวิทยาลัย
3. เป็นโครงการที่นำเสนอเพื่อเสริมแนวความคิดทางด้านการออกแบบในการเสริมสร้างภาพลักษณ์ของทางสถาบัน

ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ห้องประชุม
2. ห้องบรรยาย
3. ห้องสมุดเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์
4. สำนักงานติดต่อสอบถามส่วนหน้า
5. ห้องพักอาจารย์
6. ห้องประชุมใหญ่
7. ห้อง COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA



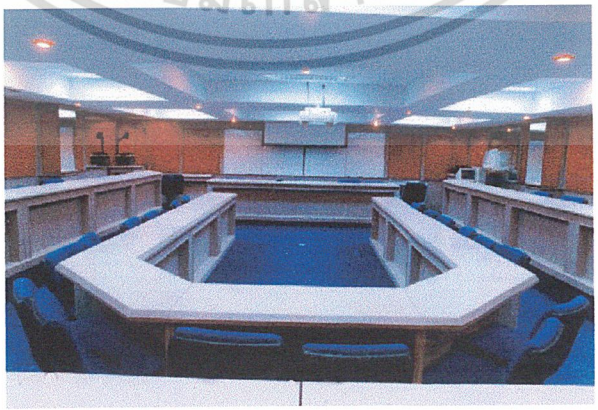
ภาพที่ 2.5.1-71 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนพื้นที่นั่งในห้อง
2. ส่วนเวทีบรรยาย
3. ส่วนควบคุมระบบโสตต่างๆ

ห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA

เป็นห้องประชุมสำหรับอบรม หรือประชุมเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ รวมทั้งการประชุมรับรองแขกทั้งภายในและภายนอก ภายในห้องจัดให้มีระบบ MULTI – MEDIA และอุปกรณ์โสตฯอื่นๆด้วย การจัดวางภายในเป็นแบบ SLOPE ระนาบพื้นเป็น STEP เพื่อแก้ปัญหาเรื่องมุมมองในการประชุม

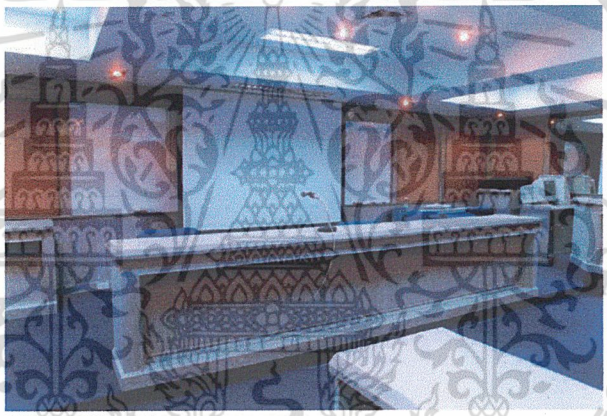


ภาพที่ 2.5.1-72 บรรยากาศโดยรวมของห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-73 รูปแบบการจัดโต๊ะฟังบรรยายเป็น SLOPE 3 STEP เพื่อแก้ปัญหามุมมองในการสัมมนา



ภาพที่ 2.5.1-74 ส่วนเวทีด้านหน้า ที่มีการยกระดับพื้น เพื่อมุมมองและการให้ความสำคัญต่อวิทยากรบรรยาย

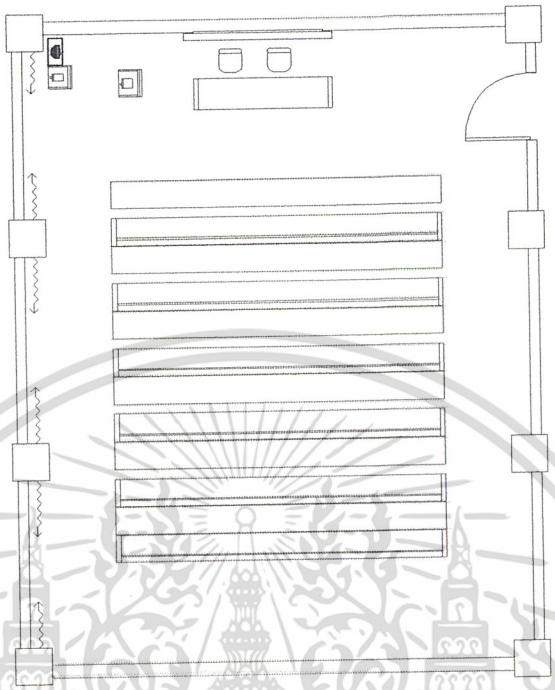
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - เป็นการจัดวางที่ดีในการแก้ปัญหามุมมองให้ชัดเจน โดยปรับระดับพื้นให้เป็น3 SLOPE	- ความทั่วถึงในการสร้างมุม - การให้ความสำคัญกับผู้ร่วมประชุมทุกระดับที่นั่ง	
2. บรรยากาศ - บรรยากาศดูเป็นทางการและดึงดูดความรู้สึกไปพร้อมกัน เพื่อกระตุ้นความสนใจ	- เหมาะแก่การประชุมสัมมนาระดับผู้บริหารและบุคลากรภายใน	- บรรยากาศโทนสีจะไม่ผ่อนคลายต่อความรู้สึกมากนัก
3. การใช้สีและวัสดุ - บรรยากาศการใช้สี จะเป็นในลักษณะการนำสีตรงกันข้ามมาใช้เพื่อความไม่ธรรมดาและไม่ราบเรียบมากนัก โดยค่าความรู้สึกของสีส้มจะให้ความรู้สึกดึงดูด สดใส และกระตุ้นความสนใจจึงนำมาออกแบบส่วนทางด้านหน้าเวที เพื่อดึงดูดความสนใจไปยังวิทยากร ส่วนสีน้ำเงินจะทำให้เกิดความรู้สึกที่เป็นสมาธิ ภูมิฐานและเป็นทางการ - การใช้วัสดุในการตกแต่ง <u>พื้น</u> พื้นปูพรมสีน้ำเงิน <u>ผนัง</u> ผนังก่ออิฐฉาบปูนกรุโครงบรุผนังฟองยางหุ้มผ้าทอสีส้ม <u>เพดาน</u> เพดานฉาบวัสดุดูดซับเสียง ทำสีขาว DROP ฝ้าเป็นโครงสร้างของคาน ซ่อนไฟ	- ให้ความรู้สึกทางสี ที่ทำให้ความรู้สึกดึงดูด สดใส กระตุ้นความสนใจ ที่ผสมผสานกับความภูมิฐานและเป็นทางการ และสมาธิ ซึ่งทำให้ห้องประชุมไม่เกิดความเป็นทางการจนขาดความน่าสนใจ - ให้ความรู้สึกหรูหราเป็นทางการ - เป็นวัสดุในการดูดซับเสียงที่ดี - ลดการกระแทกและเป็นวัสดุในการดูดซับเสียงที่ดี - ช่วยเพิ่มความสว่างและการดูดซับแสง - ทำให้ระนาบเพดานไม่ดูธรรมดา	- ลักษณะการนำโทนสีมาใช้ จะเน้นไปในทางโทนสีที่ร้อนจนเกินไป ทำให้ดูไม่ผ่อนคลายต่อความรู้สึกมากนัก - ยากต่อการทำความสะอาด - ยากต่อการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ระบบโคมไฟที่ใช้ภายในห้องจะมี 2 ลักษณะ **- ลักษณะที่ 1** คือ การใช้ DOWN LIGHT แบบเกลียวธรรมดาประหยัดไฟแสง WARM WHITE **- ลักษณะที่ 2** คือ โคมฝังเพดานหลอดฟลูออเรสเซนส์คู่ หน้าตะแกรงอลูมิเนียม	- การฝังดวงโคมไว้ใต้ฝ้าเพื่อซ่อนการเดินระบบสายไฟที่ไม่เรียบร้อย - เสริมสร้างบรรยากาศที่ดีภายในห้องประชุมทำให้ดูหรูหราขึ้น - ให้แสงที่ใกล้เคียงธรรมชาติ ไม่หลอกตา	- ยากต่อการซ่อมบำรุงงานระบบทางเดินสายไฟภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องบรรยาย MULTI- MEDIA

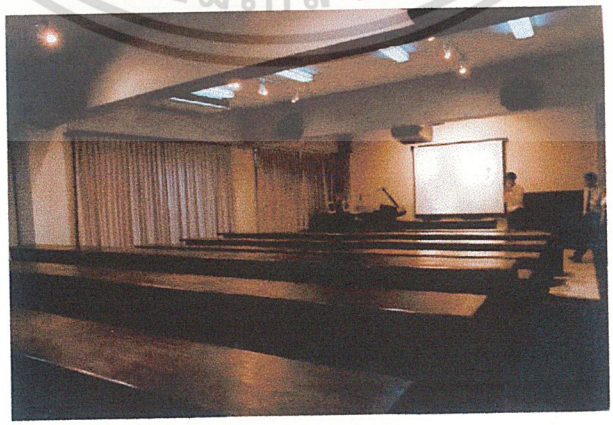


การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนพื้นที่นั่งในห้องบรรยาย
2. ส่วนเวทีการบรรยาย
3. ส่วนควบคุม CONTROL ควบคุมระบบโสตฯต่างๆ

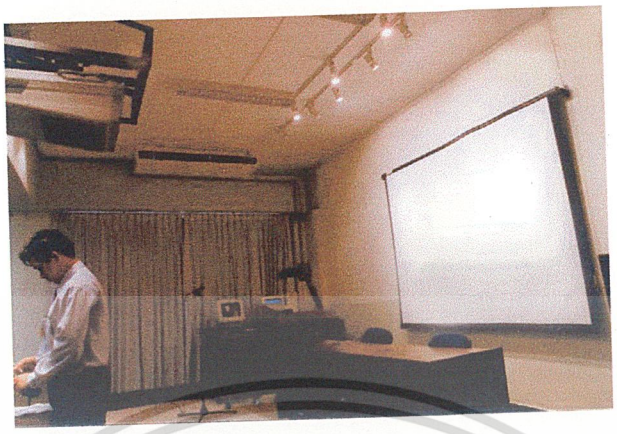
ห้องบรรยาย MULTI- MEDIA

เป็นห้องบรรยายที่มีการจัด ระนาบพื้นแบบ SLOPE ขึ้น เพื่อมุมมองที่ดีของผู้เข้าร่วมประชุม ลักษณะห้องเป็นแบบกึ่ง MINI - THEATER และมีการจัดการทางระบบโสตฯและอุปกรณ์วีดีทัศน์อย่างครบครัน

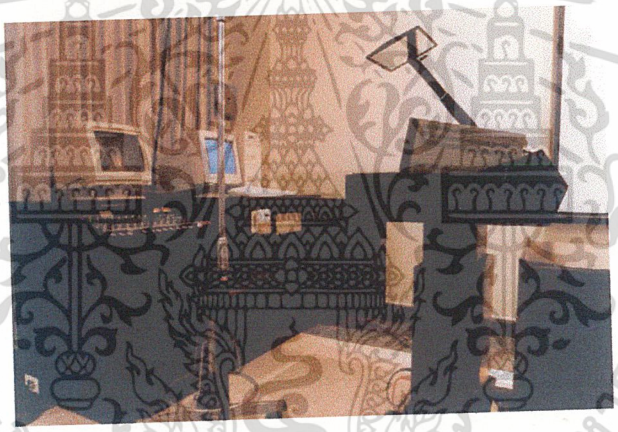


ภาพที่ 2.5.1-75 แสดงบรรยากาศโดยรวมของห้องบรรยายที่มีลักษณะ SLOPE ของระนาบพื้นเพื่อมุมมองที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-76 แสดงพื้นที่ใช้สอยของวิทยากร โดยมีเครื่องมือโสตฯ วีดีทัศน์ ในการบรรยายอย่างครบครัน และเสริมบรรยากาศโดยใช้ไฟรางในการปรับแสง



ภาพที่ 2.5.1-77 แสดงส่วนควบคุมระบบโสตฯต่างๆ สำหรับเจ้าหน้าที

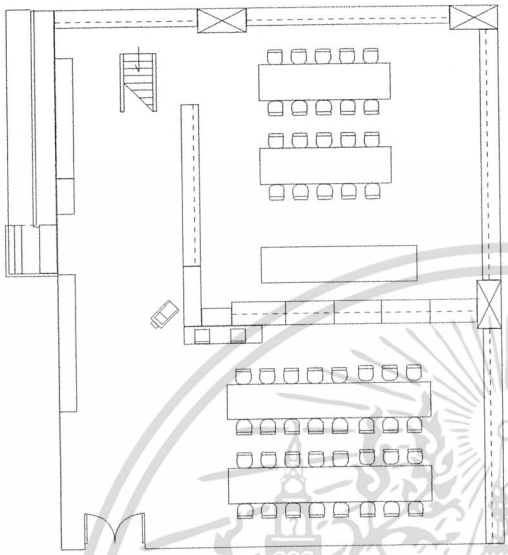
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องบรรยาย MULTI – MEDIA

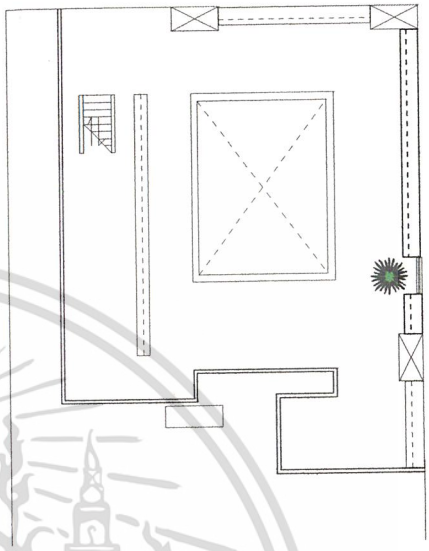
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - เป็นการจัดวางที่นั่งแบบติดตาย ยก STEPของระนาบพื้นเป็น 2 ส่วน เพื่อความชัดเจนของระดับที่นั่งแถวหลัง	- เป็นระเบียบในการจัดระดับที่นั่ง - ง่ายต่อการควบคุมดูแล	- เป็นที่นั่งติดตายไม่ยืดหยุ่นในการจัดวาง - ไม่สะดวกในการใช้สอยเดินเข้าออกลำบากรบกวนผู้ร่วมฟังบรรยาย
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโดยรวมเป็นทางการโทนสีอบอุ่น	- บรรยากาศดูเป็นทางการเหมาะสมกับการบรรยายเชิงวิชาการและการบรรยายทั่วไป	- ไม่มีจุดเด่นที่น่าสนใจในบรรยากาศโดยรวมจะเป็นทางการเกินไป
3. การใช้สีและวัสดุ **- การใช้สี** จะเน้นบรรยากาศโทนสีอบอุ่น ดูเป็นทางการ การจัดที่นั่งใช้วัสดุสีไม้โอ๊กธรรมชาติ ดูเป็นทางการ สุขุม นุ่มลึก **- การใช้วัสดุตกแต่ง** <u>พื้น</u> เป็นหินขัดมัน <u>ผนัง</u> ก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาวครีมโทนอบอุ่น <u>เพดาน</u> ก่ออิฐฉาบปูนธรรมดาติดไฟฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ตะแกรงอลูมิเนียม ทำสีขาว	- การใช้โทนสีจะดูเป็นทางการ - คงทนทำความสะอาดได้ง่าย - ไม่ยุ่งยากในการก่อสร้าง - บรรยากาศนวลตา ดูอบอุ่น - ไม่ยุ่งยากในการติดตั้งงานระบบ - ดูแลรักษาได้ง่าย	- ทำให้เกิดความรู้สึกที่เคร่งเครียดมากเกินไป - ทำให้เกิดเสียงก้องและเสียงสะท้อนซึ่งยากต่อการควบคุม
4. ระบบไฟฟ้า - หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ตะแกรงอลูมิเนียม ในการช่วยลดจังหวะของแสงที่จ้าเกินความจำเป็น - ไฟราง ช่วยปรับบรรยากาศของแสงได้หลายทิศทาง	- ราคาถูกสะดวกในการติดตั้ง - ใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติ - สามารถปรับแสงได้หลายทิศทาง - เสริมบรรยากาศความน่าสนใจ - สะดวกในการติดตั้งและปรับแสง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ห้องสมุดเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์



แปลนชั้นที่ 1 ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์



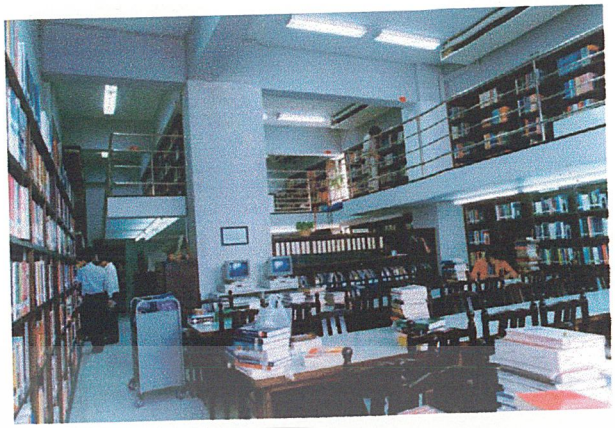
แปลนชั้นที่ 2 ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ เป็นห้องสมุดย่อยประจำคณะ บริการยืม-คืนหนังสือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ลักษณะภายในเป็นอาคารโถงชั้นลอย ชั้นบนจัดเก็บหนังสืออ้างอิงและหนังสือภาษาไทย โดยมีเคาน์เตอร์ยืม-คืนหนังสืออยู่ด้านล่าง เนื่องจากภายในมีบริเวณพื้นที่ค่อนข้างแคบ จึงทำให้ทางสัญจร ถูกจำกัดทางใช้สอยลง และการจัดพื้นที่ภายในค่อนข้างจะจัดลำบาก

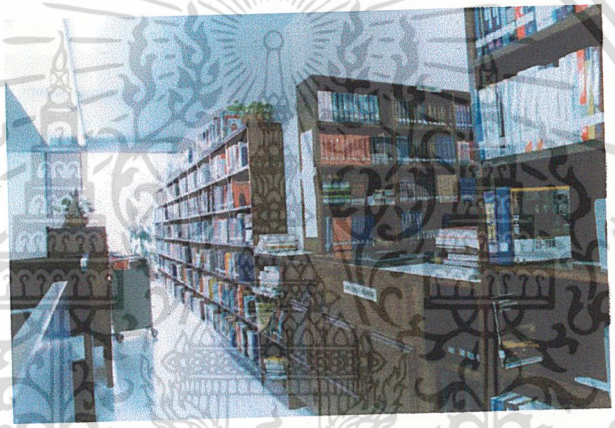
การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนทำงานบรรณารักษ์
2. ส่วนอ่านหนังสือ ประกอบด้วย โต๊ะหนังสือ เก้าอี้
3. ที่เก็บหนังสือ ประกอบด้วย ชั้นวางวารสาร ชั้นวางหนังสือพิมพ์
4. ส่วนเก็บหนังสือหายาก
5. ส่วนค้นหาข้อมูลอ้างอิง ตู้บัตรรายการ (จะใช้ระบบ COMPOTER ในการช่วยค้นหาหนังสือแทนตู้บัตรรายการแบบเดิม

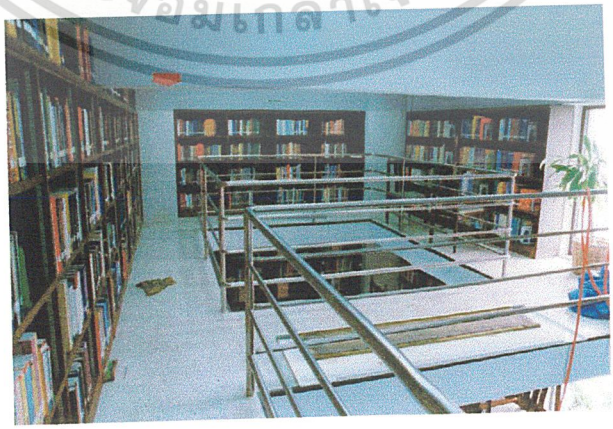
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-78 แสดงทัศนียภาพโดยรวมภายในห้องสมุดชั้นที่ 1



ภาพที่ 2.5.1-79 แสดงส่วนคอมพิวเตอร์บริการยืมคืนหนังสือภายในห้องสมุด จะมีพื้นที่การใช้สอยที่ค่อนข้างแคบ เพราะถูกจำกัดด้วยพื้นที่ภายใน



ภาพที่ 2.5.1-80 แสดงบริเวณชั้นเก็บหนังสือภาษาอังกฤษ ชั้น 2 ลักษณะโครงสร้างจะเป็นลักษณะการเจาะโถงโล่งเป็นลักษณะของชั้นลอย

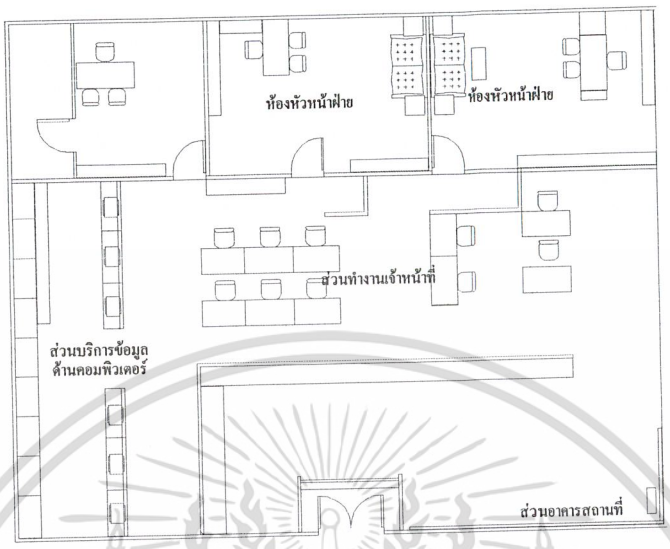
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ลบข้อความนี้ออก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องสมุดเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - จะมีการจัดวางในลักษณะลอยตัวและติดตาย โดยจะเน้นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุดเพราะภายในห้องสมุดจะมีพื้นที่จำกัด - มีการจัดพื้นที่ชั้น 2 ให้โล่งทำให้ดูไม่ทึบตันจนเกินไปนัก - ช่วยทำให้พื้นที่ในการจัดภายในโปร่งขึ้น	- ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า - สะดวกในการควบคุม - แก้ปัญหาในการมีพื้นที่จำกัด - ไม่ทำให้บรรยากาศดูอึดอัดมากนัก	- ความหนาแน่นของการจัดวางทำให้ดูอึดอัด - ศูนย์เสียพื้นที่ในการจัดวางบางส่วนไปกับการเจาะส่วนโถง
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโดยรวมโปร่งเพราะมีการเจาะช่องโล่งให้เป็นโถงโล่งถึงชั้นที่ 2 - ดูสะอาดตาไม่อึดอัด		- เมื่อมีผู้ใช้บริการมากจะทำให้เกิดความอึดอัดเพราะมีพื้นที่ทางสัญจรที่แคบเกินไป
3. การใช้สีและวัสดุ **- การใช้สี** โทนสีจะเป็นโทนสีขาวผสมผสานกับโทนสีน้ำตาล ที่เน้นไปทางวัสดุธรรมชาติ **- การใช้วัสดุในการตกแต่ง** <u>พื้น</u> ปูกระเบื้องยาง <u>ผนัง</u>ผนังปูนทำสีขาวด้าน <u>เพดาน</u> ฝ้าเปิด ทำสีขาวโชว์โครงสร้างดาน	- ง่ายต่อการดูแลรักษา - เป็นวัสดุที่ราคาถูกและสามารถดูดซับเสียงในอีกระดับหนึ่งได้ - ช่วยเพิ่มแสงสว่างลดแสงสะท้อน	- ดูแลรักษายากและเป็นสีที่สกปรกเร็ว
4. ระบบไฟฟ้า - หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ครอบตะแกรงอลูมิเนียมแสงโทนสีอบอุ่น	- ให้ค่าสีที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด - ไม่หลอกตาและเกิดการแยงตา - เป็นแสงที่เหมาะแก่การอ่านหนังสือ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนสำนักงานกองกิจการนักศึกษาและติดต่อสอบถามส่วนหน้า



ภาพที่ 2.5.1-81 แสดงการจัดพื้นที่ภายในส่วนสำนักงานกองกิจการนักศึกษาและติดต่อสอบถามส่วนหน้า

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. COUNTER ติดต่อสอบถาม
2. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจการนักศึกษา
3. ส่วนตอกบัตรลงเวลาการทำงาน
4. ห้องผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายกิจการนักศึกษา

ส่วนสำนักงานกองกิจการนักศึกษาและติดต่อสอบถาม

เป็นสำนักงานทั่วไปบริการทางด้านติดต่อสอบถาม ประชาสัมพันธ์และกิจการนิสิตอื่นๆ ที่มีไว้ให้บริการแก่นิสิตนักศึกษา เพื่อความสะดวกสบายในด้านบริการ ที่สถาบันมีไว้รองรับนิสิตนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.1-82 แสดงส่วนด้านหน้าเคาน์เตอร์ในการติดต่อสอบถามประชาสัมพันธ์



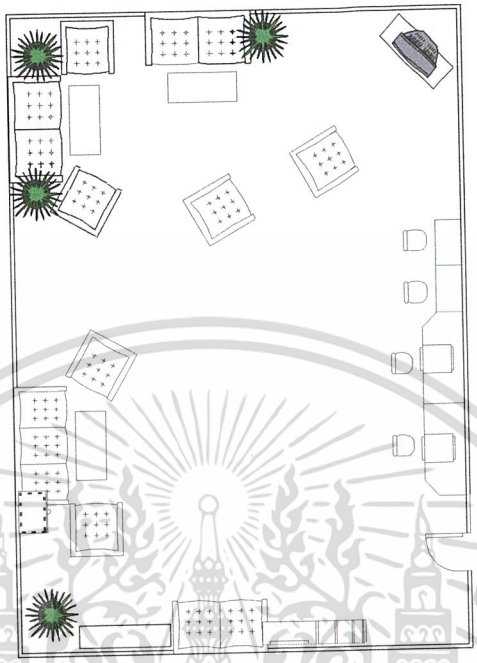
ภาพที่ 2.5.1-83 แสดงส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ภายในกองกิจการนักศึกษา



ภาพที่ 2.5.1-84 แสดงส่วนตอกบัตร ลงเวลาการทำงานของบุคลากรภายในสำนักงานกองกิจการนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนห้องพักอาจารย์



ภาพที่ 2.5.1-85 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนห้องพักอาจารย์

ส่วนห้องพักอาจารย์ เป็นส่วนห้องพักที่จัดไว้สำหรับอาจารย์พิเศษและอาจารย์ชาวต่างประเทศมาพบประพูดคุย พักผ่อนหรือใช้เวลาว่างร่วมกัน การจัดรูปแบบห้องภายในจะคล้ายการจัดห้องรับแขกหรือห้องรับรอง เน้นบรรยากาศที่เป็นกันเอง ให้ความรู้สึกสบายเหมาะแก่การพักผ่อน

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนรับรองพักผ่อน
2. ส่วนสันทนาการ การบริการลักษณะต่างๆ เช่นมุมหนังสือ มุมดูโทรทัศน์ SOUND LAB ฯลฯ



ภาพที่ 2.5.1-86 แสดงบรรยากาศโดยรวมภายในห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



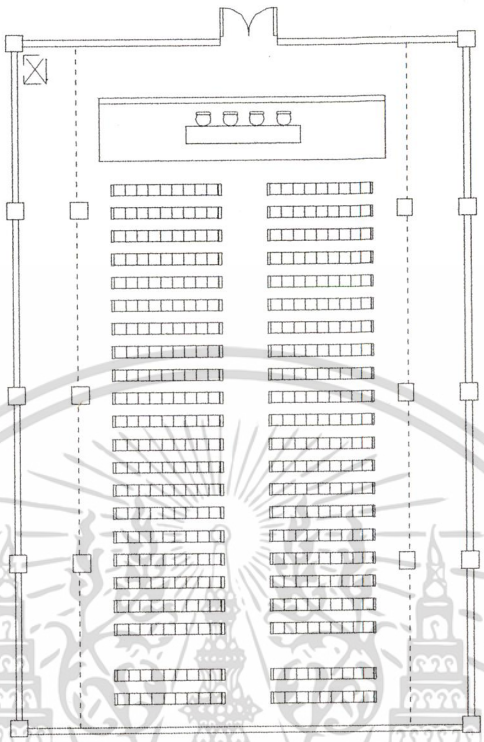
ภาพที่ 2.5.1-87 แสดงส่วนพื้นที่บริการ สำหรับบริการสิ่งอำนวยความสะดวก

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องพักอาจารย์

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - จัดรูปแบบห้องพักอาจารย์คล้ายการจัดห้องรับแขก ซึ่งจะเน้นการจัดที่ผ่อนคลายเป็นหลัก ไม่มีรูปแบบตายตัว - มีระบบโสตฯ วีดีทัศน์ที่ครบวงจร สำหรับการผ่อนคลายโดยเฉพาะ	- มีการจัดวางสำหรับการใช้งานที่มีความคล่องตัวสูง - ลักษณะการจัดวางสามารถลื่นไหลตามความต้องการ - มีการจัดมุมพักผ่อนหลายมุมในลักษณะแบบต่างๆ	- เป็นห้องพักอาจารย์พิเศษในลักษณะรวมขาดความเป็นส่วนตัว
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโล่งและไม่อึดอัด เพราะมีเนื้อที่มาก	- เหมาะกับการพักผ่อน	- ใช้พื้นที่ไม่คุ้มค่า
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี การใช้สีจะดูสบายตาไม่อึดอัด มีสีน้ำเงินมาแทนค่าความรู้สึกเป็น มีสมาธิ สงบและมั่นคง - การใช้วัสดุในการตกแต่ง <u>พื้น</u> ปูพื้นพรมสีน้ำเงินเข้ม <u>ผนัง</u> ก่ออิฐฉาบปูนกรุวอลเปเปอร์ <u>เพดาน</u> เป็นเพดานโปร่งซ่อนระบบไฟไว้ตามแนวขอบข้าง	- จะทำให้บรรยากาศของห้องดูเป็นทางการในการพักผ่อนแบบผู้ใหญ่ - ดูหรูหราเป็นทางการไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนได้ - เป็นวัสดุที่ดูดซับเสียงได้ดี - สามารถแก้ไขปัญหาในการเดินงานระบบสายไฟได้ดี	- มีสีน้ำเงินมากดความรู้สึกเกินไป ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในห้องพักผ่อน - ยากต่อการดูแลรักษา - อาจจะเกิดการร่อนตามความชื้นของผนัง - ปรับปรุงแก้ไขซ่อมแซมจะเป็นไปได้ยาก
4. ระบบไฟฟ้า - หลอดฟลูออเรสเซนต์เดินตามแนวขอบบัว	- การให้แสงสว่างในบรรยากาศดูแปลกใหม่และผ่อนคลายขึ้น	- การเกิดกำลังส่องสว่างจะไม่เพียงพอต่อความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)



ภาพที่ 2.5.1-88 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประชุมใหญ่ แบบพื้น STEP เดียวแบบไม่ SLOPE ขึ้น

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนประชุม
2. ส่วนเวที
3. ส่วน CONTROL

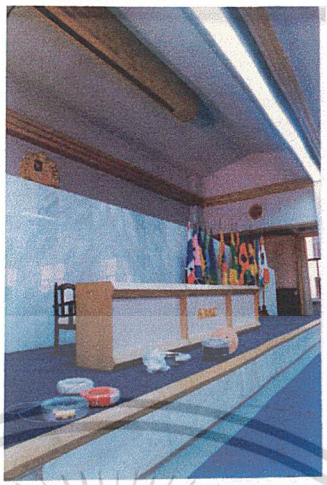
ส่วนห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)

ใช้ประชุมสัมมนาเจ้าหน้าที่และใช้ปฐมนิเทศนักศึกษาเข้าใหม่มีความจุที่นั่งภายใน 330 ที่นั่ง มีการติดระบบโสตฯและอุปกรณ์ต่างๆในการ CONTROL อยู่ด้านหลังเวที



ภาพที่ 2.5.1-89 แสดงบรรยากาศโดยรวมของห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.1-90 ส่วนเวทีบรรยายมีการยกระดับพื้นให้สูงกว่าระดับที่นั่งเพื่อให้มุมมองที่ชัดเจน และเป็นการยกระดับความสำคัญให้กับผู้บรรยายและวิทยากร



ภาพที่ 2.5.1-91 แสดงลักษณะการจัดระดับที่ นั่งภายในห้องประชุม



ภาพที่ 2.5.1-92 แสดงการยกพื้นบริเวณที่นั่งแถวด้านหลัง เพื่อลดปัญหาการบดบังมุมมองจากแถวที่นั่งด้านหน้า

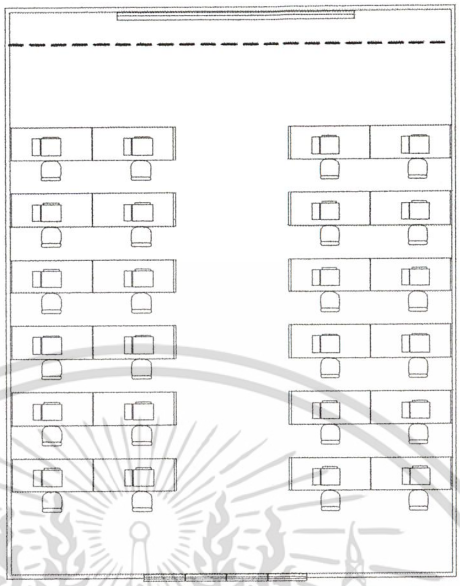
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	*ข้อดี*	*ปัญหา*
1. การจัดวาง - ลักษณะการจัดวางที่นั่งภายในห้องประชุมจะเป็นการวางแบบแถวหน้ากระดาน แบบตายตัว - จะเป็นการจัดวางที่นั่งระนาบพื้น STEP เดียว	- จะมีความเป็นระเบียบแบบแผนตายตัว ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า - คุมพฤติกรรมของผู้ใช้สอยได้ง่ายในการจัดระเบียบที่นั่ง	- ลักษณะมุมมองจะไม่ชัดเจนเท่ากันเพราะถูกบดบังจากแถวหน้า - พื้นที่ใช้สอยระหว่างเก้าอี้แคบทำให้เกิดการรบกวนเวลาเดินเข้าออก
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโล่ง โปร่งไม่อึดอัด - มีการนำเอาแสงและการระบายอากาศจากธรรมชาติมาใช้ เพื่อลดปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าในการใช้แสงสว่างลง	- ประหยัดในการใช้พลังไฟฟ้า - สามารถลดจำนวนดวงโคมและค่าติดตั้งบำรุงรักษา - ไม่รู้สึกอึดอัดกับ SPACE	- ลักษณะของแสงธรรมชาติภายนอกจะมีผลต่อการควบคุมอุณหภูมิภายในห้อง
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี บรรยากาศของโทนสีโดยรวมจะเป็นโทนสีที่สว่าง และจะมีสีน้ำเงินเข้มมาขับบรรยากาศไม่ให้ดูธรรมดาและให้เกิดความสงบนิ่ง สุขุม และมีสมาธิ โทนสีน้ำเงินอ่อนของพื้นจะช่วยลดค่าความหนักแน่นของสีน้ำเงินเข้มลง- การใช้วัสดุในการตกแต่ง **พื้น** พรมทำให้บรรยากาศดูหรูหรา เป็นทางการ **ผนัง** ผนังปูนฉาบวัสดุดูดซับเสียง ทำสีขาว **เพดาน** เปิดโล่งโชว์โครงสร้างคาน	- ทำให้เกิดความรู้สึกมีสมาธิในการประชุม - พื้นสีน้ำเงินอ่อนจะช่วยขับความรู้สึก ทำให้เกิดความ BALANCE ของจังหวะมุมมองไม่ให้รู้สึกหนักจนเกินไป - ลดการกระแทกที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน - ช่วยขับความสว่างของบรรยากาศให้เพิ่มขึ้น	- โทนสีดูเป็นทางการเกินไป ไม่เกิดการผ่อนคลายต่อมุมมองและความรู้สึกในการใช้ - การใช้สีจะไม่มีจุดเด่นที่น่าสนใจขาดสีสัน - ยากต่อการทำความสะอาดและดูแลรักษา
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - จะมีการใช้แสงจากธรรมชาติมาเป็นตัวช่วยเสริมบรรยากาศภายใน - ลักษณะดวงโคมจะใช้โคมฟลูออเรสเซนต์ฝังไว้ใต้คาน โดยแสงสว่างมีลักษณะเป็นเส้นยาวตามเส้นระนาบแนวนอนด้านบนของคาน	- สามารถประหยัดพลังงานการส่องสว่างของโคมไฟได้ - ช่วยลดมุมมองด้านบนไม่ให้ถูกทำลายจากงานระบบ ทำให้เกิดความเรียบร้อยของฝ้าเพดาน - เป็นแนวความคิดในการออกแบบที่จะเก็บซ่อนความไม่เรียบร้อยของงานระบบ	- ยุ่งยากในการซ่อมแซมบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้อง COMPUTER



ภาพที่ 2.5.1-93 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนของห้อง COMPUTER

การจัดพื้นที่ใช้สอย แบ่งออกเป็น

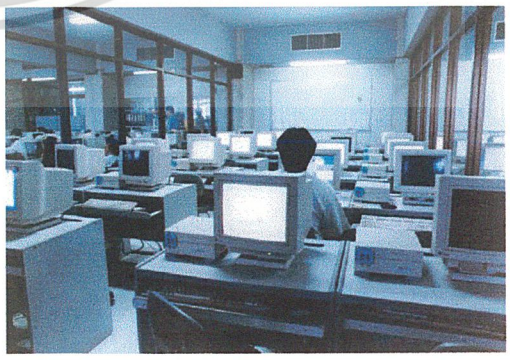
1. ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการด้านการใช้สอยของระบบ COMPUTER
2. ส่วนการสอน
3. ส่วนเจ้าหน้าที่ดูแลควบคุม ลงทะเบียนติดต่อขอใช้งาน

ห้อง COMPUTER

แบ่งออกเป็นห้อง COMPUTER ขนาดเล็กและห้อง COMPUTER ขนาดใหญ่ โดยการใช้สอยจะเป็นการใช้สอยร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับนักศึกษา จะมีส่วนควบคุมดูแลการลงทะเบียนขอใช้ ห้อง COMPUTER อยู่ด้านหน้า



ภาพที่ 2.5.1-94 แสดงส่วนติดต่อขอลงทะเบียนในการใช้เครื่อง COMPUTER



ภาพที่ แสดงบรรยากาศภายใน ห้องปฏิบัติ COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการ

3.1. การศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม

3.1.1 ประวัติศาสตร์แห่งเมืองนครปฐม



สมัยทวารวดี

ตามประวัติศาสตร์ ภูมิประเทศที่ตั้งของตัวเมืองนครปฐมโบราณ จะเห็นได้ว่า ตั้งอยู่บริเวณตอนสูงของที่ลุ่ม คือ ทางด้านตะวันตก และด้านเหนือ เป็นที่ค่อนข้างสูง ส่วนทางด้านใต้และด้านตะวันออก เป็นที่ลุ่มมีลำน้ำและรอยน้ำเก่าไหลผ่านออกไปยังแม่น้ำนครชัยศรี ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้

ส่วนทางด้านตะวันออกของตัวเมือง นั้นติดต่อกับประเทศทางทะเล คือ มีคลองบางแก้วไหลไปต่อกับแม่น้ำนครชัยศรี ไปออกทางทะเล ซึ่งเคยเป็นเมืองท่าที่มีเรือสินค้า ทางทะเลเข้ามาได้ถึงตัวเมืองนครปฐม

เมืองนครปฐมโบราณ มีลักษณะเหมือนเมืองโบราณสมัยทวาราวดี คือ มีลักษณะพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมค่อนข้างมน มีคูน้ำล้อมรอบแต่คูน้ำไม่มีคันดินเป็นกำแพงสูงขึ้นมา และได้มีความสำคัญโดยเป็นเมืองหลวงของอาณาจักรทวารวดี

ชาวพื้นเมืองของนครปฐม แต่โบราณเป็นชนพื้นเมืองชาวมอญ ขอม อินเดีย และชาวจีน ที่ได้อพยพเข้ามาอยู่ และได้นำศาสนาและขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรมเข้ามาเผยแพร่ จากการสืบค้นซากโบราณสถาน และโบราณวัตถุสมัยทวารดีอีกหลายอย่าง

สมัยสุโขทัย

เมืองนครปฐมในสมัยสุโขทัยไม่ได้ปรากฏชื่อในศิลาจารึก เนื่องจากสันนิษฐานว่าคงจะกลายเป็นเมืองร้างนับแต่นั้นมา แต่ก็เข้าใจว่า ชุมชนต่างๆ ในแถบนี้ ก็ย่อมจะได้รับอิทธิพลในสมัยสุโขทัยเช่นเดียวกัน

สมัยอยุธยา

ในสมัยพระมหาจักรพรรดิ์ พระองค์ทรงจัดตั้งเมืองใหม่ขึ้น 3 เมืองเพื่อสะดวกในการระดมพลเวลาเกิดสงคราม โดยทรงตั้งเมืองขึ้นใหม่ที่บ้านท่าจีน ริมแม่น้ำท่าจีน และแบ่งเขตเมืองราชบุรีกับเมืองสุพรรณบุรีรวมกันตั้งเป็นเมืองใหม่ขึ้น โดยให้ชื่อว่า " เมืองนครชัยศรี " เนื่องจากที่ให้สร้างเมืองขึ้นที่นครชัยศรีประการหนึ่งคงมาจาก เวลานั้นได้มีประชาชนเข้าไปอาศัยเป็นจำนวนมาก เหมาะแก่การขุมกำลังในยามสงครามนั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่าการใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะเป็นใดๆ ทั้งสิ้น ... นำไปใช้

สมัยรัตนโกสินทร์

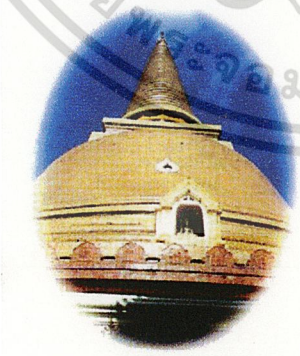
ล่วงสู่สมัยรัตนโกสินทร์ เมืองเก่า นครปฐมได้มีผู้คนเข้าไปอยู่ อาศัยอย่างหนาแน่นอีกครั้ง โดยเฉพาะ รอบองค์พระปฐมเจดีย์ แต่ก็ยังคงสภาพที่รกร้างอยู่ จวบจนรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 หลังพระองค์เสด็จไปนมัสการองค์พระปฐมเจดีย์ ที่อยู่ในสภาพที่รกร้าง จึงได้โปรดเกล้าให้ทำการบูรณะองค์พระปฐมเจดีย์ ขึ้นใหม่ โดยก่อสร้างเจดีย์ครอบพระสถูปองค์เดิมไว้ และบูรณะปฏิสังขร พระปฐมเจดีย์ยาวนานจนถึง รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 จึงแล้วเสร็จ *พระเจดีย์ที่สร้างเสร็จที่มีขนาดสูงถึง 3 เส้น 1 คืบ 1 นิ้ว* และทรง โปรดให้ขุดคลองรอบเจดีย์เพื่อให้การคมนาคมสะดวกขึ้น

ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้ย้ายเมืองนครชัยศรี มาตั้งที่บริเวณองค์พระปฐมเจดีย์ในปี พ. ศ. 2447 พระองค์ได้ทรงวางผังเมือง อาคาร สถานที่ และสร้างทางรถไฟผ่านองค์พระปฐมเจดีย์ ซึ่งราษฎรได้อพยพเข้ามาอยู่อย่างหนาแน่นขึ้น ทั้งที่เป็นชาวไทย ชาวจีน ชาวมอญ และลาวโซ่ง พระองค์ได้ทรงแบ่งการปกครองออกเป็นมณฑลต่าง ๆ และหนึ่งในมณฑลนั้นก็คือ มณฑลนครชัยศรี เนื่องจากมีสภาพ เป็นศูนย์กลางเมืองตั้งแต่สมัยอยุธยาแล้ว

ต่อมาในสมัยพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้สร้าง พระราชวัง สนามจันทร์ เพื่อเป็นที่เสด็จประทับพักแรม เมื่อ พ.ศ. 2425 และโปรดเกล้า ให้ยุบเลิกการปกครองแบบมณฑล เปลี่ยนเป็นการปกครองส่วนภูมิภาค โดยให้เมืองต่าง ๆ ที่เคยอยู่ในการปกครองแบบมณฑลมีฐานะเป็นจังหวัด และมีอำเภอต่าง ๆอยู่ในการปกครอง ส่วนมณฑลนครปฐมนั้นทรงโปรดเกล้าให้เปลี่ยนจากเมืองนครชัยศรีเป็น " เมืองนครปฐม " เมื่อพ.ศ 2456 และได้เปลี่ยนเป็นจังหวัดนครปฐม ในเวลาต่อมาส่วนมณฑลนครชัยศรีนั้น ได้ถูกลดอำนาจลงมาเป็นเพียงอำเภอ หนึ่งในจังหวัดนครปฐม มาจนถึงปัจจุบัน

3.1.2 นครปฐมเมืองโบราณในสมัยปัจจุบัน

นครปฐมมีตราประจำจังหวัดเป็นรูปองค์พระปฐมเจดีย์ โดยสื่อความหมายถึง การเป็นเมืองที่เจริญทางอารยธรรมที่ยาวนาน





คำขวัญและตราประจำจังหวัด

ส้มโอหวาน ข้าวสารขาว

ลูกสาวงาม ข้าวหลามหวานมัน

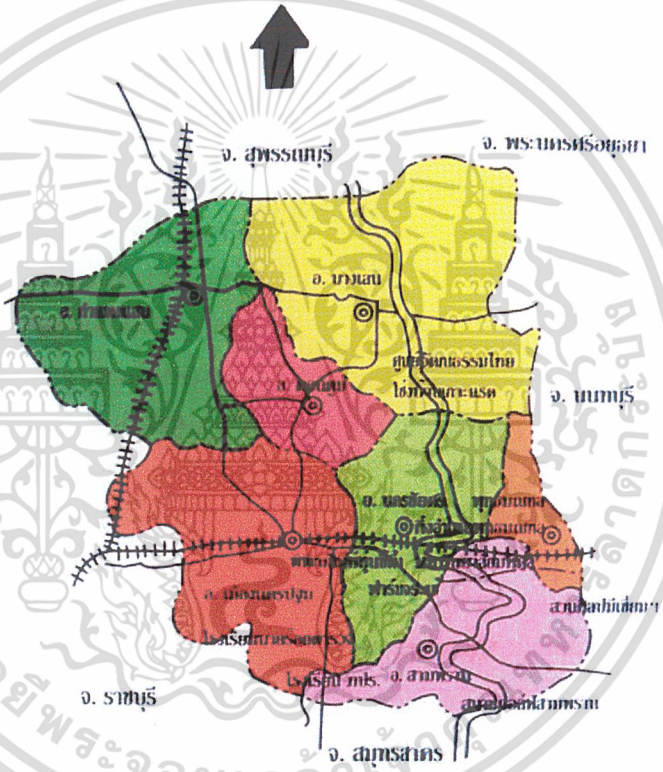
สนามจันทร์งามล้น พุทธมณฑลคู่ธานี

พระปฐมเจดีย์เสียดฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ที่ตั้งและอาณาเขต

นครปฐมเป็นหนึ่งในจังหวัดปริมณฑล หรือจังหวัดที่มีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพมหานคร โดยมีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านทางตอนใต้ เรียกกันว่า แม่น้ำนครชัยศรี โดยจังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดที่อยู่ทางทิศตะวันตกห่างจากกรุงเทพมหานคร ไปตามถนนเพชรเกษมประมาณ 56 กิโลเมตร และจัดเป็นหนึ่งในจังหวัดที่ราบลุ่มภาคกลางตามหลักภูมิศาสตร์ที่แสดงไว้ในแผนที่โลก เมืองนครปฐมตั้งอยู่ประมาณ เส้นละติจูดที่ 14 องศาเหนือ 100 องศาตะวันตก มีอาณาเขตพื้นที่ประมาณ 2,168.327 ตารางกิโลเมตร และแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 อำเภอกับอีก 1 กิ่งอำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองนครปฐม อำเภอบางเลน อำเภอกำแพงแสน อำเภอสามพราน อำเภอนครชัยศรี อำเภอดอนตูม และกิ่งอำเภอพุทธมณฑล



ภาพที่ 3.1.2-1 แผนที่จังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐมมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่างๆ ดังนี้คือ

ทิศเหนือ อำเภอกำแพงแสน และอำเภอบางเลน ติดต่อกับอำเภอสองพี่น้องจังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศใต้ อำเภอเมืองนครปฐม และอำเภอสามพราน ติดต่อกับอำเภอบ้านแพ้ว อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร และอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ทิศตะวันออก อำเภอบางเลน และกิ่งอำเภอพุทธมณฑล ติดต่อกับอำเภอบางกรวย อำเภอบางใหญ่ อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และเขตตลิ่งชัน เขตหนองแขม กรุเทพมหานคร

ทิศตะวันตก อำเภอเมือง และอำเภอกำแพงแสน ติดต่อกับอำเภอโพธาราม อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี และจังหวัดกาญจนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. สภาพภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่ของจังหวัดนครปฐมเป็นที่ราบลุ่มเช่นเดียวกับจังหวัดอื่นๆในภาคกลาง มีเนื้อที่ประมาณ 2,168.327 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,355,204 ไร่ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 6 เมตร ส่วนที่สูงที่สุดจะอยู่ทางแถบ ทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จากนั้นจะค่อยๆ ลาดลง จนถึงพื้นที่ต่ำสุด ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ นครปฐมเป็นพื้นที่ ไม่มีภูเขา มีเพียงพื้นที่ป่าไม้เบญจพรรณ และป่าโปร่ง โดยเฉพาะริมฝั่งแม่น้ำนครชัยศรี

แหล่งน้ำที่สำคัญ

แหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม คือ แม่น้ำท่าจีน ชาวเมืองเรียกกันว่า " แม่น้ำนครชัยศรี " มีต้นกำเนิดอยู่ที่แม่น้ำชัยนาท โดยแยกตัวออกจากแม่น้ำเจ้าพระยา และได้ไหลผ่านพื้นที่ชัยนาท เข้าสุพรรณบุรี และนครปฐม ซึ่งช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดนครปฐมเป็นช่วงที่อยู่ในอำเภอบางเลน ทางด้านบริเวณด้านทิศเหนือ และไหลผ่านลงใต้ไปยังอำเภอ นครชัยศรี และอำเภอสามพราน ซึ่งมีความยาวประมาณ 97 กิโลเมตร

ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ ของจังหวัดนครปฐมเป็นดินที่เหมาะแก่การเพาะปลูก ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ พื้นดินที่เหมาะแก่การทำนา ส่วนใหญ่เป็นบริเวณพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำนครชัยศรี ถัดมาเป็นดินที่เหมาะแก่การทำไร่ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ดอนทางด้านเหนือของจังหวัดในเขตอำเภอกำแพงแสน นอกนั้นเป็นพื้นดินที่มีสภาพเป็นกรด ซึ่งพบไม่มากนัก

ค. ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดนครปฐม

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดนครปฐมค่อนข้างร้อน อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยประมาณ 35 องศาเซลเซียส ต่ำสุดประมาณ 22 องศาเซลเซียส จากลักษณะที่ตั้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้บริเวณอ่าวไทย และอิทธิพลอุณหภูมิความเย็นจากประเทศจีน ที่พัดผ่านเข้ามาทางภาคเหนือ ทำให้นครปฐมมีลักษณะภูมิศาสตร์แบ่งเป็น 3 ฤดูกาลได้แก่

ฤดูฝน

เกิดจากอิทธิพล ลมมรสุมาตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะเข้ามาราวปลายเดือนพฤษาคม ต่อเนื่องไปจนถึง เดือนกันยายน ระยะนี้จะมีฝนตกชุกมากเป็นพิเศษ ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 200 มิลลิเมตร ต่อปี

ฤดูหนาว

พอหมดฤดูฝน อากาศก็จะเริ่มเย็นลงเนื่องจากได้รับอิทธิพลความเย็นที่พัดมาจากประเทศจีน ผ่านเข้ามาทางภาคเหนือ โดยเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม จนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ โดยช่วงที่มีอุณหภูมิเย็นที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม เท่าที่วัดได้ประมาณ 20 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ฤดูร้อน พ้นจากหนาวก็เข้าสู่ฤดูร้อย ซึ่งเริ่มตั้งแต่ กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ระยะนี้เป็นช่วงเวลาของฤดูมรสุมจากลมทิศทางใต้และตะวันออกเฉียงเหนือใต้พัดปกคลุม ทำให้อากาศร้อนอบอ้าวทั่วไป จนมีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดในเดือนเมษายนของทุกๆ ปีโดยเฉลี่ยประมาณ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์สัมพันธ์กับมวลอากาศและอิทธิพลของลมมรสุมเป็นสำคัญ ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศในจังหวัดนครปฐมจะแห้งแล้งและหนาวเย็น ตอนเช้าอากาศจะชุ่มชื้น และมีความชื้นสัมพัทธ์ ต่ำกว่าในฤดูหนาว และจะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้นเมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝน ลมนี้เป็นลม ที่พัดจากทะเลจึงพาเอาไอน้ำและความชุ่มชื้นมาสู่จังหวัด ทำให้ความชื้นสัมพัทธ์ สูงขึ้นตลอดฤดูฝน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีประมาณ 70 % ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 96 % ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 44 % ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเคยตรวจวัดได้ 6 % ในเดือนมีนาคม

ปริมาณฝน

จังหวัดนครปฐมมีฝนอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี 1,105.9 มิลลิเมตร มีฝนตกเฉลี่ย 107 วัน เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน ฝนเฉลี่ย 241.9 มิลลิเมตร ฝนตกประมาณ 19 วัน ฝนสูงสุดใน 24 ชั่วโมง เคยตรวจได้ 147.4 มิลลิเมตร

ลม

จังหวัดนครปฐมมีลมพัดผ่านประจำตลอดปีดังนี้ ระหว่างเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ จะเป็นลมทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ความเร็วลมเฉลี่ย 5-9 กิโลเมตร/ชั่วโมง เดือนมีนาคมและเดือนเมษายนจะเป็นทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความเร็วลมเฉลี่ย 8-9 กิโลเมตร / ชั่วโมง เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนจะเป็นลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วลมเฉลี่ย 5-7 กิโลเมตร / ชั่วโมง

พายุหมุน

พายุหมุนที่ผ่านเข้ามาในภาคกลาง ส่วนมากเป็นเพียงพายุดีเปรสชั่นที่มีกำลังอ่อนจึงไม่มีความรุนแรงมากนักนอกจากทำให้มีฝนตกหนักและลมกระโชกแรงเป็นครั้งคราวแล้วบางครั้งอาจทำให้เกิดน้ำท่วมได้ พายุดีเปรสชั่นที่เคยเคลื่อนผ่านจังหวัดนครปฐมส่วนมากเป็นพายุดีเปรสชั่นที่มีถิ่นกำเนิดจากทะเลจีนใต้

<u>ง .สถานะทางเศรษฐกิจ</u>

ปัจจุบันการลงทุนในอุตสาหกรรม ได้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางในจังหวัดนครปฐม เนื่องจากสาเหตุหลายประการ คือ อยู่ใกล้ตลาดใหญ่ คือ กรุงเทพ ฯ ซึ่งเป็นศูนย์ที่จะส่งออกผลผลิตได้ทั้งในและนอกประเทศ ประการที่สองการอยู่ร่วมกันกับธุรกิจการค้าและการบริการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ประการสุดท้ายคือ อยู่ใกล้กับตลาดแรงงาน คือ กรุงเทพมหานครฯ ซึ่งทำให้สามารถคัดเลือกแรงงานที่มีประสิทธิภาพได้ จากเหตุผลทั้งสามประการที่จะเป็นเหตุให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจ ของจังหวัดนครปฐม เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง โดยสังเกตุได้จากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม ที่เกิดขึ้นตามเส้นทางหลวงสายสำคัญฯ ซึ่งเป็นทางเข้าออกระหว่างกรุงเทพฯ และภูมิภาคอื่นๆ

ประชากร

จังหวัดนครปฐมมีประชากรอยู่หนาแน่น ทั้งบริเวณตัวเมืองและบริเวณเมืองใหม่อย่าง นครชัยศรี สามพราน บางเลน ประชากรมีทั้งคนไทย เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย คนไทย เชื้อสายจีน คนไทยเชื้อสายมอญ และไทยโซ่ง <u>สาเหตุที่มีประชากร หลายเชื้อสายปะปนกัน</u> คือ บริเวณที่เคยเป็นที่ตั้งอาณาจักรอันรุ่งเรืองและมีการคมนาคมที่เหมาะแก่การค้าขายซึ่งมีพ่อค้าเดินทางมาซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าทั่วสารทิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

207

อาชีพ

ชาวนครปฐมส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก โดยใช้พื้นที่ประมาณ ร้อยละ 80 % เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยทำนาเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาเป็นการทำสวน ทำไร่ ปลูกพืชผักสวนครัว และไม้ดอก และเลี้ยงสัตว์ นอกนั้นจะเป็นพื้นที่ในส่วนของเขตอุตสาหกรรม

จ. การคมนาคม

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดที่มีการคมนาคมที่สะดวกสบาย และทั่วถึงในทุกพื้นที่ ทั้งทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด ทางรถไฟ และทางน้ำ

ทางรถยนต์

การคมนาคมทางรถยนต์ติดต่อระหว่างจังหวัดนครปฐมโดย

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 เชื่อมต่อนครปฐม - ราชบุรี
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 321 เชื่อมต่อนครปฐม -สุพรรณบุรี
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 323 เชื่อมต่อนครปฐม - กาญจนบุรี
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 325 เชื่อมต่อนครปฐม - สมุทรสงคราม
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3097 และ 35 เชื่อมต่อนครปฐม - สมุทรสาคร

หรือจะใช้การคมนาคมโดยรถโดยสารประจำทาง จากสถานีขนส่งสายใต้ใหม่ สายกรุงเทพฯ -พุทธมณฑล , อ้อมน้อย - นครปฐม , หรือ กรุงเทพฯ - นครปฐม ของบริษัทขนส่งก็ได้เช่นกัน

ทางรถไฟ

สถานีรับ - ส่ง ผู้โดยสารทางรถไฟ ที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม ตั้งอยู่ในพื้นที่ในเขตอำเภอเมือง โดยรถไฟจากสถานีกรุงเทพฯ ที่เดินทางไปภาคใต้ทุกสายจะต้องผ่านสถานีรถไฟนครปฐม อันดับแรก

ทางเรือ

ปัจจุบันเป็นที่นิยมสัญจรเฉพาะ ในเขตจังหวัดนครปฐมเท่านั้น เส้นทางที่นิยมคือ แม่น้ำนครชัยศรี และลำคลองธรรมชาติ ซึ่ง 2 ฝากฝั่งเป็นทัศนียภาพที่มีบรรยากาศเป็นธรรมชาติ เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการชมทิวทัศน์ เช่น บ้านเรือนสมัยโบราณ เรือกสวนไร่นา โดยเส้นทางเรือนี้จะเป็นเส้นทาง จากอำเภอนครชัยศรี ไปอำเภอสามพรานและจากสามพรานเข้าสู่กรุงเทพฯ

3.1.3 การแบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาคของจังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐม มีการแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 อำเภอ กับอีก 1 กิ่งอำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมือง นครปฐม อำเภอบางเลน อำเภอกำแพงแสน อำเภอสามพราน อำเภอนครชัยศรี อำเภอดอนตูม และกิ่งอำเภอ พุทธมณฑล

กิ่งอำเภอกำแพงแสน (เป็นอำเภอที่ตั้งโครงการ)

ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองไปทางทิศเหนือ ซึ่งมีความเจริญรุ่งเรืองมาตั้งแต่สมัยทวารวดี และ ได้รับการจัดตั้งเป็นอำเภอกำแพงแสนเมื่อปี พ.ศ. 2449 ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอน ไม่มีแม่น้ำไหลผ่าน มีแต่เพียงลำคลองธรรมชาติ และคลองชลประทานขนาดเล็กเท่านั้น [*/**]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* มาลี แดงดอกไม้ 2542 , ***นครปฐมเมืองแห่งพระปฐมเจดีย์*** พิมพ์ครั้งที่ 1 จัดจำหน่ายโดย องการค้าคุรุสภา

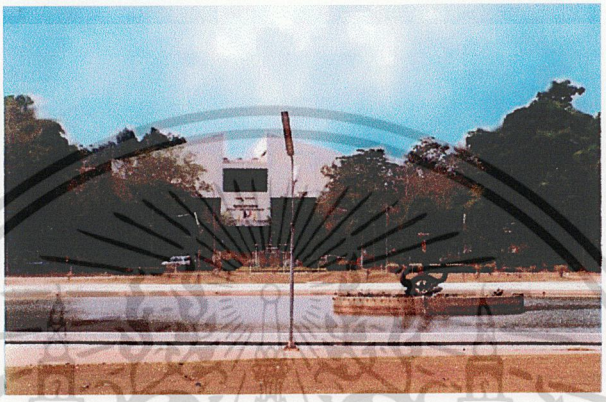
** มาลี แดงดอกไม้ 2542 , ***ใต้ร่มพระปฐมเจดีย์ : วิถีอื่นนครปฐม*** พิมพ์ครั้งที่ 1 จัดจำหน่ายโดย องการค้าคุรุสภา

3.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

3.2.1 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และวิทยาเขตกำแพงแสน

ประวัติมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2486 โดยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2486



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ตั้งอยู่เลขที่1 ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 ห่างจากจังหวัดนครปฐมไปตามถนนสายนครปฐมสุพรรณบุรี (ถนนมาลัยแมน) เป็นระยะทางประมาณ 28 กิโลเมตร

3.2.2. ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นับเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรการเกษตรแห่งแรกของประเทศไทย โดยถือกำเนิดจากโรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมเมื่อปี พ.ศ. 2460 และยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2486 มหาวิทยาลัย ฯได้พัฒนาและเจริญเติบโตมาโดยลำดับ มีแผนและโครงการขยายกิจการต่างๆ ขึ้นเพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการพัฒนาทางด้านการเกษตรของประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติโดยรับหน้าที่ขยายการผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาการเกษตรให้มีคุณภาพดี ทำให้พื้นที่ที่ใช้ในการเรียนการสอนและทำวิจัยไม่เพียงพอ ในขณะเดียวกับที่มหาวิทยาลัยฯ ได้ขยายงานในสาขาวิชาอื่นๆเพื่อสนองความต้องการของสังคมเป็นผลให้เกิดปัญหาการขาดพื้นที่โดยเฉพาะการเรียนการสอนทางการเกษตร ตามแผนขยายงานที่ได้เตรียมการมาตั้งแต่ต้น ฉะนั้น มหาวิทยาลัยฯ จึงมีดำริที่จะดำเนินการเคลื่อนย้ายกิจการต่างๆ ในด้านสาขาวิชาการเกษตรศาสตร์ ไปดำเนินการ ณ สถานที่ที่เหมาะสมแห่งใหม่ ที่ตำบลทุ่งกระพังโหม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ซึ่งอยู่ห่างจากวิทยาเขตฯ ดั้งเดิมที่บางเขนไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 90 กิโลเมตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เริ่มจัดการเรียนการสอนครั้งแรก เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2522 ประกอบด้วยนิสิตชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ของคณะเกษตร หลักสูตร วท.บ. (เกษตรศาสตร์) คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตร วท.บ. (เศรษฐศาสตร์ – เกษตร) คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ หลักสูตร วท. บ. (เศรษฐศาสตร์ – เกษตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3. ตราและสีประจำมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีตรามหาวิทยาลัยเป็นรูปพระพิรุณทรงนาค ล้อมรอบกลีบบัวคว่ำ บัวหงาย ภายในวงกลม และมีข้อความ " มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2486 " ล้อมรอบเป็นชั้นนอกสุด สีประจำมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้แก่ สีเขียวใบไม้ และมีต้นนนทรีเป็นต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัย



สีประจำคณะ คณะเกษตร สีเหลืองข้าวโพด



3.2.4 การจัดหน่วยงาน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน เป็นสถานศึกษาและวิจัย มีวัตถุประสงค์ คือให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอนและวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลป์ วัฒนธรรม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ 11 หน่วยงาน

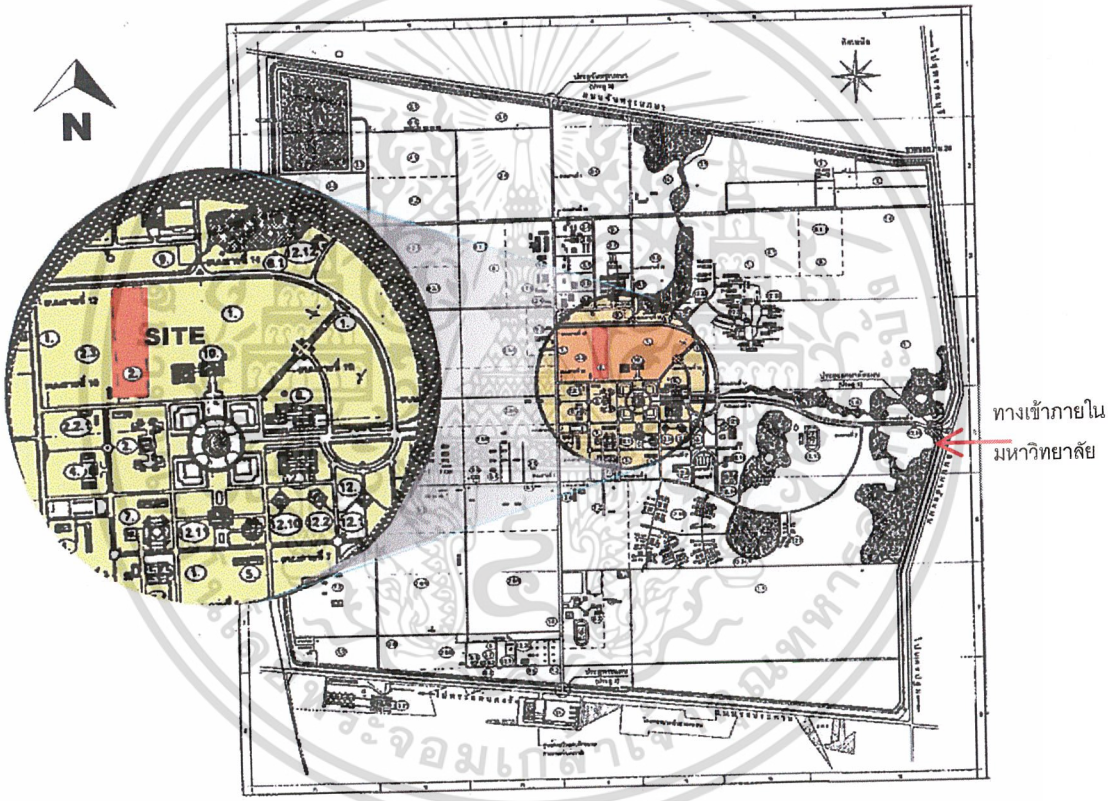
1. สำนักงานอธิการบดี วิทยาเขตกำแพงแสน
2. คณะเกษตร (กำแพงแสน)
3. คณะวิศวกรรมศาสตร์ (กำแพงแสน)
4. คณะศึกษาศาสตร์ (กำแพงแสน)
5. คณะสัตวแพทยศาสตร์ (กำแพงแสน)
6. คณะศิลปศาสตร์และ วิทยาศาสตร์
7. คณะประมง
8. สถาบันวิจัยพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)
9. สถาบันสุวรรณวาจกกสิกิจเพื่อการค้นคว้าและพัฒนาปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์
10. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ
11. หอสมุดกลาง (กำแพงแสน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ

3.3.1 ลักษณะที่ตั้งของโครงการ

โครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน หรือในชื่อภาษาอังกฤษว่า " FACULTY OF AGRICULTURE TECHNOLGOGY PRACTISE AND EDUCATION BUIDING OF FACULTYOF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY KAMPAENGSAEN CAMP NAKORNPATHOM " ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยมีประตูทางเข้าทางด้านหน้าติดกับถนนมาลัยแมน ห่างจากจังหวัดนครปฐมไปตามถนนสายนครปฐม-สุพรรณบุรี เป็นระยะทางประมาณ 28 กิโลเมตร จากตัวเมืองนครปฐม



