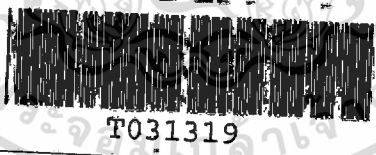
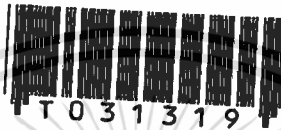


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์ข้อมูล และเผยแพร่เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
Agriculture and Agro-Industry Information Center



วิทยานิพนธ์เล่มนี้

เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540-2541

ปพ.
๒๕๔๑
๒๕๔๐-๒๕๔๑

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 31319
วัน, เดือน, ปี..... ๒๗ ต.ค. ๒๕๔๑

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ทั้งนี้ ห้ามนำไปตีพิมพ์หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณบดี

หัวหน้าภาควิชา

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

อ. วีรศักดิ์ อินทรประสงค์

ผศ. ปรีชญา รังสิรักษ์

อ. วัชร วัชรสินธุ์

อ. พิเชฐ โสวิทยสกุล

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....
(อ. วิวัฒน์ อุคมปิติทรัพย์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์ข้อมูลและเผยแพร่เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
ชื่อนักศึกษา นายธีร หฤทัยธนาสันต์
ภาควิชา สถาปัตยกรรม
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2540 - 2541

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

ในยุคปัจจุบัน อันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยผลักดันสำคัญที่ทำให้โลกอยู่ในภาวะไร้พรมแดน นั่นคือทุกคนสามารถรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย ทั่วทุกมุมโลกดังนั้นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับโลกยุคนี้ คือ “ คอมพิวเตอร์ ” ที่สามารถเก็บข้อมูลได้มากมาย และสามารถแสดงผลได้รวดเร็ว ซึ่งหากนำคอมพิวเตอร์นี้ เชื่อมโยงต่อกันทุกเครื่อง จนเป็นระบบเครือข่าย (Network) แล้ว ก็จะสามารถรับรู้ข่าวสาร ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด

สำหรับข่าวสารการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรก็เช่นกัน ได้นำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยนั้นยังไม่มีตัวกลางในการเก็บข้อมูล และเผยแพร่ข้อมูลนี้อย่างจริงจัง จะมีก็เพียงส่วนเล็ก ๆ ที่ตั้งอยู่ในหอสมุดมหาวิทยาลัย หรือในสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทำให้การรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ไม่ครบถ้วนและไม่เป็นระบบระเบียบ อีกทั้งยังไม่สามารถรองรับการใช้งานของผู้สนใจได้อย่างเต็มที่ จึงสมควรจัดตั้งโครงการศูนย์ข้อมูลการเกษตรฯ นี้ โดยเพิ่มส่วนศูนย์นิทรรศการ เพื่อมุ่งเน้นการดึงดูดความสนใจ ของประชาชนทั่วไป ให้รักในการรับรู้ข่าวสารการเกษตร ที่ทันสมัยตลอดเวลา เนื่องจากมีการจัดแสดงผลงานและขั้นตอนการทำงานของเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็น 3 มิติ ซึ่งรับรู้ข่าวสารได้ง่ายขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทศูนย์ข้อมูลและพิพิธภัณฑ์ ซึ่งเป็นแหล่งที่ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป โดยทำการศึกษาและออกแบบอาคาร ให้ตอบสนองกับการใช้งานที่แท้จริง และดึงดูดผู้คนให้เกิดความสนใจ เข้ามาใช้อาคาร ให้เป็นโครงการที่ส่งเสริม และสนับสนุนการท่องเที่ยวภายในประเทศอีกแห่งหนึ่ง และปลูกฝังให้ผู้ที่เข้ามาใช้ทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรฯ เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้กับงานตนเอง โดยเฉพาะภาคการเกษตร ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ในประเทศ อันจะทำให้ประเทศเจริญก้าวหน้า โดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศเพียงอย่างเดียวอีกต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่ภายใน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

เหตุผลสำคัญที่ได้เลือก ม.เกษตร

1. สามารถรองรับการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้หลัก ซึ่งเป็นนักวิจัยการเกษตร อันได้แก่ อาจารย์และนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยฯ และข้าราชการกระทรวงเกษตรฯ
2. ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการคมนาคม และเทคโนโลยีทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะ

Internet

สถานที่ตั้งโครงการ (Site) ขนาดประมาณ 25,000 ตรม.

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	ติด	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
ทิศตะวันออกเฉียงใต้	ติด	ถนนอังคสุวรรณ ฝั่งร.สาธิตเกษตรฯ
ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	ติด	ถนนวิภาวดีรังสิต
ทิศตะวันตกเฉียงใต้	ติด	ถนนอังคสุวรรณ ฝั่งประดิวิภาวดีฯ

องค์ประกอบหลัก

1. ส่วนศูนย์ข้อมูล พื้นที่ 3,610 ตรม.
จำนวนเจ้าหน้าที่ 56 คน
 2. ส่วนศูนย์นิทรรศการ พื้นที่ 2,980 ตรม.
จำนวนเจ้าหน้าที่ 20 คน
 3. ส่วนห้องประชุม พื้นที่ 905 ตรม.
 4. ส่วนบริการสาธารณะ พื้นที่ 820 ตรม.
 5. ส่วนบริหาร พื้นที่ 340 ตรม.
จำนวนเจ้าหน้าที่ 17 คน
 6. ส่วนอาคารสถานที่ พื้นที่ 340 ตรม.
จำนวนเจ้าหน้าที่ 18 คน
 7. ส่วนที่จอดรถ พื้นที่ 1,740 ตรม.
- รวมทั้งหมด 10,735 ตรม.

งานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1. ระบบโครงสร้าง : ระบบเสา - คาน Span เสาอยู่ระหว่าง 8-10 เมตร ระบบพื้นยกสำเร็จรูป สำหรับเดินสายไฟใต้พื้น ในส่วนบริเวณพื้นที่สารสนเทศ (คอมพิวเตอร์)
2. ระบบปรับอากาศ : ระบบ Central Unit แบบ Air-water Chiller System มีการใช้ระบบกรองอากาศแบบไฟฟ้าสถิตย์รวมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบรักษาความปลอดภัย : จะมีเจ้าหน้าที่ควบคุม บริเวณทางเข้า - ออก และโทรทัศน์วงจรปิดต่อไปยังห้อง B.A.S. โดย ศูนย์ข้อมูล จะใช้เหล็กหนุมน ควบคุมทางเข้า และเครื่องตรวจจับหนังสือควบคุมทางออก ส่วนศูนย์นิทรรศการจะมียามเดินตรวจตราทุกจุดในส่วนจัดแสดง
4. ระบบไฟฟ้า : จะแปลงไฟฟ้า จะแปลงจาก 380 v. เป็น 220 v. โดยมี Circuit Breaker ควบคุมการใช้ไฟฟ้าในแต่ละ ZONE และจะมีตู้ MDB (Main Distribute Board) ควบคุมการใช้ไฟฟ้า ในแต่ละชั้น นอกจากนี้ยังมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งไว้ทั้งในส่วนของระบบคอมพิวเตอร์และระบบรวมทั้งโครงการ
5. ระบบสุขาภิบาล
ระบบน้ำใช้ : จะใช้ระบบจ่ายน้ำลง โดยจะเก็บน้ำไว้บนถังสูงก่อนจะปล่อยน้ำลงมาใช้
ระบบน้ำทิ้ง : จะใช้ระบบแยก น้ำเสีย และน้ำทิ้งจากฝน
ระบบบำบัดน้ำเสีย : จะใช้ แบบ Aerobic treatment (แบบใช้ O₂) ในระบบ Activated Sludge
6. ระบบป้องกันอัคคีภัย : จะติดตั้งเฉพาะ Heat Detector ไว้เตือนภัย และจะติดตั้ง Fire Hose Cabinet และเครื่องดับเพลิง แบบมือถือ ชนิดก๊าซ มีบันไดหนีไฟ ทุก ๆ 30 เมตร

วิธีการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบ สามารถตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารได้อย่างเหมาะสม จึงได้ทำการศึกษา ดังนี้ คือ

1. ศึกษาเรื่องราวและขอบเขตการทำงาน ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
2. ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ โดยเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ทราบถึงข้อปัญหาและมาตรฐานที่เหมาะสม
3. ศึกษาลักษณะของศูนย์ข้อมูล โดยเฉพาะการเดินทางเครือข่ายในอาคาร และระบบพื้นฐานการออกแบบห้องสมุด (Library)
4. ศึกษาลักษณะการจัดแสดงและระบบพื้นฐานต่าง ๆ ในการออกแบบพิพิธภัณฑ์ (Museum)
5. ศึกษาประเภท จำนวน และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อสรุปเป็นเนื้อที่ใช้สอย
6. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในองค์ประกอบของโครงการโดยละเอียด
7. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ อันได้แก่ ระบบโครงสร้าง, ระบบทางอาคาร, กฎหมายและเทศบัญญัติทางอาคาร, สภาพภูมิอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ ..

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. นำข้อมูลทั้งหมดมาศึกษาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแนวความคิด แนวทางการออกแบบ และดำเนินงานในขั้นตอนการออกแบบต่อไป

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ศูนย์ข้อมูลและเผยแพร่การเกษตรฯ เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการใช้บริการทางวิชาการ แก่สังคมเป็นหลัก ซึ่งเป็นสถานที่ที่รวบรวมข้อมูลข่าวสารการเกษตรฯ จากทั่วโลก และเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชนผู้สนใจ ทั้งในลักษณะหอสมุดการเกษตร และศูนย์นิทรรศการการเกษตรฯ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ และเป็นแหล่งท่องเที่ยวควบคู่กันไป
2. ระบบสารสนเทศในโครงการ จะให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังโครงการก็ได้ (เช่นระบบ online หรือส่ง fax เป็นต้น) และยังอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่เดินทางมายังโครงการด้วย
3. การออกแบบอาคาร โดยนำสภาพแวดล้อมที่มีอยู่มาร่วมใช้เป็นเกณฑ์ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวอาคารและผู้ใช้โครงการ
4. การออกแบบอาคาร เพื่อดึงดูดความสนใจ รูปแบบอาคารตลอดจน form ควรมีลักษณะโดดเด่น น่าสนใจ มีการเปิด Approach ทางมุมมองหลายทิศทาง เพื่อดึงดูดสายตาผู้คนจากทุกที่ แต่จะเปิด Approach ที่เป็นทางเข้าหลักเพียงหนึ่ง เพื่อเปิดแกนเข้าสู่องค์ประกอบหลักโดยตรง และกันการสัญจรภายในที่สับสนวุ่นวายได้ ส่วน space ภายในควรสัมพันธ์กับการจัดเฟอร์นิเจอร์ และควรให้ space แต่ละส่วนเชื่อมต่อกันทั้งแนวราบและแนวตั้ง
5. การนำระบบต่าง ๆ มาใช้ในงานออกแบบ จำเป็นต้องดัดแปลงให้เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้อาคาร และสภาพแวดล้อม
6. ลักษณะของโครงการ มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ซึ่งมีหลายองค์ประกอบย่อย ๆ การออกแบบจึงต้องทำการจัดให้แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในแต่ละส่วน แต่ form ของอาคารองค์ประกอบหลักทั้งสองส่วน ควรจะสัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวเดียวกัน

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีในที่สุด โดยความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ทั้งในด้านการให้คำแนะนำที่มีค่า การเอื้อเฟื้อข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการวิจัย ตลอดจนการช่วยเหลือด้านกำลังกาย และกำลังใจ ซึ่งกลุ่มบุคคลเหล่านี้สมควรได้รับคำขอบคุณจากใจจริงของข้าพเจ้า ดังรายนามต่อไปนี้

1. อ.วิวัฒน์ อุดมปิณฑทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำปรึกษาและชี้แนะในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

2. คณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้า ตลอดการศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3. รศ.วิชัย หงษ์ยธนาสันต์ ผู้อำนวยการสถาบันผลผลิตการเกษตร ฯ (KAPI) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมเกษตร ที่ให้คำปรึกษาและเอื้อเฟื้อข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร

4. คุณพิบูลศิลป์ วัฒนพงษ์ ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้คำปรึกษา และเอื้อเฟื้อข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ทางด้านบรรณารักษศาสตร์ รวมทั้ง

คุณวันทนี โกวิทางกูร หัวหน้าฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด

คุณละออ รอดมณี หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

คุณนัยนา ตรีเนตรสัมพันธ์ หัวหน้าฝ่ายบริการ

คุณนภา เชี่ยวชูวงศ์ หัวหน้าฝ่ายวารสาร

คุณอารี ธัญกิจจานุกิจ หัวหน้าฝ่ายสารนิเทศ

คุณเกื้อกุล วิชชชุกากุล หัวหน้าฝ่ายโสตทัศนวัสดุ

และเจ้าหน้าที่ของหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกคน

5. เจ้าหน้าที่ทุกคน ในสถาบันผลผลิตการเกษตรฯ (KAPI) ที่ให้การช่วยเหลือต่างๆ โดยเฉพาะ คุณรัชนก แสงเพ็ญจันทร์ เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ช่วยเหลือทางด้านคอมพิวเตอร์

คุณสุमितรา ดนตรี เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุฯ ที่ช่วยให้บริการต่างๆในสถาบันฯ

6. พี่รหัส และน้องรหัสทุกท่านที่ช่วยเหลือ และให้กำลังใจ

7. ครอบครัวของข้าพเจ้า ซึ่งให้ความช่วยเหลือต่างๆ (โดยเฉพาะทุนทรัพย์ และเสบียงอาหาร) จนทำให้ทุกอย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. บุคคลที่มีได้กล่าวถึงทุกคน ซึ่งข้าพเจ้าได้ขอความช่วยเหลือไปต่างๆนานา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

คำนำ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์การศึกษาโครงการ
- 1.4 ขอบเขตของโครงการ
- 1.5 ขอบเขตการศึกษาโครงการ
- 1.6 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานสารนิเทศ
- 1.7 ความหมาย และความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตร
และอุตสาหกรรมเกษตร

บทที่ 2 ลักษณะการดำเนินการ และกำหนดรายละเอียดโครงการ

- 2.1 การบริหารงานในโครงการ
- 2.2 ลักษณะผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรม
- 2.3 รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ
- 2.4 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ
- 2.5 สรุปองค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

บทที่ 3 การกำหนดที่ตั้ง และรายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

- 3.1 การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ
- 3.2 วิเคราะห์ และสรุปผลการเลือกที่ตั้ง
- 3.3 วิเคราะห์รายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

บทที่ 4 อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

- 4.1 ระบบโครงสร้าง
- 4.2 ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3 ระบบป้องกันมลพิษทางเสียง
- 4.4 ระบบแสง
- 4.5 ระบบรักษาความปลอดภัย
- 4.6 ระบบไฟฟ้า
- 4.7 ระบบสุขาภิบาล
- 4.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 4.9 ระบบจัดเก็บขยะ
- 4.10 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

- 5.1 สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
- 5.2 Munster City Library ประเทศเยอรมัน
- 5.3 Frankfurt museum for Decorative Art ประเทศเยอรมัน

บทที่ 6 สรุปผลการออกแบบ

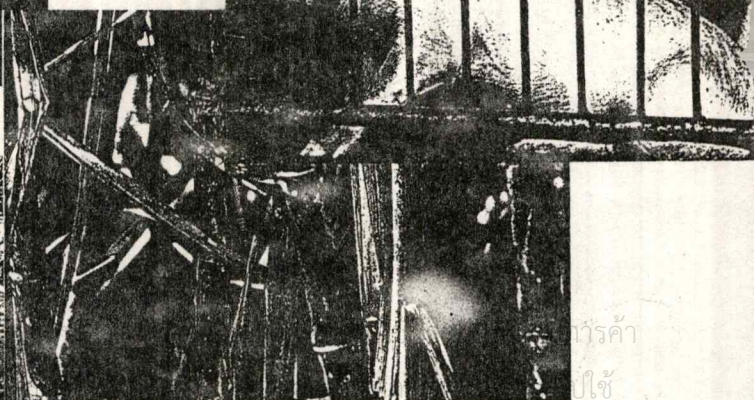
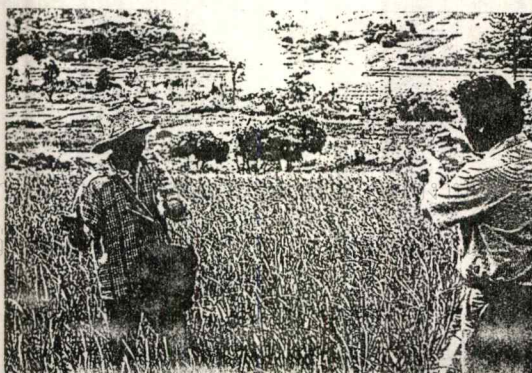
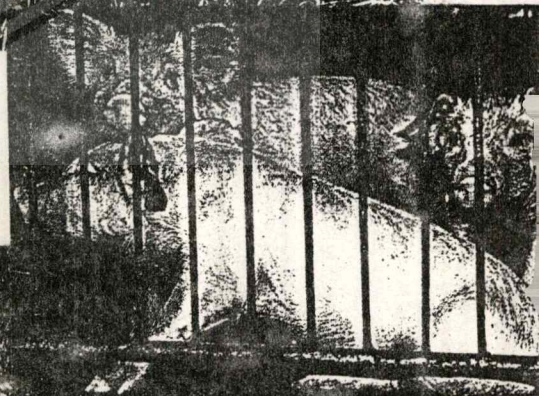
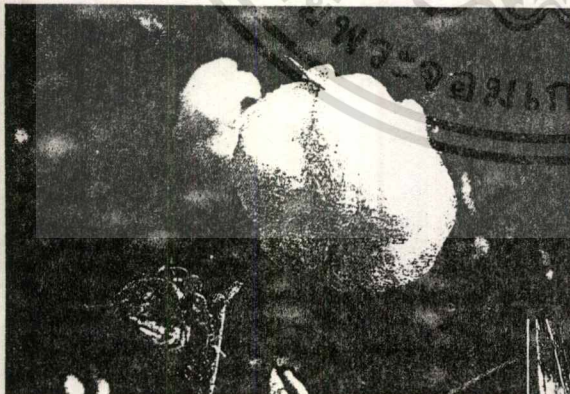
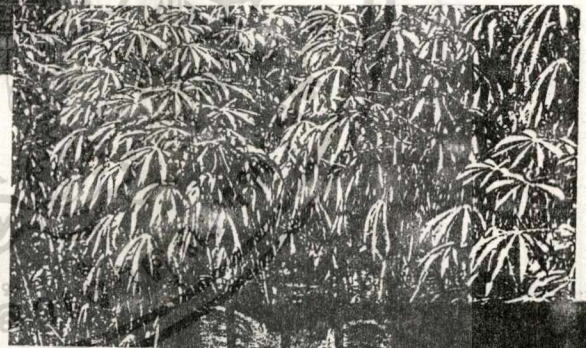
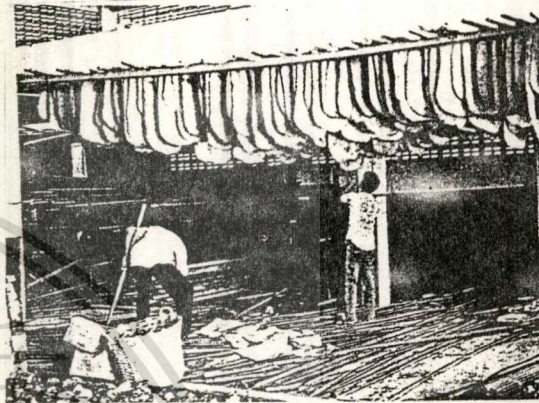
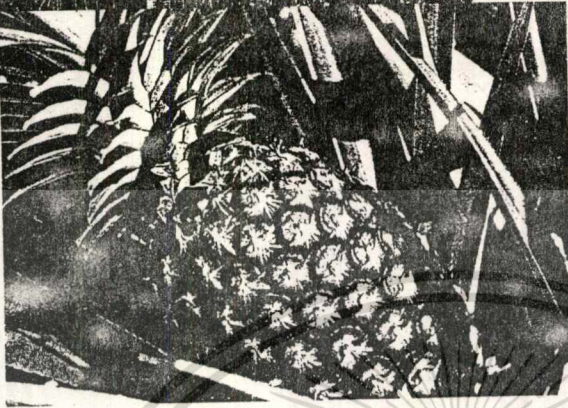
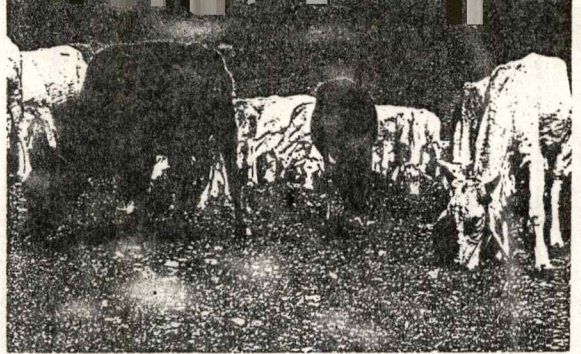
- 6.1 แนวความคิดในการออกแบบ
- 6.2 ผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ก. ระบบ Network ในงานข้อเสน�풀 (เพิ่มเติม)
- ข. หน้าที่ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. เอกสารแสดง จำนวนนักศึกษา และอาจารย์ (พ.ศ.2539)
- ง. เอกสารของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สรุปเป้าหมายการปฏิบัติงานของของสำนักหอสมุดฯ
ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)
- จ. บรรณานุกรมของ AGRIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสาร
ไม้

หัตถ์
ไม้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรในประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ก. การพัฒนาการเกษตรของไทย¹

ในระยะเวลาประมาณ 30 ปีของการพัฒนาประเทศโดยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวม 6 ฉบับนั้น มูลค่าผลิตภัณฑ์ในประเทศสาขาเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นเกือบ 40 เท่าตัว โดยในปี 2534 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีมูลค่าประมาณ 284,489 ล้านบาท มีสัดส่วนเป็นร้อยละ 12.43 ของผลิตภัณฑ์ในประเทศรวมทั้งหมด

องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ในประเทศสาขาเกษตรกรรม หรือสาขาย่อยของภาคเกษตรกรรม อันได้แก่ ด้านพืช ปศุสัตว์ ประมง ป่าไม้ และอื่นๆ ซึ่งรวมการแปรรูปผลผลิตผลการเกษตรและบริการด้านการเกษตรก็ได้เปลี่ยนแปลงไป โดยพืชคงความเป็นองค์ประกอบใหญ่ ช่วงระยะหลังเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ. 2475 ระบบความสัมพันธ์ทางการผลิตได้เปลี่ยนจากระบบศักดินาเป็นระบบทุนนิยม การพัฒนาการเกษตรได้มุ่งเน้นปรับปรุงระบบค่าเช่านาหรือค่าเช่าที่ดินทำการเกษตร พัฒนาปัจจัยพื้นฐานในการผลิต และการชลประทาน มุ่งเน้นให้เกษตรกรมีโอกาสทำการเกษตรและประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรมากขึ้น โดยระบบการผลิตการเกษตรได้เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบการผลิตเพื่อการค้ามากยิ่งขึ้นเมื่อประเทศได้มีการค้ากับต่างประเทศและหลังสงครามโลกครั้งที่สองสิ้นสุดลงการพัฒนาการเกษตรของไทยได้รับอิทธิพลและสนองตอบต่อความต้องการผลิตผลการเกษตรของโลกที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านปริมาณและชนิดของผลิตผล ผลิตผลการเกษตรของไทยจึงได้เริ่มแพร่กระจายออกไปสู่พืชผลอย่างอื่นนอกจากข้าวมากยิ่งขึ้น

ในช่วงระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-4 (พ.ศ. 2504-2524) การพัฒนาการเกษตรได้

¹สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, *การเกษตรของประเทศไทย* (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ 2535), หน้า3-6

ให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตการเกษตรเพื่อเร่งรัดอัตราการขยายตัว มาตรการพัฒนาได้เน้นด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการเกษตร ทั้งด้านการชลประทาน ที่ดินทำกิน ถนนหนทาง ตลอดจนการวิจัยและส่งเสริมการเกษตร เพื่อเสริมสร้างโอกาสทำการเกษตรให้กับเกษตรกร รวมทั้งเน้นมาตรการด้านการตลาดและยกระดับราคาสินค้าผลการเกษตรเพื่อจูงใจเกษตรกรให้เพิ่มผลผลิตด้วย

การพัฒนากการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 (พ.ศ.2525-2534) เน้นการปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อนำให้ผลผลิตการเกษตรขยายตัวโดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้นแทนการขยายพื้นที่ทำการเกษตรเช่นที่เป็นมาในอดีต และเน้นการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งรวมถึงการปรับปริมาณการผลิตให้อยู่ในระดับที่พอดี และพัฒนาคุณภาพให้ตรงกับความต้องการของตลาด พร้อมกับกระจายการผลิตจากผลิตผลการเกษตรดั้งเดิมไปสู่ผลิตผลการเกษตรชนิดอื่นที่มีลู่ทางการตลาดดีมากขึ้น นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญแก่การพัฒนากการเกษตรในพื้นที่ชนบทยากจน ตลอดจนส่งเสริมบทบาทของภาคเอกชนในการพัฒนากการเกษตร

สำหรับการพัฒนากการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) นั้น เป้าหมายอัตราการขยายตัวภาคการเกษตรตั้งไว้เฉลี่ยร้อยละ 3.4 ต่อปี พร้อมทั้งเน้นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร โดยเร่งพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการแปรรูปสินค้าเกษตรพร้อมกันไปกับการปรับปรุงระบบการผลิต ให้มีการกระจายชนิดของผลิตผลให้มีปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดด้วย การปรับระบบการผลิตที่เน้นให้การประมง การเลี้ยงสัตว์ การปลูกไม้ยืนต้นและป่าเศรษฐกิจขยายตัวเพิ่มมากขึ้นตลอดจนเน้นให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำชลประทานและแหล่งประมง โดยให้มีการอนุรักษ์ควบคู่กันไปกับงานด้านการพัฒนาการป้องกันและลดปัญหาหามลพิษและผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม รวมทั้งส่งเสริมภาคเอกชนในการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปสู่เกษตรกร ควบคู่ไปกับการดำเนินการของรัฐ เร่งรัดพัฒนาคุณภาพเกษตรกรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการทำงานในภาคการเกษตร และเพิ่มโอกาสการเคลื่อนย้ายของแรงงานในภาคการเกษตรออกไปทำงานนอกภาคการเกษตรที่ขยายตัวรวดเร็วกว่าสาขาการเกษตรมากด้วย

ข. เทคโนโลยีการเกษตรในแต่ละด้านของไทย¹

1. การปรับปรุงพันธุ์พืช

การปรับปรุงพันธุ์พืชของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงก่อน พ.ศ. 2500 และช่วงหลัง พ.ศ. 2500 ถึงปัจจุบัน ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์พืชช่วงก่อน พ.ศ. 2500 นั้น เริ่มขึ้นอย่างจริงจังในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในครั้งที่พระองค์ท่านได้ทรงริเริ่มให้มีการประกวดพันธุ์ข้าวเป็นครั้งแรกที่ธัญบุรี เมื่อ พ.ศ. 2450 และ พ.ศ. 2451 ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์พืชก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินการต่อเนื่องเรื่อยมา แต่การปรับปรุงพันธุ์ในช่วงนั้นเป็นวิธีการ “คัดเลือกพันธุ์” เป็นส่วนใหญ่

สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชในช่วงหลัง พ.ศ. 2500 นั้น ได้มีการนำวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้มากขึ้น ทำให้สามารถผสมพันธุ์พืชต่างๆ ได้มากมายหลายชนิด และได้มีการนำวิทยาการด้านพันธุวิศวกรรมเข้ามาใช้ในการขยายพันธุ์มากขึ้นอีกด้วย จึงทำให้มีพันธุ์พืชใหม่ๆ เกิดขึ้นมาเป็นจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ

2. การปรับปรุงพันธุ์สัตว์

การปรับปรุงพันธุ์สัตว์มีวัตถุประสงค์โดยทั่วไป คือ เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะเด่นตามที่ต้องการ เช่น การเจริญเติบโตดี แข็งแรง ทนทานต่อโรค และหรือมีความสวยงามกว่าพันธุ์เดิม เป็นต้น การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ในอดีตนั้น ใช้วิธีการคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะเด่นตามที่ต้องการได้แล้ว ก็จะปล่อยให้พ่อและแม่พันธุ์ผสมกันเองแบบธรรมชาติ การกระทำดังกล่าวนั้นจะได้พันธุ์ใหม่เกิดขึ้นมาค่อนข้างจะล่าช้าและได้ผลไม่แน่นอนต่อมาจึงได้มีการนำวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยในการผสมพันธุ์สัตว์ คือ ใช้วิธีการผสมเทียม ซึ่งประเทศไทยได้นำเอาวิทยาการด้านนี้มาใช้ครั้งแรกกับไก่ เมื่อ พ.ศ. 2482 และต่อมาใน พ.ศ. 2503 จึงได้เริ่มใช้ในโคนม เป็นระบบขยายสู่ประชาชน และวิทยาการด้านผสมเทียมก็ได้ถูกนำมาใช้กับสัตว์อื่นๆ เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้นยังได้นำวิทยาการด้านการย้ายฝากตัวอ่อนเข้ามาช่วยในการผสมพันธุ์และขยายพันธุ์สัตว์ในโอกาสต่อมาอีกด้วย โดยเฉพาะการย้ายฝากตัวอ่อนในโค จึงทำให้ในปัจจุบันมีพันธุ์สัตว์ต่างๆ เกิดขึ้นมากมายและแพร่กระจายไปสู่เกษตรกรทั่วทุกภาคของประเทศ

3. การปรับปรุงพันธุ์ด้านการประมง

ในอดีต ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่มีทรัพยากรอุดมสมบูรณ์มากประเทศหนึ่ง จนกล่าวขานกันว่า ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว แต่ปัจจุบันไม่สามารถกล่าวเช่นนั้นได้อีกแล้ว เพราะทรัพยากรของประเทศได้ถูกนำมาใช้โดยขาดความระมัดระวังอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน นอกจากนั้น ผลจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของประเทศอย่างรวดเร็วยังเป็นผลให้เกิดมลภาวะโดยทั่วไปทั้งบนบกและในน้ำ อันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากรประมงถูกทำลายอย่างรวดเร็ว สัตว์น้ำธรรมชาติโดยเฉพาะปลามีปริมาณลดลง ไม่เพียงพอับความต้องการ นักวิทยาศาสตร์ด้านการประมงของไทยจึงพยายามค้นคว้าหาวิธีนำวิทยาการแผนใหม่มาใช้ในการผสมพันธุ์ปลาต่างๆ ทั้งปลาน้ำจืดและปลาทะเล เช่น ปลายี่สก ปลากะพงขาว ปลาจีน ปลาไน ปลาทะเพียน ปลาดุก และปลาบึก เป็นต้น

นอกจากนี้ นักวิทยาศาสตร์ด้านการประมงยังได้ค้นพบวิธีผ่าตากุ้งกุลาดำเพศเมียเพื่อเร่งให้ไข่ตกและผสมพันธุ์ได้เร็วขึ้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เครื่องจักรและเครื่องมือการเกษตร

ปัจจุบันเกษตรกรไทยได้พัฒนาการใช้แรงงานในการเกษตรจากแรงงานคนและสัตว์มาเป็นแรงงานจากเครื่องทุ่นแรงมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิต กิจกรรมการผลิตพืชที่มีการใช้แรงงานเครื่องจักรมาก ได้แก่ การให้น้ำ การเตรียมดิน การกำจัดศัตรูพืช การนวดและการสีเมล็ดพืช ฯลฯ จะเห็นได้ว่าในช่วงปี พ.ศ. 2521-2530 จำนวนเครื่องมือทางการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของมีอัตราเพิ่มระหว่างร้อยละ 5.80-23.37 ต่อปี ในด้านการผลิตและการนำเข้าเครื่องจักรกลการเกษตรในปัจจุบันรัฐบาลมุ่งเน้นส่งเสริมการผลิตและการนำเข้าจากต่างประเทศโดยการลดภาษีนำเข้าเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ในราคาถูกลงและมีประสิทธิภาพสูง

ค. การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรของไทย¹

ประเทศไทยยังมีประชากรส่วนใหญ่อยู่ในภาคชนบท และประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม แม้ว่าได้เปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจจากประเทศที่พึ่งพาภาคเกษตรเป็นหลักมาเป็นประเทศที่พึ่งพาภาคอุตสาหกรรม แต่อุตสาหกรรมเกษตร อันประกอบด้วยอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมยาสูบ อุตสาหกรรมกระดาษ และอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ ก็ยังคงมีความสำคัญและจำเป็นต่อโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากสามารถจะพัฒนาและขยายตัวได้อย่างรวดเร็ว วัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร สามารถผลิตได้เองในประเทศ จึงเลี่ยงปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ สามารถพัฒนาสู่ทางสำหรับการส่งออกและทดแทนการนำเข้าได้ง่าย

สินค้าเกษตรกรรมและสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรยังคงเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ ในปี พ.ศ. 2532 มูลค่าส่งออกของสินค้าเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์มีมูลค่าร้อยละ 44.5 ของมูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมด ผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำเป็นสินค้าซึ่งมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว จากมูลค่าการส่งออก 16,768.8 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2528 เป็น 54,707 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2533 มูลค่าสินค้านำเข้าสินค้าเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์ จะมีสัดส่วนมูลค่านำเข้าค่อนข้างคงที่ ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2533 ประมาณมูลค่าร้อยละ 15 ถึง 17 ของมูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมดในปี พ.ศ. 2533 สินค้าเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์ส่งออกมีมูลค่า 293,396 ล้านบาท ในขณะที่มูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมดมีมูลค่า 589,813 ล้านบาท มูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมด 662,678.8 ล้านบาท

¹ กองแผนงานสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, การศึกษาความต้องการกำลังคนเพื่อวางแผนการผลิตบัณฑิตทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรในอนาคต(พ.ศ.2534-2543) (กรุงเทพฯ:สิงหาคม 2535), หน้า10-13

(ข้อมูลปี 2532) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสินค้าเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์ในปี พ.ศ. 2532-2533 ทำรายได้ให้กับประเทศมีมูลค่า 128,292.4 ล้านบาท ในขณะที่ในประเทศขาดดุลย์การค้า 146,363.8 ล้านบาท ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรที่มีสู่ทางการส่งออกจึงจะช่วยให้ประเทศลดการขาดดุลย์การค้าได้อย่างแน่นอน

นอกจากนี้ อุตสาหกรรมเกษตรช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร เกิดการจ้างงานในชนบทในการผลิตผลผลิตทางการเกษตรเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมเกษตรยังมีส่วนช่วยในการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรที่ราคาต่ำให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นและพัฒนาเป็นสินค้าที่มีราคาขึ้นได้

ด้วยเหตุที่นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมได้ให้ความสำคัญสูงแก่อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานและใช้วัตถุดิบซึ่งมาจากทรัพยากรธรรมชาติภายในประเทศ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ได้ให้การส่งเสริมโครงการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรในช่วงปี 2523-2529 รวม 388 โครงการ และในช่วงปี 2528 ถึงปี 2531 มีโครงการอุตสาหกรรมเกษตรที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจำนวน 200 โครงการ รวมยอดเงินลงทุนทั้งหมด 10,519.9 ล้านบาท ซึ่งมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมเกษตรเพิ่มขึ้น และสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรที่เป็นสินค้าเป้าหมายที่มีโอกาสขยายการผลิตและการตลาดในแผนพัฒนาฉบับที่ 6 ระบุไว้คือ สัตว์น้ำบรรจุกระป๋องและแช่แข็ง ผักผลไม้กระป๋อง เพอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน ผลิตภัณฑ์ของเส้นไหม เส้นกัญเดี่ยว ผักและผลไม้อบแห้ง ผลิตภัณฑ์จากแป้งและน้ำตาล ผลิตภัณฑ์จากนมและน้ำผลไม้ (แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงานในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530-2534) ประเทศไทยสามารถเพิ่มมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมเบา เช่น สิ่งทอ อัญมณี และเครื่องประดับ ผลิตภัณฑ์ยาง อาหาร และสินค้าทางการเกษตรทำให้ประเทศมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงถึงร้อยละ 9.5 ในปี 2530 ร้อยละ 13.2 ในปี 2531 ร้อยละ 12.0 ในปี 2532 และร้อยละ 10.0 มรปี 2533 นับว่าเป็นการขยายตัวที่ค่อนข้างสูง เหตุนี้จึงเป็นผลให้มีการลงทุนในประเทศมากในปี พ.ศ. 2531 พบว่าการลงทุนจากต่างประเทศมีไม่น้อยกว่า 132,000 ล้านบาท เป็นผลทำให้อุตสาหกรรมเกษตรขยายตัวอย่างรวดเร็ว จำนวนประเภทโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรสาขาต่างๆ พบว่าในปี พ.ศ. 2530 มีจำนวน 65,079 โรงงาน ปี พ.ศ. 2531 จำนวน 67,767 โรงงาน และปี พ.ศ. 2532 จำนวน 70,053 โรงงาน ซึ่งเป็นประเภทของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาได้แก่ ผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ สิ่งทอ ผลิตภัณฑ์ยาง หนังและผลิตภัณฑ์

2. สรุปสาระสำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ

ก. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับ 7 (2535-2539) ในส่วน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. แนวคิด

ก. การนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
และการส่งออกให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

ข. การจัดหาเทคโนโลยีจากต่างประเทศให้ได้ในราคาและเงื่อนไขที่เหมาะสม

ค. การพัฒนาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศซึ่งรวมทั้ง
กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความเข้มแข็ง และมีขีดความสามารถที่จะเรียนรู้ ดัด
แปลง ปรับปรุง และพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเองได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

ก. วัตถุประสงค์

1) พัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่ขาดแคลน
ให้มีปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ

2) สนับสนุนการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การผลิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม

3) เสริมสร้างความสามารถในการจัดหาและถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก
ต่างประเทศและการพัฒนาเทคโนโลยีของภาคเอกชน

4) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เอื้อ
อำนวยต่อการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี

ข. เป้าหมาย

1) เพิ่มการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ให้มีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการ
ผลิตทั้งด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม

3) เพิ่มงบวิจัยของประเทศ

4) พัฒนาและจัดระบบมาตรฐาน มาตรฐาน การวิเคราะห์ ทดสอบ
และการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับของต่างประเทศ

3. แนวทางการพัฒนาและมาตรการ

ก. การพัฒนากำลังคนให้มีเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ

ข. การสนับสนุนให้มีเทคโนโลยีมาใช้ในการแข่งขันกับต่างประเทศ

ค. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติเนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การจัดระบบการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาอุตสาหกรรม

จ. การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ เพื่อสนับสนุนการใช้และการพัฒนาเทคโนโลยี

ข. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) (ฉบับร่าง)

1. สถานการณ์เศรษฐกิจและสังคมไทยในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา

ก. สังคมไทยได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในการพัฒนาเศรษฐกิจ

ข. การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจยังกระจุกตัวอยู่ในภาคมหานคร และปริมณฑล

ค. ผลของการพัฒนาที่ผ่านมา ทำให้คนไทยส่วนใหญ่ได้รับบริการโครงสร้างพื้นฐานและบริการพื้นฐานทางสังคมในระดับที่น่าพอใจ

ง. การมุ่งเน้นการแข่งขันเพื่อสร้างความมั่นคงในด้านรายได้ ทำให้คนไทยและสังคมไทยมีความเป็นวัตถุนิยมมากขึ้น จึงเกิดปัญหาด้านพฤติกรรมของคนในสังคม

จ. การเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงเป็นลำดับ

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

ก. วัตถุประสงค์

1) เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของคนทั้งด้านร่างกายและสติปัญญา

2) เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมและเสริมสร้างความเข้มแข็งของครอบครัวและชุมชน

3) เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจไทยให้มีการเติบโตอย่างมีเสถียรภาพ

4) เพื่อใช้ประโยชน์และดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความสมบูรณ์

5) เพื่อปรับระบบบริหารจัดการ ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ

ข. เป้าหมาย

1) เพิ่มปริมาณการเตรียมความพร้อมทุกด้านของเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) อย่างมีคุณภาพ

2) เพิ่มคุณภาพการจัดการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะการขยายการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน 9 ปีแก่เด็กในวัยเรียนทุกคน การเตรียมการขยายการศึกษาเป็น 12 ปี และการฝึกอบรม
ครูอาจารย์ทุกคนอย่างต่อเนื่อง

3) ยกระดับทักษะฝีมือ และความรู้พื้นฐานให้แก่แรงงานในสถาน
ประกอบการ โดยให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกต่อกลุ่มแรงงานอายุ 25-45 ปี

4) ให้ผู้ด้อยโอกาสทุกประเภทได้รับโอกาสการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ
และได้รับบริการพื้นฐานทางสังคมอย่างมีคุณภาพและทั่วถึง

5) ลดอัตราการประสูติอันตรายจากการทำงานให้อยู่ในระดับที่ไม่เกิน
มาตรฐานสากล และลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ โดยเฉพาะการจลาจล การขนส่งวัตถุเคมี
อันตราย และอัคคีภัยในอาคารสูง

6) รักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจไทย โดยลดการขาดดุลบัญชีเดิน
สะพัดให้อยู่ในระดับร้อยละ 3.4 ของผลผลิตรวมในปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และรักษา
อัตราเงินเฟ้อให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้บริโภค

7) ระดมการออมของภาคครัวเรือนให้เพิ่มขึ้นเป็นอย่างน้อยร้อยละ 10
ของผลผลิตรวมในปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8

8) ขยายปริมาณและเพิ่มคุณภาพของบริการโครงสร้างพื้นฐานสู่ภูมิภาค
และชนบท

9) ลดสัดส่วนคนยากจนของประเทศให้น้อยกว่าร้อยละ 10 ในช่วงของ
แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8

10) อนุรักษ์และฟื้นฟูและบูรณพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ไว้ให้ได้ไม่น้อยกว่า
ร้อยละ 25 ของพื้นที่ของประเทศ รวมทั้งรักษาพื้นที่ป่าชายเลนให้คงไว้ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านไร่ ในปีสุดท้าย
ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8

11) สร้างโอกาสและเพิ่มทางเลือกในการประกอบอาชีพเกษตรกรในรูปแบบ
ของเกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน และวนเกษตร

12) การลงทุนในการควบคุมและฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อยกระดับ
คุณภาพชีวิตของคนในเมือง ภูมิภาค และชนบท

3. ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ก. การพัฒนาศักยภาพของคน

ข. การพัฒนาสภาพแวดล้อมทางสังคม

ค. การเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาของภูมิภาคของชนบทเพื่อยกระดับ

คุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การพัฒนาสมรรถนะทางเศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการพัฒนาคนและคุณภาพชีวิต

จ. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข. การพัฒนาประชากรรัฐ

ฉ. การบริหารจัดการเพื่อให้มีการนำแผนพัฒนาฯ ไปดำเนินการให้บังเกิดผล

ในทางปฏิบัติ

3. งานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก (WORLDTECH '95 Thailand)¹

รัฐบาลไทยได้จัดงานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก 2538 หรือ WORLDTECH '95 Thailandขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ณ บริเวณเทคโนโลยีธานี มหาวิทยาลัยสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเผยแพร่วิทยาการใหม่ๆทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตที่จะได้รับความสนใจจากชาวไทยทั่วประเทศ รวมทั้งจากมิตรประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตลอดจนประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีทั้งหลายจากทั่วประเทศด้วย

งานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก2538 ได้จัดขึ้นตามหัวข้อหลักของการแสดงที่ว่า “นวัตกรรมแห่งเทคโนโลยี เพื่อชีวิตที่ดีกว่า” (In Search of Better Living) ประกอบด้วยการแสดง 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ การแสดงเทคโนโลยีการเกษตร ภายใต้หัวข้อการแสดงว่า “อาหารเพื่อมวลมนุษย” (Food for the World) การแสดงเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภายใต้หัวข้อการแสดงว่า “ชีวิตกับเทคโนโลยี (Living fwith Technology) การแสดงเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ภายใต้หัวข้อการแสดงว่า “เทคโนโลยีที่ประสานกับธรรมชาติ” (In Harmony with Nature) และการแสดงเทคโนโลยีด้านโทรนิทัศน์และอวกาศ (Remote Sensing and Space) โดยมีคณะอนุกรรมการกำหนดแนวทางการแสดงนิทรรศการในแต่ละด้าน เป็นผู้กำหนดรูปแบบการแสดงและกำกับดูแลให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ ภายใต้การบริหารงานของสำนักงานบริหารโครงการจัดแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก

สำหรับการแสดงเทคโนโลยีการเกษตรภายใต้หัวข้อการแสดงว่า”อาหารเพื่อมวลมนุษย” (Food for the World) นั้น จะเน้นการแสดงเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการเกษตร และการผลิต

¹รศ. ดร. วันชัย ศิริชนะ , “สาร รศ. ดร.วันชัย ศิริชนะ หนังสือที่ระลึกเนื่องในงานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก (กรุงเทพฯ:อักษรสยามการพิมพ์ม2538)

อาหารเลี้ยงชาวโลกของประเทศไทยในฐานะ ที่ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งในจำนวนไม่กี่ประเทศที่สามารถผลิตอาหารเพื่อมวลมนุษย์ได้อย่างมหาศาลทั้งในด้านพืช ปศุสัตว์ และจุลินทรีย์ ซึ่งนอกจากจะช่วยให้พลโลกมีอาหารอย่างเพียงพอแล้ว ยังสร้างความมั่นคงให้แก่ประเทศด้วย

งานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลกในครั้งนี้ถือเป็นโอกาสสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ทิศทางความเคลื่อนไหวของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทั้งในระดับชาติ และระดับสากล อันจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้า พัฒนาเทคโนโลยีให้ก้าวล้ำนำสมัยยิ่งขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ สร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการดำรงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

4. ความสำคัญของโครงการ

ภายในปีพ.ศ. 2563 การเปลี่ยนแปลงของสังคม คือกระแสโลกาภิวัตน์อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางด้าน การสื่อสารโทรคมนาคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นปัจจัยผลักดันสำคัญที่ทำให้โลกอยู่ในภาวะไร้พรมแดน มีการติดต่อสัมพันธ์กันได้อย่างรวดเร็ว เปิดโอกาสให้คนในสังคมทุกคนสามารถแสวงหาข่าวสารความรู้ได้อย่างหลากหลาย จากทุกทิศทาง แต่ข่าวสารความรู้ที่มากมายมหาศาลนี้ หากไม่มีการจัดเก็บเป็นระบบระเบียบแล้ว จะทำให้การรับสารนั้นสับสน ได้ใจความที่ไม่ครบถ้วน อันก่อให้เกิดการรับรู้ข่าวสารที่ผิดพลาดและไม่สมบูรณ์ การเก็บข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับโลกยุคนี้ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ได้มีส่วนสำคัญในการเก็บข้อมูลที่มากมายไว้ในพื้นที่ไม่กี่ตารางเมตร และสามารถแสดงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

ในส่วนข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรก็เช่นกัน ในปัจจุบันมีข่าวสารด้านนี้เป็นจำนวนมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังจะเห็นได้จากการพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรของประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการพัฒนาสายพันธุ์ เทคนิค เทคโนโลยีต่างๆอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะชัดเจนมากตั้งแต่เริ่มมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่1 จนถึงฉบับที่6 และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้เน้นการใช้เทคโนโลยีในการผลิตและส่งออก รวมทั้งพัฒนาพื้นฐานทาง

¹ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจฯ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่8(พ.ศ.2540-2544) (ฉบับร่าง) (กรุงเทพฯ:มีนาคม 2539) หน้า ก.