ภาพที่ 3.3.2-1 ผังบริเวณของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ลักษณะที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อดังนี้ คือ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อาคารปฏิบัติการวิจัยชีวภาพ
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อาคารเรียนภาควิชาปฐพีวิทยา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ถนนโครงการและ หอสมุดกลาง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ทุ่งหญ้าแปลงพืชทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การคมนาคม

การเดินทางไปยังตัวโครงการ สามารถไปได้โดยทางรถยนต์ โดยแบ่งระบบการสัญจรออกเป็น 2 ระบบ คือ

ก) ระบบการสัญจรภายนอก

1. รถประจำทาง ขสมก. โดยขึ้นรถยังสถานีขนส่งสายใต้ สายกรุงเทพฯ – สุพรรณบุรี หรือ กรุงเทพฯ – นครปฐม จะถึงหน้าประตูทางเข้าใหญ่ ของมหาวิทยาเกษตรศาสตร์ (ประตูมาลัยแมน) บนถนนมาลัยแมน รถจะออกทุก 30 นาที โดยเสียค่าโดยสารท่านละ 45 บาท

2. รถตู้สวัสดิการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากวิทยาเขตบางเขนถึงวิทยาเขตกำแพงแสน โดยเสียค่าโดยสารท่านละ 50 บาท รถออกทุก 1 ชั่วโมง โดยเริ่มตั้งแต่ 6.00 – 18.00 นาฬิกา

3. รถส่วนตัว

ข) ระบบการสัญจรภายในโครงการ

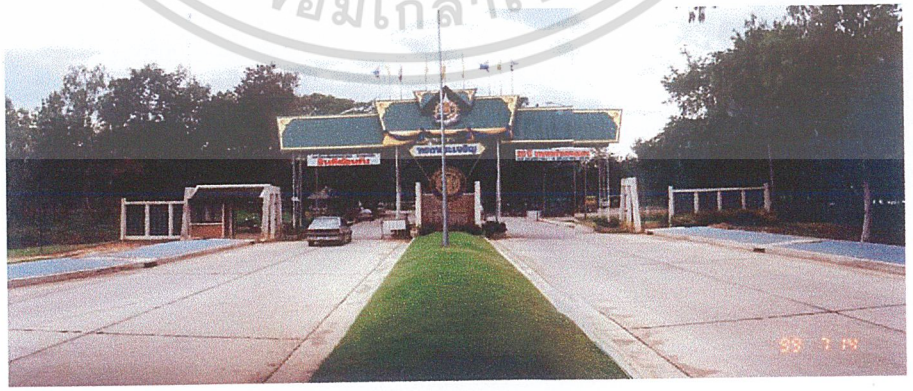
1. รถตู้สวัสดิการของมหาวิทยาลัย จะวิ่งส่งผู้โดยสารโดยผ่านเข้าถนนภายในโครงการ สายที่ 8 ผ่าน สนามกีฬายิมเนเซี่ยม สระว่ายน้ำ กองกิจการนิสิตนักศึกษา ศูนย์อาคารเรียนรวม คณะศิลปศาสตร์ และหอสมุดกลาง โดยสุดเส้นทางการเดินรถที่คณะเกษตรศาสตร์ และวนรถกลับมาจอดที่ท่ารถ ข้างคณะศิลปศาสตร์

2. รถมอเตอร์ไซด์รับจ้าง ค่าโดยสารท่านละ 10 บาท

3. รถส่วนตัว เนื่องจากทางเข้าและทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีพื้นที่ขนาดที่กว้างใหญ่มาก จึงไม่สามารถใช้ทางสัญจรโดยการเดินได้ จากประตูทางเข้าหลัก แต่จะใช้ทางสัญจรโดยการเดินได้ โดยการติดต่อการเรียนการสอนระหว่างคณะเท่านั้น

3.3.4. การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ

อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร ตั้งอยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ซึ่งภายในมหาวิทยาลัยมีพื้นที่ที่กว้างใหญ่ถึง 7,841 ไร่ โดยมีสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.3.4-1 ภาพประตูทางเข้าหลัก ติดกับถนนมาลัยแมน ประตูสู่เส้นทางสัญจรหลักภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3.4-2 ภาพแสดงเส้นทางหลัก (ถนนสายที่ 8) เป็นเส้นทางสัญจรหลักเข้าสู่โครงการ



ภาพที่ 3.3.4-3 ภาพทางสัญจรที่แยกมาจากทางสัญจรหลัก โดยเป็นทางสัญจรที่ผ่านหน้าโครงการ

<u>สภาพแวดล้อมของโครงการ</u>

อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร ตั้งอยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มีสภาพแวดล้อม ดังนี้คือ



ภาพที่ 3.3.4-4 สภาพแวดล้อมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

213

ก) <u>อุณหภูมิ</u> เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในบริเวณกิ่งอำเภอ กำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ซึ่งถือว่าเป็นปริมณฑลของจังหวัดนครปฐม ฉะนั้นสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป จะไม่ค่อยแตกต่างจากกรุงเทพมหานครมากนัก โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27 C อุณหภูมิสูงสุดคือ 33 C อุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 22 C เดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือเดือน เมษายน ซึ่งเคยวัดได้ ประมาณ 41 C เดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุดคือเดือน ธันวาคม ที่วัดได้คือ 6.5 C ความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ยตลอดปีคือ 70% ความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ยสูงสุดคือ 96% และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ยต่ำสุด คือ 44%

ข) <u>ปริมาณน้ำฝน</u> ปริมาณน้ำฝนที่เฉลี่ยตลอดปีของนครปฐม คือ 1,150 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ย 107 วันต่อปี เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 241 ลูกบาศก์เมตร ฝนตกประมาณ 19 วัน

ค) <u>ทิศทางลม</u> มีกระแสลมที่พัดผ่านตลอดปี ระหว่างเดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์ จะเป็นลมจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วเฉลี่ย 5 – 9 กิโลเมตรต่อ 1 ชั่วโมง ระหว่างเดือน มีนาคม – เมษายน จะเป็นลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความเร็วลมประมาณ 8 – 9 กิโลเมตร / ชั่วโมง เดือนพฤษภาคม – กันยายน จะเป็นลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วเฉลี่ย 5 – 7 กิโลเมตร / ชั่วโมง ***

*** กรมอุตุนิยมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม เพื่อประกอบกับพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

3.4.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร เป็นอาคารภาคการเรียนการสอนปฏิบัติการทดลองค้นคว้าวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรเบื้องต้น ที่รองรับมาจากส่วนการเรียนการสอนของภาควิชาต่าง ๆ ของคณะเกษตร เช่น ภาคเกษตรกลวิธาน ภาคกีฏวิทยา ภาคโรคพืช ภาคปฐพีวิทยา พืชไร่ พืชสวน สัตวบาล และภาคส่งเสริมนิเทศศาสตร์เกษตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการเรียนรู้ และการค้นคว้าวิจัยขั้นพื้นฐาน อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4.2 การศึกษาในคณะเกษตร

คณะเกษตรแบ่งการบริหารออกเป็น 9 ภาควิชา ซึ่งนิสิตสามารถเลือกเรียนเป็นสาขาวิชาเอกในแต่ละภาควิชาได้ ดังนี้คือ

1) ภาควิชากีฏวิทยา (DEPARTMENT OF ENTOMOLOGY) ให้การศึกษาทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติแก่นิสิตเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางด้านแมลง เพื่อนำความรู้ไปแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ทางด้านแมลงศัตรูพืช ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของการเกษตรกรรม ตลอดจนให้ความรู้เกี่ยวกับแมลงที่มีคุณประโยชน์ รวมทั้งการใช้ผลผลิตของแมลงเพื่อการอุตสาหกรรม ด้วย เช่นการเลี้ยง ผึ้ง ไหม และครั่ง

2) ภาควิชาเกษตรกลวิธาน (DEPARTMENT OF PARM MECHANICS) ให้การศึกษาเกี่ยวกับเครื่องยนต์ เครื่องจักรกล และเครื่องมือทุ่นแรงต่าง ๆ ในการเกษตร เช่น การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องสูบน้ำ รถไถ เครื่องมือเตรียมดิน ตลอดจนเครื่องมือเก็บเสียง และการใช้เครื่องทุ่นแรงให้เหมาะสมกับพืชและสภาพของดิน การเก็บรักษาและแปรสภาพของผลผลิตทางการเกษตร การออกแบบโครงสร้างอาคาร และการวางผังไฟฟ้าในไร่นา

ขอบข่ายของการศึกษาทางด้านเกษตรกลวิธาน จะเน้นหนักในแนววิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ศึกษามีความรู้ขั้นพื้นฐาน และประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือกลในการเกษตรอย่างเพียงพอสำหรับการประกอบอาชีพ ตลอดจนสามารถปรับปรุงดัดแปลง และแก้ไขเครื่องทุ่นแรงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

3) ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ (DEPARTMENT OF HOME ECONOMECS) เป็นภาควิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมการบริการ อาหาร และกำหนดอาหารสำหรับผู้ป่วย การออกแบบผ้าและเครื่องแต่งกาย การจัดการโรงเรียนอนุบาล

4) ภาควิชาปฐพีวิทยา (DEPARTMENT OF SOIL SCIENCE) ภาควิชาปฐพีวิทยาให้การศึกษาดำเนินการวิจัยและเผยแพร่ วิทยาการเกี่ยวกับดินและปุ๋ยเพื่อการเกษตร เนื่องจากภาควิชานี้มีความพร้อมสูงมากในด้านจำนวนอาจารย์ สถานที่ และอุปกรณ์การสอน ซึ่งภาควิชานี้จะมุ่งเน้นการเพิ่มพูนความรู้ ตลอดจนประสบการณ์ต่าง ๆ ในด้านการเลือก การใช้ การบำรุง และการฟื้นฟูดิน เพื่อการเพาะปลูกอย่างเหมาะสม

5) ภาควิชาพืชไร่นา (DEPARTMENT OF AGRONOMY) ขอบข่ายของการศึกษาทางด้านพืชไร่ต่าง ๆ จะครอบคลุมถึงเรื่องกรรมวิธีการผลิต การเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของพืชผล สรีระวิทยาการผลิต การเก็บรักษา ตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อให้ผลผลิตที่สูง ทนต่อโรคแม่ลงศัตรูพืช ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) <u>ภาควิชาพืชสวน</u> (DEPARTMENT OF HORTICOLTURE) เป้าหมายหลักสูตรเน้นการผลิต การขยาย และบำรุงพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ ของพืชสวน

7) <u>ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร</u> (DEPARTMENT OF AGRICULTURAL EXTENSION AND COMMUNICATION) การศึกษาในภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร มีเนื้อหาครอบคลุมวิชาการเกษตรเบื้องต้น ทั้งทางด้านพืชศาสตร์ สัตวศาสตร์ ปฐพีวิทยา กีฏวิทยาโรคพืช เครื่องมือทุ่นแรง และวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเกษตร เช่น การจัดไร่นา โภชนาการ การตลาด และธุรกิจการเกษตร รวมทั้งวิชาด้านพฤติกรรมศาสตร์กับการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาพฤติกรรมของมนุษย์ เพื่อการถ่ายทอดความรู้การเกษตรแผนใหม่ให้แก่เกษตรกร อันจะนำไปสู่การพัฒนาเกษตร และชนบทของชาติต่อไป

8) <u>ภาควิชาสัตวบาล</u> (DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE) ภาควิชาสัตวบาลมีหน้าที่ในการศึกษาแก่นิสิต วิจัยและบริการทางวิชาการเกี่ยวกับการผลิตสัตว์ที่สำคัญ และเป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศ

ภาควิชาสัตวบาลแยกประเภทวิชา 5 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาการผลิตสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ โภชนาศาสตร์ สรีระวิทยาของสัตว์ และผลผลิตขั้นปฐมของสัตว์

9) <u>ภาควิชาโรคพืช</u> (DEPARTMENT OF PLANT PATHOLOGY) ภาควิชาโรคพืชทำหน้าที่ให้การศึกษาค้นคว้าวิจัย และเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโรคพืช และความผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับพืช เพื่อหาวิธีหรือแนวทางแก้ไข หรือป้องกันกำจัดโรคพืชเหล่านั้น เพื่อนำผลไปพัฒนา ปรับประยุกต์ใช้ทางการเกษตรได้

3.4.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นอาคารสูง 4 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยทั้งสิ้นรวม 11,640 ตารางเมตร เป็นอาคารเรียน และปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรเบื้องต้น เป็นอาคารที่รองรับของส่วนการเรียนการสอน จากอาคารเก่าของคณะเกษตรในภาควิชาต่าง ๆ อาคารจะมีลักษณะโครงสร้างเป็นรูปตัว L มีทางเข้าหลักอยู่ทางด้านหน้า ที่เชื่อมติดกับส่วนลานอเนกประสงค์ ซึ่งภายในเปิดโล่ง รับกับส่วนชั้นลอยชั้นที่ 2,3,4 และมีการออกแบบพื้นที่ช่วงกลางอาคารเอาไว้ เป็นส่วนโถงที่เชื่อมกับหน่วยงานภายในชั้นต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละชั้น แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

อาคารเรียนและปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งส่วนการจัดประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

1. ส่วนอาคารเรียนและปฏิบัติการ

มุ่งให้สำหรับการเรียนการสอนของนักศึกษาของคณะเทคโนโลยีการเกษตร 2 ระดับการศึกษา ซึ่งจะมีการเปิดขยายหลักสูตรในการเรียนการสอนเพิ่มจากเดิมคือ หลักสูตรปริญญาตรี ปริญญาโท สาขาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรของการเรียนการสอน

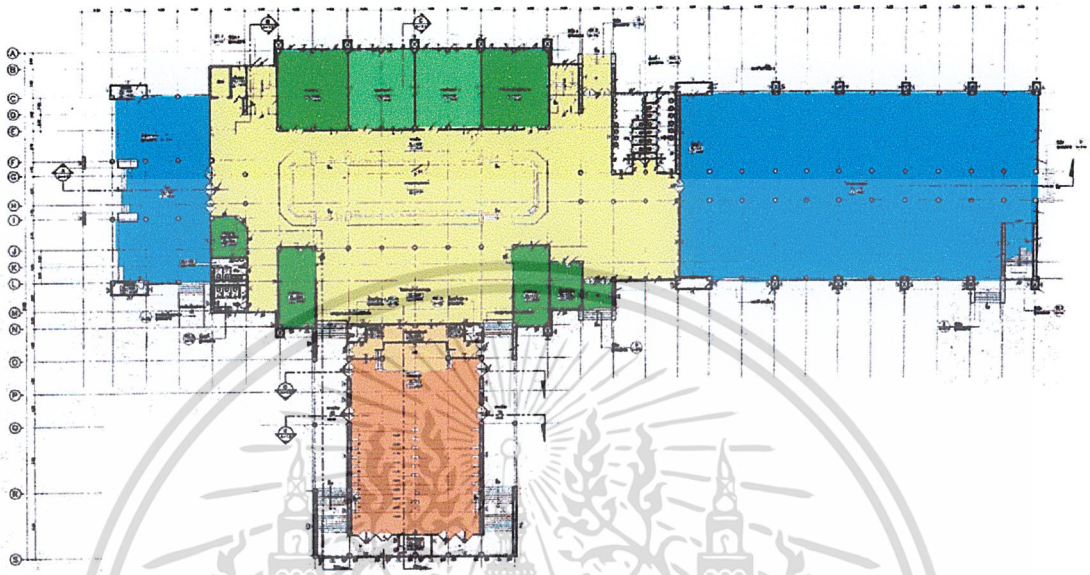
2. มุ่งให้บริการทางด้านสังคม

เพื่อให้เป็นสถานที่ให้บริการ และวิจัยทางการศึกษาแก่บุคคลภายนอก ซึ่งถือเป็นการให้บริการรองมาจากส่วนแรก โดยในหัวข้อที่ 2 นั้น ส่วนสำนักงาน งานเจ้าหน้าที่และบุคลากรภายในคณะทั้งหมดจะประกอบไปด้วย ห้องพักอาจารย์ หัวหน้าภาค ฯ ห้องภาควิชาต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

ก. ชั้นที่ 1



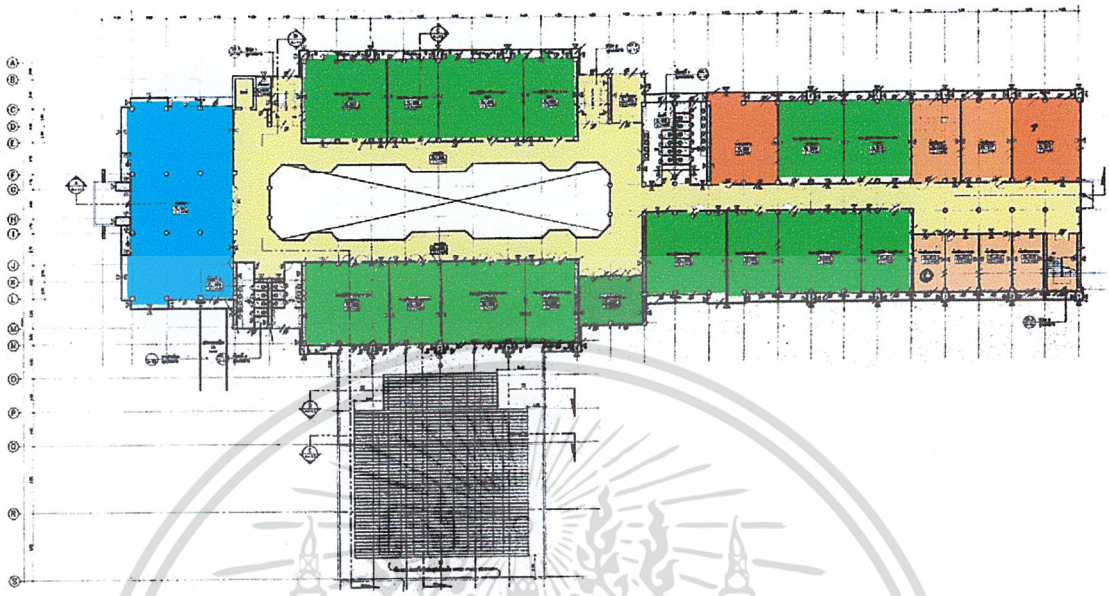
ภาพที่ 3.4.3-1 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในโครงการบริเวณชั้นที่ 1

ตารางที่ 3.4.3-1 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ชั้นที่ 1 มีพื้นที่ประมาณ 3,784 ตารางเมตร

บริเวณชั้นที่ 1	
ส่วนที่ 1	โถงทางเข้า, โถงเอนกประสงค์
ส่วนที่ 2	ส่วนสำนักงาน, ห้อง COMPUTER สำนักงานประชาสัมพันธ์
ส่วนที่ 3	ลานเอนกประสงค์ ลิฟต์, ห้องเก็บของ, ห้องน้ำ, บันได
ส่วนที่ 4	หอประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ชั้นที่ 2



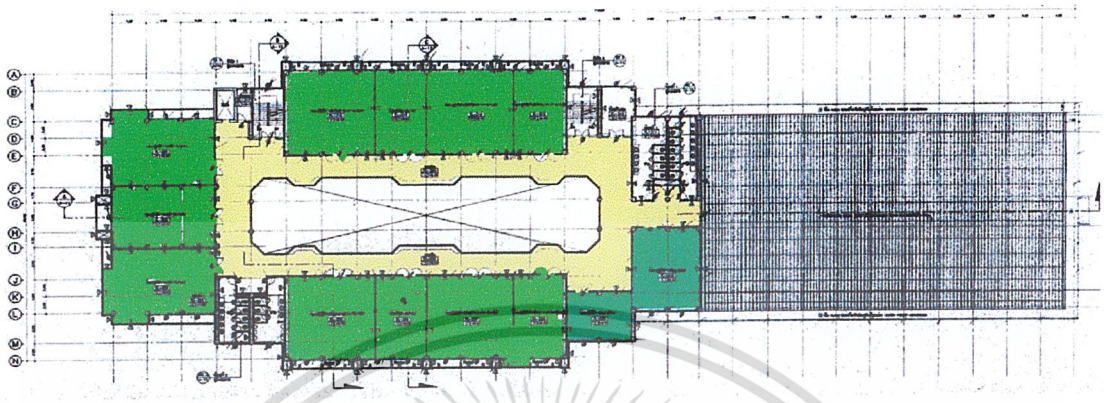
ภาพที่ 3.4.3-2 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในโครงการบริเวณชั้นที่ 2

ตารางที่ 3.4.3-2 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ชั้นที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 3,112 ตารางเมตร

บริเวณชั้นที่ 2	
ส่วนที่ 1	ห้องสมุดของคณะเกษตร
ส่วนที่ 2	โถงทางเดิน, ลิฟต์, ห้องเก็บของ, ห้องน้ำ, บันได
ส่วนที่ 3	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พืชไร่ ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พืชสวน ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์ ฝ่ายบริการนักศึกษา ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทางการเกษตร ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา
ส่วนที่ 4	ห้องบรรยาย, ห้องสัมมนา, ห้องสัมมนาย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ชั้นที่ 3



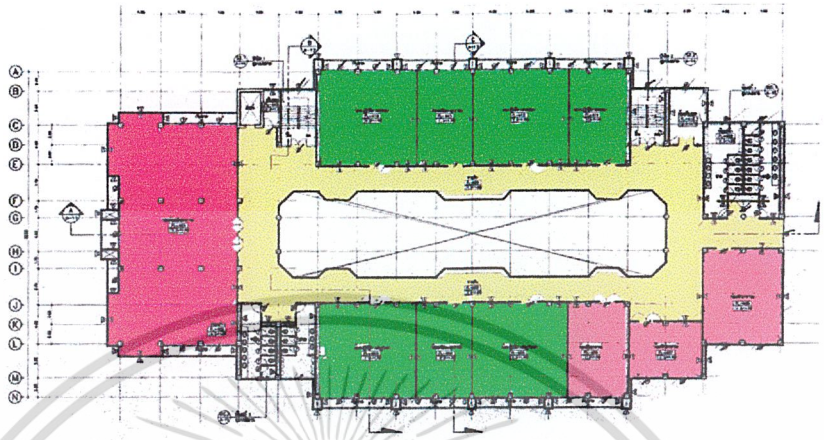
ภาพที่ 3.4.3-3 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการบริเวณชั้นที่ 3

ตารางที่ 3.4.3-3 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ชั้นที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 2,600 ตารางเมตร

บริเวณชั้นที่ 3	
ส่วนที่ 1	ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร ห้องปฏิบัติการชีววิทยาศาสตร์ทางการเกษตร ห้องเตรียมอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาชนบท ห้องปฏิบัติการชนบทวิภาค ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทางโรคพืช
ส่วนที่ 2	โถงทางเดิน ลิฟต์ ห้องเก็บของ ห้องน้ำ บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ชั้นที่ 4



ภาพที่ 3.4.3-4 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของโครงการบริเวณชั้นที่ 4

ตารางที่ 3.4.3-4 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ชั้นที่ 4 มีพื้นที่ประมาณ 2,144 ตารางเมตร

บริเวณชั้นที่ 4	
ส่วนที่ 1	ห้องปฏิบัติการทดลองกีฏวิทยา ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์กีฏวิทยา ห้องปฏิบัติการทดลอง ห้องเตรียมอุปกรณ์
ส่วนที่ 2	กลุ่มห้องพักอาจารย์ ห้องพักอาจารย์
ส่วนที่ 3	โถงทางเดิน, ลิฟต์, ห้องเก็บของ, ห้องน้ำ, บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

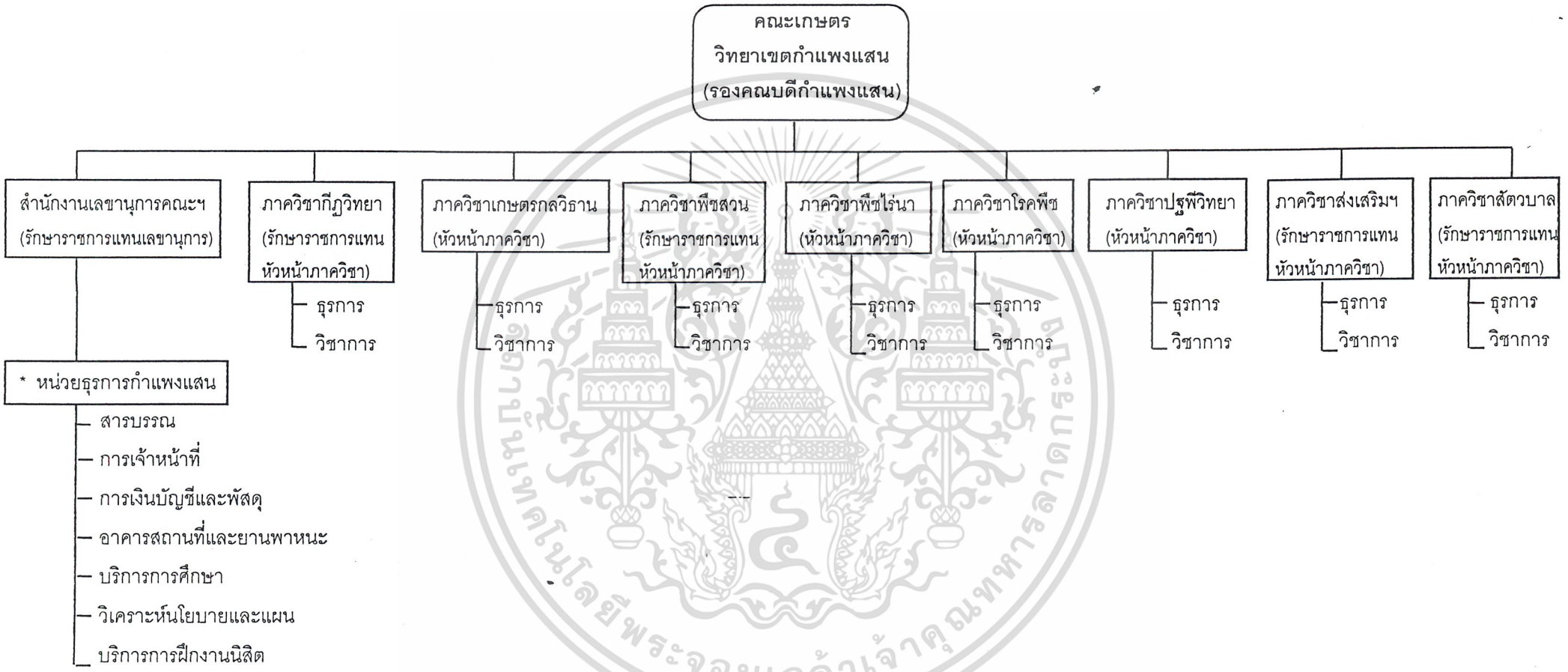
3.5 การศึกษาองค์กร และสายงานการบริหาร ภายในโครงการ

การแบ่งสายงานการบริหารของคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

มีการแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2541ดังนี้

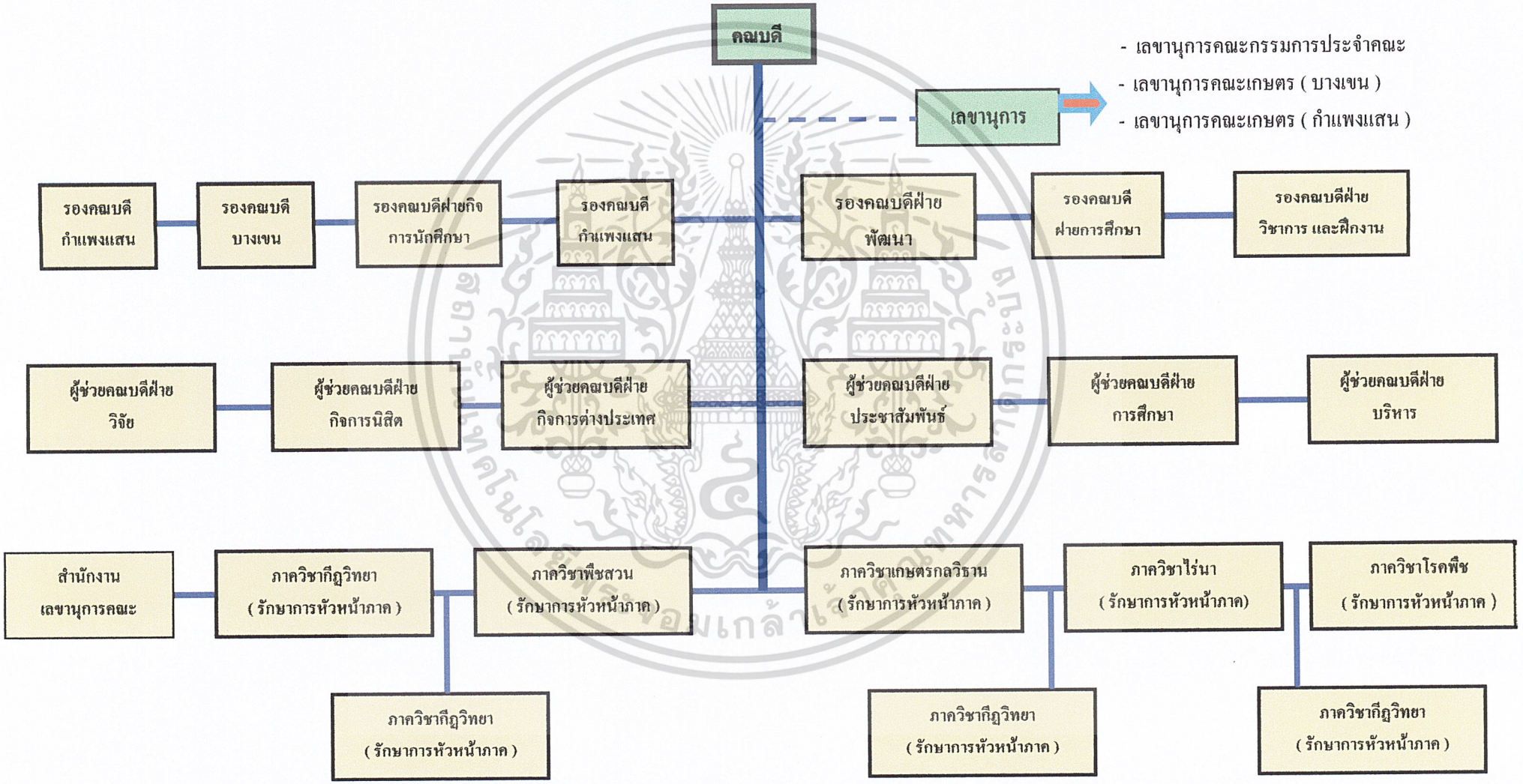


แผนภูมิการบริหารงาน
คณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน



หมายเหตุ : * หมายถึง หน่วยงานที่ขอยกฐานะตามบัญชีรายละเอียดที่ขออนุมัติแบ่งส่วนราชการ

แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิรายงานการบริหารงานของผู้บริหารภายในขณะเกษตร



3.6 การศึกษาอัตรากำลังคณะผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 3.6-1 การแสดงโครงสร้างอัตรากำลังของหน่วยงานภายในคณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

ลำดับที่	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	ระดับ	หมายเหตุ
1	คณะผู้บริหาร				
	1. คณบดี	1	คณบดี	ศาสตราจารย์ (10)	
	2. รองคณบดี กำแพงแสน	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (9)	*
	3. รองคณบดี บางเขน	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (8)	
	4. รองคณบดีฝ่ายพัฒนา และกิจการพิเศษ	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (9)	
	5. รองคณะบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (9)	
	6. รองคณบดีฝ่ายการศึกษา	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (9)	*
	7. รองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต	1	รองคณบดี	อาจารย์ระดับ 7	*
	8. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและการฝึกงาน	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (9)	*
	9. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย	1	รองคณบดี	ศาสตราจารย์ (8)	
	10. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต				
	11. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการต่างประเทศ	1	ผู้ช่วยคณบดี	ศาสตราจารย์ (9)	
	12. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	ผู้ช่วยคณบดี	ศาสตราจารย์ (4)	
	13. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา	1	ผู้ช่วยคณบดี	ศาสตราจารย์ (7)	*
	14. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหาร	1	ผู้ช่วยคณบดี	ศาสตราจารย์ (6)	*
		1	ผู้ช่วยคณบดี	ศาสตราจารย์ (6)	

รวมบุคลากรคณะผู้บริหารคณะเกษตร 14 ท่าน

* คณะบุคลากรที่ปฏิบัติราชการอยู่ที่วิทยาเขตกำแพงแสน 6 ท่าน

หมายเหตุ * ปฏิบัติราชการที่วิทยาเขตกำแพงแสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6-1 ตารางแสดงโครงสร้างอัตรากำลังของหน่วยงานภายในคณะเกษตรวิทยาเขตกำแพงแสน (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	ระดับ	หมายเหตุ
2	**สำนักงานเลขานุการคณะ**				
	1. เลขานุการคณะ	1	เลขานุการคณะ	เจ้าหน้าที่ (6)	
	2. หน่วยสารบรรณ				
	- หัวหน้างานสารบรรณ	1	หัวหน้างาน	(5)	
	- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล	1	พนักงาน	(-)	**
	3. หน่วยการเจ้าหน้าที่				
	- เจ้าหน้าที่บุคคล	1	พนักงาน	(6)	
	- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	พนักงาน	(3)	
	4. หน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ				
	- พนักงานฝ่ายอาคารสถานที่	1	พนักงาน	(4)	
	- พนักงานฝ่ายซ่อมบำรุง	1	พนักงาน	(4)	
	- ยานพาหนะ	3	พนักงาน	(-)	*
	- นักการภารโรง	2	พนักงาน	(-)	*
	- คนงาน	1	พนักงาน	(-)	**
	5. หน่วยการเงินบัญชีและพัสดุ				
	- หัวหน้างาน	1	หัวหน้างาน	(5)	
	- นักวิชาการเงินและบัญชี	1	หัวหน้างาน	(3)	
	- พนักงานธุรการ	1	หัวหน้างาน	(4)	
	- พนักงานพัสดุ	1	หัวหน้างาน	(5)	
	6. หน่วยบริการการศึกษา				
	- นักวิชาการโสตทัศน ฯ	1	หัวหน้างาน	(6)	
	- นักวิชาการศึกษา	1	พนักงาน	(5)	
	- พนักงานพิมพ์ดีด	1	พนักงาน	(-)	*
	- พนักงานธุรการ	1	พนักงาน	(2)	**
	- พนักงาน Computer	1	พนักงาน	(2)	**
	- นักการภารโรง	1	พนักงาน	(-)	*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6-1 ตารางแสดงโครงสร้างอัตรากำลังของหน่วยงานภายในคณะเกษตรวิทยาเขตกำแพงแสน (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	ระดับ	หมายเหตุ
	7. หน่วยวิเคราะห์นโยบายและแผน				
	- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	หัวหน้างาน	(6)	
	- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	พนักงาน	(3)	
	8. หน่วยบริการการฝึกงานนิสิต				
	- นักวิชาการเกษตร	1	พนักงาน	(6)	
	- นักการภารโรง	2	พนักงาน	-	*
	- คนงาน	1	คนงาน	-	*
	- คนงาน	2	คนงาน	-	**

รวมบุคลากรภายในสำนักงานเลขานุการคณะแยกออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ข้าราชการ 14 คน
2. ลูกจ้างประจำ * 10 คน
3. ลูกจ้างชั่วคราว ** 6 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6-2 ตารางแสดงโครงสร้างอัตรากำลังของหน่วยงานภายในคณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	ระดับ	หมายเหตุ
1	**กวดวิชากฎวิทยา** (Department of entomology)				
	- หัวหน้าภาควิชากฎวิทยา	1	รักษาการแทน	อาจารย์ระดับ (7)	
	- วิชาการ	9	อาจารย์	(9) – (5)	*
	- ผู้ช่วยวิชาการ (นักวิชาการเกษตร)	3	นักวิชาการ	(5)	*
	- ธุรการ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	พนักงาน	ระดับ (3)	*
	รวมบุคลากรภาควิชากฎวิทยา	14	คน		
2	**ภาควิชากลวิธาน** (Department of farm mechanics)				
	- หัวหน้าภาควิชากลวิธาน	1	หัวหน้าภาค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ (7)	*
	- วิชาการ	8	อาจารย์	(8) – (6)	*
	- ผู้ช่วยวิชาการ (นักวิชาการเกษตร)	1	นักวิชาการ	(ระดับ 5)	*
	- ธุรการ	3	พนักงาน		
	รวมบุคลากรภาควิชากลวิธาร	13			
3	**ภาควิชาปฐพีวิทยา**				
	- หัวหน้าภาคปฐพีวิทยา	1	หัวหน้าภาค	อาจารย์ระดับ (7)	*
	- วิชาการ	14	อาจารย์	(9) – (7)	*
	- ผู้ช่วยวิชาการ (นักวิชาการเกษตร)	5	นักวิชาการ	(5)	*
	- ธุรการ	2			
	รวมบุคลากรภาควิชาปฐพีวิทยา	22			
4	**ภาควิชาพืชไร่นา** (Department of agronomy)				
	- หัวหน้าภาควิชาพืชไร่นา	1	หัวหน้าภาค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ (8)	*
	- วิชาการ	22	อาจารย์	(9) – (7)	*
	- ผู้ช่วยวิชาการ (นักวิชาการเกษตร)	1	นักวิชาการ	ระดับ 5	*
	- ธุรการ	1	พนักงาน	(4)	*
	รวมบุคลากรภาควิชาพืชไร่นา	25			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6-2 ตารางแสดงโครงสร้างอัตรากำลังของหน่วยงานภายในคณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน (ต่อ)

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	ระดับ	หมายเหตุ
5	**ภาควิชาพืชสวน** (Department of horticulture)				
	- หัวหน้าภาควิชาพืชสวน	1	หัวหน้าภาค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
	- นักวิชาการ	23	อาจารย์	(8) – (4)	*
	- ผู้ช่วย (นักวิชาการเกษตร)	1	นักวิชาการ	(4)	*
	- ธุรการ	2	พนักงาน	(3)	
	รวมบุคลากรภาควิชาพืชสวน	29			
6	**ภาควิชาโรคพืช** (Department of plant pathology)				
	- หัวหน้าภาควิชาโรคพืช	1	หัวหน้าภาค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	*
	- นักวิชาการ	20	อาจารย์	(8) – (7)	*
	- ผู้ช่วย (นักวิชาการเกษตร)	1	นักวิชาการ	(6)	*
	- ธุรการ	2			
	รวมบุคลากรภาควิชาโรคพืช	24			
7	**ภาควิชาส่งเสริม และนิเทศศาสตร์เกษตร** (Department of agricultural Extension and communication)				
	- หัวหน้าภาคส่งเสริมฯ	1	รักษาราชการแทน	อาจารย์ระดับ 7	*
	- นักวิชาการ	8	อาจารย์	(9) – (6)	*
	- ธุรการ	1	พนักงาน	(4)	*
	รวมบุคลากรภาควิชาส่งเสริมฯ	10			
8	**ภาควิชาสัตว์บาล** (Department of animal science)				
	- หัวหน้าภาควิชาสัตว์บาล	1	รักษาราชการแทน	ศาสตราจารย์ (10)	*
	- นักวิชาการ	25	อาจารย์	(9) – (5)	*
	- ผู้ช่วยนักวิชาการ (นักวิชาการเกษตร)	8	นักวิชาการ	(6) – (4)	*
	- ธุรการ	2	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	ระดับ 3	*
	รวมบุคลากรภาควิชาสัตว์บาล	36			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การศึกษาประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

3.7.1 ผู้ให้บริการ

3.7.2 ผู้ใช้บริการ

3.7.1. ผู้ให้บริการ แบ่งความรับผิดชอบหน้าที่ตามระบบของหน่วยงานราชการออกเป็น 3 ประเภทคือ

ก. ***ข้าราชการสาย ก.*** คือ ข้าราชการในตำแหน่งทางวิชาการสาย ก. แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ 2 ประเภทคือ

1. คณะผู้บริหาร หมายถึง บุคลากรภายในที่ทำการบริหารงานภายในคณะเกษตร ได้แก่ คณะบดี รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี หัวหน้าภาค
2. คณาจารย์ หมายถึง อาจารย์ที่เป็นข้าราชการประจำที่ทำการสอนทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ภายในคณะเกษตร

ข. ***ข้าราชการสาย ข.*** คือ ข้าราชการในตำแหน่งสาย ข. แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเป็น 2 ประเภท คือ

1. นักวิชาการ หมายถึง ผู้ที่ให้คำปรึกษาพิเศษ ที่รับผิดชอบสอนในแต่ละวิชา ในลักษณะที่เป็นผู้ช่วยในการสอนของอาจารย์
2. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง เป็นผู้ที่มีหน้าที่ลักษณะเดียวกับนักวิชาการ แต่จะมีความชำนาญเฉพาะด้านที่ให้คำปรึกษา และเป็นผู้ช่วยเหลือแก่อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนมากยิ่งขึ้น

ค. ***ข้าราชการสาย ค.*** คือ ข้าราชการธุรการสาย ค. แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป หมายถึง รับผิดชอบ ควบคุมเจ้าหน้าที่พนักงาน ฝ่ายบริการทั่วไปทั้งหมด และดำเนินงานบริหารงาน โดยรับคำสั่งจากคณะบริหาร
2. พนักงานธุรการ หมายถึง พนักงานที่ทำหน้าที่ในส่วนงานบริการต่าง ๆ

3.7.2. ผู้ใช้บริการ หรือผู้รับบริการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

ก. นิสิตนักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. นักศึกษาภายในคณะ
2. นักศึกษาต่างคณะ และนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ข. บุคคลภายนอก แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. อาจารย์พิเศษ และผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการที่เชิญมาบรรยายแลกเปลี่ยนความรู้
2. อาจารย์ต่างคณะ ทีมติดต่อหน่วยงานภายใน
3. ผู้มาติดต่อบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

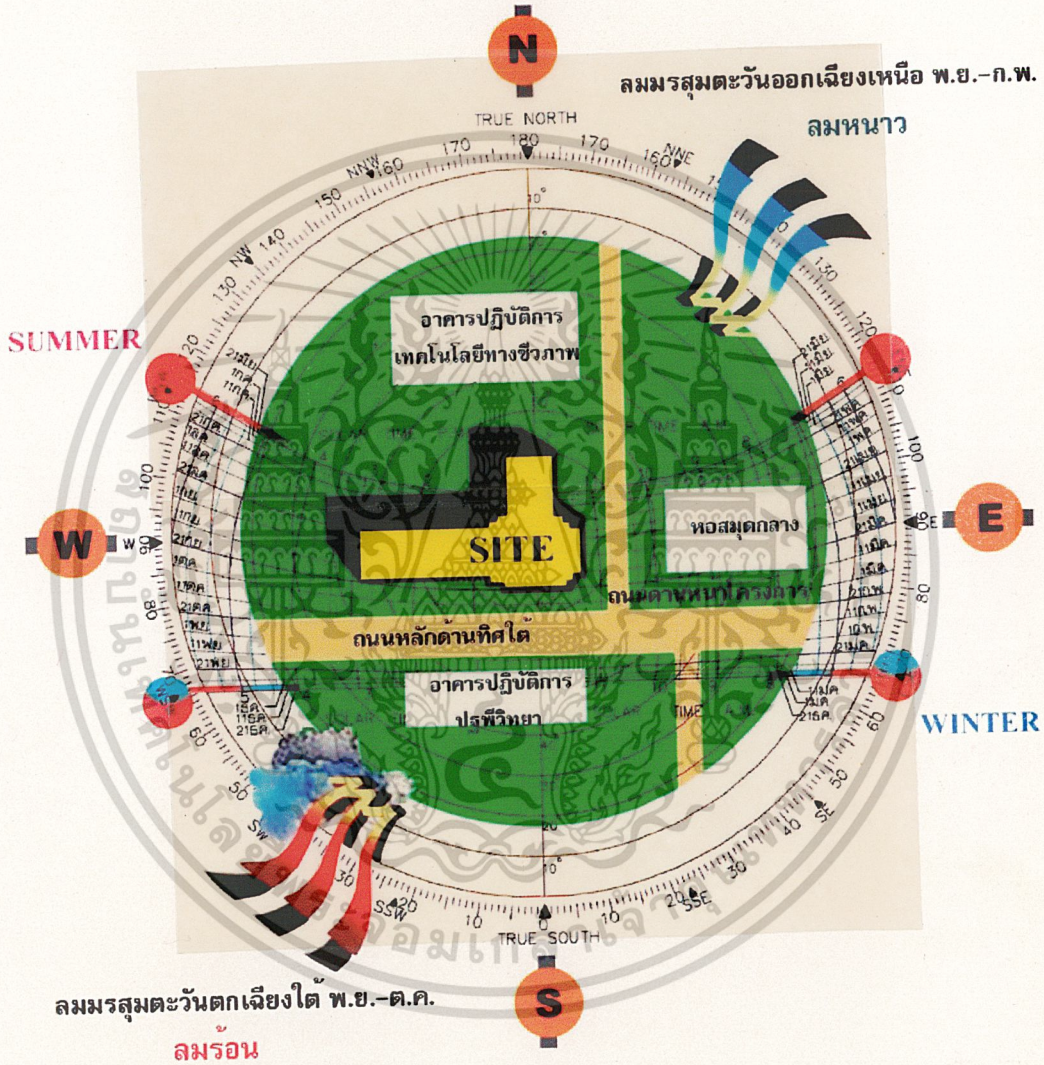
ตารางที่ 3.7.2-1 ตารางแสดงประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ประเภทผู้ใช้โครงการ / เวลา	0.100 น.	02.00 น.	03.00 น.	04.00 น.	05.00 น.	06.00 น.	07.00 น.	08.00น.	09.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.	18.00 น.	19.00 น.	20.00 น.	21.00 น.	22.00 น.	23.00 น.	24.00 น.	ใช้งานในวันหยุด
ผู้รับบริการ (บุคลากรภายในคณะ)																									
1. บุคลากรคณะผู้บริหาร																									
- คณบดี																									
- รองคณบดีกำแพงแสน																									*
- รองคณบดีฝ่ายพัฒนาและกิจการพิเศษ																									
- รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา																									
- รองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต																									*
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการ																									*
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย																									*
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต																									
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการต่างประเทศ																									
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประชาสัมพันธ์																									*
2. คณะอาจารย์																									*
3. ผู้เชี่ยวชาญ, นักวิชาการ																									*
4. เจ้าหน้าที่																									*
5. พนักงานบริการทั่วไป																									*
6. พนักงานรักษาความปลอดภัย																									*
ผู้รับบริการ																									
1. นิสิต, นักศึกษา																									
2. อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ต่างคณะ																									
3. บุคคลทั่วไป																									

หมายเหตุ : * ผู้ปฏิบัติราชการที่วิทยาเขตกำแพงแสน

บทที่ 4
การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์สถานที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ



ภาพที่ 4.1-1 สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

โครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มีอาณาเขตติดต่อดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อาคารปฏิบัติการวิจัยชีวภาพ
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อาคารเรียนภาควิชาปฐพีวิทยา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ถนนโครงการและ หอสมุดกลาง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ทุ่งหญ้าแปลงพืชทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 การวิเคราะห์เส้นทางคมนาคมภายในโครงการ

1. เส้นทางคมนาคมเส้นที่ 1 ผ่านหน้าโครงการทางทิศตะวันออก



ภาพที่ 4.1.1-1 แสดงเส้นทางการคมนาคมเข้าสู่โครงการทางทิศตะวันออก

ถนนผ่านด้านหน้าโครงการทางด้านทิศตะวันออก จะเป็นถนนที่ตัดผ่านทางเข้าด้านหน้าของโครงการที่เชื่อมต่อกับอาคารหอสมุดกลาง

2. เส้นทางคมนาคมเส้นที่ 2 ผ่านเข้าโครงการทางทิศใต้

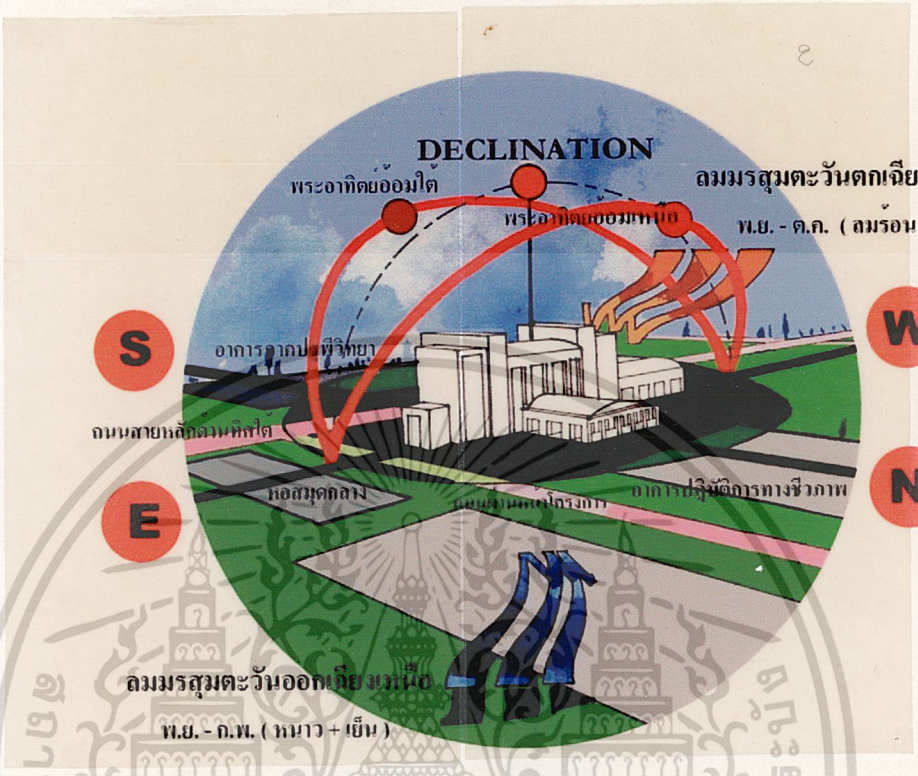


ภาพที่ 4.1.1-2 แสดงเส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการทางทิศใต้

ถนนผ่านด้านข้างโครงการทางด้านทิศใต้ จะเป็นถนนที่ตัดผ่านทางเข้าด้านหน้าของโครงการ ที่เชื่อมต่อกับอาคารภาคปฐพีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ



ภาพที่ 4.2-1 แสดงลักษณะสภาพแวดล้อมและอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศ

จากการศึกษาที่ตั้งอาณาเขตติดต่อของโครงการและลักาณะสภาพแวดล้อมบริเวณดครงการ สามารถนำมาวิเคราะห์เป็นหัวข้อดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. แสงแดด

แสงแดดจะมีผลกระทบต่อโครงการทางด้านทิศตะวันออก

ข. ลมและฝน

ลมและฝนเกิดผลต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือ และทิศใต้

ค. มลภาวะ

สภาพแวดล้อมภายนอกโครงการจะได้รับอิทธิพลมลภาวะพอสมควร ทางด้านทิศตะวันออก และทางทิศใต้ของโครงการ

ง. อุณหภูมิ

ลักษณะของอุณหภูมิ เฉลี่ย 27.3 องศา และความชื้นต่ำสุด 60 % สูงสุด 78 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แสงแดด

แสงแดดจะมีผลกระทบต่อโครงการทางด้านทิศตะวันออก ในช่วงเช้าและตอนสายในทิศตะวันตกในช่วงบ่ายและเย็น โดยทิศทางของดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลต่าง ๆ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2-1 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อโครงการ

ฤดู	ทิศทางดวงอาทิตย์ที่มีต่อโครงการ
ฤดูร้อน (กลางเดือน ก.พ.- กลางเดือน พ.ค.)	พระอาทิตย์จะทำมุมเอียงไปทางทิศเหนือ ถึง 85 องศาในเดือนเมษายน และในเดือนพฤษภาคม ผลกระทบในด้านทิศตะวันออกของโครงการตั้งแต่เวลา 06.45 – 11.00 น. และตกทางทิศตะวันตกตั้งแต่เวลา 13.00 – 17.00 น.
ฤดูฝน (กลางเดือน พ.ค.–กลางเดือน ต.ค.)	การขึ้นลงของพระอาทิตย์ตั้งฉากกับโลกในเดือนสิงหาคม ในฤดูฝนนี้อากาศจะไม่ร้อนมากนัก เนื่องจากพระอาทิตย์ เริ่มโคจรห่างโลกในฤดูฝนนี้จะมีผลกระทบต่อโครงการจะเกิดทางทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ส่วนทางทิศเหนือกับทิศใต้จะยังไม่เกิดผลกระทบเท่าไรนัก เนื่องจากพระอาทิตย์ทำมุมตั้งฉากกับพื้นโลก
ฤดูหนาว (กลางเดือน ต.ค. –กลางเดือน ก.พ.)	การขึ้นลงของพระอาทิตย์จะเคลื่อนตัวไปทางใต้มากที่สุดในเดือนธันวาคม โดยทำมุม 55 องศา จากพื้นแนวโคจรจะกลับสู่แนวตั้งฉากใหม่ในเดือนเมษายน หมุนเวียนกับทุกปี ผลกระทบต่อโครงการนอกเหนือจากทิศตะวันออกและทิศตะวันตกแล้ว ในฤดูนี้ทำให้เกิดความร้อนและแสงแดดต่ออาคารด้านหน้า แต่ความร้อนจะไม่สูงเท่าฤดูร้อน เนื่องจากช่วงนี้พระอาทตย์ห่างจากโลกมากทำาให้อากาศร้อนไม่เท่าฤดูอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ลมและฝน

ลมและฝนเกิดผลต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือ และทิศใต้ โดยกระแสลมจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เช่นกัน ทิศทางลมมี 2 ลักษณะ คือ

1. กระแสลมในฤดูฝน และร้อน
2. กระแสลมในฤดูหนาว กระแสลมดังกล่าวทำให้เกิดผลกระทบต่อตัวอาคาร คือ

ตารางที่ 4.2-2 แสดงกระแสลมที่มีผลต่อตัวอาคาร

ฤดู	ทิศทางดวงอาทิตย์ที่มีต่อโครงการ
ฤดูร้อน (กลางเดือน ก.พ.- กลางเดือน พ.ค.)	กระแสลมจะพัดผ่านอ่าวไทยทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในเดือนมีนาคม และเดือนมิถุนายน กระแสลมจะเปลี่ยนไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ทำให้ฝนตกชุกในพื้นที่ของโครงการในเดือนมิถุนายน
ฤดูฝน (กลางเดือน พ.ค.–กลางเดือน ต.ค.)	กระแสลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีอิทธิพลมากในช่วงนี้ทำให้ฝนตกชุกมาก และเกิดกระแสลมในพื้นที่ของโครงการทางด้านหน้าในช่วงเดือน ก.ค. - ต.ค.
ฤดูหนาว (กลางเดือน ต.ค. –กลางเดือน ก.พ.)	ในช่วงจะได้รับกระแสลมจากทะเลจีนใต้ กระแสลมจะพัดพาเอาความหนาวเย็นจากประเทศจีน ทำให้เกิดอากาศที่เย็นในพื้นที่โครงการแต่จะไม่เย็นจัดมาก

ค. มลภาวะ

สภาพแวดล้อมภายนอกโครงการจะได้รับอิทธิพลมลภาวะพอสมควร เนื่องจากอยู่ใกล้กับถนนเลียบ ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคม ที่ผ่านทางด้านทิศตะวันออก และทางทิศใต้ของโครงการ มลภาวะที่เกิดขึ้นกับโครงการ ได้แก่

1. มลภาวะทางเสียง จากยานพาหนะที่สัญจรไปมา บริเวณด้านหน้า ทางทิศตะวันออก และทางทิศใต้
2. มลภาวะทางอากาศ จากยานพาหนะ เช่น ควันดำจากยานพาหนะ แต่มีผลกระทบน้อยมาก เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่ง จึงมีการระบายอากาศลดมลภาวะที่ดี
3. มลภาวะจากฝุ่นละออง การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากอัตราความเร็วของยานพาหนะ แต่มีผลกระทบ/ไม่ค่อยมาก เพราะยานพาหนะที่ผ่านไปมามีค่อนข้างน้อย

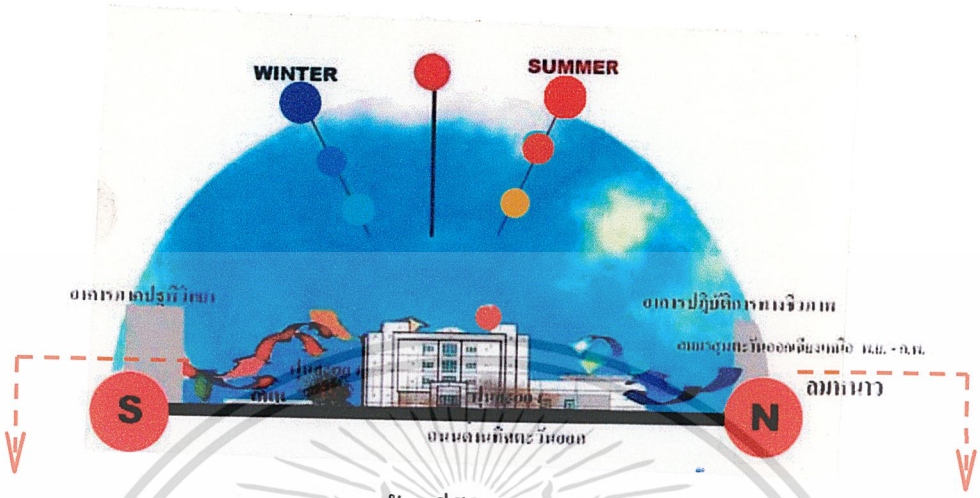
โดยมลภาวะดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อบริเวณโถงทางเข้าของอาคารเป็นส่วนใหญ่ การแก้ไขปัญหามลภาวะ สามารถแก้ไขโดยการปลูกต้นไม้บริเวณหน้าโครงการหรือจัดบริเวณระเบียงของโครงการ ต้นไม้จะช่วยแก้ปัญหาได้ และยังช่วยส่งเสริมให้บรรยากาศบริเวณโครงการมีความร่มรื่นอีกด้วย

ง.อุณหภูมิ

จากลักษณะที่ตั้งของโครงการอยู่ในเขตตะวันออก ซึ่งมีอากาศร้อนชื้น อิทธิพลจากลักษณะของอุณหภูมิ เฉลี่ย 27.3 องศา และความชื้นต่ำสุด 60 % สูงสุด 78 %

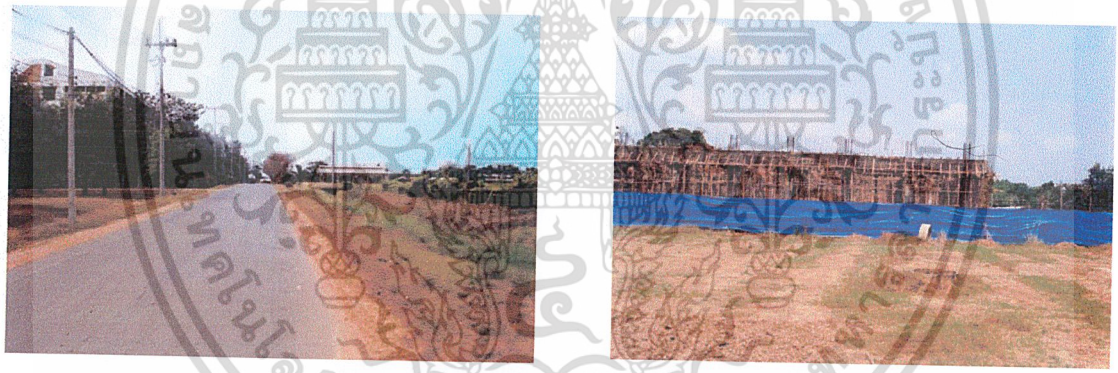
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 การวิเคราะห์ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่ออาคาร



ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่ออาคารด้านทิศตะวันออก

ภาพที่ 4.2.1-1 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศตะวันออก



มีอาณาเขตติดต่อกับถนนผ่านโครงการทางทิศใต้ และ อาคารปฏิบัติการทางชีวภาพทางทิศเหนือ



ภาพที่ 4.2.1-2 ทัศนียภาพด้านทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับหอสมุดกลาง และมีถนนตัด ผ่านทางด้านหน้าของโครงการ

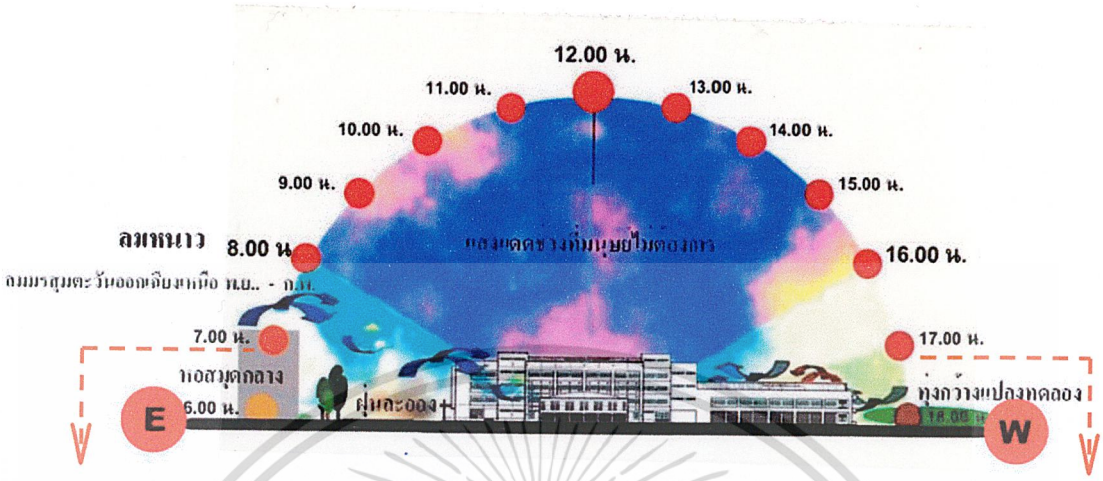
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-1 ตารางแสดงอิทธิสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคาร ทางทิศตะวันออก

อิทธิพลของสภาพแวดล้อม	หมายเหตุ
ทิศตะวันออก (ติดกับถนนโครงการและหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัย **1.ทัศนียภาพ** โครงการหันหน้าไปทางทิศตะวันออกเป็นทางเข้าหลัก ได้รับอิทธิพลอิทธิพลของสภาพแวดล้อม โดยฝั่งตรงกันข้ามเป็นหอสมุดกลาง จะบทบังทัศนียภาพโดยรวมที่เป็นลานกว้าง และกระแสลมเย็นที่พัดผ่านมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	- การแก้ไขการบทบังลมในด้านทิศตะวันออก จะทำได้เพียงการปลูกต้นไม้และ ตกแต่งสวนให้น่าสนใจ ต้นไม้ที่ปลูกควรเป็นไม้ยืนต้น และไม้พุ่มเตี้ยเพื่อป้องกันมลพิษทางฝุ่นละอองและยังเพิ่มความชุ่มชื้น และความเย็นให้กับสภาพแวดล้อมทางทิศตะวันออกเสียอีก
2.แสงแดด ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออก แสงช่วงเช้าถึง 8.00 น. จะเป็นอุณหภูมิของแสงที่มนุษย์ต้องการ จึงสามารถใช้เป็นแสงจากธรรมชาติในการช่วยเพิ่มความสว่างให้กับตัวอาคารที่เหมาะสม แต่ถ้าแสงจาก 8.00 น. เป็นต้นไปจะเป็นแสงที่อุณหภูมิสูง จึงทำให้อุณหภูมิทางด้านหน้าทางเข้า มีอุณหภูมิที่ร้อนแต่ไม่มีผลกระทบอะไรมาก เพราะมีลมทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือในการระบาย และการจัดสวนไม้ยืนต้นทางด้านหน้าที่ดูดซับรังสีความร้อนในอากาศ	- อุณหภูมิความร้อนสูง สิ่งที่ช่วยป้องกันความร้อนได้บางส่วน คือ การใช้ระบบการป้องกันความร้อนของวัสดุในการออกแบบ และควรปลูกพืชคลุมดิน เพื่อช่วยระบายความร้อนจากหน้าดิน และดูดซับความชื้นไว้
3.เสียงและ มลภาวะ ทางด้านหน้าของอาคารติดกับถนนสายรองที่ตัดผ่าน ระหว่างโครงการกับ หอสมุดกลาง มลภาวะทางเสียง และ ฝุ่นละอองจึงมีบางแต่ไม่มากนักเพราะ จำนวนรถบนถนนมีไม่มาก	- การปลูกต้นไม้พุ่ม หรือไม้ยืนต้นก็เป็นการช่วยลดมลภาวะทางเสียงและลดมลภาวะทางฝุ่นละออง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่ออาคารด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 4.2.1-3 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศเหนือ



มีอาณาเขตติดต่อกับหอสมุดกลางทางทิศตะวันออก และ ทุ่งโล่งแปลงทดลองทางทิศตะวันตก



ภาพที่ 4.2.1-4 ทัศนียภาพด้านทิศเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีทางชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-3 ตารางแสดงอิทธิสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคาร ทางทิศเหนือ

อิทธิพลของสภาพแวดล้อม	หมายเหตุ
ทิศเหนือ (ติดกับโครงการปฏิบัติการชีวภาพ) **1.ทัศนียภาพ** ทางด้านทิศเหนือ จะมีอาคารปฏิบัติการทางชีวภาพขนาบอยู่ จึงทำให้เกิดการบังทิศทางลม แต่ไม่มีผลกระทบมากนัก เพราะมีช่วงห่างของพื้นที่ของอาคารอยู่บ้าง จึงพอมีเนื้อที่ ที่ให้กระแสลมพอพัดผ่านได้	- การจัดสวนทางด้านทิศตะวันออกมีประโยชน์ต่อเนื่องถึงพื้นที่ทางทิศเหนือคือ สามารถดูดซับรังสีความร้อนที่มาจากด้านทิศตะวันออกก่อนถึงพื้นที่ทางทิศเหนือ ทำให้รังสีความร้อนทางด้านทิศเหนือมีปริมาณที่น้อยลง - ส่วนด้านทิศเหนือ ซึ่งมีอาคารเรียนคู่ขนานอยู่ เป็นด้านที่มุมมองที่ตีบตันไม่หน้าสนใจ จึงควรแก้ปัญหาโดยการจัดสวน เพื่อความสวยงามแล้ว ยังช่วยให้มีการถ่ายเทอากาศให้หมุนเวียนมากยิ่งขึ้นด้วย
2.แสงแดด แสงแดดที่จะส่องเข้าทางด้านทิศเหนือซึ่งจะเป็นแสงแดดช่วงฤดูหนาว ทำให้อาคารทางด้านนี้มีแสงสว่างเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่มีผลกระทบต่ออาคารมากนักเพราะมีระบบการป้องกันของช่องเปิดที่ดี	- แดดช่วงฤดูหนาว ซึ่งแสงจากดวงอาทิตย์จะเบนไปทางทิศเหนือ จึงมีผลกระทบของมุมหักเหของแสงแดดมากที่สุดในช่วงนี้ที่ควรป้องกันในลักษณะเดียวกับทางทิศตะวันออก แต่ไม่มีผลกระทบมากเพราะมีอาคารปฏิบัติการทางชีวภาพบทบังแสงแดดอยู่ ทำให้มุมรังสีความร้อนมากระทบตัวอาคารน้อยลง
3.เสียงและ มลภาวะ เสียงและมลภาวะที่เข้ามาสู่อาคารทางด้านทิศเหนือมีไม่ค่อยมาก เป็นเพียงแค่เสียงจากอาคารข้างเคียง ลมที่พัดมาทางด้านนี้จะเป็นลมที่ได้รับอิทธิพลมาจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะพัดมาในช่วงฤดูหนาว ช่วยให้การระบายอากาศแก่ตัวอาคารดีขึ้น แต่อาจพัดพาฝุ่นละอองต่างๆ เข้าสู่ตัวอาคารได้บ้างแต่ก็ไม่มีผลกระทบภายในตัวอาคารมากนัก	- ปลูกต้นไม้ต้นใหญ่และไม้พุ่มเตี้ย อาจจะช่วยบดบังมลภาวะทางฝุ่นละอองและมลภาวะทางเสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

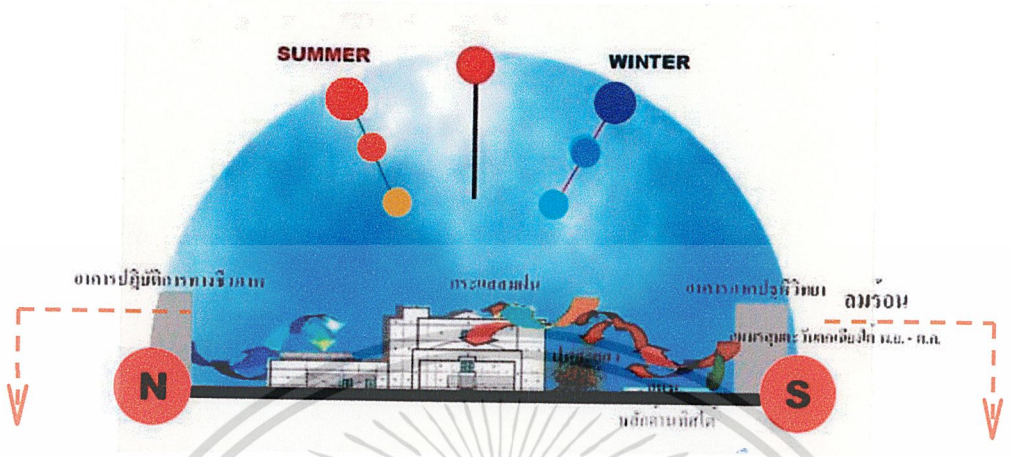
ข้อกำหนดเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร สามารถสรุปผลเกณฑ์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบดังนี้

ตารางที่ 4.2.1-4 สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคาร ที่มีผลต่อองค์ประกอบภายในอาคารทางทิศเหนือ

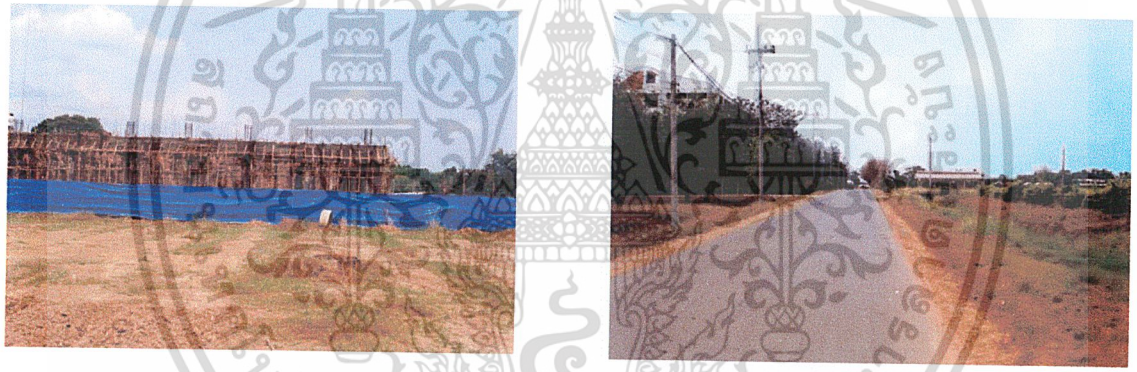
องค์ประกอบภายในอาคาร	รายละเอียดในการออกแบบองค์ประกอบภายในอาคาร
1. ผังบริเวณ (ทางทิศเหนือ) ติดกับอาคารปฏิบัติการวิจัยทางชีวภาพ	- เป็นด้านที่มีการรับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออย่างเต็มที่ เพื่อการระบายความร้อนที่ดีภายในอาคารจึงควรออกแบบให้อย่ามีสิ่งกีดขวางทางพัดผ่านของลม และควรเปิดช่องโล่งเพื่อรับและระบายลมในส่วนของห้องปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนตกอยู่ในสภาวะน่าสบายมากขึ้น
2. พื้นที่ภายในอาคาร (ทางทิศเหนือ)	- บริเวณพื้นที่ในอาคารเป็นพื้นที่โล่ง และมีช่องเปิดภายในอาคารมาก จึงสามารถระบายความร้อนได้ดี
3. การระบายอากาศ (ทางทิศเหนือ)	- การระบายอากาศทางทิศเหนือมีลักษณะทางเดินอากาศเข้าและไปออกทางทิศใต้ จึงเป็นทิศที่ควรเปิดอากาศให้ถ่ายเทโดยสะดวก และไม่ควรกั้นห้องที่ใช้งานอยู่ซ้อนกัน
4.. ตำแหน่งของช่องเปิด	- ตำแหน่งของช่องเปิดจะอยู่ทางด้านทิศเหนือและทิศใต้เสียส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการรับลมในพื้นที่มาก - มีกันสาดทั้งทางตั้งและทางนอนเพื่อป้องกันมุมจากแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบ ทั้งทางปกติและทางเบี่ยงเบน
5. ผนัง	- ผนังทึบก่ออิฐฉาบปูน เปิดช่องลม 40-80 / ของพื้นที่ ควรทำสีที่มีลักษณะสีที่อ่อน เพื่อลดการกักเก็บความร้อน
7. หลังคา	- มีการนำวัสดุกันความร้อนมาใช้มาใช้มุงในลักษณะโค้ง เพื่อลดการสะท้อนมุมหักเหของแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่ออาคารด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 4.2.1-5 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศตะวันตก



มีอาณาเขตติดต่อกับอาคารปฏิบัติการทางชีวภาพทางทิศเหนือ และ ถนนผ่านโครงการทางทิศใต้



ภาพที่ 4.2.1-6 ทัศนียภาพด้านทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับทุ่งโล่ง ที่ใช้เป็นแปลงทดลองพืชสวนไร่ นา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-5 ตารางแสดงอิทธิสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคาร ทางทิศตะวันตก

อิทธิพลของสภาพแวดล้อม	หมายเหตุ
ทิศตะวันตก (ติดกับที่โล่งกว้าง เป็นแปลงทดลองพืชไร่) **<u>1.ทัศนียภาพ</u>** ด้านทิศตะวันตกจะมีสภาพเป็นทุ่งโล่งกว้าง ลักษณะของพืชจะเป็นพืชคลุมดิน มีการระบายลมอย่างดี	- การปลูกหญ้าคลุมดิน จะเป็นการช่วยระบายความร้อนและลดการสะสมความร้อนของผิวดิน
<u>2.แสงแดด</u> (ควงอาทิตย์ตกทางทิศตะวันตก) แสงแดดที่สว่างทางทิศตะวันตกนั้นจะมีอุณหภูมิความร้อนที่สูงมากในช่วง 13.00-16.00 น. จึงเป็นด้านที่มีอุณหภูมิความร้อนที่มีผลกระทบต่อตัวอาคารมากเหมือนกับทางด้านทิศตะวันออก แต่ก็ไม่มีผลกระทบภายในตัวอาคารมากเท่าใดนัก เพราะจะมีกระแสลมพัดระบายไอร้อน จากทางทุ่งโล่งด้านทิศตะวันตก	- อุณหภูมิความร้อนทางทิศตะวันตกจะมีอิทธิพลพอๆกับด้านทิศตะวันออก แต่พื้นที่ทุ่งโล่งทางทิศใต้จะมีลมช่วยระบายความร้อนโดยไม่มีอาคารใดๆมาบดบังกระแสลม
<u>3.เสียงและมลภาวะ</u> มลภาวะทางทิศตะวันตก แทบจะไม่มีเลย เพราะเป็นที่โล่งกว้างปลูกหญ้าคลุมดินตลอด แต่ช่วงหน้าแล้งจะมีผลกระทบบ้างจากฝุ่นละอองและเศษหญ้าแห้ง	- ฝุ่นละอองและเศษหญ้าแห้งจะมีบางช่วงของฤดูเท่านั้น จะไม่เป็นปัญหาต่อมลภาวะมาก เพราะลานกว้างเป็นลานปลูกพืชเกษตร จึงมีการหมุนเวียนการเพาะปลูกตลอดเวลา

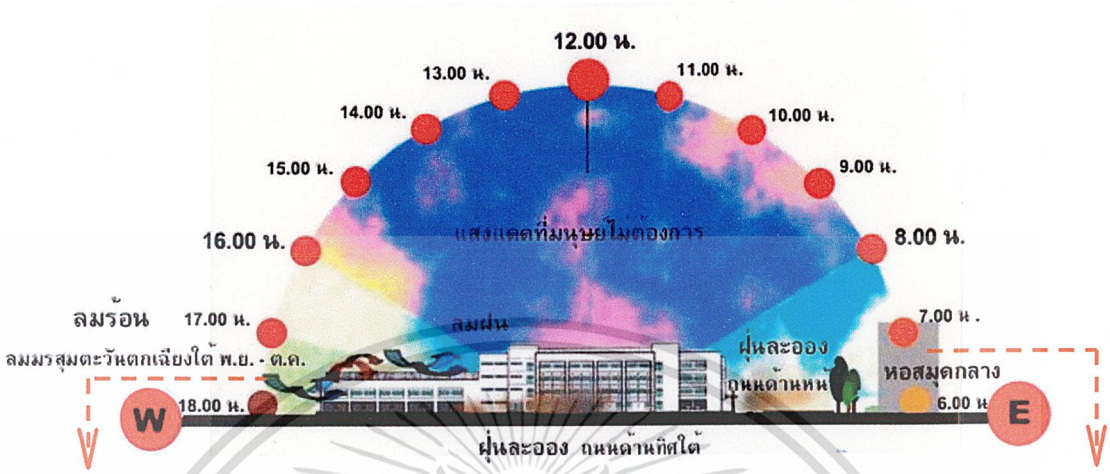
ข้อกำหนดเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร สามารถสรุปผลเกณฑ์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบดังนี้

ตารางที่ 4.2.1-6สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคาร ที่มีผลต่อองค์ประกอบภายในอาคารทางทิศตะวันตก

องค์ประกอบภายในอาคาร	รายละเอียดในการออกแบบองค์ประกอบภายในอาคาร
1.ผังบริเวณ (ทางทิศตะวันตก) หันหน้าไปทางทุ่งโล่งปลูกหญ้าคลุมดิน **<u>หมายเหตุ</u>** ควงอาทิตย์ตกทางทิศตะวันตกจึงมีอิทธิพลความร้อนที่มีต่ออาคารทางด้านนี้มากพอๆกับทางทิศตะวันออก	- เป็นด้านที่มีกระแสความร้อนพัดผ่านได้ง่ายเพราะเป็นพื้นที่โล่ง แต่ทุ่งโล่งที่ปลูกพืชเกษตรจะทำให้ความร้อนลดน้อยลงบ้างก่อนพัดเข้าสู่ตัวอาคาร - ควรปลูกต้นไม้ยืนต้นเพิ่มขึ้นบางตามด้านข้างของอาคารเพื่อลดการสะท้อนของแสงแดดให้น้อยลง และสามารถดูดความร้อนไว้ได้บ้างบางส่วน
2. พื้นที่ภายในอาคาร (ทางทิศตะวันตก)	- บริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตก จะรับความร้อนได้ง่าย แต่ไม่มีผลกระทบต่อภายในอาคารมากนัก เพราะพื้นที่ของผนังมากกว่าช่องเปิด เพื่อที่อุณหภูมิความร้อนจะเข้าสู่ตัวอาคารได้น้อยลง
3. ช่องเปิดและเครื่องบังแดด (ทางทิศตะวันตก)	- ช่องเปิดและเครื่องบังแดดทางทิศตะวันตกจะมีน้อยเพื่อที่อุณหภูมิความร้อนจะเข้าสู่ตัวอาคารได้น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่ออาคารด้านทิศใต้



ภาพที่ 4.2.1-7 แสดงอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคารด้านทิศใต้





มีอาณาเขตติดต่อกับทุ่งโล่งแปลงทดลองทางทิศตะวันตก และ หอสมุดกลางทางทิศตะวันออก



ภาพที่ 4.2.1-8 ทัศนียภาพทางทิศใต้ ติดต่อระหว่างถนนหมายเลข 10 ระหว่างอาคารเรียนภาควิชาปฐพีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1-7 ตารางแสดงอิทธิสภาพแวดล้อมที่มีผลต่ออาคาร ทางทิศใต้

อิทธิพลของสภาพแวดล้อม	หมายเหตุ
ทิศใต้ (ติดกับถนนหมายเลข 10 และภาควิชาปฐพีวิทยา) **1.ทัศนียภาพ** ด้านทิศใต้ จะมีอาคารเรียนภาควิชาปฐพีวิทยาขนาบอยู่ ระหว่างถนนของมหาวิทยาลัยที่ตัดผ่าน ทำให้ทัศนียภาพทางด้านนี้ตีบตัน จึงควรปลูกต้นไม้จัดสวนให้สวยงามเพื่อเพิ่มความหน้าสนใจยิ่งขึ้น	- ควรปลูกต้นไม้ทางด้านทิศใต้ เพื่อเพิ่มทัศนียภาพที่น่าดูและลดมลภาวะต่างๆได้
2.แสงแดด แสงแดดช่วงนี้จะส่องมามากในช่วงฤดูร้อน จึงมีผลกระทบของอาคารทางทิศใต้ เพราะดวงอาทิตย์จะเบนออกมาทางทิศใต้ จึงทำให้อากาศช่วงนี้ร้อนมาก แต่ก็ไม่มีผลกระทบอะไรมากนัก เพราะอาคารสูง ของภาควิชาปฐพีวิทยา จะช่วยบังมุมของแสงแดดบ้างบางส่วน และประจวบกับมีอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมา จึงช่วยระบายความร้อนได้	- ควรปลูกต้นไม้ยืนต้น และจัดสวนทางทิศใต้ให้มาก จะเป็นการช่วยดูดซับรังสีความร้อนจากแสงแดดและลดการสะท้อนของแสงที่ส่งผลต่ออาคาร แล้วยังเพิ่มความชุ่มชื้นในสภาพแวดล้อมให้มีมากขึ้นอีกด้วย
3.เสียงและ มลภาวะ เสียงที่มีผลกระทบต่อโครงการคือ รถที่สัญจรผ่านไปมา ของถนนภายในมหาวิทยาลัย แต่จำนวนรถมีไม่มากนัก จึงทำให้ผลกระทบทางเสียงมีเพียงเล็กน้อย ลมมรสุมที่พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะช่วยในการระบายอากาศ และความร้อน แต่ก็จะพัดพาฝุ่นละอองเข้าสู่ภายในตัวอาคารได้อีกด้วย	- การปลูกไม้ต้นใหญ่และไม้พุ่มเตี้ยในจัดสวน จะเกิดประโยชน์ใน 2 ลักษณะคือ 1. เพื่อความสวยงามและความชุ่มชื้นในสภาพแวดล้อม 2. อาจจะช่วยบดบังมลภาวะทางฝุ่นละอองและมลภาวะทางเสียงได้อีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร สามารถสรุปผลเกณฑ์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบดังนี้

ตารางที่ 4.2.1-8 สรุปการวิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบอาคาร ที่มีผลต่อองค์ประกอบภายในอาคารทางทิศใต้

องค์ประกอบภายในอาคาร	รายละเอียดในการออกแบบองค์ประกอบภายในอาคาร
1. ผังบริเวณ (ทางทิศใต้) ติดกับอาคารภาคปฐพีวิทยาและถนนภายในโครงการ	- เป็นด้านที่มีการรับลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้พัดผ่านอย่างเต็มที่ จึงเป็นด้านที่ควรเปิดพื้นที่ช่องโล่งเพื่อรับลมในการระบายอากาศ เพราะเป็นด้านที่ตรงกับห้องปฏิบัติการและห้องเรียนเป็นส่วนมาก เพื่อให้ผู้เรียนตกอยู่ในสภาวะน่าสบายมากขึ้น - ด้านข้างทางทิศใต้จะติดกับอาคารภาคปฐพีวิทยาจึงเป็นประโยชน์ในการบังมุมหักเหของแสงแดดตกกระทบที่มีอิทธิพลต่อภายในอาคาร
2. พื้นที่ภายในอาคาร (ทางทิศใต้)	- บริเวณพื้นที่ในอาคารเป็นพื้นที่โล่ง และมีช่องเปิดภายในอาคารมาก สามารถระบายความร้อนได้ดี จึงไม่ควรควรออกแบบให้มีสิ่งกีดขวางทางพัดผ่านของลมและควรเปิดช่องโล่งเพื่อรับและระบายลมในส่วนต่างๆ ให้มากที่สุดตามความเหมาะสม
3. ตำแหน่งของช่องเปิด	- ตำแหน่งของช่องเปิดจะอยู่ทางด้านทิศเหนือและทิศใต้เสียส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการรับลมในแนวพื้นที่ที่กว้างและยาว จึงมีการระบายการเข้าออกของลมได้เต็มที่ แต่ต้องยอมแก้ไขปัญหาจากฝุ่นละอองและผลกระทบเล็กๆน้อยๆ - มีกันสาดทั้งทางตั้งและทางนอนเพื่อป้องกันมุมจากแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบ ทั้งทางปกติและทางเบี่ยงเบน
4. ผนัง	- ผนังทึบก่ออิฐฉาบปูน ควรทำสีที่มีลักษณะสีที่อ่อนเพื่อลดการกักเก็บความร้อน และสามารถกระจายแสงให้มีการส่องสว่างมากยิ่งขึ้น
5. หลังคา	- มีการนำวัสดุกันความร้อนมาใช้มาใช้มุงในลักษณะโค้ง เพื่อลดการสะท้อนมุมหักเหของแสงแดด

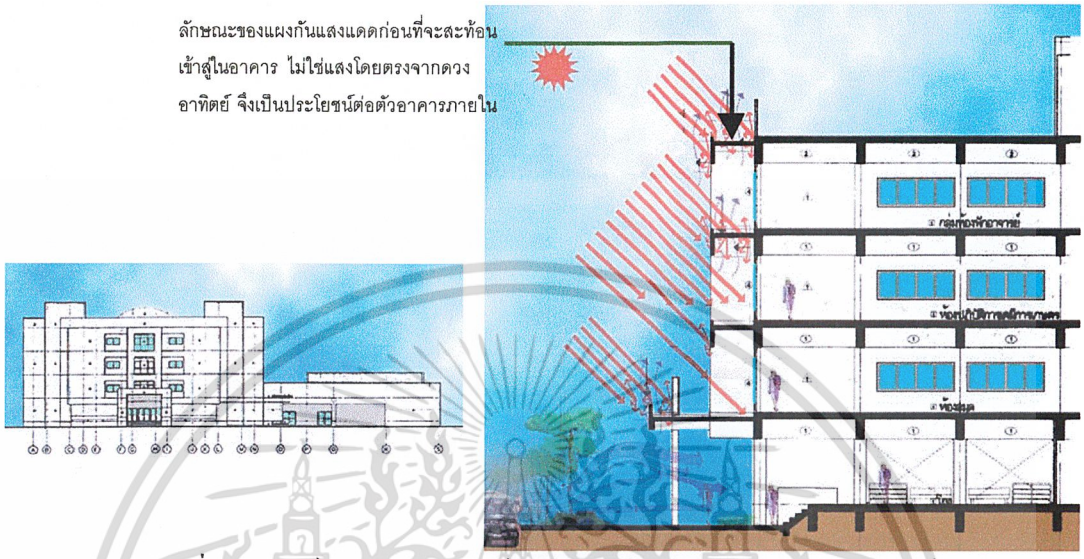
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การวิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ก. การวิเคราะห์โครงสร้างทางอาคาร

ลักษณะอาคารทางด้านทิศตะวันออก

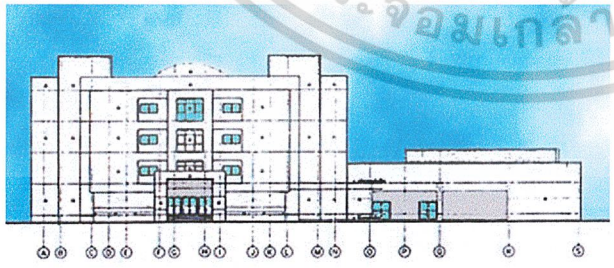
ลักษณะของแผงกันแสงแดดก่อนที่จะสะท้อนเข้าสู่ในอาคาร ไม่ใช่แสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ จึงเป็นประโยชน์ต่อตัวอาคารภายใน

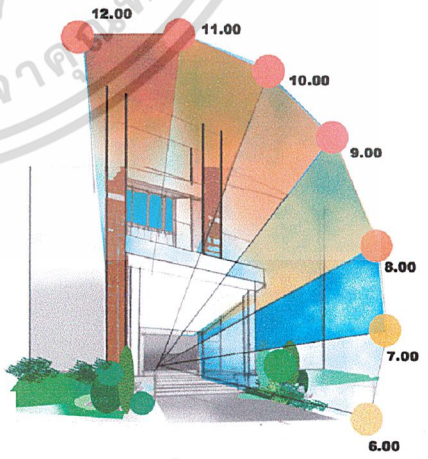


ในช่วงเวลาที่แสงอาทิตย์มีการแผ่รังสีความร้อนมากช่วง เวลา 9.00 -12.00 น. จะทำให้เกิดผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนและรังสีความร้อนที่มีต่อตัวอาคาร แต่ไม่มากนัก เพราะมีระบบการป้องกันรังสีความร้อนจากผลกระทบของแสงอาทิตย์เป็นอย่างดีจากตัวโครง โดยทางผู้ออกแบบอาคารได้สร้างแผงกั้นแดดที่โปร่งทำให้อากาศร้อนสามารถกระจายรอยผ่านไปได้โดยไม่เกิดการสะสมของรังสีความร้อนในบริเวณระเบียง ห้องที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดทางด้านนี้คือ ห้องพักอาจารย์ ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด

ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศตะวันออกสามารถแก้ไขได้โดย อาจใช้กระจกกรองแสงหรือการติดม่านหรืออุปกรณ์บังแดด แสงที่เข้าสู่ภายในอาคารจะเกิดประโยชน์ และสามารถทำให้ห้องเกิดความสว่างเพิ่มขึ้น

ลักษณะทางเข้าอาคารด้านทิศตะวันออก **เป็นส่วนทางเข้าหลักของอาคาร**



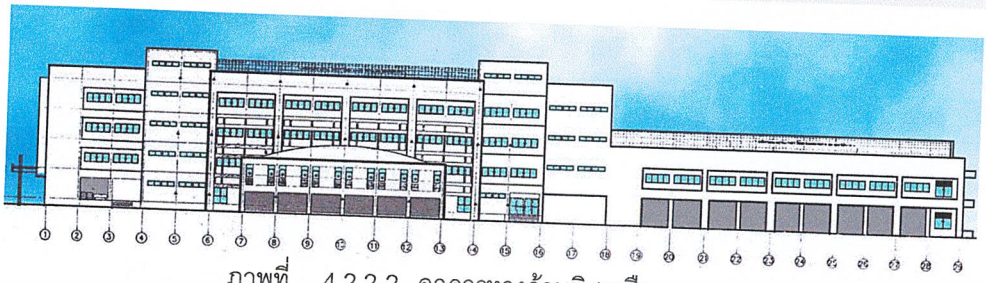


ภาพที่ 4.2.2-1 ผลกระทบต่อตัวอาคารทางเข้าหลักด้านหน้า

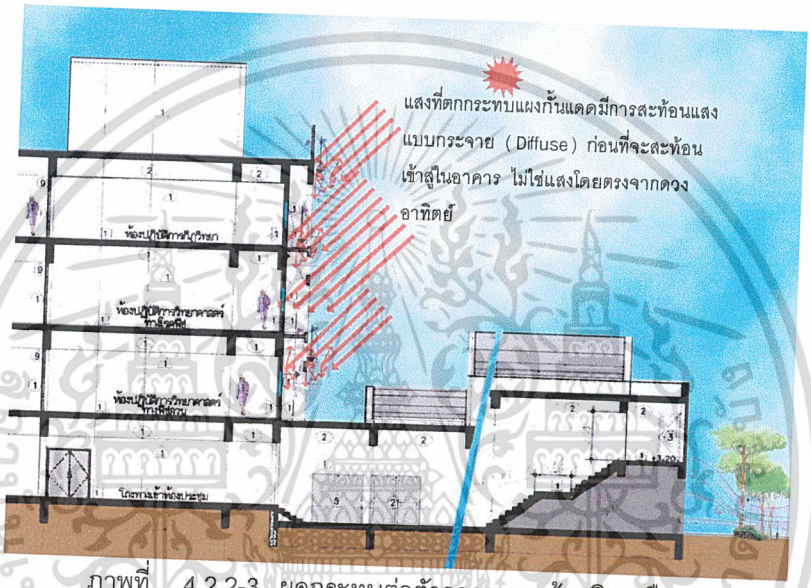
โถงทางเข้าด้านหน้าเป็นจุดนำสายตาสู่ประตูทางเข้าหลัก และยังถูกออกแบบยื่นมาให้บทบังรังสีของแสงแดดก่อนเข้าสู่ภายในอาคารอีกด้วย โดยส่วนโถงที่ยื่นออกมาจะเป็นตัวกั้นและกระจายไอร้อนของรังสีของแสงแดดก่อนกระจายเข้าสู่ภายในตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอาคารทางด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 4.2.2-2 อาคารทางด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 4.2.2-3 ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือ

อาคารทางด้านทิศเหนือมีแสงแดดเข้ามากระทบมาก เพราะตัวอาคารเป็นแนวยาว จะมีการดูดซับอุณหภูมิความร้อนมากกว่าด้านอื่นๆ แต่มีกันสาดที่ถูกออกแบบมาในการป้องกันแสงแดดและฝนสาดได้ดีจึงเป็นประโยชน์ในการออกแบบผนังที่สามารถเปิดเป็นกระจกถึงพื้นได้เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานและนำแสงสว่างในเวลากลางวันมาใช้ได้อย่างเต็มที่ จึงทำให้บรรยากาศภายในห้องที่อยู่ทางด้านทิศเหนือดูโปร่งและมีมุมมองที่กว้างขึ้น

ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือ

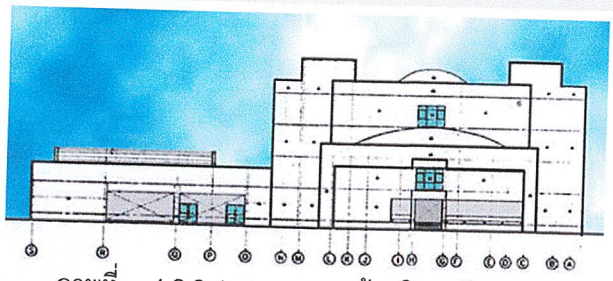
มีปัญหาเรื่องแสงสะท้อนจากดวงอาทิตย์ในส่วนของส่วนการเรียนการสอนของแต่ละชั้นแต่ไม่เป็นปัญหามากเพราะมีระบบป้องกันแสงแดดโดยแผงกันแดดไว้ แสงที่เข้าสู่ตัวอาคารจึงกลับกลายเป็นประโยชน์ในการให้แสงสว่างในส่วนของการเรียนการสอนของห้องปฏิบัติการในแต่ละชั้นได้อย่างเต็มที่

ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือสามารถแก้ไขได้โดย

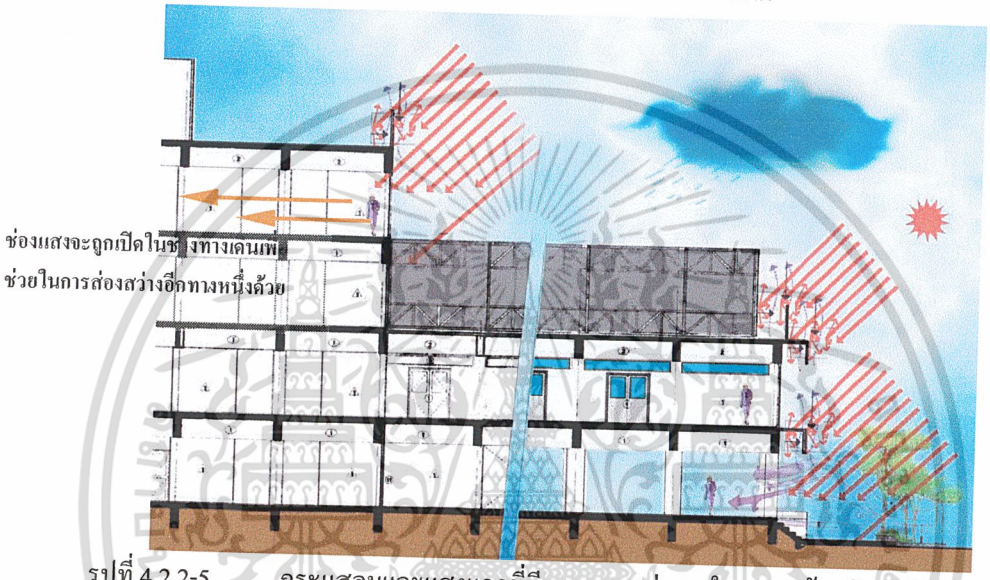
กระจกที่ใช้ควรเป็นกระจกกรองแสงและติดตั้งม่านและมู่ลี่เพื่อป้องกันแสงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของอาคารด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 4.2.2-4 อาคารทางด้านทิศตะวันตก



รูปที่ 4.2.2-5 กระแสลมและแสงแดดที่มีผลกระทบต่อภายในอาคารด้านทิศตะวันตก

ส่วนอาคารด้านทิศตะวันตกจะติดกับทุ่งกว้างแปลงทดลองที่ปลูกพืชคลุมดิน ส่วนผนังด้านนี้จะมีการเจาะช่องหน้าต่างและช่องเปิดน้อยเพราะจะเป็นด้านที่ได้รับรังสีความร้อนจากแสงแดดมาก และยังมีกระแสลมฝนที่พัดผ่านกระทบบางช่วงของฤดูกาลอีกด้วย

ผลกระทบของแสงแดด

แสงแดดจะมีผลกระทบในช่วงเวลา 13.00-17.00น. ส่วนในช่วงที่แดดเข้มสุดกันสาดสามารถป้องกันได้และช่วยลดอุณหภูมิจากแสงแดดที่มากระทบกับผนังก่อนซึมเข้าสู่ภายในอาคาร ฝนจะมีผลกระทบเฉพาะเมื่อมีลมมากๆ ในบางช่วงฤดูกาลเท่านั้น

ผลกระทบทางสภาพแวดล้อม

ด้านที่ทิศตะวันตกจะไม่มีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมมากนักเพราะติดกับพื้นที่โล่งปลูกพืชคลุมดินซึ่งสามารถดูดซับไอร้อนจากพื้นดินได้เป็นอย่างดี

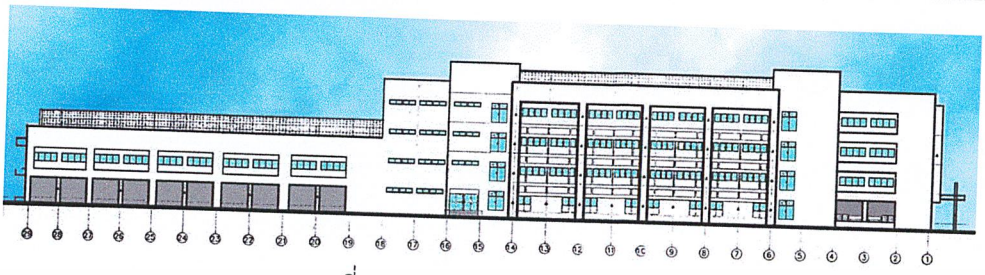
ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศตะวันตกสามารถแก้ไขได้โดย

-ผนังด้านนอกติดตั้งม่านมู่ลี่ป้องกันแสงแดด

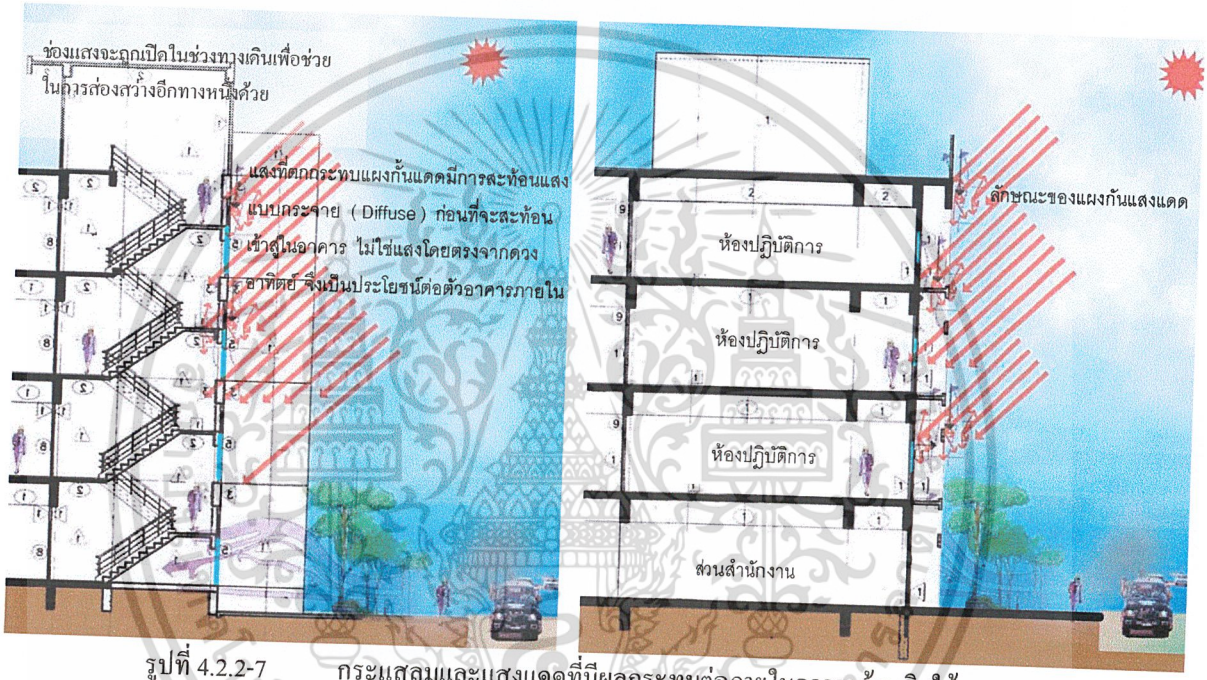
-ผนังด้านในควรจัดส่วนที่ไม่ได้ใช้งานประจำไว้ด้านนี้ เช่นจัดให้เป็นทางสัญจรหน้าต่างติดม่านมู่ลี่ป้องกันแสงแดดวัสดุทำบานหน้าต่างต้องสามารถป้องกันน้ำซึมได้เป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของอาคารด้านทิศใต้



ภาพที่ 4.2.2-6 อาคารทางด้านทิศใต้



รูปที่ 4.2.2-7 กระแสลมและแสงแดดที่มีผลกระทบต่อภายในอาคารด้านทิศใต้

ผลกระทบของแสงแดด

อาคารทางด้านทิศใต้มีอุณหภูมิของแสงแดดที่ร้อน เพราะตัวอาคารเป็นแนวยาว จะมีการดูดซับอุณหภูมิความร้อนมากกว่าด้านอื่นๆ จึงมีการออกแบบกันสาดที่ยาวเพื่อป้องกันแสงแดดและฝนสาดได้ดี ผนังจึงสามารถเปิดเป็นกระจกได้ เพื่อช่วยประโยชน์ในการประหยัดพลังงานแสงสว่างในเวลากลางวันและเป็นประโยชน์ต่อการใช้แสงธรรมชาติในส่วนห้องเรียนปฏิบัติการต่างๆ ในการเรียนได้อย่างคุ้มค่า

ผลกระทบทางสภาพแวดล้อม

อาจจะมีฝุ่นละอองและเสียงมากระทบอาคารทางด้านนี้บ้างแต่ไม่มากนักเพราะถนนที่ตัดผ่านไม่ใช่ถนนหลักมีรถวิ่งบ้างแต่ไม่มากและยังมีพื้นที่โล่งในการช่วยระบายฝุ่นละอองต่างๆได้

ผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศใต้สามารถแก้ไขได้โดย

-ผนังด้านนอกติดตั้งม่านมู่ลี่ป้องกันแสงแดด

-ผนังด้านในควรจัดส่วนที่ไม่ได้ใช้งานประจำไว้ด้านนี้ เช่นจัดให้เป็นทางสัญจรหน้าต่างติดม่านมู่ลี่ป้องกันแสงแดดวัสดุทำบานหน้าต่างต้องสามารถป้องกันน้ำซึมได้เป็นพิเศษ อาจจัดสวนหรือปลูกไม้ยืนต้นเพื่อดูดซับฝุ่นละออง และอุณหภูมิความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรคณะเกษตรจัดตั้งขึ้นโดยมีจุดประสงค์หลักคือเป็นศูนย์การเรียนการสอนค้นคว้าวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรแก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรส่วนอาคารวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรแบ่งออกเป็นส่วนทำการศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่มีส่วนประกอบได้แก่ห้องประชุมใหญ่ ห้องปฏิบัติการ ห้องบรรยายฝึกอบรม ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และส่วนสำนักงาน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในอาคารจึงมีผลต่อการออกแบบเป็นอย่างมาก ที่จะเข้าใจลักษณะอาคารก่อนการออกแบบเพื่อความต่อเนื่องของที่ว่างภายในและการป้องกันอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อการออกแบบตกแต่งภายในที่เหมาะสม SUITABLITY และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยของที่ว่างภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

ในการวิเคราะห์จะดำเนินการตามหัวข้อและขั้นตอนดังต่อไปนี้

-วิเคราะห์ถึงขนาดและรูปทรง

-วิเคราะห์ถึงผลกระทบในแง่ของความรู้สึก

-วิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ FEASIBILITY และลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบ

การวิเคราะห์ที่ว่างดังกล่าวนี้จะดำเนินการวิเคราะห์ตั้งแต่ชั้นที่ 1-2 เท่านั้นเนื่องจากมีลักษณะขององค์ประกอบและมวล MASS ของที่ว่างที่แต่งต่างกันในส่วนของชั้นที่ 3และ4 จะไม่นำมาวิเคราะห์แล้วเนื่องจากองค์ประกอบต่างๆมีลักษณะที่คล้ายกัน

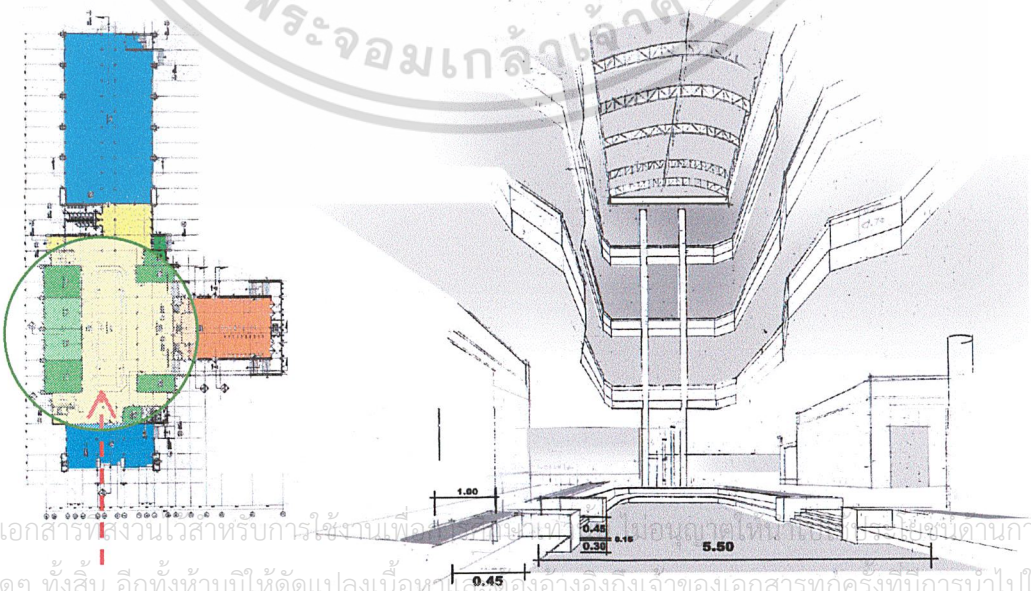
1. แสดงการวิเคราะห์ที่ว่างและสภาพแวดล้อมภายในอาคารชั้นที่1

สภาพแวดล้อมภายในอาคารชั้นที่1จะประกอบไปด้วย

-ส่วนโถงทางเข้า -ส่วนสำนักงานและห้องคอมพิวเตอร์ -ส่วนห้องประชุมใหญ่

ส่วนโถงทางเข้า

ลักษณะส่วนโถงทางเข้าชั้นที่ 1 จะเป็นห้องโถงโปร่งติดต่อกับทั้ง 4 ชั้นและเป็นทางสัญจรหลักในการติดต่อและแยกไปยังส่วนต่างๆภายในอาคาร



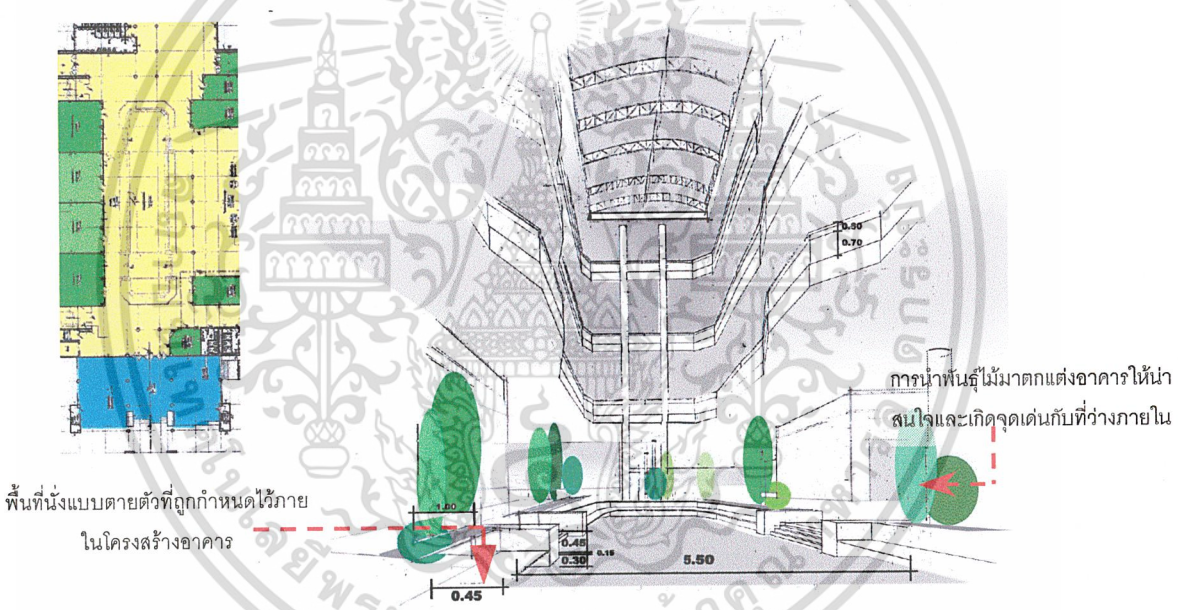
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2.2-8 แสดงลักษณะรูปแบบและขนาดส่วนโถงทางเข้า

ผลกระทบในแง่ความรู้สึกของที่ว่าง

แสดงผลกระทบของความรู้สึกต่อรูปทรงของที่ว่าง	
ผลกระทบในด้านบวก	ผลกระทบในด้านลบ
1.ให้ความรู้สึกโอ่โถงโปร่งแสดงออกถึงความรู้สึกที่ลื่นไหลในระนาบของที่ว่างได้เป็นอย่างดี 2.ความโปร่งโล่งนี้มีประโยชน์ต่อการติดต่อสื่อสารในส่วนต่างๆของอาคารได้ดี และเกิดความสะดวกชัดเจนในการทำงานอีกด้วย	1.ความโอ่โถงลื่นไหลอาจทำให้เกิดความสับสนในการติดต่อโดยไม่มีสิ่งใดมาบังคับทางสัญจร 2. การออกแบบตกแต่งส่วนโถงของอาคารจะเป็นไปได้ยากเพราะส่วนโถงมีความสูงมากยากต่อการออกแบบให้ตอบสนองความรู้สึกของผู้ใช้บริการที่มีต่ออาคารนั้นๆ

ความเป็นไปได้ FEASIBILITY และลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบ



ภาพที่ 2.2.2-9 แสดงลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบโถงทางเข้า

แสดงการสรุปลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบของที่ว่างส่วนโถงทางเข้า

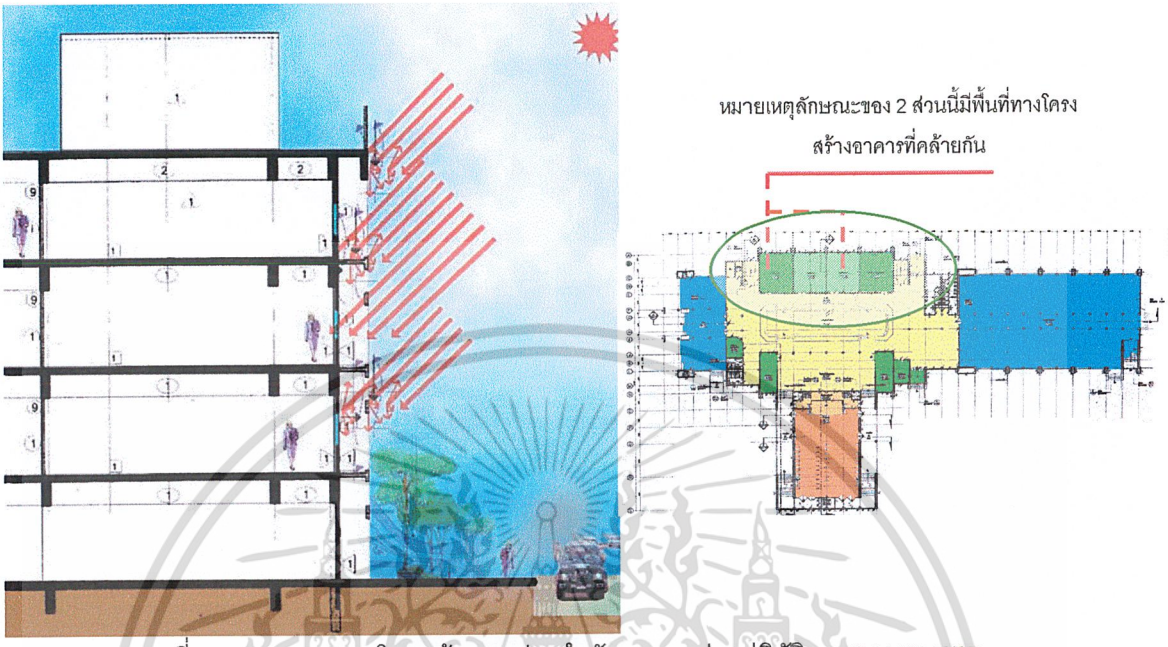
1.มีการวางผังในส่วนของทางเข้าเป็นลักษณะแนวแกนแบบสมดุลย์ซึ่งง่ายต่อการวางผังเฟอร์นิเจอร์ให้เข้ากันกับผังอาคารโดยทางสถาปัตยกรรมได้กำหนดพื้นที่นั่งแบบตายตัวไว้ภายในโครงสร้างเลย

2.จากทางเข้าหลักได้ถูกกำหนดแนวแกนในลักษณะระนาบแนวตรงที่สมดุลย์ และเชื่อมต่อกับสภาพแวดล้อมภายนอก จึงควรมีการออกแบบให้ความรู้สึกได้สัมพันธ์กันกับบรรยากาศภายในด้วย โดยการนำเอาสีเขียวของต้นไม้มาจัดวางให้เกิดความน่าสนใจกับพื้นที่โล่ง และเสริมบรรยากาศให้ผ่อนคลาย และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของอาคารเรียนได้โดยไม่เกิดผลกระทบใดๆต่อพื้นที่ใช้สอยเพราะทางรูปแบบของอาคารได้

กำหนดส่วนจัดพันธุ์ไม้มาในโครงสร้างของโครงการ

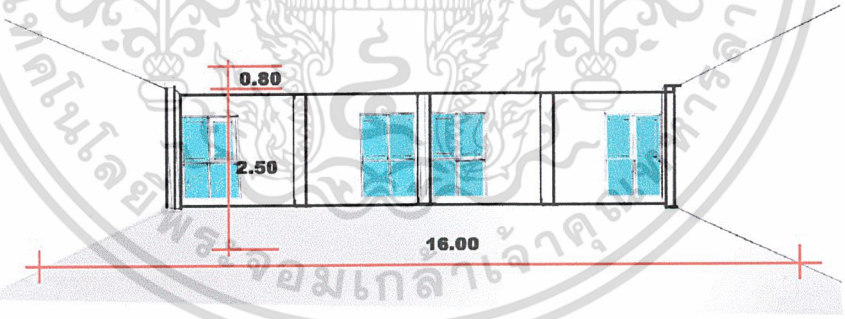
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานและส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER



ภาพที่ 2.2.2-10 แสดงโครงสร้างของส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER

ลักษณะที่ว่างภายในส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER



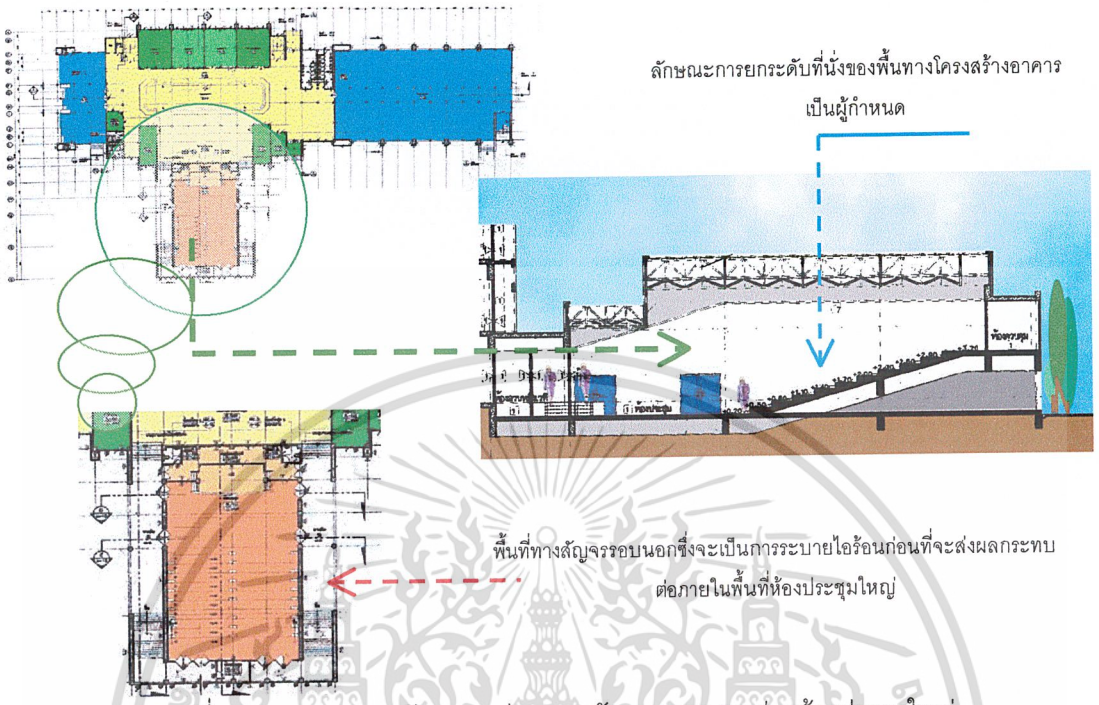
ภาพที่ 2.2.2-11 ลักษณะที่ว่างภายในส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER

ตารางที่ 2.2.2-1 สรุปลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER

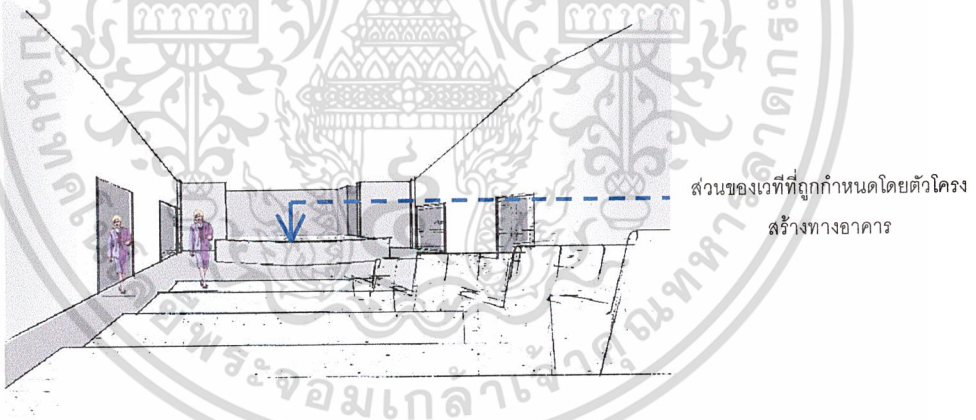
แสดงการสรุปลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบของที่ว่างส่วนสำนักงานและส่วนปฏิบัติการ COMPUTER
1.มีลักษณะของผังที่ BLANCE ซึ่งง่ายต่อการวาง FUNCTION ต่างๆลงไปใน SPACE ดังกล่าว
2.มีส่วนของ CORRIDOR ที่เชื่อมต่อกับส่วนโถงทางเข้าหลักและมีการออกแบบส่วนระนาบในการใช้พื้นที่ต่างให้เกิดประโยชน์โดยนำแสงแดดจากภายนอกอาคารจะส่องเข้ามาไม่ถึงส่วนสำนักงานทำให้มีมากใช้แสงแดดสว่างจากธรรมชาติและเพียงพอต่อแสงสว่างภายในทำให้ประหยัดต่อการใช้ไฟฟ้าซึ่งเป็นผลดีต่อตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 2.2.2-12 แสดงลักษณะรูปทรงของผังและขนาดของส่วนห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 2.2.2-13 แสดงลักษณะที่ว่างภายในห้องประชุมใหญ่

ตารางที่ 2.2.2-2 สรุปลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบส่วนห้องประชุมใหญ่

แสดงการสรุปลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการออกแบบของที่ว่างส่วนห้องประชุมใหญ่
1.มีลักษณะของผังที่ BALANCE ซึ่งง่ายต่อการวาง FUNCTION ต่างๆลงไปใน SPACE ดังกล่าว
2.การออกแบบ SPACE ภายในห้องประชุมจะมีการชัดเจนในการมองทุกระดับที่นั่งแถวโดยการจัด STEP ที่นั่งต่อระดับสายตาที่ชัดเจนทุกมุมมอง
3.จะมีการลื่นไหลของทางสัญจรในส่วนทางเข้าออกนี้ดีง่ายต่อการควบคุมทางเข้าออก
4.การออกแบบโครงสร้างด้านหน้าล็อกตายตัวในส่วนของเวทีช่วยให้ง่ายต่อการยึดครองประโยชน์ใช้สอยลงในที่ว่างดังกล่าวเช่นการวางตำแหน่งเวทีของการประชุมและการจัดตกแต่งได้ง่ายในทุกการประชุม

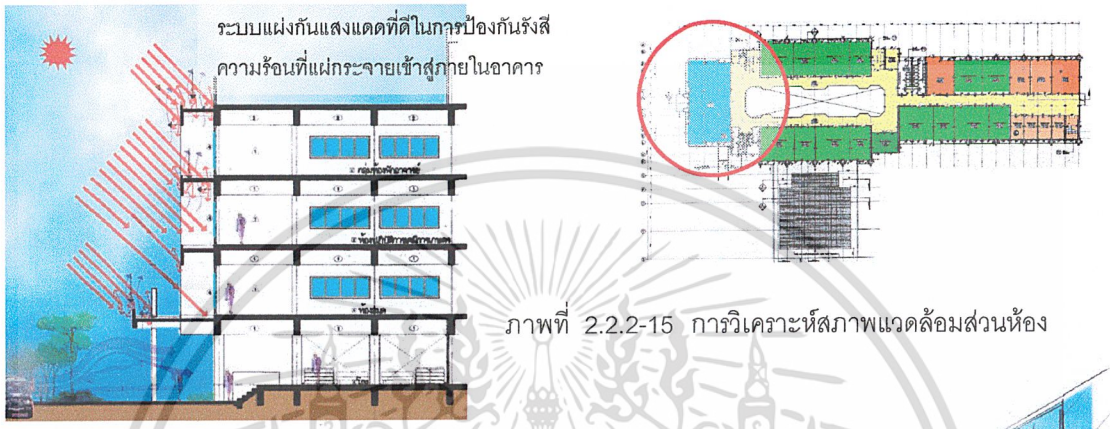
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสดงการวิเคราะห์ที่ว่างและสภาพแวดล้อมภายในอาคารชั้นที่ 2

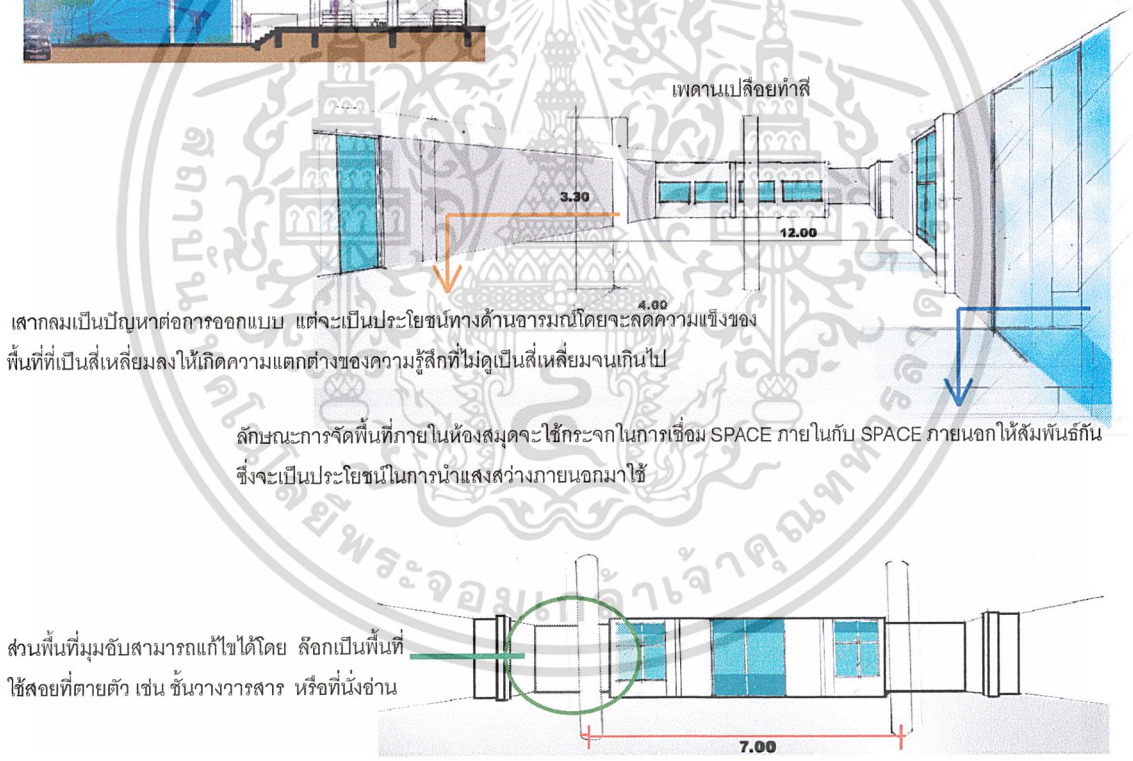
สภาพแวดล้อมภายในอาคารชั้นที่2จะประกอบไปด้วย

-ส่วนห้องสมุด -ส่วนห้องปฏิบัติการ

ส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 2.2.2-15 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมส่วนห้อง



ภาพที่ 2.2.2-16 แสดงลักษณะโครงสร้างขนาดและรูปทรงของห้องสมุด

การวิเคราะห์ถึงขนาดและรูปทรง

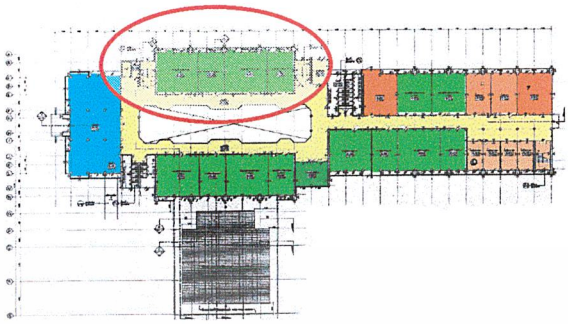
ลักษณะที่ว่างส่วนห้องสมุดจะเป็นห้องที่โปร่งแบ่งสัดส่วนที่สมดุลย์และมีการนำแสงธรรมชาติมาใช้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสมุดลดลง

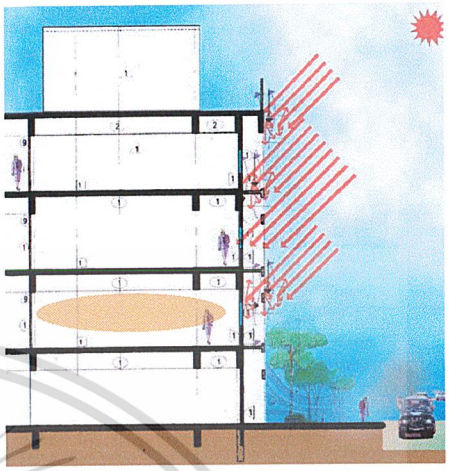
ผลกระทบในแง่ของความรู้สึก

เป็นพื้นที่ที่มีความสมดุลย์ง่ายต่อการจัดวางพื้นที่ใช้สอยและมีการเชื่อมต่อกับ SPACE และความรู้สึกภายนอกให้สัมพันธ์กันซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ตึงเครียดมากนักเพราะมีธรรมชาติมาช่วยผ่อนคลาย

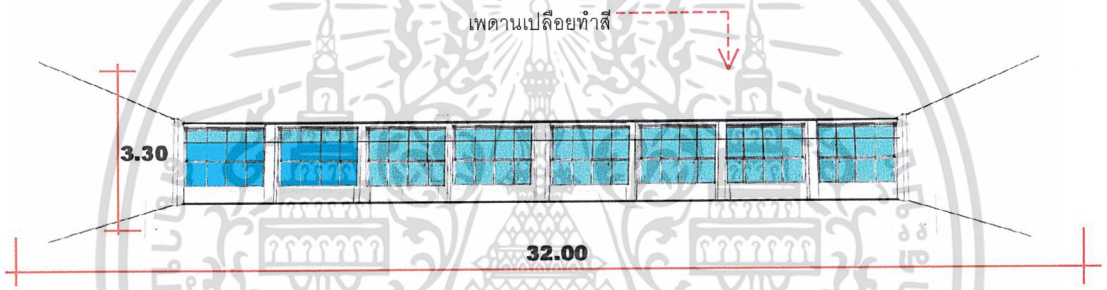
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องปฏิบัติการ





ภาพที่ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง



ภาพที่ 2.2.2-17 ลักษณะที่ว่างภายในห้องปฏิบัติการ

ลักษณะที่ว่างภายในห้องปฏิบัติการจะเป็นที่ว่างในลักษณะสี่เหลี่ยมระนาบแนวยาวที่สมดุลย์ซึ่งง่ายต่อการออกแบบและจัดวาง ภายในห้องปฏิบัติการได้มีการการเจาะช่องหน้าต่างที่ยาว เพื่อเชื่อมกับส่วนภายนอกโดยใช้กระจกมาเป็นสื่อกลาง ประโยชน์ที่ได้รับต่อความรู้สึกจึงดูโปร่งขึ้นและไม่เกิดความรู้สึกที่ถูกบีบอยู่ในกรอบของพื้นที่สี่เหลี่ยมมากเกินไป และยังสามารถนำแสงธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับส่วนปฏิบัติการทำให้เกิดความแสงสว่างที่พอเหมาะกับส่วนการเรียนการสอน และปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้บริการของอาคาร มีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน ตามประเภทของผู้ใช้อาคาร พฤติกรรมต่าง ๆ นี้ เป็นตัวกำหนดกิจกรรมภายในหน่วยงานหรือส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ จากการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการสามารถแยกกลุ่มผู้ใช้อาคารได้ดังนี้

1. บุคคลภายใน (ผู้ให้บริการ)
2. บุคคลภายนอก (ผู้รับบริการ)

1. บุคคลภายใน (ผู้ให้บริการ) แบ่งความรับผิดชอบหน้าที่ตามระบบของหน่วยงามราชการออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 ข้าราชการสาย ก. คือ ข้าราชการในวิชาการสาย ก. แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ 2 ประเภท

1.1.1 **คณะผู้บริหาร** หมายถึง บุคลากรภายในที่ทำการบริหารงานภายในคณะเกษตร ได้แก่ คณบดี รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี หัวหน้าภาค

1.1.2 **คณาจารย์** หมายถึง อาจารย์ที่เป็นข้าราชการประจำที่ทำการสอนทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ภายในคณะเกษตร

1.2 ข้าราชการสาย ข. คือ ข้าราชการในตำแหน่งสาย ข แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ 2 ประเภท

1.2.1 **นักวิชาการ** หมายถึง ผู้ที่ให้คำปรึกษาพิเศษ ที่รับผิดชอบสอนในแต่ละวิชาในลักษณะที่เป็นผู้ช่วยในการสอนของอาจารย์

1.2.2 **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง เป็นผู้ที่มีลักษณะเดียวกับนักวิชาการ แต่มีความชำนาญเฉพาะด้านที่ให้คำปรึกษา และผู้ช่วยเหลือแก่อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนมากยิ่งขึ้น

1.3 ข้าราชการสาย ค. คือ ข้าราชการธุรการสาย ค. แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเป็น 2 ประเภท

1.3.1 **เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป** หมายถึง รับผิดชอบควบคุมเจ้าหน้าที่พนักงาน ฝ่ายบริการทั่วไป ทั้งหมด และดำเนินการบริหารงาน โดยรับคำสั่งจากคณะบริหาร

1.3.2 **พนักงานธุรการ** หมายถึง พนักงานที่ทำหน้าที่ในส่วนบริการต่าง ๆ

2. บุคคลภายนอก (ผู้รับบริการ) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. นิสิตนักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. นักศึกษาภายในคณะ
2. นักศึกษาต่างคณะ และนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ข. บุคคลภายนอกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คอ

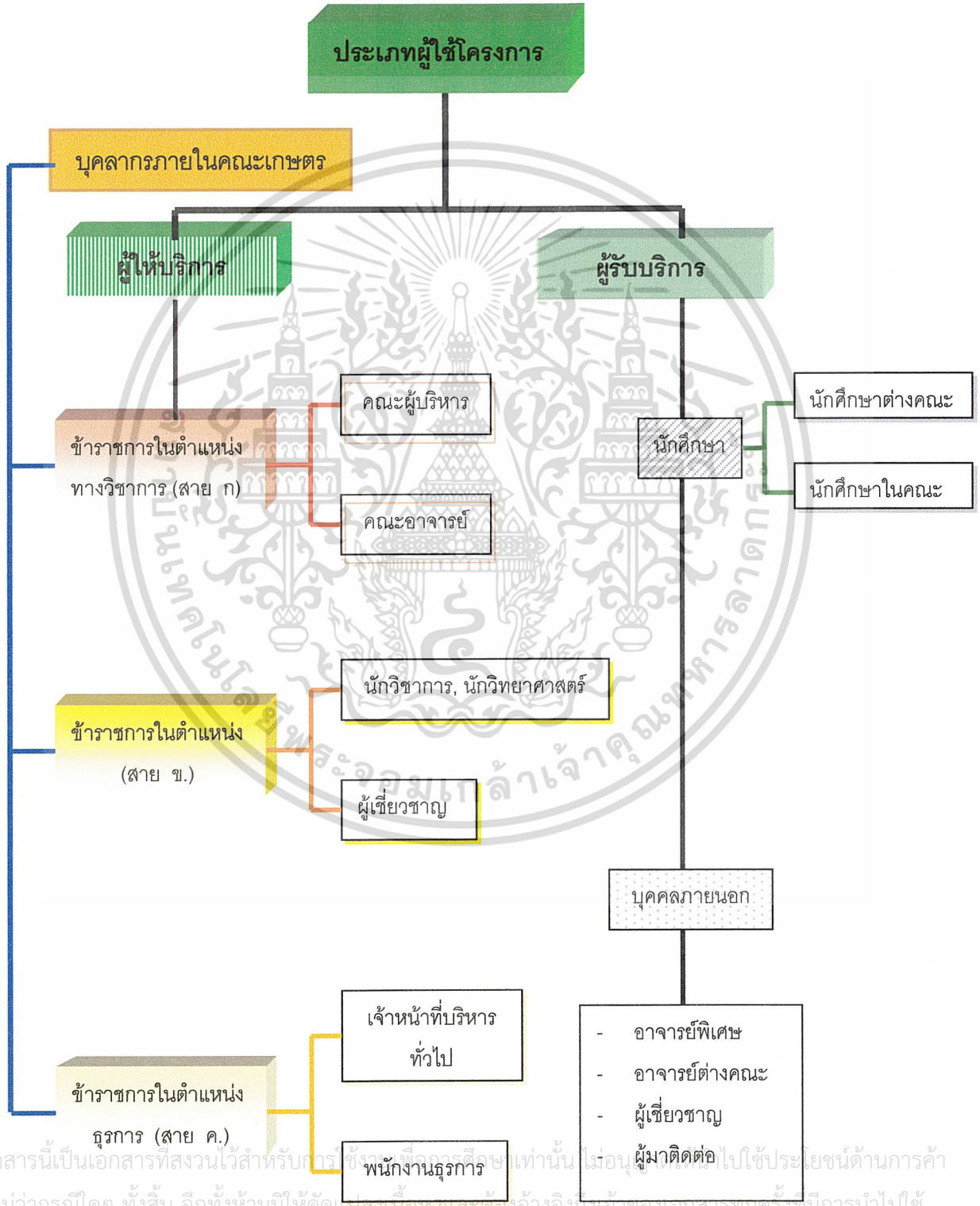
1. อาจารย์พิเศษ และผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการที่เชิญมาบรรยายแลกเปลี่ยนความรู้
2. อาจารย์ต่างคณะ ที่มาติดต่อหน่วยงานภายใน
3. ผู้มาติดต่อ บุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิการศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4. ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