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเองได้ จนถึงปัจจุบันได้ใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับใหม่ คือฉบับที่8 (พศ.2540-2544) ซึ่งได้เน้นการพัฒนาคนและสังคมเป็นหลัก อันหมายถึงการพัฒนาคุณภาพและสมรรถนะของคนให้สามารถมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ที่จะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของชุมชน สังคมและของชาติในที่สุด

จะเห็นได้ว่า แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่7 และฉบับที่8 จำเป็นต้องมีศูนย์รวบรวมข้อมูลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของคนในประเทศ ในการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

นอกจากนี้การเผยแพร่เทคโนโลยีนั้นก็เป็นส่วนสำคัญในการถ่ายทอดข่าวสารความรู้ต่าง ๆ สู่ประชาชนทั่วไป ดังจะเห็นได้จากกรณีที่รัฐบาลได้จัดงานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก 2538 หรือ WORLDTECH '95 Thailand ซึ่งได้จุดประกายความสนใจของประชาชนทั่วประเทศได้ทราบถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของประเทศไทย แต่ก็เป็นเรื่องน่าเสียดายที่งานแสดงนี้เกิดขึ้นชั่วคราวเท่านั้น จึงไม่สามารถเผยแพร่เทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง จึงเป็นการดีหากจะผนวกส่วนของ การเผยแพร่เข้าไปในศูนย์ข้อมูลนี้ด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ดำเนินการเก็บรวบรวมข่าวสาร ข้อมูลงานวิจัย หรืองานสถิติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร โดยจะเน้นทางด้านเทคโนโลยีเป็นหลัก
2. ดำเนินการเก็บรวบรวมหนังสือ วารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ วัสดุย่อยส่วนและโสตทัศนวัสดุที่เกี่ยวข้องกับด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
3. เป็นแหล่งค้นคว้าวิจัย (Research) ข้อมูลสำหรับนักวิจัยจากทุกหน่วยงาน ทุกสถาบัน ทั้งภาครัฐบาล และเอกชน
4. เป็นศูนย์เผยแพร่ (Information) และประชาสัมพันธ์งานเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
5. เป็นแหล่งการศึกษา หาความรู้แก่นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป เพื่อเปิดโลกทรรศน์ให้กว้างขึ้น และทันโลกทันเหตุการณ์
6. จัดอบรมระยะสั้น เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง แก่หน่วยงานทั้งภาครัฐบาล และเอกชน
7. เป็นศูนย์ประชุมสัมมนา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. ค้นหาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ เช่น
 - 1.1 ระบบสารสนเทศ
 - 1.2 คอมพิวเตอร์
 - 1.3 การเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร
2. ศึกษาลักษณะการดำเนินงานในโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบย่อยทั้งหมดในโครงการ
3. ศึกษาผังแม่บทของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการวางผังของอาคารให้สอดคล้องกับผังแม่บท และการใช้ประโยชน์ให้เหมาะสม
4. ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร เช่น
 - 4.1 งานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร
 - 4.2 กฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

1.4 ขอบเขต และองค์ประกอบของโครงการ

1. การทำงานของโครงการ แบ่งเป็นฝ่ายต่างๆ ดังนี้
 - 1.1. ฝ่ายข้อมูลข่าวสาร
 - 1.2 ฝ่ายห้องสมุดเฉพาะ
 - 1.3 ฝ่ายจัดแสดงและนิทรรศการ
 - 1.4 ฝ่ายอบรม และประชุมสัมมนา
 - 1.5 ฝ่ายประชาสัมพันธ์
2. องค์ประกอบของโครงการ
 - 2.1 สำนักงานฝ่ายบริหาร (Administration) เป็นส่วนควบคุม และวางแผนการทำงานภายในโครงการ
 - 2.2 ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร เป็นส่วนจัดเก็บข่าวสาร ข้อมูลการวิจัย ,สถิติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเทคโนโลยีเป็นหลัก ทั้งจากในประเทศ และต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่มักเก็บในรูปของคอมพิวเตอร์
 - 2.3 ห้องสมุดเฉพาะ เป็นส่วนเก็บหนังสือ วารสาร วัสดุย่อส่วน และสื่อทัศนวัสดุ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ห้องจัดแสดง และนิทรรศการ เป็นส่วนจัดแสดงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ หรือผลงานทางเทคโนโลยี การเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร

2.5 ห้องประชุม เป็นส่วนจัดอบรมระยะสั้น และประชุมสัมมนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2.6 อื่นๆ เช่น ที่จอดรถ ,Snack bar ,ร้านขายของ ,ห้องMachanic เป็นต้น

1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1.1 ค้นหาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ เช่น

1.1.1 ระบบสารสนเทศ จะศึกษาในเรื่องศูนย์ข้อมูล ,ห้องสมุด และประชาสัมพันธ์

1.1.2 คอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

1.1.3 การเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร ในเรื่องความหมาย และการแบ่งประเภท เพื่อจัดระบบการค้นหาให้ตรงความต้องการของผู้ใช้บริการ

1.2 ศึกษาลักษณะการดำเนินงานในโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบย่อยทั้งหมดในโครงการ

1.2.1 ศึกษาตัวอย่างอาคารใกล้เคียง เพราะเนื่องจากยังไม่มีอาคารลักษณะดังกล่าวในประเทศไทย จึงจำเป็นต้องใช้เฉพาะองค์ประกอบบางส่วน เช่นส่วนจัดแสดง ,ห้องประชุม เป็นตัวอย่างศึกษาแทน

1.2.2 ศึกษาการดำเนินการ และหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล

1.2.3 ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในโครงการ

1.3 ศึกษาผังแม่บทของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3.1 การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

1.3.2 ศึกษาทางกายภาพของที่ตั้ง รวมทั้งทิศทางแดดลมฝน

1.4 ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร เช่น

1.4.1 ศึกษาการจัดรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

ก. การจัดรูปแบบของศูนย์ข้อมูลข่าวสาร

ข. การจัดรูปแบบของห้องสมุดเฉพาะ

ค. การจัดรูปแบบระบบของห้องจัดแสดงผลงานต่างๆ

ง. การจัดรูปแบบของห้องประชุม

1.4.2 งานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

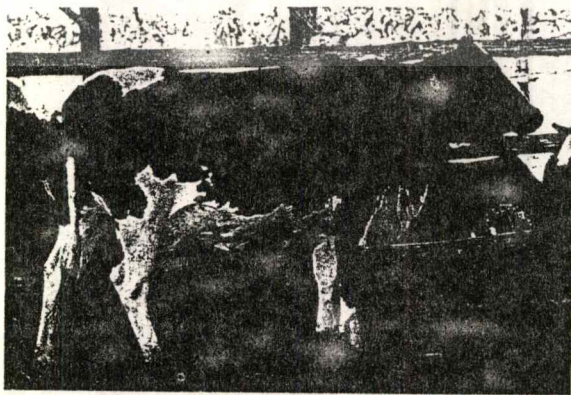
- ก. ระบบปรับอากาศ
- ข. ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ค. ระบบโครงสร้าง
- ง. ระบบสุขาภิบาล
- จ. ระบบไฟฟ้า
- ฉ. ระบบเครื่องกลภายในอาคาร

1.4.3 การศึกษากฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

2. ขอบเขตของโครงการ เนื่องจากไม่ได้เป็นโครงการใหญ่ จึงสามารถศึกษาขอบเขตของโครงการได้ทั้งหมด

3 โครงการประเภทนี้ในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ส่วนหนึ่งหรือมุมใดมุมหนึ่งของอาคารที่หน่วยงานนั้นสังกัดอยู่ มีเพียงส่วนน้อยที่มีอาคารเป็นเอกเทศของตนเอง และส่วนศูนย์ข้อมูลนั้นคงแยกออกจากห้องสมุดได้ยาก ควรจะมีการดำเนินการทั้งสองส่วนนั้นควบคู่กันไป

โครงสร้างระบบงานในโครงการนี้จึงมีการอ้างอิงโครงสร้างระบบงานของห้องสมุดเป็นหลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานสารนิเทศ

การพัฒนาของสื่อสารนิเทศ จะเริ่มจากการรับสารนิเทศการอ่าน หรือดูโดยตรง เช่น สิ่งพิมพ์ทั้งหลาย หนังสือ วารสาร รูปภาพ ต่อมาได้คัดสื่อสารนิเทศ ที่เก็บสารนิเทศ ได้จำนวนมากในเนื้อที่น้อยๆ เรียกว่าวัสดุย่อส่วนเช่น ไมโครฟิล์ม ฟิล์มสตริป ซึ่งเวลาใช้ต้องมีเครื่องมือขยายมาช่วย จนมาถึงในยุคปัจจุบันได้มีการพัฒนาทรัพยากรสารนิเทศ เป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต้องใช้เครื่องมืออื่น มาแปลงสัญญาณให้ปรากฏ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์

ดังนั้น ศูนย์ข้อมูล หรือศูนย์สารนิเทศ จึงเป็นเหมือนห้องสมุด ที่นอกจากจะมีสื่อสารนิเทศที่เป็นหนังสือ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ แต่จะรวมถึง แถบบันทึกเสียง ไมโครฟิล์ม วีดิทัศน์ ตลอดจนฐานข้อมูลต่าง ๆ

ก. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สารนิเทศ หรือข้อสนเทศ หรือข้อมูล (INFORMATION) หมายถึง ข่าวสารข้อมูล คำแนะนำ ความรู้ หรือความคิดที่ถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูด หรือข้อเขียนที่ได้รับการบันทึกบนกระดาษ หรือวัสดุอื่น ๆ ใช้ประโยชน์เพื่อการสื่อสาร เพื่อการถ่ายทอดข้อมูล และเพื่อการตัดสินใจ

2. ฐานข้อมูล (DATABASE) หมายถึง แหล่งรวบรวมข้อสารนิเทศในรูปตัวหนังสือหรือบันทึกข้อมูล ตัวเลขซึ่งได้รับการถ่ายทอดและจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

3. บริการข่าวสารทันสมัย (CURRENT AWARENESS SERVICE) หมายถึง การให้บริการความรู้ หรือพัฒนาการที่ทันสมัยในเรื่องราวที่อยู่ในความสนใจ โดยเฉพาะของผู้ใช้สารนิเทศคนใดคนหนึ่ง

4. วิธีให้บริการ หมายถึงวิธีการที่ทำให้ลูกค้าเข้าถึง หรือได้รับสารนิเทศจำแนกดังนี้

4.1 บริการค้นสารนิเทศระบบออนไลน์ (ON LINE SEARCHING SERVECE) หมายถึง การสืบค้นและเรียกใช้สารนิเทศจากระบบสายตรงจากคอมพิวเตอร์จากฐานข้อมูล ที่ให้บริการ ผู้ใช้สามารถถามหาหรือบอกสิ่งที่ตนเองกำลังต้องการผ่านเครื่องปลายทาง (TERMINAL) ของตนไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์ของผู้ขาย (HOST COMPUTER)

4.2 การให้บริการทางโทรศัพท์ (TELEPHONE)

4.3 การให้บริการทางสถานีบริการข่าวสาร (BULLETIME BOARD SYSTEM)

4.4 การให้บริการด้วยโทรสาร (FACIMILE หรือ FAX)

4.5 บริการให้ข้อมูลในระบบวิดีโอเท็กซ์ หรือระบบโทรพิมพ์ (VIDEOTEXT OR TELETXT)

หมายถึง ระบบที่ช่วยในการถ่ายทอดสารนิเทศที่จัดเก็บไว้ในหลักฐานข้อมูล

คอมพิวเตอร์ข่ายของระบบโทรศัพท์ เพื่อให้แสดงสารนิเทศได้จากเครื่องรับโทรทัศน์

4.6 การให้บริการทางไปรษณีย์หรือส่งโดยตรง

4.7 การพิมพ์เอกสารเผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ศูนย์ข้อมูล

สำหรับศูนย์ข้อมูลข่าวสารในประเทศไทย ยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของกิจกรรมทางด้าน ข่าวสารข้อมูล และมีแนวโน้มว่าจะเกิดศูนย์ข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นมากมาย แต่เพราะการขาดประสบการณ์ทางด้านนี้มาก่อนและ เหตุบางประการจึงทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้นพอสมควรดัง เช่น

1. การก่อตั้งศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อเก็บข้อมูลจำนวนมากในประเทศไทย นั้นไม่คุ้มค่านัก ควรจะเป็นศูนย์ข้อมูลเฉพาะด้าน จะเหมาะสมกับประเทศไทยมากกว่า ซึ่งหากนำศูนย์เฉพาะด้านทั้งหมดมาเข้าสู่ระบบเครือข่าย (Network) ทางคอมพิวเตอร์ แล้วก็จะเกิดเป็นระบบฐานนิเทศระดับชาติ (National Information System)
2. ในการออกแบบศูนย์ข้อมูล นั้นจำเป็นต้องทราบความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ให้ชัดเจนเพื่อกำหนดประเภทของข้อมูล รูปแบบการจัดเก็บ
3. ปัจจุบันนี้อุปกรณ์ที่จัดเก็บข้อมูลที่ดีที่สุด ส่วนใหญ่จะมุ่งไปสู่คอมพิวเตอร์ และงบประมาณจัดซื้อค่อนข้างสูง ซึ่งคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ โปรแกรมในบ้านเราคือ CDS-ISIS นอกจากนี้ที่จะใช้ระบบ LAN, WAN, INTERNET ฯลฯ รวมทั้งใช้ CD-ROM และ Multimedia อีกด้วย ด้านอุปกรณ์อื่น ๆ ก็มีระบบเดสทอป ระบบการแปลอัตโนมัติ (Automatic Translation)
4. ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญทางด้านข้อมูล (Information Spacialist) ซึ่งเป็นผู้หาข้อมูลให้กับผู้ต้องการ
บริโภคมข้อมูล

ลักษณะโดยทั่วไปของศูนย์ข้อมูล

1. ฝ่ายธุรการ ทำหน้าที่ควบคุมศูนย์ข้อมูล ร่างโต้ตอบ หนังสือ พิมพ์ติดเก็บค้นหาหนังสือรวบรวมสถิติผลงานและข้อมูลบางอย่าง และทำบัญชีเบิกจ่ายส่งชื่อและรับผิดชอบวัสดุครุภัณฑ์และสารสนเทศ สุดท้ายก็ติดต่อประสานงาน อำนวยความสะดวก ต่าง ๆ
2. ฝ่ายจัดซื้อข้อมูลข่าวสาร ซึ่งมีการจัดหาโดยการซื้อทั้งในและนอกประเทศหรือข้อมูลจากสมาคมองค์กรต่าง ๆ โดยวิธีต่าง ๆ เช่น สั่งซื้อทางไปรษณีย์ หรือ Online ผ่านสายโทรศัพท์ ตู้เครื่องคอมพิวเตอร์
3. ฝ่ายประมวลและเก็บรวบรวม ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่ได้และแยกเป็นหมวดหมู่เก็บเป็นระเบียบทั้งใน Computer และทำเป็น File ทำดัชนีค้นหา และให้บริการ-ค้นหา-ยืม

ค. ห้องสมุดเฉพาะ (Special Library)

ห้องสมุดเฉพาะ คือ ห้องสมุดที่เก็บรวบรวมหนังสือ วารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ วัสดุย่อยส่วน และสื่อทัศนวัสดุ เฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งและวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม ซึ่งเป็นสมาชิกในหน่วยงานที่ห้องสมุดสังกัดอยู่ และการให้บริการของห้องสมุดเฉพาะนี้จะช่วยส่งเสริมให้กิจการของหน่วยงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ (นวลจันทร์ รัตนากร 2524: 2-3) ระเบียบข้อดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุห้องสมุด

1. วัสดุตีพิมพ์ (Printed Materials) แบ่งหลายประเภท ดังนี้

1.1 หนังสือ (Books) ส่วนมากจะเป็น หนังสือ สารคดี (Non Fiction) ซึ่งหมายถึง หนังสือที่ให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ แบ่งออก

- หนังสือตำรา (Text Book)
- หนังสืออ่านประกอบ (External Reading)
- หนังสือความรู้ทั่วไป (General Book)
- หนังสือด้านสันทนาการ (Recreation Book)
- หนังสือให้ยืมพิเศษชั่วคราว (Reserved Book)
- หนังสือคู่มือครู หลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน (Curriculum laboratory)
- หนังสืออ้างอิง (Reference Book)

1.2 วารสารหรือนิตยสาร (Periodicals) แต่ละชื่อเรื่องจะบอกเลขที่ของปีที่ตีพิมพ์ต่อเนื่องมาจนปัจจุบัน (Volume Number) เลขที่ของฉบับ (Issue Number) และ วัน เดือน ปี (Date)

วารสารอาจแบ่งตามลักษณะการจัดทำและเนื้อหา ดังนี้

ก. วารสารทั่วไป (General Periodicals)

- ประเภทมุ่งให้ความบันเทิงเป็นหลัก เช่น สกุลไทย
- ประเภทเสนอข่าวเชิงวิจารณ์มีการสรุป วิเคราะห์ข่าวและข้อวินิจฉัยของผู้เขียนด้วย เช่น สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์

ข. วารสารเฉพาะวิชา (Professional Periodical) เป็นวารสารที่ตีพิมพ์บทความทางวิชาการในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะผู้เขียน

1.3 หนังสือพิมพ์ (Newspapers)

1.4 จุลสาร (Pamphlets) เป็นสิ่งพิมพ์ขนาดเล็ก

1.5 ฤดูกาล (Clippings) เป็นข้อความหรือเรื่องที่ตัดมาจากหนังสือพิมพ์ วารสารหนังสือ หรือเอกสาร นำมาผนึกลงบนกระดาษให้หัวเรื่อง แล้วจัดเก็บเข้าแฟ้มไว้ในตู้จุลสาร

1.6 Bulletin เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกมาไม่เป็นวารสาร ส่วนมากจะออกโดยสถาบัน หรือกรม-กองของรัฐ เพื่อเผยแพร่ข่าวสารของต้นสังกัด

1.7 Reprint เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเฉพาะกาล ส่วนมากจะเป็นการรวมบทความที่ตีพิมพ์แล้ว

2. วัสดุทัศนวัสดุ หรือ วัสดุไม่ตีพิมพ์ (Audio-visual Materials) แบ่งเป็น

2.1 รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ และภาพโฆษณา (Pictures, Maps, Charts and Posters)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้ใช้เป็นเชิงพาณิชย์หรือนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ก. รูปภาพ อาจเป็นภาพเขียน ภาพถ่าย ภาพสีหรือขาวดำก็ได้ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

ข. แผนที่ มีทั้งเป็นแผ่นพับ และแบบแขวน แสดงอาณาเขตประเทศต่าง ๆ ลักษณะภูมิประเทศ ตำแหน่งประชากร แผนที่เศรษฐกิจ ฯลฯ

ค. แผนภูมิ แสดงให้เห็นข้อเท็จจริง หรือแนวคิดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น แผนภูมิแสดงการเกิดฝน

ง. ภาพโฆษณา จัดทำขึ้นเพื่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้ภาพสีและขาวดำ มีข้อความประกอบเข้าด้วยกัน ออกแบบอย่างดีเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นและจูงใจให้มีความเห็นคล้อยตาม

2.2 ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Slide and Filmstrips)

ก. ภาพนิ่ง เป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกอยู่บนกระจกหรือฟิล์มหุ้มขอบด้วยกระดาษหรือพลาสติก ภาพนิ่งที่ใช้ในการเรียนการสอนมีขนาด 2" x 2" หรือ 3 1/2" x 4" ส่วนใหญ่จะทำเป็นชุดเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หอสมุดใช้สัญลักษณ์ S แทนภาพนิ่ง

ข. ภาพเคลื่อนไหว เป็นภาพโปร่งแสง มีชนิดสีและขาวดำ ภาพเคลื่อนไหว 1 ม้วน มักจะบรรจุเรื่องราวติดต่อกัน หอสมุดใช้สัญลักษณ์ FS แทน ปกติจะเก็บไว้ในกล่องฝากล่องมีเลขทะเบียนประจำภาพเลื่อนนั้น ๆ ด้วย

2.3 ภาพยนต์ (Films or Motion Pictures) คือ ภาพนิ่งที่ถ่ายทำต่อเนื่องไปตามแนวตั้งของฟิล์ม เมื่อนำมาฉายด้วยอัตราความเร็วที่ถูกต้อง จะเห็นภาพเคลื่อนไหวได้เป็นธรรมชาติ ฟิล์มภาพยนตร์มีทั้งสีและขาวดำ และมีหลายขนาดด้วยกัน มีลักษณะเป็นม้วน การจัดเก็บเช่นเดียวกับภาพเลื่อน ใช้สัญลักษณ์ F แทน

2.4 วัสดุย่อส่วน (Microform) คือ การย่อส่วนเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ให้มีขนาดเล็กลงกว่าของจริงหลาย ๆ เท่า ลงบนแผ่นฟิล์มหรืออัดลงบนบัตร มีทั้งทึบแสงและโปร่งแสง เวลาจะใช้ต้องใช้เครื่องอ่านโดยเฉพาะ วัสดุย่อส่วนมีหลายแบบ ที่สำคัญและใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่

ก. ไมโครฟิล์ม (Microfilm) เป็นการย่อข้อความในหน้าเอกสารลงบนฟิล์มขนาดฟิล์มภาพยนตร์หรือเล็กกว่านั้น

ข. ไมโครฟิช (Microfiche) แผ่นฟิล์มขนาด 4x6 นิ้ว บรรจุส่วนย่อจากหน้ากระดาษหนังสือได้ประมาณ 98 หน้า

ค. ไมโครการ์ด (Microcard) บัตรขนาด 3x5 นิ้ว ซึ่งอัดข้อความที่ย่อส่วนแล้วจากหน้าหนังสือ ไมโครการ์ด 1 บัตร จุข้อความได้ประมาณ 50 หน้าหนังสือ

2.5 แผ่นเสียงและแถบบันทึกเสียง (Phonodisc and Phonotape) แผ่นกลม มีร่องเล็กๆ ซึ่งเก็บเสียงอัดไว้ ส่วนแถบบันทึกเสียงมีลักษณะเป็นแถบยาว ม้วนเก็บเป็นม้วนเมื่อต้องการอัดก็ใช้เครื่องอัดเสียงอัด ถ้าไม่ต้องการข้อความนั้นก็เข้าเครื่องเดิมแล้วอัดข้อความใหม่ลง เวลาใช้ต้องใช้กับเครื่องโดยเฉพาะ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ลูกโลก รุ่นจำลอง และของตัวอย่าง (Globes, Models and Specimens)

ก. ลูกโลก

ข. รุ่นจำลอง สร้างขึ้นมาให้มีลักษณะเหมือนจริง หรือเลียนแบบของจริง อาจมีขนาดเท่าหรือเล็กกว่าของจริงในกรณีที่ไม่สามารถนำของจริงมาให้ดูได้

ค. ของตัวอย่าง

การจัดหมวดหมู่ วัสดุ ในห้องสมุด

1. การจัดหมู่หนังสือ ที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก มีอยู่ 2 ระบบ คือ

1.1 ระบบทศนิยมของดิวอี้ (D.C)

1.2 ระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน (C.L.C.)

2. การจัดหมู่จุลสาร กฤตภาค รูปภาพ และภาพโปสเตอร์

จุลสาร กฤตภาค รูปภาพ และภาพโฆษณา ทางห้องสมุดจะให้หัวข้อสำหรับวัสดุทั้ง 4 ประเภทนี้ และทำบัตรหัวเรื่องไว้ในตู้บัตรรายการด้วยการจัดเก็บ จะจัดเก็บเรียงลำดับอักษรของหัวเรื่อง

3. การจัดหมู่สื่อทัศนวัสดุ

วัสดุไม่ตีพิมพ์ ใช้เลขทะเบียนและอักษรย่อแทนวัสดุแต่ละประเภทดังนี้

MA	ย่อมาจาก	Map (แผนที่)
S	“	Slide (ภาพนิ่ง)
Fs	“	Filmstrips (ภาพเลื่อน)
F	“	Film (ภาพยนตร์)
MIC	“	Microfilm (ไมโครฟิล์ม)
PD	“	Phonodisc (แผ่นเสียง)
PT	“	Phonotape (แถบบันทึกเสียง)

4. ดรรชนี คือ คำสำคัญ หรือหัวข้อสำคัญที่ปรากฏในเรื่องนำมาเรียงเรียงตามลำดับอักษร มีเลขหน้ากำกับ บอกให้ทราบว่าคำนั้นจะค้นได้จากหน้าใดเล่มใด ทำให้ผู้ค้นหาสิ่งที่ต้องการได้เร็วขึ้น

5. ดรรชนีรวม (Cumulative Index) จะพิมพ์แยกเป็นเล่มหรือชุดต่างหาก ภายในเล่มจะปรากฏหัวข้อหรือคำสำคัญของเนื้อหาในชุดใดชุดหนึ่งมักบอกเล่ม บอกเลขหน้า และปรากฏส่วนโยงกันในเนื้อหาโดยใช้ส่วนโยง see หรือ see also ช่วย

6. สารบัญ เป็นคู่มือในการเปิดหาเรื่องที่ต้องการในเล่ม ไม่มีการเรียงลำดับอักษร จะเรียกตามเนื้อหาที่ปรากฏในเล่ม และบอกเลขหน้าเรื่องนั้นปรากฏอยู่ สารบัญจะบอกขอบข่ายของเนื้อหาในเล่มอย่างกว้าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

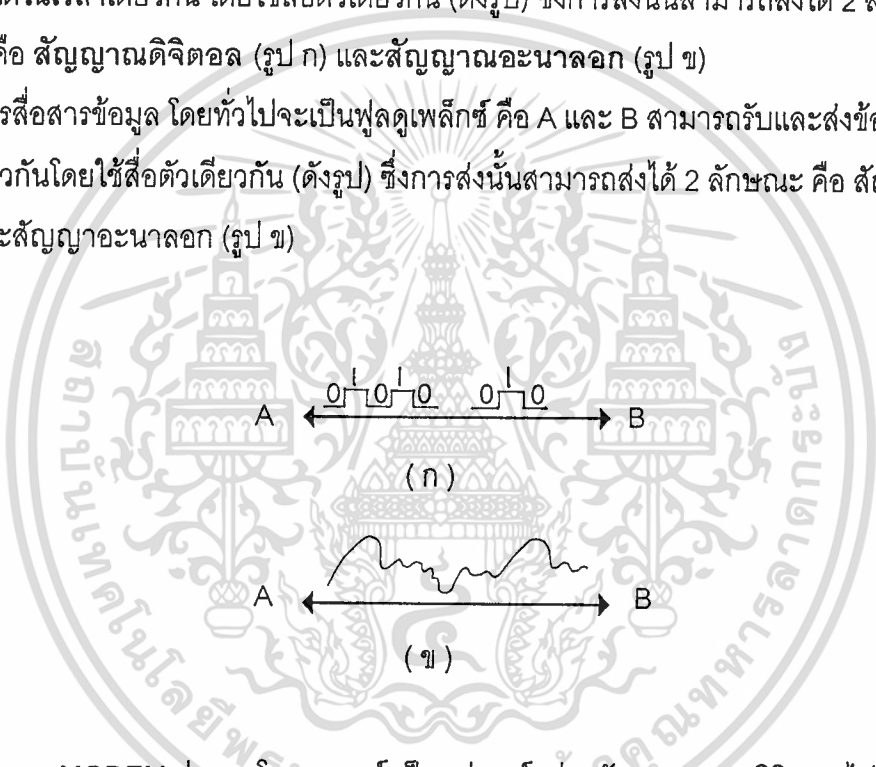
ง. คอมพิวเตอร์และการสื่อสารในระบบสารสนเทศ

ย้ายการสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วนที่สำคัญที่สุด คือ

1. หน่วยส่งข้อมูล (Sending Unit) เช่นคอมพิวเตอร์หรือเทอร์มินัล
2. ช่องทางการส่งข้อมูล (Transmission Channel) หรือสื่อ (Media) เช่น สายโทรศัพท์ สัญญาณไมโครเวฟ แสงเลเซอร์ และอื่น ๆ
3. หน่วยรับข้อมูล (Receiving Unit) ซึ่งคือหน่วยส่งข้อมูลอีกตัวหนึ่งนั่นเอง

การสื่อสารข้อมูล โดยทั่วไปจะเป็น พูลดูเพล็กซ์ คือ A และ B สามารถรับและส่งข้อมูลได้ในเวลาเดียวกัน โดยใช้สื่อตัวเดียวกัน (ดังรูป) ซึ่งการส่งนั้นสามารถส่งได้ 2 ลักษณะ คือ สัญญาณดิจิทัล (รูป ก) และสัญญาณอะนาลอก (รูป ข)

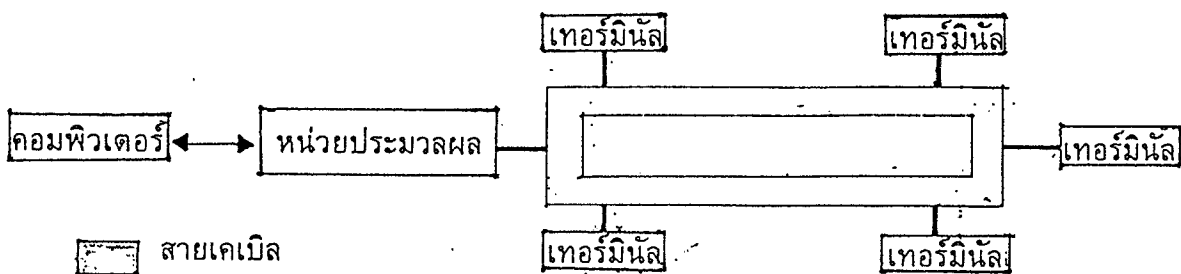
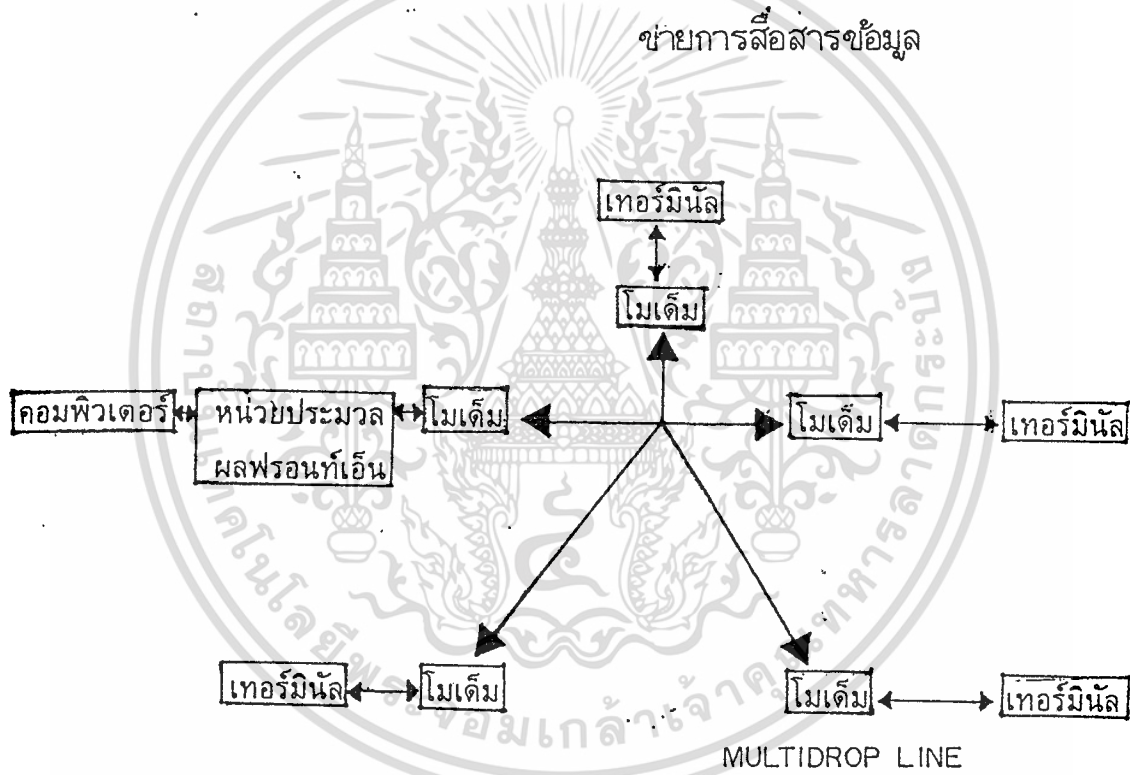
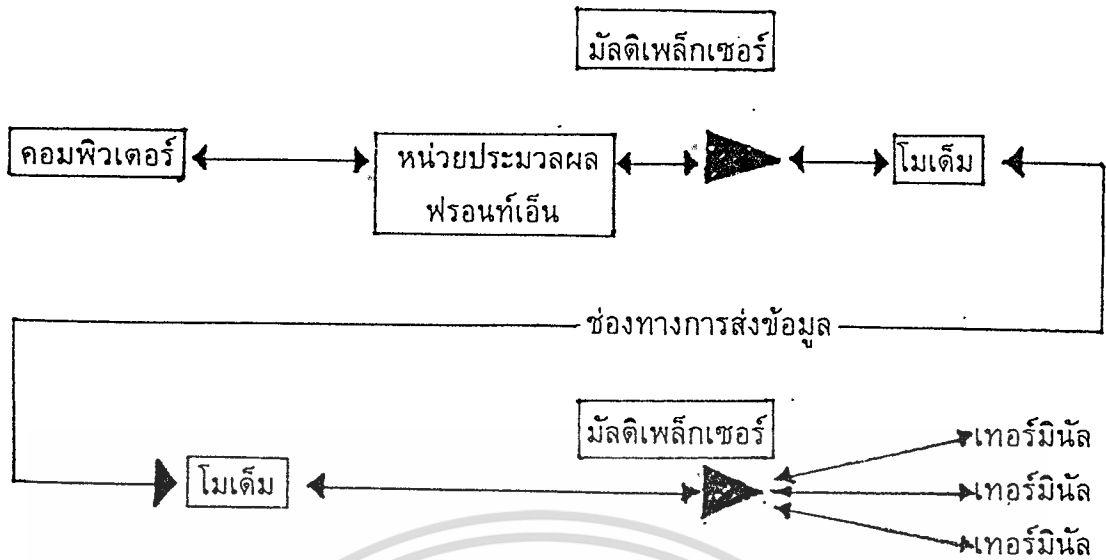
การสื่อสารข้อมูล โดยทั่วไปจะเป็นพูลดูเพล็กซ์ คือ A และ B สามารถรับและส่งข้อมูลได้ในเวลาเดียวกันโดยใช้สื่อตัวเดียวกัน (ดังรูป) ซึ่งการส่งนั้นสามารถส่งได้ 2 ลักษณะ คือ สัญญาณดิจิทัล และสัญญาณอะนาลอก (รูป ข)



MODEM ย่อจากโมดูเลเตอร์ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากดิจิทัล ไปเป็นอะนาลอกไปเป็นดิจิทัล โดยทั่วไปการส่งข้อมูลจะเป็นชนิดอะนาลอก เพราะประสิทธิภาพดีกว่า ซึ่งจำเป็นต้องใช้ MODEM แต่หากส่งแบบดิจิทัล ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ MODEM

FRONT-END Processor คือ ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลตลอดเวลาโดยต่อกับคอมพิวเตอร์หลัก ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจาก FRONT-END Processor เพียงอย่างเดียวจะเห็นได้ว่า หากใช้ FRON-END Processor หลายตัวต่อกันเป็นชุดจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารข้อมูล

Multiplexer คือ อุปกรณ์รวมสัญญาณของข้อมูล หลายแหล่ง ในช่องทางเดียวกัน นอกจากนี้ยังทำหน้าที่แยกสัญญาณ ซึ่งอาจจะเรียกว่า Demultiplexer ก็ได้



LOOP LINE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่ายการสื่อสารข้อมูลที่มีหน่วยส่ง 1 หน่วย แต่มีหน่วยรับหลายหน่วย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบ Multidrop Line จะใช้ เมื่อหน่วยรับข้อมูลอยู่ห่างจากหน่วยส่งมาก
2. แบบ Loop Line จะใช้ในกรณีหน่วยรับอยู่ใกล้หน่วยส่งเช่นอยู่ในบริเวณอาคารเดียวกัน เทอร์มินัลต่าง ๆ สามารถต่อเข้ากับสายเคเบิลเดียวกัน

สื่อการส่งข้อมูล

1. สายโทรศัพท์ (Telephone line)

สายโทรศัพท์นับเป็นสื่อการส่งข้อมูลที่ใช้มานาน ที่สุดและยังคงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเสียค่าใช้จ่ายน้อย ในประเทศหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านการให้บริการติดตั้งและใช้งานสายโทรศัพท์คือ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

สายโทรศัพท์ที่ใช้ในระบบสื่อสารข้อมูลนั้น ผู้ขอใช้สายโทรศัพท์อาจทำได้สองวิธี คือ

ก. แบบเช่าสาย (Leased Line) เพื่อใช้ในการถาวร สายโทรศัพท์ที่เช่าไว้นี้จะเชื่อมต่อระหว่างหน่วยส่งและหน่วยรับข้อมูลตลอดเวลา

ข. แบบหมุนเลขหมาย ขอใช้สายโทรศัพท์โดยขอเป็นโทรศัพท์ธรรมดา เมื่อใดที่ต้องการใช้สายโทรศัพท์ ก็ใช้วิธีขอต่อสายโทรศัพท์แบบเดียวกันกับการใช้โทรศัพท์ จะทำได้ต่อเมื่อมีสายโทรศัพท์ว่าง

2. ระบบไมโครเวฟ (Microwave System)

ระบบไมโครเวฟ เป็นระบบการส่งข้อมูลด้วยสัญญาณวิทยุ ความถี่สูงไปในอากาศ อุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งคือ งานรับส่งสัญญาณไมโครเวฟ งานรับส่งสัญญาณไมโครเวฟนี้มักติดตั้งในที่สูง เช่น บนหอคอย หรือยอดเขา ทั้งนี้เพราะสัญญาณไมโครเวฟเดินทางเป็นเส้นตรง การรับส่งสัญญาณจึงต้องปราศจากสิ่งกีดขวาง

3. ดาวเทียม (Satellite)

เนื่องจากสัญญาณไมโครเวฟเดินทางเป็นเส้นตรงและสามารถเดินทางได้เป็นระยะไกล ดังนั้นการสื่อสารข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งซึ่งมีสิ่งกีดขวาง เช่น อาคารสูง ภูเขาหรือความโค้งของโลก จึงต้องทำโดยการส่งสัญญาณผ่านทางดาวเทียม ดาวเทียมที่โคจรอยู่ในอากาศ จะทำหน้าที่เป็นเครื่องส่งทอดสัญญาณจากหน่วยส่งข้อมูลไปยังหน่วยข้อมูล ดาวเทียมที่ส่งโคจรอยู่นั้นเมื่อเทียบกับตำแหน่งบนพื้นโลกแล้วก็เปรียบเสมือนอยู่กับที่ หรืออีกนัยหนึ่งคือการโคจรของดาวเทียมและการโคจรของโลกสอดคล้องกันจนทำให้ดูเหมือนหนึ่งว่าดาวเทียมหยุดอยู่กับที่

4. แสงเลเซอร์ (Laser beam) และ เคเบิลใยแสง (Fiber optic cable)

แสงเลเซอร์ คือ ลำแสงความถี่สูงซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าสัญญาณไมโครเวฟถึง 100,000 เท่าในปัจจุบันการใช้แสงเลเซอร์ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย และยังใช้เฉพาะการส่งข้อมูลในไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะใกล้ๆ นอกจากนี้ยังได้มีการวิจัยในการใช้เคเบิลใยแสง ซึ่งเป็นเส้นใยที่ทำจากแก้ว แต่มีความสามารถในการส่งผ่านสัญญาณเลเซอร์ได้ดีและด้วยความเร็วสูง แสงเลเซอร์และเคเบิลใยแสง จึงนับว่าเป็นสื่อสำหรับการส่งข้อมูลในระบบการสื่อสารข้อมูลที่สำคัญในอนาคต

ระบบ LAN

ปัจจุบันนี้ มีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านต่าง ๆ มากมาย และไม่ได้ใช้งานเครื่องเดียวโดดๆ จากความต้องการความเร็วในการทำงานที่สูงขึ้น ความต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานให้ขยายออกไป ซึ่งเราสามารถทำได้โดยอาจจะนำคอมพิวเตอร์มาต่อเข้าทำงานร่วมกันเป็นเน็ตเวิร์ก หรือ LAN (Local Area Network) งานใหญ่ๆ ที่เคยจำกัดอยู่เฉพาะบนมินิคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรม ในบางงานนั้นเราสามารถในระบบ LAN เข้าไปแทนที่ได้ ไม่ว่าจะด้านความเร็วและประสิทธิภาพต่าง ๆ และราคายังต่ำกว่าอีกด้วย นอกจากนี้ต้องใช้ในงานประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่จริงๆ เท่านั้นที่จะยังคงใช้มินิคอมพิวเตอร์กับเมนเฟรมต่อไป

และการต่อเชื่อม LAN ในที่ต่างๆ เข้าด้วยกันกลายเป็น Net work ขนาดใหญ่ เรียกว่า Wide Area Net work (WAN) ได้อีกด้วย

องค์ประกอบของ LAN

ระบบ LAN เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไป ไม่ว่าจะคอมพิวเตอร์นั้นจะมีขนาดเท่าใดตังนั้นการสร้างระบบ LAN ขึ้นมากจึงมีองค์ประกอบดังนี้

1. อุปกรณ์ด้าน Hard Ware
2. โปรแกรมควบคุมระบบ หรือ Software
3. ตัวกลางนำข้อมูล หรือ Media

Hardware ที่ใช้เชื่อมระบบ LAN มักออกแบบเป็น Card หรือ แผงวงจรไฟฟ้าใส่ลงในช่อง Slot ของไมโครคอมพิวเตอร์ เรียกว่า NIC (Network Interface Card) หรือที่เรียกทั่วไปว่า Card Lan บางแบบก็ใช้วิธีต่อจากพอร์ตขนาน (Paralled Port) และในเครื่องกระเป๋าทัว (Note Book) รุ่นใหม่ ๆ จะมี Socket หรือ ช่องเสียบสำหรับ Card แบบใหม่ (PCMCIA) ซึ่ง Card นี้จะมีช่องด้านหลังเพื่อต่อเข้ากับสายที่ใช้เชื่อมโยงเครือข่าย หรือที่เรียกว่าตัวกลางนำข้อมูล (Media) ซึ่งสามารถใช้สายได้หลายประเภท เช่น สายโทรศัพท์, Coaxial Cable, Fiber Optic Cable (สายนำสัญญาณด้วยแสง)

ซึ่งจะขึ้นอยู่กับประเภท Card ที่ใช้ ซึ่งโดยทั่วไปใช้สาย Coaxial Cable (คล้ายสายรับสัญญาณโทรศัพท์) เพราะใช้งานได้ดีและหาซื้อได้ง่าย

นอกจากนี้แล้วโปรแกรมควบคุมระบบ Network ที่ เรียกว่า Network Operating System หรือ NOS จะเป็นผู้จัดการควบคุมระบบ Network ซึ่งจะทำให้เราข้อมูลที่ใช้งานอยู่ ทั้งในเครื่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ผ่านการคัดค้าน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ของตนเอง และเครื่องอื่น ๆ ที่อยู่ในระบบซึ่งโปรแกรมที่ดีจะต้องทำให้ผู้ใช้ ไม่เห็นความแตกต่างของการใช้งานโปรแกรมที่ควบคุมระบบ LAN ทั่วไป แบ่งการทำงานได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการอื่นเช่น OS/2 LAN Manager ทำงานได้ระบบปฏิบัติการ OS/2
2. ระบบที่ สร้างระบบปฏิบัติการของตนเองขึ้นมา เช่น Netware, Vines , Window '95, Unix ,Apple System7

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ HARDWARE

1. การต่อโดยตรง (ต่ออนุกรม) เป็นการต่อพอร์ต RS 232 ระหว่างอุปกรณ์ด้วยกันเอง
2. การต่อผ่านแพตช์พานเนล (patch panel) ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดรวมสายสัญญาณ ในปัจจุบันสามารถสลับสายโดยอัตโนมัติ เช่น ใช้สาย UTP หัวตัว RJ 45 ต่อกับแพตช์ พานเนล

รูปแบบของระบบเครือข่าย (Topology)

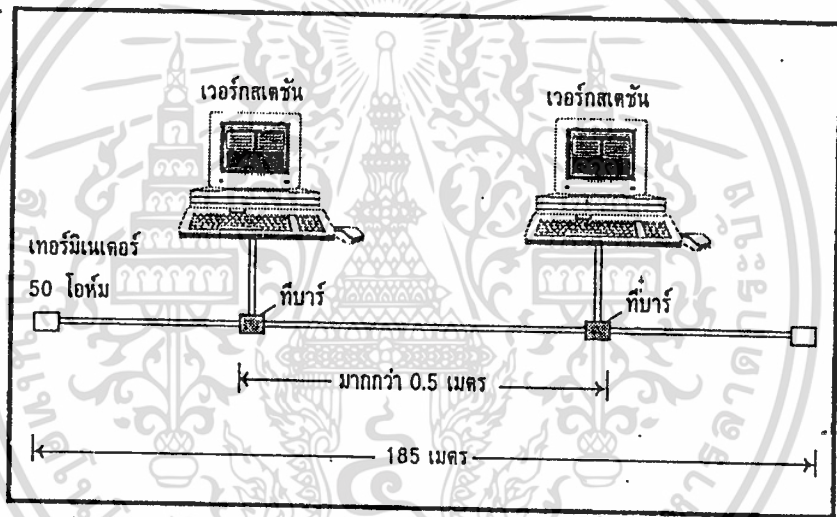
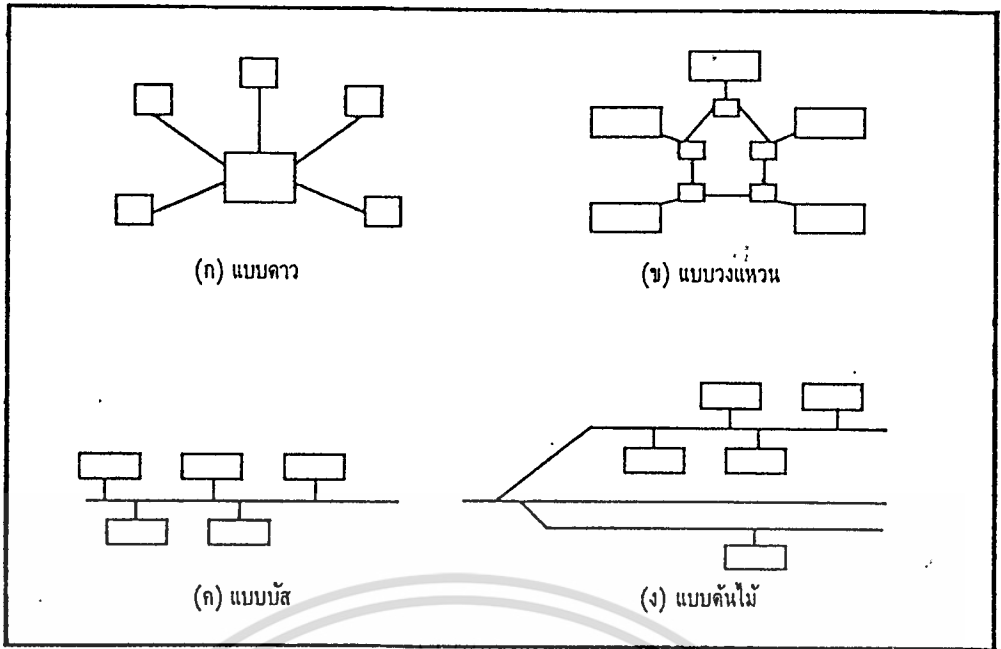
1. แบบดาว เป็นรูปแบบการต่อที่มีสวิตช์กลางเป็นตัวควบคุมการส่งโดย จะทำหน้าที่เชื่อมสัญญาณได้เพียงคู่สถานีเดียวเท่านั้น สถานีอื่น ๆ จะไม่สามารถเชื่อมกับอีกสถานีได้ จนกว่าการเชื่อมสัญญาณก่อนหน้านั้นสิ้นสุดลง เปรียบเหมือนการรับส่งข้อมูล ที่มีตัวส่งหรือปัสเพียงตัวเดียวเท่านั้น จึงมักใช้ในระบบที่มีจำนวนสถานีไม่มากนัก

2. แบบแหวน เป็นรูปแบบที่มีตัวรีพีตเตอร์ (Repeater) ของแต่ละสถานีเป็นตัวควบคุมการส่งโดยเชื่อมกันเป็นวง (Repeater) นี้จะเสมือนเป็นตัวรับส่งข้อมูลเท่านั้น ซึ่งจะส่งข้อมูลต่อเนื่องเป็นทิศทางเดียวกัน ดังนั้นจะเปรียบเหมือน การรับส่งข้อมูลที่มีบัสนประจำของแต่ละสถานี ทำการส่งข้อมูลให้กับบัสข้างเดียวเป็นทอด ๆ จะเห็นว่ามีประสิทธิภาพดีกว่าแบบดาวมาก เทคนิคที่นิยมใช้ในระบบ LAN คือ Token Ring

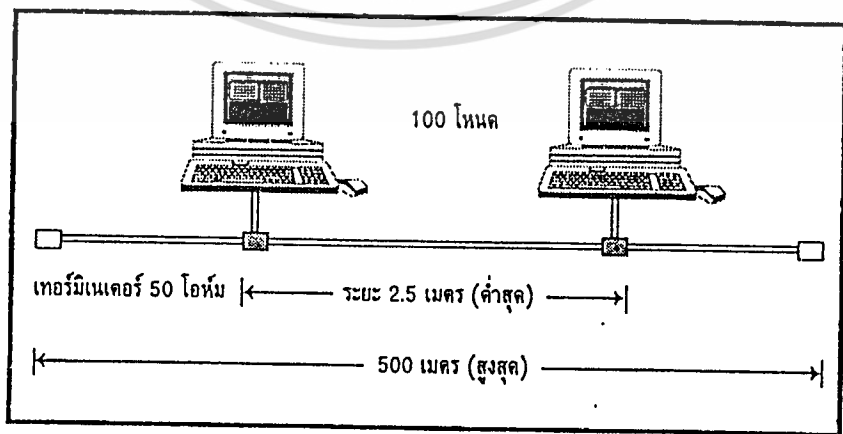
3. แบบบัสหรือต้นไม้ เป็นรูปแบบที่ไม่ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการเชื่อมสัญญาณ เหมือน 2 แบบแรก แต่จะมีเส้นทางเชื่อมต่อหลักเป็นตัวเชื่อมอุปกรณ์ต่างๆ แทน โดยใช้อุปกรณ์อินเทอร์เฟซ ดังนั้นจะเปรียบเหมือนการรับส่งข้อมูลที่มีบัสอิสระมากมายบนเส้นทางเชื่อมหลัก จะเห็นได้ว่ามีความสะดวกในการรับส่งข้อมูลมาก จึงถือได้ว่ามีประสิทธิภาพที่ดีมากอันหนึ่ง

แต่ระบบจะต้องมีการติดตั้งสัญญาณ CSMA / CD เป็นสัญญาณที่ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลในบัส เพื่อกลับไปบอกสถานีผู้ส่งให้รับทราบ และทำการปิดสัญญาณที่ส่งไป บัสนั้นก็จะว่างลง สถานีข้างเคียงก็จะส่งสัญญาณ CSMA / CD ตรวจสอบว่าบัสนั้นว่างหรือไม่ หากว่างก็จะส่งเข้าไปในบัสได้ทันที สรุปว่าสัญญาณ CSMA / CD นี้จะมีไว้เพื่อป้องกันการชนกันของสัญญาณข้อมูลนั่นเอง ซึ่งระบบนี้มีข้อจำกัดที่ความยาวของสายบัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

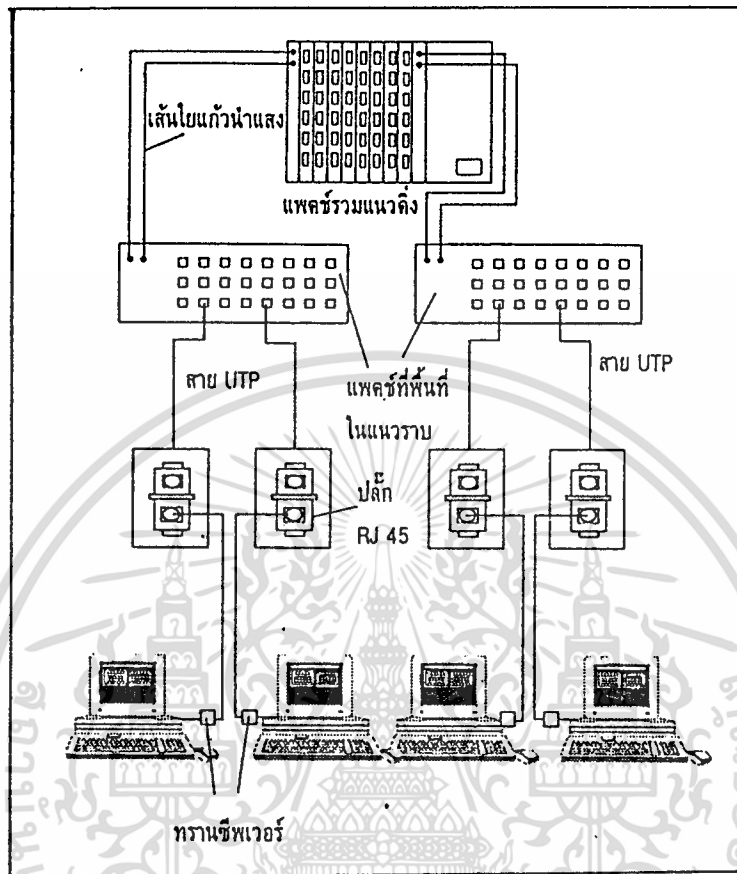


รูปที่ 9.5 โครงสร้างข้อกำหนดของ 10BASE 2



รูปที่ 9.3 โครงสร้างการเชื่อมโยงแบบ 10BASE 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเดินสายแบบ 10BASE T

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคที่นิยมใช้ในระบบ LAN คือแบบ Ethernet มีการแบ่งมาตรฐาน 10 Base มีดังนี้

3.1 แบบ 10 Base 2 (อีเธอร์เน็ตแบบบาง) เป็นการต่อโดยตรง โดยใช้สาย coaxial แบบเส้นบางกำหนดความยาว ของเซกเมนต์ได้ 185 เมตร ระยะระหว่างตัว Work Station จะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร และจำกัดหัวต่อในสายบัสได้ประมาณ 30 สถานี เหมาะสำหรับการเดินสายแนวราบหรือการเดินสายย่อย

3.2 แบบ 10 Base 5 (อีเธอร์เน็ตแบบหนา) จะเหมือนกับ 10 Base 2 แต่ใช้สาย coaxial แบบเส้นหนา โดยในหนึ่งเซกเมนต์จะใช้สายยาว 500 เมตร มีการต่อสายได้ 100 Node เหมาะสำหรับการเดินสายแบบแบคโบน (การต่อสายหลักหรือการต่อแนวตั้ง)

3.3 แบบ 10 Base T จะพัฒนาแบบบัสโดยให้มีการทำงานคล้ายแบบดาว คือรวมสายสัญญาณเข้าไว้ที่จุดเดียวคือ patch panel และมีอุปกรณ์รวมสัญญาณ CSMA / CD ที่ส่วนกลางคือ ฮับ (Hub) จะใช้สาย UTP ซึ่งความยาวของ UTP แต่ละเส้นยาว 100 เมตร การต่อสถานีจะทำได้ไม่จำกัดจำนวน

องค์ประกอบการเดินสายในอาคาร

1. เส้นทางแนวราบ หรือ เส้นทางย่อย ซึ่งต่ออุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ กับ patch panel
2. เส้นทางแนวตั้ง หรือ เส้นสายหลัก เรียกว่า สายแบคโบน เป็นเส้นทางที่เชื่อมระหว่างชั้นหรือ Section ต่าง ๆ
3. สถานีงาน (Work Station) เป็นพื้นที่วางอุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์ เชื่อมต่อปลั๊กสัญญาณ (outlet)
4. ตู้รวมสายสัญญาณ (Patch panel) จะจุดต่อของเส้นทางแนวราบ และเส้นทางแบคโบน
5. ห้องอุปกรณ์ (Equipment room) เป็นสถานที่ รวมติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารแม่ข่ายต่าง ๆ

รวมทั้งเป็นจุดรวมสายสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อกับโครงข่ายภายนอก พื้นห้องควรรับและกวดแบบกระจายได้ไม่น้อยกว่า 250 กก. / ตรม. และรับน้ำหนักเฉพาะจุดได้มากกว่า 440 กก. ตำแหน่งของห้องต้องไม่มีปัญหาเรื่องน้ำรั่ว และแหล่งกำเนิดคลื่นรบกวนต่าง ๆ รวมทั้งจะต้องไม่มีการสั่นสะเทือน

ส่วนขนาดของห้อง หากทราบจำนวนสถานีงานได้ จะกำหนดขนาดห้อง ดังตาราง

จำนวนสถานีงาน	พื้นที่ (ตารางเมตร)
ไม่เกิน 100	14
101 - 400	37
401 - 800	74
801 - 1200	111

นอกจากนี้ ควรจะมีเส้นทางเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า และมีการติดตั้งเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า เมื่อไฟดับหากไม่เกิน 100 KVA ก็ยอมให้ติดตั้งภายในห้องได้ แต่หากเกินกว่า 100 KVA ให้แยกเป็นห้องต่างหาก

ภายในห้องอุปกรณ์ ประกอบด้วย ตู้อุปกรณ์การสื่อสาร จะติดตั้งบนแร็ค ขนาด 19 นิ้ว ซึ่งความสูงภายในห้องไม่น้อยกว่า 2.40 ม. เพราะขนาดของตู้มาตรฐานจะสูง 2.12 ม. ภายในตู้อุปกรณ์จะติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ เช่น 10 Base T, ฮับ , File Server, Terminal Server, CD-ROM Server, Printer Server, Router, Bridge และ Patch Panel เป็นต้น สภาพห้องควรได้รับการปรับอากาศให้อยู่ในช่วง 18-24^o C และความชื้น 30-50 %

การเดินสายระบบเปิดในอาคาร

ตามมาตรฐาน EIA/TIA 568 มีการเดินในแนวราบแต่ละชั้นด้วยสาย UTP ปลายสายเชื่อมต่อด้วยหัว RJ 45 ส่วนต้นสายเข้าสู่แพตช์พานเนล เพื่อเลือกต่อเข้ากับฮับตามมาตรฐาน 10 Base T หรือสวิตช์ RS 232 C ของ Terminal Server

จากแผงแพตช์ของแต่ละชั้น เชื่อมโยงกันด้วยสาย coaxial เป็นสายแบบไบน ตามมาตรฐาน 10 Base 5 ซึ่งจะเชื่อมต่อกับห้องอุปกรณ์ ที่มีแพตช์พานเนลอีกเช่นกัน และอุปกรณ์สื่อสารแม่ข่ายต่างๆ จะติดตั้งเข้ากับ rack 19 นิ้ว ความเร็วของระบบจะอยู่ที่ 10 Mbps

อินเทอร์เน็ต (Internet)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกันทำให้นักคนต่าง ๆ ที่ใช้เครือข่ายนี้สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัล ระหว่างกันในทุก ๆ ด้านอย่างรวดเร็วและในทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกันแบบ TCP/IP (มาตรฐานด้านการเชื่อมต่อของกระทรวงกลาโหมสหรัฐ) มีชื่อเรียกรวม ๆ กันว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่ายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มีดังนี้

1. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (NECTEC) เป็นศูนย์เครือข่ายของประเทศ ทำหน้าที่เหมือนประตูเครือข่ายไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่าย (Gateway) เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายในประเทศทั้งหมดเข้าสู่ระบบเครือข่ายสากล

2. ระบบเครือข่ายไทยสาร (THAISARN: The Thai Social/ Scientific, Academic And Reseach Network) โดยการดำเนินงานของ NECTEC แต่ไทยสารเป็นเครือข่ายเฉพาะเพื่อการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ซึ่งสถาบันการศึกษาและหน่วยงานราชการเหล่านี้ได้เชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตอย่างสมบูรณ์ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2535 จุดแรกที่เชื่อมโยงได้แก่ เครื่อง chulkn.chula.ac.th ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และต่อมาได้เชื่อมกับเครื่อง nwg.nectec.or.th ของเนคเทคเป็นจุดที่สอง ซึ่งคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในไทยสารสามารถติดต่อกับเครือข่ายต่างประเทศ โดยใช้ Gateway ช่องทางใดทางหนึ่งหรือทั้งสองช่องทางนี้

3. ระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยส่วนกลาง (THAILINET)

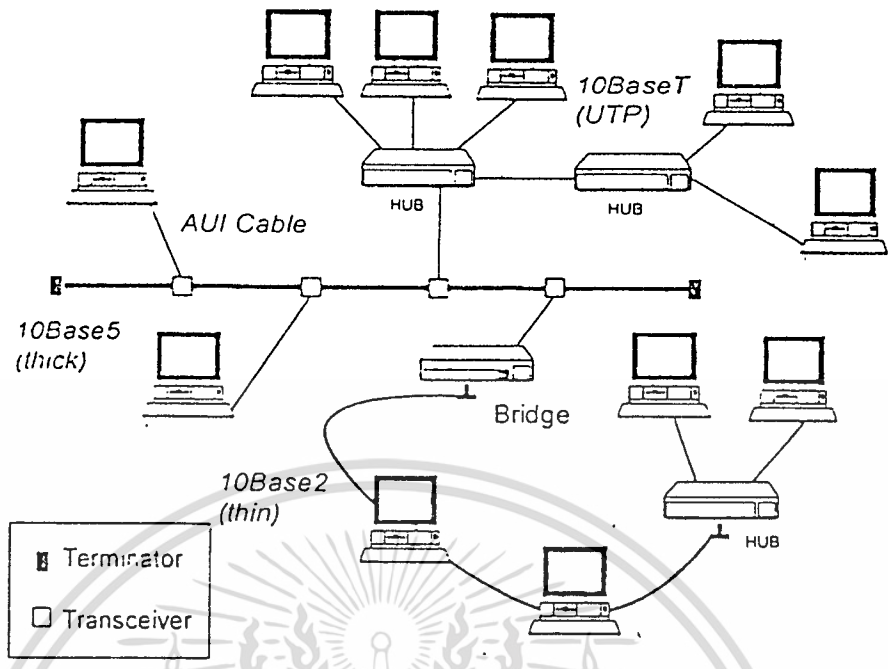
เป็นโครงการร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยส่วนกลาง 12 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันบัณฑิตบริหารศาสตรร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และมหาวิทยาลัยศิลปากร วัตถุประสงค์จะพัฒนาห้องสมุด ให้เป็นระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (Library automation หรือ Automated Library System) เพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพทั้งระดับในมหาวิทยาลัย ระดับชาติและระหว่างประเทศเป็นโครงการระหว่างปี2538-2540 ขณะนี้ทุกมหาวิทยาลัยในส่วนกลางอยู่ระหว่างเตรียมการที่จะขอดำเนินการช่วงที่ 2 (Phase II, พ.ศ. 2540-2543)

ระบบเครือข่ายสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

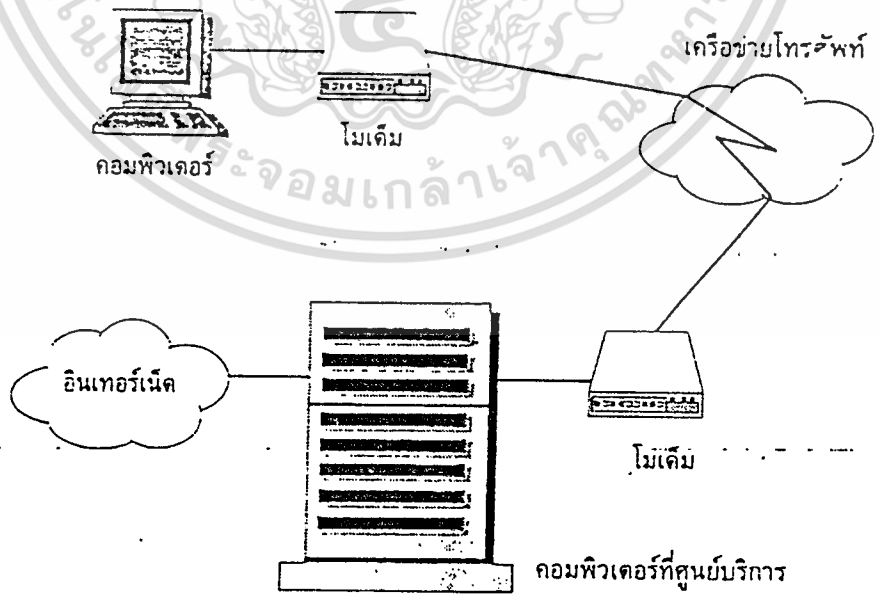
ระบบเครือข่ายของสำนักหอสมุดปัจจุบันสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบ INTERNET ได้แล้วโดยผ่านสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สำนักบริการคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบด้านระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยซึ่งได้เชื่อมเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเข้าสู่ INTERNET ผ่าน NECTEC ด้วยสายความเร็วขนาด 64 K ส่วนเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย สำนักบริการคอมพิวเตอร์ได้เดินสายเครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสงในวิทยาเขตบางเขนครบทุกหน่วยงานแล้วรวมระยะทางทั้งหมดประมาณ 30 กิโลเมตร และมีระบบไมโครเวฟเชื่อมต่อกับวิทยาเขตกำแพงแสน สำหรับการพัฒนาเครือข่ายระยะที่ 5 จะมีการวางอุปกรณ์ ATM สวิตซ์ไว้ 3 แห่ง คือ ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และที่สำนักหอสมุด ตามโครงการสร้างทางด่วนสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยเพื่อรองรับการประยุกต์ใช้งานตามโครงการสร้างทางด่วนสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยเพื่อรองรับการประยุกต์ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเป็นหนังสือราชการหรือเอกสารอื่นใดที่มีอยู่หรือจะเกิดขึ้นในอนาคต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

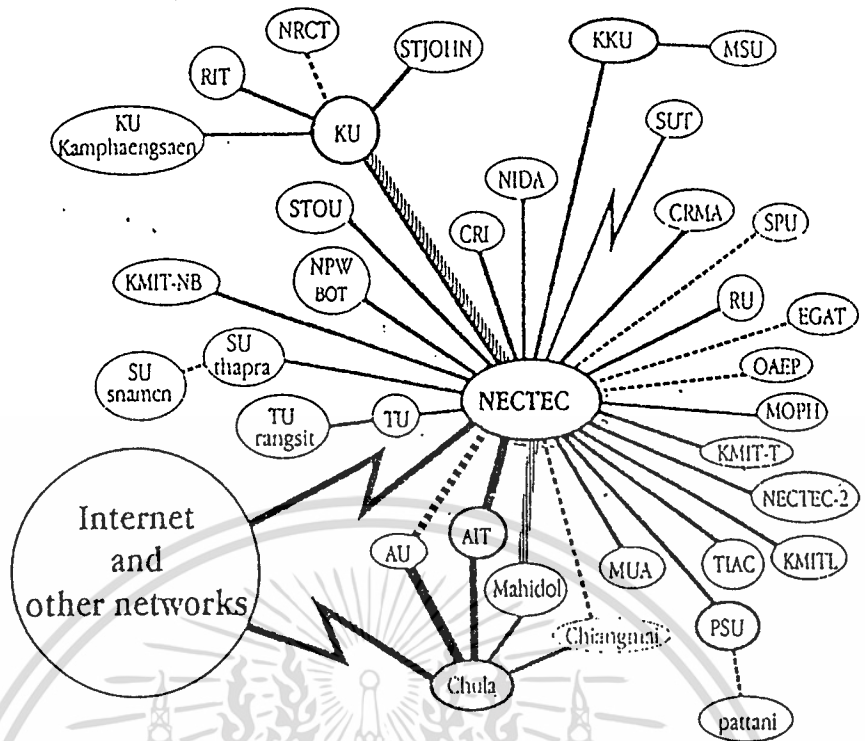


โครงสร้างของ LAN แบบ Ethernet ทั้งแบบ 10Base5, 10Base2, และ 10BaseT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ณ กันยายน 2537



- วงจรเช่าดาวเทียม
- วงจรความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที
- วงจรเช่าความเร็ว 19.2 กิโลบิตต่อวินาที (กำลังปรับปรุงเป็น 64 กิโลบิตต่อวินาที)
- วงจรที่อยู่ในระหว่างการทดลองใช้งาน
- วงจรเปิดใช้งาน (จ.แล้วเสร็จใน 2537)

ThaiSarn
 Thai Social/Scientific, Academic and Research Network
 All Internet nodes in Thailand as of September, 1994.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา **แผ่นซีดี-รอม** กรุณาอย่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเดียในโครงการ education on demand, VDO conference และ tele-education ฯลฯ

ในส่วนของสำนักหอสมุดได้เดินสายเครือข่ายภายในอาคารไว้รวมทั้งสิ้น 84 จุด โดยกระจายไปตามฝ่ายและส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคารโดยใช้สายสัญญาณ UTP ขนาดความเร็ว 10 Mbps

CD-ROM

CD-ROM (compact disk read only memory) เป็นวัสดุชนิดหนึ่งที่ใช้บันทึกสาร นิเทศ มีลักษณะที่เป็นจานโลหะวงกลมเคลือบเงา ซึ่งสามารถบรรจุข้อมูลได้ประมาณ 600 เมกะไบต์ หรือใช้กระดาษขนาด A4 ประมาณ 250,000 หน้า ซึ่งถ้าเราจะเก็บหนังสือหรือข้อมูลใส่ใน CD-ROM แล้ว จะประหยัดเนื้อที่มากกว่าการเก็บรักษาหนังสือหรือข้อมูลโดยใช้ตู้แบบเดิม ซึ่งจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะห้องสมุด

แผ่น CD-ROM ใช้ได้เฉพาะสำหรับข้อมูลเท่านั้น (อ่านได้ด้วยแสงเลเซอร์) ไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลบนแผ่นได้ ข้อดีคือ จะป้องกันข้อมูลสูญหายและการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลในแผ่น CD-ROM จะสะดวก รวดเร็วและประหยัดเวลามากกว่าการค้นคว้าจากบรรณานุกรมที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์

นอกจากนี้ถ้าผู้ที่มีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองก็สามารถใช้บริการ on line ผ่านสายโทรศัพท์มายังหน่วยงานที่ให้บริการได้ เช่น กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งให้บริการวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อมีผู้ on line เข้าารยังศูนย์ก็จะสามารถเลือก menu ความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งจะบันทึกข้อมูลที่ต้องการเหล่านี้ อยู่ในรูปของ CD-ROM ในอนาคตก็จะใช้ Juke-Box ที่มีลักษณะคล้ายตู้เพลงที่พบเห็นทั่วไป เมื่อผู้ใช้บริการเลือกรายการที่ต้องการแล้ว เครื่องก็จะเลือก CD แผ่นที่ต้องการ โดยไม่ต้องมีคนควบคุม ซึ่งจะทำให้สามารถให้บริการตลอด 24 ชั่วโมงได้

คอมพิวเตอร์กับงานห้องสมุด

งานหลักที่จะนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในห้องสมุดมีอยู่ 2 ด้าน คือ

1. ด้านการบริหาร คือการจัดการห้องสมุด (Library Administration / Management)

2. ด้านบรรณารักษศาสตร์ (Library Science)

2.1 การจัดหมู่และทำบัตรรายการ (catalog)

2.2 สหบรรณานุกรม (Catalog)

2.3 จัดทำระบบการยืม หนังสือด้วยคอมพิวเตอร์ (Union Catalog)

2.4 ให้บริการการค้นคว้าหนังสือด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Computer Circulation System)

2.5 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างห้องสมุดทั้งภายในและระหว่างประเทศ

2.6 การให้บริการอื่น ๆ ตามแต่สถานการณ์

ระบบการยืมหนังสือในปัจจุบันนี้ จะใช้ระบบ Barcode System โดยการติด Barcode ไว้ที่หนังสือเป็นรหัสประจำของหนังสือนั้น เมื่อมีการยืม เจ้าหน้าที่ห้องสมุดจะใช้เครื่องยิงอ่านรหัสของหนังสือนั้น เพื่อบันทึกการยืมนี้เข้าคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่ผู้ใช้เครื่องตรวจจับหนังสือ บริเวณ Check out การยืมนี้ จะสัมพันธ์กับเครื่องตรวจจับนี้ด้วย (ดูในงานระบบรักษาความปลอดภัย)

Hard Ware ในงานห้องสมุด

1. terminal server
2. multi CD-Rom player
3. PC Terminal
4. modem
5. Printer
6. Barcode Reader
7. Smart Hub

Software (โปรแกรม)

1. Catalog module
 - authority control
2. OPAC
 - electronic gateway
 - Export/ Create Bibliography
3. Circulation module
 - Circulation Control
 - Reserve Book Room
4. Acquisition module
 - Acquisition control
 - order records
5. Serials module
 - Serial control
 - Checkin records
 - holding records

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. พิพิธภัณฑ์ (Museum)

1. นิยามพิพิธภัณฑ์

A museum is a non-profit making, permanent institution, in the service of society and of its development, and open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates, and exhibits, for purposes of study, education and enjoyment, material evidence of man and his environment.

In addition to museums designated as such, Icom recognized that the following comply with the above definition:

a. conservation institutes and exhibition galleries permanently maintained by libraries and archive centres;

b. Natural, archaeological and ethnographic monuments and sites and historical monuments and sites of a museum nature, for their acquisition, conservation and communication activities;

c. Institutions displaying live specimens, such as botanical and zoological gardens, aquaria, vivaria etc.;

d. Nature reserves;

e. Science centres and planetariums"¹

สรุปความได้ว่า พิพิธภัณฑ์สถาน คือ สถาบันที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดงวัตถุอันมีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้า และความเพลิดเพลิน ตามคำจำกัดความนี้ ได้รวมความหมายถึง หอศิลปะ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ สวนอุทยาน สถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำและสถานที่อื่นๆ ที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต

2. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ และเครื่องจักรกล (Museum of Science and Technology)

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถาบันที่ส่งเสริมหน้าของสังคมให้เห็นถึงสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสถานการณ์ของสังคมในปัจจุบันที่แท้จริง บางที่อาจเป็นไปได้ที่ชาติจะเจริญก้าวหน้าไปได้เพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิคของงานด้านต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุทางธรรม

¹ Icom statutes, Article 3 and 4, 1974

ชาติหรืองานสาขาต่างๆ ที่สัมพันธ์กับเศรษฐกิจประจำวัน และ พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นศูนย์รวมที่แสดงให้เห็นวิทยาการของโลก ตลอดจนความก้าวหน้า ในอีกกรณีหนึ่งเป็นเสมือนห้องแสดงพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในด้านการคิดค้นตัวอย่างที่ที่ประโยชน์ในกรณีทีกล่าวให้เห็นได้อย่างชัดเจน

การศึกษาชั้นสูงนอกจากตำราแล้ว ยังต้องดูของจริงคู่ไปกับการเรียน วิชาการดังกล่าวนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาจากวัตถุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรมหรือเครื่องจักรกล ทั้งนี้เพราะหนังสือตำรับตำราต่าง ๆ ไม่สามารถสร้างคนให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ได้ พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้จะเป็นทั้งสถาบันแห่งความเพลิดเพลินและศูนย์กลางการแสดง ความคิดค้นทางพุทธิปัญญาของมนุษยชาติ กับเป็นสถาบันที่สร้างและช่วยสร้างนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรของโลก การศึกษาจากตำราเป็นของคู่กันไปกับเครื่องจักรกล และห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์อื่น เป็นส่วนช่วยการศึกษาของชาติให้รู้แท้ในค่าของการศึกษาที่แท้จริง นักเรียนและนักศึกษาที่ผ่านการเรียนจากตำราคู่ไปกับการทดลองและการคิดค้นจากวัตถุในวันนี้ จะเป็นวิศวกรที่เข้าระบบจักรกลที่แท้จริงในวันข้างหน้า และนี่เองเป็นประโยชน์เบื้องต้นที่เราได้รับจากพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่ให้ความเพลิดเพลินเฉพาะเด็กหนุ่มสาวเท่านั้น แต่พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ยังเป็นสถาบันที่ช่วยประชาชนโดยทั่วไป ไม่เฉพาะแต่การค้นคว้าความเพลิดเพลินและความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกล และการกลไกกรรมเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่พิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ยังช่วยเหลือการทำมาหากินและประกอบอาชีพของคนธรรมดา อันเป็นผลสะท้อนถึงเศรษฐกิจของประเทศอีกอย่างหนึ่งด้วย

วัตถุและการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ไม่ใช่การรวบรวมวัตถุที่เหลือใช้หรือเลิกใช้เพียงอย่างเดียวแบบเดียวกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะและโบราณคดี แต่ยังรวบรวมสิ่งของวัตถุเครื่องจักรกลที่ทันสมัยด้วย ทั้งนี้เพื่อชี้ให้เห็นวิวัฒนาการของการคิดค้นทางเครื่องจักรตั้งแต่สมัยก่อนตรารบจนกระทั่งปัจจุบันนี้ ในการแสดงวัตถุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ตามที่กล่าวมานี้ ส่วนใหญ่นิยมจัดในรูปของการวางหมวดหมู่ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นวิวัฒนาการการคิดค้นของเครื่องจักรกลแต่ละอย่างตามลำดับสมัย แต่เนื่องจากวัตถุแต่ละอย่างเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา จึงต้องตัดตอนแต่เฉพาะวัตถุชิ้นส่วนใหญ่นิยมใช้รวมกลุ่ม Group Exhibition ทั้งนี้ เพราะรสนิยมของคนที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ต้องการทราบถึงลักษณะเครื่องจักรแต่ละอย่างว่าใช้ประโยชน์อะไร วิวัฒนาการต่อๆ มาอย่างไร

3. ชนิดของประชาชนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน

ก. เด็กนักเรียน (Pupils) ซึ่งเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเพราะต้องการความเพลิดเพลินหรือเพราะโรงเรียนพาไป คนพวกนี้ทางพิพิธภัณฑ์สถานควรจะได้จัดแสดงวัตถุในแบบง่ายๆ ตามไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับรสนิยมของเด็กซึ่งอายุโดยทั่วไปประมาณ 12-13 ปี เด็กในวันนี้เป็นวัยที่กำลังเรียนรู้และจดจำ ค้นหาประสบการณ์ในชีวิตเป็นครั้งแรก จึงเต็มไปด้วยความตื่นเต้นในการศึกษารวมทั้งความงามของศิลปกรรมในห้องแสดง ในขณะที่เดียวกันพิพิธภัณฑ์สถานควรจะได้หาวิธีทำให้เด็กพวกนี้เกิดความรู้สึกเหมือนว่าชีวิตในพิพิธภัณฑ์สถานเหมือนบ้านที่เต็มไปด้วยความอบอุ่นและไม่สะทกสะท้านต่อสิ่งแวดล้อมอันกว้างใหญ่ไพศาล พิพิธภัณฑ์สถานต้องหาวิธีเร่งเร้าจิตใจเด็กพวกนี้ให้เคยชินกับความคิดและการรักษาสมบัติของสังคม

ข. ผู้เข้าชมทั่วไปตามธรรมดา (Adult) คนกลุ่มนี้เป็นส่วนใหญ่ที่สุดของคนเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน สำหรับคนในกลุ่มนี้ทางพิพิธภัณฑ์สถานควรจะได้จัดกิจกรรมพิเศษเพื่อให้คำแนะนำในด้านความสำคัญของวัตถุอันประกอบด้วยวัตถุและสี ตลอดจนคำอธิบายต่าง ๆ ควรจะได้สัมพันธ์ระหว่างวัตถุอันหนึ่งกับวัตถุหลายๆ ชิ้น ในกรณีการจัดวัตถุแบบเก่าก็ดี ตู้ที่สัมพันธ์กันก็ดี เป็นหนึ่งที่สำคัญยิ่ง ภัณฑารักษ์ควรจะได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับความรู้เรื่องวัตถุอันเป็นของใหม่ให้เขารู้จัก

ค. ผู้สนใจพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ (Expert of Specialist) คนกลุ่มนี้โดยทั่วไปมุ่งที่จะดูวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถานให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดยไม่คำนึงถึงการแสดง แสง สี ประการใด การอธิบายควรเน้นให้เห็นความเป็นมาและสถานที่พบเท่านั้น คนประเภทนี้พิพิธภัณฑ์สถานไม่ต้องช่วยเหลืออะไรมากนัก เพียงแต่เขียนบัตรประจำวัตถุที่ชัดเจนเพียงสั้นๆ เพราะบรรดาผู้เชี่ยวชาญที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานพวกนี้ มุ่งเข้ามาหาหลักฐานประกอบผลการวิจัยทฤษฎีต่างๆ ตามแนวความคิดของตนเอง

อย่างไรก็ตาม ในเรื่องประชาชนนี้ ดร.พอท ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้แบ่งแยกประชาชนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ฯ ออกเป็น 2 พวก พวกหนึ่งคือคนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ฯ ไม่เป็นกลุ่มก้อน ต่างรสนิยมและระดับการศึกษา คนประเภทนี้โดยทั่วไปมักจะเป็นนักท่องเที่ยว หรือนักเรียน, นักศึกษาทุกระดับวัยและความคิด ซึ่งอาจเข้าชมพิพิธภัณฑ์ฯ เพราะความไม่รู้ว่พิพิธภัณฑ์ฯ คืออะไร อาจเข้าชมเพราะการประกาศโฆษณากิจการพิพิธภัณฑ์ฯ หรืออาคารที่งามดึงดูดใจคนอีกพวกหนึ่งเข้าชมพิพิธภัณฑ์ฯ เป็นกลุ่มก้อน ส่วนใหญ่มักจะเป็นนักเรียน นักศึกษา สมาคมหรือองค์การต่างๆ คนประเภทนี้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเดียวกันและมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาแบบเดียวกัน

ในการบริการความรู้สึก ความเข้าใจ และประทับใจในการศึกษาคนทั้งสองกลุ่มนี้ เจ้าหน้าที่ภัณฑารักษ์ควรจะได้แบ่งแยกออกไป โดยเฉพาะคนในกลุ่มแรกนั้นเกินวิสัยที่พิพิธภัณฑ์ฯ จะจัดรายการพิเศษ เช่น การบรรยาย หรือรายการพิเศษอื่นๆ ให้ได้ ในพิพิธภัณฑ์สถานลูฟร์และพิพิธภัณฑ์สถานบริติชได้จัดบริการนำชมแก่คนพวกนี้โดยกำหนดเวลานัดหมายวันละ 2 ครั้ง ทั้งตอนเช้าและตอนเย็น ส่วนคนในประเภทหลังนี้นั้นมักจะมีจุดมุ่งหมายและวิชาการที่ต้องการศึกษา ซึ่งพิพิธภัณฑ์ฯ สามารถให้ศึกษาได้อย่างเต็มที่

1.7 ความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

ก. ความหมายของการเกษตร

ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 คำว่า “เกษตร” เป็นคำนาม หมายถึง ถึง ที่ดิน, พุง, นา, ไร่ และ “เกษตร” เป็นคำนาม หมายถึง การใช้ที่ดินเพาะปลูกพืชต่างๆ รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ การประมง และการป่าไม้

สรุปความแล้ว การเกษตร จึงหมายถึง งานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราว 4 ด้าน คือ การปลูกพืช การปศุสัตว์ การประมง และการป่าไม้ ซึ่งจะครอบคลุมถึงเรื่องของการพัฒนาและขยายพันธุ์ ,กระบวนการเพาะเลี้ยง, ระบบนิเวศวิทยา, การวิภาคและชีวเคมี, กลวิธาน (TAXONOMY) , งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การให้น้ำ การให้ปุ๋ยหรืออาหารเสริม การให้อากาศ ฯลฯ การป้องกันและรักษา จากศัตรูและเชื้อโรคต่างๆ เป็นต้น

ข. ความหมายของอุตสาหกรรมเกษตร

อุตสาหกรรมเกษตร จัดเป็นธุรกิจการเกษตร ซึ่งหมายถึงการดำเนินงานทั้งหลายในด้านการเกี่ยวกับการผลิต การเก็บรักษา การแปรรูปและการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตร หรือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตผลดำเนินงาน อันเป็นการดำเนินงานระบบอุตสาหกรรม นั้นเอง

การจัดแบ่งประเภทของอุตสาหกรรมเกษตร (ตามลักษณะการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้)

1. อุตสาหกรรมอาหาร หมายถึง อุตสาหกรรม ที่ผลิตภัณฑ์เป็นอาหารและน้ำทั้งที่เป็นอาหารสำเร็จรูป กึ่งสำเร็จรูป และอาหารดิบ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบ หรือปรุงแต่งอาหาร

2. อุตสาหกรรมที่ไม่ใช่อาหาร หมายถึง อุตสาหกรรมที่ผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องอุปโภคต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ, อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อ เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีอีกหนึ่งสาขาที่เกี่ยวข้อง คือ เทคโนโลยีชีวภาพ อันเป็นเรื่องของการใช้จุลินทรีย์ ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาสายพันธุ์

ค. ความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

อุตสาหกรรมเกษตรเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบหลักจากผลิตผลเกษตร อุตสาหกรรมเกษตรจึงต้องยึดเอาการเกษตร เป็นหลักในการดำเนินการ เพราะการเกษตรเป็นแหล่งที่มาของวัตถุดิบ การเกษตรยิ่งพัฒนามากขึ้นเพียงใด อุตสาหกรรมเกษตรก็จะสามารถพัฒนาขึ้นได้เป็นเงาตามตัว โดยการนำเอาผลิตผลเกษตรเหล่านี้มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องอุปโภค และบริโภคต่างๆ

บทที่ 2

ลักษณะการดำเนินการและการกำหนดรายละเอียดโครงการ

2.1. การดำเนินการของเจ้าหน้าที่ ภายในโครงการ

เนื่องจากโครงการประเภทศูนย์ข้อมูล มีลักษณะการทำงานเหมือนหอสมุดในปัจจุบัน ซึ่งได้นำระบบคอมพิวเตอร์ ในงานสารสนเทศ มาใช้ในโครงการ ดังเช่น สำนักหอสมุดในมหาวิทยาลัยต่างๆ จึงได้นำแผนภูมิแสดงอัตรากำลังแบ่งตามสายงาน สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาเป็นแม่แบบในการดำเนินการเจ้าหน้าที่ภายในโครงการนี้ โดยเพิ่มฝ่ายจัดแสดงและประชาสัมพันธ์ เข้าไว้ในโครงการด้วย

จากแผนภูมิแสดงอัตราเจ้าหน้าที่ของ หอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในแต่ละฝ่าย สามารถสรุปการดำเนินการ ได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร และธุรการทั่วไป

1.1 ส่วนบริหาร

- ผู้อำนวยการ ควบคุมการบริหารในโครงการ
- รองผู้อำนวยการ ช่วยผู้อำนวยการในการควบคุมการบริหารงาน
- เลขานุการ ประสานงาน, ติดต่อธุรกิจ และทำรายงานเสนอต่อผู้อำนวยการ

1.2 ส่วนธุรการ

- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ส่วนธุรการทั้งหมด
- เจ้าหน้าที่สารบรรณ ได้ตอบหนังสือ, จัดหมายระหว่างหน่วยงานต่างๆ เก็บรวบรวมเอกสารต่างๆ รับและส่งไปรษณีย์ภัณฑ์
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล จัดหาพนักงาน ตามอัตรากำลังที่ว่างอยู่, ควบคุมการทำงานพนักงานชายตัวเข้าชมจัดอบรมสัมมนา บุคลากร ภายในโครงการ
- เจ้าหน้าที่ การเงิน และบัญชี ทำบัญชีรับ-จ่ายตรวจสอบและเสนอรายงานการใช้จ่าย ตรวจสอบยอดเงิน งบประมาณต่างๆ ดูแลเรื่องเงิน ตลอดจนทำบัญชี บุคคล, ครุภัณฑ์ต่างๆ
- เจ้าหน้าที่งานพัสดุ ควบคุมการเบิกจ่ายวัสดุ ทำรายการเบิกซื้อ จัดหา อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	No. of User		Area per Unit (sq.m.)	Total Area (sq.m.)	Reference
	Staff	Visitor			
2. ส่วนศูนย์ข้อมูล					
2.1 ส่วนทำงานฝ่ายพัฒนาฯ	8	-	6(7),12(1)	54	C
2.2 ส่วนทำงานฝ่ายวิเคราะห์ฯ	25	-	6(24),12(1)	166	C,H
2.3 ห้องเก็บหนังสือใหม่	-	-	-	35	H
2.4 ห้องซ่อมหนังสือ	3	-	-	50	H,D
2.5 เคาน์เตอร์บริการสนเทศ	3	-	6	18	C
2.6 เคาน์เตอร์ยืมคืน	3	-	6	18	C
2.7 ห้องอุปกรณ์สื่อสาร	-	-	-	40	D
2.8 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการ	1	-	12	12	C
2.9 ส่วนทำงานโสตทัศนวัสดุ	7	-	6(6),12(1)	48	C
2.10 ห้องทำไมโครฟิล์ม	2	-	-	20	F
2.11 ห้องมืด	-	-	-	8	F
2.12 ห้องเก็บโสตทัศนวัสดุ	-	-	-	40	F
2.13 เคาน์เตอร์บริการ โสตฯ	1	-	8	8	F
2.14 โถงทางเข้าพื้นที่โสตฯ	-	75	-	80	H
2.15 พื้นที่วางชั้นหนังสือทั่วไป	-	-	-	635	H
2.16 พื้นที่วางชั้นหนังสืออ้างอิง	-	-	-	270	H
2.17 พื้นที่บริการสนเทศ	-	100	2.3,1.4	185	H
2.18 พื้นที่บอร์ด-ข่าวสาร	-	-	-	10	H
2.19 พื้นที่ศึกษารวม(4คน)	-	120	2	240	H
2.20 พื้นที่ Open Carrel	-	165	2.3	380	H
2.21 พื้นที่ Enclosed Carrel	-	15	3	45	II
2.22 พื้นที่วางตู้แผนที่	-	-	-	18	H
2.23 พื้นที่พักผ่อน	-	75	2	150	H
2.24 พื้นที่วางชั้นวารสาร	-	-	-	43	H
2.25 ห้องชมโสตฯ	-	-	-	93	H
2.26 Staff Lounge	15	-	2	30	F
2.27 ห้องนำเจ้าหน้าที่	56	-	-	16	A
2.28 พื้นที่บริการถ่ายเอกสาร	3	-	-	20	F
2.29 AHU.	-	-	-	45	H
รวม				2777	
รวม+Cir. 30%				3610	
3. ส่วนศูนย์นิทรรศการ					
3.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	11	-	6(10),12(1)	72	C
3.2 คลังเก็บวัตถุจัดแสดง	2	-	-	140	H
3.3 นิทรรศการถาวร		207		1560	H
สวนพฤกษศาสตร์	-	-	-	600	G

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้ กรุณาแจ้งคืนเอกสารนี้ให้หน่วยงานต้นสังกัด

Element	No. of User		Area per Unit (sq.m.)	Total Area (sq.m.)	Reference
	Staff	Visitor			
3.4 นิทรรศการชั่วคราว	-	-	-	360	30%P.Ex.
3.5 Work Shop (Model)	2	-	-	65	H
3.6 Work Shop (ทั่วไป)	2	-	-	100	H
3.7 พื้นที่เตรียมของ		-	-	30	G
3.8 Staff Lounge	6	-	2	12	H
3.9 ห้องนำเจ้าหน้าที่	13	-	-	8	A
3.10 AHU.	-	-	-	40	H
รวม				2387	
รวม+Cir. 25%				2980	
4. ส่วนห้องประชุม					
4.1 ห้องบรรยาย (2ห้อง)	2	100	1.3	130	H,E
4.2 ห้องประชุม	4	200	0.675	250	H,B
4.3 ห้องเตรียมการประชุม	4	-	6	24	E
4.4 ห้องเก็บอุปกรณ์	-	-	-	27	E
4.5 ห้องฉายภาพยนตร์	1	-	15	15	E
4.6 ห้องควบคุมแสง-เสียง	1	-	15	15	E
4.7 โถงพักคอย	-	300	0.64	192	H
4.8 Pantry	3	-	-	12	A
4.9 ห้องนำสาธารณะ (2ห้อง)	-	400	-	48	A
4.10 AHU.	-	-	-	12	H
รวม				725	
รวม+Cir. 25%				905	
5. ส่วนบริการสาธารณะ					
5.1 โถงพักคอย-ส่วนศูนย์ข้อมูล	-	250	0.64	160	H
-ส่วนศูนย์นิทรรศการ	-	207	0.64	132	H
5.2 เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	1	-	8	8	B
5.3 เคาน์เตอร์ขายบัตร	2	-	4	8	B
5.4 เคาน์เตอร์รับฝากของ	2	-	-	16	G
5.5 โทรศัพท์สาธารณะ	-	3	0.64	2	A
5.6 ศูนย์หนังสือ	2	-	-	50	F
5.7 Snack Bar	1	32	-	160	F
5.8 ห้องนำสาธารณะ(2ห้อง)	-	950	-	70	H,A
5.9 AHU.	-	-	-	16	H
รวม				622	
รวม+Cir. 30%				820	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	No. of User		Area per Unit (sq.m.)	Total Area (sq.m.)	Reference
	Staff	Visitor			
6. ส่วนอาคาร-สถานที่					
6.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4	-	6	24	C
6.2 ห้องพักนักการฯ	14	-	-	28	F
6.3 ห้องเก็บของทั่วไป	-	-	-	40	F
6.4 ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	-	-	50	H
6.5 ห้องเครื่องประปา	-	-	-	40	H
6.6 ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	-	-	80	H
6.8 B.A.S.	1	-	-	16	F
6.9 ห้องนำเจ้าหน้าที่	18	-	-	8	H,A
รวม				286	
รวม+Cir. 20%				370	
7. ส่วนที่จอดรถ					
7.1 ที่จอดรถสาธารณะ	-	24	25	600	H,A
7.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	11	-	25	275	H,A
7.3 ที่จอดรถโดยสาร	-	4	60	240	H,A
7.4 ที่จอดรถบริการ	1	1	40	80	H,A
7.5 ที่จอดรถจักรยาน	-	24	2	48	H,A
รวม				1243	
รวม+Cir. 40%				1740	

สรุปองค์ประกอบหลัก

1. ส่วนบริหาร	340	ตร.ม.
2. ส่วนศูนย์ข้อมูล	3,610	ตร.ม.
3. ส่วนศูนย์นิติบรรณาการ	2,980	ตร.ม.
4. ส่วนห้องประชุม	905	ตร.ม.
5. ส่วนบรรณาการสาธารณะ	820	ตร.ม.
6. ส่วนอาคาร-สถานที่	340	ตร.ม.
7. ส่วนที่จอดรถ	1,740	ตร.ม.
รวมทั้งหมด	10,735	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การกำหนดสถานที่ตั้งโครงการ

3.1 การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

สิ่งสำคัญประการแรกในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ คือ การเข้าถึงของกลุ่มผู้ใช้ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ใช้หลัก ซึ่งเป็นนักวิจัยทางการเกษตร อันได้แก่อาจารย์และนักศึกษา ในคณะต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เช่นคณะเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีนักวิจัยจากสถาบันต่างๆ และข้าราชการกระทรวงเกษตรฯ อีกด้วย การเข้าถึงนี้หมายถึงการเดินทางเข้ามาใช้โครงการจะต้องสะดวก และการติดต่อสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ (Internet) ที่รวดเร็ว และครอบคลุมในทุกพื้นที่

จะเห็นได้ว่าทำเลที่ตั้งในภาคของเมืองนั้นจะมีตัวเลือกไม่มากนัก เพราะถึงแม้ในทุกจังหวัดจะมีสถาบันการศึกษา และสถานวิจัยทางการเกษตรอยู่ก็ตาม แต่มีเพียงบางจังหวัดเท่านั้นที่เจริญก้าวหน้าพอที่จะมีการคมนาคม และเทคโนโลยีที่ครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่ เช่น ม.เชียงใหม่ ของจังหวัดเชียงใหม่ ,ม.ขอนแก่น ของจังหวัดขอนแก่น ,ม.สุรนารี ของจังหวัดนครราชสีมา ,ม.สงขลานครินทร์ ของจังหวัดสงขลา และ ม.เกษตรฯ ของจังหวัดกรุงเทพฯ

จากตัวเลือกเหล่านี้ จังหวัดที่น่าสนใจที่สุดคือ กรุงเทพฯ เพราะเป็นเมืองหลวง ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางการการคมนาคม และเทคโนโลยีทุกๆด้าน โดยเฉพาะInternet สำหรับที่ ม.เกษตร มีสำนักคอมพิวเตอร์ ซึ่งเชื่อมต่อโครงข่ายกับ THAILINET อันเป็นโครงข่ายเชื่อมระบบInternet กับมหาวิทยาลัยต่างๆทั่วภูมิภาค และต่างประเทศ อาจกล่าวได้ว่าระบบInternet ของ ม.เกษตร มีประสิทธิภาพมากที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย สามารถรับ และถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารต่างๆได้ทั่วโลก

เหตุผลสำคัญอีกประการที่ได้เลือก ม.เกษตร คือในช่วงเวลานี้ (พ.ศ.2540) ม.เกษตรมีโครงการสร้างสำนักหอสมุดใหม่แห่งที่สอง เพื่อรองรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งเป็นโครงการที่ใกล้เคียงกับศูนย์ข้อมูลฯมาก และอีกโครงการคือ การสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นศูนย์รวมของการวิจัยเพื่อพัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านต่างๆโดยเฉพาะ ปัจจุบันประกอบด้วยอาคารวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี (CNC) ,อาคารเทคโนโลยีวัสดุ ,อาคารอาหารและโภชนาการ ,อาคารปฏิบัติการวิจัยกลาง และอาคารเทคโนโลยีสิ่งทอ โดยมีอาคาร 50ปี เป็นศูนย์รวมของสำนักงานบริหาร และธุรการของสำนักและสถาบันต่างๆ จึงเหมาะสมมากที่จะสร้างศูนย์ข้อมูลฯ เป็นส่วนหนึ่งในอุทยานวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมี เหตุผลสำคัญอื่นๆ คือ

1. ภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นเหมือนศูนย์กลางความรู้ และ ความก้าวหน้าทางการเกษตรแห่งเดียวในประเทศไทย ดังนั้นความรู้สึกของประชาชนทั่วไปต่อ ศูนย์ข้อมูลแห่งนี้ จึงน่าจะอยู่ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มากกว่าที่อื่นๆ

2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อยู่ใกล้ศูนย์กลางการคมนาคมต่างๆ เช่น สถานีขนส่งสายเหนือ (ท่ารถหมอชิต) ,สนามบินดอนเมือง ,ถนนวิภาวดีรังสิต และถนนพหลโยธิน ซึ่งเป็นถนน Hi-Way อันเป็นเส้นทางเดินทางขึ้นเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ

3.2 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง (Location Analysis)

ทำเลที่ตั้ง หมายถึง สภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งหมดภายนอกตัวที่ตั้ง ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อม ในระดับชุมชน ปัจจัยต่างๆ ของทำเลที่ตั้งที่ส่งผลกระทบต่อโครงการ เนื่องจากโครงการนี้ตั้งอยู่ใน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ซึ่งสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. ทำเลที่ตั้งในฐานะของเมือง (Part of The City)

เมืองในที่นี้ คือ กรุงเทพมหานคร ฉะนั้นการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งในระดับนี้จะครอบคลุมเขตพื้นที่ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตั้งอยู่ นั่นคือเขตจตุจักร

2. ทำเลที่ตั้งของสถานที่ตั้งโครงการ (Location of Site)

ได้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ซึ่งเป็นทำเลที่ตั้งโครงการ ศูนย์ข้อมูล และเผยแพร่แห่งนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งในฐานะส่วนของเมือง (Part of The City Analysis)

โครงการนี้ตั้งอยู่ในบริเวณของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขน ซึ่งแต่ เดิมจะอยู่ในเขตบางเขน แต่ในปัจจุบัน กรุงเทพมหานครได้ทำการแบ่งเขตการปกครองใหม่ โดย แบ่งออกเป็น 38 เขต ปกครอง ดังนั้นในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน จึง ตั้งอยู่ในอาณาบริเวณของเขตจตุจักร ซึ่งสามารถแยกการวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ได้ ดังนี้

1. อาณาเขตและทิศทาง (Boundary)

เขตจตุจักรเป็นเขตที่อยู่ตอนกลางของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ 33 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับเขตดอนเมือง โดยมีคลองบางเขนเก่าเป็นเส้นแบ่งเขต
- ทิศตะวันออก ติดกับเขตบางเขนและเขตลาดพร้าว โดยมีคลองลาดพร้าวเป็นแบ่งเขต
- ทิศตะวันตก ติดกับเขตบางซื่อ โดยมีถนนประชาชื่นและมีทางรถไฟเป็นเส้นแบ่งเขต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทิศใต้ ติดกับเขตพญาไทและเขตห้วยขวาง โดยมีคลองบางซื่อ และคลองน้ำแก้วเป็นเส้นแบ่งเขต

2. ลักษณะการใช้ที่ดิน (Land Use)

เขตจตุจักรมีลักษณะการใช้ที่ดิน ส่วนใหญ่เป็นเขตสีเขียว นั่นคือ เขตพักอาศัยเบาบาง มีการประกอบธุรกิจริมถนนใหญ่สายต่างๆ เช่น พหลโยธิน รัชดาภิเษก วิภาวดีรังสิต และลาดพร้าว มีสวนสาธารณะ จตุจักรเป็น Open Space ของเมือง

3. สภาพความพร้อมของบริ การชุมชนทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และองค์ประกอบของชุมชน

- ไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
- ประปา ใช้น้ำประปาจากการประปานครหลวง
- การไปรษณีย์โทรเลข มีที่ทำการชุมสายขององค์การโทรศัพท์
- ถนน มีถนนทางหลวงแผ่นดิน ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่ใช้ในการคมนาคมในเขตกรุงเทพมหานคร และติดต่อไปยังจังหวัดอื่นๆ ตัดผ่านเขตจตุจักรทั้งหมด 4 สายดังนี้ คือ
 - ถนนลาดพร้าว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 336) ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมหลักของกรุงเทพฯ และไปติดต่อกับทางหลวงเส้นอื่นๆ ออกสู่จังหวัดฉะเชิงเทรา และสมุทรปราการ ทางด้านตะวันออก
 - ถนนพหลโยธิน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1) ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมหลักกรุงเทพฯ และประเทศไทย โดยจะเป็นถนนสายหลักวิ่งไปสู่จังหวัดด้านภาคเหนือของประเทศ
 - ถนนวิภาวดีรังสิต (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 31) เป็นถนนที่วิ่งขนานกับถนนพหลโยธิน โดยจะตัดกันที่บริเวณ 5 แยกลาดพร้าวซึ่งอยู่ในเขตจตุจักร
 - ถนนงามวงศ์วาน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 302) เป็นถนนที่แยกจากถนนพหลโยธินออกไปทางทิศตะวันตก โดยไปติดกับทางรถไฟและถนนวิภาวดีรังสิตที่ 4 แยกงามวงศ์วานในเขตจตุจักร และวิ่งออกสู่จังหวัดนนทบุรี ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของกรุงเทพฯ นอกจากนี้จากถนนทางหลวงแผ่นดิน ยังคงมีถนนสายหลักของกรุงเทพมหานครตัดผ่านเขตจตุจักรอีก 1 สาย ซึ่งได้แก่ ถนนรัชดาภิเษก ซึ่งในปัจจุบันได้มีการตัดขยายเพิ่มเติม จนไปต่อกับถนนงามวงศ์วานจึงกลายเป็นถนนที่เชื่อมกรุงเทพฯ กับฝั่งธนบุรีได้อีกสายหนึ่ง นอกจากถนนสายหลัก ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีถนนสายหลักๆ ที่กล่าวมาแล้วยังมีถนนสายย่อยๆ ที่เป็นเส้นทางคมนาคมที่มีความสำคัญอย่าง ลงมา ได้แก่ ถนนกำแพงเพชร ถนนซอยเสนานิคม ถนนบ้านพิภรรถไฟ
- ทางรถไฟ นอกจากเส้นทางคมนาคมทางถนนแล้ว ในเขตจตุจักรยังมีเส้นทางรถไฟสายเหนือ ที่วิ่งขนานไปกับถนนวิภาวดี รังสิต ขึ้นไปสู่จังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านอีกด้วย โดยจะมีสถานีรถไฟที่อยู่ในเขตจตุจักร ได้แก่ สถานีรถไฟยมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- คลอง เขตจตุจักรนี้จะมีคลองที่สำคัญ ซึ่งเป็นทั้งเส้นแบ่งเขตและบางสายยังคงใช้เป็นเส้นทางคมนาคมติดต่ออีกด้วย ได้แก่คลองบางเขน คลองลาดพร้าว คลองบางซื่อ คลองน้ำแก้ว และคลองประปา

- สวนสาธารณะ เป็นที่ตั้งของสวนสาธารณะ และตลาดนัดที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร คือ สวนจตุจักร อีกทั้งยังเป็น Landmark ที่สำคัญของเมืองอีกด้วย

- สถานีรถไฟฟ้าใหญ่ ที่บริเวณสถานีขนส่งสายเหนือ (หมอชิต) ซึ่งใกล้โครงการหากก่อสร้างเสร็จจะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมแห่งสำคัญในกรุงเทพฯ

- สนามบินดอนเมือง เป็นสนามบินนานาชาติที่ใหญ่ที่สุดแห่งเดียวในประเทศ ถึงแม้จะไม่อยู่ในเขตจตุจักร แต่อยู่ใกล้โครงการมาก จึงเป็นแหล่งการคมนาคมที่สำคัญมากสำหรับโครงการนี้

3.2.2 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งของโครงการ (Location of Site Analysis)

สำหรับการวิเคราะห์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน อันเป็นทำเลที่ตั้งของโครงการนี้ จะทำการแยกวิเคราะห์ออกเป็น 10 หัวข้อ ดังนี้

1. ขนาด รูปร่าง อาณาเขตและทิศทาง (Size Shape Boundary)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของเขตจตุจักร ติดต่อกับเขตดอนเมือง โดยมีคลองบางเขนเป็นเส้นแบ่งเขตทั้ง 2 พื้นที่ของมหาวิทยาลัยจะอยู่ร่วมกับพื้นที่ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีรูปร่างเป็นลักษณะรูปห้าเหลี่ยม มีพื้นที่รวมกันแล้วประมาณ 2.6 ตารางกิโลเมตร โดยพื้นที่ของมหาวิทยาลัยจะอยู่ทางด้านตะวันตก และพื้นที่ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะอยู่ทางด้านตะวันออก แต่ละส่วนจะมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ทิศเหนือ จรดคลองบางเขน
- ทิศตะวันออก จรดกระทรวงเกษตรฯ และถนนพหลโยธิน
- ทิศใต้ จรดถนนงามวงศ์วาน
- ทิศตะวันตก จรดถนนวิภาวดีรังสิต และถนนพหลโยธิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

- ทิศเหนือ จรดคลองบางเขน
- ทิศตะวันออก จรดที่ดินและหมู่บ้านเอกชน กรมป่าไม้
- ทิศใต้ จรดถนนงามวงศ์วาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทิศตะวันตก จรดมหาวิทยาลัยเกษตรฯ

2. สภาพแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพ (Surrounding)

พื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยนี้ ล้อมรอบไปด้วยถนนทางหลวงสายหลัก 3 สายได้แก่ ถนนวิภาวดีรังสิตทางทิศตะวันตก ถนนงามวงศ์วานทางทิศใต้ ถนนพหลโยธินทางทิศตะวันออก ส่วนทางด้านทิศเหนือนั้นจะติดคลองบางเขน อยู่ใกล้ย่านชุมชนสำคัญของเมือง คือ สามแยกเกษตรฯ และไม่ห่างไกลจากห้าแยกลาดพร้าวมากนัก อยู่ใกล้สวนจตุจักร ซึ่งเป็น Open Space ที่สำคัญของกรุงเทพฯ รวมทั้งยังอยู่ระหว่างศูนย์กลางการคมนาคม ที่สำคัญที่สุด 2 แห่งของประเทศ คือ อยู่ระหว่างท่าอากาศยานดอนเมือง และท่ารถบริษัทขนส่งสายเหนือและอีสาน (ท่ารถหมอชิต)