4.4.1. ผู้ให้บริการ

4.4.1.1. ผู้ให้บริการข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)

ตารางที่ 4.4.1-1 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)						
1. คณบดี 	1	8.30 - 16.30	- พิจารณาตัดสินใจลงชื่ออนุมัติเอกสาทางราชการต่าง ๆ - บริหารงานภายในคณะเกษตร และควบคุมบุคลากรภายในหน่วยงานต่าง ๆ ภายในคณะเกษตร - วางแผนการบริหาร และเข้าร่วมประชุมในระดับผู้บริหาร กับเจ้าหน้าที่จากบุคคลภายนอก - นัดพบธุระกับผู้มาติดต่องานจากหน่วยงานภายนอกคณะ	- เดินเข้าสู่อาคารเพื่อเข้าทำงาน - อ่านข้อความต่าง ๆ ที่เลขานุการหมายเหตุไว้ แล้วพิจารณาลงชื่ออนุมัติ - ควบคุมการบริหารต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ - เข้าร่วมประชุมโดยพิจารณาตั้งแต่วาระการประชุม และพิจารณาค่าในหัวข้อต่าง ๆ ของการประชุม - พบกับผู้มาติดต่อโดยผ่านทางเลขานุการ	1. ส่วนทำงาน - โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ผู้บริหารตัว - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร - อุปกรณ์ใช้งานในสำนักงานต่าง ๆ - ชุดรับรอง - รับแขก 3. ห้องประชุม - โต๊ะประชุม - เก้าอี้ - จอภาพ, กระดาน - เครื่องฉาย - Computer	- ลานจอดรถ - ห้องทำงาน - เลขาผู้บริหาร - ห้องประชุม - เลขานุการ - รองคณบดี, ผู้ช่วยคณบดี และบุคลากรด้านผู้บริหารในหน่วยงานต่าง ๆ

ตารางที่ 4.4.1-2 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)						
2. รองคณบดี (หมายเหตุ ปฏิบัติการที่วิทยาเขตกำแพงแสน) 	3	8.30 - 16.40	- พิจารณาตัดสินใจลงชื่ออนุมัติเอกสารทางราชการแทนคณบดี - บริหารงานภายในคณะเกษตร และควบคุมบุคลากรภายในหน่วยงานต่าง ๆ ภายในคณะเกษตรแทนคณบดี - เข้าร่วมประชุมการบริหาร ในระดับผู้บริหาร - นัดพบธุระสำหรับบุคคลสำคัญที่มาติดต่องานจากหน่วยงานภายในและภายนอกคณะ - สอนในบางวิชาที่รับผิดชอบ	- เดินทางเข้าสู่อาคารเพื่อปฏิบัติงาน - อ่านข้อความที่เลขา หรือเจ้าหน้าที่ธุรการได้หมายเหตุไว้แล้วพิจารณาอนุมัติ - ควบคุมการบริหารงานแทนคณบดี - เข้าร่วมการประชุมตั้งแต่กำหนดวาระการประชุม และรวมการลงมติในหัวข้อการประชุม - ติดต่อ พบปะ และตอบรับบุคคลสำคัญ	1. ส่วนทำงาน - โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ผู้บริหารตัว - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร - อุปกรณ์ใช้งานในสำนักงานต่าง ๆ - ชุดรับรอง - รับแขก 3. ห้องประชุม - โต๊ะประชุม - เก้าอี้ - จอภาพ, กระดาน - เครื่องฉาย - Computer	- ลานจอดรถ - ห้องทำงาน - เลขาผู้บริหาร - ห้องประชุม - เลขานุการ - รองคณบดี, ผู้ช่วยคณบดี และบุคลากรด้านผู้บริหารในหน่วยงานค่าง ๆ

ตารางที่ 4.4.1-3 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)						
3. ผู้ช่วยคณบดี 	2	8.30 –16.30	- บริหารงานตามคำมอบหมายจากรองคณบดี - พิจารณาตัดสินใจลงชื่ออนุมัติเอกสารทางราชการแทนรองคณบดี - เข้าร่วมการประชุมระดับผู้บริหาร - ต้อนรับบุคคลสำคัญ ที่มาติดต่องานจากหน่วยงานภายในและภายนอกคณะ - ทำการสอนในบางวิชาที่รับผิดชอบ	- เดินทางเข้าสู่อาคารเพื่อปฏิบัติงาน - ลงชื่อปฏิบัติงาน - พิจารณาลงชื่ออนุมัติเอกสารต่างๆ ที่เลขานุการได้หมายเหตุไว้ - รับคำสั่งในการบริหารงานจากรองคณะบดี - ควบคุมดูแล ให้คำปรึกษางานกับบุคลากรระดับหัวหน้างานภายในหน่วยงาน - เข้าร่วมการประชุม และร่วมลงมติในหัวข้อการประชุม - พบผู้ที่มาติดต่อธุระและรับรองบุคคลสำคัญที่มาติดต่องาน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - ชั้นเก็บ เอกสาร - อุปกรณ์ภายในสำนักงาน	- ลานจอดรถ - ห้องทำงาน - เลขานุการ - เจ้าหน้าที่ธุรการ - ห้องประชุม - รองคณบดีและผู้ช่วยคณบดีคนอื่นๆ - บุคลากร ระดับผู้บริหาร

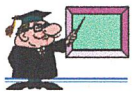
ตารางที่ 4.4.1-4 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)						
4. หัวหน้าภาค 	8	8.30 –16.30	- พิจารณาอนุมัติหนังสือทางราชการต่างๆ - ประชุมกรรมการคณะหรือประชุมภาค - บริหารงานสั่งการวางแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในภาควิชา - ทำการสอนในบางรายวิชาทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติตามตารางสอน	- เดินทางเข้าสู่อาคารเพื่อปฏิบัติงาน - ลงชื่อปฏิบัติงาน - ควบคุมดูแลบุคลากรและบริหารภายในหน่วยงาน - พิจารณาลงชื่ออนุมัติเอกสารต่างๆ ที่เลขานุการภาคได้หมายเหตุไว้ - เข้าร่วมประชุมระดับผู้บริหาร - ต้อนรับบุคคลสำคัญ และผู้มาติดต่อธุระ - ทำการสอนในวิชาที่สอน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - ชุดรับแขก - โทรศัพท์ - Computer - อุปกรณ์การสอน	- ลานจอดรถ - ห้องทำงาน - เลขาภาควิชา - เจ้าหน้าที่ธุรการ - ห้องประชุม - ผู้บริหารและหัวหน้าภาควิชาอื่น ๆ

ตารางที่ 4.4.1-5 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)						
5. หัวหน้างานฝ่ายต่างๆ 	4	8.30 –16.30	- บริหารงานและมอบหมายงานแก่เจ้าหน้าที่พนักงาน - ร่างหนังสือ และงานเอกสารต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย - ควบคุมดูแลภายในหน่วยงานที่รับผิดชอบ - พิจารณาหนังสือทางราชการ - เป็นที่ปรึกษาแก่เจ้าหน้าที่พนักงาน - ติดต่อประสานกับผู้มาติดต่อธุระ - จัดเตรียมข้อมูลในการเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ	- เดินทางเข้าสู่อาคารเพื่อปฏิบัติงาน - เซ็นชื่อปฏิบัติงาน - บริหารงานตามที่ได้รับมอบหมาย - มอบหมายหน้าที่แก่พนักงานภายในฝ่ายที่รับผิดชอบ - รับเรื่องเพื่อพิจารณาและดำเนินการหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - ให้คำปรึกษาในการปฏิบัติงาน - เข้าที่ประชุม	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่องาน - ชั้นเก็บเอกสาร - Computer - File เอกสาร - อุปกรณ์ใช้สอยภายในสำนักงาน	- ใกล้เลขานุการคณะ - สะดวกในการติดต่อเจ้าหน้าที่พนักงานและใช้สอยอุปกรณ์

ตารางที่ 4.4.1-6 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการ สาย ก. (คณะผู้บริหาร)						
6. ฝ่ายการสอน คณาจารย์ 	-	8.30 –16.30	- สอนภาคทฤษฎีละปฏิบัติ - ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษา - ประชุมคณะกรรมการภาควิชาหรือประชุมการทำข้อสอบ - ตรวจงานนักศึกษา - ทำบันทึกรายงานต่างๆ - ประสานงานกับหัวหน้าภาคและหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ	- เดินทางเข้าสู่อาคาร - ลงชื่อปฏิบัติงาน - เตรียมการสอน - แนะนำให้คำปรึกษาวิชาการความรู้ - รับทราบหนังสือแจ้ง - เข้าร่วมประชุมและพิจารณาการลงมติ - ตรวจงาน - เขียนบันทึกการสอน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ - อุปกรณ์ทำการสอนตามความเหมาะสม - ชั้นเก็บเอกสารต่างๆ - แฟ้มเอกสาร	- ลานจอดรถ - โต๊ะทำงาน - เจ้าหน้าที่ธุรการ - นักศึกษา - ผู้ช่วยวิชาการ - อาจารย์ท่านอื่น ๆ - ห้องเรียน - ห้องปฏิบัติการ - เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่นๆ

4.4.1.2. ข้าราชการสาย ข. ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ

ตารางที่ 4.4.1-7 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการสาย ข. ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ						
1. นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ 	-	8.30 –16.30	- ทำการสอนรวมกับอาจารย์โดยการบรรยายและปฏิบัติ - ให้คำปรึกษา - ประชุมคณะกรรมการภาคและประชุมการทำข้อสอบ - ประสานงานและให้คำปรึกษาแก่ผู้ใช้บริการทั้งภายในและภายนอก	- เดินทางเข้าสู่ อาคาร - ลงชื่อปฏิบัติ - เตรียมการสอนและอุปกรณ์ช่วยสอนทำการสอนโดยปฏิบัติหรือบรรยาย - รับทราบหรือหนังสือแจ้ง	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ - อุปกรณ์ทำการสอนตามความเหมาะสม - อุปกรณ์ทำการบรรยาย - กระดาน - เครื่องฉาย - อุปกรณ์อื่นๆ ตามความเหมาะสม	- ลานจอดรถ - โต๊ะทำงาน - ห้องเรียน - ห้องปฏิบัติการ - นักศึกษา - คณาจารย์ - นักวิชาการท่านอื่น ๆ - หน่วยงานอื่นๆ - ห้องประชุม

4.4.1.3. ข้าราชการสาย ค. ฝ่ายธุระการ

ตารางที่ 4.4.1-8 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการสาย ค. ฝ่ายธุระการ						
1. เลขานุการคณะ 	1	8.30 –16.30	- จัดตารางเวลากิจ กรรมภายในคณะ - ตรวจสอบเอกสารและหมายเหตุก่อนก่อนยื่นถึงรองคณบดี - ติดต่อประสานงานหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก - จดบันทึกวาระการประชุม - รับผิดชอบด้านการธุรการแทนผู้บริหาร - ปฏิบัติการตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหาร	- เดินทางเข้าสู่ตัวอาคาร - ลงชื่อปฏิบัติงาน - ติดต่อประสานงานจัดตารางเวลาต่าง ๆ ภายในคณะ - จัดแลตรวจเก็บเอกสาร - รับรองผู้มาติดต่อ - รับเรื่องแทนผู้บริหาร - ประสานงานกับทุกหน่วยงาน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะ Computer - ตู้เก็บเอกสาร	- ลานจอดรถ - โถงทางเข้า - คณบดี,รองคณบดี - หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ

ตารางที่ 4.4.1-9 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ (ต่อ)

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการสาย ค. ฝ่ายธุระการ						
2. เจ้าหน้าที่สำนักงานเลขานุการคณะ 	25	1.30 – 16.30	- ปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายดำเนินงานบริหารงานโดยรับคำสั่งจากหัวหน้างาน - ปฏิบัติงานฝ่ายบริการทั่วไปทั้งหมด โดยแยกเป็นฝ่าย ๆ ตามหน้าที่	- ลงชื่อปฏิบัติงาน - รับหนังสือและตอบรับหนังสือ - ติดต่อหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง		
2.1 งานสารบรรณ	2	8.30 –16.30	- ทำงานในส่วนงานสารบรรณตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย - ทำทะเบียนหนังสือเวียนทุกชนิด - รับ – ส่ง โต้ตอบเอกสารทางราชการ - จัดเก็บเอกสาร - พิมพ์ร่างโต้ตอบหนังสือในงานสารบรรณ - ประสานงานระหว่างหน่วยงานกับคณะ สถาบัน ส่วนราชการภายนอก บริษัท ห้างร้าน	-รับติดต่อสอบถามเรื่องทั่วไปของคณะ -รับและลงทะเบียนหนังสือ ตรวจสอบเรื่องราวรวบรวมแล้วเสนอเลขานุการคณะ รองคณบดี คณบดี เพื่อสั่งการ แล้วนำหนังสือที่สั่งการแล้วตีทะเบียนแล้วส่งดำเนินการตามหน่วยงานต่างๆ - จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ - จัดการการประชุม ตามวาระที่ได้รับมอบหมาย	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะคอมพิวเตอร์ - Computer - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร	- ผู้บริหารหัวหน้าฝ่าย - เลขานุการ - เจ้าหน้าที่พนักงานอื่นๆ

ตารางที่ 4.4.1-10 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ (ต่อ)

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการสาย ค. ฝ่ายธุรการ						
2.2. การเจ้าหน้าที่	2	8.30 –16.30	- งานอัตรากำลังตั้งใหม่ของข้าราชการและลูกจ้างประจำ อัตราเงินเดือน โอนตัว งานลาออกจากราชการ ทะเบียนข้าราชการ อนุมัติบรรจุแต่งตั้งข้าราชการ - งานวิจัย ฝึกอบรม ดูงาน การลา - งานบริการอื่นๆ งานจ้างอาจารย์พิเศษรายชั่วโมง รวบรวมหลักฐานในการเบิกจ่าย	- ควบคุมการลงเวลา การขออนุญาตลา หยุดสวัสดิการบรรจุแต่งตั้งข้าราชการ ประเมินผลข้าราชการ - จัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ - จัดการการประชุม	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - Computer - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร	- ผู้บริหารหัวหน้าฝ่าย - เลขานุการ - เจ้าหน้าที่พนักงานอื่นๆ
2.3. การเงินบัญชีและพัสดุ	4	8.30 –16.30	- จัดทำรายงานและดำเนินการด้านงบประมาณการเงิน - จัดทำและพิจารณางานบัญชีและงบประมาณภายในคณะ - ทำบัญชีครุภัณฑ์และงบประมาณคณะ - ทำบัญชีเบิก – จ่ายครุภัณฑ์ต่างๆ - ติดต่อประสานงานเกี่ยวกับการควบคุมบัญชีภายในหน่วยงานต่างๆ - จัดซื้อจัดหาครุภัณฑ์	- ลงชื่อปฏิบัติงาน - ตรวจสอบและทำบัญชีงบประมาณ - พิจารณางานงบประมาณภายในคณะเสนอให้คณะกรรมการภายในคณะพิจารณาเซ็นอนุมัติ - จัดทำรายการครุภัณฑ์เบิกจ่ายของแล้วเสนอเป็นสมุดรายงานประจำเดือน - ควบคุมตารางการเบิกจ่ายของและครุภัณฑ์ต่าง ๆ พร้อมเซ็นรับรองในบิล ส่งหน่วยงานฝ่ายต่างๆ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะคอมพิวเตอร์ - Computer - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร - อุปกรณ์งานต่างๆ - โทรศัพท์ - ตู้เซฟ	- ผู้บริหาร - เลขานุการ - พนักงานฝ่ายต่างๆ

ตารางที่ 4.4.1-11 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ (ต่อ)

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการสาย ค. ฝ่ายธุระการ						
2.4 งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ	8	8.30-16.30	- รับผิดชอบงานสถานที่ทั้งหมดของคณะ - จัดสถานที่ประชุมสัมมนา - ดูแลสถานที่ในส่วนต่างๆ - ซ่อมบำรุง - ให้บริการยานพาหนะแก่ข้าราชการนักศึกษาในงานที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน	- เซ็นชื่อปฏิบัติงาน - วางแผนการจัดสถานที่ - จัดเตรียมสถานที่สำหรับงานประชุมหรืองานแสดง - จัดครุภัณฑ์ในห้องประชุม ต่างๆ - ดูแลความเรียบร้อยของสถานที่ - ยานพาหนะ - ติดตั้งระบบโสตต่างๆ ภายในคณะ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ตู้, ชั้นเก็บเอกสาร	- ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ - ฝ่ายศิลป์
2.5 งานบริหารการศึกษา	5	8.30 –16.30	- งานทะเบียนนักศึกษา - งานกิจกรรมนิสิตนักศึกษา - ทำเรื่องอนุมัติกิจกรรมต่างๆของนักศึกษา - ทำเรื่องขอผ่อนผันการเรียน ร.ด. - โสตทัศนูปกรณ์ ทำทะเบียนเกี่ยวกับอุปกรณ์โสต - ดูแลควบคุมอุปกรณ์และการเบิกจ่าย - ติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามห้องเรียนและการใช้งาน	- เซ็นชื่อปฏิบัติงาน - ลงทะเบียนนักศึกษา - งานกิจกรรมนิสิตนักศึกษา - บันทึกข้อมูลประวัติของนักศึกษา - พิจารณาจดหมาย พิมพ์โต้ตอบของนักศึกษา - จัดทำเอกสารตามกรณีต่าง ๆ ของนักศึกษา และจัดพิมพ์เอกสารคำร้อง - ทำการจดบันทึกและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์โสตที่มีภายในโครงการ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร - อุปกรณ์การทำงานภายในสำนักงานต่าง - ชั้นวางอุปกรณ์และจัดเก็บครุภัณฑ์ - โต๊ะคอมพิวเตอร์	- สำนักงานการบริหารภายในคณะ - พนักงานธุรการ - นักศึกษา - คณาจารย์ - เจ้าหน้าที่อื่นๆ

ตารางที่ 4.4.1-12 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้ให้บริการ (ต่อ)

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ข้าราชการสาย ค. ฝ่ายธุระการ						
2.6. งานวิเคราะห์นโยบายและแผนงาน	2	8.30 –16.30	- รับผิดชอบงานโครงการ การแบ่งส่วนราชการในระดับต่างๆ - การของบประมาณ บริหารงานงบประมาณ ติดตามประเมินผล - วิเคราะห์อัตรากำลัง วิเคราะห์โครงงาน (โครงงานเก่าและใหม่) ปรับปรุงโครงการเดิม	- เซ็นชื่อปฏิบัติงาน - วางแผนงาน จัดงบประมาณในโครงการเพื่อเสนอให้คณะกรรมการภายในคณะพิจารณารับทราบ - จัดทำรายการเบิกจ่ายงบประมาณของโครงการ(โครงงานเก่าและใหม่) เพื่อเสนอเป็นสมุดรายเข้าที่ประชุม - ควบคุมตารางการเบิกจ่ายของและครุภัณฑ์ต่าง ๆ พร้อมเซ็นรับรองในบิล ส่งหน่วยงานฝ่ายต่างๆเข้าที่ประชุม - จัดเตรียมเอกสารเสนอที่ประชุม	- โต๊ะทำงาน - โต๊ะเขียนแบบ - เก้าอี้ทำงาน - ตู้ชั้นเก็บเอกสาร - อุปกรณ์การทำงานภายในสำนักงานต่าง - ชั้นวางอุปกรณ์และจัดเก็บครุภัณฑ์ - โต๊ะคอมพิวเตอร์	ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ - ฝ่ายการเงิน - งานอาคารสถานที่ - งานบัญชีและพัสดุ -งานเจ้าหน้าที่
2.7. หน่วยบริการการฝึกงานนิสิต	4	8.30 - 16.30	- รับผิดชอบ พิจารณาเงินทุนนักศึกษา - ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่ให้เงินทุน - ส่งน.ศ.ไปฝึกงานตามสถานที่ต่าง ๆ - ควบคุม แนะนำ ให้คำปรึกษา การฝึกงานนิสิต	- เซ็นชื่อปฏิบัติงาน - ดูให้ความสะดวกในการฝึกงานนิสิต - ติดตามเงินทุนการศึกษา	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - Computer - ตู้ชั้นเก็เอกสาร - อุปกรณ์การทำงานภายในสำนักงานต่าง	- นักศึกษา - คณาจารย์ - ผู้เชี่ยวชาญ - เจ้าหน้าที่อื่นๆ - งานบริหารการศึกษา

4.4.2. ผู้รับบริการ

4.4.2.1. นักศึกษา

ตารางที่ 4.4.2-1 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้รับบริการ

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ผู้รับบริการ						
1. นักศึกษา (ภายในคณะ) 	461	8.30 –16.30 *นอกเหนือตามตาราง เวลา	- ศึกษาเล่าเรียนทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติตามรายวิชาที่ลงทะเบียน - ปฏิบัติการใช้ห้องทดลองตามรายวิชา - เข้าห้องสมุดเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม - เข้าศูนย์ Computer เพื่อหาความรู้ทางวิวัฒนาการใหม่ๆ	1. เดินทางเข้าสู่คณะ 2. เข้าห้องเรียนตามตาราง 3. ฟังบรรยายจดสาระสำคัญ 4. เข้าห้องปฏิบัติตามรายวิชาที่เรียนเพื่อปฏิบัติการทดลอง 5. หาข้อมูลเพิ่มเติมยังศูนย์ให้ความรู้ต่างๆ 6.ข้อคำแนะนำปรึกษาอาจารย์7. ติดต่อหน่วยงานราชการ	- โต๊ะเรียน - เก้าอี้ - อุปกรณ์การเรียน - ตู้เก็บของ (Locker)	- ห้องเรียน - ห้องบรรยาย - อาจารย์ - นักวิชาการ - ห้องปฏิบัติการ - เจ้าหน้าที่ห้อง LAB - พนักงานธุรการ
2. นักศึกษา (ต่างคณะ) 	ไม่แน่นอน	8.30 –16.30	- ศึกษาเล่าเรียนทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติตามรายวิชาที่ลงทะเบียน - เข้าห้องสมุดเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม - เข้าศูนย์ Computer เพื่อหาความรู้ทางวิวัฒนาการใหม่ๆ	1. เดินทางเข้าสู่คณะ 2. เข้าห้องเรียนตามตาราง 3. ฟังบรรยายจดสาระสำคัญ 4. ติดต่อหน่วยงานราชการ	- โต๊ะเรียน - เก้าอี้ - อุปกรณ์การเรียน - ตู้เก็บของ (Locker)	- ห้องเรียน - ห้องบรรยาย - อาจารย์ - นักวิชาการ - พนักงานธุรการและหน่วยงานต่างๆ

4.4.2.2. นักศึกษา

ตารางที่ 4.4.2-2 ตารางแสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมสถานผู้รับบริการ (ต่อ)

บทบาท	จำนวน	เวลา	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์
ผู้รับบริการ						
2. บุคคลภายนอก 	ไม่แน่นอน	8.30 –16.00	1. ติดต่อราชการตามหน่วยงานต่าง ๆ - ยื่นหนังสือหรือเอกสาร - จัดส่งอุปกรณ์ - ติดต่อธุรการหน่วยงานภายใน 2. ประชุมสัมมนา 3. เข้าห้องสมุดค้นคว้าวิจัย 4. ปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความรู้	- เดินทางเข้าภายใน - ติดต่อรับส่งเอกสารต่างๆจากเจ้าหน้าที่ ในหน่วยงานราชการ - นัดหมายวันส่งรับเอกสาร - ติดต่อนักหมายยื่นให้สั่งซื้อพัสดุให้กับเจ้าหน้าที่ - รอให้เจ้าหน้าที่เบิกเสร็จและรับส่งของพัสดุต่างๆ - เซ็นใบรับของ - ประชุมสัมมนาตามหัวข้อต่าง ๆ - นัดหมายการประชุม - ลงทะเบียน - ปรึกษาหารือเทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ - นัดหมายเจ้าหน้าที่ทางวิชาการ - ค้นคว้าวิจัยความรู้	- ที่นั่งพักคอย - เคาร์เตอร์ติดต่อ - โต๊ะรับแขก - โต๊ะพิจารณา - เก้าอี้ - ห้องเก็บพัสดุ - เก้าอี้พักคอย - โถงพักคอย - โต๊ะรับแขก - เก้าอี้รับแขก	- ธุรการ - เจ้าหน้าที่พนักงานในหน่วยงานต่าง ๆ - เจ้าหน้าที่พัสดุ - ห้องประชุม - ห้องบรรยายและห้องสัมมนา - นักวิชาการ อาจารย์ - ห้องสมุด

สรุปพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

4.4.1 ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ
บุคลากรสาย ก
1. คณบดี

4.4.1.1. บุคลากรฝ่ายบริหาร ข้าราชการ (สาย ก.)





- จัดวางนโยบายบริหารงาน ควบคุมบุคลากรภายในคณะ



- วางแผนงานต่าง ๆ เซ็นชื่ออนุมัติ เอกสารทางราชการ



- ประชุมเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร



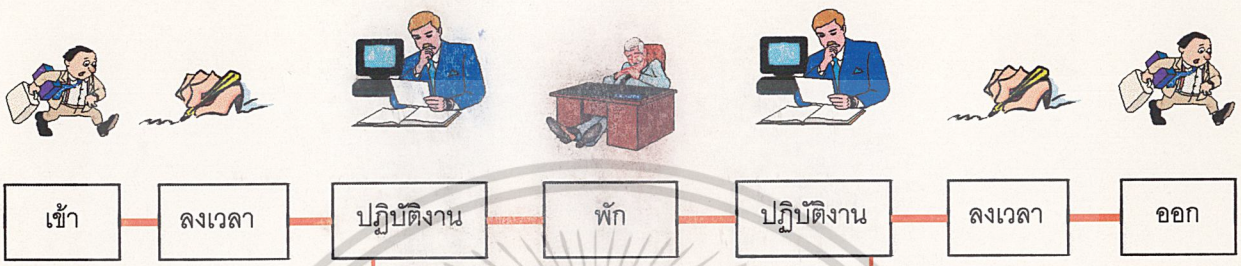
- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก โดยผ่านทางเลขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ
บุคลากรสาย ก
2.รองคณบดี

4.4.1.1. บุคลากรฝ่ายบริหาร ข้าราชการ (สาย ก.)





- รับผิดชอบแทนคณบดี บริหารงาน




- ตรวจสอบเอกสารพิจารณาเซ็นอนุมัติ ตามขอบเขตของหน้าที่ที่คณบดีส่งมอบให้โดยตรง




- ประชุม เจ้าหน้าที่และรองคณบดีคนอื่น ๆตามแผนงานด้านการบริหารที่คณบดีมอบหมายโดยตรง



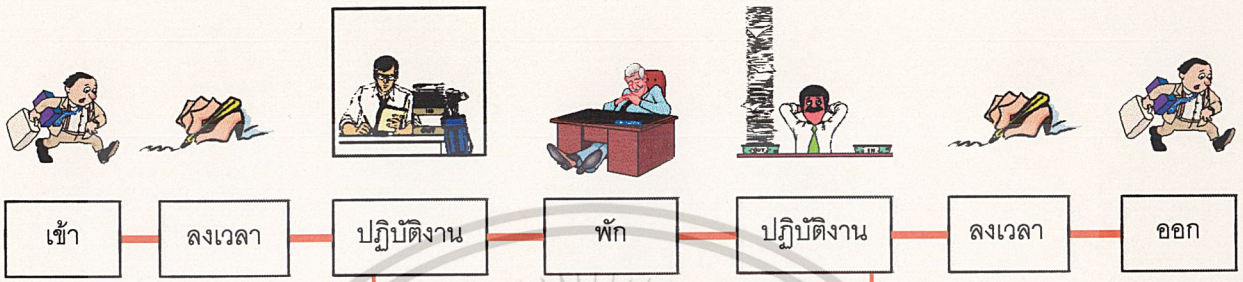
- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่คณบดีมอบหมาย ทั้งภายในและภายนอกโดยผ่านทางเลขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ
บุคลากรสาย ก
3.ผู้ช่วยคณบดี

4.4.1.1. บุคลากรฝ่ายบริหาร ข้าราชการ (สาย ก.)



เข้า → ลงเวลา → ปฏิบัติงาน → พัก → ปฏิบัติงาน → ลงเวลา → ออก

- บริหารงานตามคำมอบหมายจากรองคณบดี
- ตรวจสอบเอกสารพิจารณาเซ็นอนุมัติ ตามขอบเขตของหน้าที่ที่รองคณบดีส่งมอบให้โดยตรง
- ประชุม เจ้าหน้าที่ตามแผนงานด้านการบริหารที่คณบดีและรองคณบดีมอบหมายโดยตรง
- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่รองคณบดีมอบหมาย ทั้งภายในและภายนอก
- ทำการสอนในบางรายวิชา

เลขานุการ



เข้า → ลงเวลา → ปฏิบัติงาน → พัก → ปฏิบัติงาน → ลงเวลา → ออก

- จัดตารางเวลากิจกรรมภายในคณะ
- ตรวจสอบเอกสารทางราชการก่อนที่จะส่งมอบให้รองคณบดี
- ติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานตามที่ได้รับมอบหมายจากทางรองคณบดี
- จดบันทึกวาระการประชุมปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผู้ให้บริการ

4.4.1.1. บุคลากรฝ่ายบริหาร ข้าราชการ (สาย ก.)

ผู้ให้บริการ
บุคลากรสาย (ก)
5. หัวหน้างานฝ่ายต่าง ๆ





- ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายงาน ควบคุมดูแลให้คำปรึกษาเจ้าหน้าที่พนักงานทั่วไป



- ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวกับผลการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในโครงการและพิจารณาเซ็นอนุมัติ



- ประชุม ด้านการดำเนินงานและผลการปฏิบัติงาน



- ติดต่อประสานงาน พบปะผู้มาติดต่อในหน่วยงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผู้ให้บริการ

4.4.1.1. บุคลากรฝ่ายบริหาร ข้าราชการ (สาย ก.)

ผู้ให้บริการ
บุคลากรสาย (ก)
6.. ฝ่ายการสอน คณาอาจารย์



เข้า → ลงเวลางาน → ปฏิบัติงาน → พัก → ปฏิบัติงาน → ลงเวลางาน → ออก



- เตรียมการสอนวิชาภาคทฤษฎี หรือวิชาภาคปฏิบัติ



- ให้คำแนะนำ ปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาทั่วไป



- ประชุมคณะกรรมการภาควิชา และประชุมกรรมการผู้ออกข้อสอบ



- ตรวจงานนิสิตนักศึกษา ทำบันทึกรายงาน ต่าง ๆ



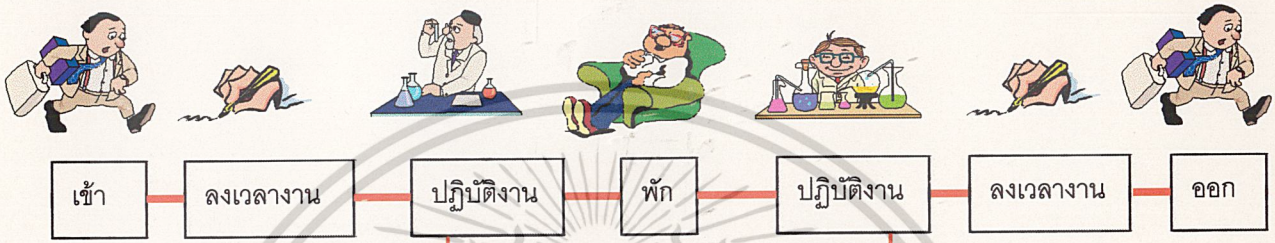
- ประสานงานกับหัวหน้าภาควิชา, หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ในการติดต่อประสานงานทางวิชาการ ทั้งภายในหน่วยงานต่าง ๆ และภายนอกหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผู้ให้บริการ

4.4.1.2) บุคลากรฝ่าย ข้าราชการ (สาย ข.)

ผู้ให้บริการ
ข้าราชการสาย ข.
นักวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญ



เข้า → ลงเวลางาน → ปฏิบัติงาน → พัก → ปฏิบัติงาน → ลงเวลางาน → ออก



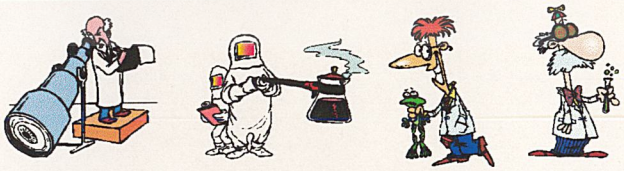
- จัดเตรียมอุปกรณ์และตารางในการใช้ห้องปฏิบัติการวิจัยดูแลและรักษาอุปกรณ์ในการทดลองที่รับผิดชอบ



- ให้คำแนะนำ ปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาและผู้ที่สนใจ



- ร่วมประชุมระดับบริหารฝ่ายวิชาการ



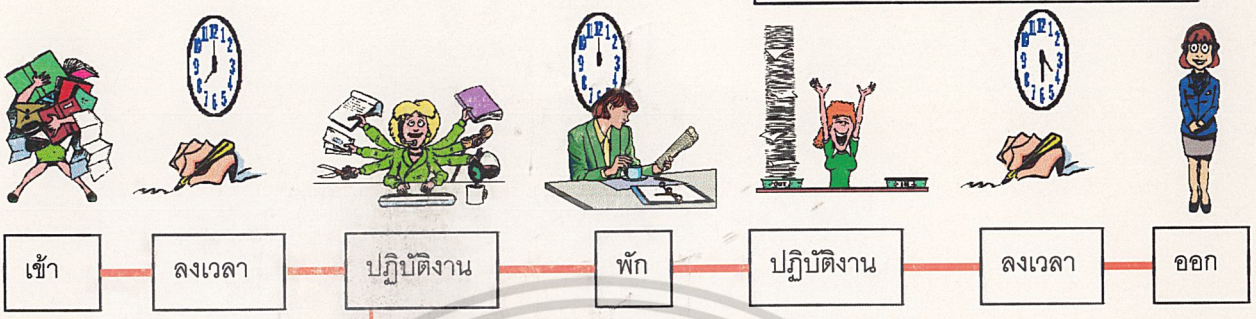
- ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1. ผู้ให้บริการ

4.4.1.3. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

ผู้ให้บริการ
บุคลากรสาย (ค)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป - พนักงาน



งานสารบรรณ

- ทำทะเบียนหนังสือเวียนทุกชนิดโต้ตอบเอกสารทางราชการ
- จัดเก็บเอกสาร
- ประสานงานระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก

การเจ้าหน้าที่

- งานอัตรากำลังตั้งใหม่ของข้าราชการ และลูกจ้างประจำ
- งานวิจัย ฝึกอบรม ดูงาน การลา
- งานบริการอื่นๆ รวบรวมหลักฐานเอกสารในการเบิกจ่ายเงินเดือน

การเงินบัญชีและพัสดุ

- จัดทำรายงานและดำเนินการด้านงบประมาณการเงิน
- ทำบัญชีครุภัณฑ์และงบประมาณคณะ
- ติดต่อประสานงานเกี่ยวกับการควบคุมบัญชีภายในหน่วยงานต่างๆ

งานอาคารสถานที่

- รับผิดชอบงานสถานที่ทั้งหมดของคณะ
- ซ่อมบำรุง
- ให้บริการยานพาหนะแก่ข้าราชการ และ นักศึกษาในงาน

งานบริการการศึกษา

- งานทะเบียนนักศึกษา
- งานกิจกรรมนิสิตนักศึกษา
- ดูแลควบคุมอุปกรณ์และการเบิกจ่าย

งานนโยบายและแผน

- รับผิดชอบงานโครงการ การแบ่งส่วนราชการในระดับต่างๆ
- การของบประมาณ บริหารงานงบประมาณ ติดตามประเมินผล

งานการฝึกงานนิสิต

- รับผิดชอบ พิจารณาเงินทุนนักศึกษา
- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่ให้เงินทุน
- ส่งน.ศ.ไปฝึกงานตามสถานที่ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

4.4.2. ผู้รับบริการ

4.4.2.1. นักศึกษา

ผู้รับบริการ
1.นักศึกษาภายในคณะเกษตร



เข้า

สอบถาม

ติดต่อภายในคณะ

พักคอย

เรียน

พัก

เรียน



ออก





- เข้าห้องเรียนภาคทฤษฎี และปฏิบัติตามตารางสอน



- ติดต่อหน่วยงานราชการภายในคณะ





- ค้นคว้าวิจัยข้อคำแนะนำ ปรึกษาอาจารย์ ผู้ชำนาญงานที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับบริการ
2. **นักศึกษาภายนอกคณะ**



เข้า

สอบถาม

ติดต่อภายในคณะ

พักคอย

เรียน

พัก

เรียน



ออก

- เข้าห้องเรียนภาคทฤษฎี และปฏิบัติ
- ติดต่อหน่วยงานราชการภายในคณะ
- เข้าห้องสมุดค้นคว้าวิจัย
- รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้รับบริการ

พฤติกรรมในการเรียนและปฏิบัติการทดลอง







เข้า → เรียนและปฏิบัติงาน → พัก → เรียนและปฏิบัติงาน → ออก

- เรียนภาคทฤษฎี และพักการบรรยายสรุป
- เปลี่ยนชุดปฏิบัติการก่อนเข้าห้อ LA
- พักการบรรยายสรุปขั้นตอนการทดลอง
- เบิกอุปกรณ์การทดลอง
- ปฏิบัติการทดลอง และสรุปผลการทดลอง
- ทำความสะอาดอุปกรณ์และส่งคืน

ผู้รับบริการ

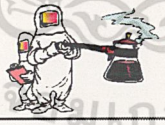
พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการ







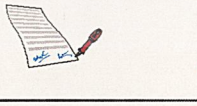

เข้า → ติดต่อเจ้าหน้าที่ → เตรียมปฏิบัติงาน → ปฏิบัติงาน → เซ็นชื่อออก → ออก



เตรียมปฏิบัติงาน:
- เปลี่ยนชุดปฏิบัติ
- เซ็นชื่อเบิกอุปกรณ์
- เตรียมอุปกรณ์



ปฏิบัติงาน:
- ทำความสะอาดอุปกรณ์
- เซ็นชื่อคืนอุปกรณ์
- เปลี่ยนชุดปฏิบัติ




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2. ผู้รับบริการ

4.4.2.2. บุคคลภายนอก

ผู้รับบริการ
1. อาจารย์พิเศษและอาจารย์ต่างคณะ







ติดต่อสอบถาม

เข้า

ติดต่อราชการตามหน่วยงาน ต่าง ๆ



ออก



ประชุม สัมมนา

พักคอย



เข้าห้องสมุด ค้นคว้า



วิจัย ปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความรู้

ผู้รับบริการ
2.ผู้มาติดต่อ







ติดต่อสอบถาม

เข้า

ติดต่อราชการตามหน่วยงาน ต่าง ๆ



ออก

ส่งขาย-พัสดุ

พักคอย

เข้าห้องสมุด ค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในโครงการ

4.5.1. การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของโครงการ

พิจารณามาจากการศึกษาขอบเขตและหน้าที่ความรับผิดชอบของส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางด้านสายงาน ลักษณะการดำเนินการและสายงานแต่ละหน่วย รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละประเภท

4.5.2. หลักในการใช้ค่าความสัมพันธ์

การพิจารณาหาค่าความสัมพันธ์ จะพิจารณาให้คะแนนตามความสัมพันธ์มากน้อย ดังนี้ คือ

4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันน้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก (จนถึงไม่มีความสัมพันธ์กันเลย)

จากค่าคะแนนแสดงค่าความสัมพันธ์นี้ สามารถทำให้เห็นค่าความสัมพันธ์ของคะแนน ถ้าออกมาเป็น 4 คะแนน แสดงว่าค่าความสัมพันธ์กันมาก และลดลงตามลำดับ จะทำให้ทราบว่าหน่วยงานทั้ง 2 นี้มีค่าความสัมพันธ์มาก ควรจัดอยู่ใกล้กันตามค่าที่ได้ทำการวิเคราะห์ ถ้าคะแนนออกมาน้อย ก็จัดให้ 2 หน่วยงานอยู่ห่างกันตามลำดับ

4.5.3. วิธีการให้ค่าความสัมพันธ์

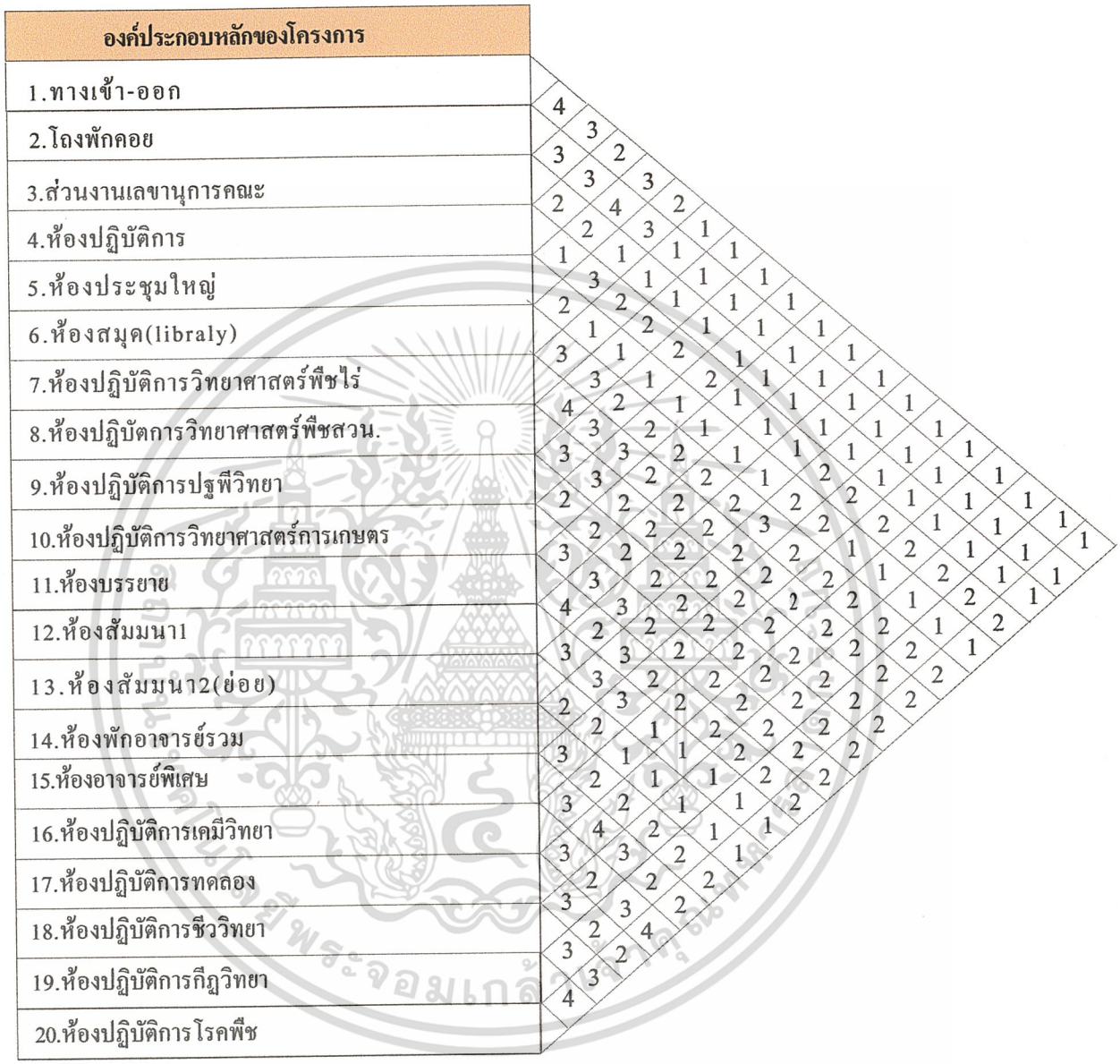
การให้ค่าความสัมพันธ์หน่วยงานใดก็ตาม พิจารณาที่ได้จากหลัก 4 ประการ คือถ้าค่าความสัมพันธ์ด้านใดด้านหนึ่งจะได้ 1 คะแนนจนถึง 4 คะแนน ดังนี้คือ

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน	1	คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลักของโครงการ

ค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ



องค์ประกอบหลักของโครงการ
1.ทางเข้า-ออก
2.โถงพักคอย
3.ส่วนงานเลขานุการคณะ
4.ห้องปฏิบัติการ
5.ห้องประชุมใหญ่
6.ห้องสมุด(libraly)
7.ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พืชไร่
8.ห้องปฏิบัตการวิทยาศาสตร์พืชสวน.
9.ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา
10.ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การเกษตร
11.ห้องบรรยาย
12.ห้องสัมมนา1
13.ห้องสัมมนา2(ย่อย)
14.ห้องพักอาจารย์รวม
15.ห้องอาจารย์พิเศษ
16.ห้องปฏิบัติการเคมีวิทยา
17.ห้องปฏิบัติการทดลอง
18.ห้องปฏิบัติการชีววิทยา
19.ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา
20.ห้องปฏิบัติการโรคพืช

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

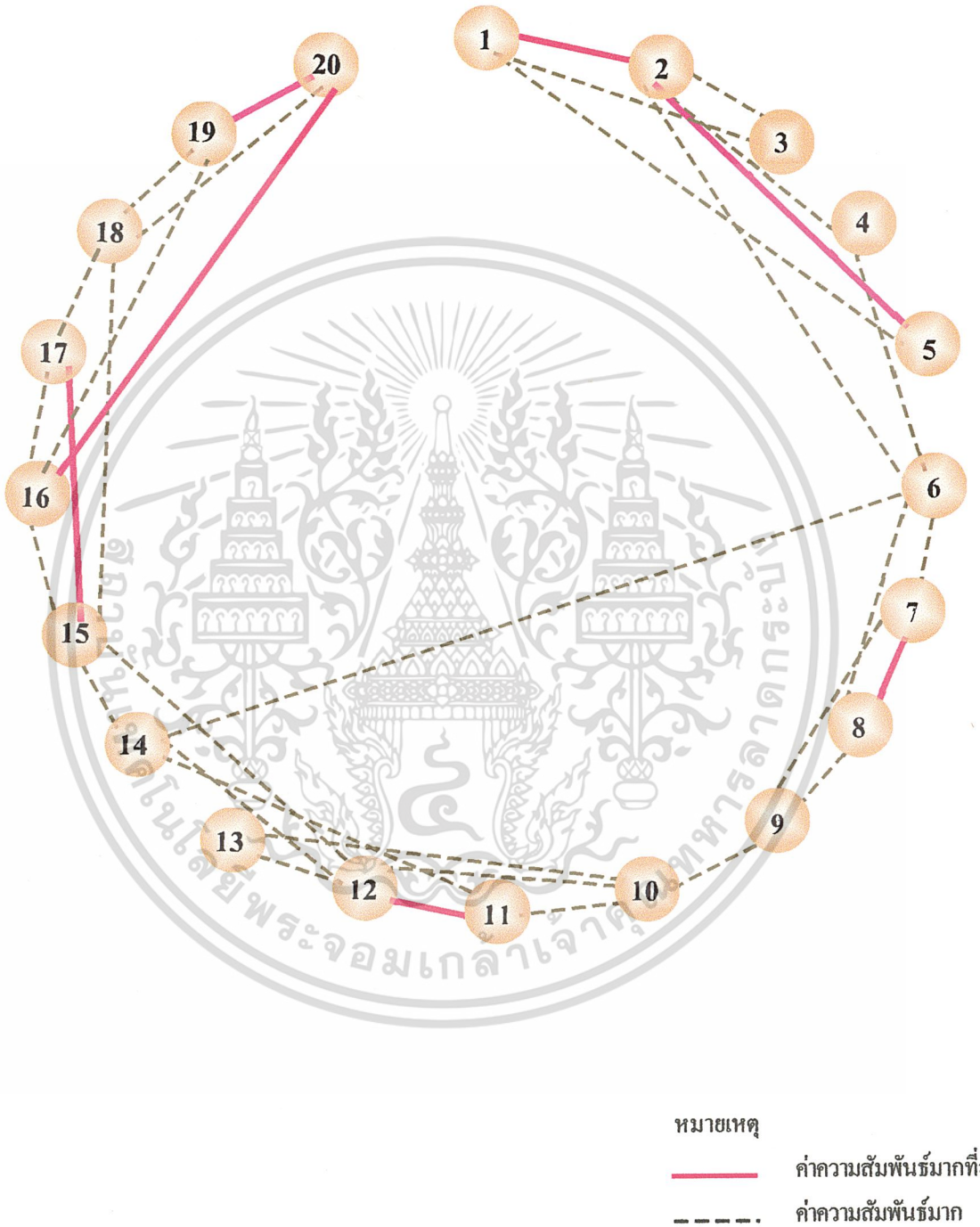
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่4.5-1แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

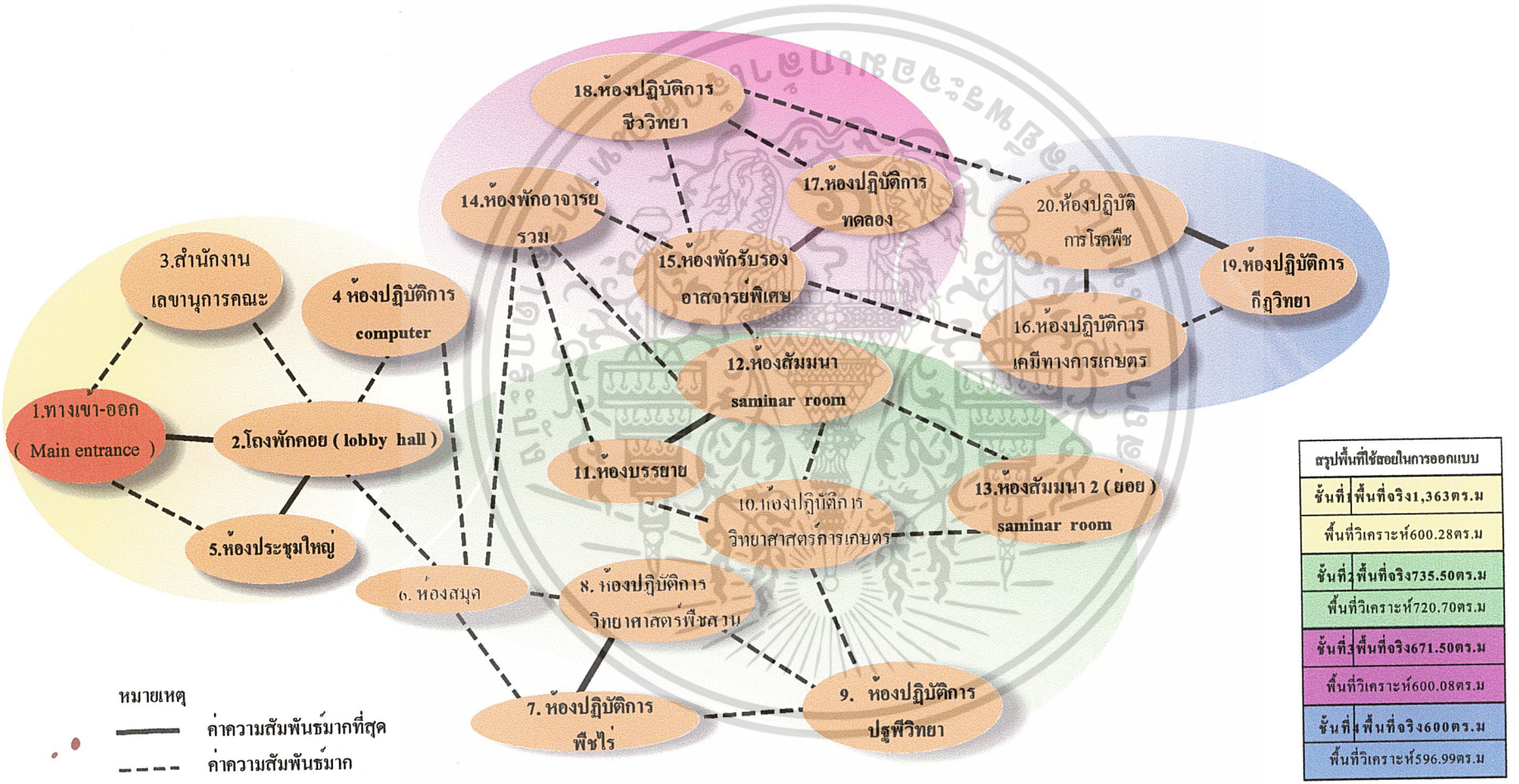
โครงตาข่ายแสดง ความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

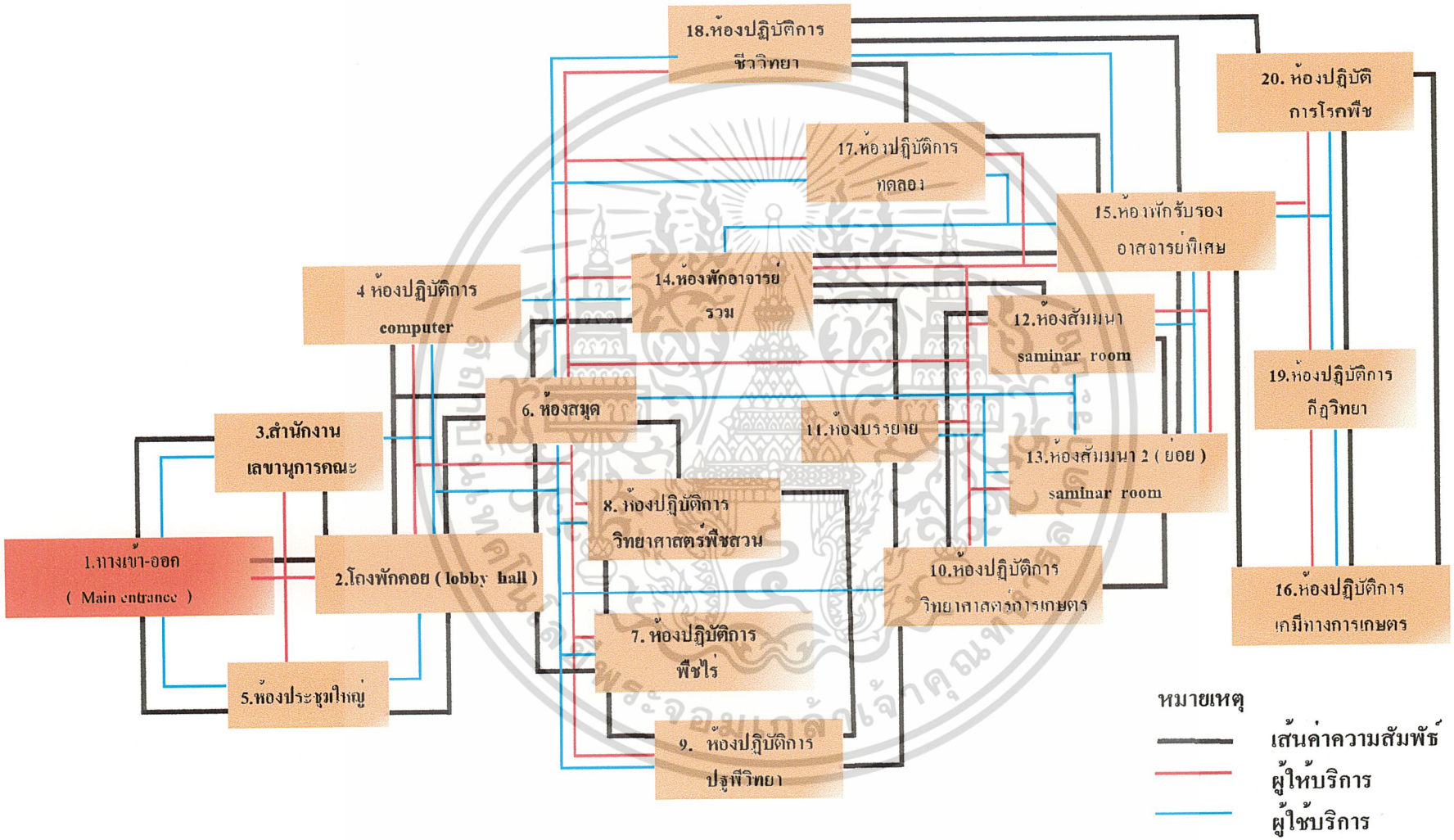
แผนภูมิที่ 4.5-1 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ



แผนภูมิที่ 4.5-2 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ



แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนองค์ประกอบหลัก

โถงพักคอย(LOBBY&HALL)

ค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1.ทางเข้าหลัก	4	3	2	3	1	2
2.ส่วนประชาสัมพันธ์	3	1	2	3	1	3
3.ส่วนที่นั่งพักคอย	3	1	3	2	3	2
4.ส่วนห้องน้ำสาธารณะ	3	3	2	3	1	1
5.ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	2	3	1	2	1	1
6 โถงลิฟท์.	2	3	1	2	1	1

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

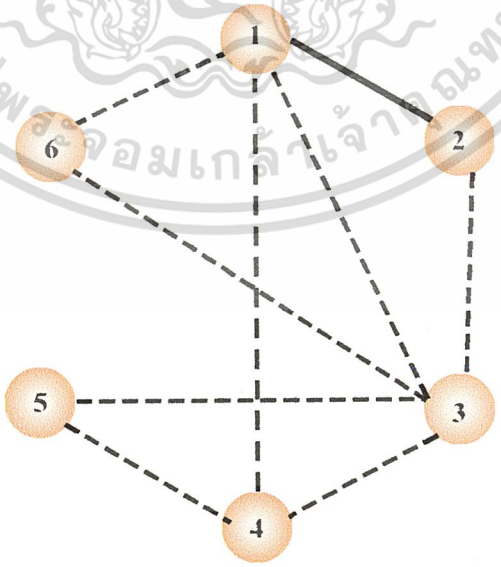
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย(LOBBY&HALL)

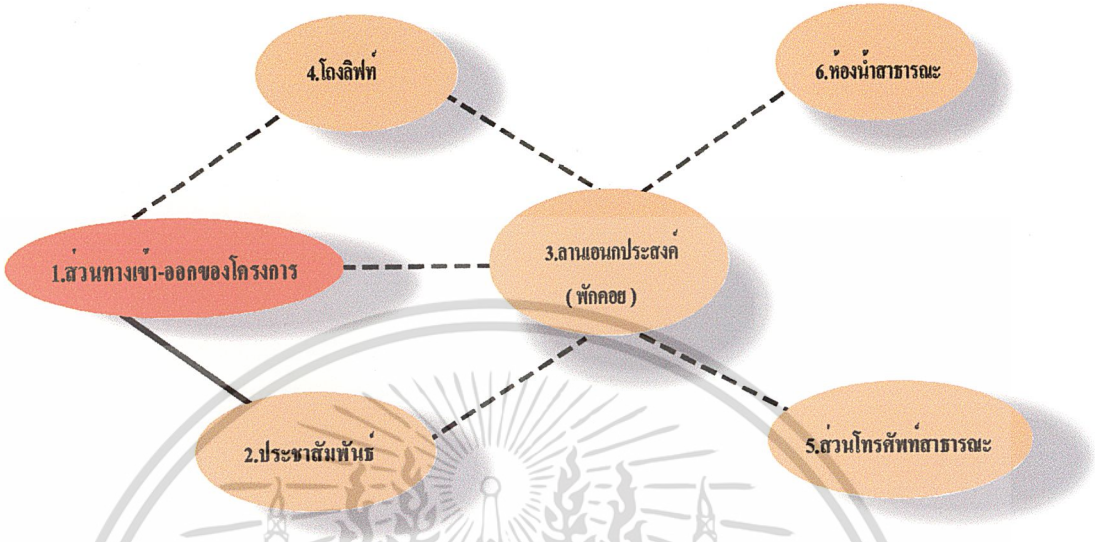
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

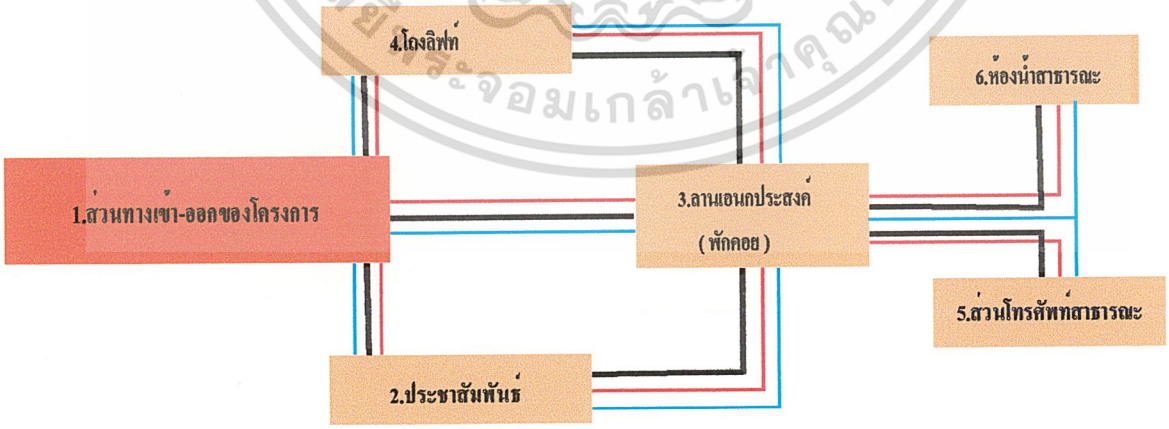
แผนภูมิที่ 4.4 ตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย



แผนภูมิที่ 4.5-5 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนโถงทางพักคอย

แผนภูมค่าความสัมพันธ์แสดงการใช้สอยส่วนโถงพักคอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-6 แสดงค่าความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนโถงพักคอย

สำนักงานเลขานุการคณะ

ค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการ

องค์ประกอบ											
1. โถงทางเข้า - ออก(MAIN ENTRANCE)	4										
2. ส่วนพักคอย	2	3									
3. ส่วนทำงานเลขานุการคณะ	3	2	1								
4. ส่วนงานสารบรรณ	3	2	1	1							
5. ส่วนงานเจ้าหน้าที่บุคคล	3	2	2	2	3						
6. ส่วนงานอาคารสถานที่ และยานพาหนะ	3	2	2	2	2	1					
7. ส่วนงานการเงิน บัญชี และพัสดุ	3	2	3	3	2	2	2				
8. ส่วนงานบริการการศึกษา	3	1	2	2	2	2	2	2			
9 ส่วนวิเคราะห์นโยบาย และแผนงาน	2	2	3	2	4	3					
10. ส่วนงานกิจการนักศึกษา	2	3	1	2	2						
11. ส่วนประชุมคณะ	2	4	3	2	1						
12. ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม (PANTRY)	2	2	2	1							
	2	4	2	1							
	2	2	1								
	2	3	1								
	2	1									
	3										

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

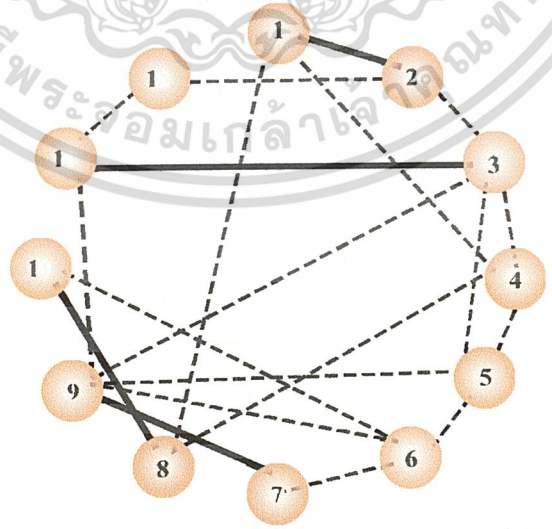
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ



หมายเหตุ

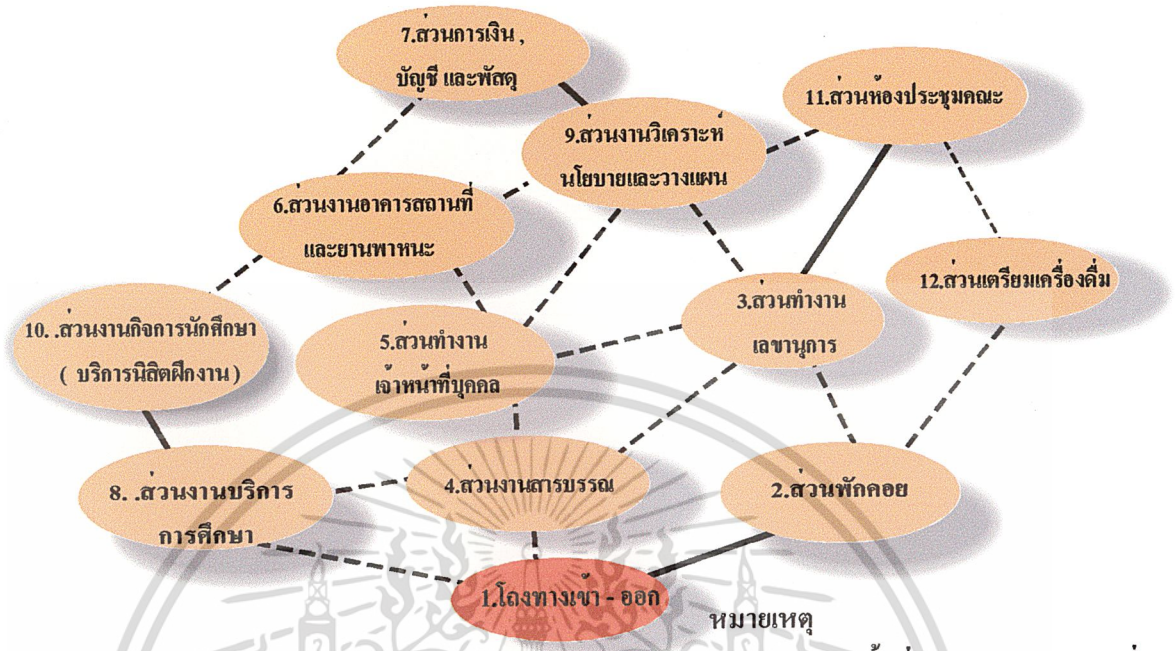
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