อีกทั้งยังมีเส้นทางรถไฟผ่านทางด้านทิศตะวันตกของมหาวิทยาลัยขนานไปกับถนนวิภาวดีรังสิตอีกด้วย จึงนับว่าอยู่ในพื้นที่ที่เป็นศูนย์รวมของการคมนาคม

ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกของมหาวิทยาลัยนั้น เป็นย่านพักอาศัยหนาแน่นเบาบาง และเป็นทางคมนาคมสายหลักสู่จังหวัดอื่นๆ (ถนนวิภาวดีรังสิต)

ส่วนทางด้านทิศตะวันออกและทิศใต้นั้น เป็นฝ่ายพักอาศัยหนาแน่นปานกลางและย่านพาณิชยกรรม โดยมี Node ที่สำคัญอยู่ตรง 3 แยกเกษตร

ในมหาวิทยาลัย พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้เกือบทั้งหมดแล้ว มีอาคารเรียนกระจายอยู่ทั่วไป ไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน เนื่องจากออกแบบอาคารในช่วงเวลาที่ต่างกัน อาคารส่วนใหญ่จะมีความสูงประมาณ 3-6 ชั้น ส่วนสภาพภูมิทัศน์ ภายในมหาวิทยาลัยนั้นยังนับว่าดีอยู่มาก มีต้นไม้ใหญ่ช่วยให้อากาศเย็นสบาย กระจุกกระจิกทั่วมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันเริ่มมีอาคารสมัยใหม่เกิดขึ้น เช่น ยิมเนเซียม ซึ่งมีการใช้โครงสร้าง Form ตลอดจนวัสดุที่ดูทันสมัย รวมทั้งมีแนวโน้มการสร้างตึกสูงเกิดขึ้น อย่างในอาคารศูนย์สารสนเทศที่ระลึก 50 ปี มก. ก็เป็นตัวอย่งที่ชัดเจนอีกอันหนึ่ง

3. การใช้ที่ดิน (Land Use)

การแบ่งเขตการใช้ที่ดินภายในบริเวณ ได้เริ่มมีการจัดทำแผนครั้งแรกในปี พ.ศ. 2517 โดยการกู้ยืมเงินจากธนาคารโลก และว่าจ้างสถาปนิก Louis A. Emonte และ Marton Rader มาทำการออกแบบ ในครั้งนั้นได้แบ่งพื้นที่ของมหาวิทยาลัยออกจากพื้นที่กระทรวงเกษตรฯ เป็นครั้งแรก โดยถนนภายในคือ ถนนสุวรรณวาลจากกสิกิจและภายในบริเวณมหาวิทยาลัยจะ

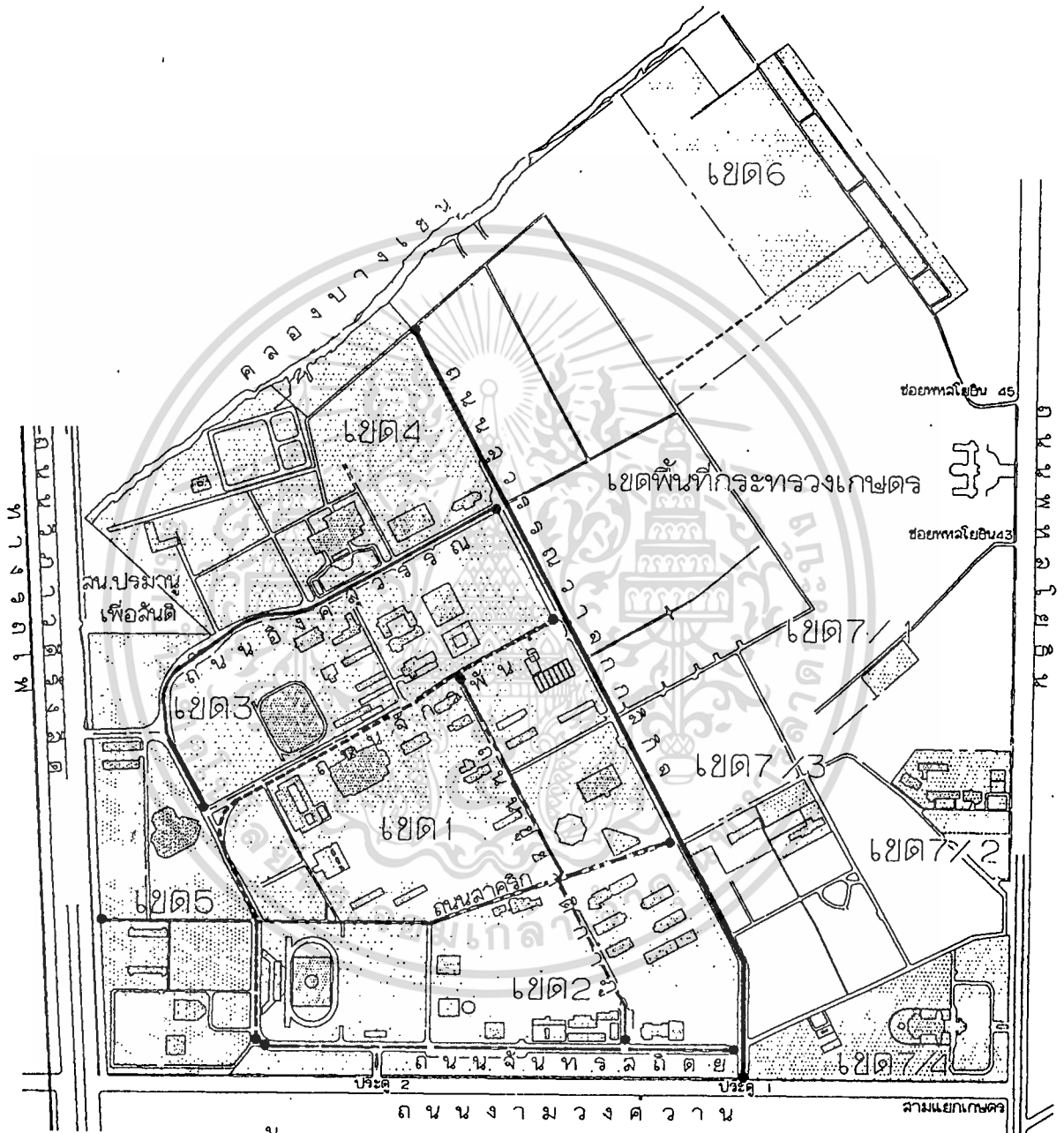
แบ่งเขตการใช้ที่ดิน ออกเป็น 8 Zone ดังนี้

1. Campus Center
2. Academic Area
3. Student Housing & Recreation
4. Site Shared with Ministry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งเขตพื้นที่ วิทยาเขตบางเขน



มาตราส่วน 00.00 2000.00 4000.00
1 : 12,500 1000.00 3000.00

- | | | | |
|-------------|------------------|-----------|-------------------|
| — — — — — | ถนนชั้นทรลัดด้วย | — — — — — | ถนนลูกรอนเวลากกิล |
| — · — · — · | ถนนลาดกริก | — — — — — | ถนนชู่ชาติกำง |
| — · — · — · | ถนนจักรพันธ์ | — — — — — | ถนนอิงคสุวรรณ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Faculty Housing
6. Maintenance
7. Demonstration School
8. Field Use

ต่อมามีการขยายตัวของมหาวิทยาลัยเรื่อยมา ตามแผนเดิมที่ Demonte ได้วางเอาไว้ จนกระทั่งมีการจัดทำผังแม่บทของมหาวิทยาลัยใหม่อีกครั้งหนึ่งในปี พ.ศ. 2530 เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 6-7 ครอบคลุมเวลา พ.ศ. 2530-2539 โดยได้แบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 7 เขต (ตามแผนผังการแบ่งเขตพื้นที่วิทยาเขตบางเขน)

จะพบว่าในเขต 1, 2, 3, 5, 6, 7 เป็นเขตที่มีความหนาแน่นของอาคารมาก ไม่สามารถขยายพื้นที่อาคารได้มากนัก แต่ในเขต 4 ซึ่งเป็นเขตทางทิศเหนือ ติดคลองบางเขน และถนนรังสิตสุวรรณ ยังเป็นพื้นที่โล่ง ในอดีตเป็นแปลงเพาะปลูก -คอกสัตว์ของคณะเกษตร และบ้านพักเจ้าหน้าที่-อาจารย์ แต่ปัจจุบันมหาวิทยาลัยได้ทำการย้ายสิ่งเหล่านี้ออกไปเพื่อสร้างอาคารศึกษาและสถาบันอื่นๆ เช่นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ดิจิทัล 50 ปี, อุทยานวิทยาศาสตร์ ในพื้นที่นี้เป็นเขตเดียวที่มีแนวโน้มการขยายตัวในอนาคตอยู่มาก

4. การเข้าถึง (Accessibility)

จากการขยายตัววิทยาเขตออกไปทางตอนเหนือ ทางมหาวิทยาลัยได้เปิดทางเข้าออกหลักเพิ่ม คือ ทางเข้าออกด้านวิภาวดีรังสิต ซึ่งแต่เดิมยังไม่มี เพื่อรองรับการใช้การใช้งาน โดยจะติดต่อกับถนน Northern Loop ทำให้การเข้าถึงพื้นที่ทางตอนเหนือสะดวกยิ่งขึ้น ฉะนั้นในปัจจุบันบริเวณ มหาวิทยาลัยจึงมีทางเข้าออกหลักทั้งหมด 5 ประตู จาก 3 ผังถนน คือทางเข้าหน้าหอประชุมและทางเข้าบริเวณกรมส่งเสริมการเกษตร จากถนนพหลโยธิน, ประตู 1 และ 2 จากถนนงามวงศ์วาน, ประตูทางเข้าออก ถนนวิภาวดีรังสิต

นอกจากการเข้าถึงวิทยาเขต โดยทางรถส่วนตัวแล้ว ยังสามารถใช้บริการของขสมก. โดยรถประจำทางสายต่างๆ เช่น สาย 24, 112, ปอ.4, ปอ.126, ปอ.10 ฯลฯ โดยมีป้ายหยุดรถประจำทางทั้ง 3 ด้าน ถนนของวิทยาเขต นอกจากนั้นยังสามารถมาทางรถไฟโดยใช้เส้นทางรถไฟสายเหนือได้อีกด้วย โดยจะมีสถานีรถไฟย่อย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อยู่ที่ฝั่งตรงข้ามถนนวิภาวดีรังสิต และมีตำแหน่งสะพานลอยคนข้ามจาก 3 ผังถนน เพื่อความสะดวกปลอดภัยสำหรับการเดินเท้า

5. การสัญจร (Circulation)

มีเส้นทางสัญจรหลักเป็นถนนภายในวิทยาเขตที่วิ่งในแนวตะวันออก ตะวันตก ได้แก่ ถนนจันทร์สถิตย์, ถนน Inner Loop, ถนนจักรพันธ์ ,Outer Loop และถนน Northern Loop ใหม่ โดยมีถนนหลวงสุวรรณ เป็นถนนเชื่อมสายหลักในแนวเหนือใต้ นอกจากนี้ยังมีถนนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายย่อยๆ ที่รองรับความหนาแน่นของการสัญจรต่อจากถนนสายหลัก คือ ถนนชุมชนตีกำภู และ ถนนเส้นเล็ก ๆ ในแนวเหนือใต้สายอื่นๆ

การสัญจรภายใน โดยส่วนมากแล้วการเดินทางเข้ายังเป็นการสัญจรหลักของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย แม้ว่าจะลดน้อยลง แต่ยังคงมีอยู่มากพอสมควร รวมไปถึงการใช้รถจักรยานยนต์เริ่มมีมากขึ้น ส่วนการใช้รถยนต์ก็จะมีการใช้บ้าง แต่ไม่มากนัก นอกเหนือจากการใช้รถส่วนตัวแล้ว ทางมหาวิทยาลัยยังจัดให้มีระบบขนส่งภายในวิ่งไปตามถนนสายหลักของวิทยาเขต

6. โครงสร้างพื้นฐาน-งานระบบ (infrastructure)

นอกเหนือจากถนนแล้ว ทางมหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำผังสำหรับโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ อันได้แก่ ไฟฟ้า ประปา การระบายน้ำ การสื่อสาร โทรศัพท์ ไปยังส่วนต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ตามแผนผังพัฒนาผังต่างๆ ที่เริ่มมีตั้งแต่ พ.ศ. 2517 จนปัจจุบัน โครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ ได้เข้าไปถึงทั้งบริเวณของวิทยาเขตแล้ว

7. ข้อกำหนดและกรรมสิทธิ์ที่ดิน (Restrictio & Property)

นอกเหนือจากเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับ "อาคารสาธารณะ" ซึ่งอาคารการศึกษาและอาคารอื่นๆ ในวิทยาเขต นับเป็นอาคารประเภทนี้ทั้งสิ้น ยังมีกำหนดอีกข้อหนึ่ง คือ อาคารภายในวิทยาเขตห้ามมีความสูงเกิน 60 เมตร เนื่องจากอยู่ในรัศมีที่กำหนดไว้จาก "สนามบินดอนเมือง" ส่วนกรรมสิทธิ์ที่ดินนั้น ที่ดินในวิทยาเขตทั้งหมดถือเป็นกรรมสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8. การขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)

โดยในอดีตที่ผ่านมา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้มีการขยายตัวเรื่อยมา โดยมีทิศทางการขยายตัวขึ้นไปทางด้านเหนือเป็นหลัก จะเห็นได้จากการตัดถนน Northern Loop รวมไปถึงการเริ่มวางแผนการใช้ที่ดินทางตอนเหนือของวิทยาเขต ดังที่กล่าวมาแล้ว และในอนาคตหากมีโครงการใหม่ ๆ เกิดขึ้นอีก ก็มีแนวโน้มว่าจะเป็นการเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่บริเวณนี้เช่นกัน เนื่องจากบริเวณนี้ยังมีพื้นที่ว่างอยู่อีกพอสมควร

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเริ่มที่จะเล็งเห็นความแออัดของพื้นที่ ดังนั้น จึงเริ่มมีการขยายตัวไปทางตั้ง โดยการสร้าง "อาคารสูง" บ้างแล้ว เช่น อาคารศูนย์สารสนเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่กำลังก่อสร้างในปัจจุบัน และนอกเหนือจากการเพิ่มความหนาแน่นทางตอนเหนือและการเพิ่มความสูงอาคารแล้ว หากมีความจำเป็นจริงๆ มหาวิทยาลัยยังสามารถขยายตัวออกไปในพื้นที่ของวิทยาเขตที่อยู่ถัดไปจากกระทรวงเกษตร คือบริเวณบ้านพักข้าราชการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งอาจจะทำให้ขาดการติดต่อกับพื้นที่มหาวิทยาลัยในปัจจุบันโดยตรง แต่จะสามารถใช้ถนนพหลโยธินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ภาพพจน์ที่น่าสนใจของมหาวิทยาลัย (University Image)

อาคารในบริเวณมหาวิทยาลัย รูปแบบอาคารมิได้มีความเป็นเอกลักษณ์เด่นชัดแต่อย่างใด เนื่องจากเป็นการออกแบบของสถาปนิกหลายคน และได้มีการกำหนดรูปแบบที่ใช้ร่วมกันไว้ล่วงหน้า สำหรับอาคารที่น่าสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ อาคารยิมเนเซียม ที่ก่อสร้างใหม่ มีลักษณะของ Form ในแบบ Modern การใช้สีสันทันทีสดใสและเร้าใจ ได้แก่ สีฟ้าและสีเหลืองสดเป็นหลัก รวมทั้งการใช้วัสดุสมัยใหม่ที่พื้นผิวของอาคาร คือ การใช้โลหะและอลูมิเนียมนั่นเอง

ลักษณะอาคารในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ จะเป็นสีเหลืองผืนผ้ายาว ๆ สูงประมาณ 2-4 ชั้น วางตัวขนานไปกับถนน อาคารอีกกลุ่มที่มีความแตกต่างออกไปได้แก่ กลุ่มอาคารบริเวณใจกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งประกอบไปด้วยอาคารสมุดกลาง อาคารเรียนรวม และสำนักงานอธิการบดี ซึ่งมีลักษณะบางอย่างที่น่าสนใจ คือ อาคารเหล่านี้ตอบรับถนน และ Covered Way รวมทั้งมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน

การใช้คูน้ำเล็ก ๆ เป็นการระบายน้ำ จะเห็นได้ว่ามีคูน้ำโดยทั่วไปในบริเวณมหาวิทยาลัย นับได้ว่าเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของมหาวิทยาลัย

การใช้รถจักรยาน แม้ในปัจจุบันจะมีการสัญจรด้วยรถจักรยานภายในมหาวิทยาลัยลดลง แต่ก็ยังคงเป็นเอกลักษณ์ที่เป็นที่รู้จักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อยู่

10. พื้นที่เปิดโล่งของมหาวิทยาลัย (Open Space)

โดยทั่วไป ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยแต่ละคณะจะมี Open Space อยู่บริเวณที่จอดรถหน้าคณะ ซึ่งโดยมากจะไม่ใช้จนเต็ม เนื่องจากมีการจอดรถถนนทั่วไปในวิทยาเขตอยู่แล้ว

และจากผังแม่บทมหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2530 นั้น ได้มีการกำหนด Open Space แห่งใหม่ภายในวิทยาเขตขึ้นสำหรับที่สวนกลาง โดยจะมีอาณาเขตตั้งแต่หน้าโรงอาหารเรื่อยมาจนถึงถนนชุมชนชาติ กำภู ซึ่งในอนาคตจะกลายเป็น Open Space ที่อยู่ใจกลางของมหาวิทยาลัย จึงมีความสำคัญมากทีเดียว

11. สภาพภูมิอากาศจุลภาค และอิทธิพลอื่น ๆ

ก. แสงแดด ในกรุงเทพฯ ตอนเช้าจะมีแดดแรงทางทิศตะวันออก และตอนบ่ายจะมีแสงแดดแรงในทางทิศตะวันตก ทำให้บริเวณทิศตะวันออกจะได้ร่มเงาในตอนบ่าย ส่วนทิศเหนือจะมีแสงแดดที่ไม่แรงนัก

ข. ทิศทางลม จะเคลื่อนตัวจากทิศใต้ไปทิศเหนือเป็นส่วนมาก ลมประกอบด้วย - ลมตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงกันยายน

- ลมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเดือนตุลาคม ถึงมกราคม

- ลมตะเภา ช่วงเดือนมีนาคม ถึงเมษายน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วลม อยู่ระหว่าง 2.5-7.0 เมตร/วินาที

ค. มลพิษทางเสียง และอากาศ ในพื้นที่มหาวิทยาลัยมีการจำกัดรถยนต์
เข้า-ออก จึงไม่เกิดปัญหามลพิษทางเสียง และอากาศ นอกจากนี้ยังมีการปลูกต้นไม้ทั่วทุกบริเวณ
จึงลดปัญหาเหล่านี้ ได้

3.3 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ (Site Analysis)

จากการวิเคราะห์ผังแม่บทของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะเห็นได้ว่าการขยายตัวเรื่อย
มา ตั้งแต่มีการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยจนในปัจจุบันมีการใช้พื้นที่ภายในวิทยาเขตเกือบเต็ม
ที่แล้ว ฉะนั้นจึงเหลือพื้นที่สำหรับโครงการใหม่อีกไม่มากนัก

สำหรับโครงการศูนย์ข้อมูลฯ ได้พิจารณาเลือกสถานที่ตั้งที่น่าสนใจ 3 แห่งคือ

Site 1 ในเขต 4 ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งบริเวณอุทยาน อยู่ด้านหลังระหว่างอาคาร CNC
และอาคาร 50ปี

Site 2 ในเขต 5 ซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณภาคศึกษากฎวิทยา คณะเกษตรเดิม ซึ่งอยู่ข้าง
ประตูวิภาวดี ใกล้กับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติทางทิศเหนือ และทิศตะวันตกติดถนนวิภาวดี

Site 3 ในเขต 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างของหอสมุดใหม่แห่งที่สอง คือหลังหอสมุดเก่า
และ ติดกับคณะเกษตร

สำหรับการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งนั้น จะมีการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ความเหมาะสมของที่ตั้ง
ทั้ง 10 ข้อ ดังต่อไปนี้

เกณฑ์	ค่าความสำคัญ
1. การเข้าถึง	(Accessibility) 10
2. การดึงดูด และจูงใจเข้าสู่โครงการ	(Approach & Invitation) 9
3. ความเหมาะสมในเรื่องการใช้ที่ดิน	(Land-use) 8
4. การติดต่อกับแหล่งกลุ่มเป้าหมาย	(Contact) 7
5. สภาพแวดล้อมที่ดี	(Environment) 6
6. ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ	(Infra Structure) 5
7. สภาพจราจร	(Traffic) 4
8. ผลกระทบจากการก่อสร้าง	(Effect) 3
9. ขนาดของที่ตั้ง	(Size) 2
10. การขยายตัวในอนาคต	(Expansion) 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	คนใช้บริการโสตทัศนวัสดุ	75 คน	
ในผู้อ่านหนังสือ 100 % กำหนด	40 % เป็นกลุ่มผู้ใช้โต๊ะรวม	=	120 คน
	55 % เป็นกลุ่มผู้ใช้ Open Carrel	=	165 คน
	5 % เป็นกลุ่มผู้ใช้ Enclosed Carrel	=	15 คน

ในผู้ให้บริการโสตฯ 100 % โดยเฉลี่ย จะใช้ ไมโครฟิล์ม 40 นาที และใช้โสตอื่น ๆ 1 ชั่วโมง
 ดังนั้น ถ้ามี เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม 5 เครื่อง ใน 2 ชม. มีคนใช้ 51 คน
 ห้องโสตเดี่ยว 10 ห้อง ใน 2 ชม. มีคนใช้ 20 คน
 จึงเหลือผู้ใช้อีก 40 คน จึงจัดพื้นที่โถงทางเข้าเป็น พื้นที่พักผ่อนชมโทรทัศน์ ขนาด 20 ที่นั่ง
 (1 ชั่วโมง/คน)

2. ศูนย์นิทรรศการ

ตารางแสดงจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ปีงบประมาณ	จำนวน (คน / ปี)
2531	272,450
2532	238,624
2533	335,410
2534	264,945
2535	194,234 *
2536	161,170 *
2537	347,829

* หมายเหตุ ปี พ.ศ. 2535 , 2536 มีการปิดซ่อม

ที่มา ศูนย์บริการเพื่อการศึกษา ห้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางข้างบนจะนำข้อมูลสถิติในช่วงปี พ.ศ. 2531-2537 มาคิดจากตัวเลขจำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ แสดงให้เห็นว่ามีการขึ้นลงตลอดทุก ๆ ปี แต่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ชมที่คงที่
จำนวนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ เฉลี่ย 5 ปี = 301,852 คน / ปี
คาดการณ์ว่าจำนวนผู้ที่มีแนวโน้มจะมาใช้สวนศูนย์นิทรรศการนี้ มีจำนวนประมาณ 301,852 คน
เฉลี่ยเท่ากับวันละ 828 คน

3. โถงพักคอย

ก. โถงพักคอย ส่วนศูนย์ข้อมูล

โดยเฉลี่ย ผู้พักคอย จะใช้เวลา 30 นาที ดังนั้นจึงมีผู้พักคอย $1,000 / 4 = 250$ คน

ข. โถงพักคอย ส่วนศูนย์นิทรรศการ

จะมีผู้เข้าชมส่วนหนึ่ง จะเฝ้ารอเจ้าหน้าที่บริการพาเข้าชมเป็นรอบๆ ใน 1 รอบ จะมีผู้เข้าชม 207 คน ดังนั้นจึงมีผู้พักคอย ครั้งหนึ่ง และ ผู้ที่ออกจากศูนย์นิทรรศการ ครั้งหนึ่ง รวมเป็น 207 คน

4. ที่จอดรถ

4.1 ที่จอดรถสาธารณะ

จะคิดจำนวนผู้ใช้ที่จอดรถ จากระยะเวลาการทำงานของผู้ใช้บริการทั้งหมด ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง และเวลาเปิดทำการทั้งหมด 8 ชม. / วัน ดังนั้นผู้ชมที่ทยอยมาทุก 2 ชั่วโมง $(3,000 + 800) / 4 = 950$ คน

ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะมีบริการรถโดยสารประจำทางของมหาวิทยาลัย ซึ่งผู้เดินทางจะใช้บริการเป็นส่วนใหญ่ จึงกำหนดผู้เดินทางที่ใช้รถส่วนตัวเพียง 5 % คือ 950×0.05 คน = 48 คน

และในจำนวนผู้ใช้รถส่วนตัว จะใช้รถยนต์และรถจักรยานเท่ากัน ดังนั้น จึงจัดที่จอดรถสาธารณะไว้ สำหรับรถยนต์ 24 คน และจักรยาน 24 คน

4.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ และบริการ

สำหรับที่จอดรถเจ้าหน้าที่ จะคิดจากเจ้าหน้าที่ 10 คน ต้องมีที่จอดรถ 1 คัน

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ 104 คน ดังนั้นจะมีที่จอดรถเจ้าหน้าที่ 11 คัน

ส่วนที่จอดรถบริการจะกำหนดไว้ 2 คัน โดยแบ่งสำหรับรถบริการ และอีกคันสำหรับรถรับส่งประจำศูนย์

4.3 ที่จอดรถยนต์โดยสาร

จะคิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นคณะสูงสุด จากศูนย์นิทรรศการ โดยส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มนักศึกษาและนักเรียน ซึ่งจะมีประมาณ 200-250 คน

รถโดยสาร 1 คัน สำหรับผู้ชม 60 คน ดังนั้น จะมีที่จอดรถยนต์โดยสาร 4 คัน

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ (บางส่วน)

1. Snack - Bar

จากตัวอย่างอาคารประเภทพิพิธภัณฑน์ได้ กำหนด พื้นที่ Snack Bar ไว้ 50 ม.² ประกอบด้วย counter ขายอาหาร 10 ม.² ซึ่งเป็นพื้นที่รับประทานอาหาร 40 ม.²

จากโต๊ะทานอาหาร 1 ตัว ใช้พื้นที่ 4.84 ม.² ต่อคน 4 คน
ดังนั้น ในพื้นที่ 40 ม.² จึงใช้โต๊ะ 8 ตัว และผู้ใช้ 32 คน

2. ศูนย์หนังสือ

จากตัวอย่างศูนย์หนังสือ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีพื้นที่ 160 ม.² ประกอบด้วย ชั้นวางหนังสือ 47 ชั้น ใช้พื้นที่ 94 ม.² ห้องเก็บของ 16 ม.² และเคาน์เตอร์ขายของ 10 ม.² ที่เหลือเป็น Circulation 40 ม.²

3. Staff Lounge

จาก ตัวอย่าง Staff Lounge ที่ห้องสมุด ของ Brandon University ,USA.¹ มีพื้นที่ 30 ตร.ม. ต่อเจ้าหน้าที่ 15 คน ดังนั้น จึงกำหนดพื้นที่ Staff Lounge 2 ตร.ม. / คน

4. ห้องเก็บหนังสือใหม่

จากเอกสารสรุปการปฏิบัติงานของ หอสมุด ม.เกษตร ในปี 2540 ได้ลงทะเบียนหนังสือ 10,221 เล่ม แต่มีเพียง 60 % เท่านั้น ที่เป็นหนังสือเกี่ยวกับการเกษตร จะเหลือ 6,133 เล่ม

กำหนดให้อัตราการเพิ่มขึ้นของหนังสือใหม่เป็น 2 % ต่อปี ดังนั้น จึงมีการเพิ่มขึ้น 123 เล่ม ใน 20 ปี ข้างหน้า (2559) จะมีหนังสือใหม่ 8,595 เล่มใน 1ปี

เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ จะใช้ห้องเก็บของนี้ 2 ส่วน คือ ส่วนลงทะเบียน ซึ่งใช้เวลาการทำงานเป็นครึ่งหนึ่งของส่วนเอกสารสนเทศ และ ส่วนเอกสารสนเทศ

ส่วนเอกสารสนเทศ ใช้เวลาวิเคราะห์หนังสือใหม่ ประมาณ 1-2 เดือน ดังนั้นภายในห้องเก็บหนังสือจะมีหนังสือ $8,595/6 = 1,433$ เล่ม และ ส่วนลงทะเบียน ต้องพื้นที่เก็บหนังสือ $1,433/2 = 717$ เล่ม

กำหนดให้ใช้ตู้เก็บหนังสือ 100 เล่ม ต่อ ตร.ม. ดังนั้น จะใช้ตู้เก็บหนังสือ 25 ตู้ และ พื้นที่เก็บหนังสือใหม่ 35 ตร.ม.

¹ Richard J. Bazillion and Connie Braun, Academic Libraries as High-Tech Gate ways, (The American Library Association, 1995) ,P.52

5. ห้องซ่อมหนังสือ แบ่งออกเป็น

- ส่วนทำงาน จากตัวอย่างของสำนักหอสมุด ม. เกษตร ใช้ 20 ต.ร.ม. ต่อเจ้าหน้าที่ 3 คน
- ส่วนชั้นเก็บหนังสือ จากการสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ซ่อมหนังสือ 1 วัน ซ่อมหนังสือได้ 3 เล่ม ต่อคน
ดังนั้น ใน 1 เดือน จะซ่อมได้ $3 \times 24 = 72$ เล่มต่อคน ถ้า 3 คน จะทำได้ 216 เล่ม จึงใช้ตู้เก็บหนังสือ 3 ตู้ เพื่อการเคลื่อนของหนังสือก่อน - หลัง ซ่อม จะใช้ 6 ตู้
ส่วนการเย็บเล่มรวมประจำปีของวารสาร จะคิดจำนวนวารสาร ต่อปี คือ 1,500 เล่ม จึงใช้ตู้เก็บหนังสือ 9 ตู้ และส่วนเก็บหนังสือพิมพ์ย้อนหลัง จะใช้ 9 ต.ร.ม.
จะได้พื้นที่ห้องซ่อมหนังสือ เป็น $20 + 30 = 50$ ต.ร.ม.

6. พื้นที่ชั้นวางหนังสือ

จากการวิเคราะห์ของห้องเก็บหนังสือใหม่ พบว่า ใน 20 ปี จะมีหนังสือทั้งหมด 148,490 เล่ม กำหนดให้หนังสืออ้างอิง มี 30 % ของหนังสือทั้งหมด = 44,547 เล่ม
ดังนั้น จะใช้พื้นที่ชั้นวางหนังสือ $148,490 / 164 = 905$ ต.ร.ม. แบ่งเป็นส่วนหนังสืออ้างอิง 270 ต.ร.ม และหนังสืออื่น ๆ 635 ต.ร.ม

7. พื้นที่ชั้นวางวารสาร และหนังสือพิมพ์

สำหรับ วารสาร¹ กำหนด 500 รายการ จึง เก็บวารสาร ได้ $500/15 = 34$ ต.ร.ม
สำหรับ หนังสือพิมพ์ กำหนดใช้ 2 ตู้ จึง ใช้ พท. 3 ต.ร.ม
สำหรับ ชั้นเก็บ Bulletin² กำหนด 600 รายการ จึง เก็บ Bulletin ได้ 6 ต.ร.ม.

8. พื้นที่วางตู้เก็บแผนที่

จากตัวอย่าง สำนักหอสมุด ม.เกษตร จะมีตู้เก็บแผนที่ 2 ตู้ และโต๊ะเก็บแผนที่ 6 ตัว จึงให้เนื้อที่ $216 \times 8 = 17$ ต.ร.ม.

9. พื้นที่อ่านหนังสือ แบ่งเป็น

- 9.1 โต๊ะรวม³ (4 คน) ใช้ 2.00 ต่อ ต.ร.ม. ดังนั้นใช้พื้นที่ $120 \times 2.00 = 240$ ต.ร.ม.
- 9.2 โต๊ะ Open Carrel ใช้ 2.30 ต่อ ต.ร.ม. ดังนั้นใช้พื้นที่ $165 \times 2.30 = 380$ ต.ร.ม.
- 9.3 โต๊ะ Enclosed Carrel ใช้ 3.00 ต่อ ต.ร.ม. ดังนั้นใช้พื้นที่ $15 \times 3.00 = 45$ ต.ร.ม.

^{1,2} ดูรายละเอียด ในภาคผนวก ส่วนเอกสารสรุปการปฏิบัติงาน สำนักหอสมุด ฯ

³ จากพื้นที่ตัวอย่างของ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. พื้นที่ พักผ่อน (อ่านวารสาร และหนังสือพิมพ์)

มีลักษณะคล้ายห้อง Living Room จึงประกอบด้วยโซฟาและโต๊ะเตี้ย กำหนดพื้นที่เหมือน Staff Lounge คือ 2 ต.ร.ม / คน ดังนั้นจะมีเนื้อที่ $75 \times 2 = 150$ ต.ร.ม.

11. พื้นที่วางตู้บัตรรายการ

จากหนังสือ 148,490 เล่ม สามารถเก็บบัตรรายการไว้ในตู้ $148,490 / 20,000 = 8$ ตู้ คิดเป็น 10 ต.ร.ม..

12. โถงทางเข้า พื้นที่โสตทัศนวัสดุ

- พื้นที่อ่าน ไมโครฟิล์ม 5 เครื่อง คิดเป็น $5 \times 2.3 = 12$ ต.ร.ม.
- พื้นที่พักผ่อน สำหรับ 15 ที่ คิดเป็น 18 ต.ร.ม.
- โถงพักคอย คิดจากผู้ให้บริการภายในพื้นที่ คือ $100 \times 0.50 = 50$ ต.ร.ม.

13. ห้องชมโสตทัศนวัสดุ¹

- ห้องชมโสตฯ เดี่ยว 10 ห้อง ห้องละ 3 ต.ร.ม. คิดเป็น 30 ต.ร.ม.
- ห้องชมโสตฯ รวม 10-15 คน 1 ห้อง ห้องละ 15 ต.ร.ม.
- ห้องชมโสตฯ รวม 60 คน 1 ห้อง ห้องละ 48 ต.ร.ม.

14. พื้นที่บริการสนเทศ

กำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ 100 เครื่อง ดังนั้น

ก. ผู้ให้บริการในการค้นหาบรรณานุกรมหนังสือ ซึ่งใช้คนละประมาณ 10 นาที จึงมีผู้ใช้ครั้งละ 50 คน ต่อวัน คือมีการเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ทั้งหมด 50 เครื่อง เนื่องจากไม่ใช้เวลานานมากในการใช้ จะจัดเป็นเพียงชั้นวางคอมพิวเตอร์เท่านั้น ซึ่งใช้พื้นที่ 1.40 ตร.ม./คน จึงใช้พื้นที่ทั้งหมด 70 ตร.ม.

ข. ผู้ให้บริการในการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งใช้คนละประมาณ 40 นาที ดังนั้นใน 2 ชั่วโมงจะมีผู้ใช้ $50 \times 3 = 150$ คน คิดเป็น 20% ของการใช้บริการศูนย์ข้อมูลในแต่ละรอบ ซึ่งเหมาะสมกับการให้บริการในส่วนนี้ จะจัดเป็นโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ใช้พื้นที่ 2.30 ตร.ม. จึงใช้พื้นที่ทั้งหมด 115 ตร.ม.

15. ห้องเก็บวัตถุจัดแสดง (Collection Storage) แบ่งเป็น

15.1 พื้นที่เก็บ Model ใช้เนื้อที่ 2.52 ต.ร.ม. ต่อแท่น ดังนั้นถ้าเก็บ Model 30 % ของ Model จัดแสดงทั้งหมดคือ $60 \times 0.3 = 18$ ชิ้น จึงใช้เนื้อที่ 46 ต.ร.ม.

15.2 พื้นที่เก็บ Diorama จะเป็นชั้นเก็บ Diorama โดยเฉพาะ ขนาด 1.80×1.20 ม. มี 3 ชั้น ใช้เนื้อที่ 4.32 ม.² ต่อ ชั้นเก็บ ดังนั้นถ้าเก็บ 30 % ของ Diorama ทั้งหมด คือ $(55 \times 0.3) / 3 = 6$ ชั้น จึงใช้เนื้อที่ 26 ตร.ม.

15.3 พื้นที่ วัสดุจัดแสดงขนาดเล็ก ใช้ตู้เก็บขนาด 0.60×1.20 ม. ใช้เนื้อที่ 1.8 ม.² ต่อตู้ กำหนดให้เก็บ 2 Display Board ต่อตู้ จะมีตู้ทั้งหมด $40 / 2 = 20$ ตู้ จึงใช้เนื้อที่ $20 \times 1.8 = 36$ ตร.ม.
รวม Circulation 30 % ได้พื้นที่ทั้งหมดเป็น 140 ตร.ม.

16. Work Shop แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

16.1 Work Shop สำหรับ Model จะมีลักษณะเป็นห้องมิดชิดได้ ไม่มีเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ เพราะ Model มีขนาดเล็ก และเป็นงานละเอียด ประกอบด้วย

- พื้นที่วาง Model สำหรับซ่อมแซม กำหนดแทนวาง 2 แทน ใช้เนื้อที่รวม 18 ตร.ม.
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน คิด 6 ตร.ม. / คน จึงใช้ เนื้อที่ 12 ตร.ม.
- พื้นที่เก็บอุปกรณ์ , ที่วาง Sink ใช้เนื้อที่ 6 ตร.ม.
- พื้นที่เก็บ Model ที่ยังไม่ได้ซ่อมแซม กำหนด ชั้นวาง Diorama 1 ชั้น และแทนวาง Model 4 แทน จึงใช้เนื้อที่ $4.32 + (2.52 \times 4) = 15$ ตร.ม

รวม Circulation 30 % ได้พื้นที่ทั้งหมดเป็น 65 ตร.ม.

16.2 Work Shop สำหรับงานใหญ่ เช่น ฐาน Model หรือ ฉากต่าง ๆ เป็นโถงโล่งขนาดใหญ่ เพื่อระบายอากาศได้ดี จากตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน ใช้ Work Shop 100 ตร.ม. ประกอบด้วย

- พื้นที่ทำงาน , พื้นที่วางเครื่องจักร 64 ตร.ม.
- พื้นที่เก็บวัสดุ 24 ตร.ม.
- พื้นที่เก็บอุปกรณ์ - เครื่องมือ 12 ตร.ม.

17. ห้องประชุม แบ่งเป็น 2 ขนาด คือ

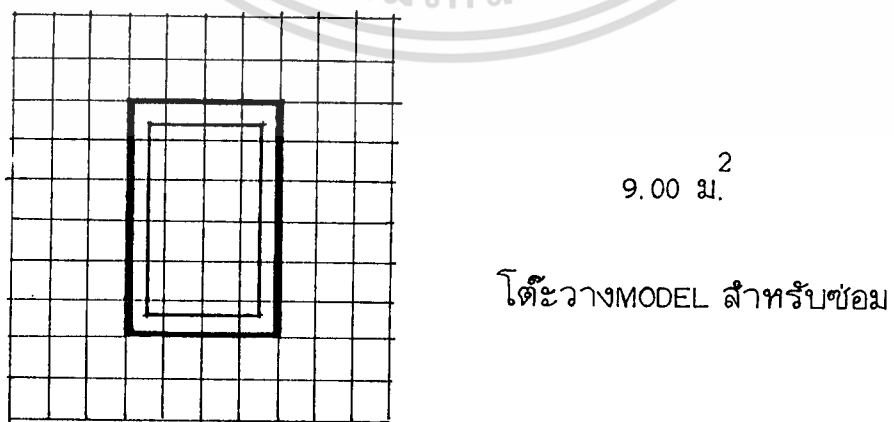
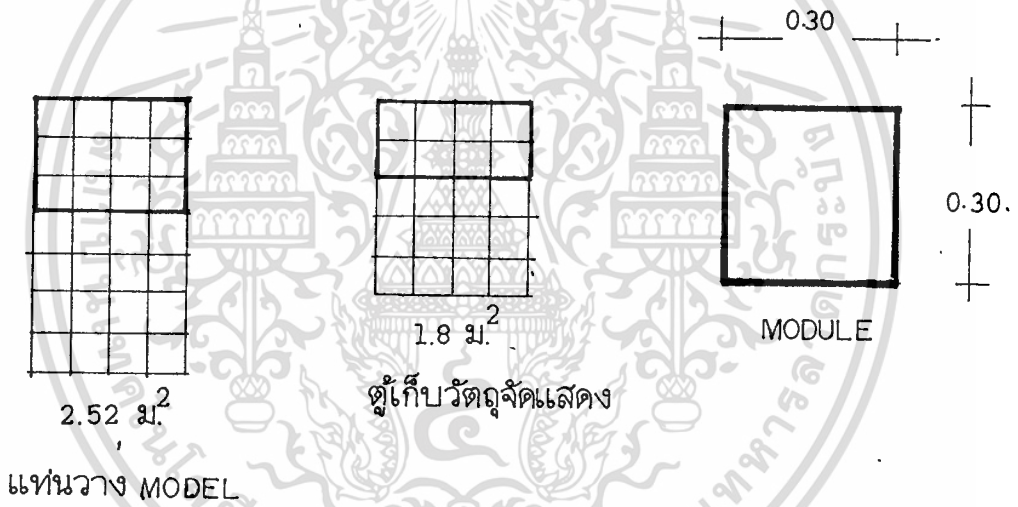
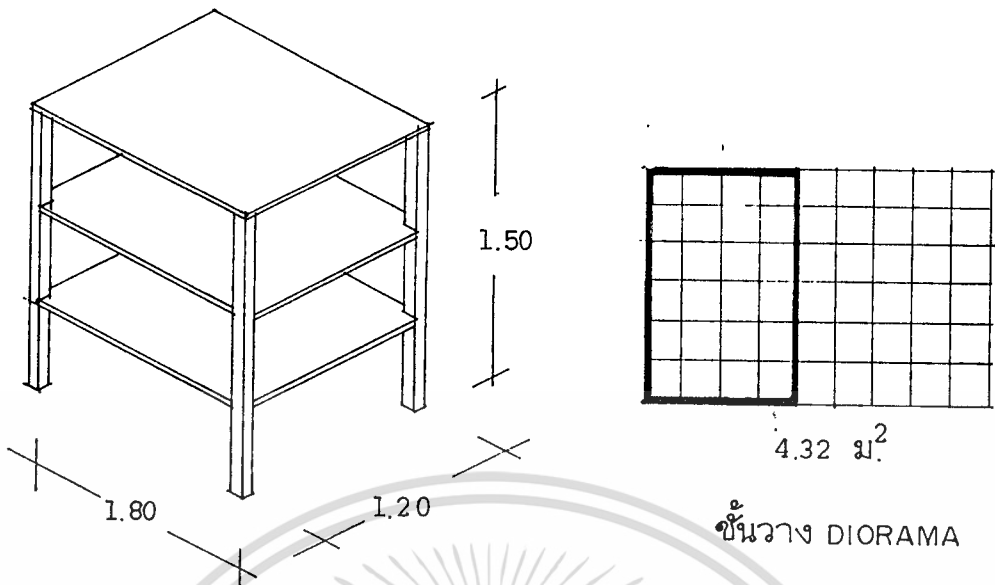
17.1 ห้องบรรยาย ขนาด 50 คน 2 ห้อง

จากตัวอย่างห้องบรรยายของสถาบันการศึกษาโดยทั่วไป จะกำหนดพื้นที่ 10 ตร.ม. ต่อคน ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดเมื่อรวม Circulation 30 % 65 ตร.ม. ต่อห้อง

17.2 ห้องประชุม ขนาด 200 คน 1 ห้อง

จาก Time Saver Standard for Building Type ในหน้า 421 เรื่องการกำหนด ขนาด Auditorium

จาก ตารางที่ 3 ได้เลือกความจุของที่นั่งต่อแถว เป็น 28 ที่ ดังนั้น ผู้ใช้ 200 คน จึงได้จำนวนแถว คือ 9 แถว (252 ที่นั่ง)
ไม่วากرنใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

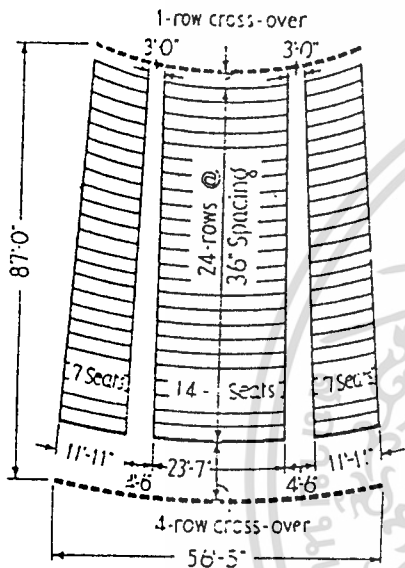


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUDITORIUM DIMENSIONS

Preliminary estimates may be based upon the "Rule of Thumb" which is sufficiently accurate for rough sketches.

Tables. For such purposes as financing, working drawings, etc., follow method outlined in Examples A, B, C and D. Variations between the two methods are to be expected.



EXAMPLE A: Given auditorium area = 87'-0" x 56'-5" or 4900 + sq. ft., how many 20" seats, 36" back-to-back?

1. Rows: In Table I, 36" col., at 87'-0" depth, No. rows = 29
less cross-overs (1 row at front, 4 at rear) = 5

Rows available for seats = 24

2. Aisles: Table II, increase in aisle width per row = 0.75"; 0.75 x 24 = Total increase = 1'-6"
Min. aisle = 3'-0"
Max. aisle = 4'-6"

3. Seating Scheme: Select tentative scheme; 2 aisles, 2 dead-end seat banks, 1 center bank. From typical code, dead-end rows may be 7 seats long, center rows 14 seats. In Table IV 14-20" seats = 23'-7"
7-20" seats = 11'-11"
7-20" seats = 11'-11"

From (2) above, 2 aisles = 9'-0"
Total width = 56'-5"
Seats per row = 28

4. Total No. of Seats: (Table III) = 672
or 28 x 24 = 672 seats

EXAMPLE B: Given capacity of 672 seats, what are auditorium dimensions?

This problem is the converse of "A".

EXAMPLE C: What is radius of any row?

To radius of back of first-row seats add desired value from Table I.

EXAMPLE D: How many and what sizes of seats can be used in rows shortened by curved or radial aisles? See Table IV.

RULE of THUMB for SEATING AREA:

Allow 7½ sq. ft per Seat, including Aisles and Cross-overs.

This is sufficiently accurate for preliminary planning.

Table I - Depth Dimensions (Ft.-In.) for Various Spacings

No. Rows	Overall Depth for Seat Spacing (Back-to-back) of:										
	32"	33"	34"	35"	36"	37"	38"	39"	40"	41"	42"
1	2-8	2-9	2-10	2-11	3-0	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
2	5-4	5-6	5-8	5-10	6-0	6-2	6-4	6-6	6-8	6-10	7-0
3	8-0	8-3	8-6	8-9	9-0	9-3	9-6	9-9	10-0	10-3	10-6
4	10-8	11-0	11-4	11-8	12-0	12-4	12-8	13-0	13-4	13-8	14-0
5	13-4	13-9	14-2	14-7	15-0	15-5	15-10	16-3	16-8	17-1	17-6
6	16-0	16-6	17-0	17-6	18-0	18-6	19-0	19-6	20-0	20-6	21-0
7	18-8	19-3	19-10	20-5	21-0	21-7	22-2	22-9	23-4	23-11	24-6
8	21-4	22-0	22-8	23-4	24-0	24-8	25-4	26-0	26-8	27-4	28-0
9	24-0	24-9	25-6	26-3	27-0	27-9	28-6	29-3	30-0	30-9	31-6
10	26-8	27-6	28-4	29-2	30-0	30-10	31-8	32-6	33-4	34-2	35-0
11	29-4	30-3	31-2	32-1	33-0	33-11	34-10	35-9	36-8	37-7	38-6
12	32-0	33-0	34-0	35-0	36-0	37-0	38-0	39-0	40-0	41-0	42-0
13	34-8	35-9	36-10	37-11	39-0	40-1	41-2	42-3	43-4	44-5	45-6
14	37-4	38-6	39-8	40-10	42-0	43-2	44-4	45-6	46-8	47-10	49-0
15	40-0	41-3	42-6	43-9	45-0	46-3	47-6	48-9	50-0	51-3	52-6
16	42-8	44-0	45-4	46-8	48-0	49-4	50-8	52-0	53-4	54-8	56-0
17	45-4	46-9	48-2	49-7	51-0	52-5	53-10	55-3	56-8	58-1	59-6
18	48-0	49-6	51-0	52-6	54-0	55-6	57-0	58-6	60-0	61-6	63-0
19	50-8	52-3	53-10	55-5	57-0	58-7	60-2	61-9	63-4	64-11	66-6
20	53-4	55-0	56-8	58-4	60-0	61-8	63-4	65-0	66-8	68-4	70-0
21	56-0	57-9	59-6	61-3	63-0	64-9	66-6	68-3	70-0	71-9	73-6
22	58-8	60-6	62-4	64-2	66-0	67-10	69-8	71-6	73-4	75-2	77-0
23	61-4	63-3	65-2	67-1	69-0	70-11	72-10	74-9	76-8	78-7	80-6
24	64-0	66-0	68-0	70-0	72-0	74-0	76-0	78-0	80-0	82-0	84-0
25	66-8	68-9	70-10	72-11	75-0	77-1	79-2	81-3	83-4	85-5	87-6
26	69-4	71-6	73-8	75-10	78-0	80-2	82-4	84-6	86-8	88-10	91-0
27	72-0	74-3	76-6	78-9	81-0	83-3	85-6	87-9	90-0	92-3	94-6
28	74-8	77-0	79-4	81-8	84-0	86-4	88-8	91-0	93-4	95-8	98-0
29	77-4	79-9	82-2	84-7	87-0	89-5	91-10	94-3	96-8	99-1	101-6
30	80-0	82-6	85-0	87-6	90-0	92-6	95-0	97-6	100-0	102-6	105-0
31	82-8	85-3	87-10	90-5	93-0	95-7	98-2	100-9	103-4	105-11	108-6
32	85-4	88-0	90-8	93-4	96-0	98-8	101-4	104-0	106-8	109-4	112-0

Table II - Aisle Width Increase (in inches) Per Row of Length

Seat Spacing Back-to-Back	Fire Underwriters Code: 3'-0" plus ¼" per 1'-0"	N.Y. City Code: 3'-0" plus ½" per 3'-0"
32"	0.67	0.80
33"	0.69	0.83
34"	0.71	0.86
35"	0.73	0.88
36"	0.75	0.90
37"	0.77	0.93
38"	0.79	0.95
39"	0.81	0.98
40"	0.83	1.00
41"	0.85	1.03
42"	0.88	1.05

Table III - Seating Capacities, 1-32 Rows

No. of Rows	7 Seats			14 Seats			28 Seats			
	No. of Rows	7 Seats	14 Seats	No. of Rows	7 Seats	14 Seats	No. of Rows	7 Seats	14 Seats	28 Seats
1	1	7	14	1	7	14	1	7	14	28
2	2	14	28	2	14	28	2	14	28	56
3	3	21	42	3	21	42	3	21	42	84
4	4	28	56	4	28	56	4	28	56	112
5	5	35	70	5	35	70	5	35	70	140
6	6	42	84	6	42	84	6	42	84	168
7	7	49	98	7	49	98	7	49	98	196
8	8	56	112	8	56	112	8	56	112	224
9	9	63	126	9	63	126	9	63	126	252
10	10	70	140	10	70	140	10	70	140	280
11	11	77	154	11	77	154	11	77	154	308
12	12	84	168	12	84	168	12	84	168	336
13	13	91	182	13	91	182	13	91	182	364
14	14	98	196	14	98	196	14	98	196	392
15	15	105	210	15	105	210	15	105	210	420
16	16	112	224	16	112	224	16	112	224	448

Proper factor x no. of rows = total increase in inches, Add to 3'-0" minimum aisle width

จาก ตารางที่ 1 จะบอก Circulation หน้า 1 แถว และหลัง 4 แถว ดังนั้น จะใช้ความยาว เป็น 14 แถว หากกำหนด ระยะของที่นั่ง Back to Back 36 นิ้ว (0.9 ม.) จะได้ความยาว 42 ฟุต (12.6 ม.)

จาก ตารางที่ 2 จะเป็นความกว้างทางเดิน (Aisle) หากให้ระยะที่นั่ง 36 นิ้ว จะมีความ กว้างทางเดินกว้างที่สุด คือ 3 ฟุต + (0.9 x 9) นิ้ว = 3 ฟุต 8 นิ้ว

ฝั่งของที่นั่ง จะเป็น 2 ทางเดิน , 2 ฝั่งที่นั่งติดกำแพง และ 1 ฝั่งตรงกลาง ซึ่งรวมแล้ว จะ มีความกว้าง เป็น 54 ฟุต 9 นิ้ว (16.5 ม.)

สรุปแล้วพื้นที่นั่ง $12.6 \times 16.5 = 208$ ตร.ม ส่วนพื้นที่เวที คิด 20 % ของพื้นที่ นั่งจึงเป็น $208 \times 0.2 = 42$ ตร.ม. โดยคิดพื้นที่นั่ง 0.675 ตร.ม.ต่อคน

18. โถงพักคอย หน้าห้องประชุม

จะเป็นพื้นที่เดียวกับพื้นที่จัดเลี้ยง จึงคิดจำนวนผู้ใช้สูงสุดเป็น 300 คน จึงได้พื้นที่ทั้งหมด เป็น $300 \times 0.64 = 192$ ตร.ม.

19. ห้องอาหาร เจ้าหน้าที่

เป็นพื้นที่รับประทานอาหาร และ Pantry เท่านั้น โดยคิดจำนวนผู้ใช้จากจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ยกเว้น ฝ่ายอาคารสถานที่ และฝ่ายบริการ เพราะเวลารับประทานไม่ตรงกับคนอื่น ๆ จึงได้ 74 คน กำหนดให้มีผู้ใช้ห้องอาหาร 50 % จึงเหลือ 37 คน

พื้นที่รับประทานอาหารคิด 2.0 ตร.ม. จึงใช้พื้นที่ทั้งหมด 74 ตร.ม. และPantry 10 ตร.ม. รวมเป็น 84 ตร.ม.

20. ห้องเครื่องประปา

ปริมาณการใช้น้ำของอาคารประเภท ศูนย์ ข้อมูล ลูกค้าจะใช้ 5 ลิตร / คน / วัน

เจ้าหน้าที่จะใช้ 75 ลิตร / คน / วัน

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด เป็น $(3,825 \times 5) + (104 \times 75) = 26,925$ ลิตร

ถังน้ำขนาด 1 ลบ. ม. จุน้ำได้ 1000 ลิตร

ถังเก็บน้ำ จึงมีขนาด 32 ลบ. ม. หรือ มี พื้นที่ 12 ตร.ม สูง 3 ม.

กำหนดให้มีถังเก็บน้ำ 2 ถัง เพื่อสำรองน้ำเมื่อเวลาขาดแคลนน้ำ ส่วนห้องปั๊ม จะมีขนาด 16 ตร.ม. รวมทั้งหมด 40 ตร.ม.

21. ห้องเครื่องไฟฟ้า 50 ตร.ม. ประกอบด้วย

พื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้า 10 ตร.ม.

พื้นที่จ่ายกระแสไฟฟ้า 20 ตร.ม.

พื้นที่ เครื่องสำรองไฟฟ้า 20 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยินดีขอโทษขอโทษ และ 20 ตร.ม. ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22. ห้องเครื่องปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ถูกเลือกใช้ในโครงการ คือ Chilled Water System เพื่อความประหยัดและสะดวกในการใช้งาน โดยสามารถจำแนกองค์ประกอบส่วนที่จำเป็นต้องใช้ระบบปรับอากาศได้ ดังนี้

1. ศูนย์ข้อมูล	มีอัตราที่ต้องใช้	25.0	ต.ร.ม. / ตัน
2. ศูนย์นิทรรศการ	มีอัตราที่ต้องใช้	25.0	ต.ร.ม. / ตัน
3. ห้องประชุม	มีอัตราที่ต้องใช้	22.5	ต.ร.ม. / ตัน
4. สำนักงาน	มีอัตราที่ต้องใช้	25.0	ต.ร.ม. / ตัน

ดังนั้น	1. ส่วนบริหาร	มีพื้นที่ปรับอากาศ	271 ม. ²	ใช้เครื่องปรับอากาศ	10 ตัน
	2. ส่วนศูนย์ข้อมูล	มีพื้นที่ปรับอากาศ	2,766 ม. ²	ใช้เครื่องปรับอากาศ	110 ตัน
	3. ส่วนศูนย์นิทรรศการ	มีพื้นที่ปรับอากาศ	2,239 ม. ²	ใช้เครื่องปรับอากาศ	90 ตัน
	4. ส่วนบริการสาธารณะ	มีพื้นที่ปรับอากาศ	616 ม. ²	ใช้เครื่องปรับอากาศ	25 ตัน
	5. ห้องประชุม	มีพื้นที่ปรับอากาศ	701 ม. ²	ใช้เครื่องปรับอากาศ	30 ตัน
		รวมทั้งหมด			265 ตัน

จึงเลือกห้องเครื่อง CHILLER ขนาด 300 ตัน ใช้พื้นที่ $8 \times 10 = 80$ ต.ร.ม

ส่วน ห้อง A.H.U. (Air Handling Unit) แยกเป็น

1. ส่วนบริหาร	5	ต.ร.ม.
2. ส่วนศูนย์ข้อมูล	45	ต.ร.ม.
3. ส่วนศูนย์นิทรรศการ	40	ต.ร.ม.
4. ส่วนบริการสาธารณะ	12	ต.ร.ม.
5. ส่วนห้องประชุม	10	ต.ร.ม.

ส่วน ขนาด Cooling Tower เลือกใช้ถึง 400 ตัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50. เมตร คิดเป็นพื้นที่วาง Cooling Tower 30 ต.ร.ม.

23. ห้องน้ำ แบ่งเป็น

23.1 ห้องน้ำสาธารณะ มี 2 ห้อง

1. ส่วนบริการสาธารณะ จาก Building Planing for Design Standard ได้กำหนดสุขภาพภัณฑ์สำหรับผู้ใช้ในอาคารสาธารณะ ไว้สำหรับห้องน้ำนี้รองรับผู้ใช้ 950 คน จึงกำหนด

- ห้องน้ำชาย มี ล้อม 6 ที่ โถปัสสาวะ 6 ที่ และอ่างล้างหน้า 5 ที่ ซึ่งใช้เนื้อที่ทั้งหมด

35 ต.ร.ม.

- ห้องน้ำหญิง มี ล้อม 7 ที่ และอ่างล้างหน้า 5 ที่ ซึ่งใช้เนื้อที่ทั้งหมด 35 ต.ร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขงนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 : แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ (CHILLER) ⁽¹⁾

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง (ม. x ม.)
100	4 x 10
200	6 x 10
300	8 x 10
400	8 x 12
600	10 x 12
800	10 x 12
1,000	10 x 14
2,000	12 x 20

ตารางที่ 2 : แสดงขนาดของห้อง A.H.U. (AIR HANDLING UNITS) ⁽²⁾

ขนาด (ตัน)	กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	สูง (ม.)
4 - 6	1.5	1.5	2.2
7 - 10	2.0	2.5	2.5
15 - 20	2.0	4.0	3.0
25	2.5	4.5	3.2
30	4.0	6.0	3.5
40	4.0	8.0	4.0
50	6.0	8.0	5.0

ตารางที่ 3 : แสดงขนาดถังผึ่งน้ำ (COOLING TOWER) ⁽³⁾

ขนาด (ตัน)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ม.)	สูง (ม.)
100	2.8	2.7
200	3.7	3.2
300	4.4	3.6
400	5.0	3.4
600	6.6	5.4

(1),(2),(3)

เอกสารประกอบการบรรยายหัวข้อ "ระบบปรับอากาศ" ผู้บรรยาย อ.ปรัชญา รังสิริภรุษ สด.บ. (ศิลปกร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาขนาดห้องน้ำ - ส้วมในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

จำนวนคน	อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคน ในอาคารสาธารณะ *				
	ส้วม		ที่ปัสสาวะ		อ่างล้างหน้า
	ช	ญ	ช	ช	ญ
1-200	2	3	2	1	1
200-400	3	4	2	2	2
401-500	4	5	4	3	3
608-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

จำนวนคนไม่เกิน (คน)	อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคน ในสำนักงาน		อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	
25	1	2	1
50	2	4	2
100	3	7	3
เศษเกิน 50 คน	1	2	1
เศษเกิน 20 คน	1	-	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

* จาก BILIDING PLANNING FOR DESIGN STANDARD

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องประชุม สำหรับห้องน้ำนี้รองรับผู้ใช้ 400 คน จึงกำหนด

- ห้องน้ำชาย มีส้วม 4 ที่ และโถปัสสาวะ 4 ที่ และอ่างล้างหน้า 3 ที่ ซึ่งใช้เนื้อที่ทั้งหมด 24 ต.ร.ม.

หมด 24 ต.ร.ม.

- ห้องน้ำหญิง มีส้วม 5 ที่ และอ่างล้างหน้า 3 ที่ ซึ่งใช้เนื้อที่ทั้งหมด 24 ต.ร.ม.

24.2 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ มี 2 ประเภท

จาก Building Planing for Design Standard ได้กำหนดสุขภัณฑ์ สำหรับผู้ใช้ในอาคารสำนักงานไว้ คือ

- จำนวนคนไม่เกิน 25 คน ใช้ห้องน้ำที่มีส้วม 1 ที่ โถปัสสาวะ 2 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่ ใช้เนื้อที่ทั้งหมด 8 ต.ร.ม.

- จำนวนคนไม่เกิน 50 คน ใช้ห้องน้ำที่มีส้วม 2 ที่ โถปัสสาวะ 4 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ ใช้เนื้อที่ทั้งหมด 16 ต.ร.ม.

2.5 ส่วนสำนักงาน

กำหนดโดยมาตรฐานของอาคารราชการ

ตำแหน่ง	พื้นที่ทำงาน (ม ² / คน)
ผู้อำนวยการ	16
รองผู้อำนวยการ	12
หัวหน้าฝ่าย	12
รองหัวหน้าฝ่าย	6
เลขานุการ	6
บัญชี เศรษฐกร นักกฎหมาย	6
ช่างเทคนิค ช่างไฟฟ้า เสมียน	4.5
พื้นที่พักรอ	2
พื้นที่ห้องประชุม	2
เพิ่มพื้นที่บริการ 30 %	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีแหล่งข้อมูลนี้จะเขียนเข้าราชการพัลลเรื้อน และมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการซึ่งทางราชการ

2.5 สรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

เกณฑ์ที่ใช้กำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

- A. Architect 's Data
- B. Timesaver Standard for Building Types
- C. มาตรฐานอาคารราชการ
- D. สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ
- E. Auditorium & Theater ' s Data
- F. เปรียบเทียบจากตัวอย่างอาคารประเภท ศูนย์ข้อมูล
- G. เปรียบเทียบจากตัวอย่างอาคารประเภท พิพิธภัณฑ์
- H. Area Analysis

ตารางสรุปองค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

Element	No. of User		Area per Unit (sq.m.)	Total Area (sq.m.)	Reference
	Staff	Visitor			
1. ส่วนบริหาร (Administration)					
1.1 ผู้อำนวยการ	1	-	16	16	C
1.2 รองผู้อำนวยการ	1	-	12	12	C
1.3 เลขานุการ	1	-	6	6	C
1.4 ห้องประชุม	15	-	1.8	27	B
1.5 ส่วนงานธุรการ	8	-	6(7) ,12(1)	54	C
1.6 ส่วนงานประชาสัมพันธ์	6	-	6(5) ,12(1)	42	C
1.7 ห้องอาหาร+Pantry	37	-	2	84	A
1.8 Staff Lounge	17	-	2	14	H,F
1.9 ห้องเก็บพัสดุ	-	-	-	16	F
1.10 ห้องนำเจ้าหน้าที่	17	-	-	8	H,A
1.11 AHU.	-	-	-	5	H
รวม				284	
รวม+ Cir. 20%				340	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

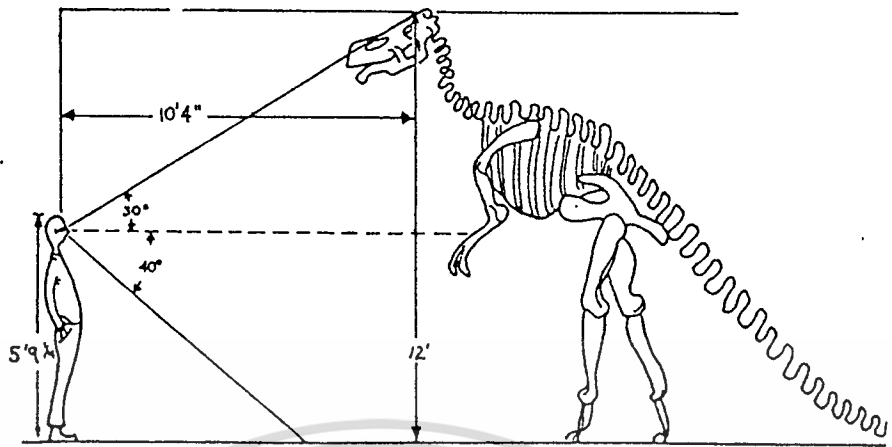


Fig. 6 Viewing distance should increase with greater size of object.

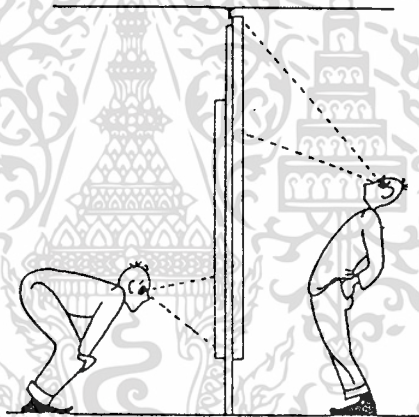


Fig. 5 Difficulties encountered in viewing details more than 3 ft below or 1 ft above one's eye level.

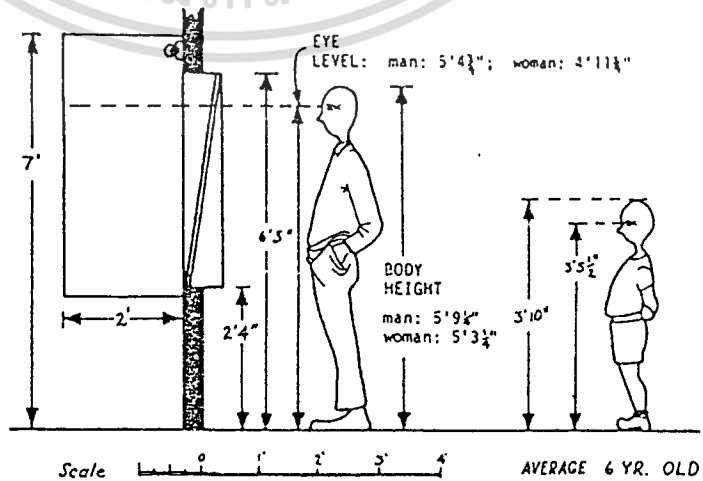
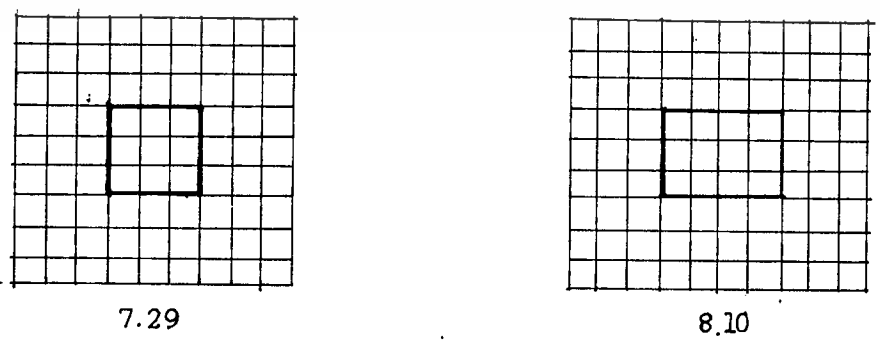
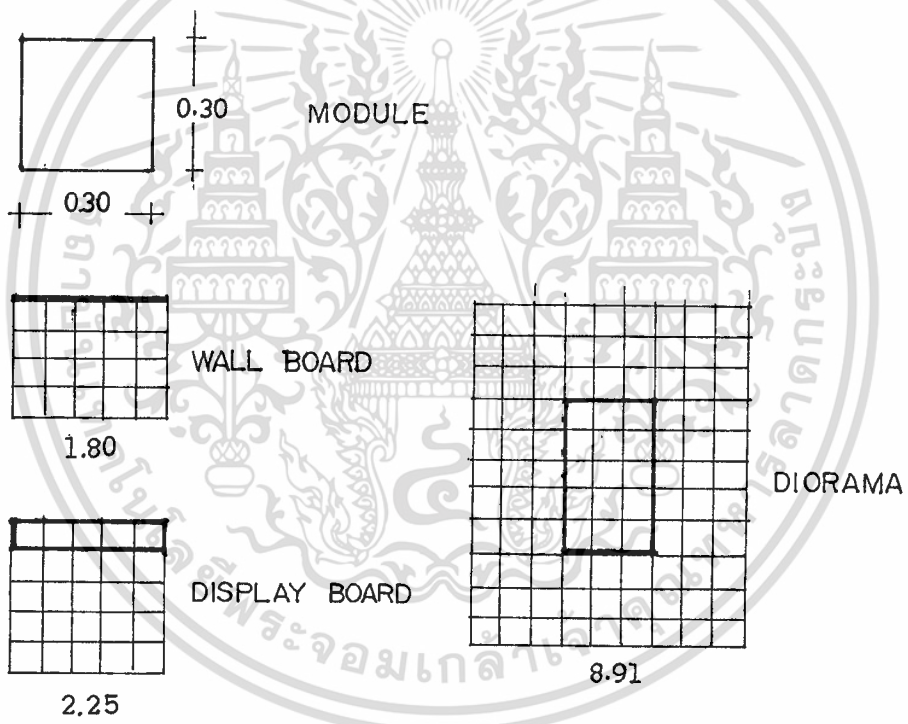
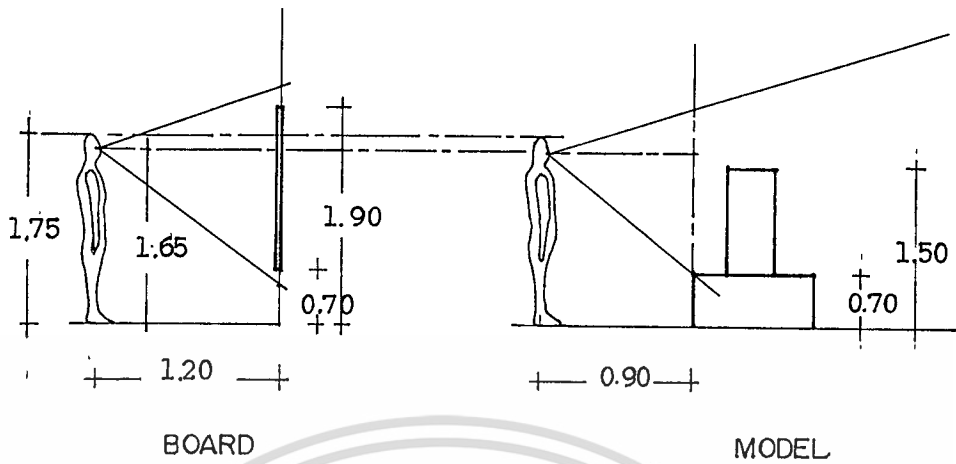


Fig. 4 Measurements of adult and six-year-old visitors in relation to cases.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ต้นแบบการจัดแสดง



MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition Items	Defines	Board (sq.m.)		Model (sq.m.)		Diorama	Total Area (sq.m.)
		Wall	Display				
		1.80	2.25	7.29	8.10	8.91	
1. ภาคการเกษตร	แสดงความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีที่น่าสนใจในรอบ 2 ปี						
1.1 พืชศาสตร์							
a. เทคโนโลยีเพิ่มผลผลิต*	เช่นการเพาะปลูก ,การขยายพันธุ์ ,การใช้ปุ๋ย	5		5			45.45
b. เทคโนโลยีปรับปรุงดิน*	แสดงกระบวนการปรับปรุงดิน	5				5	53.55
c.เทคโนโลยีชลประทาน*	แสดงกระบวนการปรับปรุงชลประทาน	5				5	53.55
d. อนุกรมวิธานพืช ¹	แสดงประวัติ ,สายพันธุ์ ,ลักษณะเด่นด้วย ฯลฯ		12				27.00
1.2 วนศาสตร์							
a.วิศวกรรมป่าไม้*	แสดงเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ	5		5			45.45
b. เทคโนโลยีป้องกัน* ความเสียหายของป่า	แสดงการป้องกันความเสียหายของป่า	5				5	53.55
c. พันธุ์ไม้ในป่า ประเทศไทย ²	แสดงประวัติ ,สายพันธุ์ ,ลักษณะเด่นด้วย ฯลฯ		4				9.00
1.3 สัตว์ศาสตร์							
a. เทคโนโลยีเพิ่มผลผลิต*	เช่นการเพาะเลี้ยง ,การขยายพันธุ์ ,การให้อาหาร ฯลฯ	5		5			45.45
b. เทคโนโลยีสัตวแพทยศาสตร์*	แสดงเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ	5		5			45.45
c. การจัดวาง Lay out ฟาร์ม*	แสดงผังการจัด Lay Out และขั้นตอนการทำงาน	5				5	53.55
d. อนุกรมวิธานสัตว์ ³	แสดงประวัติ ,สายพันธุ์ ,ลักษณะเด่นด้วย ฯลฯ		6				13.50
1.4 การประมง							
a. เทคโนโลยีเพิ่มผลผลิต*	เช่นเดียวกับสัตว์ โดย แสดงเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ	5		5			45.45

b. เทคโนโลยีเพาะเลี้ยง*	แสดงขั้นตอนการเพาะเลี้ยง	5				5	53.55
c. อนุกรมวิธานสัตว์น้ำ ⁴	แสดงประวัติ ,สายพันธุ์ ,ลักษณะเด่นด้วย ฯลฯ		6				13.5
รวม							558.50
2. ภาคอุตสาหกรรมเกษตร**	แสดงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่น่าสนใจในรอบ 2 ปี						
2.1 การแปรรูปอาหาร	แสดงกระบวนการผลิต และเครื่องจักรที่ใช้	10			10	10	188.10
2.2 การแปรรูปอาหารสัตว์	แสดงกระบวนการผลิต และเครื่องจักรที่ใช้	3			3	3	56.43
2.3 การแปรรูปอื่นๆ	แสดงกระบวนการผลิต และเครื่องจักรที่ใช้ ที่ไม่ใช่อาหาร	10			10	10	188.10
2.4 การแปรรูปวัสดุเหลือใช้	แสดงกระบวนการผลิต และเครื่องจักรที่ใช้	7			7	7	133.67
2.5 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	แสดงกระบวนการผลิต และเครื่องจักรที่ใช้	5			5		49.50
2.6 ผลิตภัณฑ์จากผลผลิตเกษตร	แสดงผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากผลผลิตเกษตรชนิดต่างๆ		12				27.00
รวม							642.80
รวมทั้งหมด	(+ Circulation 30 %)						1561.70

หมายเหตุ * แสดงเทคโนโลยีของ 5 ประเทศ เช่น USA. ,เนเธอร์แลนด์ ,อิสราเอล ,ญี่ปุ่น และไทย

** แสดงเทคโนโลยีของไทยเป็นหลัก

- | | | | |
|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| 1. อนุกรมวิธานพืช | 2. พันธุ์ไม้ในป่า | 3. อนุกรมวิธานสัตว์ | 4. อนุกรมสัตว์น้ำ |
| -พืชอาหาร | -ผัก | -ปศุสัตว์ | -สัตว์น้ำจืด |
| -ธัญพืช | -ไม้ยืนต้น | -สัตว์ปีก | -สัตว์น้ำเค็ม |
| -พืชเส้นใย | -พืชสมุนไพร | - สัตว์เศรษฐกิจอื่นๆ | - สัตว์น้ำกร่อย |
| -ผลไม้ | | | |

7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง ปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับดัดแปลงการจัดแสดงได้ตามต้องการ

2.4 หลักการจัดแสดง

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ
2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง
3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
4. บรรยากาศของห้องจัดแสดง ควรจะสร้างความรู้สึกร้าใจทั้งด้านความงาม, ความเพลิดเพลิน และความอยากรู้ อยากเห็น ในเวลาเดียวกัน
5. การจัดแสดงต้องถือหลัก จัดอย่างง่าย (Simplicity)
6. ความปลอดภัยแก่วัตถุ

หลักการออกแบบห้องจัดแสดง (Exhibition Hall Planing)

1. การจัดผนังกันห้องให้ยกเยื้อง จะช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการเข้าชมชิ้นงานต่าง ๆ มากขึ้น
2. ผนังกันห้อง หรือ ตู้แสดงต่าง ๆ ควรจะมีความเป็นอิสระ สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย
3. การจัดตู้หรือแผงในห้องจัดแสดง ไม่ควรปล่อยให้โล่ง จนเกิดความอ้างว้าง
4. การวางแผงแต่ละแผ่นไม่ว่ายกเยื้องเช่นไร ควรลำดับเรื่องราว ให้ต่อเนื่องกัน
5. สีที่ใช้ภายในห้องจัดแสดง ควรใช้สีที่มองแล้ว สบายตา ไม่ฉูดฉาด
6. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรแคบจนต้องเข้าชมอย่างเบียดเสียดยัดเยียด
7. ผนังของห้องแสดง ไม่ควรยกเยื้องมากจนเกิดความรู้สึกหลงทาง
8. ควรจะให้แผงห้องแสดงแต่ละตอน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมมีอิสระ สามารถเลือกชมตามความสนใจของตนเองได้ ไม่ถูกบีบบังคับให้เดินไปทางเดียวกันหมด

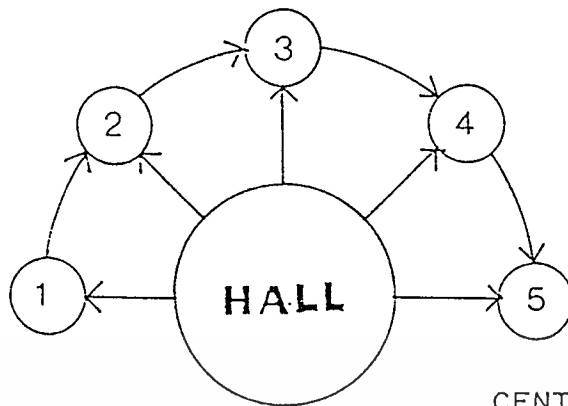
2.5 CIRCULATION ของห้องแสดง

จะเลือกใช้แบบ Central Arrangement คือ มีโถงเป็นตัวกลางแยกสู่ห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็ยังสามารถใช้ Court หรือ Hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องต่าง ๆ ได้

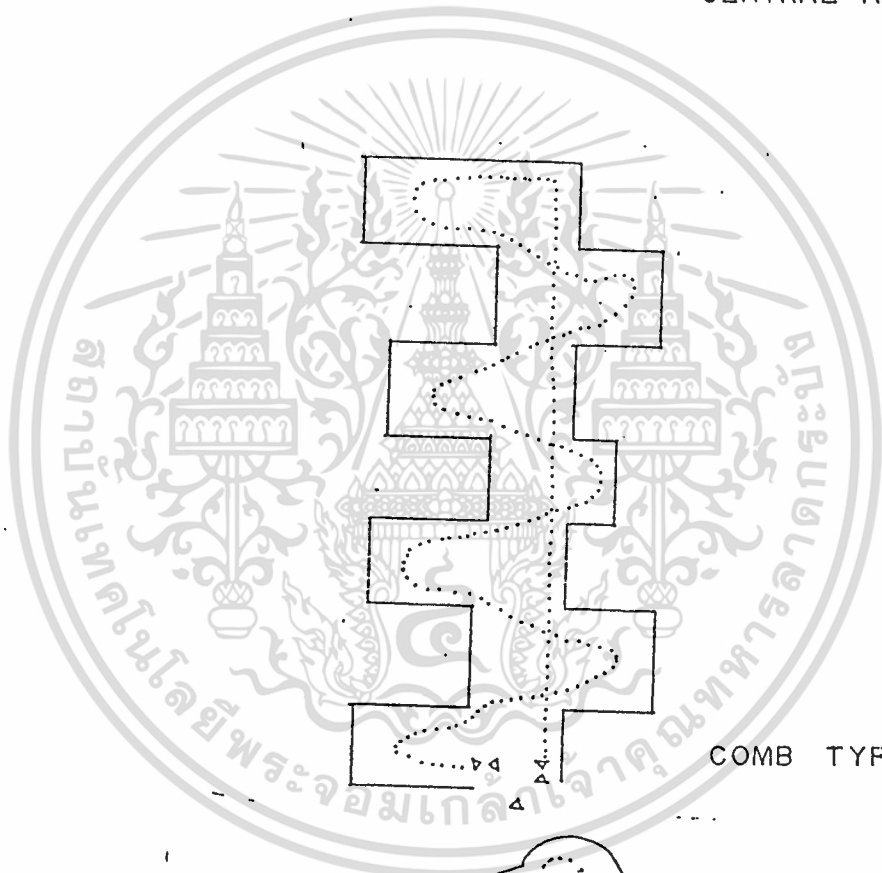
Circulation ภายในห้องแสดง เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจร (Access) ได้เลือกระบบแกนสัญจรแบบ Centralized เพราะสะดวกในการควบคุมและการดูแลความปลอดภัย สามารถนำพาผู้ชมเข้าสู่วัตถุจัดแสดง ตามลำดับเรื่องราวที่ต้องการ แต่อาจจะเป็นการบีบบังคับผู้ชมเกินไป และหากวัตถุชิ้นใดไม่น่าสนใจ แล้ว จะมีผลต่อการชมวัตถุในชิ้นต่อไปได้

ส่วนรูปแบบของ Centralized System ที่เลือกคือ Comb Type Layout และ Chain Layout เพราะมีการเข้าชมที่สะดวก ไม่บีบบังคับการชมของผู้ชม แต่มีความต่อเนื่องในทุกๆจุด

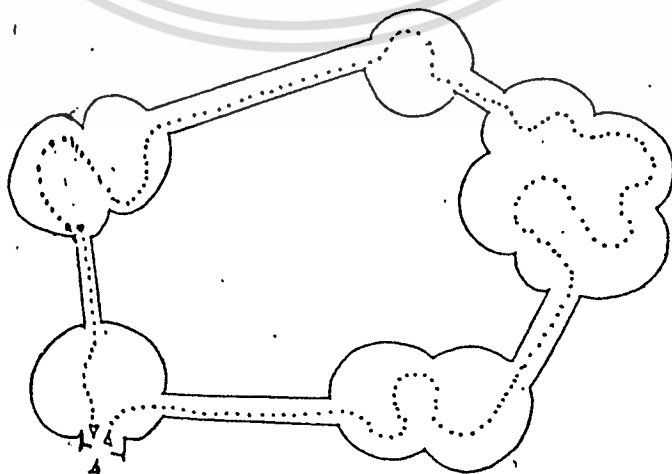
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CENTRAL ARRANGEMENT



COMB TYPE LAY-OUT



CHAIN LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การติดต่อภายในห้องแสดงงาน

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของกลุ่มผู้ใช้นี้

1. การติดต่อทั่วไป ได้แก่ การติดต่อของผู้ชมทั่วไปซึ่งมีทั้งนักศึกษา ประชาชน และผู้ที่ทำการศึกษาค้นคว้าต่างๆ เพื่อบริการผู้ชมกลุ่มนี้จำเป็นต้องสร้างความต่อเนื่องระหว่างส่วนโถงและห้องนิทรรศการ รวมทั้งการติดต่อระหว่างห้องประชุมและห้องแสดงงานด้วย สำหรับการเข้าชมเป็นหมู่คณะ การจัดการไหลเวียนภายในห้องแสดงควรเป็นแบบตรงไปตรงมาและสามารถชมงานได้ครบในเส้นทางนั้นๆ จัดบริการพักอริยาบทมีการจัดเป็นเส้นทางหลัก และเส้นทางรองเป็นทางเลือกสำหรับผู้ชมบางกลุ่มที่มีความต้องการนอกเหนือไปจากกลุ่มผู้ชมทั่วไป การจัดทำทางเข้าออกของห้องแสดงงานควรเริ่มและจบที่โถงรวม จะทำให้การควบคุมเป็นไปได้ง่าย

2. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ สำหรับห้องแสดงงานขนาดใหญ่ควรมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ โดยเฉพาะ เพื่อสามารถดำเนินงานได้โดยไม่รบกวนผู้ชม

3. การติดต่อของส่วนบริการ ได้แก่ เส้นทางบริการของวัตถุแสดงซึ่งอาจจะจัดให้อยู่ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร อาจเป็นการบริการทั้งแนวตั้งและแนวราบ สามารถเชื่อมต่อกับส่วนเก็บของ ส่วนซ่อมแซม ส่วนแสดงงานทุกส่วนได้โดยตรงในกรณีที่ใช้เส้นทางบริการร่วมกับเส้นทางของผู้ชม จำเป็นต้องกำหนดเวลาในการใช้เส้นทางบริการ เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันการสับสนภายในห้องแสดง

3. ห้องประชุม

จากการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ ความจุของห้องประชุม มี 2 ขนาด คือ

1. ห้องบรรยายขนาด 50 คน จำนวน 2 ห้อง
2. ห้องประชุม ขนาด 200 คน จำนวน 1 ห้อง

3.1 รูปร่างห้องประชุม

1. ห้องบรรยาย ควรเลือกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถึงแม้จะเป็นรูปร่างที่ไม่ค่อยดีนัก แต่เนื่องจากเป็นห้องขนาดเล็ก จึงไม่มีปัญหาเรื่องเสียงสะท้อน และมุมมอง ผู้ชมมากนัก

2. ห้องประชุม ควรเลือกเป็น รูปสี่เหลี่ยมคางหมู หรือรูปพัด เพราะผนังด้านข้างที่ผายออกจะทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้ดี ซึ่งจะช่วยสะท้อนเสียงไปยังด้านหลังของห้องประชุม

นอกจากนี้แล้วยังต้องคำนึงถึงการออกแบบเพดานและกำแพง ดังนี้

- กำแพงด้านข้าง ไม่ควรออกแบบให้กำแพงชนกัน เพราะอาจจะเกิดปรากฏการณ์ flutter echoes ของเสียงได้ การเบนกำแพงออกยังจะช่วยด้านการกระจายเสียงสะท้อนด้วย

- กำแพงด้านหลัง ไม่ควรเป็นผนังโค้งซึ่งจะเกิด Flutter Echoes ทำให้เกิดเสียงหอนออกมาทางลำโพงได้ อาจใช้วัสดุดูดซับเสียง แก้ปัญหานี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพดาน ควรเป็นลักษณะเพดานปรับมุมได้ เพื่อการกระจายเสียง โดยเพดานส่วนที่ใกล้เวที และด้านหลัง จะทำมุมในจุดเหมาะสม เพื่อให้เสียงสะท้อนจากหน้าไปหลังได้แต่ต้องระวังมิให้เกิดเสียงก้อง

ขนาดของห้องประชุม

ห้องประชุมที่ดีควรมีลักษณะตื้น และกว้าง จะดีกว่าแคบและลึก โดยทั่วไปอัตราส่วนของห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็น 2 : 3 : 5 (สูง : กว้าง : ยาว)

3.2 การจัดที่นั่งภายในห้องประชุม

1. ห้องบรรยาย จะเลือกที่นั่งแบบมีพื้นที่จัดบันทึก เป็นที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้วางบนพื้นเรียบ เพราะไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องมุมมองมากนัก ลักษณะของที่นั่งจะใช้แบบ Fixed Seat & Drop Tablet Arm ระยะ Back to Back 0.975 ม. ระยะ Side to Side 0.60 ม. พื้นที่จัดบันทึกขนาด 0.30 x 0.50 ม. ชนิดพับได้ ที่นั่งแต่ละที่ใช้พื้นที่ 0.585 ม.

2. ห้องประชุม จะเลือกการจัดแบบ Traditional เพราะมีการแยกที่นั่งเป็น Block ทำให้การเข้าถึงที่นั่งทำได้รวดเร็ว โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 Block ด้านข้างทั้งสองจะมีแถวละ 7 ที่นั่ง ส่วนตรงกลาง แถวละ 14 ที่นั่ง ถ้าสามารถจัดแต่ละแถวให้โค้งได้จะดีมาก ลักษณะพื้น จะทำเป็นขั้นบันได ระยะขั้นบันได ต่ำสุด จะสูง 0.25 ม.

ส่วนที่นั่งเลือกแบบติดตายชนิดพับได้ (self rising) เพราะ ใช้เนื้อที่น้อยกว่า และไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเป็นแบบ multi purpose เนื่องจากมีการใช้งานที่ตายตัวและใช้เป็นประจำ

ระดับพื้นที่นั่ง

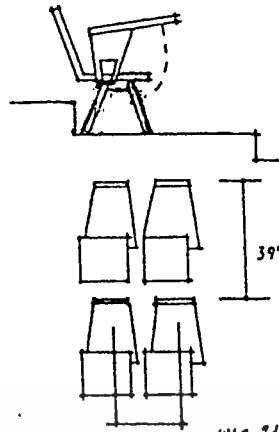
เมื่อผู้ฟังนั่งอยู่ในระดับเดียว เสียงถูกดูดกลืนอย่างมากที่มุมสัมผัสดำ ๆ เหนือ และโดยรอบศีรษะของผู้ฟัง ซึ่งจะทำให้มุมมองถูกบัง และแก้ไขในกรณีนี้ได้บ้าง โดยยกผู้พูดขึ้นบนเวที อีกทางก็คือพื้นจะต้องเอียงและทำเป็นขั้น ๆ เพื่อยกแถวของที่นั่งขึ้น

เพื่อประมาณค่าของการจัดที่นั่ง จะต้องสามารถลากเส้นจากตำแหน่งของที่นั่งของผู้แทนแต่ละแถวตามรูปตัดตามยาวของห้องและจากมุมอีกด้านหนึ่ง ซึ่งถูกประสบการณ์ปิดบัง

ข้อพิจารณาใหญ่ ๆ ของการทำงานในการวิเคราะห์ของกราฟฟิกนี้คือ

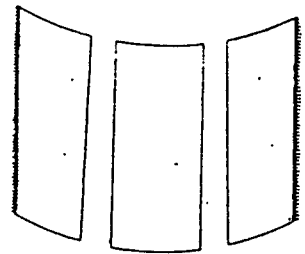
ก. ความสูงของจุดโฟกัสบนเวที เวทีจะสูงอยู่ระหว่างประมาณ 800 มม. ถึง 1100 มม. (2 ฟุต 6 นิ้ว - 3 ฟุต 6 นิ้ว) ความสนใจทั่ว ๆ ไป จะอยู่ที่ 50 มม. (2 นิ้ว) เหนือจุดที่ไกลที่สุดของพื้นที่ในการแสดงบนเวที ถ้าในกรณีที่ใช้เพื่อรองรับห้องประชุมแบบบอเนกประสงค์ยอมให้ทำได้สำหรับ thrust stage ทุก ๆ แบบ เวทีแบบชั่วคราวบางที่สูง 300 มม.

ข. ระดับตา เมื่อนั่งอยู่ โดยทั่วไปจะคิดที่ 1120 มม. (3 ฟุต 8 นิ้ว) ถัดจากพื้นขึ้นมาถึงเส้นกึ่งกลางของแต่ละแถวจริงๆ แล้วระดับตาจะขึ้นอยู่กับขนาดของเก้าอี้และความเปลี่ยนแปลงของขนาดศีรษะไม่ระหว่างหมู่ผู้ฟังเอง ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



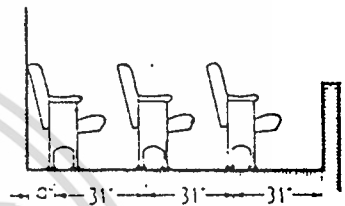
msd 243 42
6a 6.5 46

loose seat & drop tablet arm

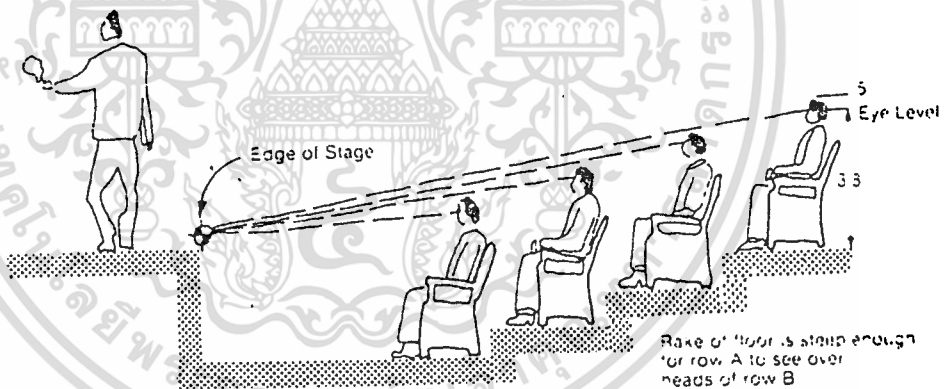


STRAIGHT
(poorest type)

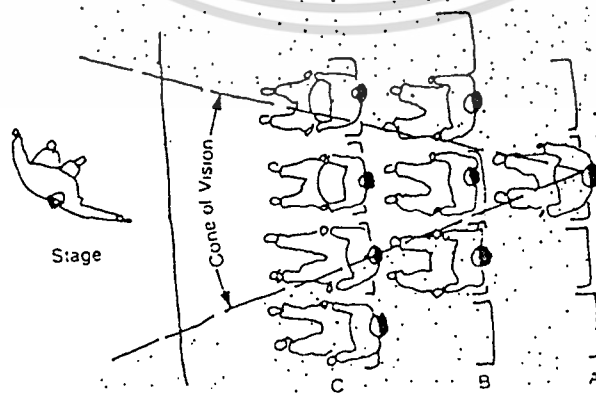
LEVEL FLOOR



รูปแบบการจัด และลักษณะที่นั่ง
ของห้องบรรยาย

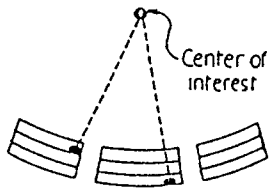


One-Row Vision

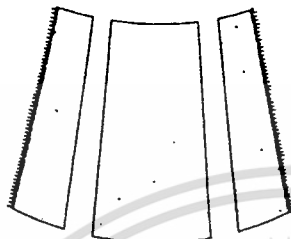
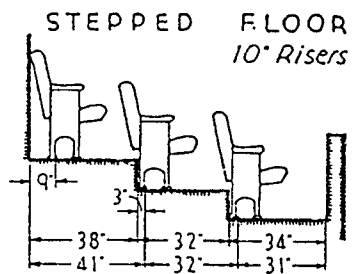


Plan of One-Row Vision

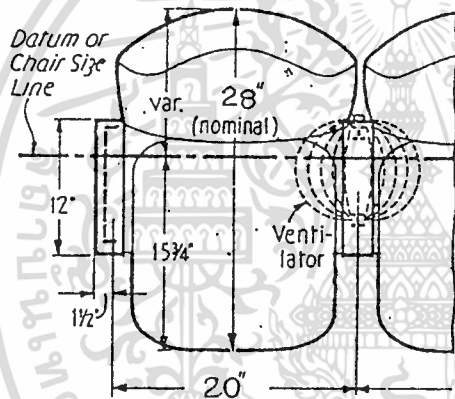
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



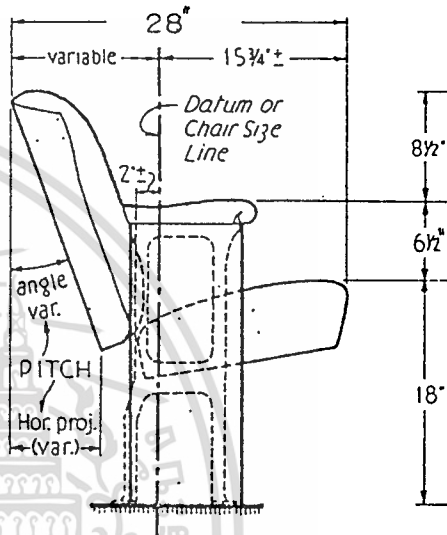
CURVED ROWS
Recommended for comfort,
ease of vision and safety



FAN
(ideally best)

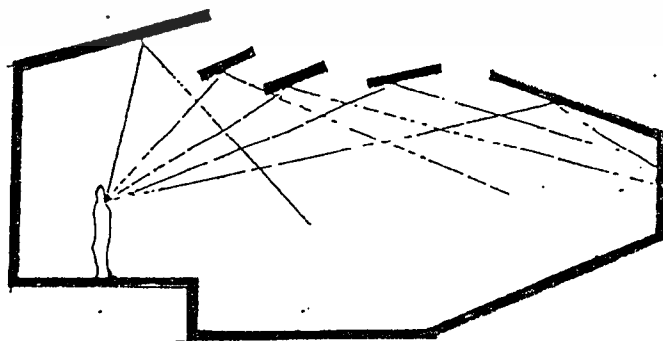


PLAN - Several types of Ventilators are available. Preferred kinds are those occupying least space



SIDE ELEVATION
(End Standard shown Solid;
Middle Standard Dotted)

รูปแบบการจัด และลักษณะที่นั่ง
ของห้องประชุม



การใช้เพดานปรับระดับเพื่อกระจายเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ระยะทางตั้ง ระหว่างระยะเฉลี่ยของตากับบนสุดของศีรษะน้อยที่สุดของ 75 มม. (3 นิ้ว) ของห้อง และจะต้องไม่น้อยกว่า 105 มม. (5 นิ้ว) ในเมื่อการออกแบบตามวัตถุประสงค์ของห้องประชุมเป็นวัตถุประสงค์ของการออกแบบ

องค์ประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญของห้องประชุม

1. จอภาพยนต์

สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 35 มม. จะมีขนาดของจอกว้าง 12 เมตร สัดส่วนสูง : กว้าง คือ 1 : 1.37 แต่ละความกว้างของจอที่ดีที่สุดคือ 0.4 - 0.5 เท่าของระยะห่างจากจอถึงที่นั่งแถวสุดท้าย

มุมมองที่เห็นภาพในจอ ทั้งทางตรงและด้านข้าง มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีนั้นคือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนของจอ กับระดับผู้ดูแถวหน้าสุด และมุม 35 องศา กับเส้นที่ตั้งฉากกับด้านกว้างของจอ (ส่วนมากนิยม 40 ฟุต)

ความสูงของจอจากพื้นเวที อยู่ระหว่าง 1.50-1.80 เมตร ระหว่างจอกับผนังด้านหลังไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

2. เวที

ความสูงของเวที พิจารณาจากจุดสนใจของสายตา จะต้องไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร (1 ฟุต) มิฉะนั้นจะสูญเสียผลของการควบคุมที่มีกับผู้ฟัง ไม่มากกว่า 1.2 เมตร (4 ฟุต) เพื่อหลีกเลี่ยงการบังทางด้านหลังของเวทีจากผู้ฟังที่นั่งอยู่แถวหน้า สำหรับการใช้ในการประชุมจะต้องมีความลึกอย่างน้อย 2-3 เมตร (6-9 ฟุต) และความกว้างน้อยที่สุด 4-5 เมตร (12-15 ฟุต) เพื่อให้มีกิจกรรมได้เต็มที่สำหรับ discussion panely และอุปกรณ์ช่วยในการจัดแสดง

เวทีจะต้องมีการบริการเต็มที่ได้ด้วย mobile lecturn และปลั๊กที่พื้น (สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า ไมโครโฟน และอุปกรณ์สื่อสาร) เพื่อใช้ปลั๊กเสียบได้ในทุก ๆ ตำแหน่ง

3. ห้องฉายภาพยนต์ หรือ Slide (Projection room)

ต้องเป็นห้องกันไฟ ทั้งหมด มีพื้นที่ตั้งแต่ 9-20 ตารางเมตร สูงจากพื้นถึงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.80 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร มีช่องหน้าต่างทะลุถึงโถงประชุมได้โดยตรง และมีทางติดต่อกับห้องควบคุมเสียง - แสง

4. ห้องควบคุมเสียง - แสง (Sound & Lighting Control Room)

ต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 ตารางเมตร สามารถติดต่อกับห้องฉายภาพได้โดยตรง อุปกรณ์ในห้องเอกสม มี Spotlight สำหรับส่องสู่เวทีได้โดยตรงทางช่องหน้าต่างนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TYPICAL VERTICAL FILE AND OVERFILE STORAGE DIMENSIONS

DEPTH	OVERFILE STORAGE		
	OVER 2 LETTER	OVER 3 LETTER	OVER 4 LETTER
LETTER	2'-4 1/2"	2'-4 1/2"	2'-4 1/2"
LEGAL	1'-2 7/8"	2'-5 3/4"	2'-11 3/4"
WIDTH	LEGAL 1'-5 7/8"	3'-8 3/4"	4'-5 3/4"
2 DR.	2'-6"		
3 DR.	3'-5"	2'-2"	2'-2"
4 DR.	4'-3"	and 3rd	3'-1"
5 DR.	4'-11"	3'-1"	3'-1"

DIMENSIONS OF VARIOUS MANUFACTURERS WILL VARY SLIGHTLY

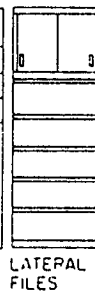


VERTICAL FILES

TYPICAL LATERAL FILE AND OVERFILE STORAGE DIMENSIONS

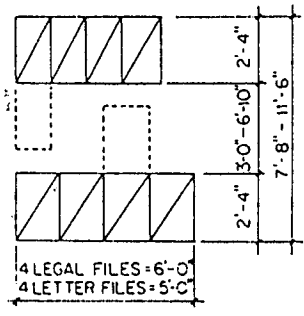
DEPTH	FILES	OVERFILE STORAGE
	LETTER 1'-3"	1'-3"
LEGAL	1'-6"	1'-6"
WIDTH	2'-5, 3'-0, 3'-6"	2'-6, 3'-0, 3'-6"
2 DR.	2'-5"	
THEN INCREASE 1'-0" FOR EACH ADDITIONAL DRAWER THAN		2'-2" and 3'-1"
HEIGHT	7 DRAWERS	

FILE DRAWERS MAY BE USED FOR STORAGE IN LIEU OF OVERFILE UNITS

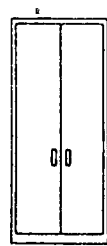


LATERAL FILES

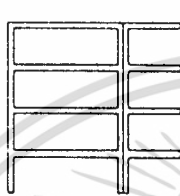
FILES AND OVERFILE STORAGE



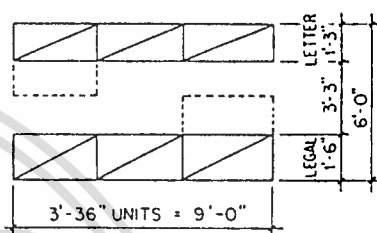
PLAN-VERTICAL FILES



CABINET DIMENSIONS	
DEPTH	1'-6", 1'-10", 2'-0"
WIDTH	1'-6", 2'-0", 3'-0"
HEIGHT	2'-6", 3'-6", 5'-6", 6'-6"



SHELVING DIMENSIONS	
DEPTH	6", 9", 1'-0", 1'-3", 1'-6"
WIDTH	1'-9", 2'-0", 2'-6", 3'-6"
HEIGHTS	AS DESIRED



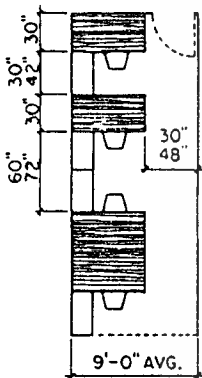
NOTE: SIMILAR AISLE CLEARANCES SHOULD BE APPLIED TO STORAGE OR BOOK SHELVING

STORAGE AND WARDROBE CABINETS

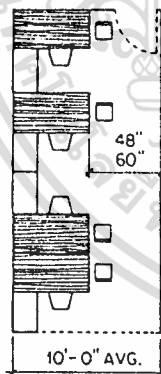
STORAGE AND LIBRARY SHELVING

Fig. 6 Office planning: files and storage - sizes.