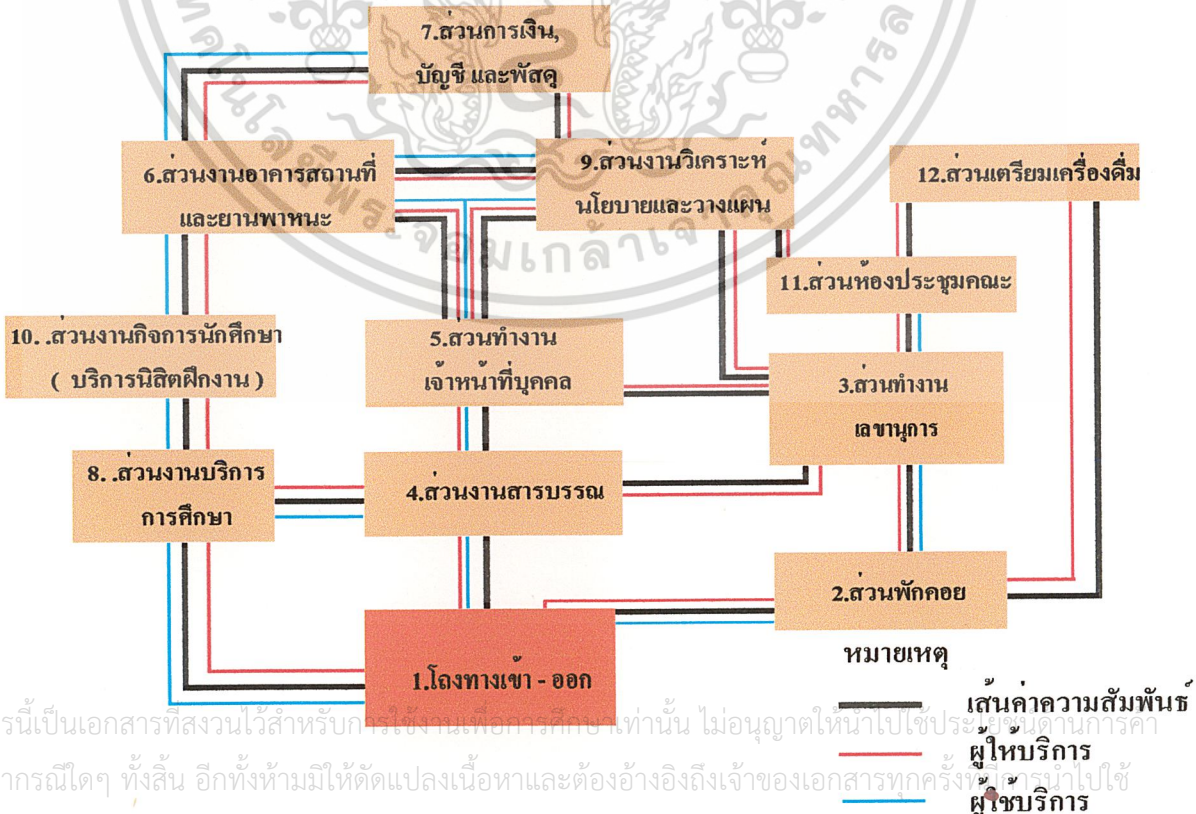
แผนภูมิที่ 4.5-7 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ



แผนภูมิที่ 4.5-8 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสำนักงานเลขานุการคณะ

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-9 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

ห้องปฏิบัติการCOMPUTER

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER

องค์ประกอบ						
1.ทางเข้า-ออก	3					
2.ส่วนเก็บของ-รองเท้า	2	4				
3.โต๊ะลงทะเบียนการใช้งาน	2	1	2			
4. ส่วนอาจารย์ผู้สอน	2	1	3			
5.พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง	4	2	3	1		
6.ส่วนปฏิบัติการ	3	3				

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

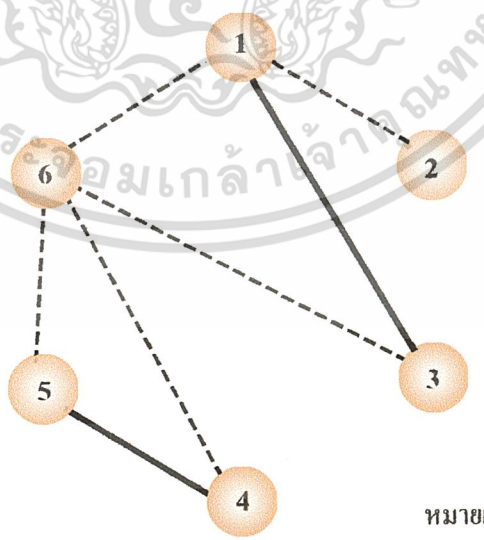
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-4 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนประกอบห้องปฏิบัติการ COMPUTER

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER



หมายเหตุ

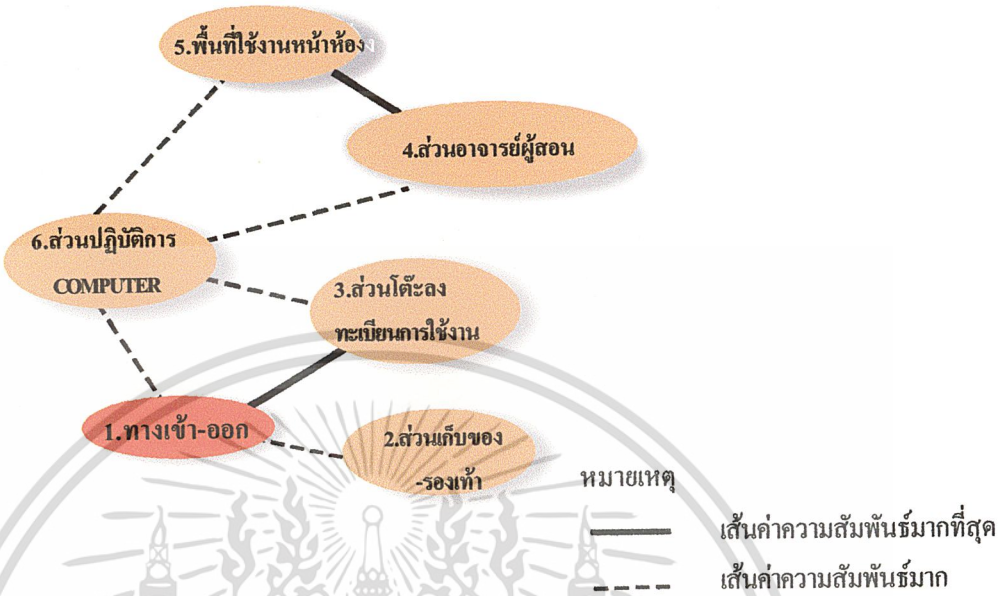
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

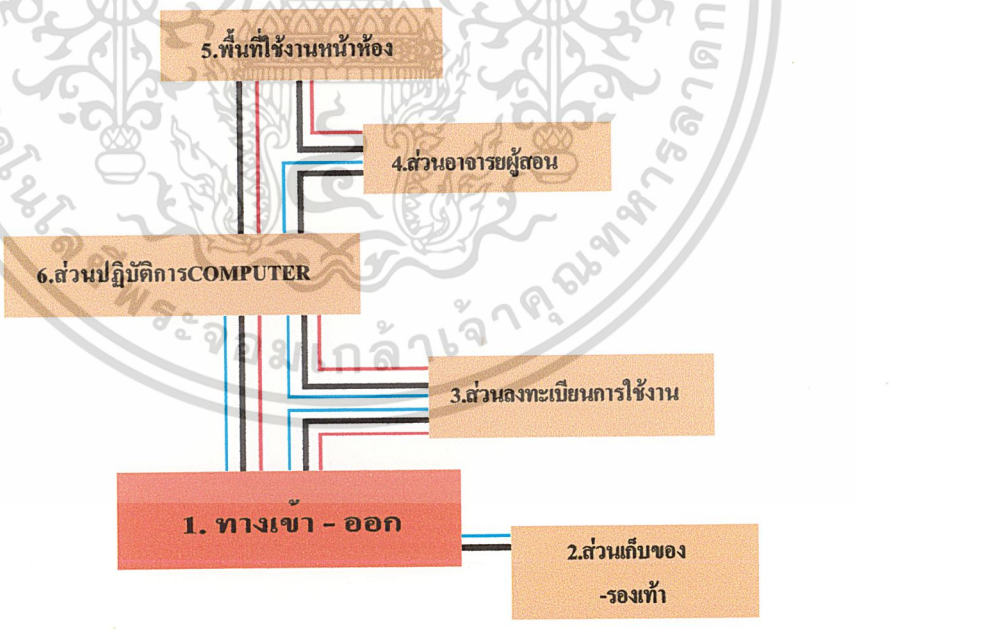
แผนภูมิที่ 4.5-10 โครงตาข่ายแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการCOMPUTER

แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการCOMPUTER



แผนภูมิที่ 4.5-11 แสดงค่า ความสำพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการCOMPUTER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-12 แสดงค่าความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER

ห้องประชุมใหญ่ (MAIN AUDITORIUM)

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่

องค์ประกอบ					
1.ทางเข้า-ออก	4	3			
2.ส่วนที่นั่งประชุม	3	2	1		
3.ส่วนเวที	3	2	1		
4.ส่วนรับรองวิทยากร	1	4			
5.ส่วนควบคุม					

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

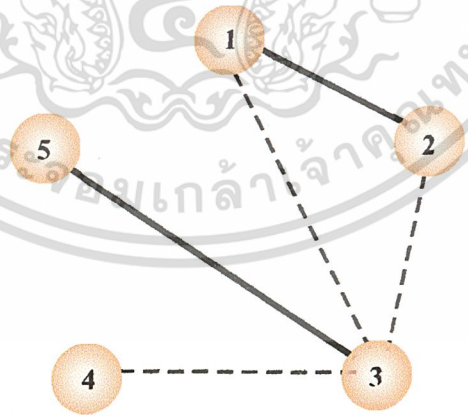
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 45 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่(MAINAUDITORIUM)

โครงตาข่ายแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่



หมายเหตุ

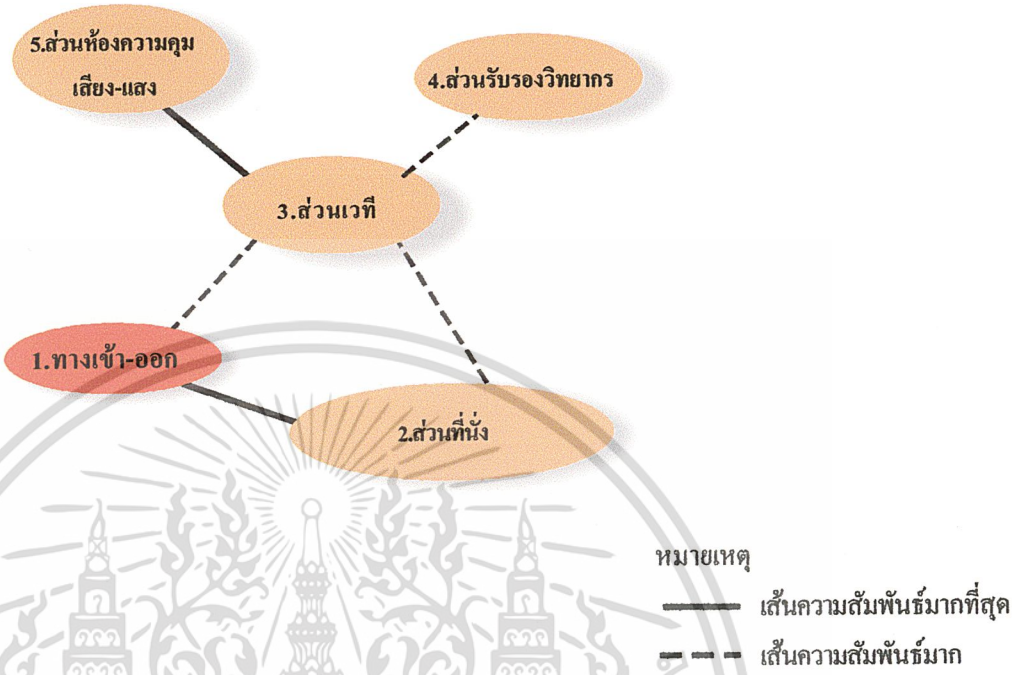
----- เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

——— เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

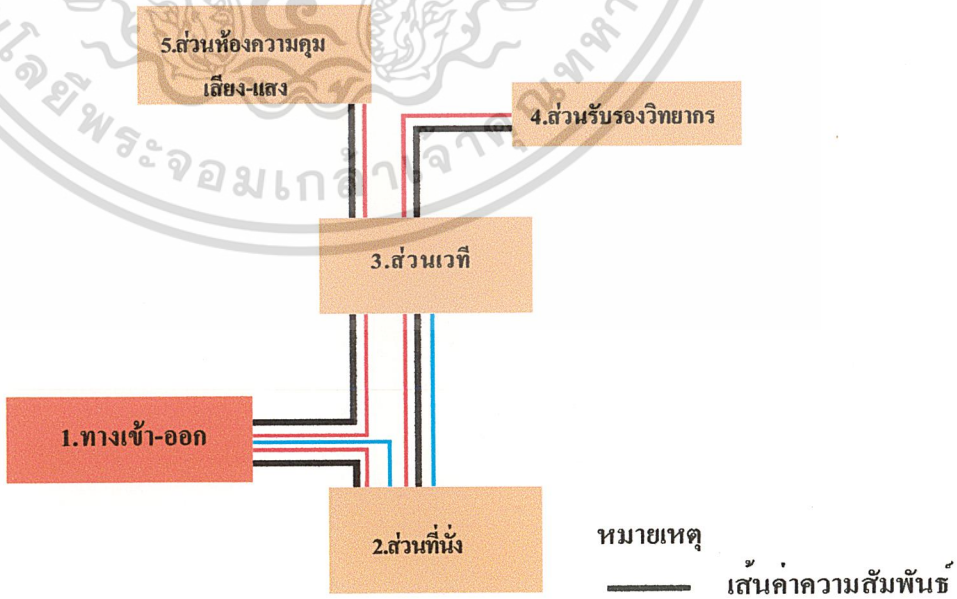
แผนภูมิที่ 45 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่(MAINAUDITORIUM)



แผนภูมิที่ 4.3.1 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมใหญ่

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่ (MAINAUDITORIUM)



แผนภูมิที่ 4.3.2 แสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด(LIBRALY)

ค่าความสัมพันธ์ห้องสมุด

องค์ประกอบหลัก														
1.ทางเข้า-ออก	4													
2.ส่วนฝากของ	4	3												
3.ส่วนเคาน์เตอร์บริการยืม-คืน	2	1	3											
4.ส่วนเก็บจุลสาร-กฤตภาค	3	2	2	3										
5.ส่วนบริการสืบค้น	2	3	3	1	2									
6.ส่วนแสดงหนังสือใหม่	1	2	2	1	1	1								
7.ส่วนชั้นวางหนังสือทั่วไป	2	3	2	2	2	1	2							
8.ส่วนชั้นวางหนังสืออ้างอิง	2	3	1	3	1	2	1	2						
9ส่วนชั้นวางรายงานการวิจัย	1	1	2	3	2	1	2	1	2					
10.ส่วนชั้นวางวารสาร	4	2	1	2	1	3	1	1	1	1				
11.ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	1	1	2	2	2	1	2	4	1					
12.ส่วนพื้นที่นั่งอ่าน	1	1	4	1	3	1	3	2						
13.ส่วนถ่ายเอกสาร	4	1	2	3	1	2								
14.ส่วนทำงานบรรณารักษ์	2	4	2	4	2	2								
15.ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด	3	2	2	3	2									
	3	1	1	2										
	2	1	3											
	2	2												
	1	2												
	2													
	4													

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

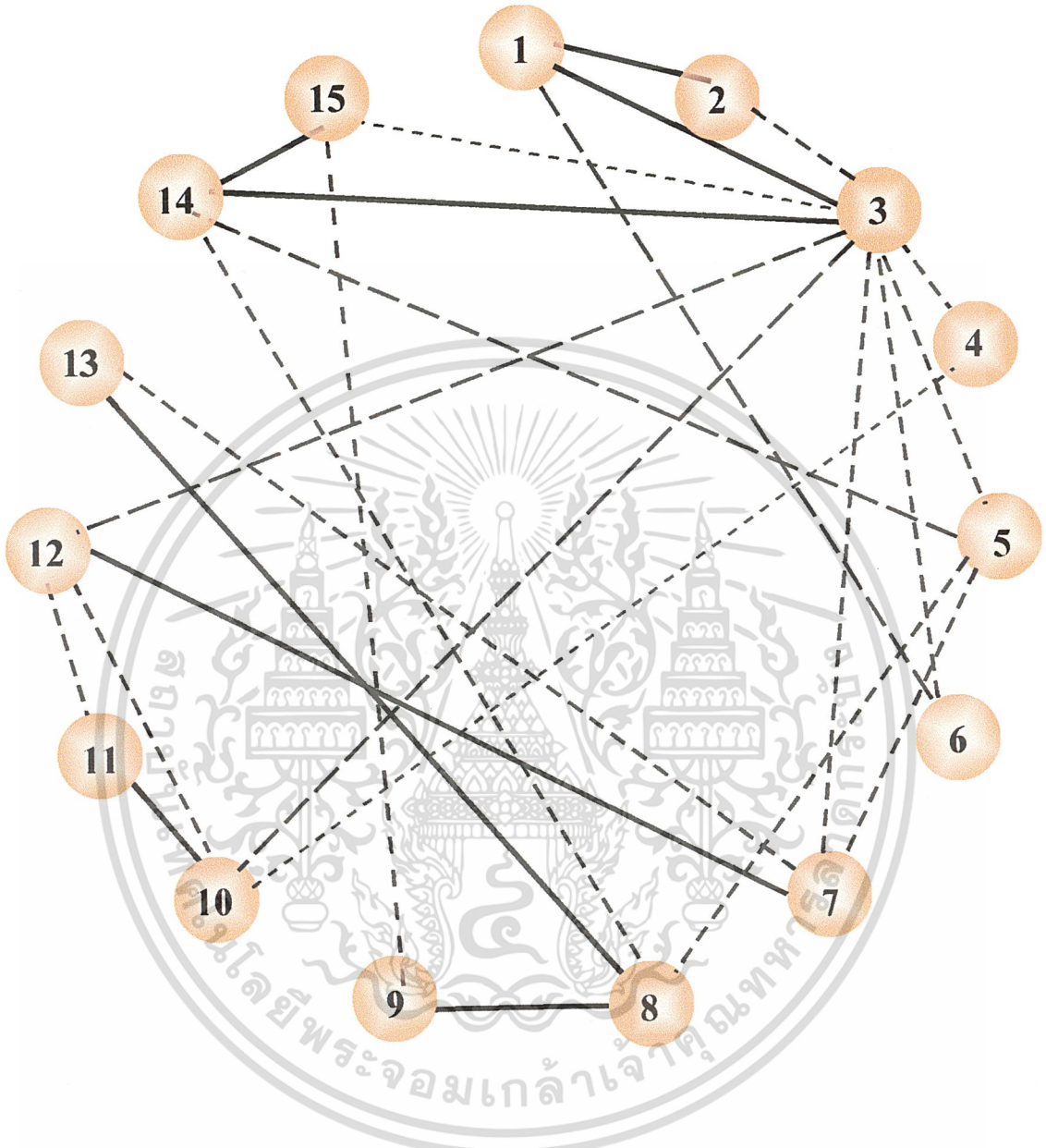
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5-6 แสดงค่าความสัมพันธ์ ส่วนห้องสมุด (LIBRALY)

โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



หมายเหตุ

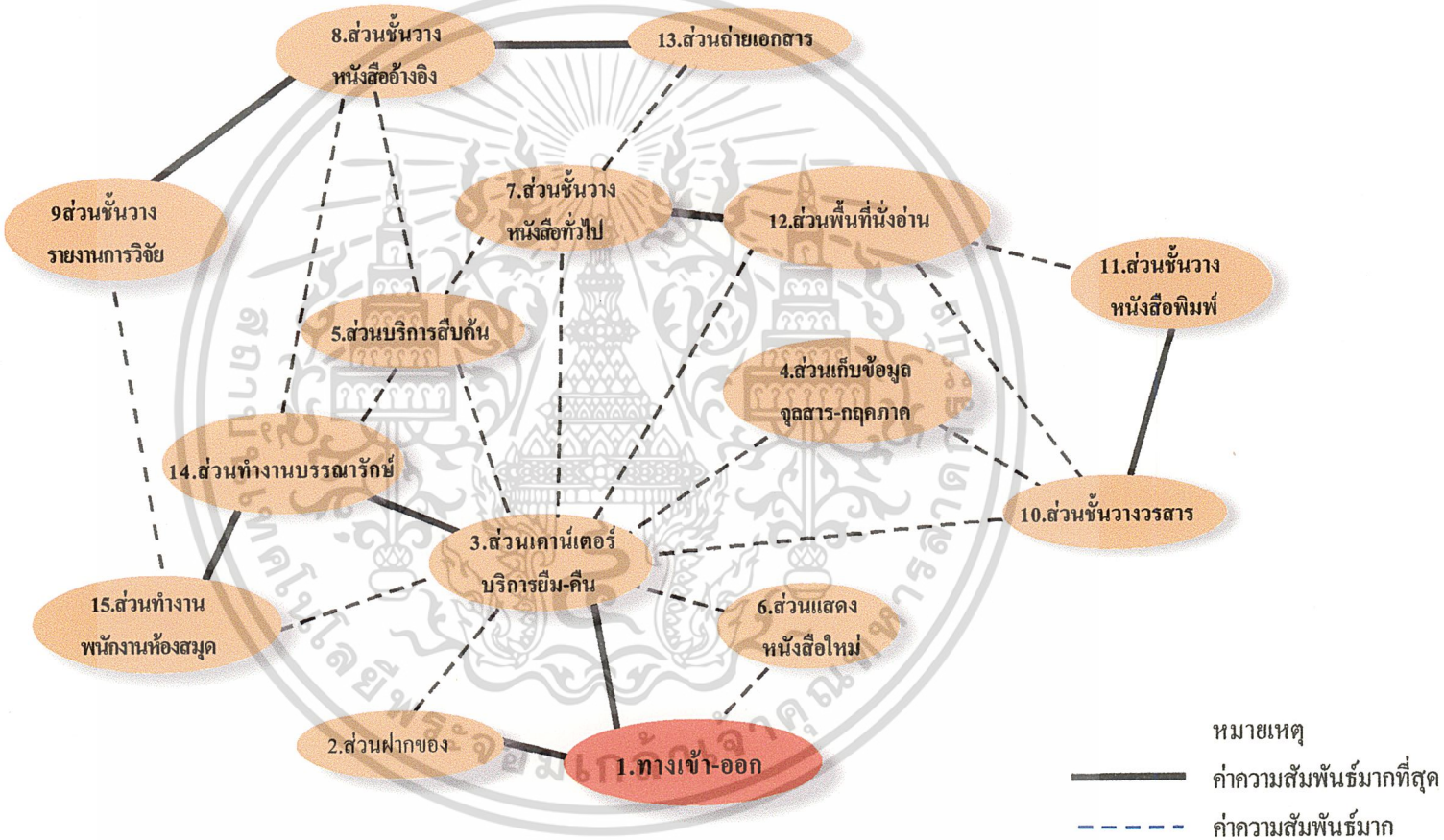
----- เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

——— เส้นความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 1.4 แสดงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

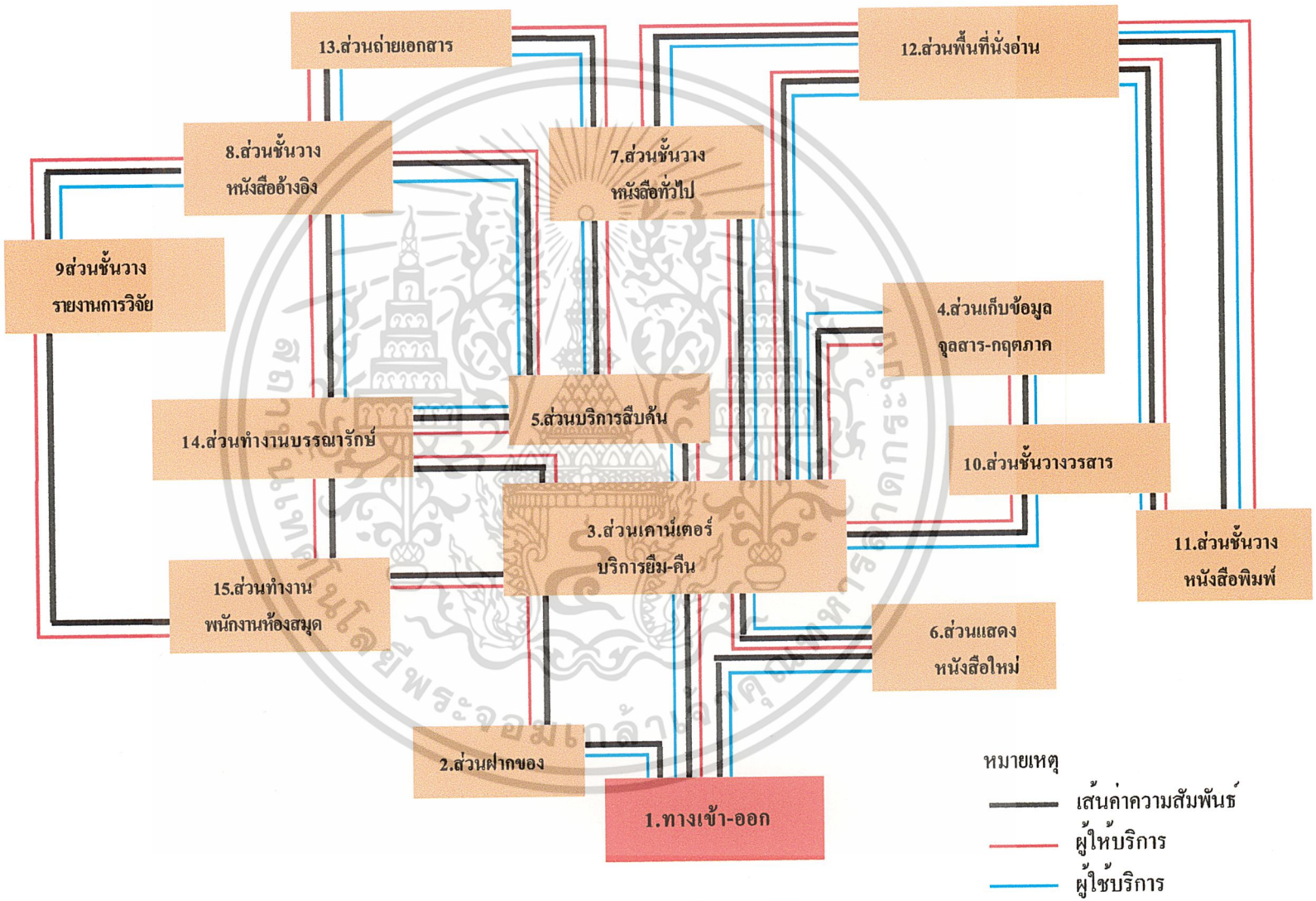
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



แผนภูมิที่ 4-7 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องสมุด



แผนภูมิที่ 4.5-18 แสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องสมุด (libraly)

ห้องบรรยาย (saminar room)

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย

องค์ประกอบ						
1.ทางเข้า-ออก	4					
2.ส่วนที่นั่ง	1	3				
3.ส่วนทำงานอาจารย์-วิทยากร	1	2	3			
4.ส่วนรับรองวิทยากร	3	3	1	4		
5.ส่วนเวทีกระดาน	3	3	3	3	2	
6.ส่วนโต๊ะเจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	2	1	3	3	1

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

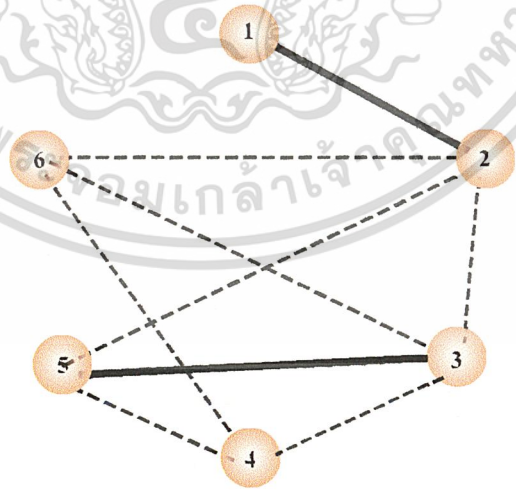
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย

โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย



หมายเหตุ

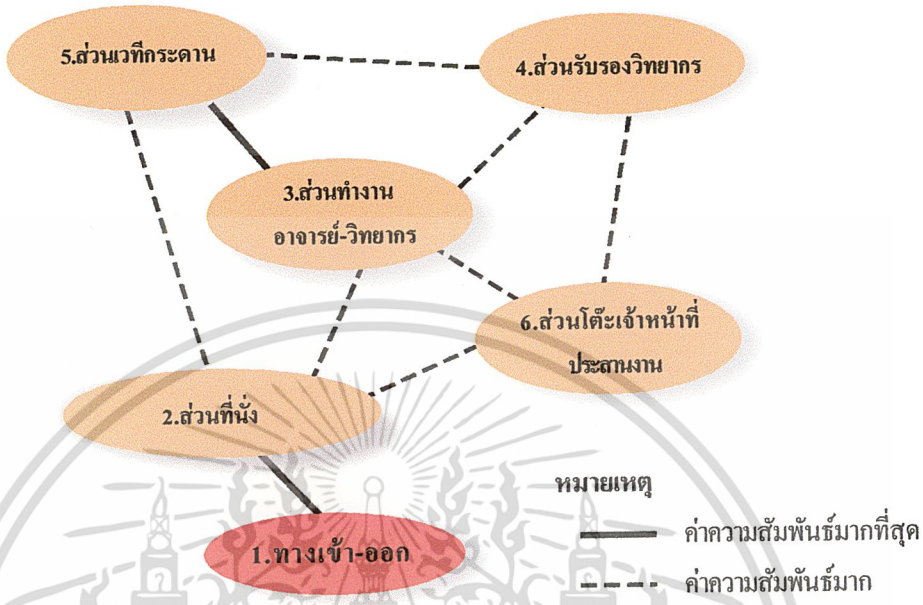
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

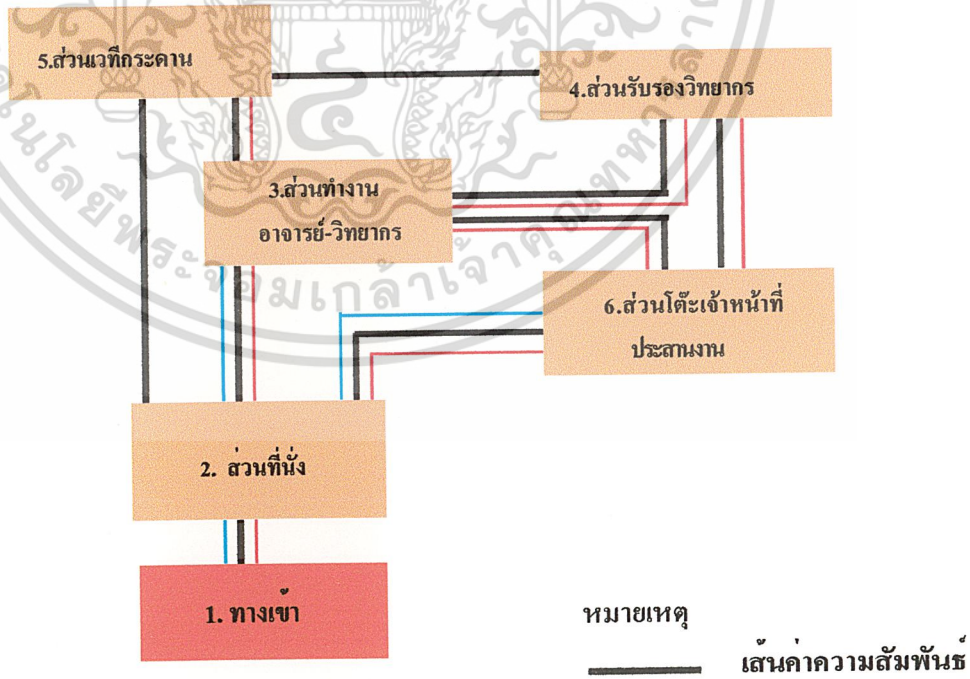
แผนภูมิที่ 4.5-9 โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย



แผนภูมิที่ 4.20 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องบรรยาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องบรรยาย

ห้องพักอาจารย์ประจำ(รวม)

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์ประจำ (รวม)

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก(entrance)	4						
2.BORDประชาสัมพันธ์	3	3					
3.ส่วนพักคอย(รับรอง)	3	1	1				
4.ส่วนPANTRY	3	1	1	1			
5.ส่วนเก็บเอกสารรวม	1	1	2	2	2		
6.พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล	4	3	3	2	4		
7.ส่วนประชุมปรึกษา	3	3	4	2	3	4	

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

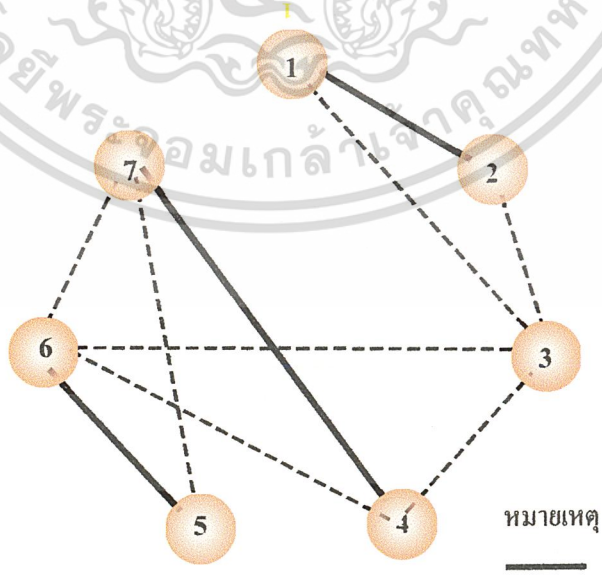
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์ประจำ (รวม)

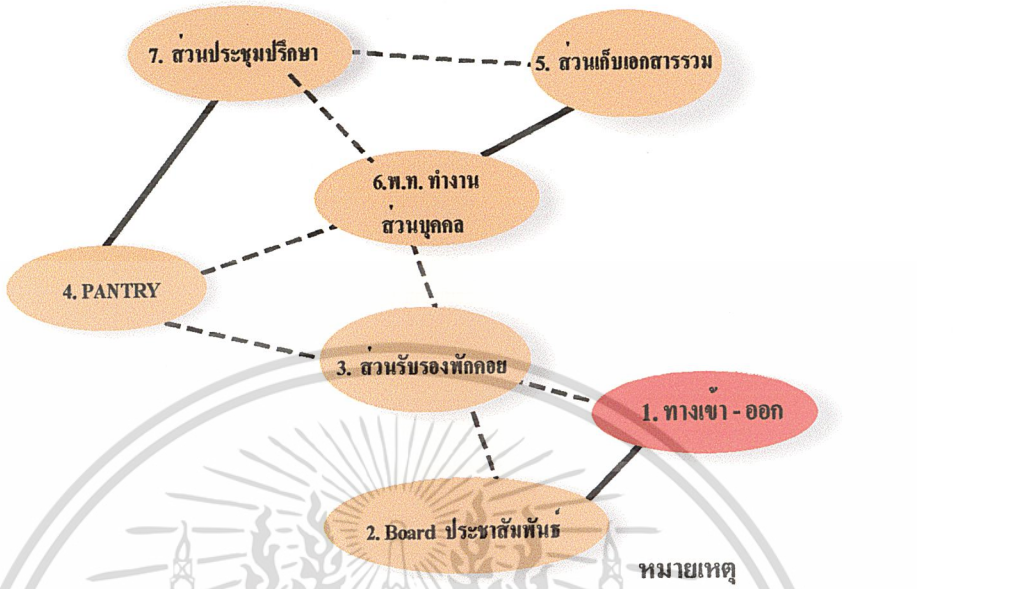
โครงตาข่ายแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์ (รวม)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

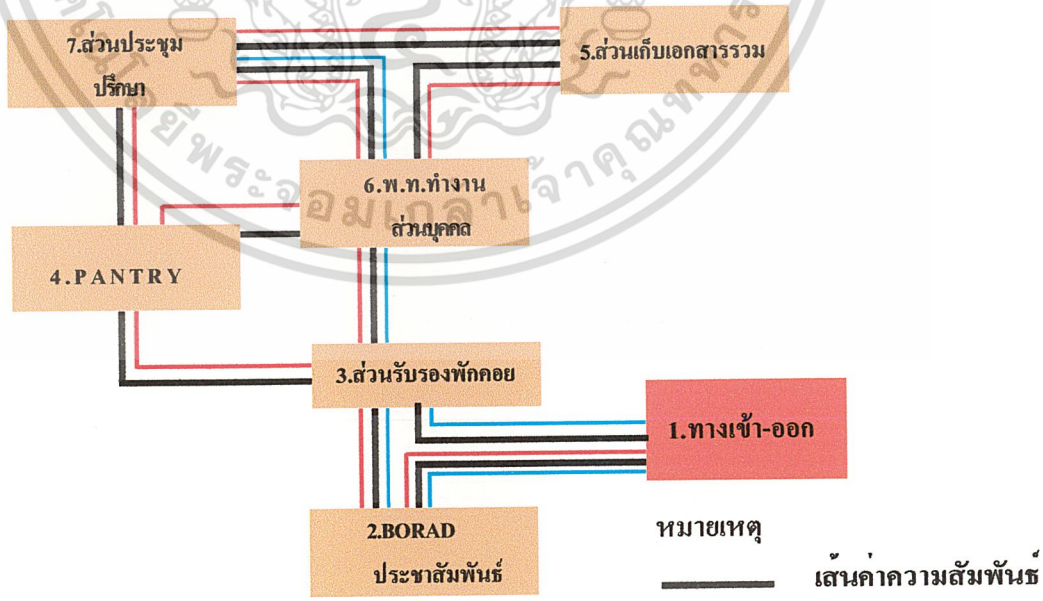
แผนภูมิ 4.5-22 โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์ (รวม)

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์รวม



แผนภูมิที่ 152 แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้อง พักอาจารย์(รวม)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์ (รวม)



แผนภูมิที่ 153 แสดงความสัมพันธ์และการใช้สอยส่วนห้อง พักอาจารย์(รวม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมสัมมนา(SAMINAR)

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา (SAMINAR) (1)

องค์ประกอบ					
1.ทางเข้า-ออก	4	2	3		
2.ส่วนที่นั่ง	3	3	1		
3.ส่วนเวทีกระดานดำ	4	2			
4.ส่วนโต๊ะวิทยากร	3				
5.ตู้เก็บอุปกรณ์โสต					

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

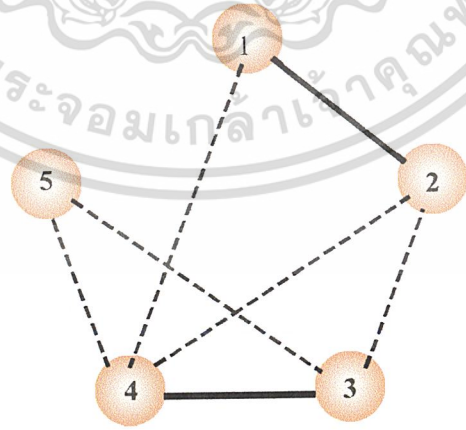
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา (1)



หมายเหตุ

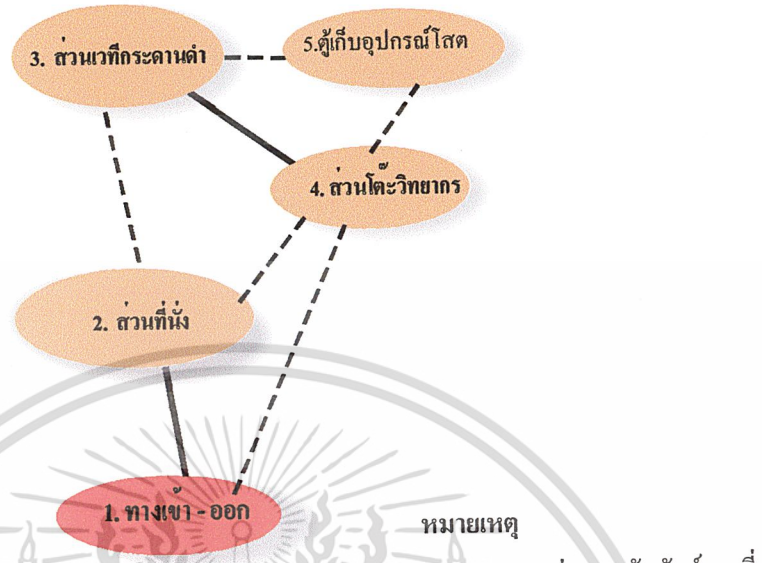
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.5-25 โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

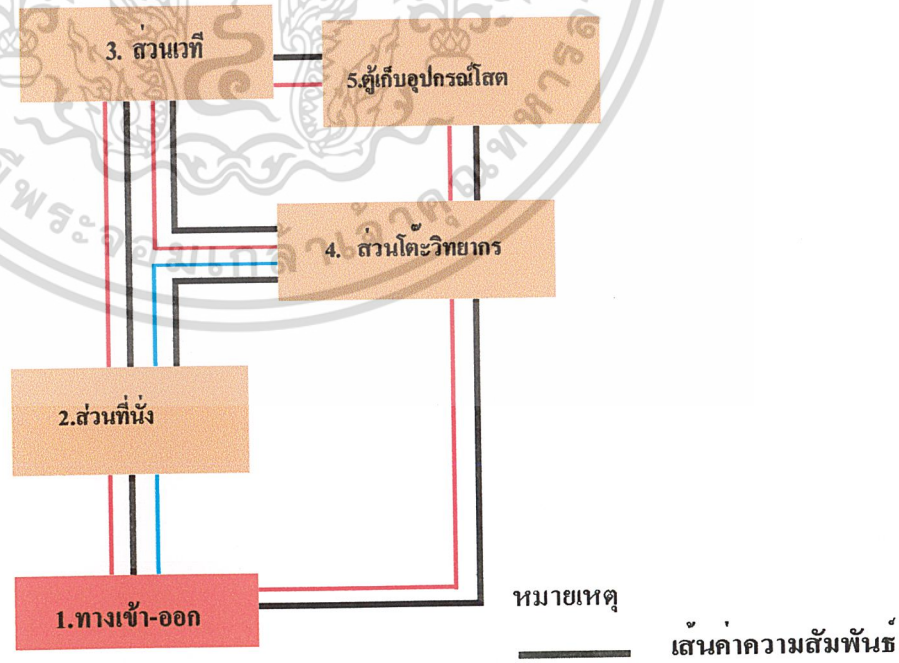
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา



แผนภูมิที่ 4.5-26 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา 1

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

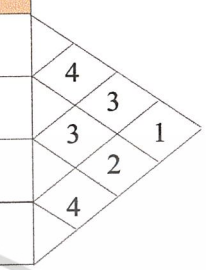
แผนภูมิที่ 4.5-27 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา 1

ห้องประชุมสัมมนา2(SAMINAR)

2

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา(SAMINAR)

องค์ประกอบ	
1.ทางเข้า-ออก	4
2.ส่วนที่นั่ง	3
3.พื้นที่ส่วนเวที	2
4.ตู้เก็บอุปกรณ์โสต	4



หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

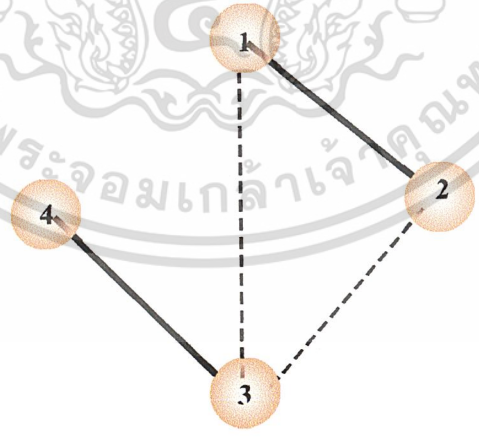
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-1 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา(ย่อย)

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา2



หมายเหตุ

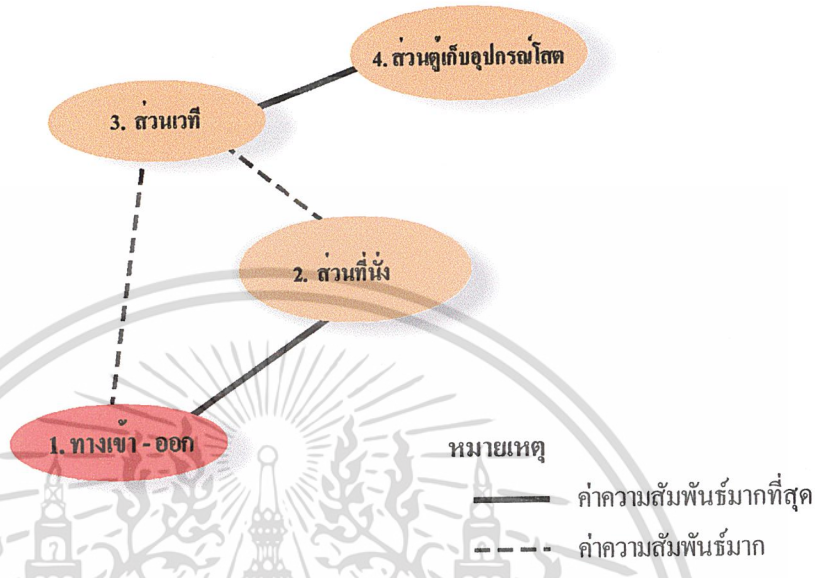
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

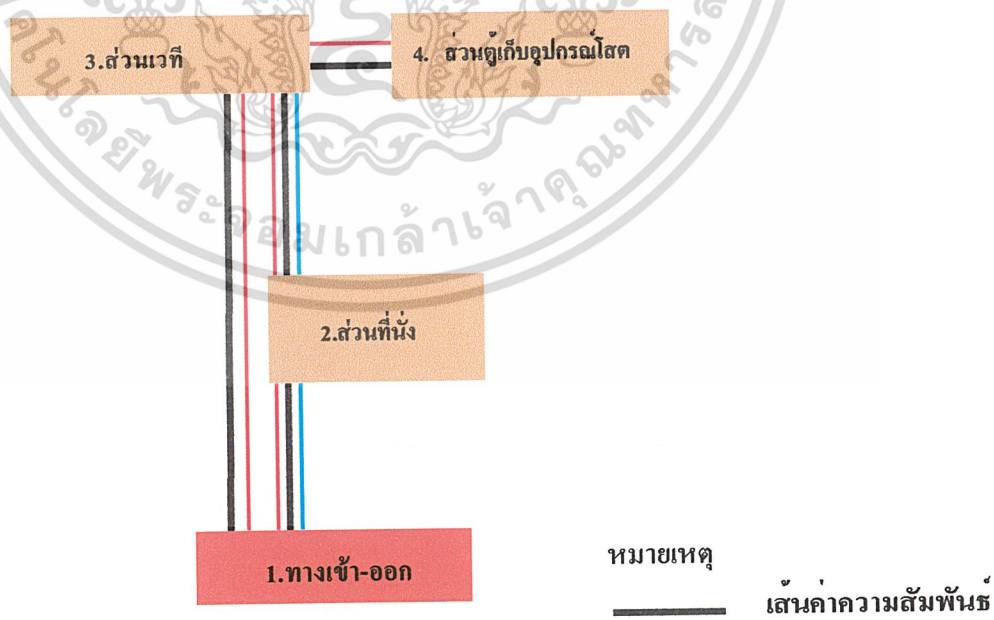
แผนภูมิที่ 4.5-28 **โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม - สัมมนา (ย่อย)**

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา(ย่อย)



แผนภูมิที่ 4.5-29 แผนภูมิรูปฟอง แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา 2

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-30 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา 2

ห้องอาจารย์พิเศษ

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องอาจารย์พิเศษ

องค์ประกอบ					
1.ทางเข้า-ออก(entrance)	4				
2.BORADประชาสัมพันธ์	3	3			
3.ส่วนพักคอย	3	3	1		
4.ส่วนทำงานส่วนบุคคล	3	2	2		
5.ส่วนPANTRY	3	2	3		

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

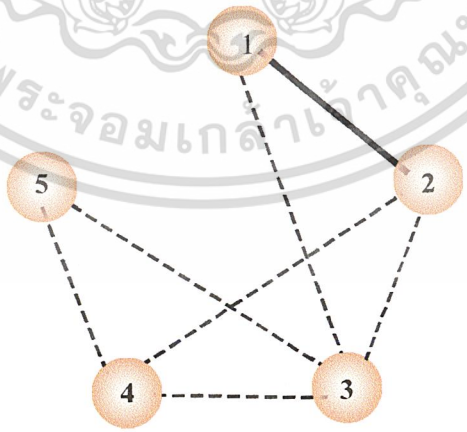
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-11 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ



หมายเหตุ

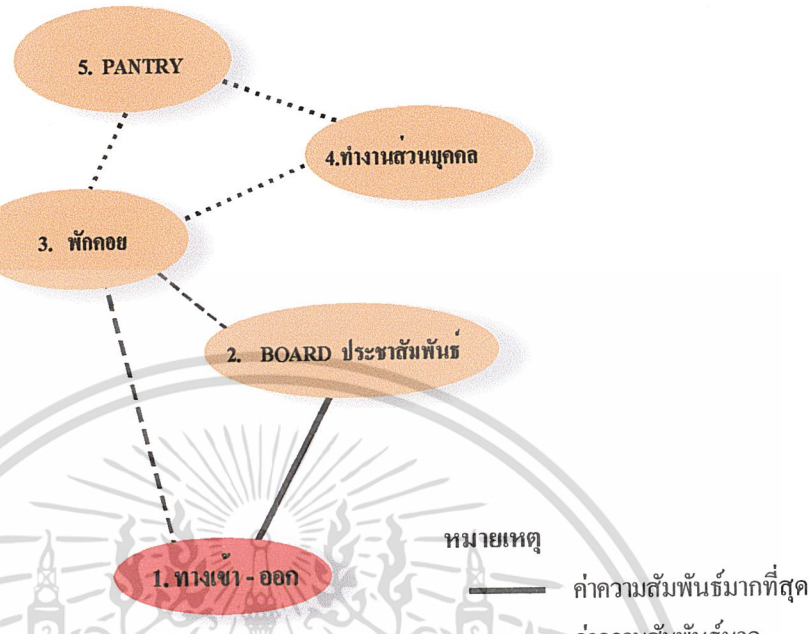
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ

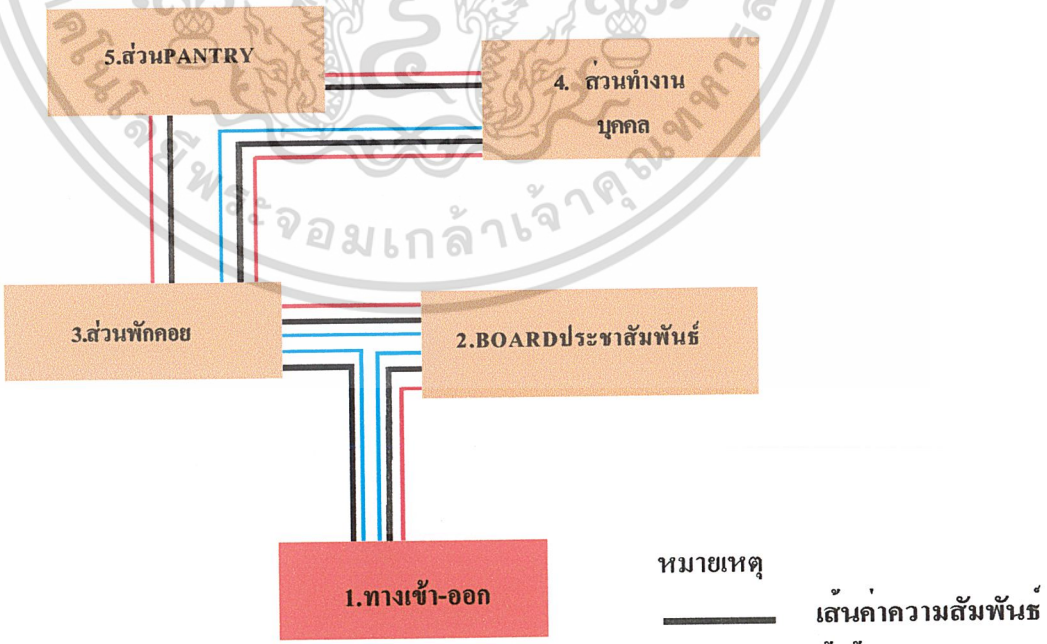
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ



แผนภูมิที่ 4.5-32 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-33 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ

ห้องปฏิบัติการทดลองเคมีทางการเกษตร

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก(entrance)	4						
2.ส่วนเก็บของนักศึกษา	2	3					
3.ส่วนบรรยายก่อนการทดลอง	4	1	1				
4.ส่วนปฏิบัติการทดลอง	4	3	1	2			
5.ส่วนห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์	4	2	1				
6.ส่วนทำงานพนักงานนักวิทยาศาสตร์	4	3	2				
7.ส่วนเก็บสารเคมีภัณฑ์	3	4	2				

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

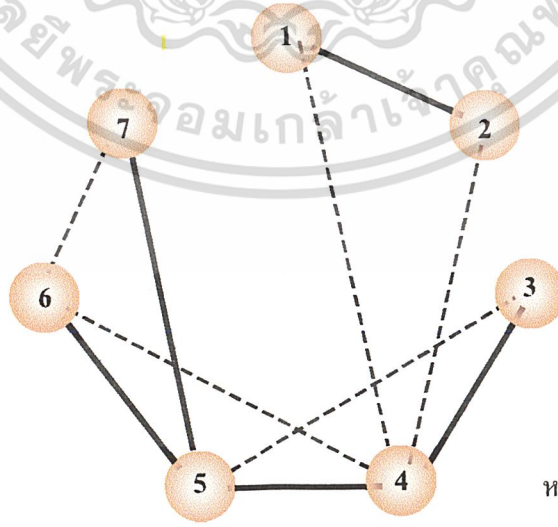
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร



หมายเหตุ

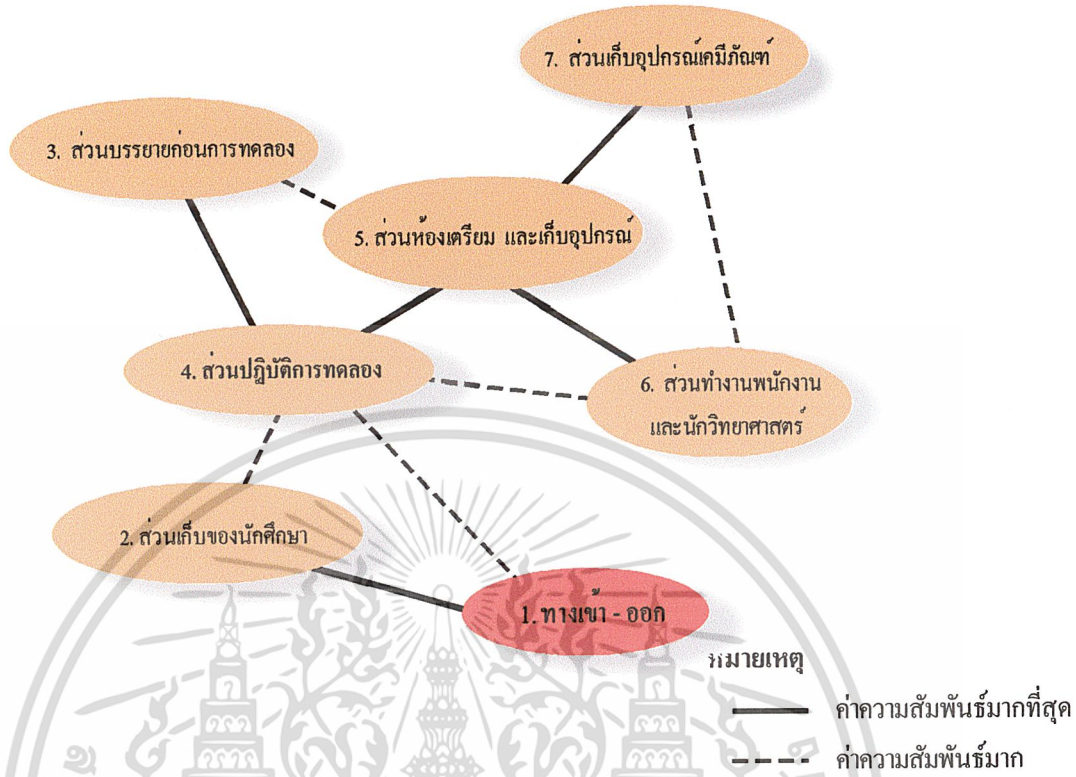
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

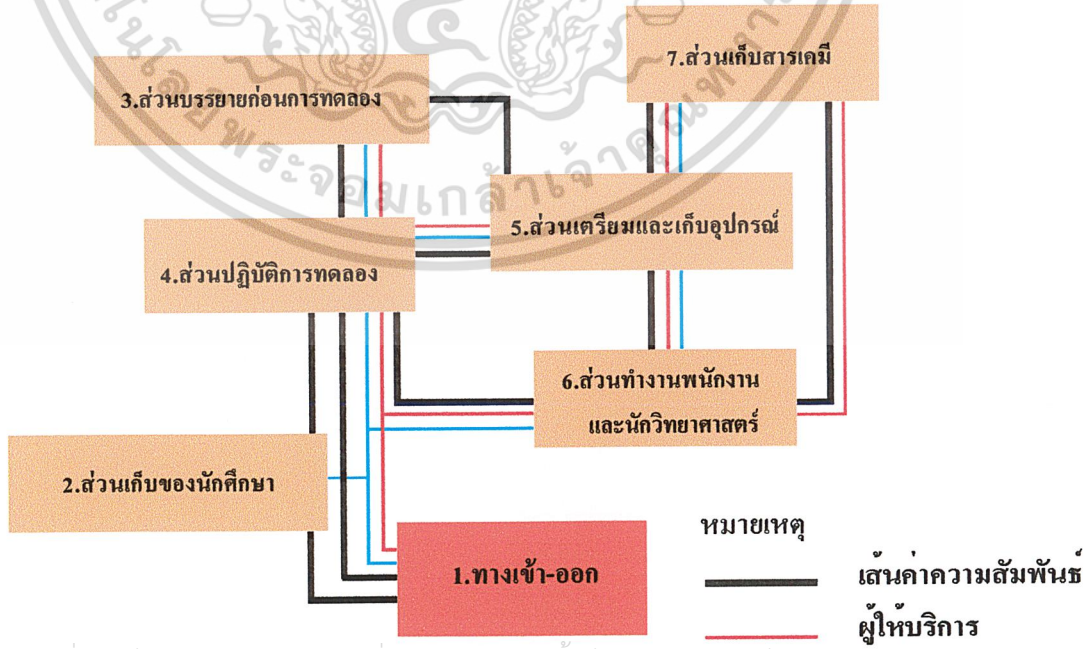
แผนภูมิที่ 4.5-34 แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร



แผนภูมิที่ 4.5-35 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-36 แผนภูมิความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก(entrance)	2						
2.ส่วนบรรยายก่อนการทดลอง	4	3	1				
3.ส่วนปฏิบัติการทดลอง	4	3	2	1			
4.ส่วนเก็บอุปกรณ์การทดลอง	3	3	4	2	4		
5.ห้องเพาะเชื้อ(ห้องปลอดเชื้อ)	3	4	3	1	1		
6.ส่วนทำงานพนักงานนักวิทยาศาสตร์	3	1	1	1			
7.ส่วนเก็บของนักศึกษา	1						

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

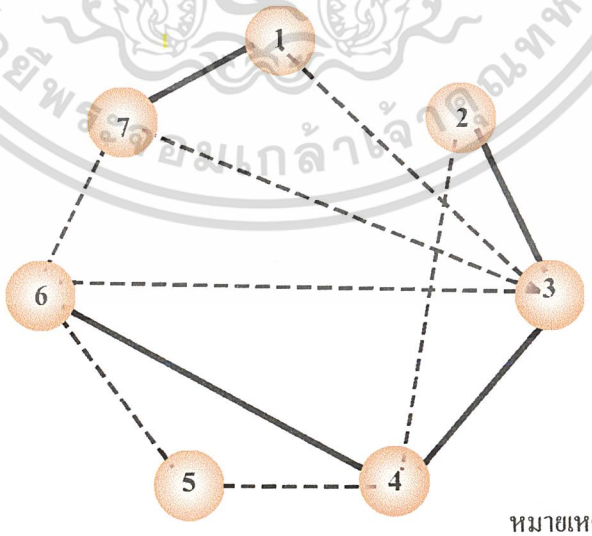
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-13 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร



หมายเหตุ

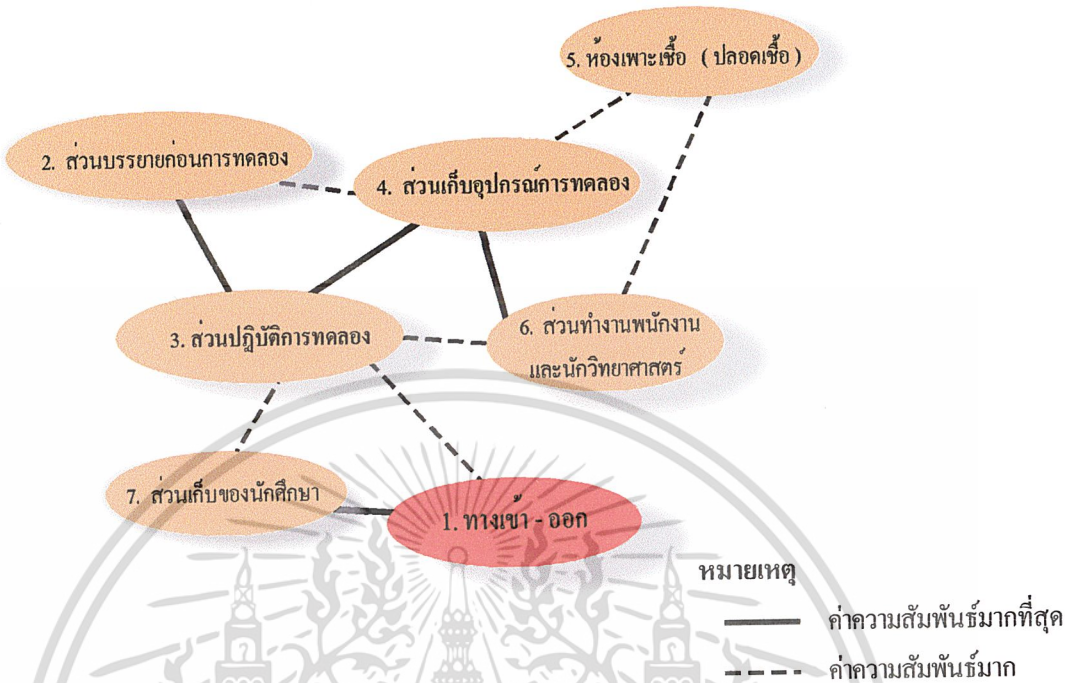
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

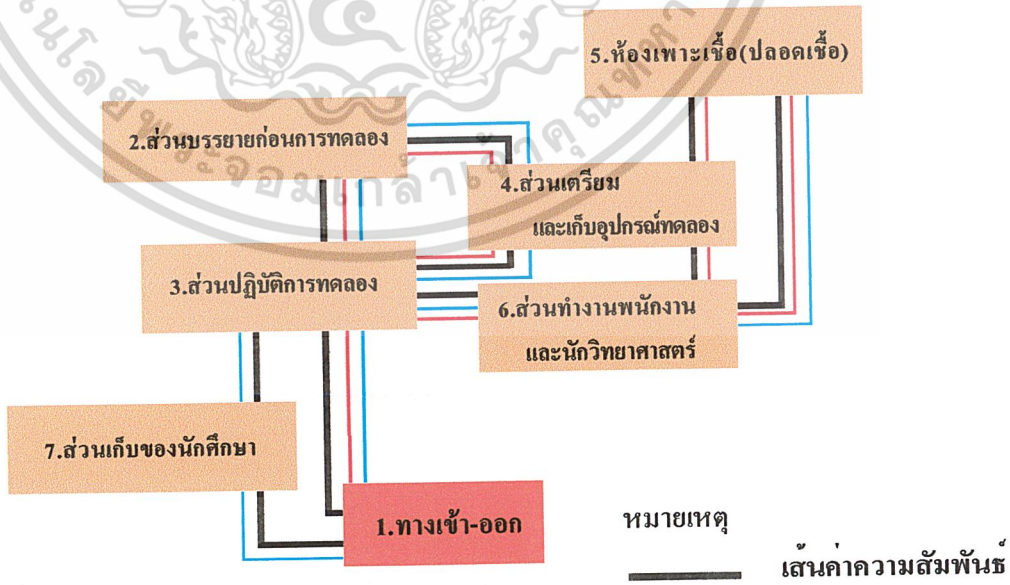
แผนภูมิที่ 4.5-37 โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร



แผนภูมิที่ 4.5-38 แผนภูมิรูปฟองแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-39 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ และการใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

ห้องปฏิบัติการทดลองกีฏวิทยา

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก(entrance)	3	2	1				
2.LABทดลองกีฏวิทยาขั้นพื้นฐาน	2	3	1				
3.ส่วนปฏิบัติการทดลองสารพิษตกค้าง	2	4	2				
4.ส่วนเก็บตัวอย่างแมลง	3	3	4				
5.ส่วนเก็บอุปกรณ์การทดลอง	3	3	3				
6.ส่วนทำงานพนักงานนักวิทยาศาสตร์	2	1					
7.ส่วนเก็บของนักศึกษา	4	1					
	1						

หมายเหตุ

4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

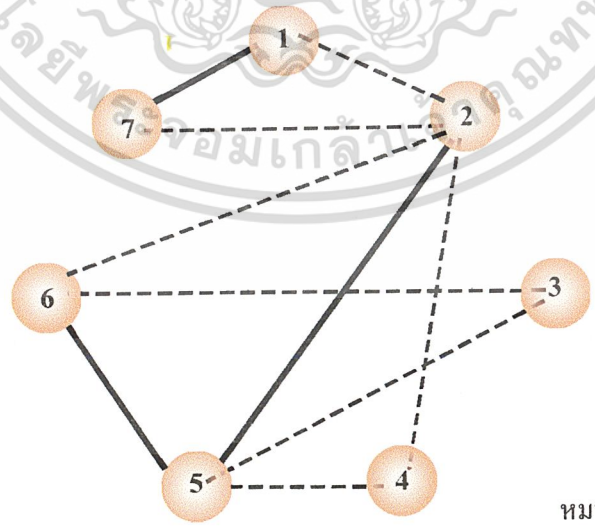
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ 4.5-14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา



หมายเหตุ

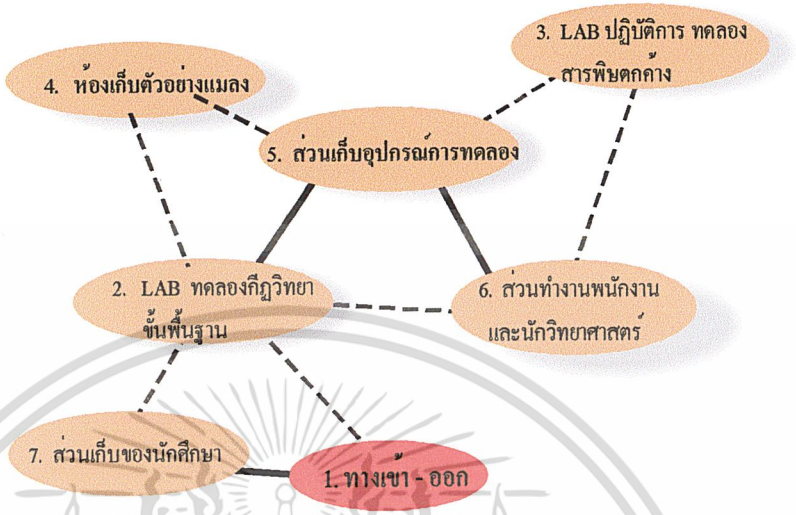
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