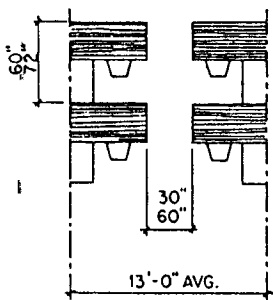
ขนาดของตู้เก็บของชนิดต่างๆ (สำนักงาน)



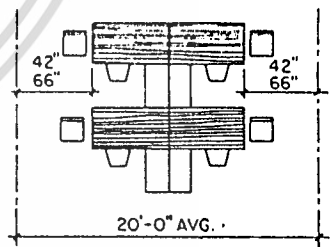
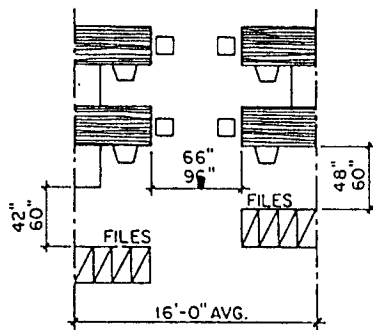
SINGLE AISLE



CENTER AISLE



CENTER AISLE



SIDE AISLE

NOTES:
 DIMENSIONS SHOWN ARE BASED ON 2'-6" x 5'-0" DESKS
 FOR PLANNING PURPOSES SECRETARIAL AND CLERICAL AREAS REQUIRE 45 TO 60 SQ. FT. PER PERSON INCLUDING AISLES, ADD 10 TO 15 SQ. FT. FOR SIDE CHAIRS
 "BACK TO BACK" AND "FACE TO FACE" PLACEMENT OF DESKS CAN SAVE SPACE BUT SHOULD BE AVOIDED IF POSSIBLE
 MULTIPLE-PERSON OFFICES
 ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS PAGE CAN APPLY TO MULTIPLE PERSON OFFICES.

Fig. 7 Office planning: clearances for secretarial areas and general clerical offices.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

ก. ระบบแบบแยกห้องโดยเฉพาะ (Individual Room System)

นิยมมากในยุโรป มีการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ โดย Corridor มีข้อดี คือเป็นสัดส่วน (Privacy) และสะดวกสบาย แต่มีราคาสูง ซึ่งสามารถแยกย่อยเป็น

1. การจัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล จะจัดสำหรับหัวหน้าฝ่าย
2. การจัดเป็นห้องทำงานเป็นกลุ่ม จะจัดเป็นฝ่ายต่าง ๆ แยกกันไปเป็นสัดส่วนประมาณ 10.-15 คน จะจัดสำหรับเจ้าหน้าที่ธุรการ

ข. ระบบแบบเปิดโล่งตลอด (Open Lay - out System)

เป็นการจัดผังที่ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายใน จึงสามารถใช้พื้นที่ได้ทั้งหมด โดยไม่มีผนังกั้น จึงมีราคาถูกกว่า แบบแรก แต่จะต้องใช้ระบบปรับอากาศ และแสง ที่มีประสิทธิภาพมาก สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามต้องการ จะจัดสำหรับฝ่ายต่าง ๆ ในส่วนของศูนย์ข้อมูลทั้งหมด

2.4 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบในโครงการ

ก. การกำหนดจำนวนผู้เข้าชม

1. ศูนย์ข้อมูล

ผู้เข้าชมหลักจะเป็นอาจารย์และนักศึกษา ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนักวิจัยจากกระทรวงเกษตรฯ ซึ่งปัจจุบันได้ย้ายที่ทำการข้าราชการเกือบทั้งหมดมาอยู่ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้นำสถิติผู้เข้าใช้บริการ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นแบบในการคำนวณ ดังนี้

จากเอกสารสรุปการปฏิบัติงานของสำนักหอสมุด ม.เกษตร ในปี พ.ศ. 2540 มีผู้ให้บริการห้องสมุด 1,283,000 คน ต่อปี โดย จำนวนผู้เข้าชมหลักประกอบด้วย

1. อาจารย์ทั้งหมดใน มหาวิทยาลัยฯ 3,690¹ คน
 2. นักศึกษาทั้งหมดในมหาวิทยาลัยฯ 31,209² คน
 3. นักวิจัยกระทรวงเกษตร มีกรมต่าง ๆ ที่ใช้พื้นที่ ม.เกษตร 9 กรมได้แก่
- | | | |
|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| 1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร | 4. กรมชลประทาน | 7. กรมปศุสัตว์ |
| 2. สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม | 5. กรมพัฒนาที่ดิน | 8. กรมป่าไม้ |
| 3. กรมวิชาการเกษตร | 6. กรมส่งเสริมการเกษตร | 9. กรมประมง |

เฉลี่ยมีนักวิจัยประมาณ 2,000 คน / กรม ดังนั้นจึงมีนักวิจัยทั้งหมด 18,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าก¹นโยบายและแนวทางการดำเนินการปีการศึกษา 2540-2541" กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีการนำไปใช้

² "เอกสารสรุปการปฏิบัติงานของสำนักหอสมุด ม.เกษตร" มสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวมทั้งหมดแล้ว มีผู้เข้าชมหลัก 52,399 คน

การคาดการณ์จำนวนอาจารย์และนักศึกษา ใน 20 ปี ข้างหน้า

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับ 8 (ปี 2540-2544) นักศึกษาเพิ่ม 10 % และอาจารย์ เพิ่ม 2 % ทุกปี

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับ 9 (ปี 2545-2549) นักศึกษาเพิ่ม 5 % และอาจารย์เพิ่ม 2 % ทุกปี

แต่หลังแผนพัฒนาฯ ฉบับ 9 จะไม่มีการรับนักศึกษาเพิ่ม เพราะภายในวิทยาเขตกลาง มีนักศึกษามากพอแล้ว จึงมีการขยายวิทยาเขตอื่น ๆ เพิ่มแทน

จากเอกสารสรุปเป้าหมายการปฏิบัติงานของสำนักหอสมุด ปี พ.ศ. 2544 มีนักศึกษา 31,209 คน แต่มีนักศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 60 % จึงมีนักศึกษาที่ใช้โครงการนี้ 18,373 คน และ จากอาจารย์ 4,065 คน จะมีอาจารย์ที่ใช้โครงการนี้ 2,439 คน ส่วนอัตราของนักวิจัยกระทรวงเกษตร จะคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง

ปีการศึกษา	อาจารย์	นักศึกษา
2544	2,439	18,373
2545	2,488	19,291
2546	2,589	20,255
2547	2,641	21,267
2548	2,694	22,330
2549	2,748	23,446

ดังนั้นจะมีผู้ใช้โครงการหลัก $2,748 + 23,446 + 18,000 = 44,194$ คน จึงมีผู้ใช้บริการ $(44,194 \times 1,283,000) / 57,399 = 1,071,305$ คน ต่อปี หรือ ประมาณ 3,000 คน ต่อวัน

โดยเฉลี่ย ผู้ใช้บริการจะใช้เวลาในศูนย์ข้อมูล 2 ชั่วโมง ดังนั้นจะมีผู้ใช้บริการ 750 คน/ รอบ

การกำหนด ผู้ใช้บริการในส่วนต่าง ๆ ของศูนย์ข้อมูล

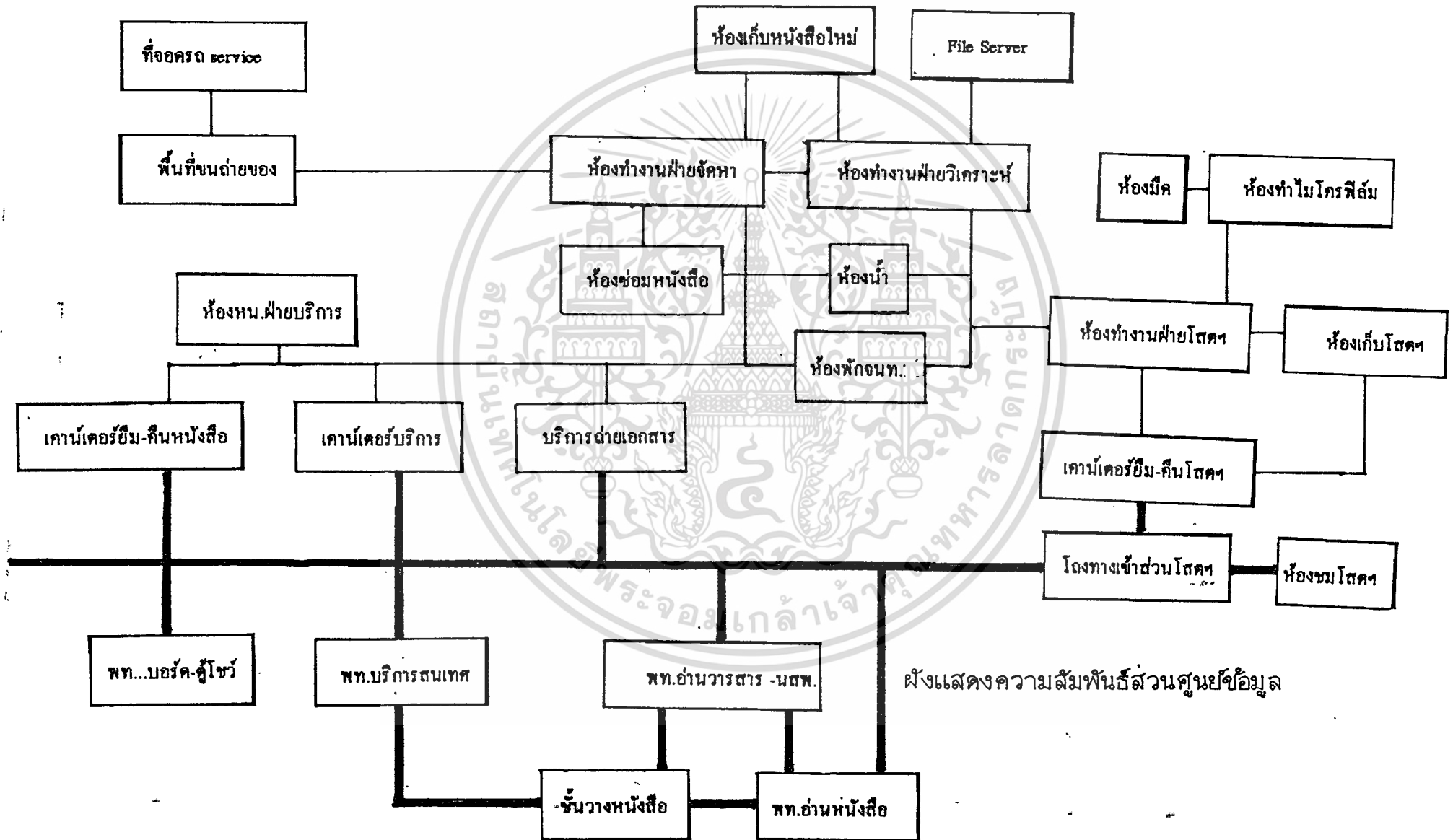
จากสถิติของเอกสารสรุปเป้าหมายการปฏิบัติงานของสำนักหอสมุดฯ และจากการสังเกตการณ์ พฤติกรรมผู้ให้บริการในสำนักหอสมุด ม.เกษตร พบว่า ถ้ากำหนดผู้ให้บริการ 100 %

- 40 % นั่งอ่านหนังสือ
- 35 % ค้นหาตามชั้นหนังสือและตู้บัตรรายการ
- 10 % พักผ่อน, อ่านวารสาร หรือหนังสือพิมพ์
- 10 % โสตทัศนวัสดุ
- 5 % ค้นหาทางคอมพิวเตอร์

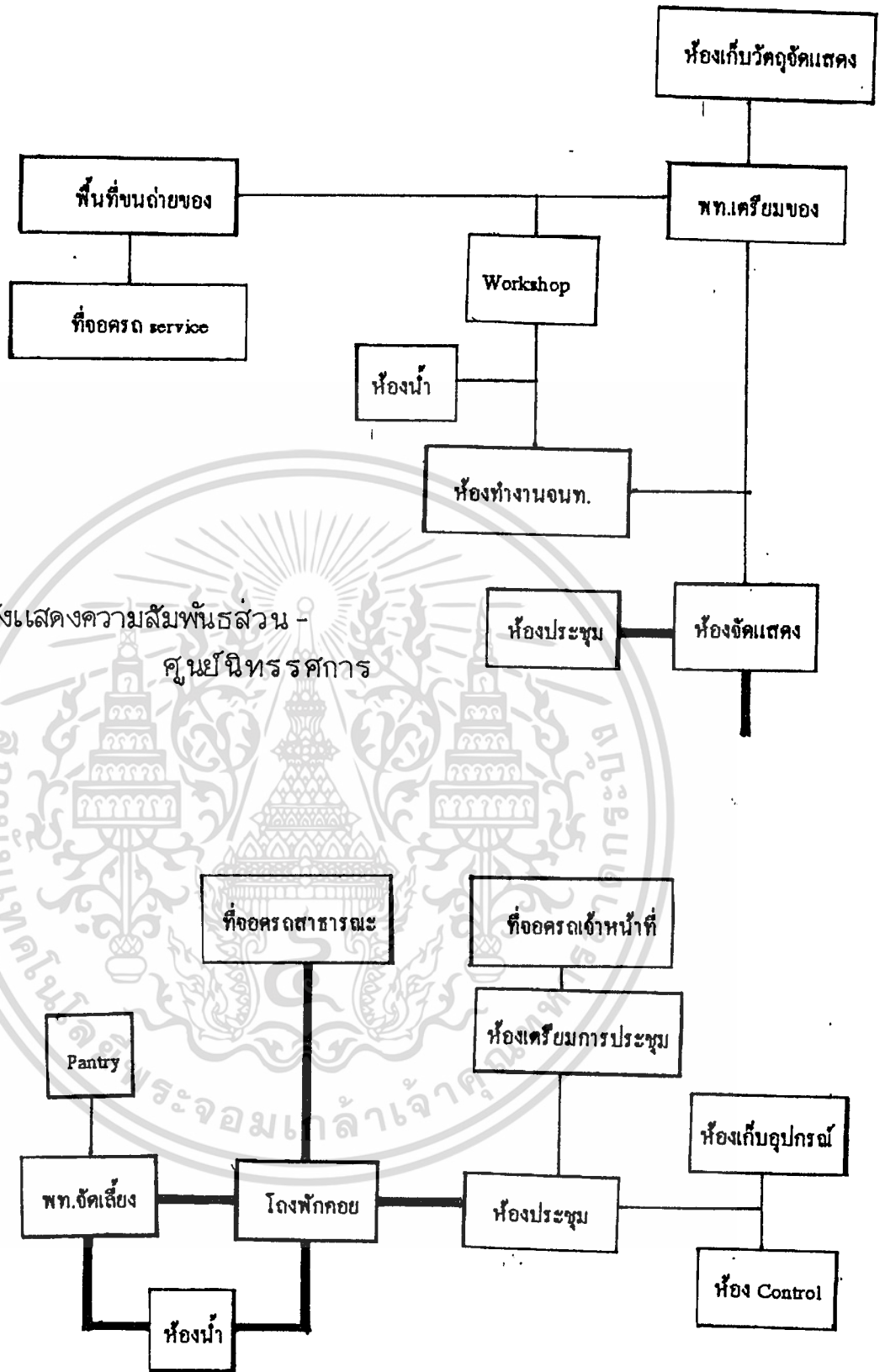
ดังนั้น เมื่อผู้ให้บริการ 750 คน จะมี คนนั่งอ่าน หนังสือ 300 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องยกย่องถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนศูนย์ข้อมูล



ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 รายละเอียดองค์ประกอบโครงการ (จะกำหนดการจัดวาง, ระยะเวลาใช้งานและขนาดของครุภัณฑ์)

1. ศูนย์ข้อมูล

1.1 จุดควบคุม (Control Area)

ควรจะอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะสามารถตรวจตราความเรียบร้อยของผู้ใช้บริการได้ทั่วถึง เนื่องจากเป็นจุดสุดท้าย ที่ผู้ให้บริการจะผ่านออกไป ซึ่งมักจะเป็นเคาน์เตอร์ รับ-จ่าย หนังสือนั่นเอง สำหรับศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ นั้น จะมีจุดตรวจเช็คเข้าและออกแยกกัน โดยจุดตรวจเข้าจะเป็นเคาน์เตอร์ รับ-จ่าย ส่วนจุดตรวจออก จะเป็นจุดตรวจของยามรักษาความปลอดภัย

1.2 เคาน์เตอร์บริการสนเทศ

จะอยู่ใกล้กับจุดควบคุม ซึ่งจะช่วยตรวจตราความเรียบร้อยทางหนึ่ง

1.3 ตู้หนังสือ

โดยทั่วไปเจ้าหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ชั้นเปิด คือ ชั้นที่ผู้ใช้สามารถเลือกชมได้อิสระ

- ชั้นปิด คือ ชั้นที่เจ้าหน้าที่จะสงวนไว้เป็นที่เฉพาะ ผู้ใช้จะต้องติดต่อขอกับเจ้าหน้าที่

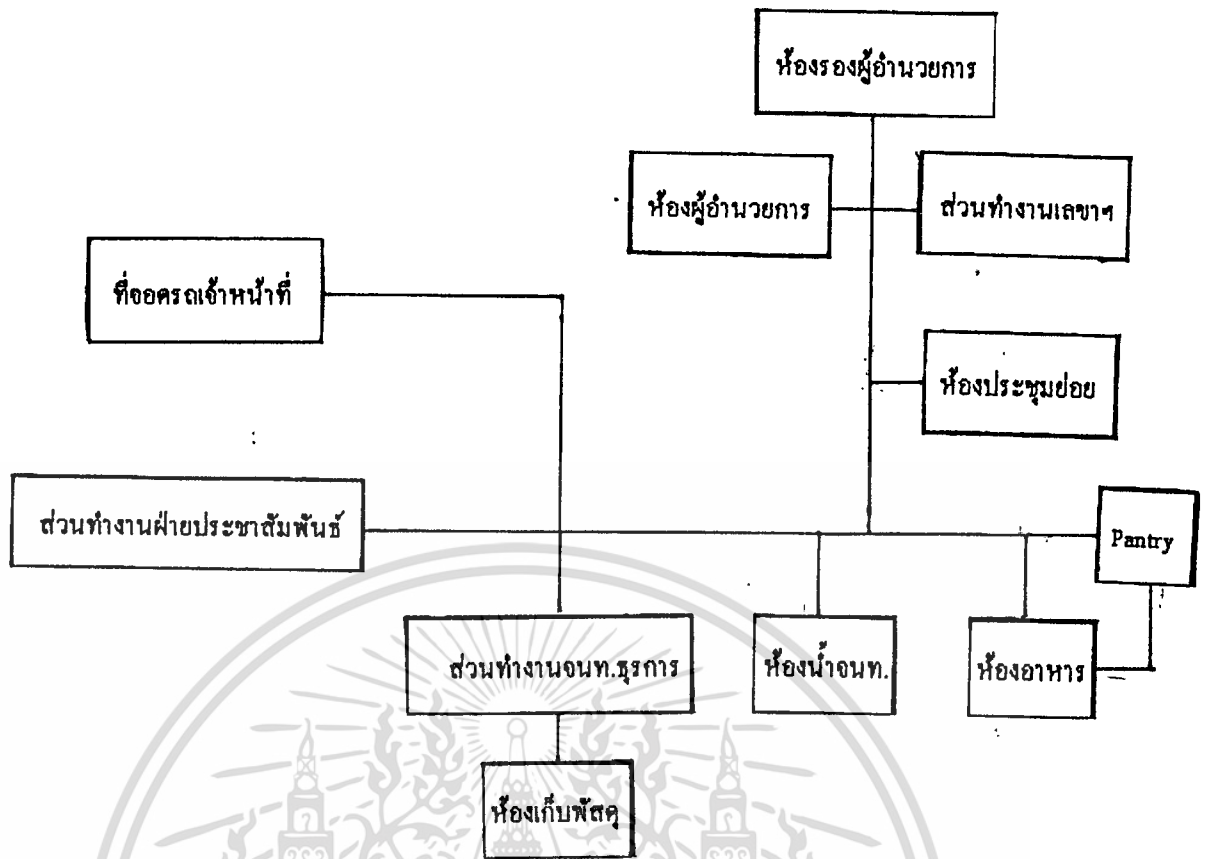
ที่ มักจะเป็นหนังสือที่ใช้บ่อยมากหรือมีราคาแพงมาก แต่ลักษณะชั้นหนังสือจะเหมือนกัน วัสดุที่ใช้จะเป็นโลหะเคลือบสี เพราะไม่หายากมาก และมีการผลิตชั้นไม้เชิงอุตสาหกรรมน้อยมาก การจัดวางชั้นจะชิดกับกำแพง (ด้านเดียว) หรือ จะวางกลางห้อง (2 ด้าน) ก็ได้ โดยทั่วไป ตู้หนังสือ จะมีทั้งหมด 6 ชั้น

ขนาดมาตรฐาน ¹	ความสูง	2.10	ม.
	ความยาว	0.90	ม.
	ความลึก	0.30	ม. (หนังสือวิทยาศาสตร์)
	ความสูงแต่ละชั้น	0.30	ม.
	การต่อเรียงตามยาว	6-8	ตัว (ถ้าเข้า- ออกได้ 2 ทง)
		4	ตัว (ถ้าด้านสกัดจัดกำแพง)

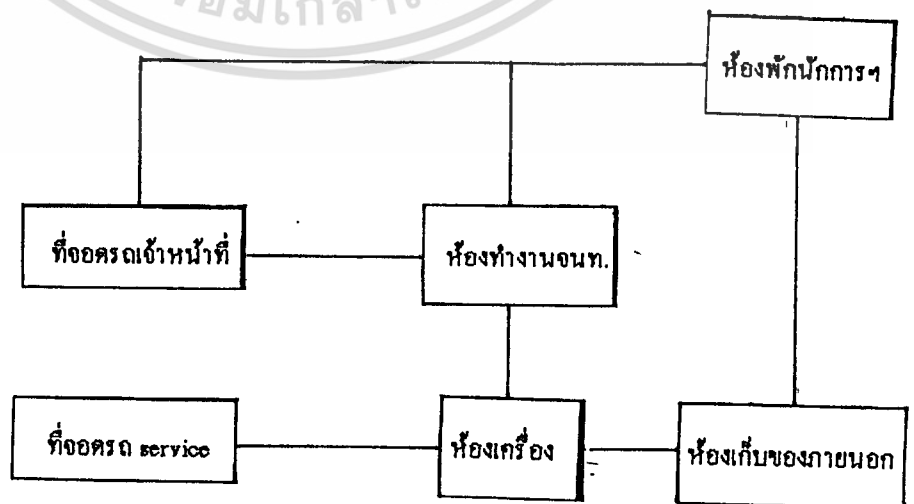
ถ้าระยะห่างของชั้นอยู่ระหว่าง 1.28-1.52 ม. จะสามารถเก็บหนังสือได้ 164 เล่ม ต่อ ตร.ม.

Grid เสาจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง ควรจะเป็น 5.40 , 6.00 , 6.85 , 7.31 , 7.62 , 7.75 และ 8.35 ม. โดยเสาควรมีขนาดอย่างน้อย 0.45x0.45 ม. และความสูงของเพดาน ควรสูงอย่างน้อย 2.40 ม.

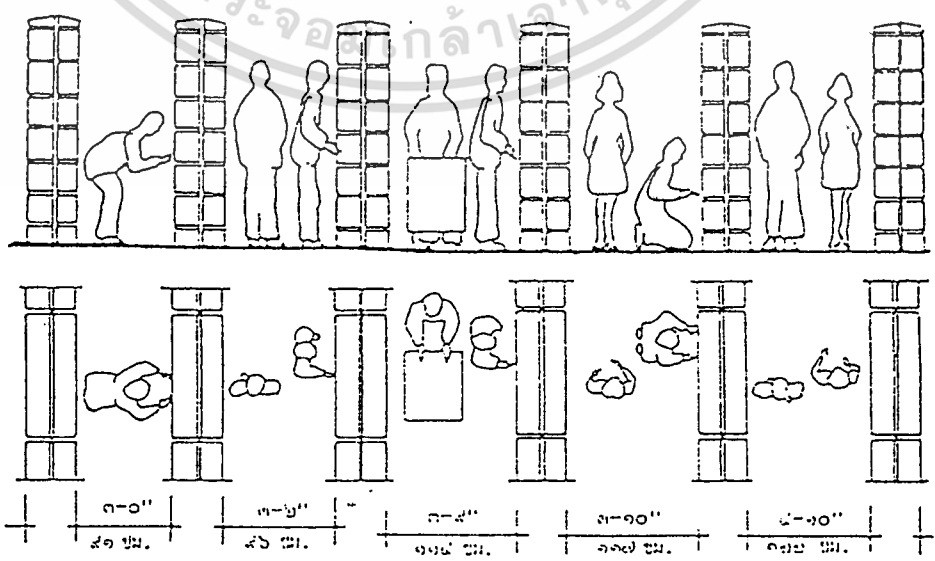
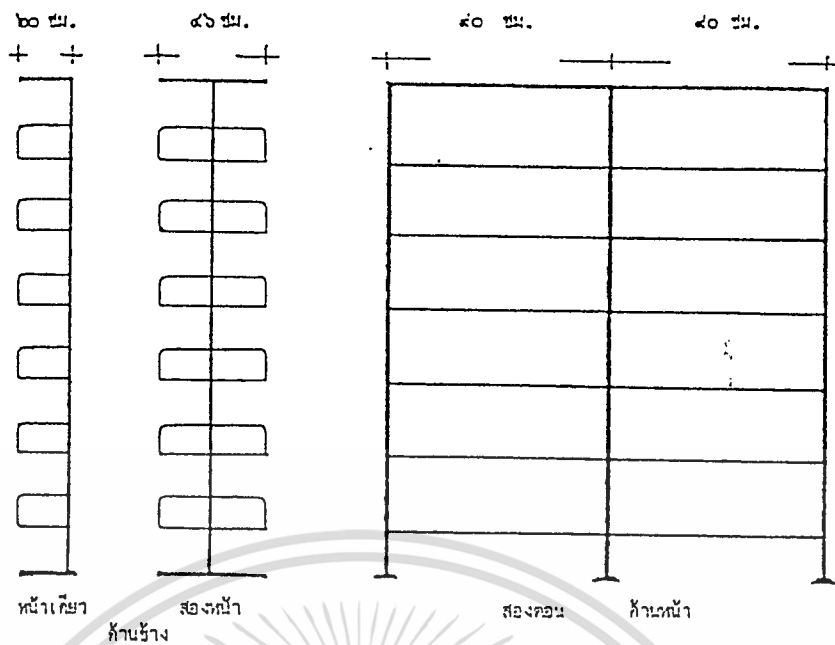
ควรออกแบบพื้นที่วางตู้หนังสือให้กว้าง เพื่อสะดวกในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการวาง (Flixible) ควรจะวางชั้นหนังสือ ห่างจากทางเข้า - ออก หรือ ลิฟท์ชนหนังสือประมาณ 33 m. อาจจะใช้รถเข็นช่วย เพื่ออำนวยความสะดวกในการขนย้ายหนังสือ



ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วน บริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนอาคาร-สถานที่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้การจัดระยะตู้หนังสือ มองจากด้านข้างและด้านบน ที่มีก้านนำไปใช้

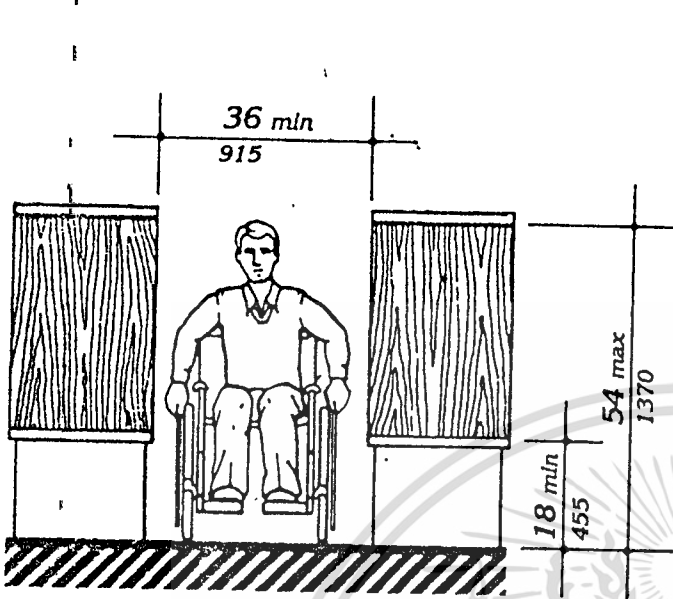


Fig. 10 Card catalog.

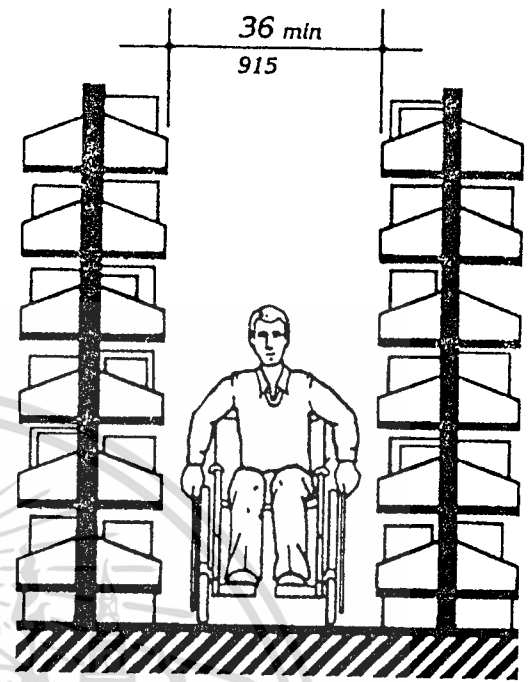
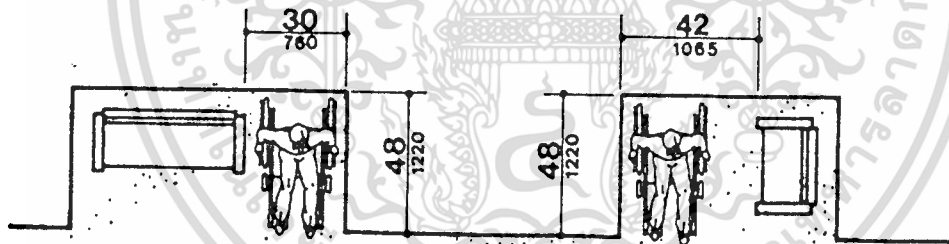


Fig. 11 Stacks.

ระยะความกว้างที่เก้าอี้รถเข็นเข้าไปใช้. กรุณาใช้โดยสะดวก



accessible path of travel

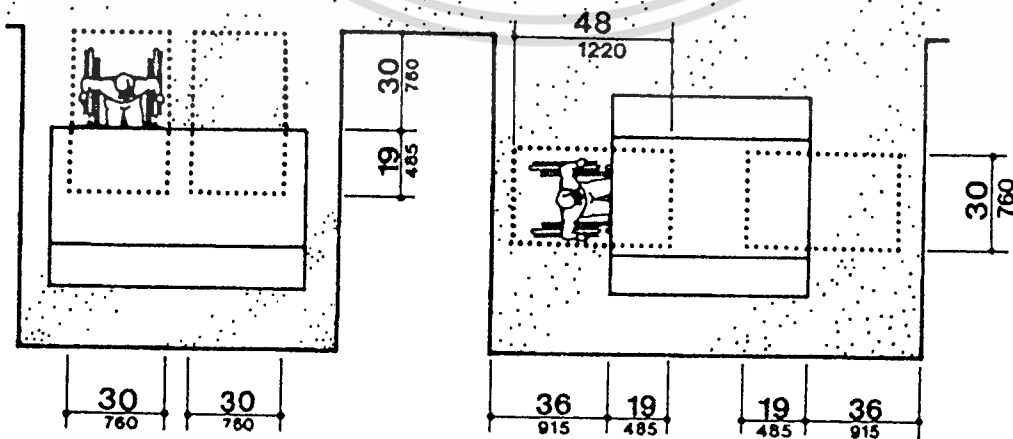


Fig. 12 Minimum clearances for seating and tables.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ตู้บัตรรายการ

ทำด้วยไม้ ประกอบด้วยลิ้นชักใส่บัตรรายการ ขนาด 3x5 นิ้ว ลึก 14 3/4 นิ้ว บรรจุบัตรได้ 1000 - 1200 บัตร และ ใน 1 ตู้มีจะ 10 ชั้น ชั้นละ 5 ตัว

ดังนั้นตู้สูง 1.35 ม. ขนาด 0.80x0.50 ม. และท้องตู้จะสูงจากพื้น 0.45 ม

1.5 ชั้นวางวารสาร (จากตัวอย่างของสำนักหอสมุด ม.เกษตร)

สูง 1.85 ม. กว้าง 0.90 ม. ลึก 0.60 ม. (แบบใช้ทั้ง 2 ด้าน) แต่ละชั้นสูง 0.30 ม. มีทั้งหมด 5 ชั้น สามารถเก็บวารสารได้ 15 รายการ ต่อตร.ม.

1.6 ชั้นวางหนังสือพิมพ์

สูง 0.725 ม. กว้าง 0.90 ม. ลึก 0.65 ม. หนังสือพิมพ์จะจัดเก็บด้วยไม้หนีบยาว 0.875 ม. ด้ามยาว 0.15 ม.

1.7 ตู้เก็บแผนที่ (จากตัวอย่างของสำนักหอสมุด ม.เกษตร) มี 2 ประเภท คือ

ก. ตู้เก็บแผนที่ต่างประเทศและทั่วไป กว้าง 1.20 ม. ลึก 0.80 ม. สูง 1.30 ม. ชั้นล่างสูง 0.40 ม. แต่ละชั้นสูง 8 ซม. มีทั้งหมด 11 ชั้น

ข. โต๊ะเก็บแผนที่ในประเทศ ซึ่งเป็นแผนที่แสดงสภาพการใช้ที่ดินของจังหวัดต่าง ๆ ของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรฯ มีลักษณะเป็นเล่ม ขนาด 0.35x0.50 ม. โต๊ะดังกล่าวขนาด 0.80x1.10 ม. แต่ละชั้นสูง 8 ซม. มีทั้งหมด 7 ชั้น สูง 0.90 ม.

1.8 ตู้เอกสาร

ใช้เก็บจุลสารและกฤตภาค ตามขนาดมาตรฐาน มี 4 ชั้น ขนาด 0.45x0.70 ม. สูง 1.275 ม. (รายละเอียด ดูได้ในส่วนของสำนักงาน)

1.9 ตู้เก็บ Buletin และ Reprint

จะใช้ตู้หนังสือปกติ โดยใน 1 ชั้น จะจัดเพิ่มเก็บ Buletin 16 เล่ม ดังนั้น จะเก็บได้ 96 รายการ ต่อ ตร.ม.

1.10 โต๊ะอ่านหนังสือ

จะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ โต๊ะรวม 4 คน โต๊ะเดี่ยวแบบ Open Carrel และโต๊ะเดี่ยวแบบ Enclosed Carrel ความสูงของโต๊ะสำหรับผู้ใหญ่ คือ 0.725 ม.

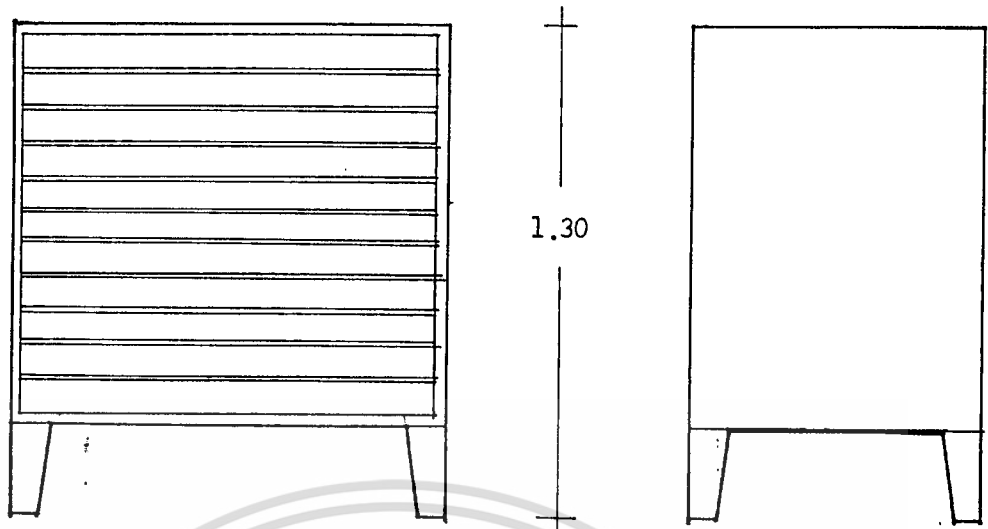
ก. โต๊ะรวม 4 คน เป็นโต๊ะขนาด 1.60x1.00 ม.

ข. Open Carrel เป็นโต๊ะแบบมีฉากกัน 3 ด้าน ขนาด 0.90x0.60 ม.

ค. Enclosed Carrel เป็นลักษณะคล้ายห้องทำงานส่วนตัวในพื้นที่ 3.00 ม. เหมาะสำหรับนักวิจัยที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ในการทำงานมากๆ โดยทั่วไปจะมีโต๊ะทำงานและชั้นเก็บหนังสือ ภายใน

1.11 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์

ขนาด 0.60x1.00 ม. สูง 0.725 ม. เป็นโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ มีลิ้นชักใส่ไม่ว่าจะคือคีย์บอร์ด อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้วาง Keyboard

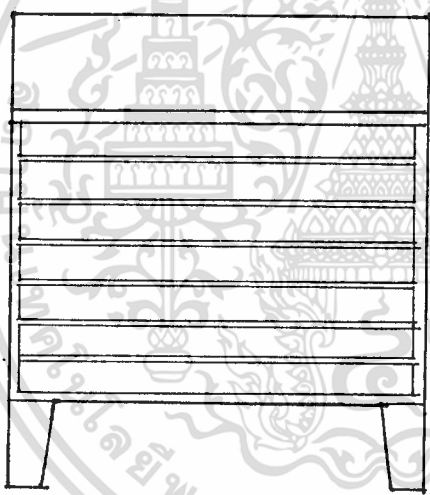


1.30

1.20

0.80

ตู้เก็บแผ่นที่

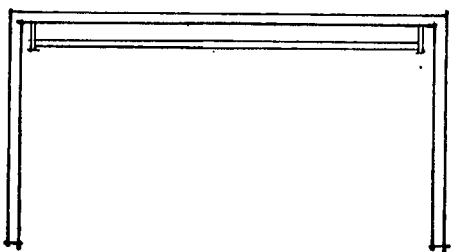


0.90

1.10

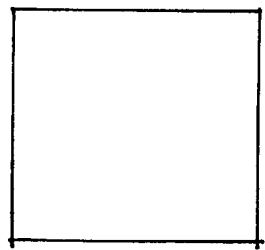
0.80

โต๊ะเก็บแผ่นที่



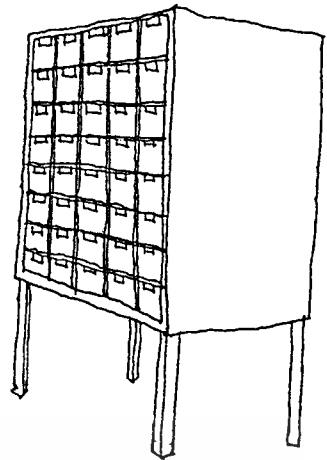
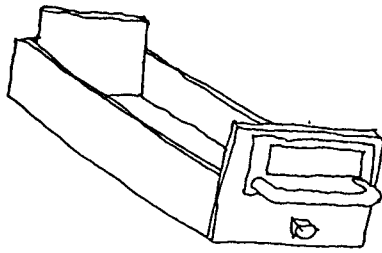
1.00

0.725

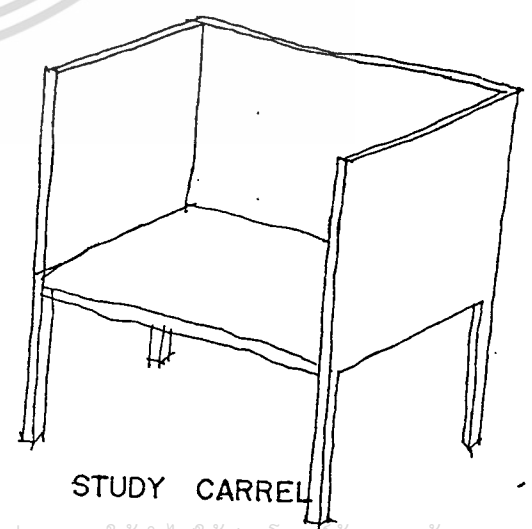
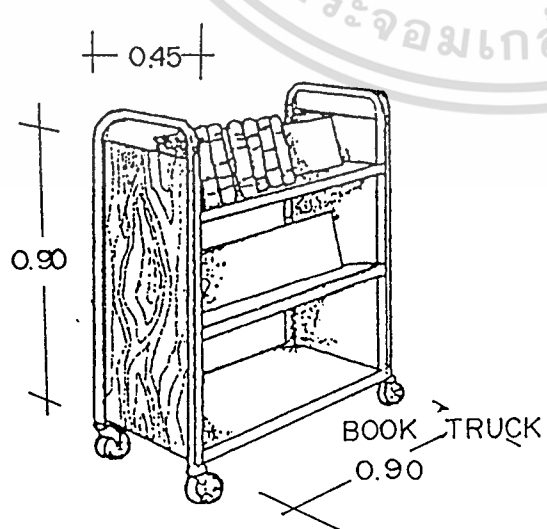
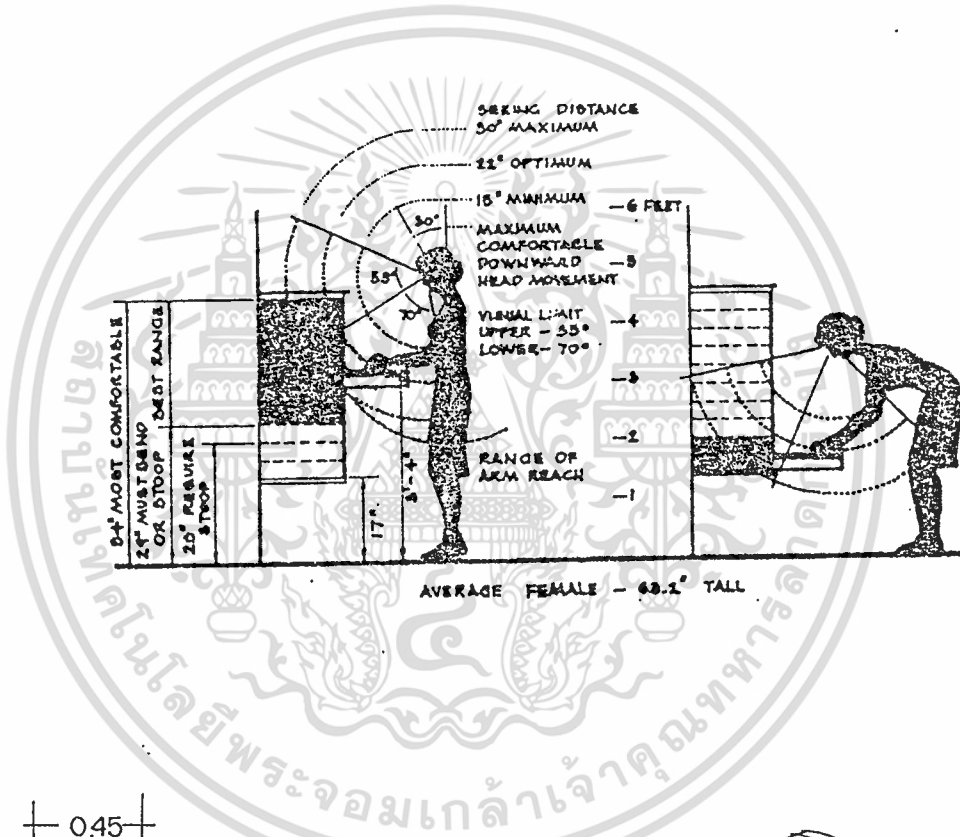


0.60

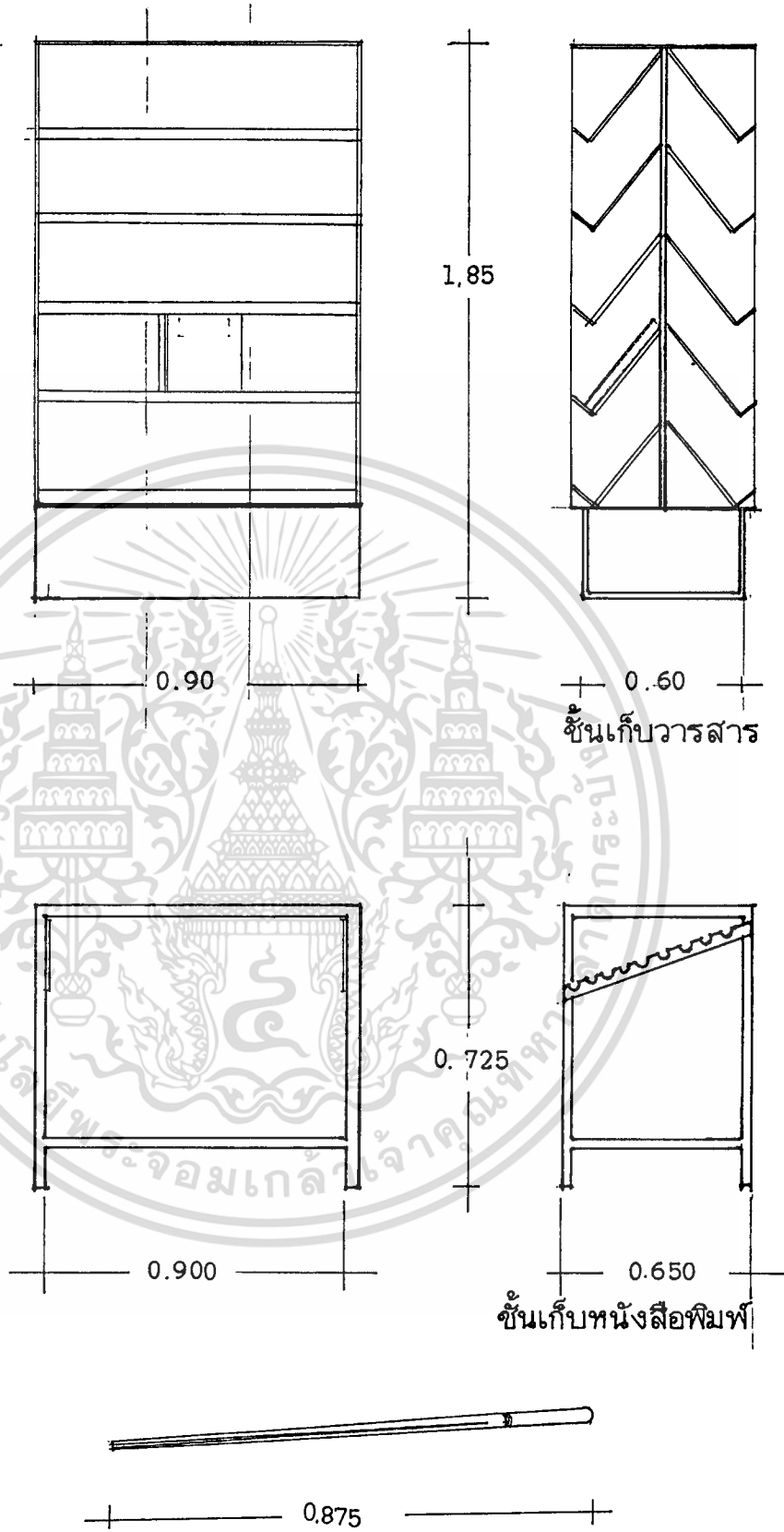
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการเผยแพร่



ตู้เก็บบัตรรายการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.12 เครื่องพิมพ์(Printer) ของคอมพิวเตอร์ จะวางไว้บนเคาน์เตอร์ เจ้าหน้าที่

1.13 เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม ขนาด 0.65x0.55 ม. สูง 0.90 ม.

1.14 เครื่องล้างไมโครฟิล์ม ขนาด 0.35x0.70 ม. สูง 0.75 ม.

1.15 เครื่องตัดสอด ขนาด 0.45x0.45 ม.

1.16 เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม ขนาด 0.45x0.45 ม.

1.17 เครื่องอัดสำเนา (ทำไมโครฟิช) ขนาด 0.50 x0.50 ม. สูง 0.80 ม.

1.18 เครื่องอัดสำเนา ลงกระดาษ ขนาด 0.60 x1.00 ม.

1.19 ตู้เก็บอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ ขนาด จะใช้ตามสัดส่วนตู้หนังสือ คือ

- ตู้เก็บอุปกรณ์โสตฯ (เครื่องฉายสไลด์ , โทรทัศน์, วีดีโอ, เครื่องฉายขึ้นฉากสำหรับวีดีโอ)

ขนาด 0.90 x0.60 ม. สูง 1.95 ม. (ดูรายละเอียด ในส่วนของสำนักงาน)

- ตู้เก็บโสตฯ (สไลด์, ไมโครฟิล์ม, วีดีโอ, CD-ROM) ขนาด 0.90 x0.30 ม. สูง 2.10 ตร.ม.

2. ศูนย์นิทรรศการ

2.1 ประเภทของการจัดแสดง

ก. การจัดแสดงถาวร (Permanent Exhibition)

เป็นการจัดห้องแสดง ที่มีการตั้งวัตถุจัดแสดงไว้เป็นประจำ โดยจะเป็นการให้ความรู้เป็นสำคัญ สามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้าง แต่ทุก ๆ 2 ปี จะมีการปรับปรุงใหม่ เพื่อให้ทันยุคทันสมัย.

หัวข้อที่จะจัดแสดงประกอบไปด้วย

1. ภาคการเกษตร เป็นการแสดงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่น่าสนใจของงานวิจัยทางการเกษตรทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยจะแบ่งประเภทของการเกษตร ดังนี้

1.1 พืชศาสตร์ จะครอบคลุมเนื้อหา 4 ด้าน คือ

- เทคโนโลยี การเพิ่มผลผลิตพืช เช่น การเพาะปลูก การขยายพันธุ์ หรือการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต

- เทคโนโลยี การปรับปรุงดิน

- เทคโนโลยี การชลประทาน

- อนุกรมวิธาน พืช โดยจะกล่าวถึงประวัติ , สายพันธุ์, ลักษณะเด่น-ด้อย ,สถานที่เพาะปลูก , การตลาด เป็นต้น

1.2 วนศาสตร์ จะครอบคลุม เนื้อหา 3 ด้าน คือ

- วิศวกรรมป่าไม้

- เทคโนโลยีการป้องกัน ความเสียหายของป่าไม้

- พันธุ์ไม้ในป่า ของประเทศไทย

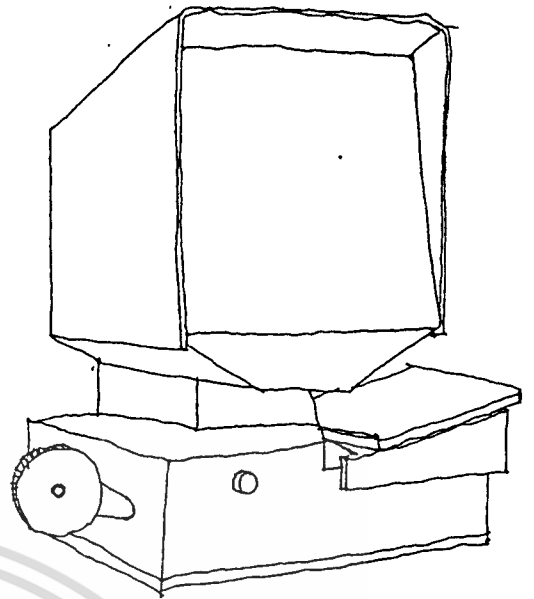
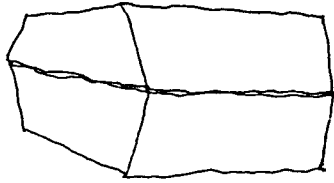
1.3 สัตวศาสตร์ จะครอบคลุมเนื้อหา 4 ด้าน คือ

- เทคโนโลยี การเพิ่มผลผลิตสัตว์

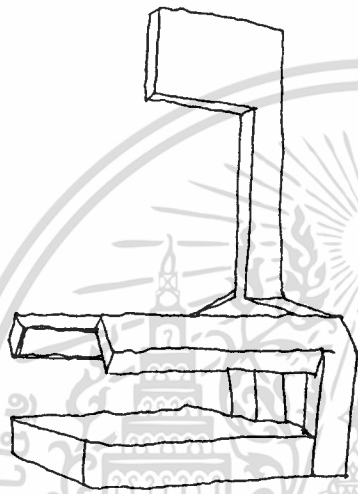
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะงานวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

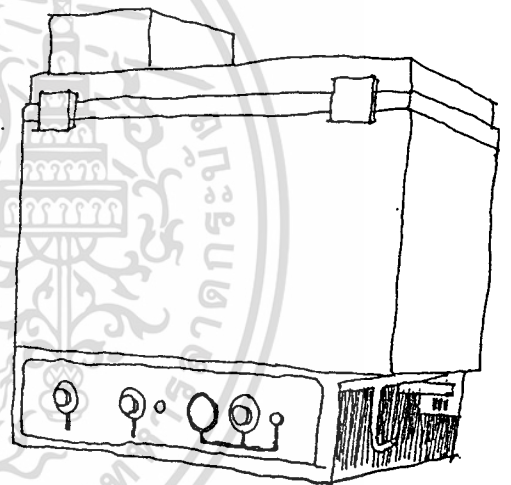
เครื่องสำเนาไมโครฟิล์ม



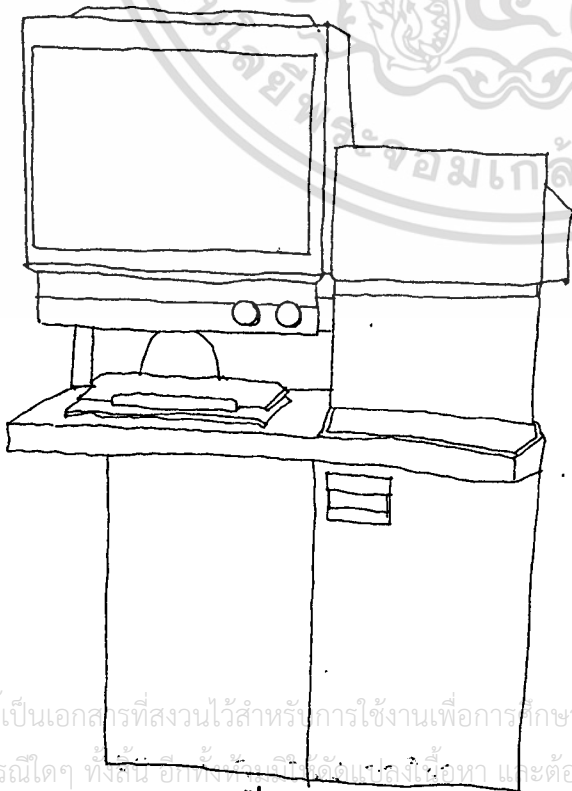
เครื่องตัดตลอดๆ



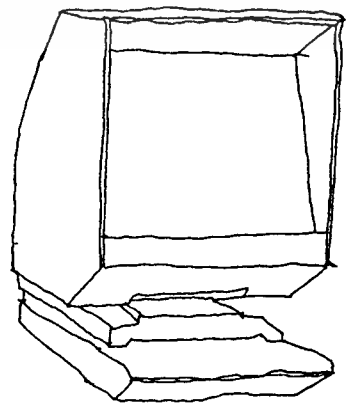
เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม



เครื่องล้างไมโครฟิล์ม



เครื่องสำเนาลงกระดาษ



เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่ได้แจ้งให้แล้ว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำมาใช้

- เทคโนโลยี สัตวแพทยศาสตร์
- การจัดวาง Lay - Out ของฟาร์ม
- อนุกรมวิธานปศุสัตว์

1.4 การประมง จะครอบคลุมเนื้อหา 3 ด้านคือ

- เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตประมง
- เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง
- อนุกรมวิธานสัตว์น้ำ

2. ภาคอุตสาหกรรมเกษตร

- 2.1 การแปรรูป และถนอมรักษาอาหาร
- 2.2 การแปรรูป และถนอมรักษาอาหารสัตว์
- 2.3 การแปรรูป ผลผลิตทางเกษตรอื่น ๆ
- 2.4 การแปรรูป วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- 2.5 เทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว (การเก็บเกี่ยว, การขนส่ง, การเก็บและป้องกันรักษา ผลผลิตทางการเกษตร)

ข. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

เป็นการจัดแสดงกรณีพิเศษ เน้นเป็นเรื่องไป โดยจัดหมุนเวียนสลับเปลี่ยน 1-2 เดือน เพื่อดึงดูดให้ผู้ชมสนใจมากขึ้น หัวข้อที่จะจัดแสดง จะเป็นหัวข้อย่อยต่าง ๆ ในภาคการเกษตร หรืออุตสาหกรรมเกษตร ที่น่าสนใจในช่วงเวลานั้น โดยอาจจะจัดแบบแสดงรายละเอียดลึกลงไป หัวข้อนั้น หรือ เป็นเรื่องราวใหม่ ๆ ที่เพิ่งเกิดขึ้นในขณะนั้น เป็นต้น

2.2 ลักษณะการจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ

ก. หุ่นจำลอง (Model) จะแสดงหุ่นจำลองที่มีขนาดเท่าของจริง ย่อส่วนหรือขยายใหญ่ แตกต่างกันไปตามความเหมาะสม การจัดลักษณะนี้ใช้งบประมาณสูง แต่ทำให้ผู้ชมได้รับความรู้อย่างลึกซึ้งขึ้น เพราะเป็นวัตถุ 3 มิติ มองเห็นได้รอบด้าน

ข. แผ่น 2 มิติ (Board) จะมีลักษณะเป็น Panel ชุด ซึ่งการจัดเช่นนี้ต่อเนื่องมากๆ จะทำให้ผู้ชมเบื่อง่าย ลักษณะของ Board แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. Wall Boards เป็นแผ่น ติดผนัง จะใช้เพื่อการบรรยาย ประกอบภาพ
2. Display Boards เป็นตู้กระจก ลึกประมาณ 0.30 ม. จะใช้ในการบรรยาย พร้อมวัตถุ 3 มิติที่มีขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. อันตรทัศน์ (Diorama) เป็นการจัดแสดงโดยเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงานโดยทั่วไป จะแสดงออกมาเป็นฉากละคร ซึ่งการจัดแสดงที่นี้ จะแสดงในส่วนของขั้นตอนกระบวนการทำงานจึงมีลักษณะคล้าย Model แต่มีบรรยากาศการทำงานของคน ที่สมจริงเพิ่มเข้าไปด้วย

ขนาดของพื้นที่จัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ

ในการกำหนดพื้นที่จัดแสดงหนึ่ง ๆ จะต้องทราบสัดส่วนของมนุษย์ รวมทั้งลักษณะการมองเห็นของมนุษย์ เป็นลำดับแรก คือ

1. โดยเฉลี่ย ความสูงของชายไทย 1.75 ม. ดังนั้นระดับสายตา จะอยู่ที่ 1.65 ม.
ความสูงของหญิงไทย 1.60 ม. ดังนั้นระดับสายตา จะอยู่ที่ 1.50 ม.
2. โดยทั่วไป การมองเห็นวัตถุ หากระยะการมองที่สูงเกิน 0.30 ม. และต่ำกว่า 0.90 ม. จากระดับสายตา จะมองเห็นวัตถุได้ลำบาก ดังนั้นถ้าระดับสายตาเป็น 1.60 ม. วัตถุควรจะสูงจากพื้น 0.70ม. และจะสูงจากพื้นไม่เกิน 1.90 ม.

การกำหนดขนาดของวัตถุที่จัดแสดง จะใช้ขนาดพื้นที่ที่พิกัดเล็กที่สุด (module) ตามขนาดของวัสดุแผ่นที่ใช้ทำ Board (1.20 x 2.40 ม.) คือ 0.30 x 0.30 ม. จึงกำหนดขนาดของวัตถุจัดแสดงเป็น

1. Wall Board จะใช้กว้างมาตรฐานที่ 1.50 ม.
2. Display Board จะใช้กว้างมาตรฐานที่ 1.50 ม.
3. Model จะมี 2 ขนาด คือ
 - 0.90 x 0.90 ม. สำหรับ Model ทั่วไป
 - 0.90 x 1.20 ม. สำหรับ Model ของเครื่องจักรกล
4. Diorama จะใช้ขนาดมาตรฐานที่ 0.90 x 1.50 ม.

2.3 ลักษณะของห้องจัดแสดง

เป็นลักษณะของห้องแสดงนิทรรศการของโครงการนี้ ใช้หลายลักษณะผสมกันสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. Simple Chamber คือ ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้แสงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง
2. Hall with Balcony คือ ห้องแสดงแบบพื้นโล่งเป็นแบบเก่าที่นิยม สร้างกันในยุโรป คือมีห้องโถงชั้นล่าง ขึ้นบันไดไปเข้าห้องโถง มองลงมาเห็นข้างล่าง
3. Clear Story Hall ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่
4. Exhibition Corridor ห้องแสดงแบบเฉลียง คือการจัดเฉลียงให้เป็นที่จัดแสดง
5. Skylight Picture Gallery คือ ห้องแสดงภาพเขียนที่ ให้แสงธรรมชาติ จากหลังคา
6. ห้องแสดงแบบ Cabinets คือ ห้องแสดงแบบใช้ติดผนังตลอดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้องแสดง

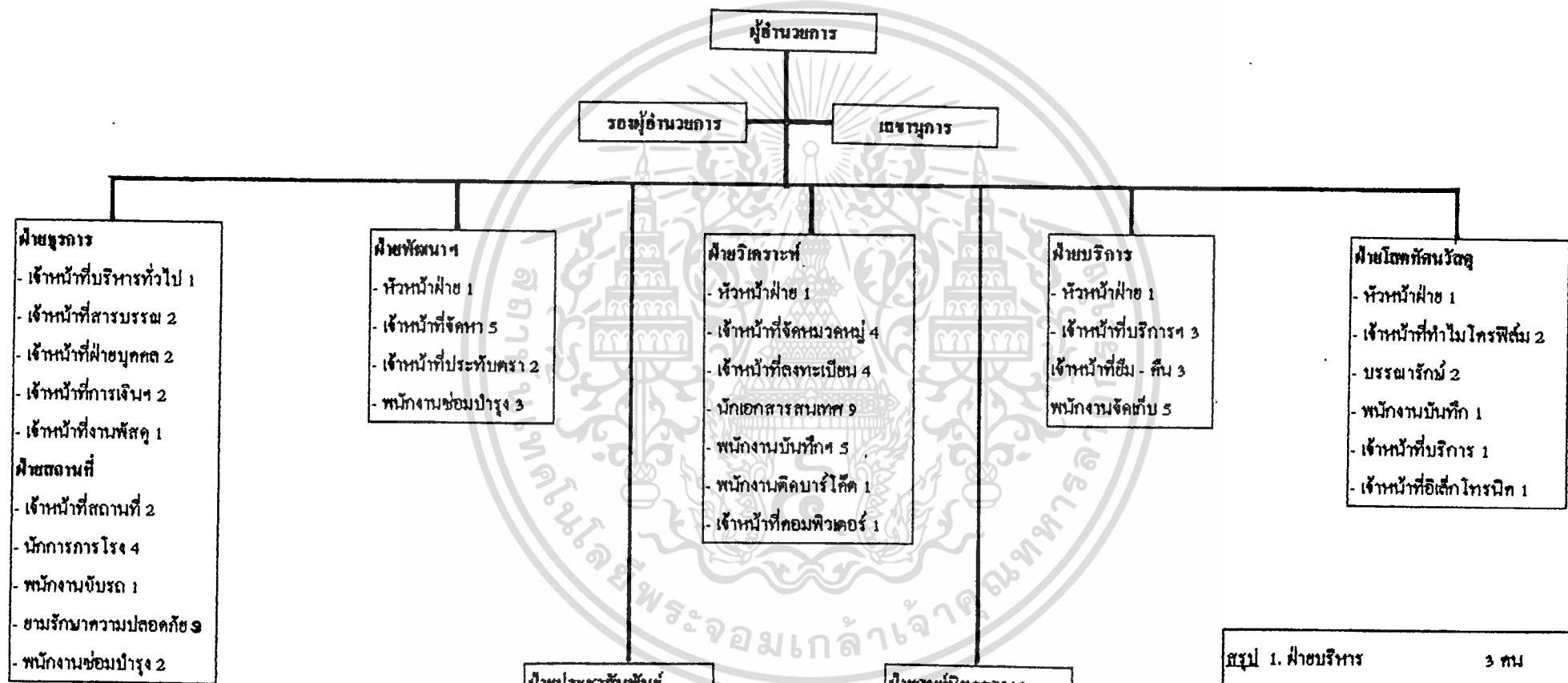
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในการใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ส่วนอาคารสถานที่

- เจ้าหน้าที่งานอาคาร-สถานที่ ดูแลความเรียบร้อยของอาคาร, ควบคุมการเปิด-ปิดอาคาร ควบคุม การปฏิบัติการของยามฯ นักการ และพนักงานที่จ้างมาทำความสะอาด
 - พนักงานขับรถ ขนส่งของ และเจ้าหน้าที่ในโครงการ
 - นักการภารโรง ทำความสะอาดภายนอกอาคาร, ช่างไฟ, ช่างไม้, ขนของ
 - ยามรักษาความปลอดภัย ควบคุมการจราจรและภายนอกอาคาร ดูแลความเรียบร้อยภายในสวนศูนย์ข้อมูล ดูแลความเรียบร้อยภายในสวนจัดแสดง
 - พนักงานซ่อมบำรุง ดูแลความเรียบร้อยส่วนห้องเครื่องทั้งหมด
- ### 2. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด
- หัวหน้าฝ่ายฯ ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายพัฒนาฯ
 - เจ้าหน้าที่จัดหา คัดเลือกหนังสือที่ตรงตามความต้องการของนักวิจัย, จัดซื้อ, ทวงการส่งหนังสือ, ตรวจเช็คหนังสือ
 - เจ้าหน้าที่ประทับตรา ตรวจเช็คหนังสืออีกครั้ง, ประทับตราศูนย์ข้อมูล พร้อมวันที่ได้รับแยกหนังสือไทยและต่างประเทศ
 - พนักงานซ่อมหนังสือ ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด, เย็บรวมเล่ม, เข้าปกหนังสือ
- ### 3. ฝ่ายวิเคราะห์และงานสารสนเทศ
- หัวหน้าฝ่าย ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายวิเคราะห์ฯ
 - เจ้าหน้าที่จัดหมวดหมู่ จัดหมวดหมู่หนังสือตาม AGRIS¹ ให้เลขหมู่
 - เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน ลงบัตรรายการ (ใช้เฉพาะเจ้าหน้าที่ เพื่อเป็นหลักฐาน)
 - นักเอกสารสนเทศ ดึงคำสำคัญ เพื่อทำดัชนีข้อสนเทศ
ดึงคำสำคัญ, หัวเรื่อง, บทคัดย่อ เพื่อทำบรรณานุกรมทางการเกษตร
 - พนักงานบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์
 - พนักงานติดบาร์โค้ด ติดบาร์โค้ด, ติดของบัตรยืมหนังสือ
 - เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ตรวจเช็ค, แก้ไขการทำงานของคอมพิวเตอร์

¹ AGIS (International Information System for Agriculture Science and technology) หรือศูนย์สนเทศทางการ เอกสารแห่งชาติ ดูรายละเอียดได้จาก ภาคผนวก ข้างานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงอัตราส่วนจัดแบ่งตามสายงานศูนย์ข้อมูลฯ



สรุป	จำนวน
1. ฝ่ายบริหาร	3 คน
2. ฝ่ายธุรการและอาคารสถานที่	26 คน
3. ฝ่ายพัฒนาฯ	11 คน
4. ฝ่ายวิเคราะห์	25 คน
5. ฝ่ายบริการ	12 คน
6. ฝ่ายไอทีคนวิเศษ	8 คน
7. ฝ่ายศูนย์นิทรรศการ	13 คน
8. ฝ่ายประชาสัมพันธ์	6 คน

2.2 ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ มีผลต่อการกำหนด องค์ประกอบอาคาร และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. บุคคลภายใน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ทั้งหมดในโครงการ และ พนักงานชั่วคราว เช่น พนักงานเก็บตัวเข้าชม, ยามรักษาความปลอดภัย หรือ พนักงานที่จ้างเฉพาะวันหยุดราชการ รวมทั้งวิทยากรพิเศษที่เชิญมาบรรยายในการประชุมสัมมนา-ฝึกอบรม

1. เจ้าหน้าที่ประจำ จะทำงานเหมือนบริษัทเอกชนทั่วไป คือ จะทำงานทุกวันเว้นวันอาทิตย์และวันหยุดราชการ ตั้งแต่ 9.00-17.00 น.

กิจวัตรประจำวันโดยทั่วไป

- | | |
|------------------|--|
| 8.30-9.00 น. | เข้ามาถึงโครงการ ถ้ามีรถส่วนตัว ก็เข้าจอดในที่จอดรถเจ้าหน้าที่ ตอกบัตรเข้าทำงาน ที่ฝ่ายบุคคล |
| 9.00-12.00 น. | เริ่มทำงานช่วงเช้า |
| 12.00-13.00 น. | เริ่มทำงานช่วงบ่าย |
| หลังจาก 17.00 น. | เลิกทำงานและตอกบัตรเลิกทำงาน |
| 17.00-21.00 น. | เริ่มทำงานช่วงเย็นของเจ้าหน้าที่บริการชั่วคราว |

ขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแต่ละฝ่าย

1. ส่วนบริหาร และธุรการทั่วไป

ก. ส่วนบริหาร

- | | |
|---------------|--|
| - ผู้อำนวยการ | - กำหนดทิศทางการดำเนินงานของศูนย์ จะมีการ ประชุมและ ร้องผู้อำนวยการ ระหว่างเจ้าหน้าที่ภายใน |
| - เลขานุการ | - ควบคุมการปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ทั้งหมด จึงต้องเป็นผู้อนุมัติ การดำเนินงานต่างๆ ของเจ้าหน้าที่ |
| | - ปรีกษาหารือ หรือร่วมประชุมสัมมนา กับผู้เชี่ยวชาญในสาขา ที่เกี่ยวข้อง จึงอาจจะต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวเข้าพบส่วนตัวหรือจะต้องออกไปร่วมประชุม สัมมนานอกสถานที่ |
| | - ติดต่อธุรกิจ, ประสานงานแทนผู้อำนวยการ |
| | - ทำรายการประชุม เสนอต่อผู้อำนวยการ |
| | - รับรองแขกของผู้อำนวยการ |

องค์ประกอบ 1. ห้องผู้อำนวยการ ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, โต๊ะวางคอมพิวเตอร์, ตู้เก็บ

หนังสือ-เอกสาร (เหมือนห้องทำงานตาม OFFICE ทั่วไป, รวมทั้งห้องน้ำและ ส่วนรับแขก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนงานเลขานุการ ไม่ต้องกินห้อง อาจเชื่อมกับที่ทำงานส่วนธุรการ
3. ห้องประชุม 10-15 คน (เฉพาะหัวหน้าฝ่ายและเจ้าหน้าที่อื่นที่จำเป็น)
4. PANTRY
5. ห้องรองผู้อำนวยการ

ข. ส่วนธุรการ

มีการทำงานตามหน้าที่ ในส่วนธุรการ ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นๆ จะต้องเข้ามาติดต่อทุกวัน ดังนั้น

องค์ประกอบ

1. ส่วนงาน หัวหน้าฝ่าย มีความเป็นส่วนตัวกว่าเจ้าหน้าที่อื่นๆ อาจจะมีส่วนประชุมย่อยภายใน
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ จะมีส่วนทำงานของตนเองโดยมีการใช้ตู้เอกสารร่วมกัน
3. ห้องเก็บพัสดุ
4. ห้องอาหาร และ Pantry

ค. ส่วนงานอาคาร-สถานที่

มีการทำงานตามหน้าที่ในส่วนงานอาคารสถานที่ ดังนี้

องค์ประกอบ

1. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่
2. ห้องพักนักการฯ
3. ห้องเก็บของภายนอก
4. ที่จอดรถ เฉพาะและพื้นที่ขนถ่ายของ
5. ห้องเครื่อง เช่น ห้องเครื่องไฟฟ้า , แอร์ , ประปา , B.A.S.

2. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด

1. **การจัดหา** เจ้าหน้าที่แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนจัดหาหนังสือไทย, หนังสือต่างประเทศ, วารสารไทย, วารสารต่างประเทศ, และรับบริจาค

- **การจัดหาหนังสือ** ส่วนใหญ่ตัวแทนบริษัทหนังสือ จะเข้ามาติดต่อเอง เมื่อได้ Catalog หนังสือแล้ว จะคัดเลือกหนังสือที่น่าสนใจ ตัวแทนฯ จะให้ใบสั่งซื้อกลับมา พนักงานบันทึกข้อมูลพิมพ์ใบสั่งซื้อเข้าคอมพิวเตอร์
- **การจัดหาวารสาร** วารสารทั้งหมดจะจัดหาได้จากการส่งไปรษณีย์. ติดต่อกับสมาชิกวารสาร ดังนั้น พนักงานจะบันทึกข้อมูล การสมัครสมาชิกวารสารต่างๆ
- **การรับบริจาค** จะมีทั้ง สถาบัน-องค์กรต่างๆ- จัดส่งให้เอง หรือบุคคลอื่นๆ ที่ประสงค์จะบริจาคหนังสือแก่ศูนย์ เจ้าหน้าที่คัดเลือกและให้พนักงานบันทึกข้อมูลพิมพ์วันที่รับและชื่อหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

II. **การเบิกจ่ายเงิน** เจ้าหน้าที่จัดหา จะเบิกเงินกับเจ้าหน้าที่บัญชี แล้วให้กับตัวแทน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งและต้องยื่นเรื่องถึงผู้บริหาร

บริษัทหรือส่งไปส่งจ่ายทางไปรษณีย์ เมื่อได้รับหนังสือใหม่แล้ว
III. การประทับตรา เมื่อเจ้าหน้าที่จัดหา รับหนังสือแล้ว หรือเจ้าหน้าที่สารบรรณส่งไปรษณีย์ภัณฑ์ มาที่ฝ่ายพัฒนาฯ เจ้าหน้าที่ประทับตราจะเป็นผู้จัดการต่อ โดยเช็คหนังสืออีกครั้ง และลงวันที่รับของ พร้อมประทับตราของศูนย์ แล้วแยกประเภทหนังสือวารสาร และต่างประเทศกับในประเทศ จากนั้นจึงส่งต่อไปฝ่ายวิเคราะห์

- IV. การซ่อมหนังสือ
1. การซ่อมหนังสือที่ชำรุดให้คงสภาพเดิม
 2. การเข้าปกใหม่ให้แข็งแรง
 3. การเย็บรวมเล่ม สำหรับวารสาร

องค์ประกอบ

1. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ทั้งหมด ยกเว้นเจ้าหน้าที่ซ่อมหนังสือ (เหมือนฝ่ายธุรการ)
2. ห้องเก็บหนังสือใหม่ (รวมกับฝ่ายวิเคราะห์ เป็นห้องเดียว แต่แบ่ง Zone เฉพาะ)
3. ห้องซ่อมหนังสือ ประกอบด้วย พื้นที่ทำงาน, ที่วางอุปกรณ์ซ่อมหนังสือ และชั้นเก็บหนังสือ
4. ที่จอดรถ หนังสือ และพื้นที่ขนถ่ายของ

3. ฝ่ายวิเคราะห์ และงานสารนิเทศ

- I. การจัดหมวดหมู่ จะทำเฉพาะหนังสือเท่านั้น เจ้าหน้าที่จะแยกหนังสือเป็นหมวดต่างๆ ตามระบบของ AGRIS และให้เลขหมู่ให้
- II. การลงทะเบียน จำทำบัตรรายการ เพื่อเป็นหลักฐานในการค้นหาหนังสือ สำหรับเจ้าหน้าที่เท่านั้น

III. งานสารสนเทศ นักเอกสารสนเทศ จะทำดัชนีและบรรณานุกรม เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์เพื่อเป็น Data Base โดยกรอกลงแบบฟอร์ม แล้วส่งให้พนักงานบันทึกข้อมูลพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์

IV. งานติดบาร์โค้ด ติดแถบบาร์โค้ด พร้อมซองบัตรยืมหนังสือ แล้วจึงส่งต่อไปฝ่ายบริการ นอกจากนี้จะมีเจ้าหน้าที่ ตรวจเช็ค และแก้ไขการทำงานของคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ

1. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ รวม
- *2. ห้องเก็บหนังสือใหม่ (รวมกับฝ่ายพัฒนา แต่แยกเป็น Zone เฉพาะ)
- *3. ห้อง File Server และระบบเครือข่าย LAN ซึ่งควบคุมทั้งอาคาร และต่อเข้ากับสำนักคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
*หมายเหตุ - ควรเป็นห้องปิดมิดชิด จะเข้าได้เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายบริการ

I. งานจัดเก็บ เจ้าหน้าที่จะเลือกบางเล่มที่น่าสนใจมาจัดเข้าตู้โชว์ ส่วนที่เหลือจะนำไปเก็บตามชั้น

II. งานตรวจเช็ค เจ้าหน้าที่จะตรวจเช็คความเรียบร้อยหนังสือ หากชำรุดให้ส่งซ่อม สำหรับวารสารที่ล้าสมัย (จะวางบนชั้นเปิด 3 เดือน) จะเก็บไว้ในชั้นปิดเมื่อครบปีแล้วส่งเย็บเล่ม ส่วนหนังสือพิมพ์ก็เช่นกัน จะเก็บไว้เฉพาะ 3 เดือนล่าสุด

III. งานบริการ จะมีการทำงานตามหน้าที่ ในส่วนฝ่ายบริการ ดังนี้

องค์ประกอบ

1. ห้องทำงาน หัวหน้าฝ่าย
2. เคาน์เตอร์ เจ้าหน้าที่ บริการ สนเทศ
3. เคาน์เตอร์ เจ้าหน้าที่ ยืม-คืนหนังสือ และมีพื้นที่เก็บหนังสือชั้นปิด
4. เคาน์เตอร์ รับฝากของ (อาจจะแยกไปอยู่ส่วนโรงทางเข้า ก็ได้)
5. ห้องพักเจ้าหน้าที่ สามารถเข้าไปประชุมรวมได้
6. ชั้นวางหนังสือ และทางเดิน
7. พื้นที่บอร์ดข่าวสาร และตู้โชว์หนังสือใหม่

5. ฝ่ายโสตทัศนวัสดุ

I. งานจัดหา 1. จะคัดเลือกหนังสือที่สำคัญ เช่นหนังสือหายาก เพื่อถ่ายลงไมโครฟิล์ม
2. ติดต่อขอรับบริจาค หรือรับซื้อโสตทัศนวัสดุอื่นๆ

II. งานทำไมโครฟิล์ม

1. นำหนังสือ มาถ่ายไมโครฟิล์ม ด้วยเครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม
2. นำม้วนฟิล์มสตริป ที่ถ่ายเสร็จแล้วไปล้าง (เหมือนการล้างฟิล์มถ่ายรูป)
3. นำม้วนฟิล์มสตริป เข้าเครื่องตัดสอด จนได้ฟิล์มเป็นแถบสั้นๆ แล้วสอดเข้าในช่องใส่ ซึ่งเรียกว่า "ไมโครแจ็กเก็ต" มีลักษณะเหมือนไมโครฟิช
4. นำไมโครแจ็กเก็ต ซึ่งเป็นต้นฉบับ มาถ่ายสำเนา ได้เป็น "ไมโครฟิช"

III. ลงทะเบียน ทำบัตรรายการโสตทัศนวัสดุ และพนักงานบันทึกข้อมูลจะพิมพ์ข้อมูลของบัตรรายการลงในคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็น Data Base

IV. งานบริการ 1. จัดเก็บโสตทัศนวัสดุ ในชั้นเปิด (ชั้นที่อยู่กับเจ้าหน้าที่ ผู้ใช้จะต้องมาขอหนังสือจากชั้นนี้กับเจ้าหน้าที่

2. บริการยืม-คืนโสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์ประกอบ

นอกจากนี้ ยังมีเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ

องค์ประกอบ

1. ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่

2. ห้องทำไมโครฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องมืด
4. ห้องเก็บอุปกรณ์ โสตทัศนวัสดุ
5. เคนเตอร์ บริการยืม-คืน

6. ฝ่ายศูนย์นิทรรศการ

เนื่องจากของที่จัดแสดงเป็นของที่ต้องทำขึ้นใหม่เกือบทั้งหมด จึงมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- I. งานจัดหา
 1. ถ้าเป็นของที่มีอยู่แล้ว ก็จะติดต่อ เพื่อรับซื้อหรือยืมมาจัดแสดง
 2. ถ้าเป็นของที่ต้องทำขึ้นใหม่
 - คัดเลือกข้อมูลที่น่าสนใจ จาก Data Base
 - ติดต่อกับกรม-กอง หรือสถาบันที่ให้ข่าว เพื่อขอส่งข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสดง
 - รวบรวมข้อมูลทั้งหมด แล้วส่งไปฝ่ายศิลปกรรม

- II. งานออกแบบ
 1. เมื่อได้รับของที่จะจัดแสดง จะยกไปวางไว้ที่พื้นว่างของชั่วคราว
 2. เจ้าหน้าที่จะเช็คความเรียบร้อยของงาน
 3. ลงทะเบียน และเก็บข้อมูลลงคอมพิวเตอร์
 4. เก็บของที่จะจัดแสดงไว้ในห้องเก็บที่มีมิดชิด เข้าไปเฉพาะเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

- IV. การซ่อมบำรุง
 1. เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนจะตรวจเช็คความเรียบร้อยของวัตถุจัดแสดงทุกวันอย่างน้อย 1 ครั้ง หลังเลิกงาน ถ้าเกิดการชำรุด จะส่งซ่อม
 2. เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง จะซ่อมแซมงานที่ชำรุด
 3. เมื่อซ่อมเสร็จจะเก็บเข้าไปในห้องเก็บวัตถุจัดแสดง

องค์ประกอบ

1. ห้อง ทำงานเจ้าหน้าที่ รวม (สำหรับเจ้าหน้าที่ศิลปกรรมจะมีโต๊ะเขียนแบบเพิ่มขึ้นมา)
2. ห้องเก็บวัตถุจัดแสดง
3. ที่จอดรถบริการ และพื้นที่ขนถ่ายของ
4. พื้นที่เตรียมของ
5. ห้องจัดแสดง
6. Work Shop และพื้นที่เก็บวัตถุที่ชำรุด

7. ฝ่ายประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

I. งานเผยแพร่ 1. เจ้าหน้าที่เผยแพร่ คิดสื่อประชาสัมพันธ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เจ้าหน้าที่ผลิตสื่อจะจัดทำเอกสารเผยแพร่ หรือ Poster
II. จัดฝึกอบรม ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อองค์กรต่างๆ ขอให้ศูนย์เป็นผู้จัด แต่ถ้าข้อมูลเรื่องใดเป็นที่น่าสนใจของประชาชนทั่วไป ก็จะจัดเอง โดยปกติจะจัดประมาณเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20-30 คน

1. ติดต่อวิทยากรและผู้เข้าประชุม เพื่อกำหนดเวลาประชุมที่แน่นอน และขอข้อมูลในการจัดทำเอกสารประกอบวาระการประชุม
2. เจ้าหน้าที่ผลิตสื่อ จะนำข้อมูล ไปจัดรูปเล่ม และส่งพิมพ์
3. เมื่อถึงวันงาน จะติดต่อฝ่ายอาคาร เปิดห้องประชุม
4. จัดโต๊ะลงทะเบียน ผู้เข้าร่วมงาน
5. ติดต่อจ้างคนงานชั่วคราว เตรียมของว่าง ระหว่างพักการประชุม

III. การประชุมสัมมนา จะเหมือนกับการฝึกอบรม มีทั้งการประชุมขนาดเล็ก (50-100 คน) จัดประมาณเดือนละ 1 ครั้ง และการประชุมขนาดใหญ่ เช่นการประชุมประจำปี (200-300คน) จะจัดปีละ 1 ครั้ง แต่หากใหญ่กว่านี้ จะต้องไปติดต่อขอใช้สถานที่จัดอื่นๆ เช่น ดิกร 50 ปีฯ หรือห้องประชุมใหญ่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

องค์ประกอบ

1. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รวม
2. ห้องประชุม ทั้งแบบใหญ่และเล็ก
3. บริเวณ พื้นที่ลงทะเบียนหน้าห้องประชุม
4. พื้นที่รับประทานอาหารว่าง
5. PANTRY, ที่เก็บงานข้าม 200-300 ชุด, ที่พักพนักงาน

2. พนักงานชั่วคราว

1. ยามรักษาความปลอดภัย จะแบ่งเป็น 4 กะ กะละ 6 ชั่วโมง คือ

- | | |
|-------------------|---|
| กะ 6.00-12.00 น. | - ดูแลความเรียบร้อย ภายในศูนย์ข้อมูล (บริเวณหน้าทางเข้า) |
| 12.00-18.00 น. | - ดูแลความเรียบร้อยภายในส่วนจัดแสดง (จะเดินตรวจภายใน)
- ดูแลการจราจร |
| กะ 18.00-24.00 น. | - ดูแลความเรียบร้อยภายใน ศูนย์ข้อมูล
- ดูแลความเรียบร้อยภายนอกอาคาร |
| 24.00-6.00 น. | - ดูแลความเรียบร้อยภายนอกอาคาร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
กิจกรรมตามปกติ จะเข้ามาเปลี่ยนชุดและพักผ่อนก่อนและหลังถึงเวลาปฏิบัติงาน การนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูล และต้องรับผิดชอบต่อ

องค์ประกอบ 1. ป้อมยาม

2. ห้องพักยาม (รวมกับนักการภารโรง) และห้องน้ำ

2. พนักงานชายตัว จะทำงานเป็น 2 กะ คือ 9.00-13.00 น. และ 13.00-17.00 น. มีหน้าที่ คือ แบ่งส่วนหนึ่งชายบัตรเข้าชมและอีกส่วนเก็บเข้าชม

ดังนั้น องค์ประกอบ คือ เคาน์เตอร์ชายบัตรเข้าชม

3. พนักงานประชาสัมพันธ์ จะทำงานเป็น 2 กะ เช่นเดียวกับพนักงานชายบัตรเข้าชม มีหน้าที่ให้บริการติดต่อ-สอบถาม ดังนั้น องค์ประกอบ คือ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

4. เจ้าหน้าที่บริการส่วนศูนย์ข้อมูล จะทำเป็น 3 กะ เช่นเดียวกับพนักงานชายบัตรเข้าชม แต่เพิ่มกะช่วง 17.00-21.00 น. มีหน้าที่เหมือนกับฝ่ายบริการตามปกติ ดังนั้น องค์ประกอบจึงเหมือนเดิม

5. เจ้าหน้าที่บริการส่วนจัดแสดง จะทำเป็น 2 กะ เช่นเดียวกับพนักงานชายบัตรเข้าชม มีหน้าที่ให้บริการพากลุ่มผู้ชม เข้าชมภายในส่วนจัดแสดง แต่ในวันราชการ อาจจะมาเพื่อขอข้อมูลในการบรรยาย กับเจ้าหน้าที่ประจำ และเตรียมการบรรยาย ดังนั้นองค์ประกอบจึงต้องมีส่วนทำงานให้เป็นพิเศษโดยอยู่ในฝ่ายจัดแสดง

6. วิทยากร จะใช้โครงการไม่บ่อยนัก จะมาก็ต่อเมื่อเชิญมาบรรยายเท่านั้น ดังนั้นจึงจัดพื้นที่พักผ่อนและเตรียมการประชุมให้กับวิทยากรโดยเฉพาะ

7. บุคคลภายนอก ที่ขอเช่าพื้นที่ทำธุรกิจเช่น ให้บริการถ่ายเอกสาร หรือขายของว่าง เครื่องดื่มหรือขายหนังสือ ดังนั้นจึงมีองค์ประกอบ คือ พื้นที่ให้บริการถ่ายเอกสาร, เคาน์เตอร์ขายของว่าง Snack Bar และศูนย์หนังสือ ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่โชว์หนังสือ เคาน์เตอร์พนักงานขาย และห้องเก็บของ

ข. บุคคลภายนอก ได้แก่ นักศึกษา-อาจารย์ ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นักวิจัยในกระทรวงเกษตรฯ นักเรียน และบุคคลอื่นที่สนใจทั่วไป ซึ่งจะเข้าใช้บริการได้ทุกวัน เวลา 9.00-17.00 น. มีพฤติกรรมเข้าใช้ในศูนย์ คือ

1. เข้ามาถึงโครงการ จะจอดรถหรือรถจักรยาน ที่บริเวณด้านหน้าอาคาร

2. พักรอบุคคลอื่น ที่ได้นัดหมายไว้

3. ใช้บริการซื้อของว่าง และอาจจะนั่งโต๊ะเพื่อรับประทานอาหาร

4. เข้าไปชม หนังสือ ในศูนย์หนังสือ

5. ฝากของ ที่เคาน์เตอร์รับฝากของ

จากนั้นจะแยกการเข้าใช้บริการใน 3 ส่วน คือ ศูนย์ข้อมูล, ห้องจัดแสดงและ ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยืมหนังสือหรือเอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ข้อมูล

- ชื่อบัตรเข้าส่วนศูนย์ข้อมูล
- คู่มือรื้อขาวสาร และคู่มือหนังสือใหม่
- เข้าไปค้นหารายชื่อหนังสือ-วารสาร ใน Data Base
- หากมีข้อสงสัยในงานสารสนเทศ ติดต่อเจ้าหน้าที่บริการ
- ค้นหาหนังสือในชั้นที่เป็นชั้นเปิด แต่ถ้าหนังสืออยู่ในชั้นเปิด ก็ขอกับเจ้าหน้าที่บริการ
- นั่งอ่านหนังสือ เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูล มีทั้งศึกษาเป็นกลุ่ม และศึกษาเดี่ยว
- นั่งอ่านวารสาร หรือ หนังสือพิมพ์ เพื่อพักผ่อนสมอง
- ใช้บริการถ่ายสำเนาเอกสาร
- ยืม-คืนหนังสือ กับเจ้าหน้าที่บริการ
- กรณีใช้โสตทัศนวัสดุ ซึ่งเป็นชั้นปิด จึงต้องเข้าไปติดต่อเจ้าหน้าที่โสตฯ เพื่อขอยืมโสตฯ และอุปกรณ์ประกอบ เช่น สไลด์กับเครื่องอ่านสไลด์ หรือวีดีโอกับเครื่องเล่นวีดีโอ ถ้าเป็น CD-ROM ก็เข้าไปใช้คอมพิวเตอร์ บริเวณบริการสารสนเทศ
- ส่วนไมโครฟิล์ม จะวางเครื่องไมโครฟิล์ม ไว้บริเวณพื้นที่บริการโสตเป็นการถาวร และหากจะสัมมนาไมโครฟิล์ม เป็นหนังสือ ก็ไปติดต่อเจ้าหน้าที่โสต เพื่อทำการสำเนาให้

ห้องจัดแสดง - ชื่อบัตรเข้าชมส่วนจัดแสดง, - เข้าชมเดี่ยว, - พักผ่อนระหว่างการชม หากเป็นวันหยุดราชการ จะมีเจ้าหน้าที่บริการนำชม พาเข้าชมเป็นกลุ่ม ดังนั้นพฤติกรรมจะเพิ่มเป็น การเข้าฟังบรรยายสรุปพื้นที่จัดแสดงในแต่ละส่วนโดยสังเขปและการเข้าชมเป็นกลุ่ม

ห้องประชุม

- ลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม และรับเอกสารประกอบ
- พักคอย ด้านหน้าประชุม ก่อนการประชุมจะเริ่ม
- เข้าร่วมประชุม
- พักรับประทานอาหาร
- ในกรณีที่ เป็นการฝึกอบรม จะมีภาคปฏิบัติซึ่งใช้ห้องปฏิบัติการ ของสถาบันวิจัยอื่น เช่น KAPI หรือ คณะอุตสาหกรรมเกษตรเป็นต้น จึงมีการย้ายไปยัง อาคารดังกล่าวเมื่อจบการบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

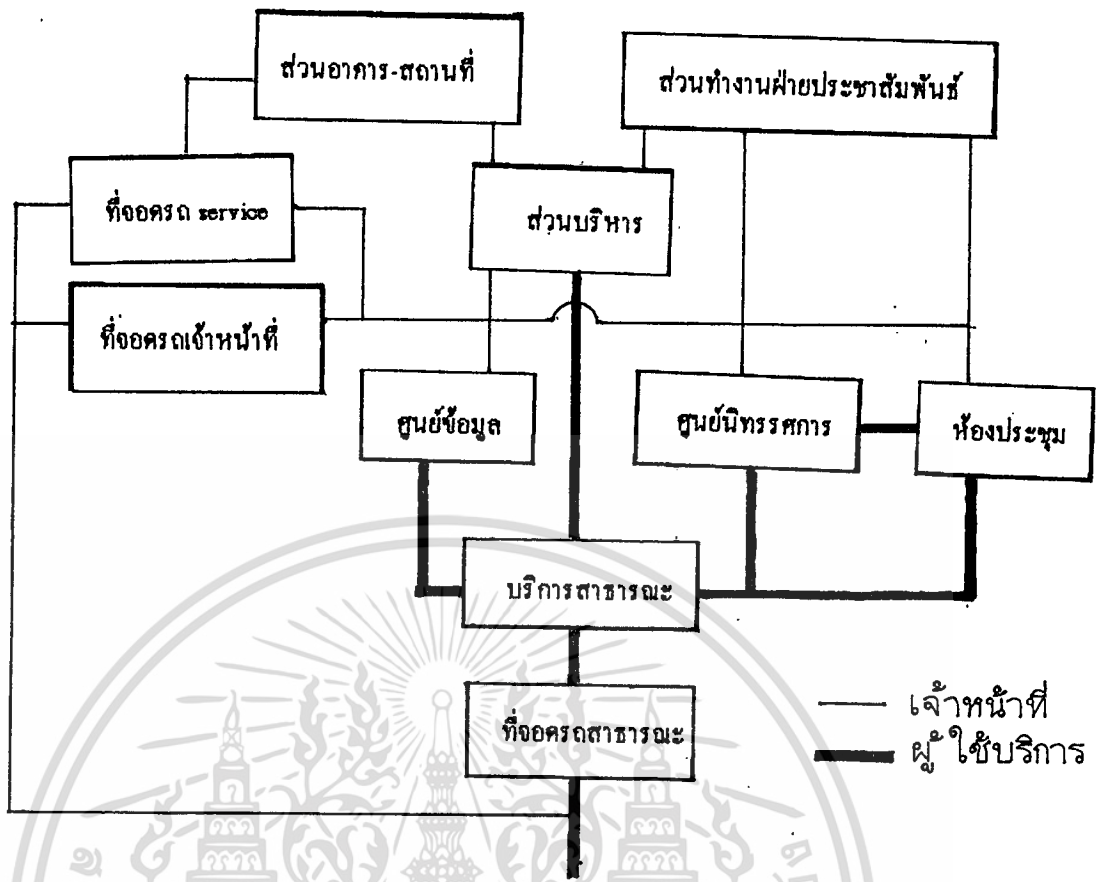
องค์ประกอบ

1. ที่จอดรถสาธารณะ
2. โถงพักคอย
3. พื้นที่รับประทานอาหาร
4. ศูนย์หนังสือ
5. พื้นที่อ่านบอร์ดข่าวสาร
6. พื้นที่บริการสารสนเทศ (โต๊ะวางคอมพิวเตอร์)
7. พื้นที่อ่านหนังสือ ทั้งเดี่ยว และกลุ่ม
8. พื้นที่อ่านวารสาร-หนังสือพิมพ์ (เป็นมุมสบาย คล้าย Living room)
9. เคาน์เตอร์วางหนังสือสำหรับจะถ่ายเอกสาร อยู่ในพื้นที่ถ่ายเอกสาร
10. ห้องจัดแสดง ซึ่งมีส่วนพักผ่อนภายใน
11. พื้นที่สำหรับการอ่านไมโครฟิล์ม
12. ห้องจัดแสดง ซึ่งมีส่วนพักผ่อนภายใน
13. พื้นที่ลงทะเบียน เข้าร่วมประชุม
14. โถงพักคอย หน้าห้องประชุม
15. พื้นที่รับประทานอาหารว่าง
16. ห้องประชุม

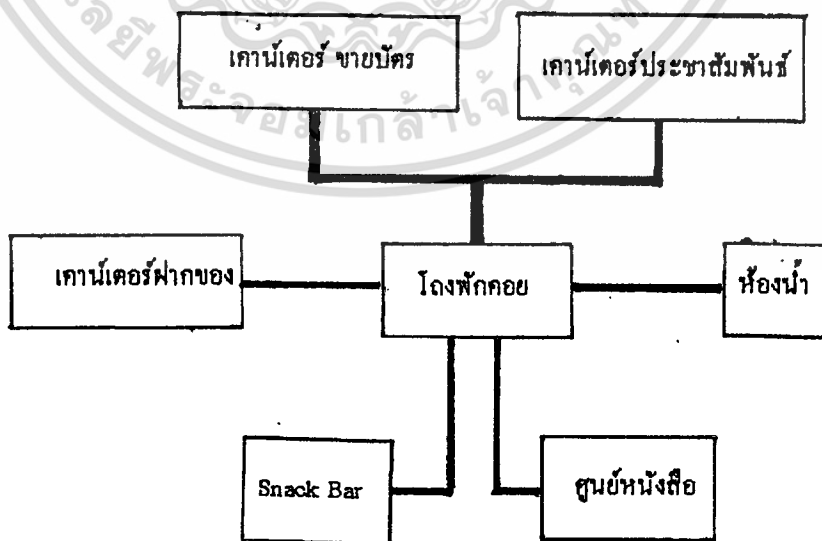
การจัดแบ่งองค์ประกอบหลัก สามารถจัดแบ่งองค์ประกอบหลัก เป็น 7 ส่วน คือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนบริการสาธารณะ
3. ศูนย์ข้อมูล
4. ศูนย์นิทรรศการ
5. ห้องประชุม
6. ส่วนงานอาคาร สถานที่
7. ที่จอดรถแบ่งเป็นที่จอดรถสาธารณะ, เจ้าหน้าที่ และ SERVICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผัง แสดง ความสัมพันธ์ ของ องค์ ประกอบ หลัก





ผัง แสดง ความสัมพันธ์ ส่วน บริการ สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผังบริเวณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตบางเขน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป

-  พื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
-  พื้นที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตราส่วน 00.00 100.00 200.00 300.00 400.00
1 : 7500



โดยสามารถวิเคราะห์แยกตามที่ตั้งต่างๆได้ ดังนี้

Site 1

		ระดับคะแนน
1. Accessibility	ถ้าเข้าจากประตู 1 จะใช้ถนนชุนชาติกำแพง ผ่านเขตการศึกษา ก่อนถึงถนนชิงคสุวรรณ และเข้าสู่ถนนของอุทยานวิทยาศาสตร์	2
2. approach & Invitation	มุมมองของอาคารจะเห็นได้ก็ต่อเมื่ออยู่บนถนนชุนชาติ-กำแพง และถนนชิงคสุวรรณ บางส่วนเท่านั้น เพราะมีตึกสูงบังพื้นที่ด้านหน้า	2
3. Land-use	อยู่ในเขตอุทยานวิทยาศาสตร์	4
4. Contact	อยู่ใกล้สถาบันวิจัยต่างๆในเขตอุทยานวิทยาศาสตร์ และไม่ไกลจากเขตการศึกษา	4
5. Environment	บริเวณรอบๆเป็นที่โล่ง ยกเว้นด้านหน้าที่มีอาคาร CNC และอาคาร 50ปี ซึ่งเป็นตึกสูง มีแนวโน้มการสร้างอาคารสูงในพื้นที่ใกล้เคียง	3
6. Infrastructure	มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ต่างๆในมหาวิทยาลัยอย่างทั่วถึงทุกพื้นที่	4
7. Traffic	ไม่เกิดปัญหาจราจร เพราะไม่อยู่ในเขตการศึกษา	4
8. Effect	ไม่เกิดผลกระทบ เพราะเป็นพื้นที่โล่งเกือบทุกด้าน	4
9. Size	เป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมขนาด 10ไร่ (พื้นที่ของโครงการ คือ 8ไร่) ยังมีบริเวณรอบๆเพื่อการขยายตัวในอนาคต	4
10. Expansion	มีการขยายตัวทางทิศเหนือได้อีกมาก เพราะเป็นที่โล่ง	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อาคารดั้งเดิม เป็นอาคารที่สังกัดอยู่ในคณะเกษตร ซึ่งปัจจุบัน พื้นที่นี้ไม่ได้มีความต่อเนื่องกับคณะเกษตรเลย เพราะที่ดินรอบข้าง ซึ่งอดีตเป็นพื้นที่เพาะปลูกของคณะเกษตร แต่ได้ย้ายออกไปอยู่ในวิทยาเขตกำแพงแสน แล้ว

4. อาคารดั้งเดิมเป็นอาคารเก่าแก่ สภาพทรุดโทรมมากแล้ว ซึ่งไม่ได้เป็นอาคารทางวัฒนธรรมที่ควรอนุรักษ์ไว้

Site 3

		ระดับคะแนน
1. Accessibility	สามารถเข้าประตู 1 เข้าสู่ถนนสุวรรณวาทกสิกิจ หรือ ถนนชูชาติกำภู	3
2. Approach & Invitation	มุมมองของอาคาร มีทั้งจากถนนสุวรรณวาทกสิกิจ และถนนชูชาติกำภู	3
3. Land-use	เป็นโครงการสร้างหอสมุดแห่งที่สองของ มหาวิทยาลัย	4
4. Contact	อยู่ในเขตการศึกษา และไม่ไกลจากอุทยานวิทยาศาสตร์	4
5. Environment	สร้างในพื้นที่ open space ของเขต ทำให้เกิดความแออัดของอาคารอย่างมาก	1
6. Infrastructure	มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ต่างๆ ในมหาวิทยาลัยอย่างทั่วถึงทุกพื้นที่	4
7. Traffic	เกิดปัญหาจราจร เพราะอยู่ในเขตการศึกษา	2
8. Effect	เกิดผลกระทบบ้าง ขณะก่อสร้างเพราะมีอาคารข้างเคียงรอบด้าน	3
9. Size	เป็นพื้นที่ ตัวแอล ขนาด 8.75 ไร่	1
10. Expansion	ไม่มีการขยายตัวอีกแล้ว	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปผลคะแนนการเลือกสถานที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์	ค่า ความ สำคัญ	Site ที่ 1		Site ที่ 2		Site ที่ 3	
		ระดับ คะแนน	รวม คะแนน	ระดับ คะแนน	รวม คะแนน	ระดับ คะแนน	รวม คะแนน
1. Accessibility	10	2	20	4	40	3	30
2. Approach & Invitation	9	2	18	4	36	3	27
3. Land -Use	8	4	32	4	32	4	32
4. Contact	7	4	28	2	14	4	28
5. Environment	6	3	18	4	24	1	6
6. Infrastructure	5	4	20	4	20	4	20
7. Traffic	4	4	16	4	16	2	8
8. Effect	3	4	12	2	6	3	9
9. Size	2	4	8	4	8	1	2
10. Expansion	1	4	4	2	2	1	1
		รวม	176	รวม	198	รวม	163