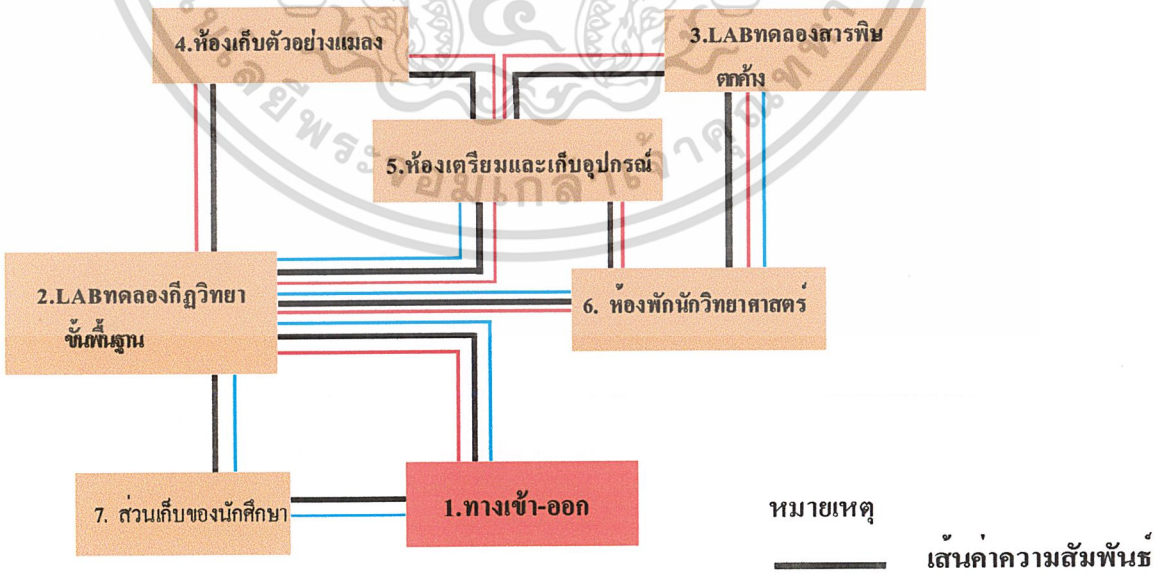
แผนภูมิที่ 4.5-40 โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

แผนภูมิรูปฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา



แผนภูมิที่ 4.5-41 แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

แผนภูมิการใช้สอย และทางสัญจรส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5-42 ความสัมพันธ์ การใช้สอย และทางสัญจรส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

4.5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในโครงการ

4.5.1. การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ของโครงการ

พิจารณามาจากการศึกษาขอบเขตและหน้าที่ความรับผิดชอบของส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางด้านการดำเนินการและสายงานแต่ละหน่วย รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละประเภท

4.5.2. หลักในการใช้ค่าความสัมพันธ์

การพิจารณาหาค่าความสัมพันธ์ จะพิจารณาให้คะแนนตามความสัมพันธ์มากน้อย ดังนี้ คือ

4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันน้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก (จนถึงไม่มีความสัมพันธ์กันเลย)

จากค่าคะแนนแสดงค่าความสัมพันธ์นี้ สามารถทำให้เห็นค่าความสัมพันธ์ของคะแนน ถ้าออกมาเป็น 4 คะแนน แสดงว่าค่าความสัมพันธ์กันมาก ควรจัดอยู่ใกล้กันตามค่าที่ได้ทำการวิเคราะห์ ถ้าคะแนนออกมาน้อย ก็จัดให้ 2 หน่วยงานอยู่ห่างกันตามลำดับ

4.5.3. วิธีการให้ค่าความสัมพันธ์

การให้ค่าความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานใดก็ตาม สามารถพิจารณาได้จากหลัก 4 ประการ คือ

ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน	1	คะแนน

องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอยในโครงการ สามารถแยกเป็นส่วนย่อยจากองค์ประกอบหลักของโครงการดังนี้

4.5.1. ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

4.5.2. ส่วนโถงทางเข้า

4.5.3. ส่วนสำนักงานสำนักงานเลขานุการคณะ

4.5.4. ส่วนห้องคอมพิวเตอร์

4.5.5. ส่วนห้องประชุมใหญ่

4.5.6. ส่วนห้องสมุด

4.5.7. ส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย

4.5.8. ส่วนห้องพักอาจารย์รวม

4.5.9. ส่วนห้องประชุมสัมมนา

4.5.10. ส่วนห้องประชุมสัมมนาย่อย

4.5.11. ส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ

4.5.12. ส่วนห้องปฏิบัติการทดลองเคมีทางการเกษตร

4.5.13. ส่วนห้องปฏิบัติการทดลองชีววิทยาทางการเกษตร

4.5.14. ส่วนห้องปฏิบัติการทดลองกีฏวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6. การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ใช้สอย

จากการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ และพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้โครงการ ทำให้เราทราบความต้องการแต่ละส่วนในการใช้สอย ความต้องการในที่นี้หมายถึง

1. อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่
2. พฤติกรรม และลักษณะการใช้สอย
3. อุปกรณ์และครุภัณฑ์
4. ความต้องการในการใช้พื้นที่ใช้สอย

ความต้องการใน 1-3 มีความสัมพันธ์และเป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในข้อ 4

จุดประสงค์หลักในการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย เพื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่จริง หากพื้นที่จริงมีจำนวนน้อยกว่าพื้นที่ใช้สอย ก็ต้องใช้แนวทางแก้ไขเช่น การลดขนาดครุภัณฑ์ลง เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอกับการใช้งาน แต่หากพื้นที่วิเคราะห์น้อยกว่าพื้นที่จริง ก็ให้นำพื้นที่ที่เหลือกระจายในส่วนต่างๆ ที่มีความต้องการทางสัญจรสาธารณะโดยพิจารณาความจำเป็นตามความเหมาะสม

เมื่อทราบพื้นที่ใช้สอยแล้ว จึงศึกษาความสัมพันธ์การใช้สอยในแต่ละส่วน (FUNCTION) และจัดทำขอบเขตพื้นที่แต่ละส่วนของโครงการ (ZONING) เทียบกับพื้นที่จริง

การวิเคราะห์การใช้สอย ธงต้องอ้างถึงการเปรียบเทียบจากหนังสือและเอกสารอ้างอิงหลายอย่างเช่น

1. TIME – SAVER STANDARD FOR ARCHITECT
2. TIME – SAVER STANDARD FOR INTERIOR DESIGN AND SPACE LANNING
3. INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS
4. HUMAN DIMENSION AND INTERIOR SPACE
5. ERNST NEUFERT ARCHITECT DATA

การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยและพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งส่วนย่อยในการศึกษาจากองค์ประกอบหลักของโครงการดังนี้

4.6.1. ส่วนโถงทางเข้า

4.6.2. ส่วนสำนักงานสำนักงานเลขานุการคณะ

4.6.3. ส่วนห้องคอมพิวเตอร์

4.6.4. ส่วนห้องประชุมใหญ่

4.6.5. ส่วนห้องสมุด

4.6.6. ส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย

4.6.7. ส่วนห้องพักอาจารย์

4.6.8. ส่วนห้องประชุมสัมมนา

4.6.9. ส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.1. ส่วนโถงทางเข้า

ส่วนโถงทางเข้าหรือส่วนโถงพักคอย LOBBY

ลักษณะทั่วไป เป็นศูนย์กลางที่เชื่อมต่อกับส่วนต่างๆภายในอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร และเป็นจุดแรกที่ผู้ใช้บริการพบเห็นภายในโครงการก่อนส่วนอื่นๆ ส่วนนี้จะเป็นส่วนอำนวยความสะดวก และติดต่อสอบถาม ต้อนรับและบริการต่างๆ ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่มีผู้ใช้บริการมากกว่าส่วนอื่นๆ

เวลาทำการ 6.00 - 18.00 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - พนักงานประจำ FRONT DESK COUNTER
- แม่บ้าน

ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ
- ผู้มาติดต่อ

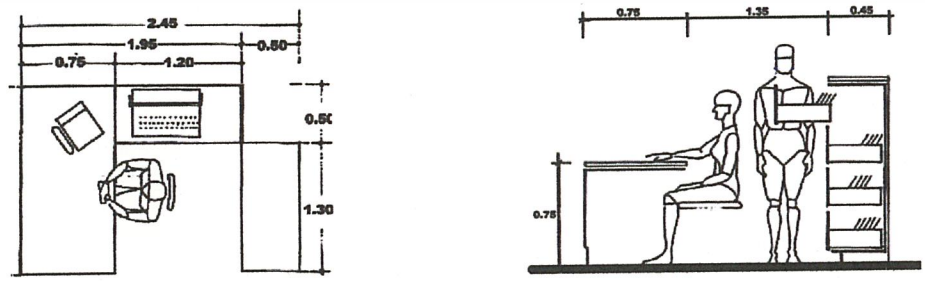
<u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้าหรือส่วนโถงพักคอย LOBBY</u>

องค์ประกอบภายในส่วนโถงพักคอยและลักษณะความต้องการใช้สอย

1. ส่วน โถง
   - ส่วนผัง DIRECTORY
   - ส่วนผัง BOARD ประชาสัมพันธ์
   - ส่วน COUNTER TOUCH SCREEN
2. ส่วน FRONT OFFICE

ก. ส่วน COUNTER ติดต่อสอบถาม
- คอมพิวเตอร์ (0.40 * 0.50 * 0.35)
- ตู้ใส่เอกสาร แฟ้ม สมุดบันทึก อุปกรณ์เครื่องเขียน
- กระดานปิดประกาศ

ข. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
- โต๊ะคอมพิวเตอร์
- โทรศัพท์
- เครื่องโอนสาย
- ตู้เก็บเอกสาร



ภาพที่ 4.6-1 รูปแสดงขนาดสัดส่วนทำงานเจ้าหน้าที

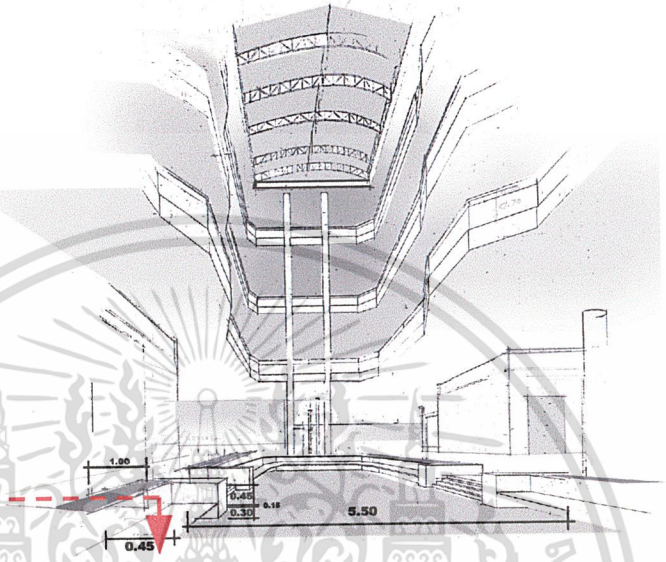
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนที่นั่งพักคอย ได้ถูกกำหนดที่นั่งโดยลักษณะทางโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม จึงไม่คิดพื้นที่รวมกับพื้นที่โถงพักคอย

4. โทรศัพท์สาธารณะ คิดจากจำนวนนักศึกษาที่ใช้โทรศัพท์ 1 : 10 เปอร์เซ็นต์



พื้นที่นั่งแบบตายตัวที่ถูกกำหนดไว้ภายในโครงสร้างอาคาร



ภาพที่4.6-2 แสดงลักษณะส่วนที่นั่งพักคอย ที่ได้ถูกกำหนดโดยลักษณะทางโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

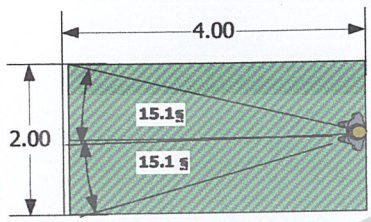
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-1 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

องค์ประกอบส่วนโถงพักคอย

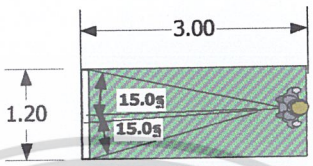
1 โถงทางเข้าหลัก

1.1 ส่วนผัง DIRECTORY



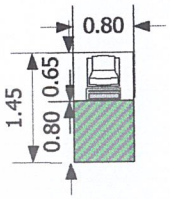
พื้นที่ 8.00 ตารางเมตร

1.2 ส่วนผัง BOARD ประชาสัมพันธ์



พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร

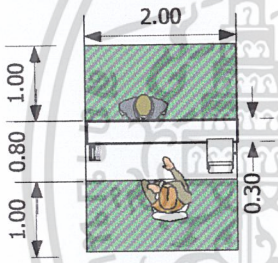
1.3 ส่วน COMPUTER TOUCH SCREEN



พื้นที่ 1.16 ตารางเมตร

2 ส่วน INFORMATION

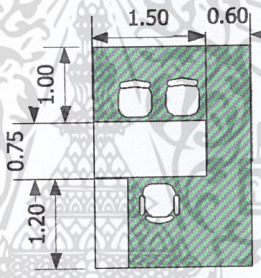
2.1 COUNTER INFORMATION



พื้นที่ 5.60 ตารางเมตร

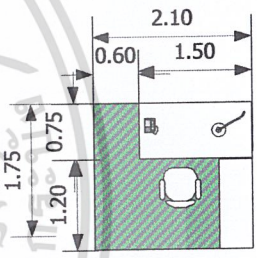
2.2 FRONT OFFICE

2.2.1 ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่



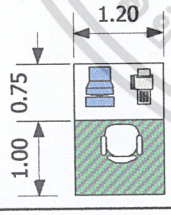
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

2.2.2 ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่



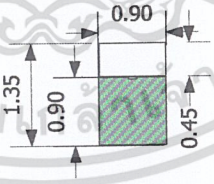
พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

2.2.3 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ (COMPUTER TABLE)



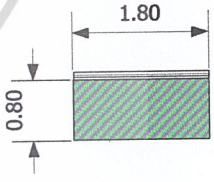
พื้นที่ 2.10 ตารางเมตร

2.2.4 ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

2.2.5 กระดานปิดประกาศ



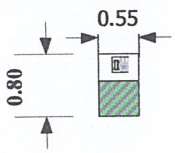
พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร

3 ส่วนพื้นที่นั่งพักคอย

* หมายเหตุ

พื้นที่นั่งถูกกำหนดโดยลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ใช้สอย

4 ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ



พื้นที่ 0.44 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-1 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงพักคอย LOBBY HALL

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 50 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 โถงทางเข้าหลัก					
1.1 ส่วนผัง DIRECTORY พื้นที่ 1 หน่วย = 200 x 4.20	8.00	1	8.00	4	12.00
1.2 ส่วนผัง BOARD ประชาสัมพันธ์ พื้นที่ 1 หน่วย = 3.00 x 1.20	3.60	2	7.20	3.60	10.80
1.3 ส่วน COMPUTER TOUCH SCREEN พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.40	1.16	2	2.32	1.16	3.48
รวม			**17.52**	**8.76**	**26.28**
2 ส่วน INFORMATION					
2.1 COUNTER INFORMATION เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม พื้นที่ / หน่วย = 2.00 x 2.60 * HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้า 189	5.60	1	5.60	2.80	8.40
2.2 FRONT OFFICE					
2.2.1 ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ พื้นที่ 1 หน่วย = 2.60 x 1.60 * HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้า 176	6.19	1	6.19	1.23	7.42
2.2.2 ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ พื้นที่ 1 หน่วย = 1.80 x 1.60 * HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้า 177	3.67	1	3.67	0.73	4.40
2.2.3 ชุดอุปกรณ์ COMPUTER พื้นที่ / หน่วย = 1.60 x 1.20 * TIME SAVER STANDARD INTERIOR DESIGN AND PLANNING หน้า 241	2.10	1	2.10	0.42	2.52
2.2.4 ส่วนเก็บเอกสาร * HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้า 178	1.21	1	1.21	0.24	1.45
2.2.5 กระดานปิดประกาศ	1.44	1	1.44	0.28	1.72
รวม			**20.21**	**5.70**	**25.91**
3 ส่วนพื้นที่นั่งพักคอย * **หมายเหตุ** **พื้นที่นั่งถูกกำหนดโดยลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ใช้สอย**					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-1 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงพักคอย LOBBY HALL (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 50 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
4 **ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ** * **หมายเหตุ** คิดจากจำนวนนิสิตใหม่คณะเกษตร 505 คน (จากข้อมูลสถิติของมหาวิทยาลัยเกษตร ปี 2542) จากการศึกษาของผู้ใช้ 100 คน ใช้โทรศัพท์จำนวน 2 เครื่อง จากจำนวนนิสิตใหม่ 505 คน ใช้โทรศัพท์ จำนวน = 500 x 2 / 100 = 10.1 เครื่อง หรือผู้ใช้โทรศัพท์คิดเป็น 1 : 10 เท่ากับ 505 x 10 / 100 = 50.5 คน คิดเป็นโทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่อง ต่อผู้ใช้ 5 คน = 50.5 / 5 = 10.1 เครื่อง ประมาณ 10 เครื่อง	0.44	10	4.4	2.2	6.6
รวม			**42.13**	**16.66**	**58.79**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 50%

42.13 + 16.66 = 58.79 ตร.ม

พื้นที่รวม = 58.79 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

700 > 58.79 = 641.21

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ **พื้นที่ต่าง เท่ากับ 641.21 คิดเป็น 100 %**

1. เพิ่มในส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ 11.23 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = 11.23 x 641.21 / 100 = 72.007 ตร.ม
2. เพิ่มในส่วนโถงทางเข้าหลัก 44.70 % ของพื้นที่ต่าง = 44.70 x 641.21 / 100 = 286 ตร.ม
3. เพิ่มในส่วนประชาสัมพันธ์ 4.93 % ของพื้นที่ต่าง = 4.93 x 641.21 / 100 = 31.61 ตร.ม

เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติงานมากขึ้น

4. เพิ่มในส่วนพื้นที่ทางสัญจร ในส่วนที่เหลืออีกเนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในส่วนโถงที่สะดวกและคล่องตัวมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2. ส่วนสำนักงานสำนักงานเลขานุการคณะ

ลักษณะทั่วไป เป็นหน่วยงานที่ให้บริการต่าง ๆ ภายในสำนักงานเลขานุการคณะซึ่งแบ่งออกเป็น

1. งานสารบรรณ
2. งานการเจ้าหน้าที่
3. งานการเงินบัญชีและพัสดุ
4. งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ
5. งานบริการการศึกษา
6. งานวิเคราะห์นโยบายและแผน
7. บริการการฝึกงานนิสิต

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ , เจ้าหน้าที่การเจ้าหน้าที่ , เจ้าหน้าที่การเงินบัญชีและพัสดุ , เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ , เจ้าหน้าที่งานบริการการศึกษา , เจ้าหน้าที่งานวิเคราะห์นโยบายและแผน , เจ้าหน้าที่บริการการฝึกงานนิสิต

- แม่บ้าน

ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ

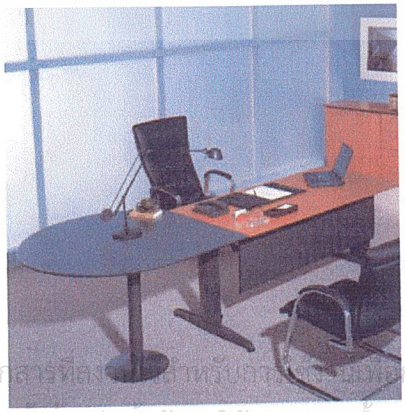
- ผู้มาติดต่อ

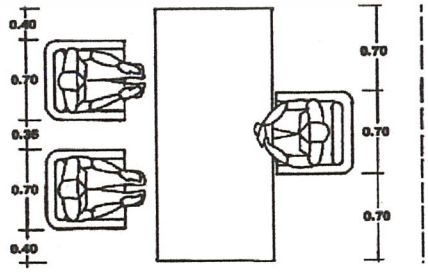
<u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ</u>

องค์ประกอบภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะและลักษณะความต้องการใช้สอย

1. ส่วนทำงานเลขานุการคณะ ประกอบด้วยโต๊ะทำงานระดับผู้บริหาร สำหรับเตรียมงาน , จัดตารางเวลากิจ กรรมภายในคณะ , ตรวจสอบเอกสารและหมายเหตุก่อนยื่นถึงผู้บริหาร ,รับผิดชอบด้านการธุรการแทนผู้บริหาร ส่วนครุภัณฑ์ที่จำเป็นได้แก่

- โต๊ะทำงาน
- เก้าอี้ทำงาน
- โต๊ะ Computer
- ตู้เก็บเอกสาร

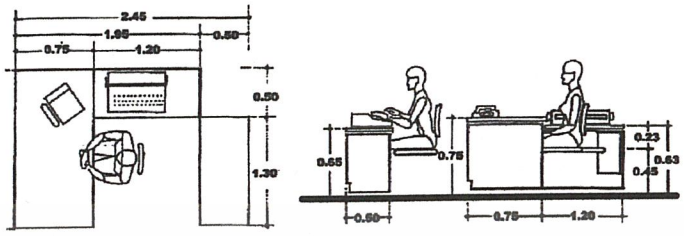




ภาพที่ 4.6-3 รูปแสดงขนาดสัดส่วนการทำงานเจ้าหน้าที่เลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

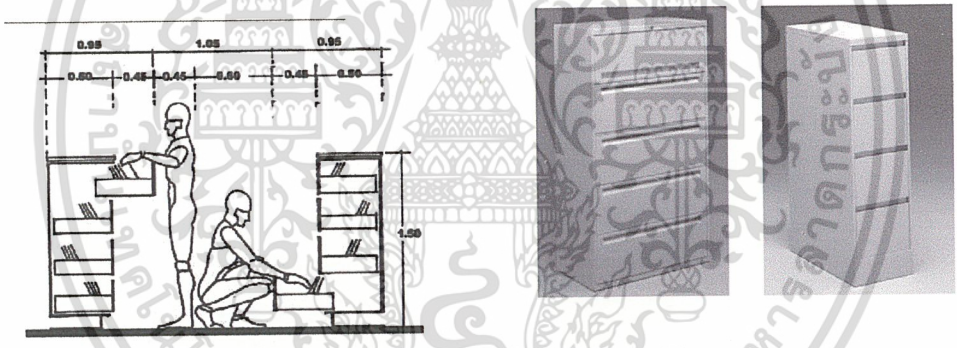
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ , พนักงาน จากการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนการทำงานเจ้าหน้าที่พนักงานนั้น มีความต้องการเครื่องใช้สำนักงานขั้นพื้นฐาน ลักษณะเดียวกับสำนักงานทั่วไป



ภาพที่ 4.6-4 รูปแสดงขนาดสัดส่วนการทำงานเจ้าหน้าที่พนักงาน

3. ส่วนเก็บเอกสาร สำหรับการจัดเก็บเอกสาร และหนังสือราชการต่างๆ ในการคำนวณใช้ขนาดตู้เก็บเอกสาร (บริษัท ศรีเจริญอุตสาหกรรม จำกัด) ขนาดตู้ 0.90 * 0.45 * 1.85 เมตร ตู้ 1ใบสามารถเก็บแฟ้ม ขนาด 0.009 * 0.27 * 0.35 เมตร ได้จำนวน 50 แฟ้ม

สำหรับหน่วยงานที่มีความจำเป็นในการใช้เอกสารทางราชการบ่อยๆ ควรจัดเก็บเอกสารในส่วนนี้ใส่ชั้นหรือตู้ที่สามารถหยิบใช้งานแต่ละประเภทได้อย่างสดวกโดยความต้องการในการใช้ตู้เอกสารต่อเจ้าหน้าที่พนักงาน จำนวน 1 : 1



ภาพที่ 4.6-5 รูปแสดงขนาดสัดส่วนการจัดเก็บเอกสาร

4. ตู้เก็บของ ตู้เก็บของพัสดุของสำนักงานเลขานุการคณะ ซึ่งจะเบิกจ่ายหน่วยพัสดุสำรองมาใช้ภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ เช่น ดินสอ ปากกา กระดาษพิมพ์ดีด กระดาษโรเนียว เอกสารประเภทหนังสือ - จดหมาย โดยใช้ตู้เอกสารประเภทมีลูกกุญแจล็อคจำนวน 1 ตู้ 0.45 * 0.90 * 1.80 เมตร

5. เครื่องถ่ายเอกสาร เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการผลิตเอกสาร แต่เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ราคาสูงตามนโยบายของโครงการจะมีให้เพียง 1 เครื่อง ในส่วนงานเอกสารเท่านั้น

6. กระดานหรือป้านปิดประกาศ สำหรับทำตารางแผนงาน ปฏิบัติการทำงาน บันทึกข้อความหรือติดป้ายประกาศคำสั่งต่างๆ มีขนาดมาตรฐานใหญ่สุด 1.20 * 2.40 เมตร

7. ส่วนรับรอง สำหรับแขกที่มาติดต่อ ในการคำนวณหาพื้นที่จะใช้โซฟามาตราฐาน1ที่นั่งเพื่อสดวกในการจัดวางและง่าต่อการใช้สอย 0.75 * 0.80 เมตร

8. ส่วนการประชุม สำหรับการประชุมภายในหน่วยงาน ควรเลือกใช้โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้าเนื่องจากสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก และมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน

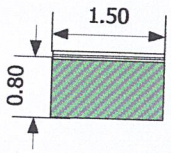
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม เป็นส่วนสำหรับบริการเครื่องดื่ม , รับรอง

ตารางที่ ก.6-2 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

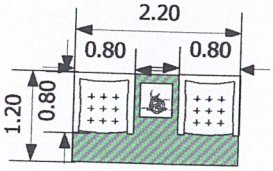
ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

1 กระดานปิดประกาศ



พื้นที่ 1.20 ตารางเมตร

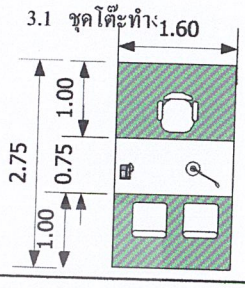
2 ส่วนพักคอย



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

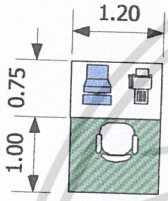
3 ส่วนทำงานเลขานุการคณะ

3.1 ชุดโต๊ะทำ



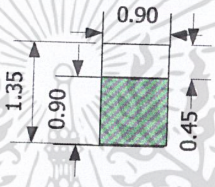
พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร

3.2 ชุดโต๊ะ COMPUTER



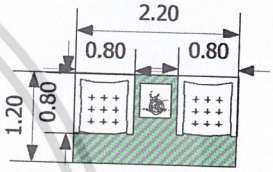
พื้นที่ 2.10 ตารางเมตร

3.3 ตู้เก็บเอกสารแบบบานเปิด



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

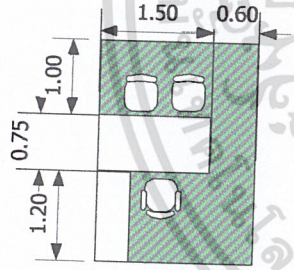
3.4 ชุดรับรอง



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

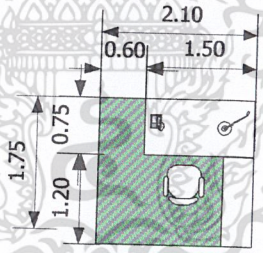
4 ส่วนงานสารบรรณ

4.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1



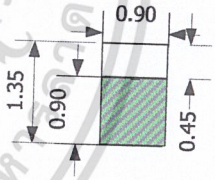
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

4.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2



พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

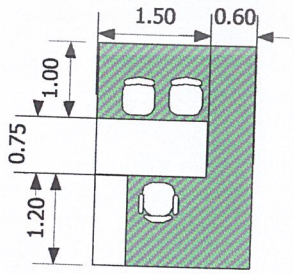
4.3 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

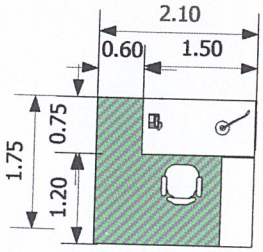
5 ส่วนงานเจ้าหน้าที่บุคคล

5.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1



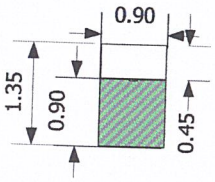
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

5.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2



พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

5.3 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

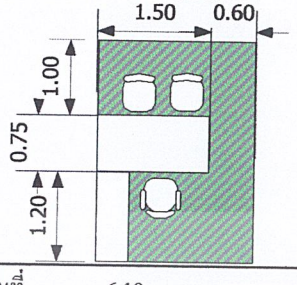
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-2 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ (ต่อ)

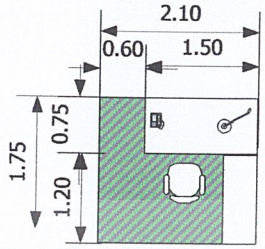
ส่วนงานอาคารสถานที่ และยานพาหนะ

6 6.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ B



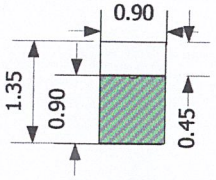
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

6.2 ส่วนทำงานพนักงาน



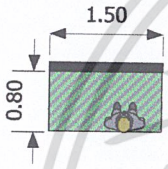
พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

6.3 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

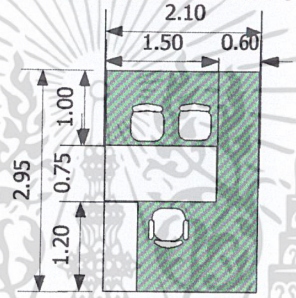
6.4 ส่วนกระดาน - ปิดประกาศ



พื้นที่ 1.20 ตารางเมตร

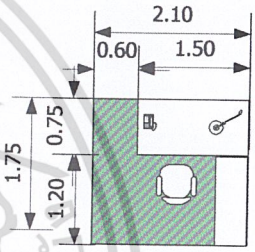
7 ส่วนงานบัญชี - พัสดุ

7.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1



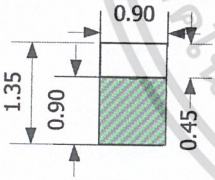
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

7.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ B



พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

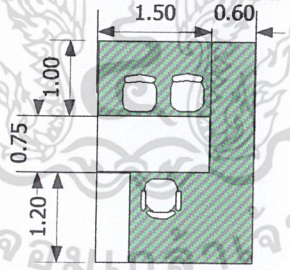
7.4 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

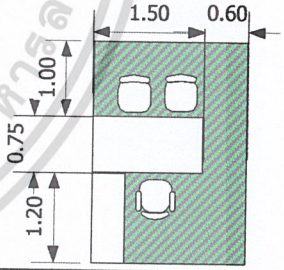
8 ส่วนงานบริการการศึกษา

8.1 ส่วนทำงานนักวิชาการโสต



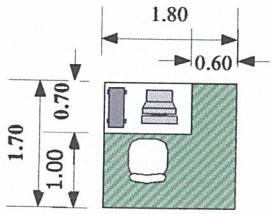
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

8.2 ส่วนทำงาน พนักงานธุรการ



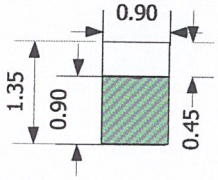
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

8.3 ส่วนทำงานพนักงานพิมพ์ดีด และพนักงาน Computer



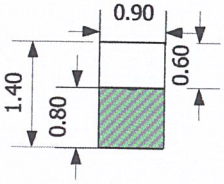
พื้นที่ 3.06 ตารางเมตร

8.4 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

8.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์โสต 1



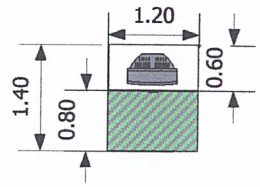
พื้นที่ 1.26 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-2 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ (ต่อ)

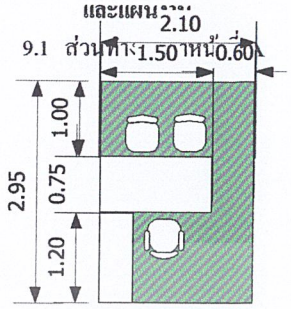
- ส่วนเก็บอุปกรณ์โสต 2



พื้นที่ 1.68 ตารางเมตร

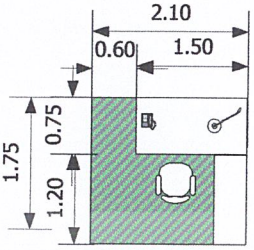
9 ส่วนงานวิเคราะห์นโยบายและแผน

9.1 ส่วนทำงานหน้า



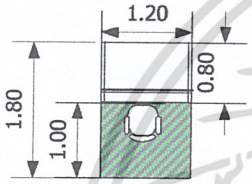
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

9.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ B



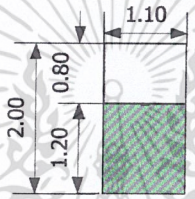
พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

9.3 ชุดโต๊ะเขียนแบบ



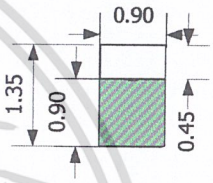
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

9.4 จุดเก็บเอกสารพิมพ์เขียว



พื้นที่ 2.20 ตารางเมตร

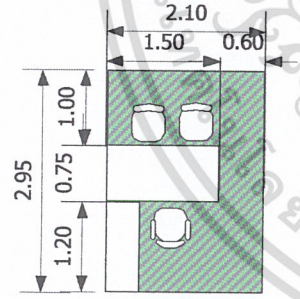
9.5 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

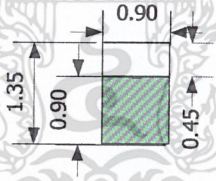
10 ส่วนงานกิจการนิสิต

10.1 ส่วนทำงาน



พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

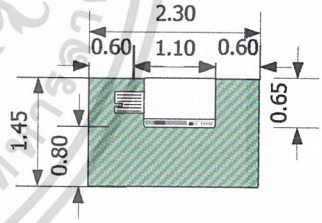
10.2 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

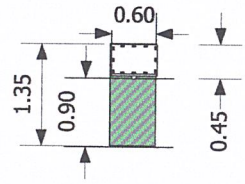
11 ส่วนถ่ายเอกสารย่อย

1.1 เครื่องถ่ายเอกสาร



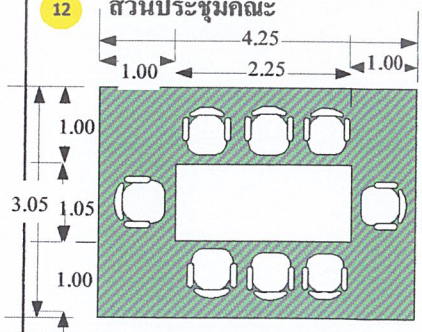
พื้นที่ 3.33 ตารางเมตร

11.2 ตู้เก็บของ



พื้นที่ 0.81 ตารางเมตร

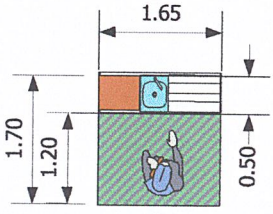
12 ส่วนประชุมคณะ



พื้นที่ 12.96 ตารางเมตร

13 ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม

PANTRY



พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-2 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 กระดานปิดประกาศ	1.20	1	1.20	0.24	1.44
2 ส่วนพักคอย	2.64	1	2.64	0.52	3.16
3 ส่วนทำงานเลขานุการคณะ					
3.1 ชุดโต๊ะทำงาน	4.40	1	4.40	0.88	5.28
3.2 ชุดโต๊ะ COMPUTER	2.10	1	2.10	0.42	2.52
3.3 ตู้เก็บเอกสารแบบบานเปิด	1.21	1	1.21	0.24	1.45
3.4 ชุดรับรอง	2.64	1	2.64	0.52	3.16
รวม			14.19	2.82	17.01
4 ส่วนงานสารบรรณ					
4.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1	6.19	1	6.19	1.23	7.42
4.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2	3.67	1	3.67	0.73	4.40
4.3 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	4	4.84	0.96	5.80
* HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้าที่ 177					
รวม			14.70	2.92	17.62
5 ส่วนงานเจ้าหน้าที่บุคคล					
5.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1	6.19	1	6.19	1.23	7.42
5.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2	3.67	1	3.67	0.73	4.40
5.3 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	4	4.84	0.96	5.80
รวม			14.70	2.92	17.62
6 ส่วนงานอาคารสถานที่ และยานพาหนะ					
6.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ B	6.19	2	12.38	2.47	14.85
6.2 ส่วนทำงานพนักงาน	3.67	3	11.01	2.20	13.21
6.3 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	4	4.84	0.96	5.80
6.4 ส่วนกระดาน - ปิดประกาศ	1.20	1	1.20	0.24	1.44
รวม			29.43	5.87	35.30
7 ส่วนงานบัญชี - พัสดุ					
7.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 1	6.19	1	6.19	1.23	7.42
7.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ B	3.67	2	7.34	1.46	8.80
7.3 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	3	3.63	0.72	4.35
รวม			17.16	3.41	20.57
8 ส่วนงานบริการการศึกษา					
8.1 ส่วนทำงานนักวิชาการโสต	6.19	1	6.19	1.23	7.42
8.2 ส่วนทำงาน พนักงานธุรการ	6.19	1	6.19	1.23	7.42
8.3 ส่วนทำงานพนักงานพิมพ์ดีด และพนักงาน Computer	3.06	1	3.06	0.61	3.67
8.4 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	3	3.63	0.72	4.35
8.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์โสต 1	1.26	2	2.52	0.50	3.02
- ส่วนเก็บอุปกรณ์โสต 2	1.68	2	3.36	0.67	4.03
รวม			24.95	4.96	29.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-2 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
9 **ส่วนงานวิเคราะห์นโยบายและแผนงาน**					
9.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ A	6.19	1	6.19	1.23	7.42
9.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ B	3.67	1	3.67	0.73	4.40
9.3 ชุดโต๊ะเขียนแบบ	2.16	1	2.16	0.43	2.59
9.4 จุดเก็บเอกสารพิมพ์เขียว	2.20	1	2.20	0.44	2.64
9.5 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	3	3.63	0.72	4.35
รวม			**17.85**	**3.55**	**21.40**
10 **ส่วนงานคิจการนิสิต**					
10.1 ส่วนทำงาน	6.19	2	12.38	2.47	14.85
10.2 ตู้เก็บเอกสารแบบลิ้นชัก	1.21	3	3.63	0.72	4.35
รวม			**16.01**	**3.19**	**19.20**
11 **ส่วนถ่ายเอกสารย่อย**					
11.1 เครื่องถ่ายเอกสาร	3.33	1	3.33	0.66	3.99
11.2 ตู้เก็บของ	0.81	1	0.81	0.16	0.97
รวม			**4.14**	**0.82**	**4.96**
12 **ส่วนประชุมคณะ**	12.96	1	12.96	2.59	15.55
13 **ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม PANTRY**	2.80	1	2.80	0.56	3.36
รวม			**168.89**	**33.61**	**202.50**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 20 %

167.89 + 33.61 = 202.50 ตร. ม

สรุปพื้นที่ทั้งหมด = 202.50 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

228 > 202.50 = 25.50

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ พื้นที่ต่าง เท่ากับ 25.50 คิดเป็น 100 %

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร 10.95 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = $\frac{10.95 \times 25.50}{100}$ = 2.79 ตร.ม

เนื่องจากจะทำให้การติดต่อประสานงาน และทางสัญจรภายในมีความสะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนพื้นที่ทำงาน 79.80 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{79.80 \times 25.50}{100}$ = 20.34 ตร.ม

เนื่องจากทำให้มีพื้นที่ในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น มีความสะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

3. เพิ่มในส่วนพักคอย 1.56 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{1.56 \times 25.50}{100}$ = 0.40 ตร.ม

เนื่องจากทำให้บรรยากาศดูปลอดโปร่ง ผ่อนคลายมากขึ้น

4. เพิ่มในส่วนประชุมคณะ 7.69 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{7.69 \times 25.50}{100}$ = 1.96 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.3. ส่วนห้องคอมพิวเตอร์

ลักษณะทั่วไป ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอนของภาควิชาและเป็นแนวทาง ทางการศึกษาที่เกิดขึ้นที่มีระบบการศึกษาในแนวที่กว้าง เพื่อประโยชน์ต่อบุคลากรภายใน และนักเรียนนักศึกษา และผู้ที่จะคิดหาความรู้เกี่ยวกับการวิจัย เทคโนโลยีทางการเกษตรและเทคโนโลยีทางการเกษตรสมัยทั้งใหม่

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - พนักงานควบคุม

- อาจารย์

ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ

<u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องคอมพิวเตอร์</u>

องค์ประกอบภายในส่วนห้องคอมพิวเตอร์และลักษณะความต้องการใช้สอย

1. โต๊ะคอมพิวเตอร์ - สำหรับผู้เข้าฝึกอบรมจำนวน 20 เครื่องการเลือกแบบที่ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ควรเลือกแบบและขนาดให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ระดับความสูงของโต๊ะเมื่อวางจอคอมพิวเตอร์ ระดับของแป้นคีย์บอร์ดให้วางมือได้สะดวก

<u>ลักษณะของโต๊ะ COMPUTER สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ</u>

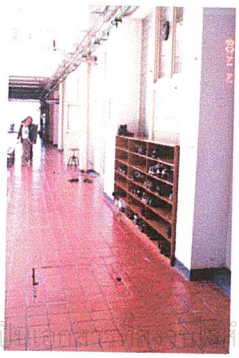
1. แบบธรรมดา เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีลิ้นชักหรือตู้เก็บเอกสาร เป็นโต๊ะแบบโปร่ง
2. แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัว คือ มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ติดอยู่กับโต๊ะ

2. เครื่องพิมพ์ ตามนโยบายของโครงการจะมี จะมีเครื่องพิมพ์ให้ใช้ 1 เครื่องต่อคอมพิวเตอร์ 4 เครื่อง

3. ส่วนปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน ประกอบด้วยโต๊ะคอมพิวเตอร์ , เครื่องฉายข้ามศรีษะ และกระดานไฮโดรลิค สำหรับฉายบรรยาย

4. ส่วนเก็บอุปกรณ์ ส่วนเก็บอุปกรณ์และเครื่องมืออิเล็คทรอนิกส์ เช่นแผงวงจรสำเร็จรูป , สายไฟต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ซ่อมเสริมต่างๆ ขนาดตู้ตามมาตรฐาน 0.45 *0.90 * 1.80 เมตร (บริษัท ศรีเจริญอุตสาหกรรม จำกัด)

5. ส่วนเก็บของ - รองเท้า เป็นส่วนที่จำเป็นสำหรับห้องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก เพราะอุปกรณ์ต่างๆ ต้องควบคุมเรื่องฝุ่นมากเป็นพิเศษ ดังนั้นจึงควรมีส่วนเก็บของ - รองเท้า ไว้บริเวณทางเข้าห้องคอมคอมพิวเตอร์



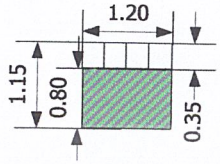
ภาพที่ 4.6-6 แสดงการป้องกันฝุ่นละออง โดยการถอดรองเท้าเพื่อลดฝุ่นผงที่เป็นตังทำลายระบบและเพื่อความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-3 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

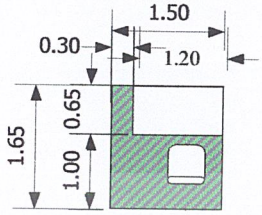
ส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER

1 ส่วนเก็บรองเท้า



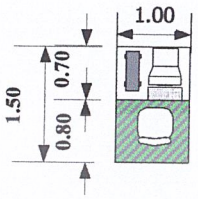
พื้นที่ 1.38 ตารางเมตร

2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุม



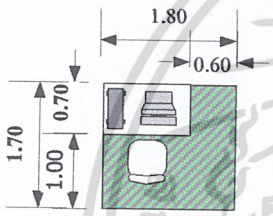
พื้นที่ 2.17 ตารางเมตร

3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการ Computer



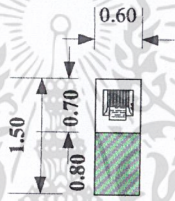
พื้นที่ 1.50 ตารางเมตร

4 ส่วนปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน



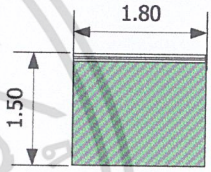
พื้นที่ 2.70 ตารางเมตร

4.2 ส่วนโต๊ะวางเครื่องพิมพ์



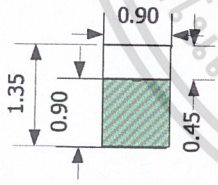
พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร

5 ส่วนพื้นที่เวที



พื้นที่ 2.70 ตารางเมตร

5.1 ส่วนเก็บอุปกรณ์



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-3 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 **ส่วนเก็บรองเท้า**	1.38	1	1.38	0.27	1.65
ขนาด 0.30 x 0.35 x 2.00 ม. / ช่อง ตู้มาตรฐานสูง 2.00 ม. มี 6 ช่อง ในแนวดิ่ง / 1 ช่อง ในแนวนอน = 6 ช่องดิ่ง / 1 ช่องนอน จำนวนความต้องการในการใช้สอยห้อง ต่อ จำนวนเครื่อง 20 เครื่อง					
2 **ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุม**	2.17	1	2.17	0.43	2.60
3 **ส่วนโต๊ะปฏิบัติการ Computer**	1.50	20	30	6.00	36
4 **ส่วนปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน**	2.70	1	2.70	0.54	3.24
4.2 ส่วนโต๊ะวางเครื่องพิมพ์	0.90	4	3.60	0.72	4.32
5 **ส่วนพื้นที่เวที**	2.70	1	2.70	0.54	3.24
5.1 ส่วนเครื่องโสตทัศนอุปกรณ์	1.21	1	1.21	0.24	1.45
รวม			**43.76**	**8.74**	**52.5**

มีจำนวน 2 ห้อง

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 20 %

43.76 + 8.74 = 52.5 ตร.ม

พื้นที่รวม = 52.5 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

76 > 52.5 = 23.5 ตร.ม

*** ฉะนั้นพื้นที่มีเพียงพอต่อการออกแบบ**

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ พื้นที่ต่าง เท่ากับ 23.50 คิดเป็น 100 %

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร 19.09 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = $\frac{19.09 \times 23.50}{100}$ = 4.48 ตร.ม

เนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในสะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนพื้นที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 68.57 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{68.57 \times 23.50}{100}$ = 16.11 ตร.ม

เป็นที่นั่งเสริม

3. เพิ่มในส่วนเวที 12.34 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{12.34 \times 23.50}{100}$ = 2.89 ตร.ม

เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติงานอาจารย์ผู้สอนสะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.4. ส่วนห้องประชุมใหญ่

ลักษณะทั่วไป ส่วนห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM) ใช้ประชุมสัมมนาเจ้าหน้าที่และใช้ปฐมนิเทศนักศึกษาเข้าใหม่มีความจุที่นั่งภายใน 250 ที่นั่ง มีการติดระบบโสตฯและอุปกรณ์ต่างๆในการ CONTROL อยู่ด้านหลังเวที

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - พนักงานควบคุม
- อาจารย์

ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ
- ผู้มาติดต่อ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่

องค์ประกอบภายในส่วนห้องประชุมใหญ่และลักษณะความต้องการใช้สอย

1. ที่นั่งภายในหอประชุม ที่นั่งในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบติด (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS)

ประเภทของที่นั่ง

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS) ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบที่มีวางแขน 0.51 เมตร
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (ARMLESS SEATING) ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบที่ไม่มีวางแขน 0.46 เมตร
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนักพิง (SEATING WITHOUT BLACK) ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 เมตร สำหรับที่นั่งไม่มีพนัก ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 เมตร สำหรับที่นั่ง

MINIMUM DIMENTION

A - ระยะห่างระหว่างพนักกับพนักที่นั่งแต่ละแถว : 760 มม.

B - ระยะระหว่าง หลังที่นั่งกับหลังที่นั่งของแถวถัดไป (ที่นั่งไม่มีพนัก : 610 มม.

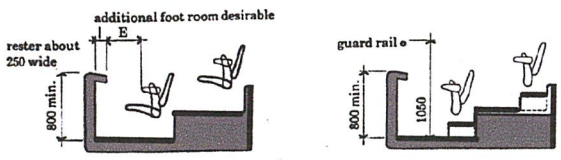
C - ความกว้างของที่นั่งที่มีที่วางแขน : 510 มม.

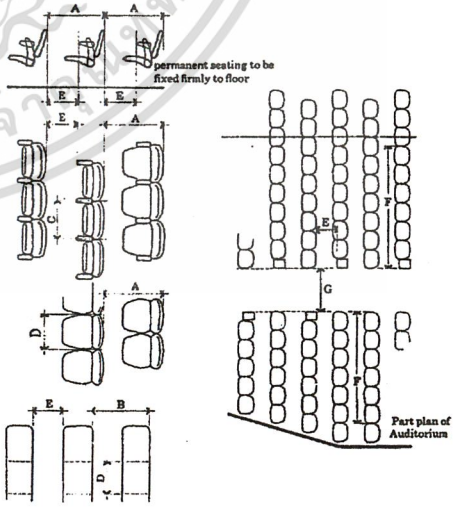
D - ความกว้างของที่นั่งที่ไม่มีที่วางแขน : 460 มม.

E - ที่ว่างระหว่างแถว (เมื่อพับเก้าอี้ขึ้นสำหรับเก้าอี้ที่พับได้) : 350 มม.

F - สำหรับระยะทางที่มากที่สุด :ดูตารางที่ 2.5

G –ความกว้างของทางเดิน : 1070 มม.





ภาพที่ 4.6-7 แสดงระยะของที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนเวที

การออกแบบส่วนเวที และหลังเวที (STAGE AND BLACK OF STAGE SPACE) พื้นที่ของเวที จัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. *บริเวณที่ใช้แสดง (ACTION AREA)* เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ

2. *บริเวณฉาก (SCENERY SPACE)* เป็นบริเวณที่ใช้เป็นส่วนแสดงฉากที่ประกอบการแสดงนั้น ๆ และใช้เป็นที่สับเปลี่ยนฉาก จัดเตรียมฉากสำหรับการแสดง

3. *บริเวณทำงานและเก็บของ (WORKING AND STOREROOM SPACE)* เป็นบริเวณที่ใช้ในการทำงานติดตั้งฉาก ประกอบฉาก เตรียมการแสดง และเก็บของที่ใช้ในการนี้ ตลอดจนเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดง

องค์ประกอบส่วนเวทีมีดังนี้

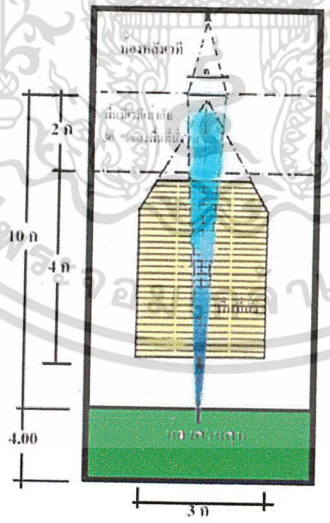
2.1 ส่วนวิทยากร ในแต่ละการประชุมจะมีกลุ่มวิทยากรประมาณ 3-5 คนแล้วแต่วาระการจัดประชุมนั้นๆ โต๊ะและเก้าอี้สามารถเพิ่มและลดได้อย่างสะดวก

2.2 ส่วนแท่นอภิปราย มีความต้องการในการใช้ในแต่ละวาระการประชุมเท่านั้น

2.3 ส่วนจอรับภาพมีขนาด 2.17*2.63*2.17

*3. **ส่วนรับรองวิทยากร*** จะถูกกำหนดให้อยู่ด้านหลังเวทีจึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ห้องประชุม

*4. **ห้องควบคุมแสงเสียง*** (CONTROL ROOM) คือส่วนที่ประกอบด้วยห้องควบคุมแสงและเสียงที่อยู่ทางด้านหลังของหอประชุม ห้องควบคุมแสง ต้องมีกระจกใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวทีถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดห้องปกติยาว 3 X 2.4 เมตร



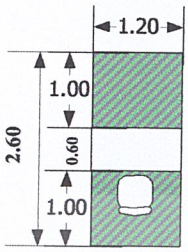
ภาพที่ 4.6-8 แสดงลักษณะการควบคุมของห้อง(CONTROL ROOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-4 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

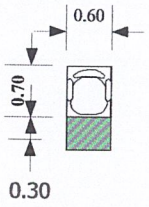
ส่วนห้องประชุมใหญ่ (MAIN AUDITRORIUM)

1 ส่วนลงทะเบียน



พื้นที่ 3.12 ตารางเมตร

2 ส่วนที่นั่ง



พื้นที่ 0.60 ตารางเมตร

3 ส่วนเวที

ส่วนเวทีคิดเป็น 10 % ของพื้นที่ห้องประชุม

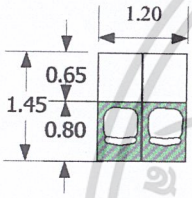
= (359 x 10) / 100 ตร.ม

= 35.9 ตร.ม

พื้นที่ 35.90 ตารางเมตร

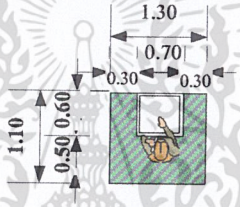
องค์ประกอบส่วนเวที

3.1 ส่วนวิทยากร



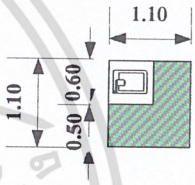
พื้นที่ 1.74 ตารางเมตร

3.2 ส่วนแท่นอภิปราย



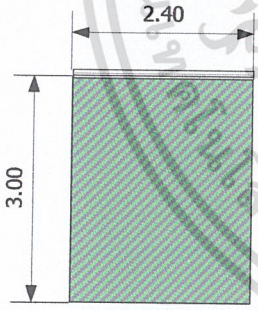
พื้นที่ 1.43 ตารางเมตร

3.3 ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย



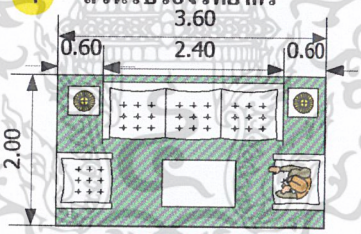
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

3.4 ส่วนกระดานจอรับภาพ



พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

4 ส่วนรับรองวิทยากร



* หมายเหตุ ส่วนพักรับรองวิทยากรอยู่ส่วนเวทีด้านหลัง จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ห้องประชุมใหญ่

พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

5 ส่วนควบคุม แสง - เสียง

อยู่ในส่วนชั้นลอย 5%

ของพื้นที่ห้องประชุม = (416 x 5)/100ตร.ม

= **20.8 ตร.ม**

* หมายเหตุ ส่วนควบคุม แสง - เสียง อยู่ส่วนชั้นลอย เพราะถูกกำหนดด้วยโครงสร้างอาคาร และอยู่ภายนอกส่วนห้องประชุม จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-4 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่ MAIN AUDITRORIUM

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 30 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 **ส่วนลงทะเบียน** * หมายเหตุ ส่วนลงทะเบียนอยู่บริเวณด้านหน้าห้องประชุม จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ภายในห้องประชุม	3.12	1	3.12	0.62	3.74
2 **ส่วนที่นั่ง** * หมายเหตุ พื้นที่ 1 หน่วย = 0.60 ตร.ม ความต้อง 250 ที่นั่ง INTERIOR SPACE / DESIGN STARNDARD หน้า 295	0.60	250	150	45	195
3 **ส่วนเวที** ส่วนเวทีคิดเป็น 10 % ของพื้นที่ห้องประชุม = (359 x 10) / 100 ตร.ม = 35.9 ตร.ม	35.90	1	35.9	10.77	46.67
องค์ประกอบส่วนเวที ประกอบด้วย					
3.1 ส่วนวิทยากร	1.47	2	3.48	1.04	4.52
3.2 ส่วนแท่นอภิปราย INTERIOR SPACE DESIGN STANDARDS หน้า 297	1.43	1	1.43	0.43	1.86
3.3 ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย	1.21	1	1.21	0.36	1.57
3.4 ส่วนกระดานจอรับภาพ	7.20	1	7.20	2 16	9.36
4 **ส่วนรับรองวิทยากร** * หมายเหตุ ส่วนรับรองวิทยากรถูกจัดให้อยู่ด้านหลังเวที เพราะถูกกำหนดด้วยโครงสร้างอาคาร จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ห้องประชุมใหญ่	6.84	1	6.84	2 .05	8.89
5 **ส่วนควบคุม แสง - เสียง** * หมายเหตุ ส่วนควบคุม แสง - เสียง อยู่ส่วนชั้นลอย เพราะถูกกำหนดด้วยโครงสร้างอาคาร และอยู่ภายนอกส่วนห้องประชุม จึงไม่คิดรวมกับพื้นที่ห้องประชุมใหญ่					
รวม			**199.22**	**59.76**	**258.98**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 30%

199.22 + 59.76 = 258.98 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์ 359 > 258.98 = 100.02

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ **พื้นที่ต่าง เท่ากับ 100.02 คิดเป็น 100 %**

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร เนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในห้องประชุมใหญ่สะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนที่นั่ง 75.29 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{75.29 \times 100.02}{100}$ = 75.30 ตร.ม

เป็นที่นั่งเสริมที่รองรับจำนวนคนที่มาใช้บริการเพิ่มขึ้น

3. เพิ่มในส่วนเวที 24.70 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{24.70 \times 100.02}{100}$ = 24.70 ตร.ม

เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรมในการประชุมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.5. ส่วนห้องสมุด

ลักษณะทั่วไป เป็นห้องสมุดเฉพาะของคณะเกษตร เปิดบริการสื่อสิ่งพิมพ์ และตำราวิชาการต่างๆเปิดบริการสำหรับนักศึกษา เจ้าหน้าที่ บุคลากรภายในโครงการ นอกจากนี้ยังใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุดคณะเกษตรที่ร่วมในโครงการในต่างประเทศอีกด้วย

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - เจ้าหน้าที่พนักงานภายในห้องสมุด

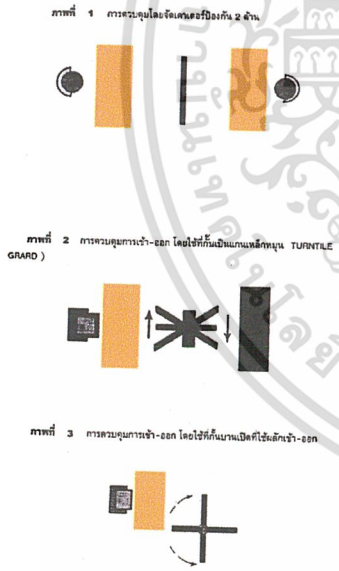
ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ

- ผู้มาติดต่อ
- คณาอาจารย์ในสาขาต่างๆ

<u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด</u>

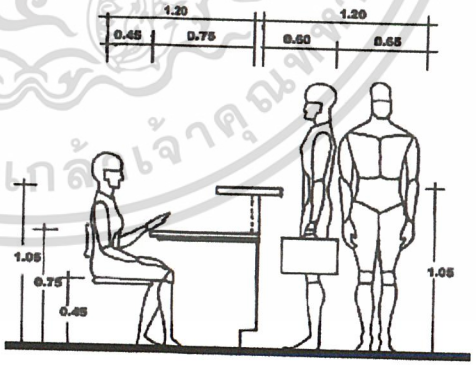
องค์ประกอบภายในส่วนห้องสมุดและลักษณะความต้องการใช้สอย

1. ส่วนตรวจทางเข้าออก เป็นการป้องกันตรงส่วนบริเวณทางเข้า – ออก ทำได้โดยการควบคุมทางเข้าออกโดยจัดทางเข้า ออก ให้อยู่ทางเดียวกัน เพื่อง่ายต่อการควบคุมดูแล นอกจากการควบคุมจากผู้ดูแลแล้วยังมีการป้องกันอีกวิธีหนึ่งคือ ทำเครื่องหมายไว้ที่หนังสือ ด้วยเครื่องมือเฉพาะ ในการตรวจสอบก่อนการนำหนังสือออก



ภาพที่ 4.6-9 การป้องกันตรงส่วนบริเวณทางเข้า – ออก

2. เคาน์เตอร์บริการยืมคืน มีหน้าที่ในการให้ยืมและคืนหนังสือ จึงต้องมีบริเวณที่สามารถปฏิบัติงานได้คล่องตัว มีบริเวณที่สามารถติดต่อสอบถาม บริเวณที่เก็บหนังสือที่นำมาคืน และหนังสือที่สั่งจองไว้อย่างเพียงพอ ฝ่ายบริการควรอยู่ใกล้กับห้องสมุดและทางเข้า เพื่อสะดวกในการทำงาน



ภาพที่ 4.6-10 ระดับโต๊ะเคาน์เตอร์บริการยืมคืน

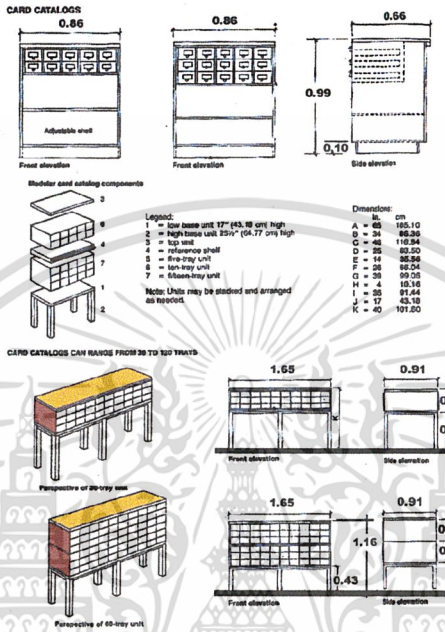
3. ส่วนเก็บเอกสารอุอสาร คือ ข้อความที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ และวารสารเฉพาะเรื่องสำคัญ ๆ เป็นเอกสารที่ให้ข้อมูลไม่ละเอียดนัก แต่เข้าใจได้ง่า ย และ ทันสมัย โดยมากจัด เก็บใส่แฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก

- เอกสารและรายงาน เป็นสิ่งที่เชื่อถือได้ในด้านความถูกต้องสามารถใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ เพราะเป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำโดยหน่วยงาน องค์การ สมาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

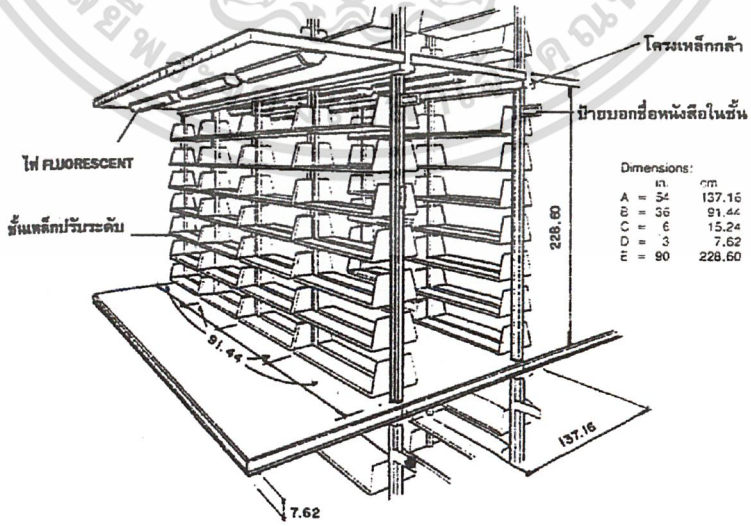
4. ส่วนบริการสืบค้น ตู้บัตรรายการ

ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการถาม ตู้บัตรรายการมีเพียง 5 – 6 แถวซ้อนกัน (25 – 30ลิ้นชัก) สูง 24 นิ้ว – 30 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมาตรฐานยาว 14 นิ้วจุบัตรได้ราว 1,000 - 1,200 ใบ



ภาพที่ 4.6-11 ระยะห่างและลักษณะการจัดวางตู้บัตรรายการ

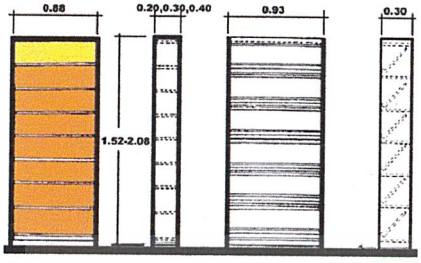
5. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆไป โดยมากมักจัดเรียงไปตามผนังห้อง และบรรณารักษ์ยังต้องสามารถควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง การจัดวางชั้นหนังสือกลางห้องควรมีระยะห่างระหว่างชั้น 1.20 – 1.50 เมตร เพื่อผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้อย่างสะดวก

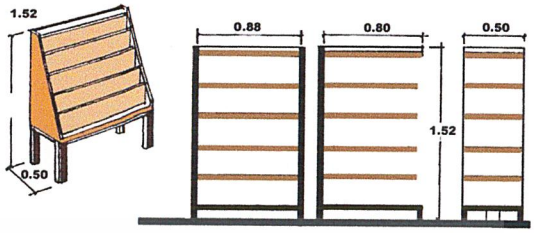


รูปที่ 4.6-12 ขนาดของชั้นว่างหนังสือ ชนิดโลหะ สูง 2.10-2.15 * สูง3.9 -0.10 เมตร * ลึก 0.20-0.25 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

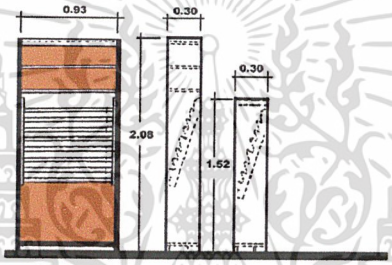
*6. **ชั้นวางวารสาร*** ควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือบริเวณที่คนเข้าถึงได้ง่าย ไม่ไกลต่อการควบคุม มากนักชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว ลง





รูปที่ 4.6-13 ชั้นว่างวารสารแบบวางติดฝา รูปที่ 4.6-14 ชั้นวางวารสารแบบลอยตัว

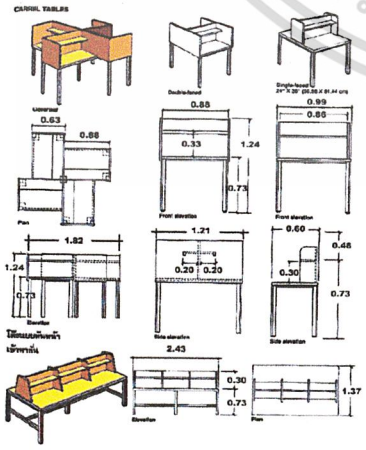
*7. **ที่วางสำหรับหนังสือพิมพ์*** ควรเก็บแขวนห้อยเรียงกันเป็นแถว เพราะกระดาษหนังสือพิมพ์อ่อนและยับง่าย และควรมองชื่อหนังสือพิมพ์ได้ง่ายและสะดวก

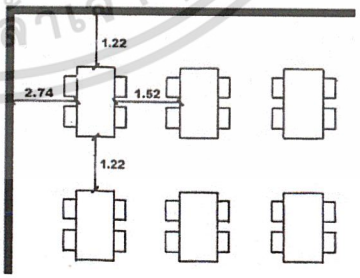


รูปที่ 4.6-15 ขนาดและสัดส่วนของชั้นวางหนังสือพิมพ์

*8. **ส่วนพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ*** ขนาดของโต๊ะนั่งอ่านที่นิยมใช้ด้วยกันดังนี้

- โต๊ะอ่าน 4 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 1.50 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 6 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 2.25 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 8 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะนั่งอ่านเฉพาะบุคคล ชนิดแผงกั้นสูงและมีชั้นวางหนังสือขนาดลึก 0.60 ม. กว้าง 0.90 ม. สูง 0.75 ม. แผงกั้นสูง 1.25 ม. และ 0.85 ม.





รูปที่ 4.6-16 ขนาดและสัดส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุด

9. รถเข็นหนังสือ ขนาดมาตรฐานกว้าง 0.35- 0.40 * ยาว 0.75 * สูง 0.90 เมตร

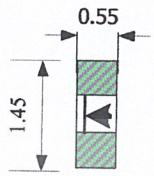
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1-5 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องสมุด

1 ทางเข้า - ออก

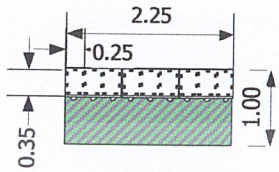
- ส่วนตรวจทางเข้า - ออก



พื้นที่ 0.79 ตารางเมตร

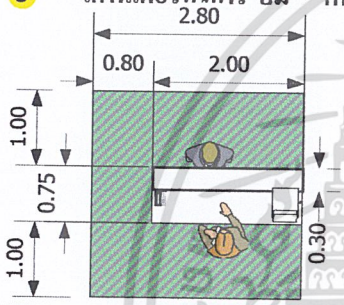
2 ส่วนฝากของ

2.1 ชั้นฝากของ



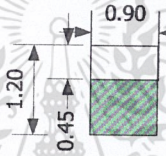
พื้นที่ 2.25 ตารางเมตร

3 เคาน์เตอร์บริการ ยืม - คืน



พื้นที่ 7.70 ตารางเมตร

4 ส่วนเก็บจุลสาร กฤตภาค

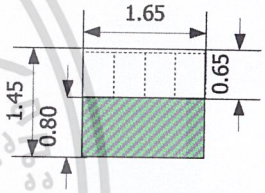


พื้นที่ 1.08 ตารางเมตร

5 ส่วนเบริการสืบค้น

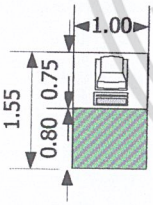
5.1 ตู้บัตรรายการ

- ไทย
- อังกฤษ



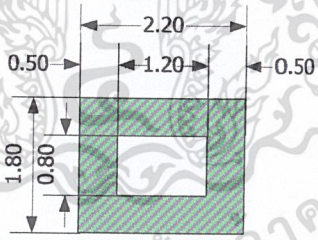
พื้นที่ 2.39 ตารางเมตร

5.2 บริการสืบค้นด้วย COMPUTER



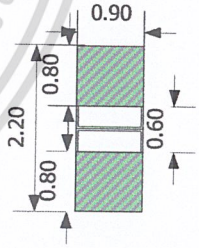
พื้นที่ 1.55 ตารางเมตร

6 ส่วนแสดงหนังสือใหม่



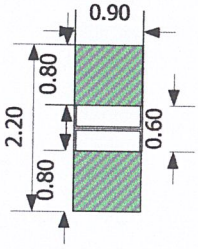
พื้นที่ 3.96 ตารางเมตร

7 ชั้นวางหนังสือทั่วไป



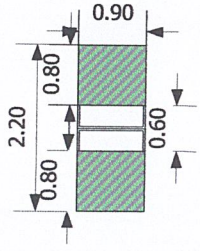
พื้นที่ 1.98 ตารางเมตร

8 ส่วนชั้นวางหนังสืออ้างอิง



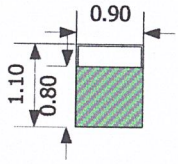
พื้นที่ 1.62 ตารางเมตร

9 ส่วนชั้นวางรายงานการวิจัย



พื้นที่ 1.62 ตารางเมตร

10 ส่วนชั้นวางวารสาร



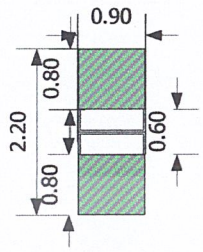
พื้นที่ 0.99 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16-5 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

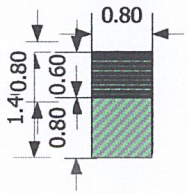
ส่วนห้องสมุด (ต่อ)

10.1 ส่วนชั้นวางวารสารเย็บเล่ม



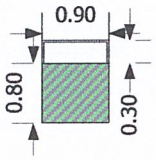
พื้นที่ 1.62 ตารางเมตร

11 ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์



พื้นที่ 1.12 ตารางเมตร

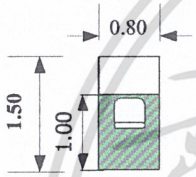
11.1 ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์



พื้นที่ 0.68 ตารางเมตร

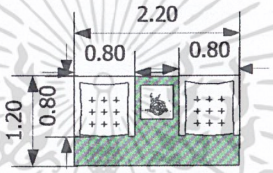
12 ส่วนพื้นที่นั่งอ่าน

12.1 พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ



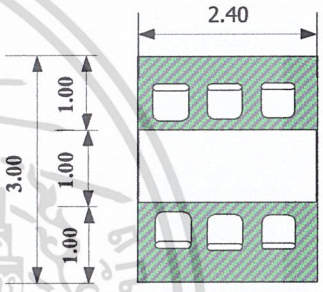
พื้นที่ 1.20 ตารางเมตร

12.3 โต๊ะนั่งอ่านสบาย



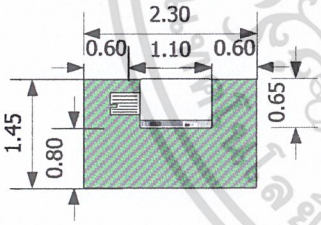
พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

12.4 พื้นที่นั่งอ่านกลุ่ม 6 คน



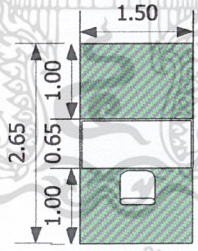
พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

13 ส่วนถ่ายเอกสาร



พื้นที่ 3.33 ตารางเมตร

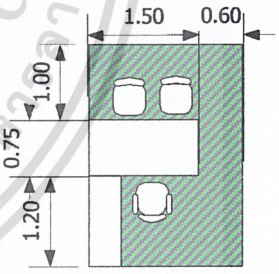
13.1 เคาน์เตอร์บริการถ่ายเอกสาร



พื้นที่ 3.97 ตารางเมตร

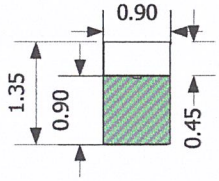
14 ส่วนทำงานบรรณารักษ์

14.1 ชุดโต๊ะทำงาน



พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

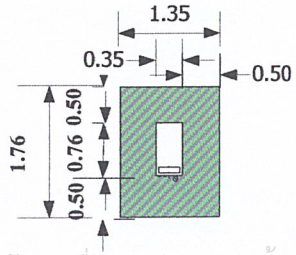
14.2 ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

14.3 รถเข็นหนังสือขนาดมาตรฐาน

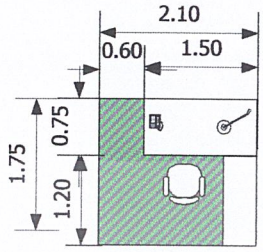
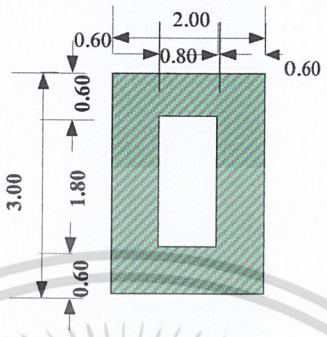
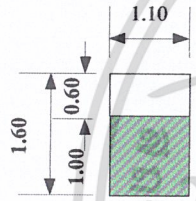
35 x 0.76 = 0.26



พื้นที่ 2.38 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-5 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องสมุด (ต่อ)		
15 ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด  	15.1 โต๊ะซ่อมบำรุง  	* 15.2 รถเข็นหนังสือ
พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร	พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร	พื้นที่ 2.38 ตารางเมตร
15.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง  		
พื้นที่ 1.76 ตารางเมตร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-5 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 **ทางเข้า - ออก**	0.79	2	1.58	0.39	1.97
- ส่วนตรวจทางเข้า - ออก					
2 **ส่วนฝากของ**					
2.1 ชั้นวางของ	2.25	1	2.25	0.56	2.81
หมายเหตุ จากการศึกษากรณีตัวอย่างของ คณะเทคโนโลยีการเกษตร (สจล) มีความใกล้เคียงกับโครงการเพื่อการออกแบบมากที่สุด ผู้ใช้บริการภายในหอสมุดคณะเกษตร มีจำนวนประมาณ 10 , 143 คน คิดเฉลี่ยเป็นวัน = 338.1 ประมาณ 338 คน เฉลี่ยเป็นชั่วโมง =33.8 ประมาณ 34 คน ที่หมุนเวียนในการใช้ห้องสมุดคณะเกษตร (ปกตินักศึกษาที่ใช้ห้องสมุดสูงสุดคนละ2 ชั่วโมง) * จึงเพิ่มจำนวนชั้นวาง 50 % ของผู้ใช้บริการ 1/6 x (34 +(34 x50%)) = 8.5 คิดประมาณ 9 ตู้					
รวม			3.83	0.95	4.78
3 **เคาน์เตอร์บริการ ยืม - คืน**	7.70	1	7.70	1.92	9.62
* หมายเหตุ เคาน์เตอร์บริการ ยืม - คืน คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการบริเวณเคาน์เตอร์ ให้บริการยืม - คืนหนังสือ 1 คน + เก็บหนังสือเข้าชั้นวาง + พื้นที่เข้า - ออก ที่สำหรับลำเรียงเข้าชั้นวาง					
4 **ส่วนเก็บจุลสาร กฤตภาค**	1.08	1	1.08	0.27	1.35
* ตู้จุลสาร - กฤตภาค เย็บเป็นเล่ม 1 / 5 -20 ชื่อเรื่อง 1 ตู้ / 7 ช่อง ใส่แฟ้มได้ 28 เล่ม (หรือตามความต้องการของบรรณารักษ์)					
5 **ส่วนบริการสืบค้น**	2.39	1	2.39	0.59	2.98
5.1 ตู้บัตรรายการ					
- ไทย					
- อังกฤษ					
* time saver หน้า 590					
5.2 บริการสืบค้นด้วย COMPUTER	1.55	2	3.10	0.77	3.87
* time saver หน้า 241					
รวม			14.27	3.55	17.82
6 **ส่วนแสดงหนังสือใหม่**	3.96	1	3.96	0.99	4.95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-5 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
7 **ชั้นวางหนังสือทั่วไป**	1.98	28	55.44	13.86	69.3
ส่วนชั้นวางหนังสือ หนังสือ 1 เล่ม หนาเฉลี่ย 0.02 ม. = 1 แถว มีหนังสือเฉลี่ย 45 เล่ม ตู้ 1 ใบ มี 6 ชั้น 2 ด้าน ตู้ 1 ใบ มีหนังสือ = 12 x 45 = 540 เล่ม โดยประมาณ จำนวนหนังสือ 15, 120 เล่ม รวมทั้ง ไทย - อังกฤษ (สถิติหนังสือทั่วไปห้องสมุดคณะเกษตร สจล.) อัตราเฉลี่ยเพิ่มปีละ 1.5 %					
8 **ส่วนชั้นวางหนังสืออ้างอิง**	1.62	3	4.86	1.21	6.07
9 **ส่วนชั้นวางรายงานการวิจัย**	1.62	6	9.72	2.43	12.15
10 **ส่วนชั้นวางวารสาร**	0.99	6	5.94	1.48	7.42
* ชั้นวางวารสารแบ่งเป็น ไทย (75) - อังกฤษ (67) รวม 142 ชื่อเรื่อง หนังสือ 1 เล่ม กว้างไม่เกิน 0.21 ตู้กว้าง 0.90 วางได้ 4 ฉบับ ตู้ 1 ใบ มี 6 ชั้น ฉะนั้น วางได้ 20 ชื่อเรื่อง / 1 ตู้ จำนวนวารสารมี 142 ชื่อเรื่อง จำนวนชั้น = 142 = 7.1 ประมาณ 7 ตู้ 20					
* จำนวนวารสารมีประมาณ 5,520 เล่ม โดยแยกเป็นวารสาร ไทย - อังกฤษ วารสารสิ่งพิมพ์ เฉลี่ยเพิ่มขึ้นปีละ 1.5 % ในระยะเวลา 10 ปี = 6,350 เล่ม ฉะนั้น จะใช้ตู้ 11.75 ประมาณ 12 ตู้					
10.1 ส่วนชั้นวางวารสารเย็บเล่ม	1.62	6	9.72	2.43	12.15
รวม			**89.64**	**22.4**	**112.04**
11 **ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์**	1.12	2	2.24	0.56	2.80
11.1 ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	0.68	2	1.36	0.34	1.70
หนังสือพิมพ์รับประมาณ 10 ชื่อเรื่อง มีนโยบายเก็บย้อนหลังประมาณ 1 เดือน					
รวม			**3.60**	**0.90**	**4.50**
12 **ส่วนพื้นที่นั่งอ่าน**					
12.1 พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	1.20	20	24	6.00	30
12.2 โต๊ะนั่งอ่านสบาย	2.64	2	5.28	1.32	6.60
* สำหรับนั่งอ่านวารสาร และหนังสือพิมพ์					
12.4 พื้นที่นั่อ่านกลุ่ม 6 คน	7.20	4	28.8	7.20	36.00
* หมายเหตุ จากการศึกษาการจัดที่นั่งแบบต่าง ๆ ทางโครงการได้เลือกใช้แบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของแต่ละส่วน แต่ในการคิดคำนวนหาพื้นที่นั่งอ่าน ได้ใช้พื้นที่นั่งอ่านแบบ 1 คน ด้วยเหตุผลที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนมาใช้กับรูปแบบอื่น ๆ ได้					
รวม			**58.08**	**14.52**	**72.6**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-5 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
13 **ส่วนถ่ายเอกสาร**					
13.1 เคาน์เตอร์บริการถ่ายเอกสาร	3.33	1	3.33	0.83	4.16
	3.97	1	3.97	0.99	4.96
รวม			**7.30**	**1.82**	**9.12**
14 **ส่วนทำงานบรรณารักษ์**					
14.1 ชุดโต๊ะทำงาน	6.19	1	6.19	1.54	7.73
14.2 ตู้เก็บเอกสาร	1.21	3	3.63	0.90	4.53
14.3 รถเข็นหนังสือขนาดมาตรฐาน	2.38	2	4.76	1.19	5.95
35 x 0.76 = 0.26					
รวม			**14.58**	**3.63**	**18.21**
15 **ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด**	3.67	3	9.60	2.88	12.48
15.1 โต๊ะซ่อมบำรุง	6.00	1	6.00	1.80	7.80
15.2 ส่วนเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง	1.76	1	1.76	0.53	2.29
รวม			**17.36**	**5.21**	**22.57**
รวม			**208.66**	**52.98**	**261.64**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 25 %

208.66 + 52.98 = 261.64 ตร.ม

พื้นที่รวม =261.64 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

291.50 > 261.64 = 29.86 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ พื้นที่ต่าง เท่ากับ **29.86** คิดเป็น **100 %**

1. เพิ่มในส่วนทางเข้า-ออก 1.82 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = $\frac{1.82 \times 29.86}{100}$ = 0.54 ตร.ม
เนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในห้องประชุมใหญ่สะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนบริการยืมคืน 6.81 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{6.81 \times 29.86}{100}$ = 2.03 ตร.ม
เป็นที่นั่งเสริมที่รองรับจำนวนคนที่มาใช้บริการเพิ่มขึ้น

3. เพิ่มในส่วนแสดงหนังสือ 44.54 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{44.54 \times 29.86}{100}$ = 13.30 ตร.ม
เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรมในการประชุมมากขึ้น

4. เพิ่มในส่วนพื้นที่นั่งอ่าน 26.68 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{26.68 \times 29.86}{100}$ = 7.96 ตร.ม

5. เพิ่มในส่วนพื้นที่ทางสัญจร 20.24 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{20.24 \times 29.86}{100}$ = 6.04 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.6. ส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย

ลักษณะทั่วไป ห้องเรียนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับการศึกษาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องมีจำนวนที่นั่งเพียงพอต่อการใช้สอย

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - คณาอาจารย์ในสาขาต่างๆ

ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ

<u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย</u>

องค์ประกอบภายในส่วนห้องบรรยายและลักษณะความต้องการใช้สอย

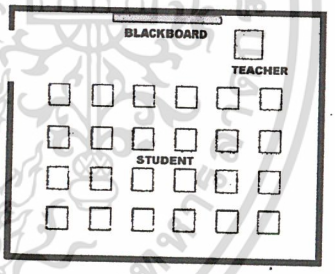
จากการศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษา ในการใช้ห้องเรียน ทำให้ทราบตามความต้องการประโยชน์ใช้สอยเกี่ยวกับโต๊ะและเก้าอี้ ดังนี้

1. **ส่วนเก็บของหรือวางของ** เช่น กระเป๋า เป้ โดยอาจจัดชั้นใต้พื้นหรือตะแกรงใต้เก้าอี้นั่ง
2. **ขนาดของโต๊ะ-ที่นั่ง** ซึ่งสามารถวางสมุดและเครื่องเขียนได้อย่างเพียงพอคือ ขนาด 0.40 x0.60 เมตร

รูปแบบของโต๊ะ-เก้าอี้ มีหลายรูปแบบ ได้แก่

- <u>แบบแยก</u> มีข้อดีคือ สามารถปรับเปลี่ยน จัดกลุ่มในการเรียนได้ เคลื่อนย้ายสะดวก แต่ข้อเสียคือเกิดความไม่เป็นระเบียบ เนื่องจากการเข้าที่นั่งหรือลุกออก และใช้พื้นที่มาก





- <u>แบบรวม</u> ระหว่างโต๊ะ-เก้าอี้เป็นรูปแบบที่นิยมกันมากรูปแบบหนึ่ง ปัจจุบันมีทั้งเป็นแบบหน้าโต๊ะพับเก็บได้ และการจัดเก็บแบบซ่อนได้ ข้อดี คือเคลื่อนย้ายได้ง่าย ใช้พื้นที่น้อย แต่มีข้อเสียคือ เกิดความไม่เป็นระเบียบและเสียเวลาในการจัดมาก
- <u>แบบติดตาย</u> มีลักษณะแบบเดียวกับแบบรวมแต่ขายึดติดกับพื้น และจะเป็นชุด ชุดละ 2-4 ที่นั่ง ข้อดีคือเป็นระเบียบและใช้พื้นที่น้อย ทำความสะอาดง่าย แต่มีข้อเสียคือเคลื่อนย้ายไม่ได้

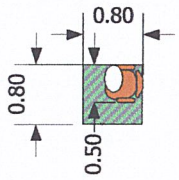
สำหรับห้องบรรยายในอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร ที่เลือกใช้แบบที่เหมาะสมที่สุด คือแบบแยก ด้วยเหตุผล สามารถปรับเปลี่ยน จัดกลุ่มในการเรียนได้ เคลื่อนย้ายสะดวก ดูแลรักษาความสะอาดง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-6 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

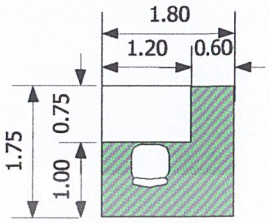
ส่วนห้องบรรยาย

1 ส่วนที่นั่ง



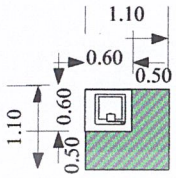
พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร

2 ส่วนทำงานอาจารย์



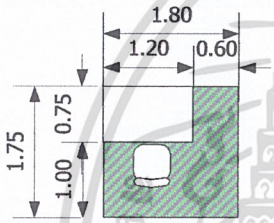
พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

2.1 ส่วนวางอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์



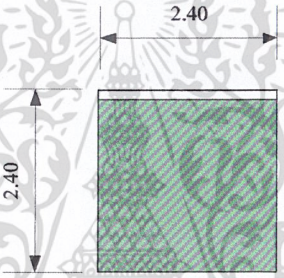
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

3 ส่วนโต๊ะเจ้าหน้าที่ประสานงาน



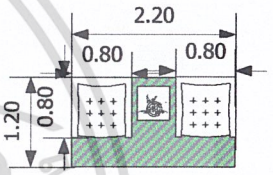
พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

4 ส่วนพื้นที่เวที



พื้นที่ 5.76 ตารางเมตร

5 ส่วนรับรองวิทยากร



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-6 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 ส่วนที่นั่ง	0.66	50	33	6.60	3 9.60
2 ส่วนทำงานอาจารย์	3.15	1	3.15	0.63	3.78
2.1 ส่วนวางอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์	1.21	1	1.21	0.24	1.45
3 ส่วนโต๊ะเจ้าหน้าที่ประสานงาน	3.15	1	3.15	0.63	3.78
4 ส่วนพื้นที่เวที	5.76	1	5.76	1.15	6.91
5 ส่วนรับรองวิทยากร	2.64	1	2.64	0.52	3.16
* HUMAN SCALE INTERIOR SPACE หน้า 134					
รวม			48.91	9.77	58.68

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 20 %

48.91 + 9.77 = 58.68 ตร.ม

พื้นที่รวม = 58.68 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

76 > 58.68 = 17.32 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ พื้นที่ต่าง เท่ากับ 17.32 คิดเป็น 100 %

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร 5.40 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = $\frac{5.40 \times 17.32}{100}$ = 0.93 ตร.ม

เนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในห้องประชุมใหญ่สะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนที่นั่ง 67.48 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{67.48 \times 17.32}{100}$ = 11.70 ตร.ม

เป็นที่นั่งเสริมที่รองรับจำนวนคนที่มาใช้บริการเพิ่มขึ้น

3. เพิ่มในส่วนเวที 11.77 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{11.77 \times 17.32}{100}$ = 2.04 ตร.ม

เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรมในการประชุมมากขึ้น

4. เพิ่มในส่วนทำงานอาจารย์ 15.35 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{15.35 \times 17.32}{100}$ = 2.65 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.7. ส่วนห้องพักอาจารย์

ลักษณะทั่วไป สำหรับใช้เป็นส่วนทำงานของอาจารย์ เช่น เตรียมการสอน ตรวจรายงาน หรือให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษา จึงควรจัดให้มีที่ทำงานส่วนตัวอาจกั้นเป็นห้องหรือใช้เป็นฉากกั้น ซึ่งมีข้อดีคือเป็นสัดส่วน และป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 นาฬิกา

ผู้ใช้พื้นที่ ผู้ให้บริการ - คณาอาจารย์ในสาขาต่างๆ

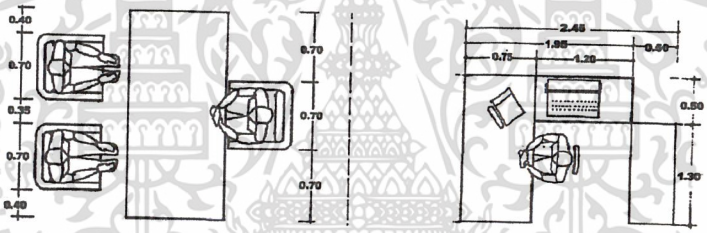
ผู้รับบริการ - นักศึกษาภายในและภายนอกคณะ

<u>การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์</u>

องค์ประกอบภายในส่วนห้องพักอาจารย์และลักษณะความต้องการใช้สอย

สำหรับความต้องการเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆในส่วนห้องพักอาจารย์ได้แก่

- ชุดโต๊ะทำงาน 1 ชุด
- เก้าอี้ผู้มาติดต่อ 1 ชุด
- ตู้เก็บเอกสารส่วนตัว 1 ชุด



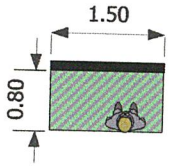
รูปที่ 4.6-17 ขนาดและสัดส่วนของชุดโต๊ะทำงานอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-9 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

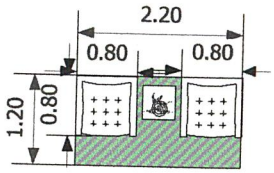
ส่วนห้องพักอาจารย์รวม

1 ส่วน BOARD ประชาสัมพันธ์



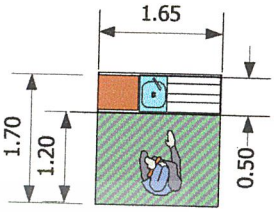
พื้นที่ 1.20 ตารางเมตร

2 ส่วนพักคอย - รับรอง



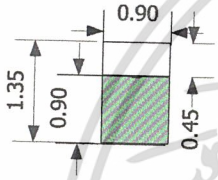
พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

3 ส่วน PANTRY



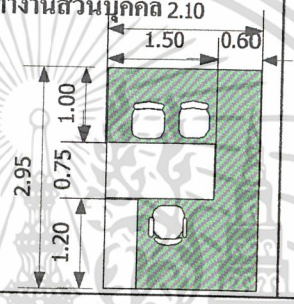
พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

4 ส่วนเก็บเอกสาร รวม



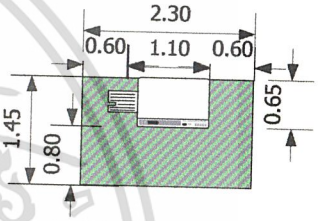
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

5 ส่วนทำงานส่วนบุคคล 2.10



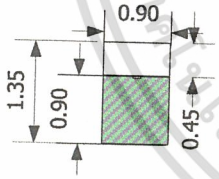
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

5.1 ส่วนถ่ายเอกสาร



พื้นที่ 3.33 ตารางเมตร

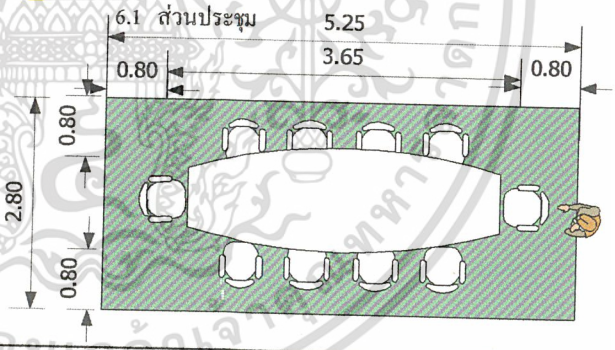
5.2 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

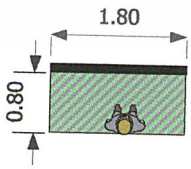
6 ส่วนประชุมปรึกษา

6.1 ส่วนประชุม



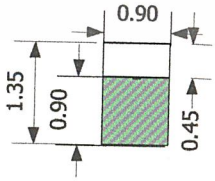
พื้นที่ 14.70 ตารางเมตร

6.2 ส่วนกระดาน - จอรับภาพ



พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร

6.2 ส่วนเก็บเอกสาร



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-9 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์รวม

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 ส่วน BOARD ประชาสัมพันธ์	1.20	2	2.40	0.48	2.88
2 ส่วนพักคอย - รับรอง	2.64	2	5.28	1.05	6.33
รวม			**7.68**	**1.53**	**9.21**
3 ส่วน PANTRY	2.80	2	5.60	1.12	6.72
4 ส่วนเก็บเอกสาร รวม	1.21	6	7.26	1.45	8.71
คิดจาก 1 ใน 3 ของจำนวนบุคคลากร = 20 / 3 = 6 ชั้น					
5 ส่วนทำงานส่วนบุคคล	6.19	20	123.80	24.76	148.56
5.1 ส่วนถ่ายเอกสาร	3.33	2	6.66	1.33	7.99
5.2 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	20	24.2	4.84	29.04
รวม			**167.52**	**33.50**	**201.02**
ส่วนประชุมปรึกษา					
6 6.1 ส่วนประชุม	14.70	1	14.70	2.94	17.64
6.2 ส่วนกระดาน - จอรับภาพ	1.44	1	1.44	0.28	1.72
6.3 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	2	2.42	0.48	2.90
รวม			**18.56**	**3.22**	**22.26**
รวม			**193.76**	**38.73**	**232.49**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร20 %

193.76 + 38.73 = 232.49 ตร.ม

สรุปพื้นที่ทั้งหมด = 232.49 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

291.50 > 232.49 = 59.01 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ พื้นที่ต่าง เท่ากับ 59.01 คิดเป็น 100 %

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร 16.66 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = $\frac{16.66 \times 59.01}{100}$ = 9.83 ตร.ม

เนื่องจากจะทำให้การติดต่อประสานงาน และทางสัญจรภายในมีความสะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนพื้นที่ทำงานส่วนบุคคล 63.89 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{63.89 \times 59.01}{100}$ = 37.70 ตร.ม

เนื่องจากทำให้มีพื้นที่ในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น มีความสะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

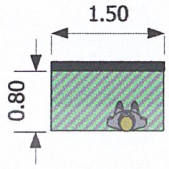
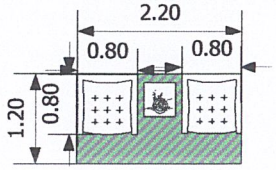
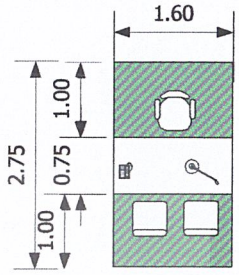
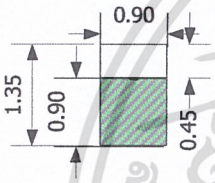
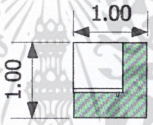
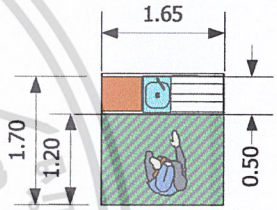
3. เพิ่มในส่วนพักคอย 2.72 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{2.72 \times 59.01}{100}$ = 1.60 ตร.ม

เนื่องจากทำให้บรรยากาศดูปลอดโปร่ง ผ่อนคลายมากขึ้น

4. เพิ่มในส่วนประชุมคณะ 16.73 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{16.73 \times 59.01}{100}$ = 9.87 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-10 **แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ**

ส่วนห้องอาจารย์พิเศษ		
1 BOARD ประชาสัมพันธ์ - กระดานปิดประกาศ  	**2** ส่วนพักคอยรับรอง  	**3** พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล 3.1 ส่วนทำงานอาจารย์ (นักวิจัย) 
พื้นที่ 1.20 ตารางเมตร	พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร	พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร
3.2 ตู้เก็บเอกสาร  	**4** ส่วน PANTRY 4.1 ตู้เย็น  	4.2 ส่วนชำระล้าง 
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร	พื้นที่ 1.00 ตารางเมตร	พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-10 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องอาจารย์พิเศษ

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 BOARD ประชาสัมพันธ์ - กระดานปิดประกาศ	1.2	1	1.20	0.24	1.44
2 ส่วนพักคอยรับรอง	2.64	2	5.28	1.05	6.33
3 พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล					
3.1 ส่วนทำงานอาจารย์ (นักวิจัย) * HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้า 176 หมายเหตุ อาจารย์พิเศษ ที่ประจำอยู่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มีอยู่ 10 คน	4.40	10	44	8.80	52.80
3.2 ตู้เก็บเอกสาร * ตู้เก็บเอกสาร TYPEA แบบ 2 ชั้น สูง 0.80 จุลสาร จำนวน 24-120 / 1 ชั้น	1.21	20	24.20	4.84	29.04
รวม			74.68	14.93	89.61
4 ส่วน PANTRY					
4.1 ตู้เย็น * HUMAN DIMENSION INTERIOR SPACE หน้า 161	1.00	1	1.50	0.30	1.80
4.2 ส่วนชำระล้าง	2.80	1	2.80	0.56	3.36
รวม			4.30	0.86	5.16
รวม			78.98	15.79	94.77

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 20%

78.98 + 15.79 = 94.77 ตร.ม

พื้นที่รวม = 94.77 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

133 > 94.77 = 38.23 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ **พื้นที่ต่าง เท่ากับ 38.23 คิดเป็น 100 %**

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร เนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในห้องประชุมใหญ่สะดวก และคล่องตัวมากขึ้น
2. เพิ่มในส่วนรับรองพักคอย 5.44 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{5.44 \times 38.23}{100}$ = 2.07 ตร.ม เป็นที่นั่งเสริมที่รองรับจำนวนคนที่มาใช้บริการเพิ่มขึ้น
3. เพิ่มในส่วนพื้นที่ทำงานส่วนบุคคล94.55 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{94.55 \times 38.23}{100}$ = 36.14 ตร.ม เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรมในการประชุมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.8. ส่วนห้องประชุมสัมมนา

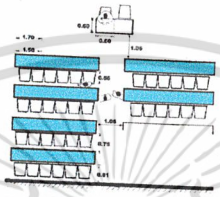
ลักษณะทั่วไป การจัดพื้นที่ใช้สอยเป็นลักษณะของพื้นที่จริงเป็นหลัก และเลือกใช้รูปแบบของการจัดห้องประชุมสัมมนาเป็นตัวกำหนดจำนวนที่นั่งภายในห้องประชุม

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนประชุมสัมมนา

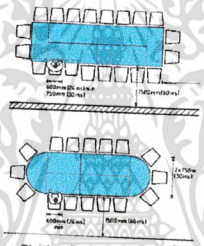
รูปแบบของการจัดห้องประชุมสัมมนาที่ใช้กันทั่วไปมีดังนี้

1.1. การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนต์ สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป

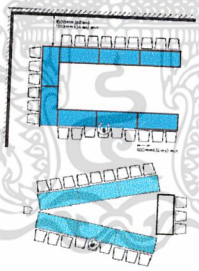
1.2. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30-40 คน



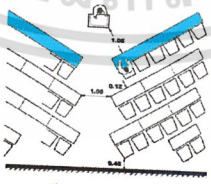
1.3. การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลาง



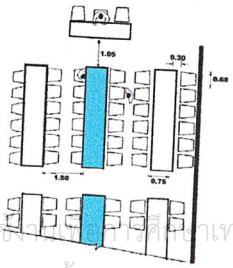
1.4. การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะลีเหลี่ยม และกลุ่มลาดเอียง



1.5. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง



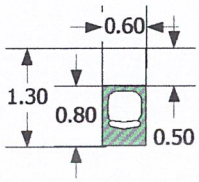
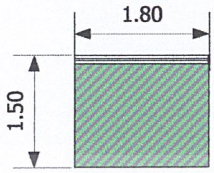
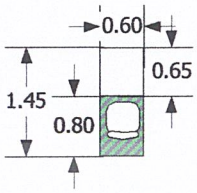
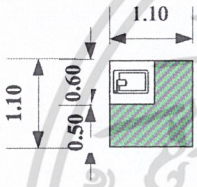
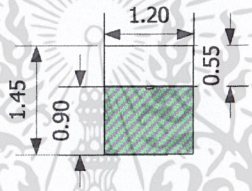
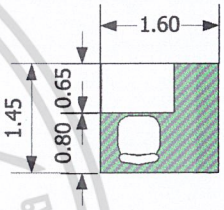
1.6. การจัดห้องประชุมแบบตั้งฉากได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4016-7 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องประชุมสัมมนา 1

1 ส่วนที่นั่ง  	**2 ส่วนเวที**  	**3 ส่วนโต๊ะวิทยากร** 
พื้นที่ 0.78 ตารางเมตร	พื้นที่ 2.70 ตารางเมตร	พื้นที่ 0.87 ตารางเมตร
3.2 ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย  	3.3 ตู้เก็บอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์  	**4 ส่วนโต๊ะเจ้าหน้าที่ประสานงาน** 
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร	พื้นที่ 1.74 ตารางเมตร	พื้นที่ 2.32 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-7 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา 1

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 ส่วนที่นั่ง	0.78	50	39	7.80	46.8
* หมายเหตุ คิดจากจำนวนสถิติ อาจารย์พิเศษที่เข้ารับการสัมมนามากที่สุด 43 คน					
2 ส่วนเวที	2.70	1	2.70	0.54	3.24
3 ส่วนโต๊ะวิทยากร	0.87	4	3.48	0.69	4.17
3.1 ส่วนแท่นอภิปราย	1.43	1	1.43	0.28	1.71
3.2 ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย	1.21	1	1.21	0.24	1.45
3.3 ตู้เก็บอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์	1.74	1	1.74	0.34	2.08
4 ส่วนโต๊ะเจ้าหน้าที่ประสานงาน	2.32	1	2.32	0.46	2.78
รวม			51.88	10.35	62.23

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 20 %

51.88 + 10.35 = 62.23 ตร.ม

พื้นที่รวม = 62.23 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

114 > 62.23 = 51.77 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ **พื้นที่ต่าง เท่ากับ 51.77 คิดเป็น 100 %**

1. เพิ่มในส่วนทางสัญจร 4.48 % ของพื้นที่ต่าง ๆ = $\frac{4.48 \times 51.77}{100}$ = 2.31 ตร.ม

เนื่องจากจะทำให้มีทางสัญจรภายในห้องประชุมใหญ่สะดวก และคล่องตัวมากขึ้น

2. เพิ่มในส่วนที่นั่ง 75.20 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{75.20 \times 51.77}{100}$ = 38.93 ตร.ม

เป็นที่นั่งเสริมที่รองรับจำนวนคนที่มาใช้บริการเพิ่มขึ้น

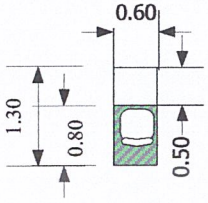
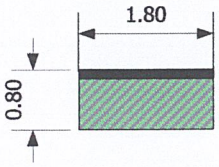
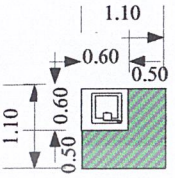
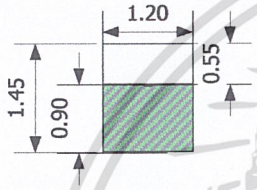
3. เพิ่มในส่วนเวที 5.20 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{5.20 \times 51.77}{100}$ = 2.70 ตร.ม

เนื่องจากจะได้มีพื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรมในการประชุมมากขึ้น

4. เพิ่มในส่วนทำงานนักวิทยากร 15.12 % ของพื้นที่ต่าง = $\frac{15.12 \times 51.77}{100}$ = 7.82 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16-4 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องประชุมสัมมนา 2		
1 ส่วนที่นั่ง  	2 ส่วนเวที  	2.1 ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย 
พื้นที่ 0.78 ตารางเมตร	พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร	พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร
3 ตู้เก็บอุปกรณ์  		
พื้นที่ 1.74 ตารางเมตร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-8 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา (semina) 2

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 20 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 ส่วนที่นั่ง	0.78	12	9.36	1.87	11.23
2 ส่วนเวที	1.44	1	1.44	0.28	1.72
2.1 ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย	1.21	1	1.21	0.24	1.45
3 ตู้เก็บอุปกรณ์	1.74	1	1.74	0.34	2.08
รวม			13.75	2.73	16.48

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 20 %

13.75 + 2.73 = 16.48 ตร.ม

พื้นที่รวม = 16.48 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

26 > 16.48 = 9.52

* **ฉะนั้นมีพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.9. ส่วนห้องปฏิบัติการเคมี

การศึกษาในการปฏิบัติการทดลองเคมี ประกอบด้วย

1. ส่วนปฏิบัติการทดลอง
2. ส่วนเตรียมการก่อนทดลอง

ห้องปฏิบัติการทดลองของคณะเกษตรแต่ละห้องนั้นโดยรวมแล้วจัดเป็นห้องปฏิบัติการประเภทเดียวกัน คือ ห้องปฏิบัติการเคมี หากแต่ความแตกต่างอยู่ที่เครื่องมือวิทยาศาสตร์ หรือ อุปกรณ์เฉพาะด้านเท่านั้น ที่ทำให้พฤติกรรม หรือขั้นตอนการดำเนินการปฏิบัติการแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะห้องเครื่องมือ

ความต้องการของเครื่องใช้ และพื้นที่ใช้สอยที่มีลักษณะเดียวกัน มีรายละเอียดดังนี้

1) ***ส่วนปฏิบัติการทดลอง*** เป็นพื้นที่สำหรับนักศึกษาปฏิบัติการทดลอง ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) ส่วนสรุปขั้นตอนก่อนการทดลอง (BRIFF LAB)

เป็นพื้นที่สำหรับอาจารย์ และนักศึกษา ใช้ทำการสอบถาม ซักถาม หรือตอบคำถาม เกี่ยวกับการทดลองในแต่ละเรื่องการทดลอง การทดลองในแต่ละครั้ง โดยใช้เวลาในการสรุปขั้นตอนนี้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง จากนั้นจึงเริ่มปฏิบัติการทดลองได้

สำหรับอุปกรณ์-เครื่องใช้ที่ต้องการ ได้แก่

(1) กระดานดำ

(2) เครื่องขยายเสียง-ลำโพง

(ข) ส่วนปฏิบัติการทดลอง ต้องการเครื่องใช้-อุปกรณ์ได้แก่

(1) โต๊ะปฏิบัติการทดลอง รูปแบบโต๊ะปฏิบัติการทดลอง การใช้รูปแบบเกาะกลางเพราะมีพื้นที่ปฏิบัติการทดลองมากกว่า คือ ใช้งานได้ทั้งสองด้าน และสะดวกในการเดินท่อน้ำ และท่อแก๊ส พื้นที่ทำงานปฏิบัติการทดลองของนักศึกษา 1 คน เท่ากับ (0.60 X 1.20) 0.72 ตร.ม ต่อคน ความสูงโต๊ะโต๊ะปฏิบัติการเท่ากับ 0.90 ม.

โดยทั่วไปจะจัดโต๊ะปฏิบัติการขนาด 6-8 ที่นั่งต่อชุด ติดตั้งอ่างล้างอุปกรณ์ทั้งสองด้านของโต๊ะปฏิบัติการ และมีตัวท่อน้ำ และท่อแก๊ส (LPG) รวมทั้งปลั๊กต่อไฟฟ้าอย่างน้อย 3 จุด บนโต๊ะ

(2) อ่างล้างเครื่องแก้ว ควรมีขนาดใหญ่ และลึกกว่าขนาดอ่างล้างทั่วไป เพราะเครื่องแก้วหรืออุปกรณ์ในการทดลองมีขนาดใหญ่ หรือมีความยาวค่อนข้างมาก ขนาดโดยทั่วไป คือ 0.40 X 0.50 X 0.30 ม. ส่วนการติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการทดลอง มักจะติดตั้งส่วนหัวและท้ายโต๊ะปฏิบัติการ

(3) เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ ควรใช้เก้าอี้ (STOOL) บุนวม ติดล้อเลื่อนและสามารถปรับระดับได้ เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละการทดลองได้ แต่ส่วนใหญ่เป็นการยืนปฏิบัติการ และบันทึก - สรุปผลการทดลอง ซึ่งอาจใช้ระยะเวลานาน ได้รับความสะดวกสบาย จำนวน 55 ชุด

(4) ตู้ดูดควัน ขนาดมาตรฐาน 0.80 x 1.50 x 2.50 ม. จากการศึกษาอาคารตัวอย่างห้องปฏิบัติการเคมี แต่ละมหาวิทยาลัยที่มีการติดตั้งตู้ดูดควันมีดังนี้

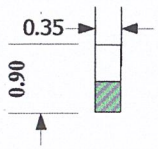
2) ส่วนเตรียมการทดลอง เป็นพื้นที่สำหรับพนักงานวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์เตรียมและเก็บอุปกรณ์ , เครื่องมือวิทยาศาสตร์ หรือสารเคมี สำหรับการปฏิบัติการทดลองของ น.ศ. และรวมถึงส่วนทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-11 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

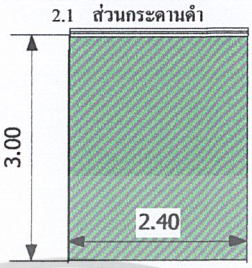
1 ส่วนเก็บของนักศึกษา



พื้นที่ 0.31 ตารางเมตร

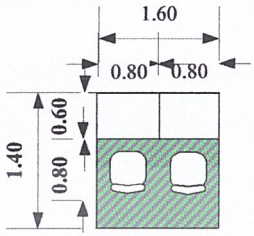
2 ส่วนบรรยายก่อนการทดลอง

2.1 ส่วนกระดานดำ



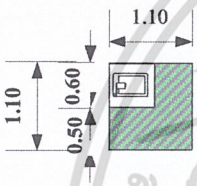
พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

2.2 โต๊ะสาธิต , ปฏิบัติการ



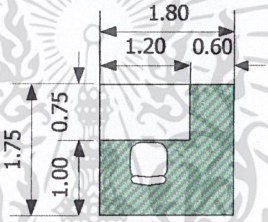
พื้นที่ 2.24 ตารางเมตร

2.3 โต๊ะวางเครื่องฉาย



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

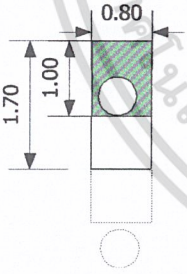
2.4 ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน



พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

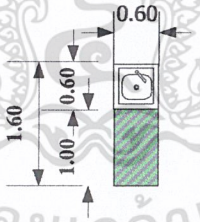
3 ส่วนปฏิบัติการทดลอง

3.1 โต๊ะปฏิบัติการ



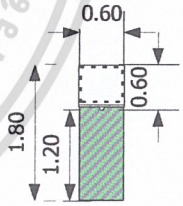
พื้นที่ 1.36 ตารางเมตร

3.2 อ่างล้าง



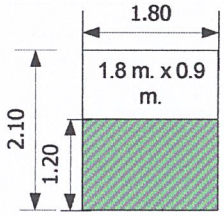
พื้นที่ 0.96 ตารางเมตร

3.3 ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์



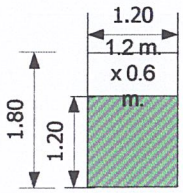
พื้นที่ 1.08 ตารางเมตร

3.4 โต๊ะวางเครื่องมือ



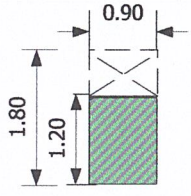
พื้นที่ 3.78 ตารางเมตร

3.5 ส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง



พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

3.6 ตู้เย็น



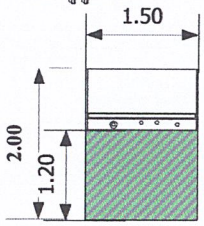
พื้นที่ 1.62 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40.6-14 **แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ**

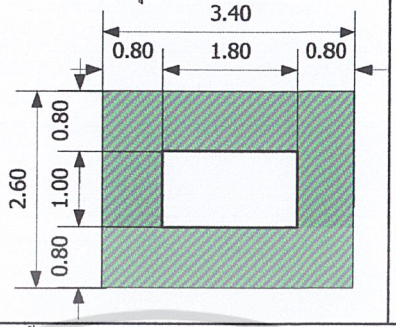
ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร(ต่อ)

3.7 ตู้ดูดควัน



พื้นที่ 3.00 ตารางเมตร

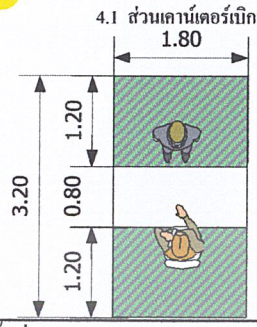
3.8 ส่วนเตรียมอุปกรณ์ และการสาธิต



พื้นที่ 8.84 ตารางเมตร

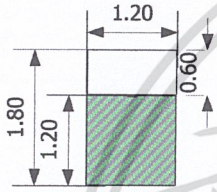
4 ส่วนเตรียมและเก็บอุปกรณ์การทดลอง

4.1 ส่วนเคาน์เตอร์เบิกจ่าย



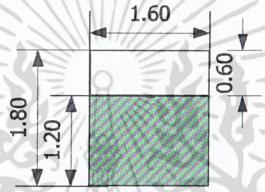
พื้นที่ 5.76 ตารางเมตร

4.2 ส่วนเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์



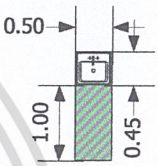
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

4.3 ส่วนเตรียมสาร - อุปกรณ์



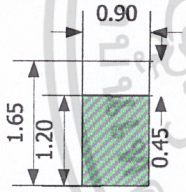
พื้นที่ 2.88 ตารางเมตร

4.4 ส่วนอ่างล้างเครื่องแก้ว



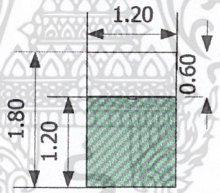
พื้นที่ 0.72 ตารางเมตร

4.5 ส่วนเก็บสารเคมี



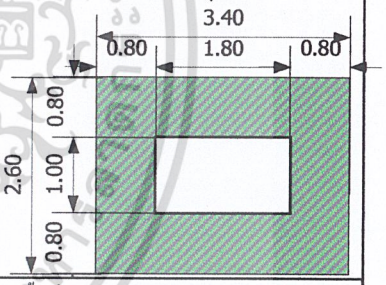
พื้นที่ 1.48 ตารางเมตร

4.6 ส่วนเก็บเครื่องแก้ว



พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

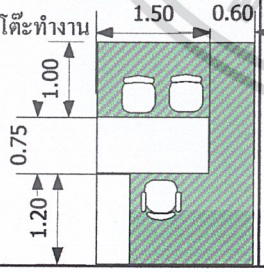
4.7 โต๊ะเตรียมอุปกรณ์



พื้นที่ 8.84 ตารางเมตร

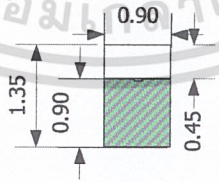
5 ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์

5.1 ส่วนโต๊ะทำงาน



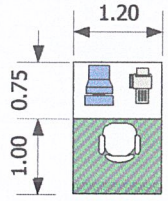
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

5.2 ส่วนเก็บเอกสาร



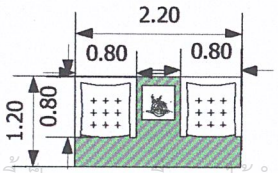
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

5.3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



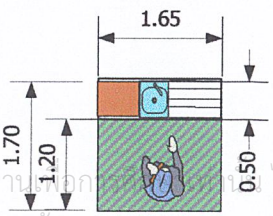
พื้นที่ 2.10 ตารางเมตร

5.4 ส่วนพัก - รับรอง



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

5.5 PANTRY



พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-11 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25% ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 **ส่วนเก็บของนักศึกษา**	0.31	6	1.86	0.56	2.42
2 **ส่วนบรรยายก่อนการทดลอง**					
2.1 ส่วนกระดานดำ	7.20	1	7.20	1.80	9.00
2.2 โต๊ะสาธิต , ปฏิบัติการ คิดจากจำนวนนิสิตใหม่ภาคปกติที่มีจำนวนมากที่สุด / ห้อง ห้องละ 32 คน	2.24	16	35.84	8.96	44.80
2.3 โต๊ะวางเครื่องฉาย	1.21	1	1.21	0.30	1.51
2.4 ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน	3.15	1	3.15	0.78	3.93
รวม			**49.26**	**12.40**	**61.66**
3 **ส่วนปฏิบัติการทดลอง**					
3.1 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการ	1.36	32	43.52	10.88	54.40
3.2 อ่างล้าง	0.72	12	8.64	2.16	10.80
3.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์	1.08	14	15.12	3.78	18.90
3.4 โต๊ะวางเครื่องมือ	3.78	2	7.56	1.89	9.45
3.5 ส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง	2.16	2	4.32	1.08	5.40
3.6 ตู้แช่	1.62	2	3.24	0.81	4.05
3.7 ตู้ดูดควัน	3.00	1	3.00	0.75	3.75
3.8 ส่วนเตรียมอุปกรณ์และการสาธิต	8.84	1	8.84	2.21	11.05
รวม			**94.24**	**23.56**	**117.8**
4 **ส่วนเตรียมและเก็บอุปกรณ์การทดลอง**					
4.1 ส่วนเคาน์เตอร์เบิกจ่าย	5.76	1	5.76	1.44	7.20
4.2 ส่วนเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	2.16	2	4.32	1.08	5.40
4.3 ส่วนเตรียมสาร - อุปกรณ์	2.88	2	5.76	1.44	7.20
4.4 ส่วนอ่างล้างเครื่องแก้ว	0.72	2	1.44	0.36	1.80
4.5 ส่วนเก็บสารเคมี	1.48	4	5.92	1.48	7.40
4.6 ส่วนเก็บเครื่องแก้ว	2.16	2	4.32	1.08	5.40
4.7 โต๊ะเตรียมอุปกรณ์	8.84	1	8.84	2.21	11.05
รวม			**36.36**	**9.09**	**45.45**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-11 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 25% ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
5 ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์					
5.1 ส่วนโต๊ะทำงาน	6.19	2	12.38	3.09	15.47
5.2 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	3	3.63	0.90	4.53
5.3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	2.10	1	2.10	0.52	2.62
5.4 ส่วนพัก - รับรอง	2.64	1	2.64	0.66	3.30
5.5 PANTRY	2.80	1	2.80	0.70	3.50
รวม			**23.55**	**5.87**	**29.42**
รวม			**203.41**	**50.29**	**254.33**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 30 %

203.41 + 50.29 = 254.33 ตร.ม

พื้นที่รวม 254.33

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

291.50 > 254.33 = 37.17 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนชั้นเก็บของ และอุปกรณ์ และสารเคมีเพื่อความเพียงพอในการจัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ และรองรับการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ และสารเคมีต่อไปในอนาคตได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.10. ส่วนห้องปฏิบัติการพื้นฐานชีววิทยา

การศึกษาในการปฏิบัติการทดลองชีววิทยา ประกอบด้วย

1) ส่วนปฏิบัติการทดลอง

การจัดห้อง และ ส่วนประกอบอื่น ๆ จะจัดลักษณะเดียวกันกับห้องปฏิบัติการทดลองทางเคมี และมีส่วนประกอบอื่นเพิ่มเติม ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก) <u>ส่วนสาธิตและสรุปขั้นตอนการปฏิบัติการทดลอง</u> เนื่องจากห้องปฏิบัติการพื้นฐานชีววิทยา มีวัตถุประสงค์ในด้านการฝึกปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น จนถึงขั้นสูง โดยมีอุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่จำเป็น ดังนี้

(1) กล้องจุลทรรศน์ ชนิดต่อกล้องถ่ายภาพจำนวน1 ชุด(ขนาด 0.30 x 0.30 x 0.50 ม.)

(2) เครื่องเล่นวีดีทัศน์ และ โทรทัศน์

(3) เครื่องขยายเสียง และลำโพง

(4) เครื่องฉายข้ามศรีษะ และจอรับภาพ

(5) โต๊ะสาธิต และปฏิบัติการสำหรับอาจารย์ จะมีลักษณะเช่นเดียวกับโต๊ะปฏิบัติการนักศึกษา แต่ไม่มีชั้นวางของด้านบนโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

(6) กระดานดำ

สำหรับเครื่องเล่นวีดีทัศน์, โทรทัศน์ และเครื่องขยายเสียง อาจจะใช้ตู้สูงติดตั้งล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้ 0.60x0.80x1.20 ก็ได้ จำนวน 1 ชุด

ข) <u>ส่วนปฏิบัติการทดลอง</u> อุปกรณ์เครื่องใช้ที่ต้องการ ได้แก่

(1) โต๊ะปฏิบัติการ ใช้ลักษณะเดียวกันกับโต๊ะปฏิบัติการทางเคมี ติดตั้งอ่างล้าง ท่อน้ำ ท่อแก๊ส และปลั๊กต่อไฟฟ้า 3 จุดต่อโต๊ะปฏิบัติการ เพิ่มเติมชั้นวางของ สำหรับวางตัวอย่างการทดลอง อาจจัดไว้ส่วนกลางของโต๊ะปฏิบัติการ ขนาดกว้างประมาณ 0.30 ม. ความสูง 0.60 ม. ความยาวตลอดความยาวโต๊ะปฏิบัติการทดลอง (พื้นที่ทำงานของนักศึกษาเท่ากับ(0.60x1.20ม.)=0.72 ตร.ม. ต่อนักศึกษา 1 คน)

(2) อ่างล้างเครื่องแก้ว ลักษณะเดียวกับห้องปฏิบัติการเคมีขนาด 0.40 x 0.50 x 0.30

(3) เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ ควรใช้เก้าอี้สูง (STOOL) บุนวม และปรับระดับได้

(4) โต๊ะวางเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนตามหลักสูตรวิชา หรือการวิจัยของนักศึกษา - อาจารย์ ภายในห้องปฏิบัติการพื้นฐานชีววิทยา ได้แก่

- เครื่องปาดเนื้อเยื่อ สำหรับตัดเนื้อเยื่อให้มีความบางพอที่จะใส่แผ่น SLIDE กล้องจุลทรรศน์ได้ ขนาด 0.30 x 0.30 x 0.25 ม. จำนวน 1 เครื่อง
- ตู้อบ (UNCLUBATOR) ขนาด 0.60 x 1.00 x1.80 จำนวน 1 เครื่อง
- ตู้ควบคุมอุณหภูมิ – ความชื้น ขนาด 0.60 x 1.00 x 1.80 จำนวน 1 เครื่อง

สำหรับโต๊ะวางเครื่องมือเหล่านี้ จะต้องมีความมั่นคง และแข็งแรง ซึ่งอาจจะใช้โลหะหรือไม้หรือ ค.ล.ส. ชนิดที่หล่อกับผนังติดตายตัว ควรมีขนาดความกว้างอย่างน้อย 0.90 ม. ส่วนความยาว 1.80 ม. เป็นอย่างน้อย ความสูงของโต๊ะ 0.75 ม.

(5) ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์-เครื่องแก้วสำหรับปฏิบัติการทดลอง ในการศึกษาและปฏิบัติการชีววิทยา นักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติการทุกคน ดังนั้นการจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือเครื่องแก้ว ต้องจัดตามให้เพียงพอต่อน.ศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องเก็บอุปกรณ์

(1) <u>เคาน์เตอร์เบิกจ่าย</u> เป็นพื้นที่ที่ติดต่อกับส่วนปฏิบัติการทดลอง สำหรับจ่ายอุปกรณ์เครื่องแก้ว ที่นอกเหนือไปจากอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้งานเป็นประจำ เช่น ปิเปต บิวเรต คอนเดนเซอร์ เป็นต้น

ขนาดความยาวเคาน์เตอร์เบิก-จ่าย 1.90 ม.ต่อคน (CRANE & DIXON.1991 : PAGE 1.20-1.40)

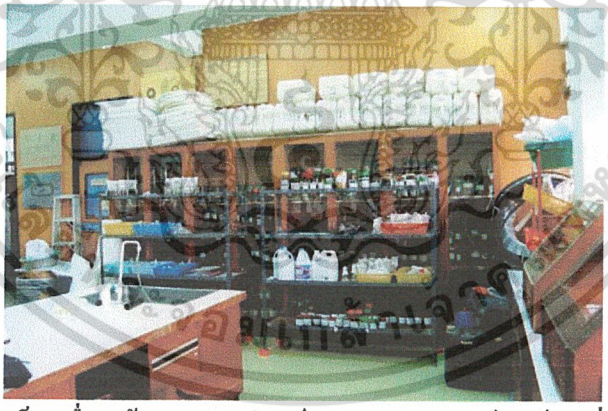
(2) <u>ส่วนเตรียมสารและอุปกรณ์</u> เป็นพื้นที่สำหรับอาจารย์ ,พนักงานวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์ ใช้เตรียมสารละลาย สารเคมี ตลอดจนจัดชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ตามการทดลองแต่ละครั้ง โดยใช้โต๊ะปฏิบัติการลักษณะเดียวกันกับนักศึกษาใช้ปฏิบัติการทดลอง โดยติดตั้งอ่างล้าง หัวต่อท่อน้ำ และแก๊สจำนวน 1 ชุด (ขนาดความยาวไม่ต่ำกว่า 1.60ม.)

(3).<u>ส่วนเก็บสารเคมี</u> เป็นส่วนที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิ และลดความชื้นภายในห้อง รวมถึงการระบายอากาศที่ดี โดยใช้ชั้นวางแบบเปิดโล่งเป็นส่วนมาก ส่วนสารเคมีบางชนิดไม่ควรถูกแสงแดด หรือแสงสว่างมาก ก็ต้องจัดเก็บในตู้แบบปิดที่มีการระบายอากาศที่ดี

สำหรับสารเคมีในการปฏิบัติการทดลอง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือของแข็งและของเหลว

สารเคมีประเภทของแข็งจัดเก็บในบรรจุภัณฑ์ชนิด ขวดแก้ว หรือขวดพลาสติกตามน้ำหนัก เช่น 1,2,5,10,25,50,100,250,500 กรัม และ 1 กิโลกรัม ขนาดบรรจุภัณฑ์โดยเฉลี่ย 0.10x0.10x0.15 ม.

ส่วนสารเคมีประเภทของเหลว จะจัดเก็บในบรรจุภัณฑ์ชนิด ขวดแก้ว เท่านั้น ขนาดบรรจุตามปริมาตร ได้แก่ 5,10,25,50,100,500 มิลลิกรัม , 1 ลิตร 2.5 ลิตร ขนาดขวดแก้วโดยเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.15x0.20 ม.



(4). ส่วนเก็บเครื่องแก้ว และอุปกรณ์ทดลองวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องใช้ที่จำเป็นมากในการทดลองปฏิบัติการทดลองเคมีและชีววิทยา สำหรับการชั่งตวง และวัด ปริมาณสารต่าง ๆ ซึ่งมีมากมายหลายลักษณะ หลายขนาด และความจุ

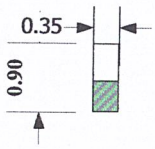
ดังนั้นในการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วซึ่งมีหลายขนาด และหลายรูปร่างที่แตกต่างกัน ควรจัดเก็บแยกแต่ละประเภทให้เป็นสัดส่วน โดยจัดเก็บในกล่อง หรือลิ้นชักที่สามารถยก หรือถอดออกมาจัดเก็บ หรือตรวจสอบจำนวนได้ง่าย และสะดวกในการเคลื่อนย้ายอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16-12 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

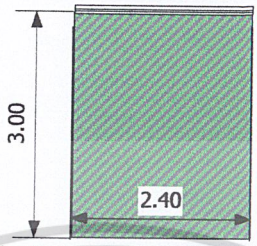
1 ส่วนเก็บของนักศึกษา



พื้นที่ 0.31 ตารางเมตร

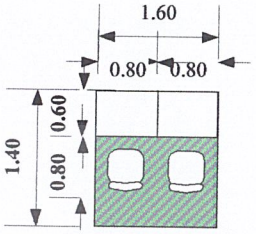
2 ส่วนบรรยายก่อนการทดลอง

2.1 ส่วนกระดานดำ



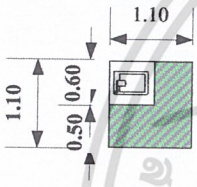
พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

2.2 โต๊ะเรียน และปฏิบัติการ



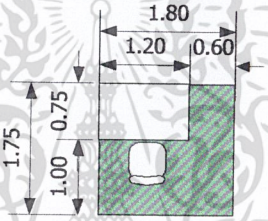
พื้นที่ 2.24 ตารางเมตร

2.3 โต๊ะวางเครื่องฉาย



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

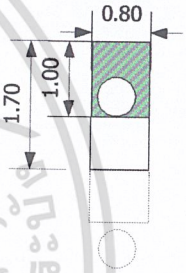
2.4 ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน



พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

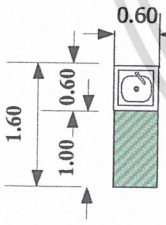
3 ส่วนปฏิบัติการทดลอง

3.1 โต๊ะปฏิบัติการ



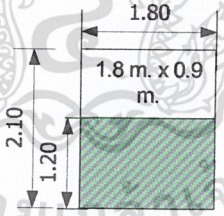
พื้นที่ 1.36 ตารางเมตร

3.2 อ่างล้าง



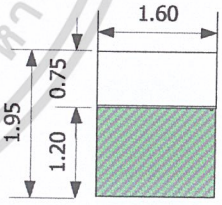
พื้นที่ 0.96 ตารางเมตร

3.3 โต๊ะวางเครื่องมือ



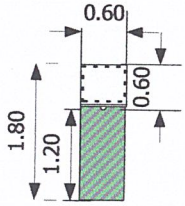
พื้นที่ 3.78 ตารางเมตร

3.4 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น



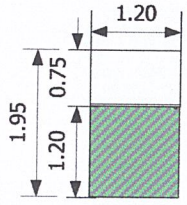
พื้นที่ 3.12 ตารางเมตร

3.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์



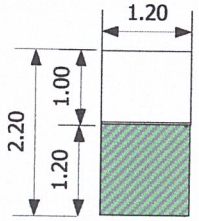
พื้นที่ 1.08 ตารางเมตร

3.6 ตู้แช่เชื้อ



พื้นที่ 2.34 ตารางเมตร

3.7 ตู้บ่มเชื้อ



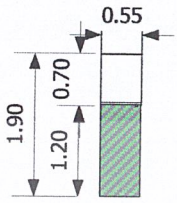
พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16-19 **แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ**

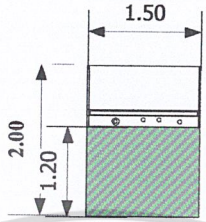
ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร (ต่อ)

3.8 ตู้บ่มเชื้อ



พื้นที่ 1.04 ตารางเมตร

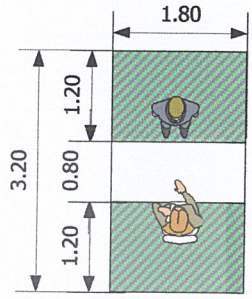
3.9 ตู้ดูดควัน



พื้นที่ 3.00 ตารางเมตร

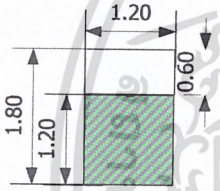
4 ส่วนเก็บอุปกรณ์การทดลอง

ส่วนเคาน์เตอร์เบิกจ่าย



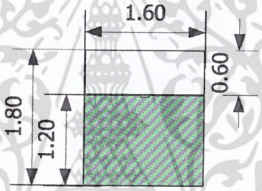
พื้นที่ 5.76 ตารางเมตร

4.1 ส่วนเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์



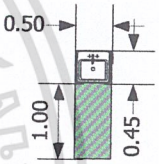
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

4.2 ส่วนเตรียมสาร - อุปกรณ์



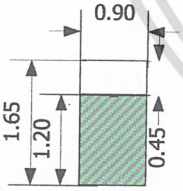
พื้นที่ 2.88 ตารางเมตร

4.3 ส่วนอ่างล้างเครื่องแก้ว



พื้นที่ 0.72 ตารางเมตร

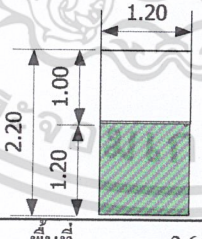
4.4 ส่วนเก็บสารเคมี



พื้นที่ 1.48 ตารางเมตร

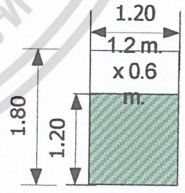
5 ส่วนเพาะเชื้อ

5.1 ตู้บ่มเชื้อ



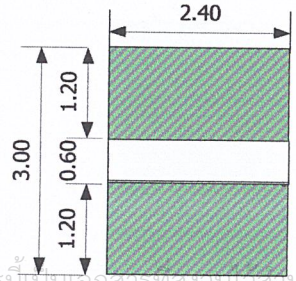
พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

5.2 ส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง



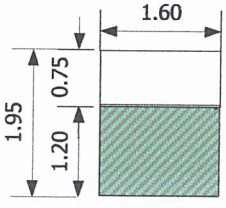
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

5.3 ชั้นวางจานเชื้อ



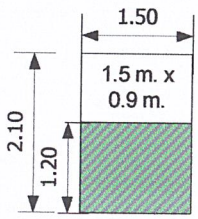
พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

5.4 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ



พื้นที่ 3.12 ตารางเมตร

5.5 ส่วนแยกเนื้อเยื่อ(ห้องปลอดเชื้อ)



พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

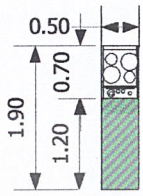
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-12 **แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ**

ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร (ต่อ)

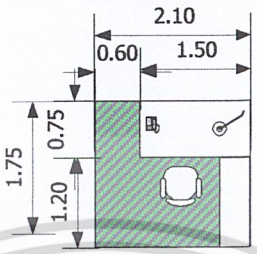
6 ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์

5.5 เครื่องเขย่าเชื้อ



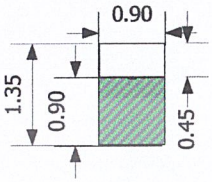
พื้นที่ 0.95 ตารางเมตร

6.1 ส่วนโต๊ะทำงาน



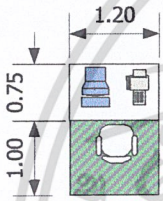
พื้นที่ 3.67 ตารางเมตร

6.2 ส่วนเก็บเอกสาร



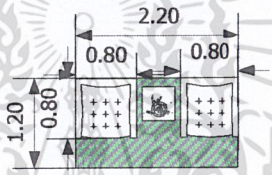
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

6.3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



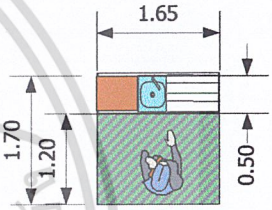
พื้นที่ 2.10 ตารางเมตร

6.4 ส่วนพัก - รับรอง



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

6.5 PANTRY



พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-12 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 **ส่วนเก็บของนักศึกษา**	0.31	6	1.86	0.56	2.42
2 **ส่วนบรรยายก่อนการทดลอง**					
2.1 ส่วนกระดานดำ	7.20	1	7.20	1.8	9.00
2.2 โต๊ะเรียน และปฏิบัติการ คิดจากจำนวนนิสิตใหม่ภาคปกติ ที่มีจำนวนมากที่สุด / ห้อง ห้องละ 32 คน	2.24	16	35.84	8.96	44.8
2.3 โต๊ะวางเครื่องฉาย	1.21	1	1.21	0.30	1.51
2.4 ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน	3.15	1	3.15	0.78	3.93
รวม			**49.26**	**12.40**	**61.66**
3 **ส่วนปฏิบัติการทดลอง**					
3.1 โต๊ะปฏิบัติการ 8 ที่นั่ง	1.36	32	43.52	10.88	54.40
3.2 อ่างล้าง	0.96	8	7.68	1.92	9.60
3.3 โต๊ะวางเครื่องมือ	3.78	2	7.56	2.27	9.83
3.4 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น	3.12	1	6.24	1.87	8.11
3.5 ส่วนเก็บอุปกรณ์	1.08	14	15.12	3.78	18.90
3.6 ตู้แช่เชื้อ	2.34	1	2.34	0.58	2.92
3.7 ตู้บ่มเชื้อ	2.64	1	2.64	0.66	3.30
3.8 ตู้บ่มเชื้อ	1.04	2	2.08	0.52	2.60
3.9 ตู้ดูดควัน	3.00	1	3.00	0.75	3.75
รวม			**90.18**	**23.23**	**113.41**
4 **ส่วนเก็บอุปกรณ์การทดลอง**					
ส่วนเคาน์เตอร์เบิกจ่าย	5.76	1	5.76	1.44	7.20
4.1 ส่วนเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	2.16	3	6.48	1.62	8.10
4.2 ส่วนเตรียมสาร - อุปกรณ์	2.88	1	2.88	0.72	3.60
4.3 ส่วนอ่างล้างเครื่องแก้ว	0.72	2	1.44	0.36	1.80
4.4 ส่วนเก็บสารเคมี	1.48	3	4.44	1.11	5.55
รวม			**21**	**5.25**	**26.25**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-12 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาทางการเกษตร (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
5 ส่วนเพาะเชื้อ					
5.1 ตู้บ่มเชื้อ	2.64	2	5.28	1.32	6.60
5.2 ส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง	2.16	2	4.32	1.08	5.40
5.3 ชั้นวางจานเชื้อ	7.20	3	21.60	5.40	27.00
5.4 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ	3.12	1	3.12	0.78	3.90
5.5 ส่วนแยกเนื้อเยื่อ(ห้องปลอดเชื้อ)	3.15	4	12.6	3.15	15.75
5.6 เครื่องเขย่าเชื้อ	0.95	2	1.90	0.47	2.37
รวม			**48.82**	**12.20**	**61.02**
6 ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์					
6.1 ส่วนโต๊ะทำงาน	3.67	3	11.01	2.75	13.76
6.2 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	2	2..42	0.60	3.02
6.3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	2.10	1	2.10	0.52	2.62
6.4 ส่วนพัก - รับรอง	2.64	1	2.64	0.66	3.30
6.5 PANTRY	2.80	1	2.80	0.70	3.50
รวม			**20.97**	**5.23**	**26.20**
รวม			**230.23**	**58.31**	**288.54**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 25 %

230.23 + 58.31 = 288.54 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์ 304 > 288.54 = 15.46 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนชั้นเก็บของ และอุปกรณ์ และสารเคมีเพื่อความเพียงพอในการจัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ และรองรับการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ และสารเคมีต่อไปในอนาคตได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ

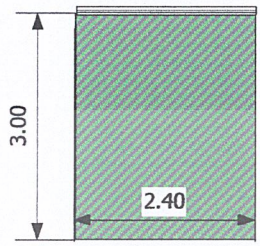
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-13 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

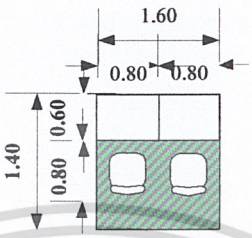
1 ส่วน LAB ทดลองกีฏวิทยาขั้นพื้นฐาน

1.1 ส่วนบรรยาก่อนการทดลอง 1.1.1 ส่วนกระดานดำ



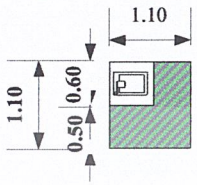
พื้นที่ 7.20 ตารางเมตร

1.1.2 โต๊ะเรียน และ ปฏิบัติการ



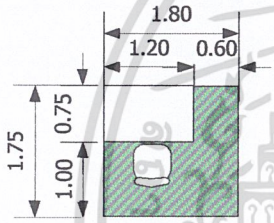
พื้นที่ 2.24 ตารางเมตร

1.1.3 โต๊ะวางเครื่องฉาย



พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

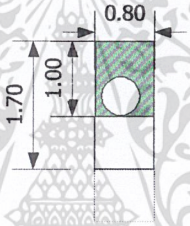
1.1.4 ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน



พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

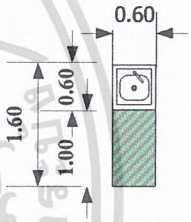
1.2 ส่วนปฏิบัติการทดลองขั้นพื้นฐาน

1.2.1 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการ



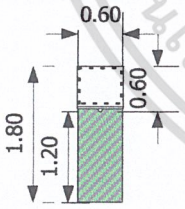
พื้นที่ 1.36 ตารางเมตร

1.2.2 ส่วนอ่างล้าง



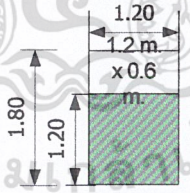
พื้นที่ 0.96 ตารางเมตร

1.2.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์



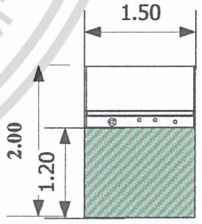
พื้นที่ 1.08 ตารางเมตร

1.2.4 ส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง



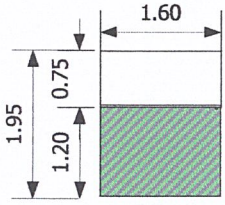
พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร

1.2.5 ตู้ดูดควัน



พื้นที่ 3.00 ตารางเมตร

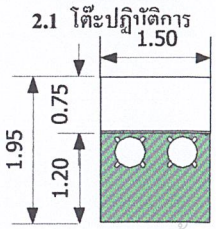
1.2.6 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ



พื้นที่ 3.12 ตารางเมตร

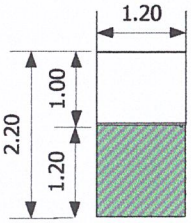
2 ส่วนปฏิบัติการทดลองสารพิษตกค้าง

2.1 โต๊ะปฏิบัติการ



พื้นที่ 2.92 ตารางเมตร

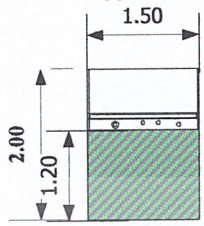
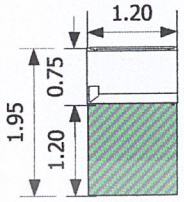
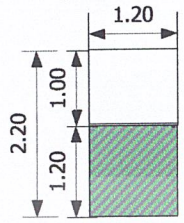
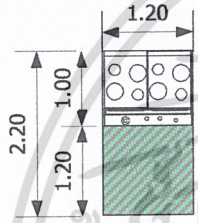
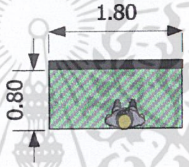
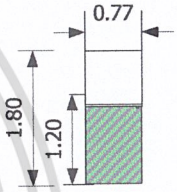
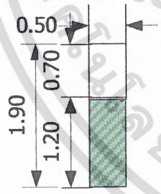
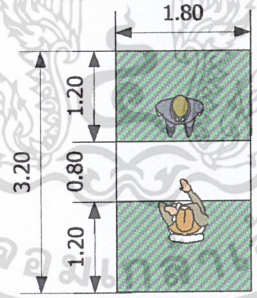
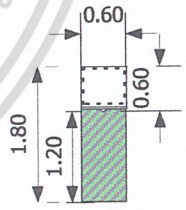
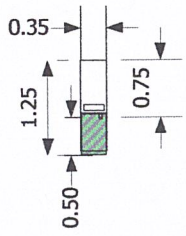
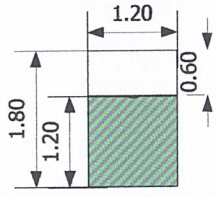
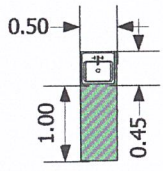
2.2 เครื่องบ่มเชื้อ



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9.6-13 แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

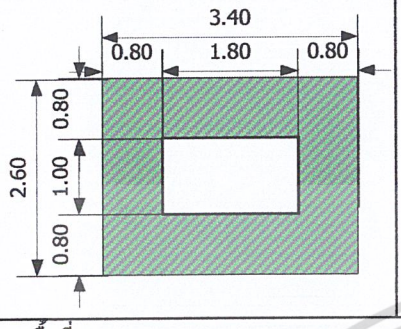
ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ผ ต่อ)		
2.3 ตู้ดูดควัน  พื้นที่ 3.00 ตารางเมตร	2.4 ตู้อบแห้ง  พื้นที่ 2.34 ตารางเมตร	2.5 ตู้อบฆ่าเชื้อ  พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร
2.6 เครื่องเหวี่ยงแยกตะกอน  พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร	2.7 ส่วนกระดาน white board  พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร	2.8 ตู้เย็น  พื้นที่ 1.38 ตารางเมตร
3 ส่วนเก็บตัวอย่างแมลง 3.1 ตู้เก็บแมลง  พื้นที่ 0.95 ตารางเมตร	3.2 ส่วนเคาน์เตอร์เบิกจ่าย  พื้นที่ 5.76 ตารางเมตร	4 ส่วนแก็บเครื่องมือวัด 4.1 ตู้เก็บอุปกรณ์  พื้นที่ 1.08 ตารางเมตร
4.2 รถเข็น  พื้นที่ 0.43 ตารางเมตร	5 ส่วนเตรียม และเก็บอุปกรณ์การทดลอง 5.1 ส่วนเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์  พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร	5.2 ส่วนอ่างล้างเครื่องแก้ว  พื้นที่ 0.72 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๔.๖-๑๗ แสดงความต้องการใช้พื้นที่ครุภัณฑ์ในส่วนต่าง ๆ

ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ผ ต่อ)

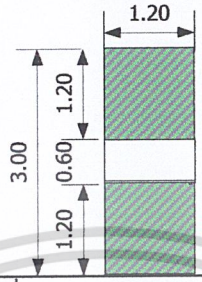
5.3 โต๊ะเตรียมอุปกรณ์



พื้นที่ 8.84 ตารางเมตร

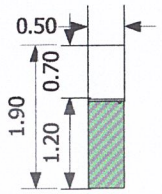
6 ส่วนแสดงแมลง ศัตรูพืช

6.1 ชั้นเก็บแสดงแมลง



พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร

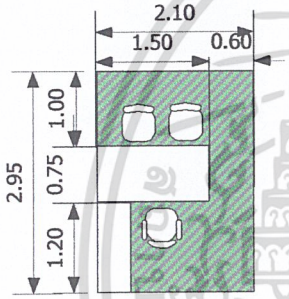
6.2 ตู้เก็บตัวอย่างแมลง



พื้นที่ 0.95 ตารางเมตร

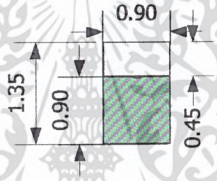
7 ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์

7.1 ส่วนโต๊ะทำงาน



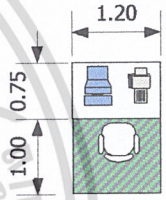
พื้นที่ 6.19 ตารางเมตร

7.2 ส่วนเก็บเอกสาร



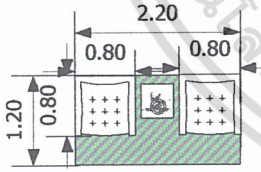
พื้นที่ 1.21 ตารางเมตร

7.3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



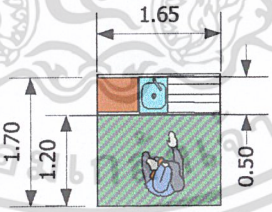
พื้นที่ 2.10 ตารางเมตร

7.4 ส่วนพัก - รับรอง



พื้นที่ 2.64 ตารางเมตร

7.5 PANTRY



พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-13 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1 **ส่วน LAB ทดลองกีฏวิทยาขั้นพื้นฐาน**					
1.1 ส่วนบรรยาก่อนการทดลอง 1.1.1 ส่วนกระดานดำ	7.20	1	7.20	1.80	9.00
1.1.2 โต๊ะเรียน และ ปฏิบัติการ คิดจากจำนวนนิสิตใหม่ภาคปกติ ที่มีจำนวนมากที่สุด / ห้อง ห้องละ 32 คน	2.24	16	35.84	8.96	44.8
1.1.3 โต๊ะวางเครื่องฉาย	1.21	1	1.21	0.30	1.51
1.1.4 ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน	3.15	1	3.15	0.78	3.93
รวม			**47.40**	**11.84**	**59.24**
1.2 ส่วนปฏิบัติการทดลองขั้นพื้นฐาน					
1.2.1 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการ	1.36	32	43.52	10.88	54.40
1.2.2 ส่วนอ่างล้าง	0.96	8	7.68	1.92	9.60
1.2.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์	1.08	14	15.12	3.78	18.90
1.2.4 ส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง	2.16	2	4.32	1.08	5.40
1.2.5 ตู้ดูดควัน	3.00	1	3.00	0.75	3.75
1.2.6 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ	3.12	2	6.24	1.56	7.80
รวม			**79.88**	**19.97**	**99.85**
2 **ส่วนปฏิบัติการทดลองสารพิษตกค้าง**					
2.1 โต๊ะปฏิบัติการ	2.92	2	5.84	1.46	7.30
2.2 เครื่องบ่มเชื้อ	2.64	1	2.64	0.66	3.30
2.3 ตู้ดูดควัน	3.00	1	3.00	0.75	3.75
2.4 ตู้อบแห้ง	2.34	1	2.34	0.58	2.92
2.5 ตู้อบฆ่าเชื้อ	2.64	1	2.64	0.66	3.30
2.6 เครื่องเหวี่ยงแยกตะกอน	2.64	1	2.64	0.66	3.30
2.7 ส่วนกระดาน white board	1.44	1	1.44	0.36	1.80
รวม			**20.54**	**5.13**	**25.67**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-13 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการ กีฏวิทยา (ต่อ)

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ทางสัญจร 25 % ตร.ม	พื้นที่รวม (ตร.ม)
3 **ส่วนเก็บตัวอย่างแมลง**					
3.1 ตู้เก็บแมลง	0.95	8	7.60	1.90	9.5
3.2 ส่วนเคาน์เตอร์เบิกจ่าย	5.76	1	5.76	1.44	7.20
รวม			**13.36**	**3.34**	**16.70**
4 **ส่วนแก็บเครื่องมือวัด**					
4.1 ตู้เก็บอุปกรณ์	1.08	5	5.4	1.35	6.75
4.2 รถเข็น	0.43	1	0.43	0.10	0.53
รวม			**5.83**	**1.45**	**7.28**
5 **ส่วนเตรียม และเก็บอุปกรณ์ การทดลอง**					
5.1 ส่วนเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	2.16	2	4.32	1.08	5.4
5.2 ส่วนอ่างล้างเครื่องแก้ว	0.72	2	1.44	0.36	1.80
5.3 โต๊ะเตรียมอุปกรณ์	8.84	1	8.84	2.21	11.05
รวม			**14.60**	**3.65**	**18.25**
6 **ส่วนแสดงแมลง ตัตรูพืช**					
6.1 ชั้นเก็บแสดงแมลง	3.60	4	14.40	3.60	18.00
7 **ส่วนทำงานนักวิทยาศาสตร์**					
7.1 ส่วนโต๊ะทำงาน	6.19	2	12.38	3.09	15.47
7.2 ส่วนเก็บเอกสาร	1.21	2	2..42	0.60	3.02
7.3 ส่วนโต๊ะปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	2.10	1	2.10	0.52	2.62
7.4 ส่วนพัก - รับรอง	2.64	1	2.64	0.66	3.30
7.5 PANTRY	2.80	1	2.80	0.70	3.50
รวม			**22.34**	**5.57**	**27.91**
รวม			**218.35**	**54.55**	**272.90**

สรุปพื้นที่วิเคราะห์รวม + พื้นที่ทางสัญจร 25 %

218.35 + 54.55 = 272.90 ตร.ม

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

304 > 272.90 = 31.1 ตร.ม

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนชั้นเก็บของ และอุปกรณ์ และสารเคมีเพื่อความเพียงพอในการจัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ และรองรับการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ และสารเคมีต่อไปในอนาคตได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-14 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ตามขอบเขตการออกแบบ

องค์ประกอบ	พื้นที่จริง (ตร.ม)	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม)	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม	พื้นที่ร้อยละ (%)	หมายเหตุ
ชั้นที่ 1 วิเคราะห์ในส่วน					* ที่นั่งไม่คิดรวมกับพื้นที่ เพราะถูกำหนดโดยโครงสร้างของอาคารไว้แล้ว
1. โถงพักคอย *	700	58.79	641.21	2.80	
2. ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ	228	202.50	25.50	9.80	
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ *	76	52.50	23.5	2.50	* มีจำนวน 2 ห้อง
4. ห้องประชุมใหญ่ *	359	258.98	100.02	12.50	* ส่วนห้องด้านหลังเวทีห้องควบคุมถูกกำหนดด้วยโครงสร้างตัวอาคาร
รวมพื้นที่ ชั้นที่ 1	1,363	527.77	790.23		
ชั้นที่ 2 วิเคราะห์ในส่วน					
1. ห้องสมุด	291.50	261.64	29.86	12.60	
2. ห้องบรรยาย	76	58.68	17.32	2.80	
3. ห้องประชุมสัมมนา	114	62.23	51.77	3.00	
4. ห้องประชุมสัมมนา (ย่อย)	26	16.48	9.52	0.80	จำนวน 4 ห้อง
รวมพื้นที่ ชั้นที่ 2	507.5	399.03	108.47		
ชั้นที่ 3 วิเคราะห์ในส่วน					
1. ห้องพักอาจารย์ประจำรวม	291.50	232.49	59.01	11.23	
2. ห้องพักอาจารย์พิเศษ	133	94.77	38.23	4.60	
รวมพื้นที่ ชั้นที่ 3	424.50	327.26	97.24		
ชั้นที่ 4 วิเคราะห์ในส่วน					
1. ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	304	288.54	15.46	12.30	
2. ห้องปฏิบัติการเคมีทางการเกษตร	291.50	254.33	37.17	13.90	
ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา	304	272.9	31.10	13.20	
รวมพื้นที่ ชั้นที่ 4	899.50	815.77	83.73		
รวม	3194.50	2069.83	2124.67	100	

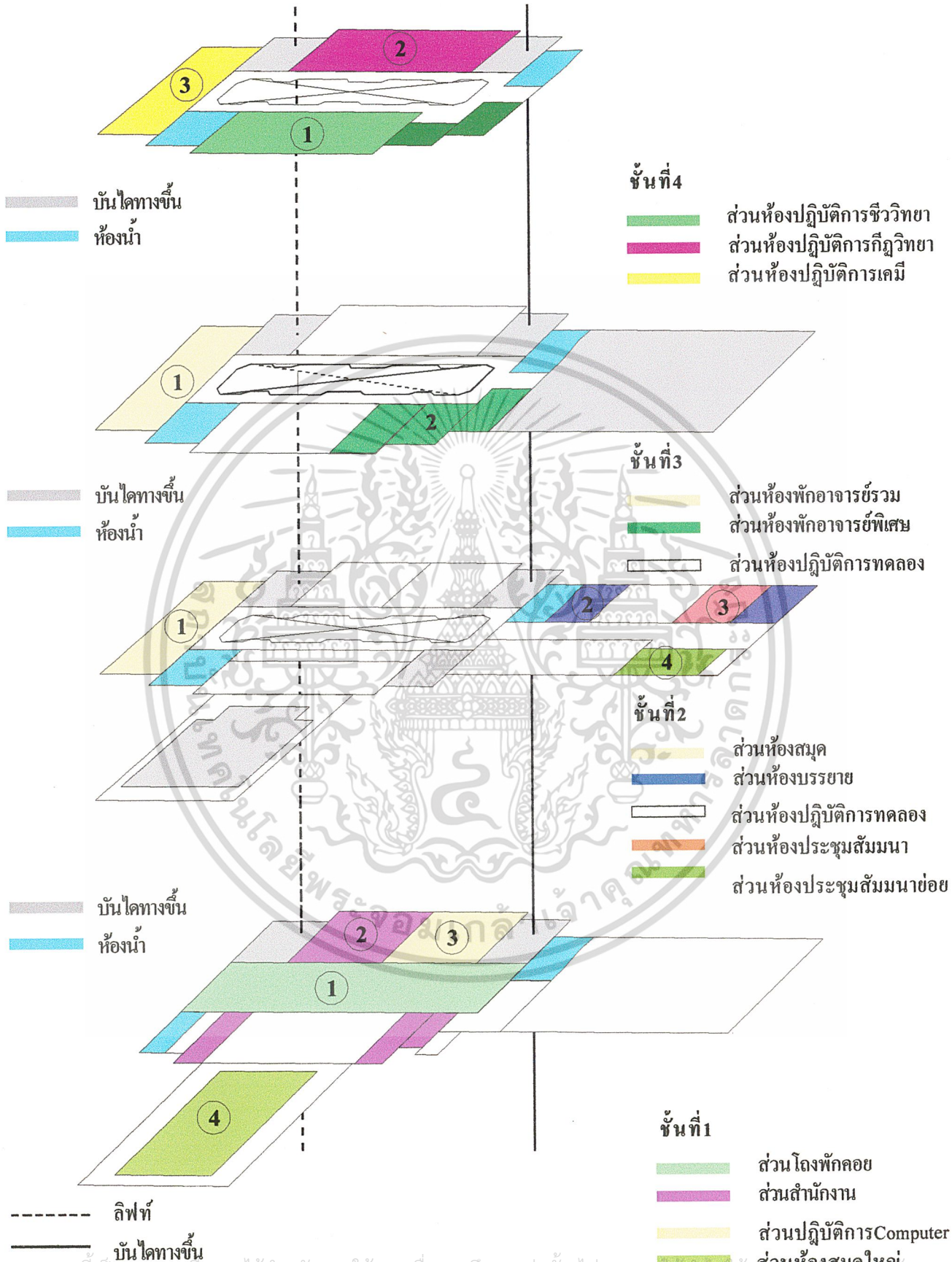
สรุป พื้นที่ใช้สอยตามขอบเขตของการออกแบบทั้งหมด 3194.50 ตารางเมตร

พื้นที่วิเคราะห์รวมทางสัญจร 2069.83 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยส่วนที่เหลือ 2124.67 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.การจัดขอบเขตของพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการออกแบบตกแต่งภายใน

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เป็นอาคารที่ให้บริการศึกษาที่เกี่ยวกับทางวิชาการทางด้านการเรียนการสอนในภาคทฤษฎี และปฏิบัติลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร โดยมีแนวความคิดที่ให้มีรูปแบบที่ดูทันสมัยก้าวหน้าโดย เน้นวัสดุและโทนสีที่เหมาะสมกับโครงการและโครงสร้างหลักของอาคารเน้นประโยชน์ใช้สอยสำหรับนิสิต , คณาจารย์และผู้มาติดต่อ

องค์ประกอบที่เป็นหลักการและเหตุผลในการกำหนดในการออกแบบ

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ลักษณะโครงการ
3. รูปแบบอาคาร

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นลักษณะของอาคารเรียนและปฏิบัติการ ดังนั้นการออกแบบต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปแบบที่ให้ดูทันสมัย ก้าวหน้า น่าเชื่อถือ เน้นประโยชน์ใช้สอยสำหรับ นิสิต นักศึกษา คณาจารย์และผู้มาติดต่อ

2. ลักษณะโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรซึ่งเป็นอาคารเกี่ยวกับการเกษตร มาผสมผสานกับความเป็นเทคโนโลยีอาคารที่ส่งผลกับการออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่ดูทันสมัย ก้าวหน้าและเน้นประโยชน์ใช้สอยให้เกิดความเหมาะสมกับอาคาร

3. รูปแบบอาคาร

การออกแบบตกแต่งภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการสามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนบริการทางวิชาการ
3. ส่วนปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

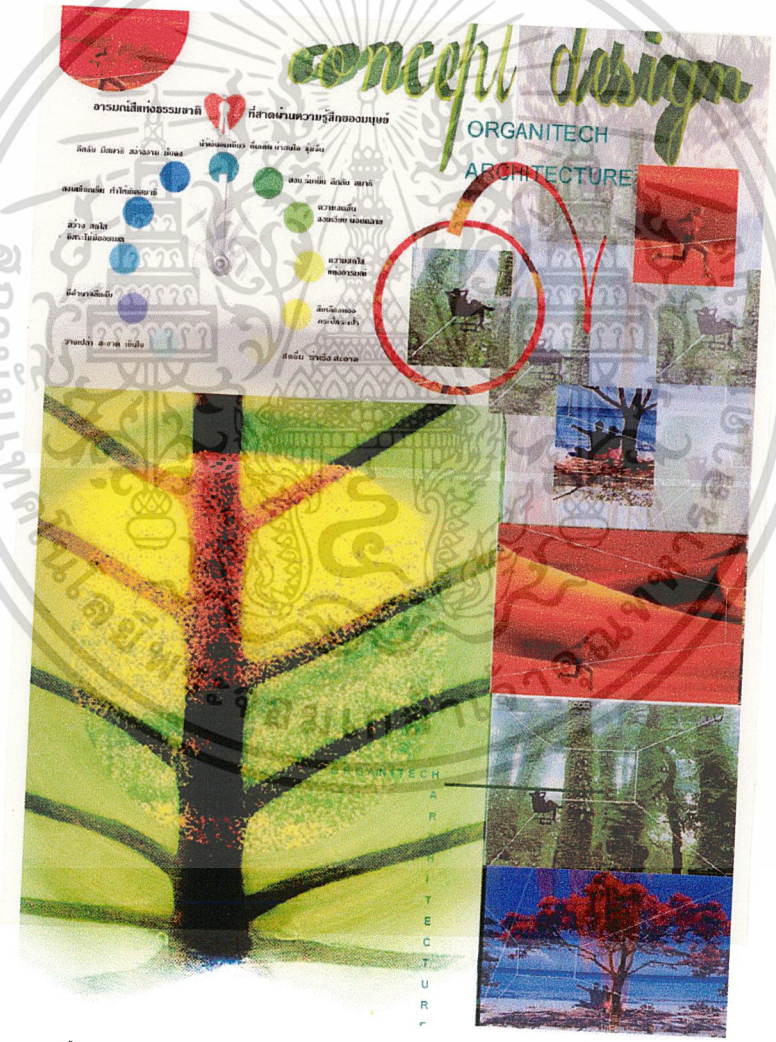
5.2. สรุปผลแนวความคิดในการออกแบบ

ORGANITECH ARCHITECTURE

ORGANIC (ออแกนิค) แขนงหนึ่งหรืออวัยวะหนึ่งทางชีวภาพ ที่ประกอบตัวเป็นรูปร่างทำให้เกิดการเจริญเติบโต

TECHNOLOGY การประยุกต์ แนวความคิดกับอุตสาหกรรมทางเทคโนโลยี

ORGANITECH ARCHITECTURE การออกแบบตกแต่งภายใน ได้นำรูปแบบเรื่องราวทางธรรมชาติเข้ามาเป็นแนวทางในการออกแบบ โดยนำพิกัดทางธรรมชาติ เช่น เส้น สี รูปทรงต่างๆ ทางธรรมชาติ มาประยุกต์ใช้ผสมผสานกับเทคโนโลยี ตัดทอนให้เกิดความเหมาะสมคล้องจองกับโครงการ ปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตร หรือจะเรียกว่าลักษณะแนวความคิดนี้ว่า “***เทคโนธรรมชาติ***“ เป็นแนวโน้มในการนำเทคโนโลยีมาสร้างเรื่องราวใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับธรรมชาติ โดยไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ในการออกแบบ และสามารถตอบสนองทางความรู้สึกของผู้ใช้อาคาร โดยทำให้ไม่เกิดความจำเจ



ภาพที่ 5.2-1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ขอบเขตในการออกแบบ

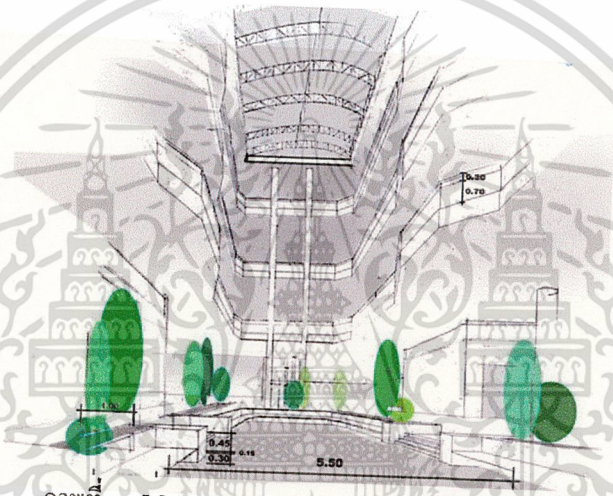
5.3.1 การออกแบบตกแต่งส่วนโถงทางเข้า

ประโยชน์ใช้สอย

ซึ่งเป็นส่วนของโถงทางเข้าของโครงการซึ่งเป็นทางเดินผ่านไปในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ โดยมีส่วนพักคอยและส่วนบริการทางโทรศัพท์สาธารณะ

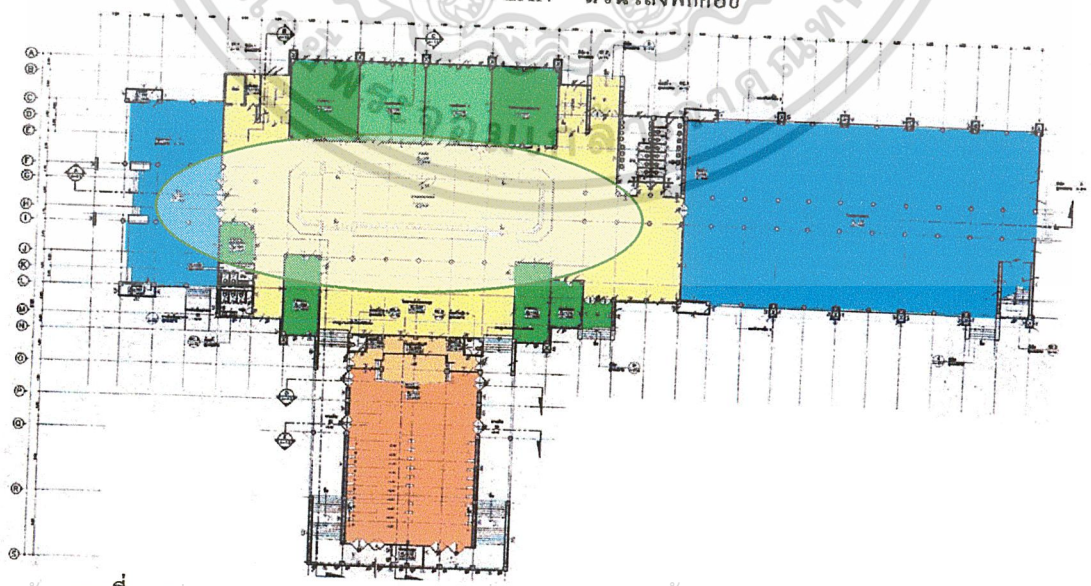
แนวความคิดในการออกแบบ

ส่วนโถงทางเข้าเป็นส่วนสาธารณะ เป็นทางเข้าหลักของโครงการ ดังนั้นในส่วนนี้การออกแบบให้บรรยากาศที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยการนำรูปแบบที่เกี่ยวกับธรรมชาตินำมาใช้ในงานออกแบบ โดยคำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุ ที่เหมาะสม แข็งแรง สวยงาม ดูแลรักษาง่ายเหมาะสมกับสถานที่ส่วนสาธารณะ



ภาพที่ 5.3-1 แสดงทัศนียภาพส่วนโถง

LAY-OUT PLAN ส่วนโถงพักคอย



ภาพที่ 5.3-2 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ส่วนโถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

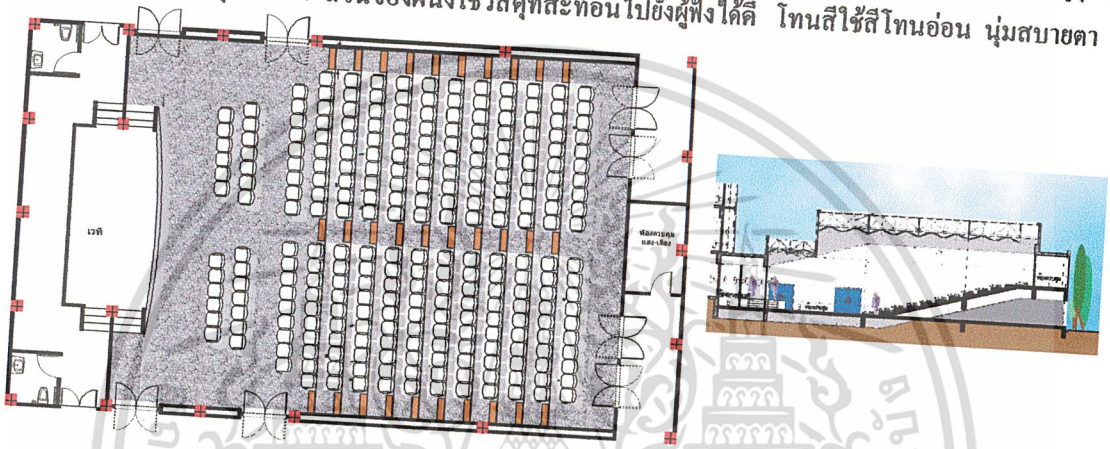
5.3.2 การออกแบบตกแต่งในส่วนห้องประชุมใหญ่

ประโยชน์ใช้สอย

มีที่นั่ง 250 ที่นั่ง เป็นลักษณะของห้องประชุมรวมและจัดกิจกรรมได้หลายประเภท กิจกรรมหลักคือ ใช้จัดประชุมรวมของนิสิตนักศึกษา การจัดที่นั่งโดยจะจัดเป็นแบบแถวตรงทางเดินด้านข้างเพื่อประโยชน์ใช้สอยในการฟังบรรยาย

แนวความคิดในการออกแบบ

โดยคำนึงถึงในเรื่องของเสียงที่มีผลต่อผู้ฟัง โดยฝ้าเพดานจะบังคับให้เสียงนั้นมุ่งสู่จุดที่ต้องการโดยใช้วิธีทำมุมต่างกัน ส่วนของผนังใช้วัสดุที่สะท้อนไปยังผู้ฟังได้ดี โทนสีใช้สีโทนอ่อน นุ่มสบายตา



ภาพที่ 5.3-3 แสดงส่วน LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLANส่วนห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 5.3-4 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม 250 ที่นั่ง

การตกแต่งในส่วนห้องประชุมใหญ่

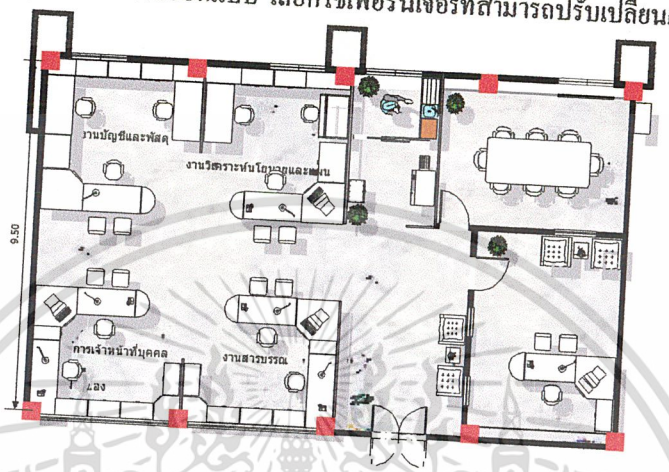
ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบ ทำมุมต่างกัน ซ่อนไฟใต้ฝ้าเพดาน
ผนัง	- โครงไม้กรุวัสดุดูดซับเสียงทำสีครีม
พื้น	- ปูพรมขนดัดสีเทาอ่อน
ระบบไฟ	- ไฟฟลูออเรสเซนต์ 40 วัตต์ ซ่อนใต้ฝ้าเพดาน, ไฟ DOUW LIGHT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 การออกแบบตกแต่งส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

แนวความคิดในการออกแบบ

ลักษณะการจัดโดยแบ่งกลุ่มการทำงานให้ออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยการจัดเป็นแบบเปิดโล่งเดินถึงกันได้ ลักษณะการออกแบบในส่วนนี้ โดยการนำรูปแบบของธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบโดยการนำในเรื่องของเส้น สี รูปทรง ต่างๆ มาใช้ในงานออกแบบ เลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถปรับเปลี่ยนเคลื่อนย้ายได้สะดวก



ภาพที่ 5.3-5 แสดงส่วน LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ



ภาพที่ 5.3-6 แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ



ภาพที่ 5.3-7 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริการการศึกษาและฝึกงาน



ภาพที่ 5.3-8 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะส่วนงานบริการการศึกษาและฝึกงาน

ฝ่ายอาคารสถานที่



ภาพที่ 5.3-9 แสดงทัศนียภาพภายในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะส่วนงานอาคารสถานที่

การตกแต่งส่วนทำงานพนักงานเลขานุการคณะ

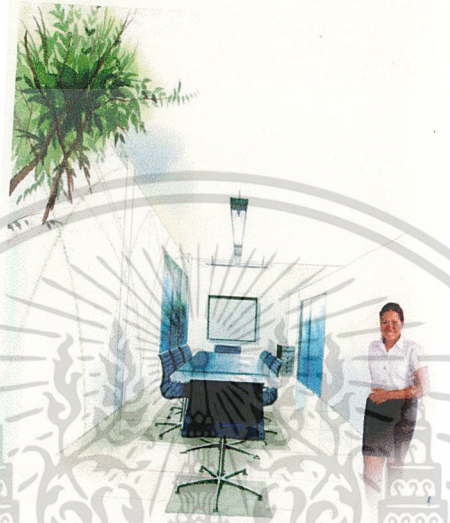
ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว Drop ฝ้าซ่อนไฟ FL. 40 W ภายใน
ผนัง	- ผนังปูนฉาบเรียบ ทำสีขาวทำลาย
พื้น	- ปูกระเบื้องยาง
ครุภัณฑ์	- ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
ระบบไฟฟ้า	- ใช้ไฟฟ้าฟลูออเรสเซนท์ 40 W และไฟ Down Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4 การออกแบบตกแต่งในส่วนห้องประชุมภายในส่วนเลขานุการคณะ

แนวความคิดในการออกแบบ

โดยเน้นรูปแบบความภูมิฐานเหมาะสมกับส่วนผู้บริหาร โดยใช้รูปแบบของธรรมชาติเข้ามาใช้ในงานโดยการใช้เส้นและสีที่ตัดทอนมาใช้ให้เหมาะสม โทนสีเป็นโทนที่อ่อนนุ่ม สุขุม เหมาะกับสถานที่ที่ต้องใช้สมาธิในการประชุม



ภาพที่ 5.3-10 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมคณะ

5.3.5. การออกแบบตกแต่งในส่วนห้องเลขานุการคณะ

แนวความคิดในการออกแบบ

โดยยึดธรรมชาติเป็นรูปแบบในการตกแต่งโดยการใช้เส้น , สี ที่มีการตัดทอนใช้ในงานออกแบบแต่เน้นความเป็นส่วนตัวและความภูมิฐานเพื่อให้เหมาะสมกับหน้าที่การงานเน้นบรรยากาศให้มีความสุขุมและเป็นส่วนตัวเหมาะกับการทำงานที่ต้องใช้สมาธิในการทำงาน



ภาพที่ 5.3-11 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเลขานุการคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

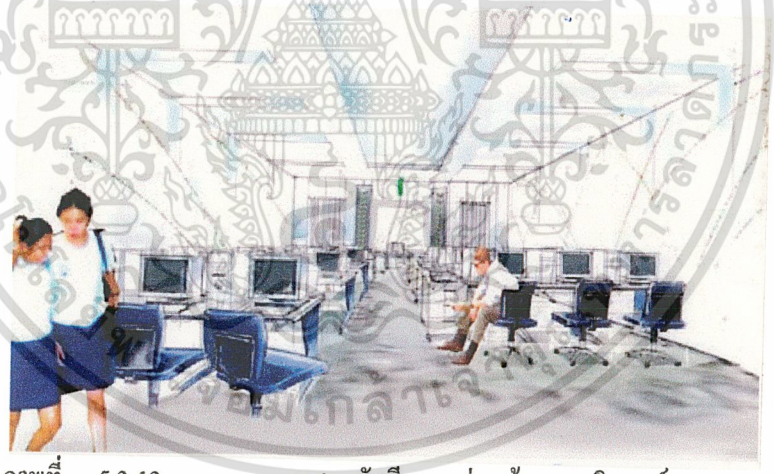
5.3.6. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องคอมพิวเตอร์

แนวความคิดในการออกแบบ

ลักษณะการออกแบบตกแต่งเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก และสามารถเอื้อประโยชน์ในการเรียนเป็นอย่างเต็มที่ โดยนำแสงมาใช้ให้เพียงพอต่อการใช้งาน รูปแบบเน้นโทนสีเป็นสีธรรมชาติ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 5.3-12 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 5.3-13 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องคอมพิวเตอร์

การตกแต่งส่วนห้องคอมพิวเตอร์

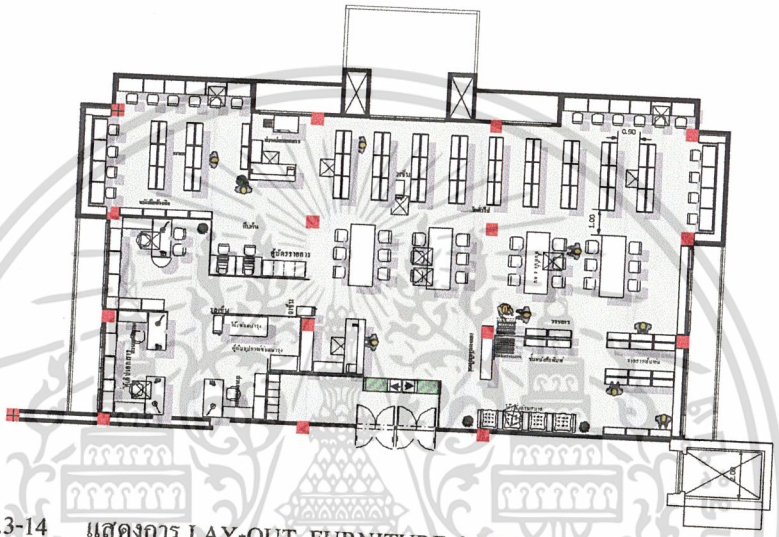
ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว Drop ฝ้าซ่อนไฟ FL. 40 W ภายใน
ผนัง	- ผนังปูนฉาบเรียบ ทำสีขาวทำลาย
พื้น	- ปูกระเบื้องยาง
ครุภัณฑ์	- ใช่เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
ระบบไฟฟ้า	- ใช้ไฟฟ้าฟลูออเรสเซนท์ 40 W และไฟ Down Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.7. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องสมุด

แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นห้องสมุดที่เปิดบริการสื่อสิ่งพิมพ์ และตำราวิชาการต่างๆ นอกจากนี้ยังใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุดคณะเกษตรที่ร่วมในโครงการในต่างประเทศอีกด้วย จึงจำเป็นที่ต้องมีการจัดพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อความสะดวกในการศึกษาข้อมูล บรรยากาศ จะเน้นบรรยากาศที่โปร่ง และนำแสงธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า โทนสีจะเป็นโทนธรรมชาติ เพื่อสร้างความรู้สึกผ่อนคลาย ในการใช้สมาธิในการอ่านหนังสืออีกด้วย



ภาพที่ 5.3-14 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องสมุด



ภาพที่ 5.3-15 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด

การตกแต่งส่วนห้องคอมพิวเตอร์

ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว Drop ฝ้าซ่อนไฟ FL. 40 W ภายใน
ผนัง	- ผนังปูนฉาบเรียบ ทำสีขาวทำลาย
พื้น	- ปูกระเบื้องยาง
ครุภัณฑ์	- ใช่เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
ระบบไฟฟ้า	- ใช้ไฟฟ้าฟลูออเรสเซนท์ 40 W และไฟ Down Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

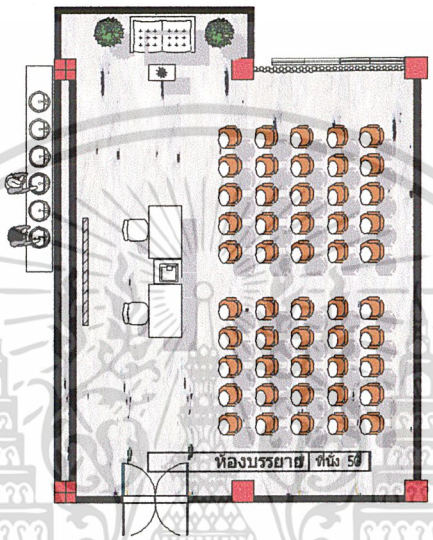
5.3.8. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องบรรยาย

ส่วนห้องเรียน-บรรยาย

เป็นห้องเรียนบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง การจัดโต๊ะจัดเป็นแถวตอน ทางเดินด้านข้าง

แนวความคิดในการออกแบบ

ลักษณะการออกแบบตกแต่งเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก สามารถปรับเปลี่ยนเคลื่อนย้ายได้สะดวก รูปแบบเน้นโทนสีเป็นสีธรรมชาติ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 5.3-16 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN รูปด้านห้องเรียน-บรรยาย



ภาพที่ 5.3-17 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียน-บรรยาย

การตกแต่งในส่วนพื้นที่การเรียนการสอน

ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาวซ่อนไฟ
ผนัง	- ผนังปูนฉาบเรียบทาสีขาวทำลาย
พื้น	- พื้นปูกระเบื้องยาง
ครุภัณฑ์	- ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป ขาเหล็ก TOP กรุฟอร์เมก้า สีดำ
ระบบไฟฟ้า	- ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ 40 W ซ่อนใต้ฝ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.9. การออกแบบตกแต่งในส่วนห้องประชุมสัมมนา

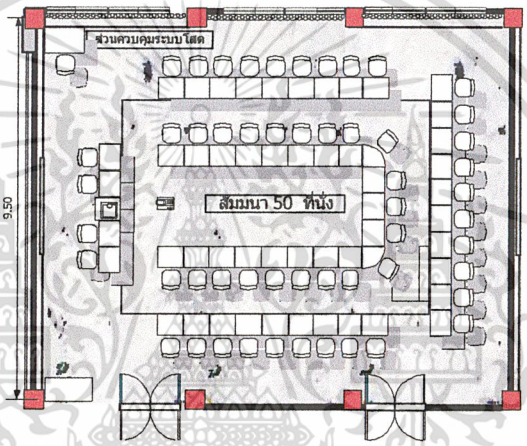
ประโยชน์ใช้สอย

อุปกรณ์ที่มีความจำเป็นสำหรับการประชุม

1. ส่วนสั่งประชุม สำหรับผู้คนที่นั่งทำการประชุม
2. ส่วนจอรับภาพ สำหรับฉายเครื่อง PROJECTER

แนวความคิดในการออกแบบ

โดยเน้นรูปแบบความภูมิฐานเหมาะสมกับส่วนการประชุม โดยใช้รูปแบบของธรรมชาติเข้ามาใช้ในงานโดยการใช้เส้นและสีที่ตัดทอนมาใช้ให้เหมาะสม โทนสีเป็นโทนที่อ่อนนุ่ม สุขุม เหมาะกับสถานที่ที่ต้องใช้สมาธิในการประชุม

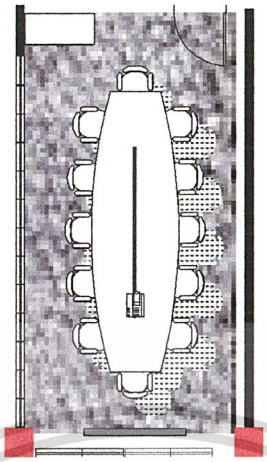


ภาพที่ 5.3-18 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN รูปด้านห้องประชุมสัมมนา1



ภาพที่ 5.3-19 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนา 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3-20 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องประชุมสัมมนาย่อย



ภาพที่ 5.3-21 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนาย่อย

การตกแต่งในส่วนพื้นที่การเรียนการสอน

ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาวซ่อนไฟ
ผนัง	- ผนังปูนฉาบเรียบทาสีขาวทำลาย
พื้น	- พื้นปูพรม
ครุภัณฑ์	- ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป ขาเหล็ก TOP กรุฟอร์เมก้า สีดำ
ระบบไฟฟ้า	- ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ 40 W ซ่อนใต้ฝ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

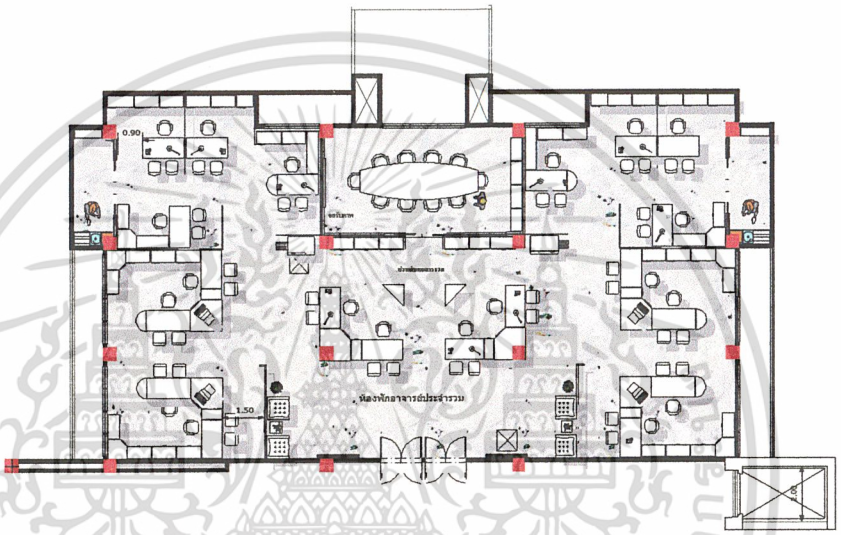
5.3.10. การออกแบบตกแต่งส่วนห้องพักอาจารย์รวมและห้องพักอาจารย์พิเศษ

ประโยชน์ใช้สอย

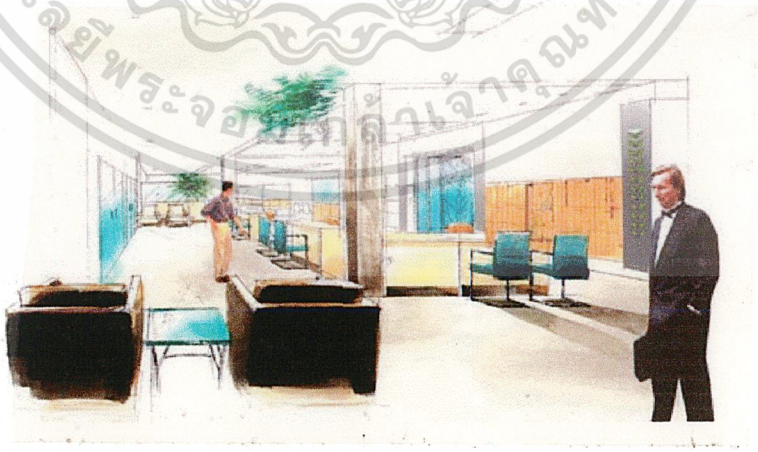
เป็นส่วนห้องพักทำงานโดยแบ่งออกเป็นกลุ่มและให้คำแนะนำให้คำปรึกษาแก่นิสิต นักศึกษา โดยภายในห้องแบ่งเป็นส่วนทำงานของอาจารย์และส่วนรับรองผู้มาติดต่อ

แนวความคิดในการออกแบบ

นำรูปแบบของธรรมชาติมาใช้ เน้นความภูมิฐาน โทนสีเน้นโมนสีธรรมชาติให้ความรู้สึกที่สบาย ๆ ทำให้การทำงานมีสมาธิและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



ภาพที่ 5.3-22 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN รูปด้านห้องพักอาจารย์



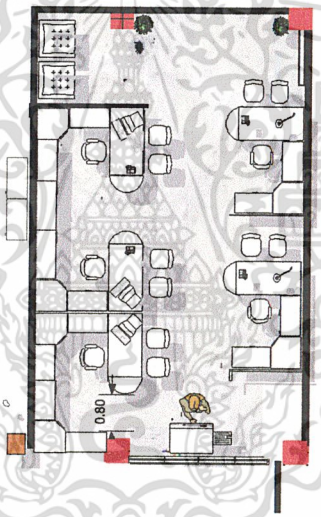
ภาพที่ 5.3-23 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์รวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3-24 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมภายในห้องพักอาจารย์รวม

ห้องพักอาจารย์พิเศษ

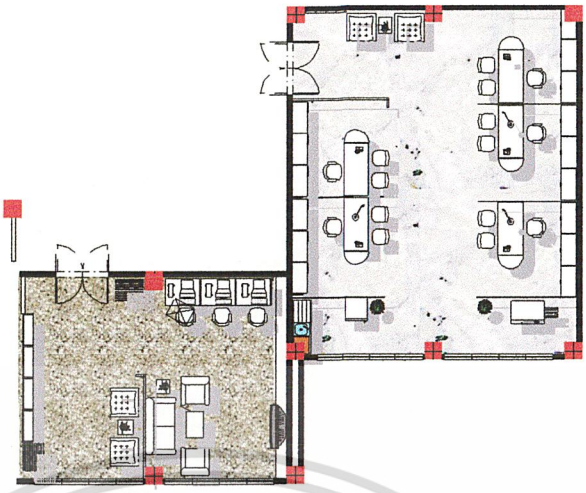


ภาพที่ 5.3-25 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องพักอาจารย์พิเศษ 2

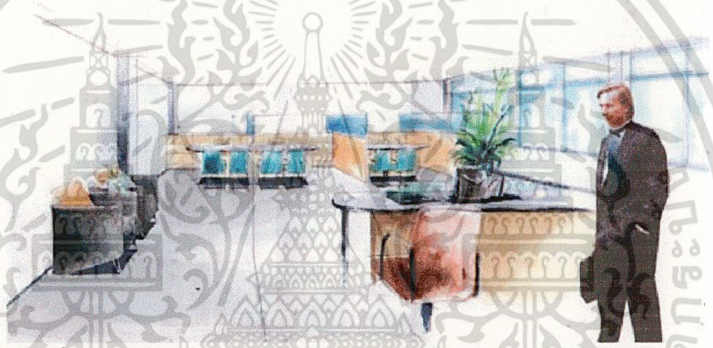


ภาพที่ 5.3-26 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3-27 แสดงการ LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN ห้องพักอาจารย์พิเศษ 1



ภาพที่ 5.3-28 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 1



ภาพที่ 5.3-29 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์พิเศษ 1

การตกแต่งส่วนห้องพักอาจารย์

ฝ้าเพดาน	- ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบ ทาสีขาว Drop ฝ้าตรงกลางซ่อนไฟภายใน
ผนัง	- ผนังปูนทำสีขาวทำลาย
ครุภัณฑ์	- เฟอร์นิเจอร์ไม้ทำสีธรรมชาติ เฟอร์นิเจอร์เก้าอี้หุ้มผ้าบุ
ระบบไฟฟ้า	- ไฟฟลูออเรสเซนต์ 40 W ซ่อนไฟไว้ใต้ฝ้าที่ Drop ไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.11. การออกแบบตกแต่งส่วนห้องปฏิบัติการ

ประโยชน์ใช้สอย

ในส่วนห้องปฏิบัติการนี้แบ่งออกเป็น 3 ห้อง คือ

ก) ส่วนห้องปฏิบัติการเคมี

ข) ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยา

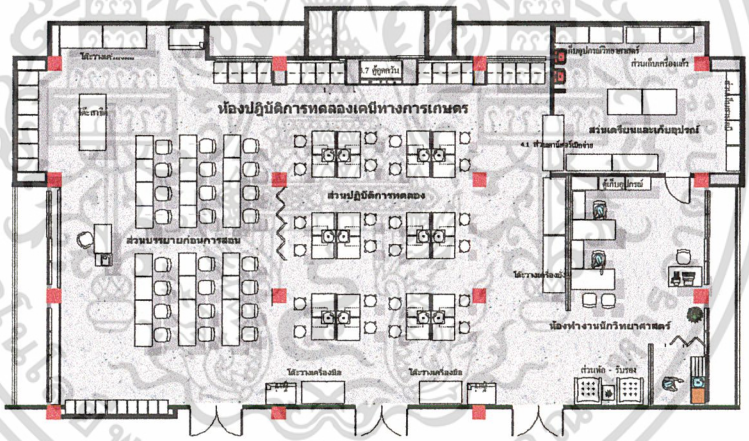
ค) ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

ซึ่งใน 3 ส่วนนี้ลักษณะการจัดแบ่งเป็นกลุ่ม ซึ่งลักษณะการจัดมีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่จะแตกต่างกันในเรื่องการใช้อุปกรณ์และครุภัณฑ์ตามลักษณะการปฏิบัติการในวิชานั้น ๆ

แนวความคิดในการออกแบบ

ในส่วนห้องปฏิบัติการนี้ ต้องมีการทดลองใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับสารเคมี จำเป็นต้องเลือกเอาวัสดุที่ทนต่อสารเคมีและสามารถทำความสะอาดง่าย ลักษณะการจัดมีการจัดเป็นแบบแถวตอน มีช่องทางเดินถึงกันตลอด เหมาะกับการปฏิบัติการทดลองที่ต้องการความคล่องตัวโทนสีที่ใช้เน้นความสะอาดและการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ทำความสะอาดง่ายเหมาะสมกับห้องปฏิบัติการ

ก.) ส่วนห้องปฏิบัติการเคมี



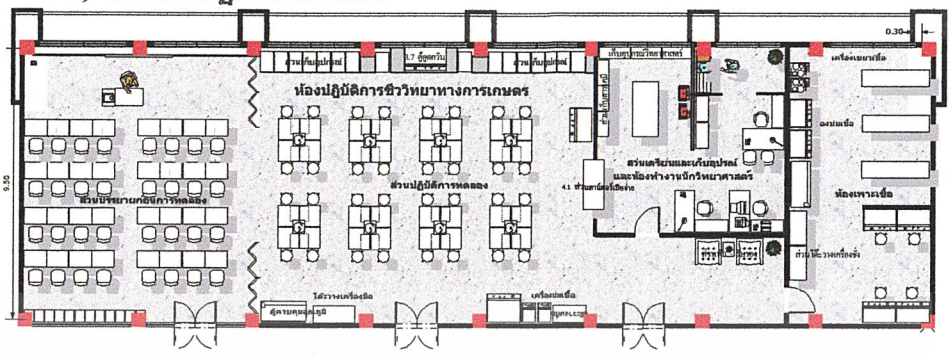
ภาพที่ 5.3-30 แสดงส่วน LAY-OUT FURNITURE & ELECTRICAL PLAN



ภาพที่ 5.3-31 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.) ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยา

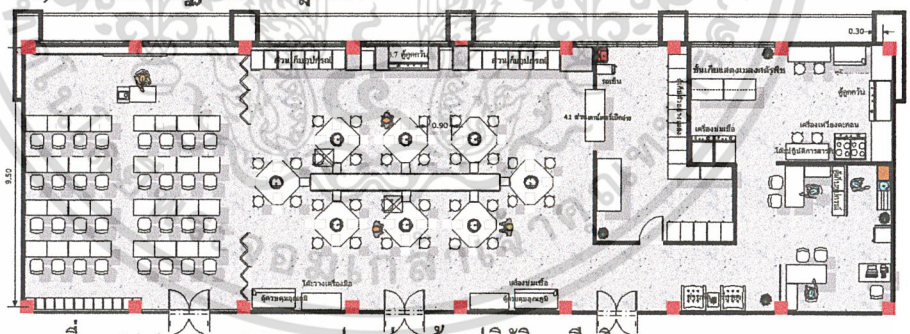


ภาพที่ 5.3-32 แสดงภาพแปลนส่วนห้องปฏิบัติชีววิทยา



ภาพที่ 5.3-33 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยา

ค.) ส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา



ภาพที่ 5.3-34 แสดงภาพแปลนส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา



ภาพที่ 5.3-35 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งในส่วนห้องส่วนห้องปฏิบัติการ

ฝ้าเพดาน - ยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบ

ผนัง - ผนังปูนฉาบเรียบ ทำสีขาว

พื้น - ปูหินแกรนิต สีขาวนวลสะอาดตา

ครุภัณฑ์ - สำเร็จรูป

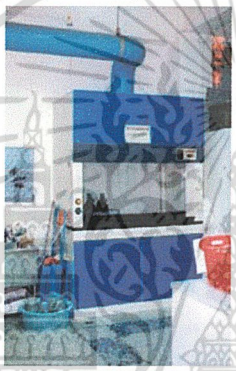
ระบบไฟฟ้า - ไฟฟลูออเรสเซนต์ 40 W ซ่อนใต้ฝ้า ไฟ Down Light หลอด Halogen

ส่วนเก็บสารเคมี เป็นส่วนที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิ และลดความชื้นภายในห้อง รวมถึงการระบายอากาศที่ดี โดยใช้ชั้นวางแบบเปิดโล่งเป็นส่วนมาก ส่วนสารเคมีบางชนิดไม่ควรถูกแสงแดด หรือแสงสว่างมาก ก็ต้องจัดเก็บในตู้แบบปิดที่มีการระบายอากาศที่ดี

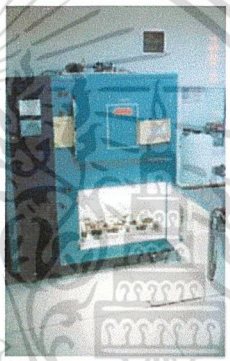
เรามาทำความรู้จักอุปกรณ์ปฏิบัติการทดลองกันดีกว่า



ตู้เก็บอุปกรณ์ทดลอง



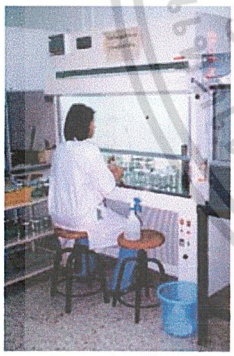
ตู้ดูดควัน



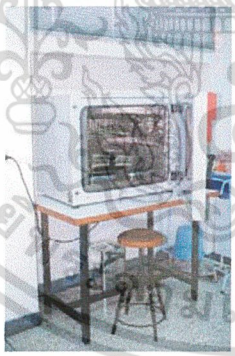
ตู้ควบคุมอุณหภูมิ



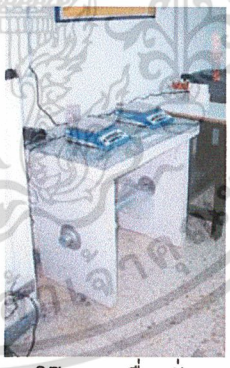
ตู้แช่



ตู้เขี่ยเชื้อ



ตู้อบฆ่าเชื้อ



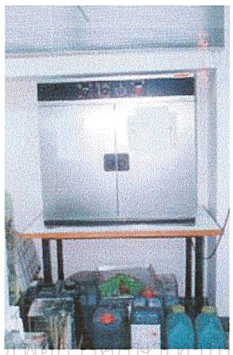
โต๊ะวางเครื่องชั่ง



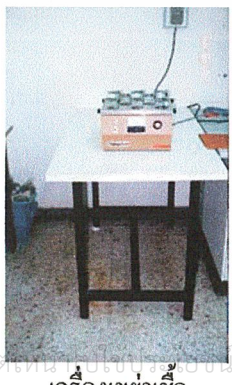
ตู้แช่สารเคมี



รถเข็นอุปกรณ์



ตู้ควบคุมอุณหภูมิความเย็น



เครื่องเขย่าเชื้อ

ภาพที่ 5.3-36 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิติกรณ์ บุญชม : **รายงานการวิเคราะห์การออกแบบห้องสมุด** ประกอบการศึกษาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ (เอกสารอัดสำเนา)

ไชยา จันทิมา : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง*** : วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร , 2540

นภาพรรณ สุทธะพินทุ : ***การจัดสำนักงาน***..(พิมพ์ครั้งที่ 1)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ แผนกช่างเครื่องเรือนและการตกแต่ง , 2540

นุจรี มหามงคล : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา*** : วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด กระบัง , 2540

นพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย*** :วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

ไพบูลย์ หงสพฤกษ์ , ดร. และ เฮอิโซ ไซเต , ดร.: **การปรับอากาศ** , สำนักพิมพ์ดวงกมลจำกัด (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

ภราดร กู้เกียรตินันท์ : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่*** : วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

ภัทรลักษณ์ ชวณิชย์ : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์ประชุมนานาชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต*** : วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2542

มาลี แดงดอกไม้ : **นครปฐมเมืองแห่งพระปฐมเจดีย์ พิมพ์ครั้งที่ 1** จำหน่ายโดย องค์การค้าคุรุสภา, 2542

มาลี แดงดอกไม้ : **ใต้ร่มพระปฐมเจดีย์:วิถีถิ่นนครปฐม** พิมพ์ครั้งที่ 1 จำหน่ายโดย องค์การค้าคุรุสภา , 2542

มนัส พงศ์ทีฑยุ : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์อบรมนักบิน และลูกเรือบริษัท การบินไทย จำกัดมหาชน*** : วิทยานิพนธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรมภายใน , 2540

วรรธนะ วรพิต : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*** : วิทยานิพนธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรมภายใน , 2540

วิจิตร วรุตปาวกูร : ***การออกแบบระบบแสงสว่าง*** , กรุงเทพ . เอส. เอ็น กรุ๊ป ,2522

วิเชียร สุวรรณรัตน์ , รศ : ***ภูมิศาสตร์วิทยาและการออกแบบสถาปัตยกรรม***.. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลมุล รัตตากร, ดร. : **การใช้ห้องสมุด ฉบับที่ 3** สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย , 2529

สุนทร บุญญาธิการ , ดร : ***เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า.*** (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2542

สุพัฒน์ สุธาธรรม : **อุปกรณ์ไฟฟ้า** โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม , 2522

สมศักดิ์ สุโมตยาล : **เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ** (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

สมคิด บางโม : ***เทคนิคการฝึกอบรม และ การประชุม*** , นำอักษรการพิมพ์ } กรุงเทพ , 2538

สมสิทธิ นิตยะ, รศ. : ***การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น..*** (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพ : โครงการตำราคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2541

อเนก ธีระวัฒนศิริ : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารวิจัยและการศึกษาต่อเนื่อง สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*** : วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

อัษฎางค์ มงคล : ***โครงการออกแบบตกแต่งภายในสถาบันพัฒนาข้าราชการฝ่ายตุลาการ*** : วิทยานิพนธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรมภายใน , 2540

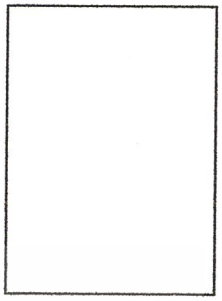
INTERIOR SPACE / DESIGN STANDARDS , ERNST NEUFERT , ARCHITERCS DATA

OXFORD : BSP PROFESSIONAL BOOK JALIEK . RAYFIELD ,: THE OFFIOE INTERIOR DESIGN .

NEWYORK : JOHN WILEY and SONS , INC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์



ชื่อ นางสาว วรรณวิมล นามสกุล สงคดี

วัน/เดือน/ปี 5 มกราคม 2520

อายุ 23 ปี

ที่อยู่ 352/1 หมู่ 8 แขวง ท่าแร้ง เขต บางเขน จังหวัด กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 5107827

การศึกษา .....

ระดับประถมศึกษา โรงเรียน เอี่ยมพานนิชวิทยา จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน หอวัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียน ไทยวิจิตศิลปอาชีวะ จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต เพาะช่าง

ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้