ค่าความสำคัญ

1 = มีความสำคัญน้อยที่สุด

5 = มีความสำคัญปานกลาง

10 = มีความสำคัญมากที่สุด

ระดับคะแนน

1 = ไม่เหมาะสม

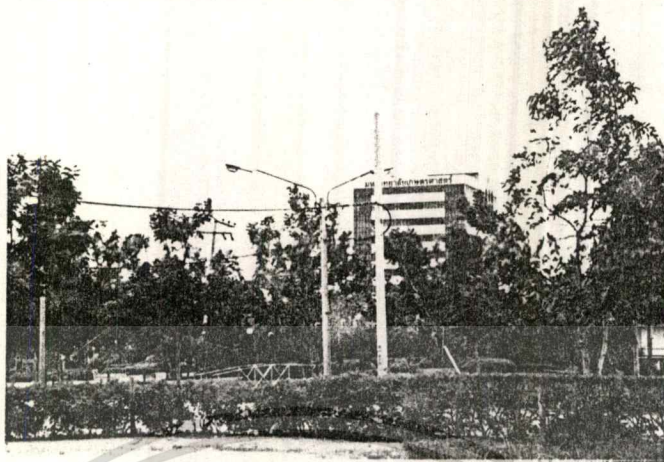
2 = พอใช้

3 = ดี

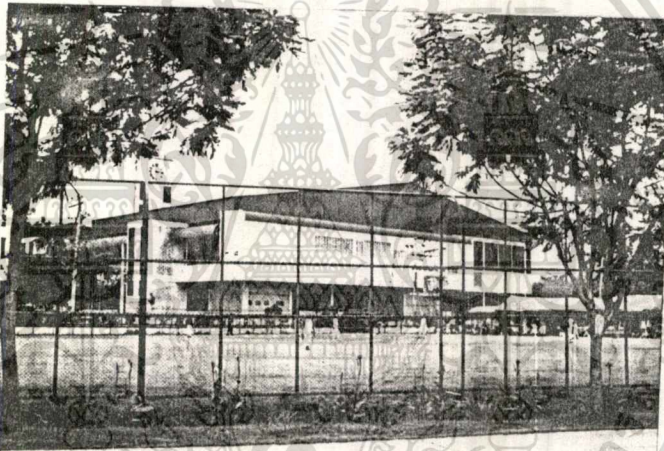
4 = ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารข้างเคียงที่มีผลกระทบต่อโครงการ



1. ตึก 50 ปีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

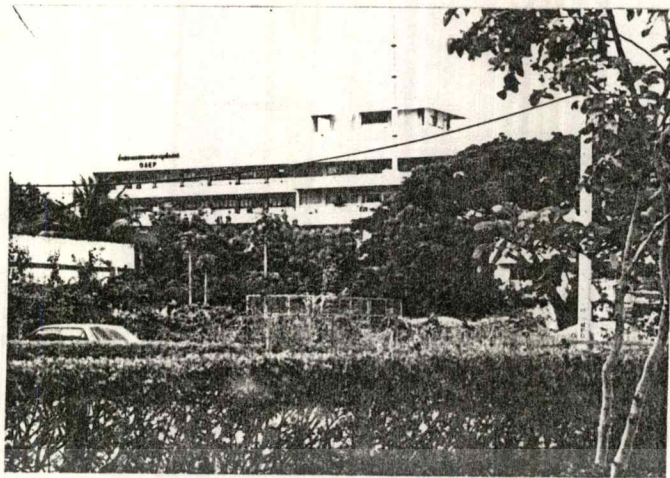


2. โรงเรียนสาริตถัมแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



3. กองยานพาหนะฯ

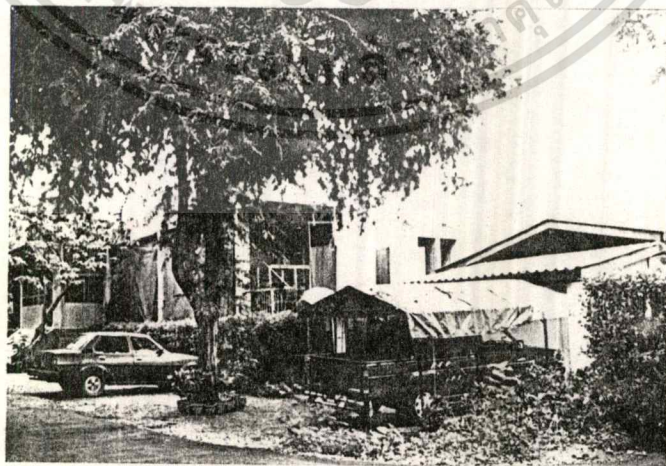
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

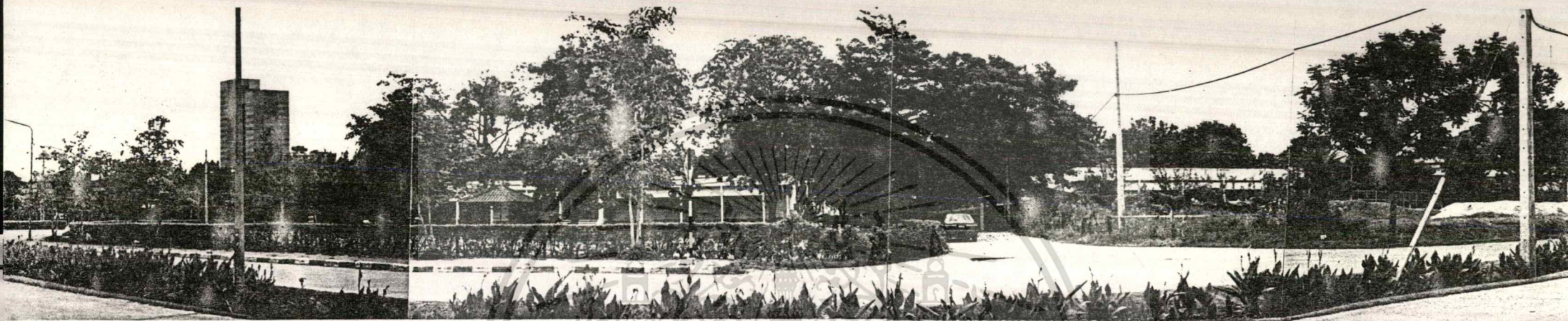


5. อาคารเก่าใน Site ซึ่งเป็นของ ภาควิชาเคมีวิทยา คณะเกษตร

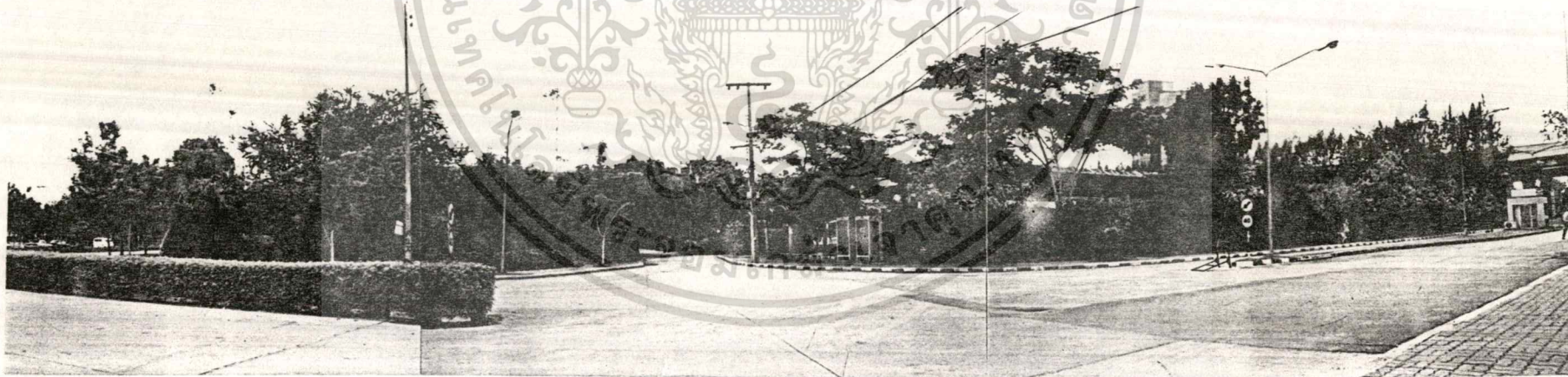


6. อาคารเก่าใน Site ซึ่งเป็นของ ภาควิชาเคมีวิทยา คณะเกษตร (ฝั่งตรงข้ามกับ 5)

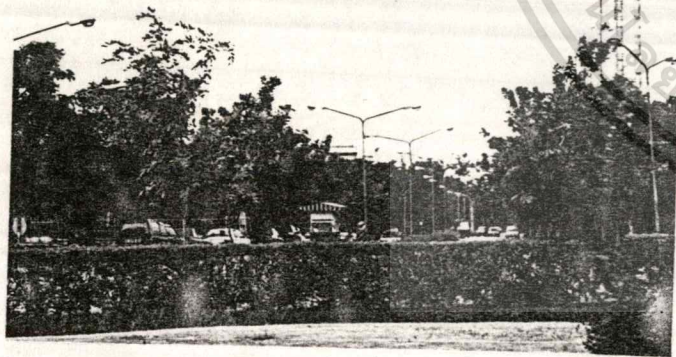
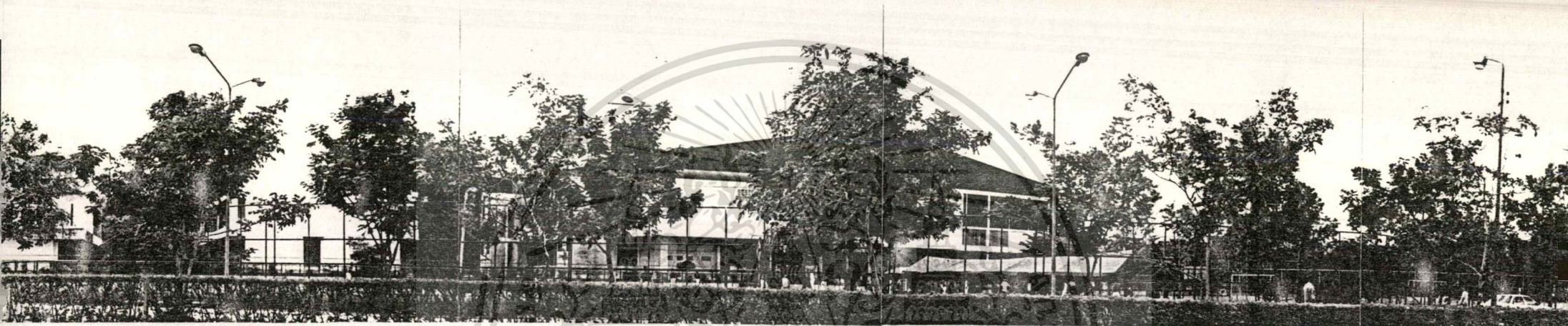
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



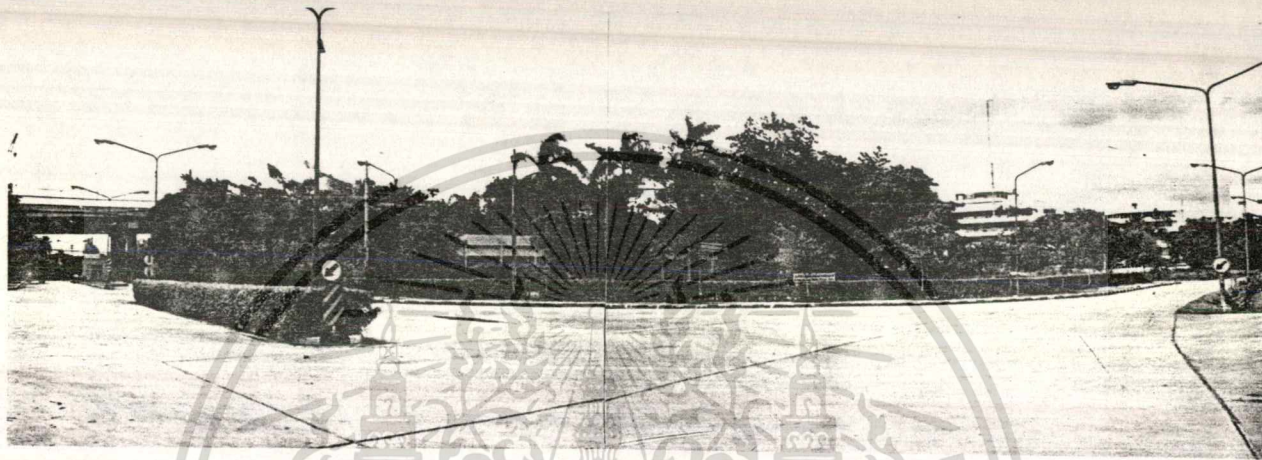
รูปด้าน ก. เป็นรูปด้านที่ถ่ายเข้ามาใน Site ซึ่งจะเห็นอาคารเก่า ของภาควิชาเคมีวิทยา
คณะเกษตร



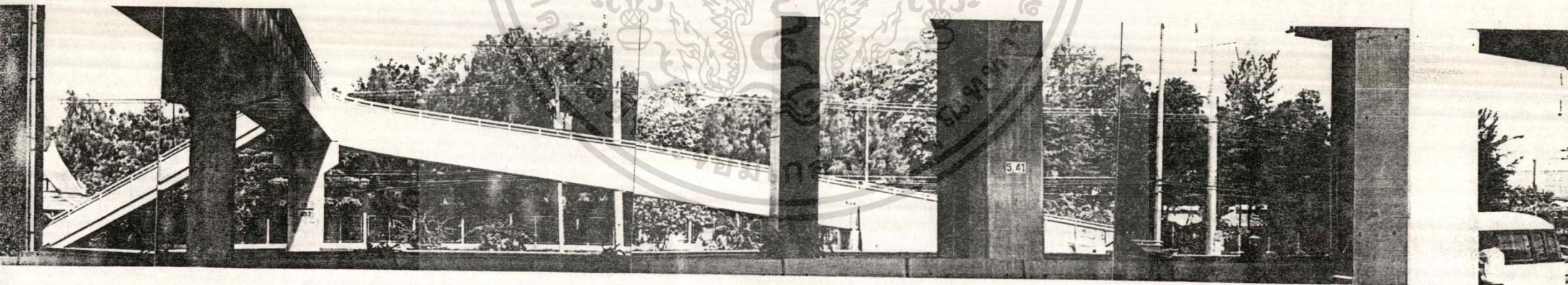
รูปด้าน ข. เป็นรูปด้านที่ถ่ายจาก บริเวณหัวโค้งของ Site ออกไป จะเห็นยิมเนเซียม
(ทางซ้ายมือ) และกองยานพาหนะฯ (ทางขวามือ) อยู่ตรงข้าม



รูปด้าน ค. เป็นรูปด้านที่ถ่ายจาก Site ออกไป ซึ่งจะเห็นโรงเรียนสาธิตเกษตรฯ อยู่ตรงข้าม



รูปด้าน ง. เป็นรูปด้านที่ถ่ายจากถนนนិងศสุวรรณ จะเห็นพื้นที่บริเวณหัวโค้งของ Site และจะเห็นได้ชัดว่า Site นั้นติดกับประตูวิภาวดี



รูปด้าน จ. เป็นรูปด้านที่มองจากภายนอกมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (รูปด้านฝั่งที่ติดกับรั้วมหาวิทยาลัยเกษตรฯ)

บทที่ 4

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

4.1 ระบบโครงสร้าง

องค์ประกอบใหญ่ของโครงสร้างอาคาร มี 2 ชนิดคือ

1. องค์อาคารทางแนวราบ ได้แก่ พื้น, คาน หรือโครงหลังคา ที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่จุดเสาหรือผนังรับน้ำหนัก ซึ่งออกแบบได้ 2 ลักษณะ

1.1 Long Span การคลุมพื้นที่ที่ต้องการสวนเปิดโล่งกว้าง ๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสามาขวาง เพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ ได้แก่

- ส่วนศูนย์ข้อมูล เฉพาะส่วนที่เป็นพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ พื้นที่ให้บริการสนทนา (คอมพิวเตอร์) และพื้นที่ชั้นหนังสือ ซึ่งต้องการความคล่องตัวในการทำงานของผู้ใช้ที่มีจำนวนมาก ความกว้างประมาณ 10-15 เมตร

- ส่วนห้องประชุม ต้องการความกว้างประมาณ 22-25 เมตร

1.2 Short Span เป็นการคลุมพื้นที่ขนาดเล็ก ๆ ที่จัดรับน้ำหนัก ใช้ในพื้นที่ที่ไม่เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งประหยัดกว่า Long Span องค์ประกอบที่ต้องการโครงสร้างประเภทนี้

ได้แก่ - ส่วนสำนักงาน และ ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่

2. องค์อาคารทางแนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพงรับน้ำหนักจากพื้นและคาน และโครงหลังคา ลงสู่ฐานราก ซึ่งโดยมากจะใช้อยู่ 2 ระบบ คือระบบเสา - คาน และระบบกำแพงรับน้ำหนัก

ระบบโครงสร้าง Long Span

1. Truss เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัตถุขนาดสั้นมาประกอบกันโดยมีโครงสร้างพื้นฐานเป็นสามเหลี่ยม (เสถียรที่สุด) สามารถคลุมพื้นที่ให้กว้าง 24-35 เมตร เจาะช่องแสงธรรมชาติได้ง่ายโครงมีน้ำหนักเบา และสามารถติดตั้งหรือแขวนอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น Fitter กรองแสง

2. Post - tension Concrete เป็นโครงสร้างลักษณะเดียวกับคอนกรีตเสริมเหล็กแต่เหล็กที่ใช้เป็นเหล็กที่มีแรงดึงสูงมาก (tendon) สามารถคลุมพื้นที่กว้าง 5-12 เมตร มีข้อดีคือ สามารถลดความหนาของคานได้ แต่มีราคาแพง และไม่สามารถเจาะช่องพื้นได้โดยอิสระ

3. Space Frame มีลักษณะของ Truss 3 มิติ การถ่ายน้ำหนักจำเป็นต้องถ่ายไปทุก ๆ รอยต่อของโครงสร้าง แต่ในทางปฏิบัติ การสร้างรอยต่อต่าง ๆ ยาก และความลึกของโครงสร้างต่อช่วงยาวของโครงมีขนาด $1/24$ ซึ่งมากกว่า Truss

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Rigid Frame เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะการต่อเนื่องชิ้นส่วนต่าง ๆ ตลอดโครงให้เกิดความแข็งแรง ยึดติดกันและทำแนวต่อต่าง ๆ เป็นเนื้อเดียวกันทุกชิ้น วัสดุที่ใช้เป็นคอนกรีตหรือเหล็กสามารถคลุมพื้นที่ให้กว้าง 18-30 เมตร

โครงสร้างพิเศษ สำหรับการเดินสายภายในศูนย์ข้อมูล

พื้นเปิด (สำหรับการเดินสายแนวราบ)

พื้นเปิด (access floor) หรือที่เรารู้จักกันอย่างดีในรูปแบบการยกพื้นแบบ raise floor (พื้นยกสำเร็จรูป) ข้อเด่นของการสร้างพื้นเปิดเพื่อการวางสายมักเน้นพื้นที่ห้องที่ต้องการวางสายหรือท่อสายจำนวนมาก และจะปรับเปลี่ยนได้ง่ายตลอดเวลา

จุดมุ่งหมายของพื้นยกสำเร็จรูปอยู่ที่ทำให้สามารถออกแบบห้องหรืออาคารให้มีความคล่องตัวสูงและเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้งานสามารถเปลี่ยนคุณลักษณะห้องได้ตามต้องการ เช่น การเปลี่ยนสายสัญญาณ สายสื่อสาร โทรศัพท์ สายไฟฟ้ากำลัง การปรับเปลี่ยนสาย ในพื้นสำเร็จทำได้ตลอดเวลา และพื้นสำเร็จบางแห่งมีช่องเป่าลมเครื่องปรับอากาศเพื่อการระบายอากาศ และการปรับอุณหภูมิ แผ่นพื้นสำเร็จที่ไซส่วนใหญ่มีหน้าแข็งแรงและอัดด้วยวัสดุทนไฟ จึงต้องเน้นให้ได้มาตรฐานในเรื่องการทนไฟ ทนความร้อน หากมีความร้อนหรือไฟไหม้จะต้องไม่ให้เกิดสารพิษทำอันตรายต่อผู้อยู่ในเหตุการณ์

การยกพื้นด้วยพื้นสำเร็จรูปจึงเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้การเดินวางสายสะดวก พื้นล่างไม่ต้องตกแต่ง ส่วนพื้นบนให้ความสวยงาม สะดวกในการทำความสะอาด และพื้นที่ใช้เป็นสารสังเคราะห์ ยังเป็นฉนวนทางไฟฟ้า และกันการเกิดไฟฟ้าสถิตย์

ระบบพื้นสำเร็จรูปที่ใช้กันทั่วไปมีขนาด 600 x 600 มิลลิเมตร มีความหนา 39 มิลลิเมตร ด้านในวัสดุเป็นไม้ที่บุปิดด้วยแผงสารสังเคราะห์ที่ช่วยในการดูดซับเสียง และให้ความแข็งแรงต่อแรงกระแทกด้วยน้ำหนักสูงกว่า 3,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีน้ำหนักกดเฉพาะจุดได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม

การวางพื้นสำเร็จรูปมีการวางบนเสาที่มีคาร์เชื่อมระหว่างเสาเพื่อรับน้ำหนักโครงสร้างการจัดวางด้วยเสาสามารถปรับความสูงจากพื้นล่างได้ การวางพื้นบนเสานี้ส่วนของเสาจะต้องมีห้วยวางรองรับเพื่อให้เกิดการดูดซับการสั่นสะเทือน ลดเสียงดัง ช่วยในเรื่องการเป็นฉนวนกันไฟฟ้า และทำให้แผ่นพื้นคอนกรีตทั่วไปใช้วิธีการติดด้วยกาวหรือยึดด้วยสกรูกับพื้น กาวที่ใช้เป็นกาวประเภทอีพ็อกซีพอกซี

การเดินสายหลัก-แบคโบน

สายหลักหรือแบคโบน เป็นสายที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นสายประธานที่มีสัญญาณแถบกว้างวิ่งผ่าน สายหลักเป็นสายเชื่อมโยงที่สำคัญ เพราะหากเกิดปัญหา หมายถึงระบบสื่อสารเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

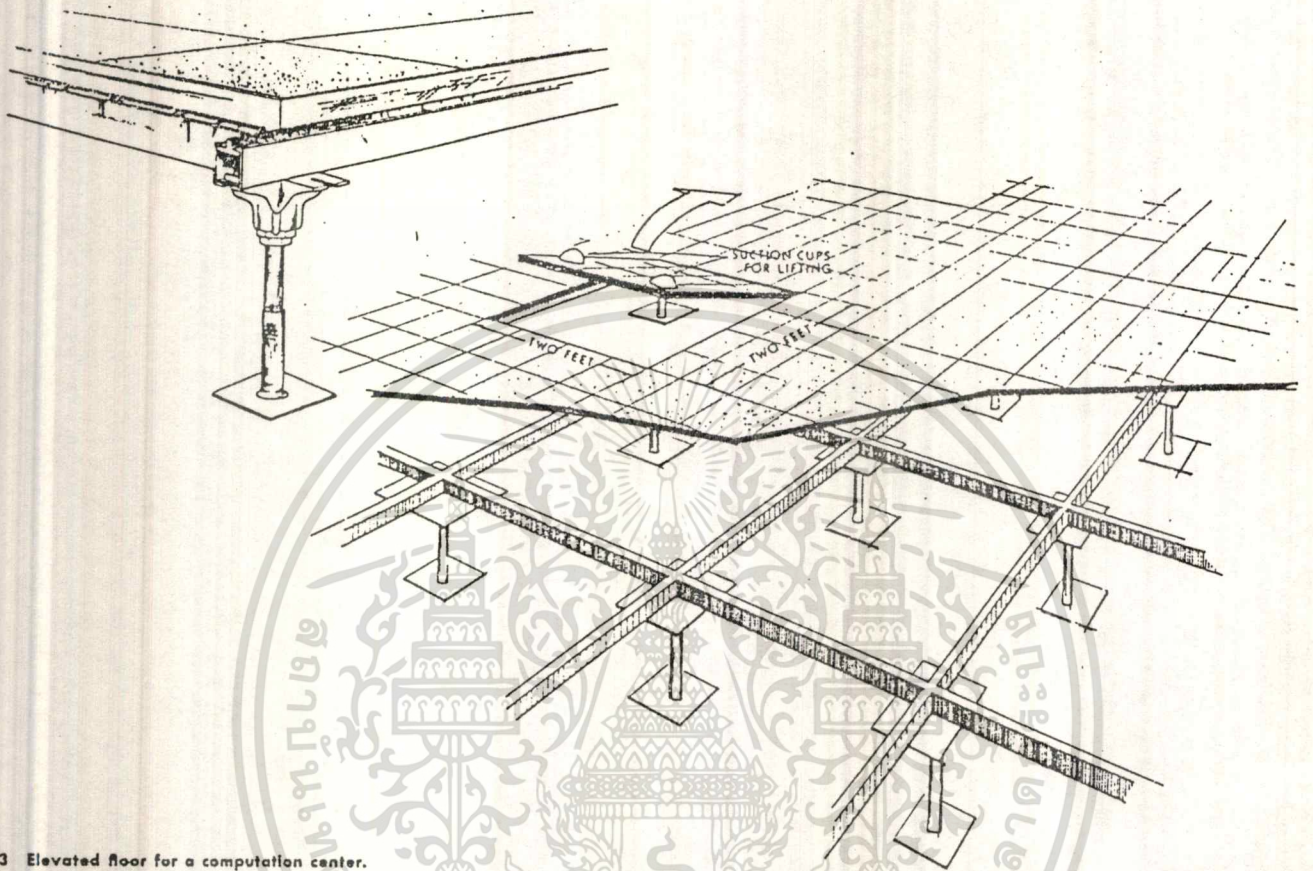
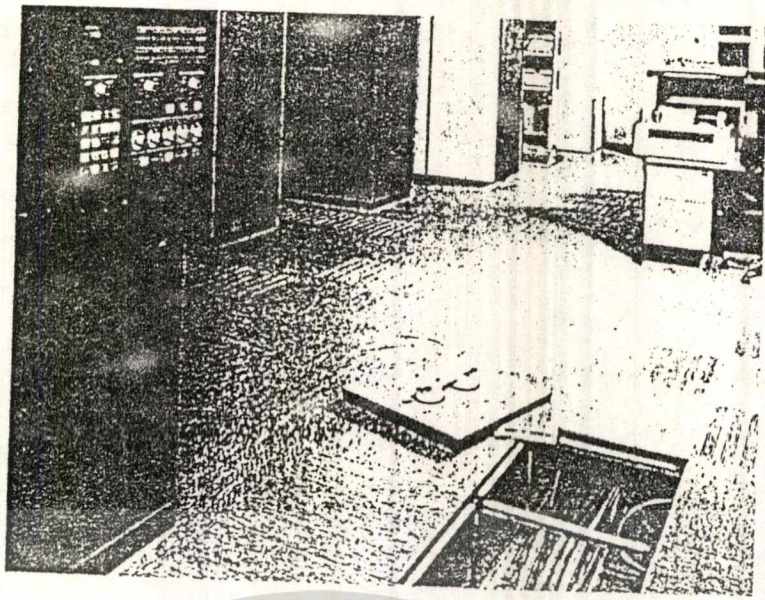


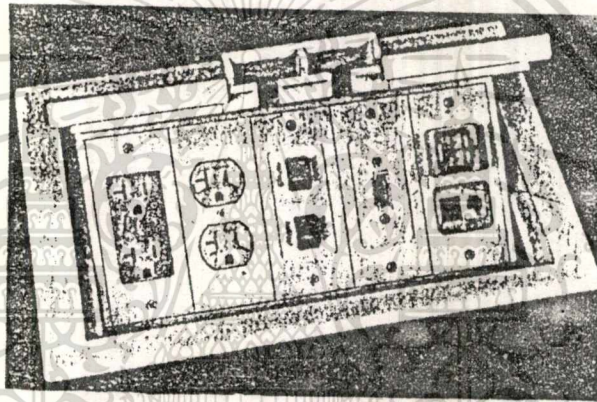
Fig. 3 Elevated floor for a computation center.

ระบบพื้นเปิดสำเร็จรูป สำหรับห้องที่มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

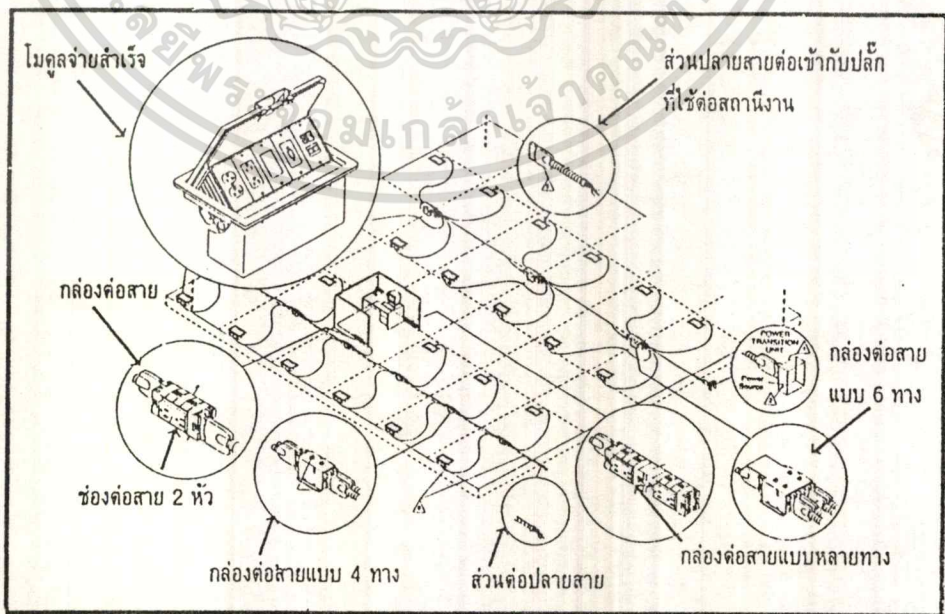
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงการวางสายด้วยท่ออ่อนใต้พื้นสำเร็จรูป

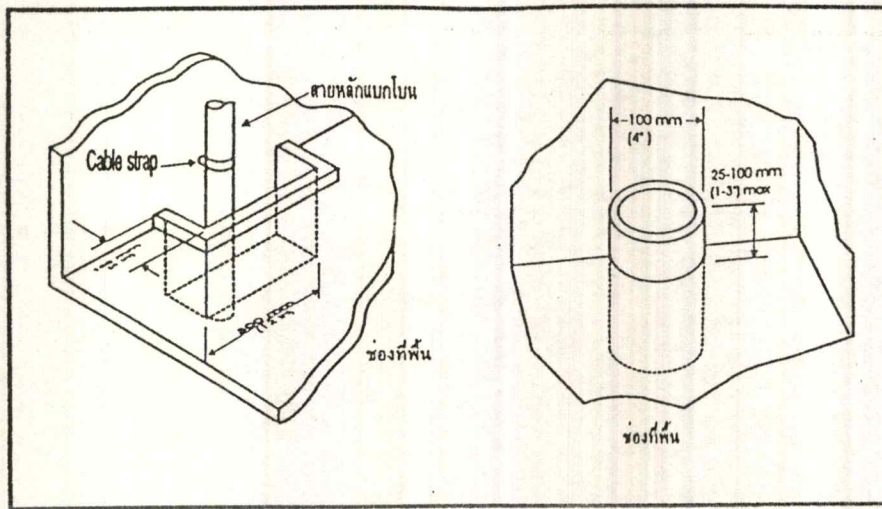


การวางเอาต์เล็ตที่พื้นในกรณีของการใช้พื้นแบบเข้าถึงได้ (การยกพื้น)

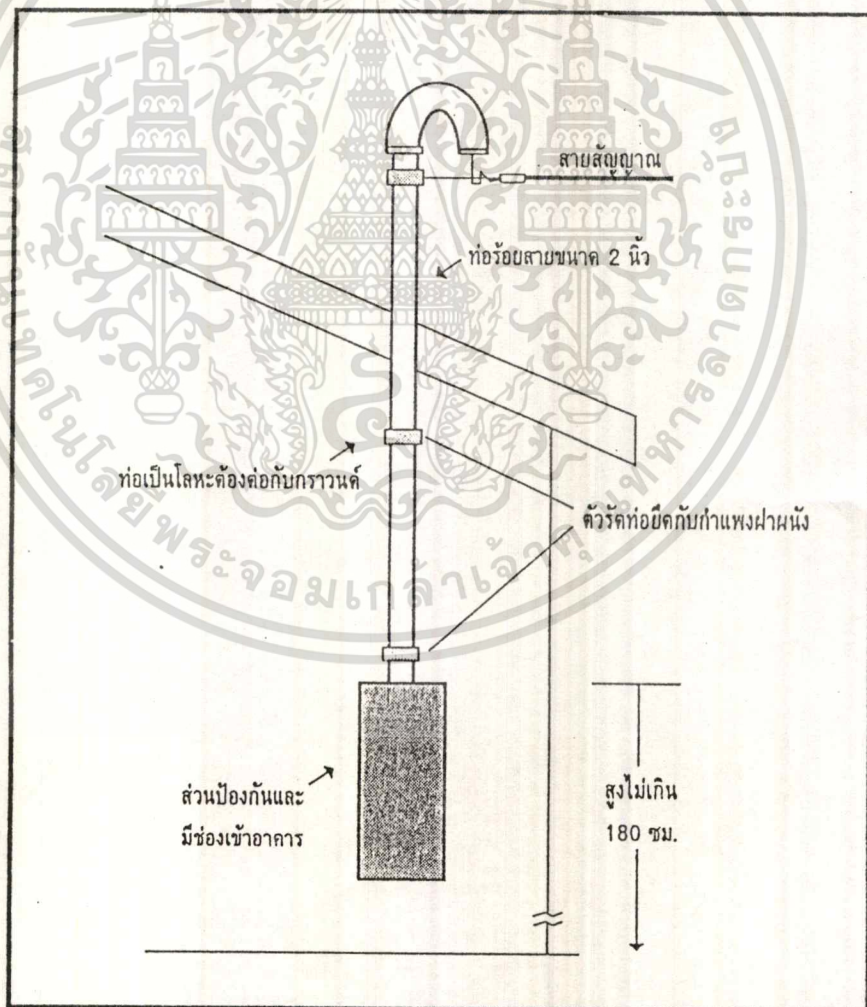


การกระจายจ่ายกำลังไฟฟ้าไปบนพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแบบทั่วไปของการติดตั้งช่องระหว่างชั้นเพื่อให้สายเชื่อมโยงข้ามระหว่างชั้นได้ง่าย



รูปที่ 8.4 การเดินสายแบบแขวนลอยเข้าตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนมากจะกระทบกระเทือน การวางโครงสร้างสายหลักจึงเน้นในเรื่องการเดินสายระหว่างชั้นในอาคาร หรือการเดินเชื่อมระหว่างอาคารในชั้นที่รับผิดชอบ

การเดินสายหลักในอาคารจำเป็นต้องวางโครงสร้างเพื่อให้การเดินสายเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่ายโดยรวม โครงสร้างการเดินสายหลักจึงต้องเตรียมการหรือได้รับการออกแบบ การออกแบบสายสัญญาณในอาคารจึงเหมือนกับการออกแบบสายไฟฟ้ากำลังที่ต้องมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าในอาคาร

การวางเส้นทางในอาคารจึงมีการวางด้วยรางท่อ ท่อร้อยสาย หรือมีการสร้างอุโมงค์สายไฟ ตลอดจนการสร้างช่อง (สลีฟ) เพื่อลอดระหว่างชั้นได้อย่างดี ตัวอย่างของการเดินสายสัญญาณหลักในอาคารสำนักงานหลายชั้นแสดง

การเดินสายเครือข่ายเข้าสู่อาคาร

ในประเทศไทยนิยมเดินสายแบบแขวน เพราะมีราคาถูกกว่าการฝังท่อร้อยสายใต้ดิน การเดินสายแบบแขวนใช้เดินไปตามเสาไฟฟ้า ดังนั้นเมื่อออกจากอาคารก็เกาะไปตามเสาไฟฟ้าได้เลย

สายสัญญาณที่แขวนไปกับเสาไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะ ทนแรงดึงได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ภายในมีลวดสลิงช่วยในการรับแรงดึง ต้องทนแรงพายุที่อาจเกิดขึ้นระยะระหว่างเสาก็เป็นเรื่องที่ต้องพิจารณา การยึดเกาะติดกับกำแพงหรือเสาไฟฟ้า

การนำสายเข้าอาคารจากสายที่แขวนจากเสาไฟฟ้า มีการนำเข้าท่อร้อยสาย ส่วนของท่อร้อยสายตอนปลายนำเข้ามีรูปโค้งที่เรียกว่า หัวงูเห่า เพื่อป้องกันน้ำฝนไหลเข้าท่อ โดยปลายจุ่มลงด้านล่างและยึดติดสาย โดยใช้สำหรับแรงดึงกับสลิงที่ยึดสำหรับจะพันงอเข้าท่อส่วนของสายที่โค้งลอยส่วนใหญ่มีสองแบบคือ แบบที่มีสลิงอยู่ภายในและฉนวนหุ้มสลิงด้วยกับแบบที่แขวนกับสลิง การเดินสายเส้นใยแก้วนำแสงแบบแขวนลอยจะต้องให้ส่วนรับน้ำหนักทั้งหมดอยู่ที่สลิง มีการยึดเกาะระหว่างสลิงกับเส้นใยแก้วนำแสงเป็นระยะ โดยส่วนตัวเส้นใยแก้วมีการกำหนดมให้ส่วนหย่อนลงเล็กน้อยเพื่อจะไม่มีปัญหาในเรื่องการรับน้ำหนักแรงดึง

สิ่งสำคัญของการเดินสายแขวนลอยอีกประการหนึ่งคือ การยึดกับเสาและหักเลี้ยวมุมตามทิศทางของเสา หรือการยึดเข้ากับฝ้าผนัง ในกรณีนี้จะต้องยึดติดกับเสาด้วยอุปกรณ์ยึดเพื่อรั้งลวดสลิงไว้ ส่วนสายจะเกาะกับสลิงอีกครั้งโดยการรับแรงทั้งหมดอยู่ที่ลวดสลิง การเลี้ยวหักมุมของสายจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของรัศมีความโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความบริสุทธิ์ของอากาศ ให้คงที่ และเหมาะสมตามความต้องการในแต่ละองค์ประกอบ โดยเฉพาะคลังเก็บวัสดุ ต่าง ๆ ควรจะควบคุมอุณหภูมิที่ 70° F และ ความชื้น 40-50 %

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการ คือ ระบบ Central Unit ที่มีการจ่ายความเย็นและระบายความร้อนแบบ Air-Water-System เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เหมาะสมกับอาคารที่มีพื้นที่กว้างมาก เพราะสามารถควบคุมการปล่อยลมเย็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีค่าใช้จ่ายที่ประหยัดกว่า

การทำงานของเครื่อง แยกออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. Centrifugal Machine ประกอบด้วยการทำงาน 3 ส่วนคือ

- Condensor จะรับความร้อนจาก Compressor แล้วส่ง ความร้อนออกไปยัง Cooling Tower ซึ่งระบายความร้อนด้วยอากาศ
- Compressor จะเป็นเครื่องปรับความดันในท่อของ Cooler ให้น้ำร้อน กลายเป็นน้ำเย็น
- Cooler จะส่งผ่านน้ำเย็นไปยัง fan coil ในส่วน A.H.U.

2. Air Handling Unit (A.H.U.) จะมีส่วนเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้องโดยตรง ควรจะใช้แบบมีผนัง 2 ชั้น สามารถถอดทำความสะอาดได้ ภายในเครื่องควรติดตั้งเครื่องกรองอากาศ และเครื่องดูดความชื้น สำหรับคลังเก็บวัสดุ

3. Cooling Tower เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และส่งความเย็นให้กับ centrifugal machine

การจ่ายลมเย็น ที่ใช้ในโครงการ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. การจ่ายลมเย็นจากเพดาน (Ceilling Diffuser) ส่วนใหญ่จะมีลักษณะวงกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส ข้อดีของการจ่ายวิธีนี้ คือ สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง แต่ใช้ช่องว่างเหนือเพดานมาก

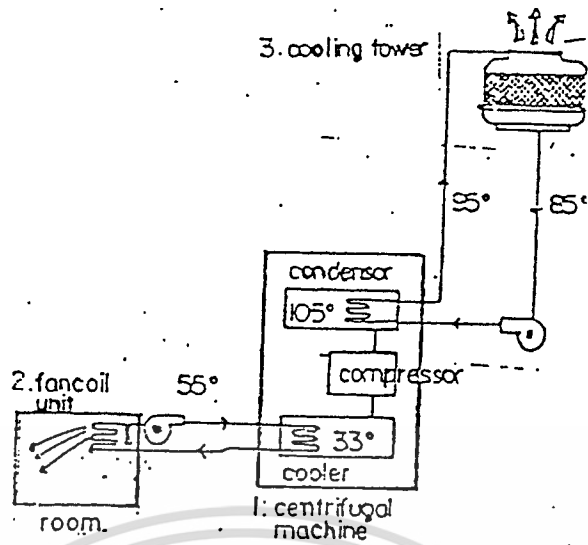
2. การจ่ายลมเย็นจากผนัง (Wall Diffuser) ข้อดีของการจ่ายวิธีนี้ คือ ไม่มี Duct Ceiling ทำให้ยกเพดานได้สูงขึ้น แต่การจ่ายความเย็นทำได้ไม่ทั่วถึง

ระบบการดูดอากาศกลับ (Return Air)

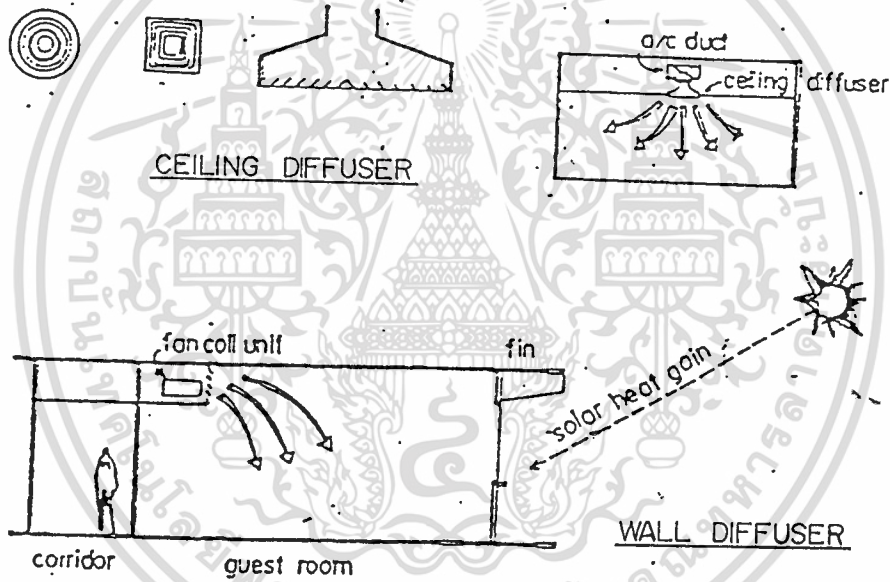
การดูดอากาศกลับเป็นการสร้างระบบหมุนเวียนของอากาศ ทำให้อากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศภายในสร้างระบบหมุนเวียนอากาศ

ระบบที่ 1 เป็นการเจาะช่องดูดอากาศเหนือเพดาน แต่รอยต่อบริเวณเพดานจะต้อง Seal ไม่ให้เกิดรอยรั่ว

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



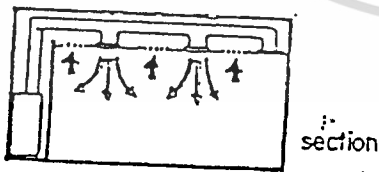
CENTRAL UNIT



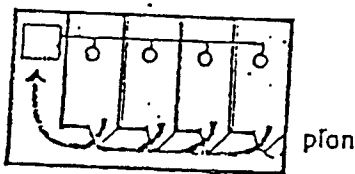
CEILING DIFFUSER

WALL DIFFUSER

ระบบการดูดอากาศกลับ



section



plan

ระบบที่ 1

ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดานโดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานทั้งหมดสำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะของเพดานจะต้องถูกอุด (Seal) ไม่ให้มีรอยรั่ว

ระบบที่ 2

ใช้ Corridor ดับเป็น Air Return Duct ในตัวโดยทำประตูให้เป็น Grill การหมุนเวียนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติเห็นาเปะยะประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่ 2 จะใช้ Corridor เป็นทางระบายอากาศ โดยทำประตูเป็นช่องตะแกรง เพื่อให้ อากาศภายในแพร่ออกไปภายนอก (Corridor)

หลักการออกแบบระบบระบายอากาศ

1. ในห้องปรับอากาศควรมีการนำอากาศบริสุทธิ์เข้าไปให้น้อยที่สุดสำหรับการปรับสภาวะ อากาศที่กำลังสบายพอดี โดยโครงการนี้ควรใช้ 6.0 ลบ.ม. ต่อ ตร.ม และระบายอากาศออก ถ้ามีเครื่อง ปรับอากาศ 4.0 ลบ.ม./ ชม. ตร.ม.
2. ควรมีขนาดหน้าต่างประมาณ 15 % ของพื้นที่แต่ละชั้นเพื่อให้มีแสงสว่าง และระบายอากาศ ที่เพียงพอโดยใน 50 % ของขนาดหน้าต่างนี้ควรเป็นลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สำหรับระบายอากาศ
3. ภายในอาคารบางแห่งอาจไม่มีทางระบายอากาศอย่างทั่วถึง อาจนำฉากมาช่วยเป็น Wind Break เพื่อให้ได้รับลมอย่างทั่วถึง
4. อาคารบางแห่งอาจอยู่ในที่แออัด โดยไม่ได้หันลมเลย อาจใช้วิธีระบายอากาศทางปล่องขึ้น บนหลังคา
5. ภายในห้องทำงาน ต้องมีการระบายอากาศออกประมาณ 0.90 ลบ.ม./คน/นาที่ สำหรับห้องที่ มีคนสูบบุหรี่ และสำหรับห้องที่ไม่มีใครสูบบุหรี่ และไม่มีการทำงานหนักอาจใช้เพียงประมาณ 0.30 ลบ. ม./คน/นาที่
6. ในห้องทำงานทั่วไป ควรมีบริเวณว่างปราศจากคนข้าง ๆ ไม่ต่ำกว่า 11.5 ลบ.ม. ของอากาศ

การควบคุมมลพิษทางอากาศ

1. มาตรการทางกฎหมาย
การออกกฎหมายที่เข้มงวดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เช่น ควบคุมคุณภาพอากาศจาก อาคารต่าง ๆ โดยเฉพาะโรงงาน, รถยนต์ หรือการควบคุมการก่อสร้าง, การวัสดุก่อสร้างที่ก่อมลพิษทาง อากาศ ฯลฯ
2. การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน (ผังเมือง)
เช่น กำหนดให้มีย่านพักอาศัย ย่านธุรกิจ ย่านพาณิชย์กรรม หรือย่านอุตสาหกรรมแยก กันให้เด่นชัด เพื่อป้องกันการควบคุมดูแลให้ใกล้ชิด โดยเฉพาะย่านอุตสาหกรรมควรอยู่ในพื้นที่ห่าง ไกลแหล่งชุมชนต่าง ๆ หรือการวางอาคารมิให้ชิดกับถนนใหญ่มากเกินไป ควรมีระยะถอยร่น
3. การปรับปรุงการทำงานบางประเภทของมนุษย์ เช่น

- การทำความสะอาดภายในอาคารที่มีการถ่ายเทอากาศที่เพียงพอ และเป็นประจำ
- การงดใช้สารฆ่าแมลงที่ก่อสารตกค้างเป็นพิษ
- ลดการใช้เชื้อเพลิงลง เช่น การใช้รถยนต์เมื่อจำเป็น, การใช้รถประจำทางร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว และการตรวจตราเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การปลูกต้นไม้

โดยทั่วไปต้นไม้ช่วยดูดซับอากาศได้บ้าง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวช่วยกรองฝุ่นละอองจากภายนอก จึงเป็นวิธีที่ประหยัดและช่วยให้สภาพแวดล้อมทั่วไปดีขึ้น

5. การใช้ระบบปรับอากาศที่มีมาตรฐาน

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศ ควรคำนึงถึงเรื่องของคุณภาพอากาศในอาคารเป็นสำคัญ สำหรับโครงการนี้เลือกใช้เครื่องเป่าลมเย็นแบบมีผนังสองชั้น การออกแบบเครื่องเป่าลมเย็นให้ล้างทำความสะอาดได้สะดวก และการติดตั้งระบบฟอกอากาศเพิ่มเข้าไปในระบบปรับอากาศนี้

เครื่องฟอกอากาศด้วยไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitators)

เลือกใช้เครื่องฟอกอากาศลักษณะนี้ เพราะเหมาะกับอาคารที่ต้องการความสะอาดสูง มีหลักการทำงาน คือ

1. ใส่ประจุไฟฟ้าให้อนุภาคที่มากับก๊าซ (อากาศ)
2. การสร้างสนามไฟฟ้า
3. การแยกอนุภาคที่เก็บได้ออกจากเครื่องตกตะกอน

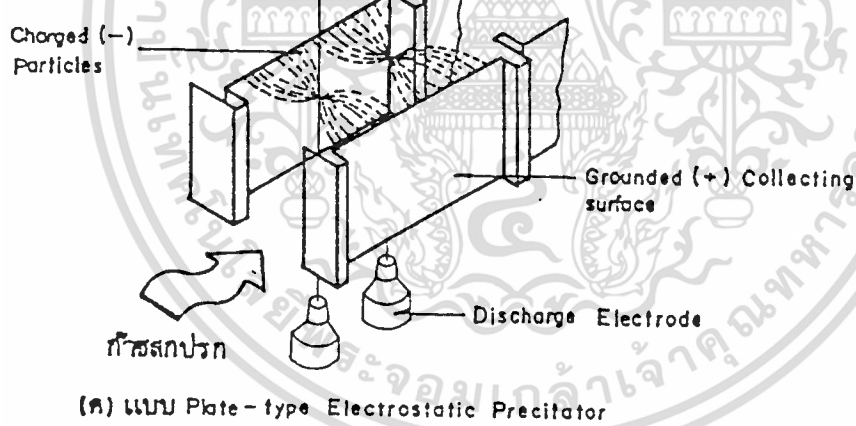
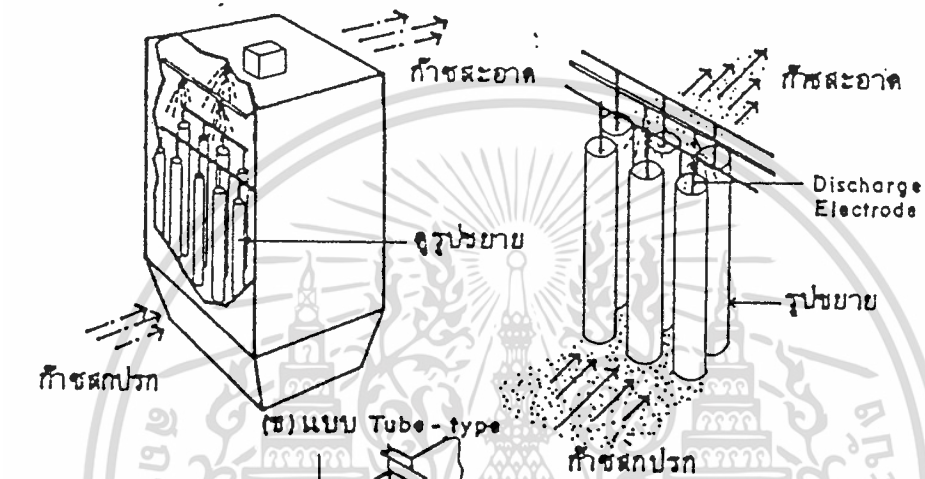
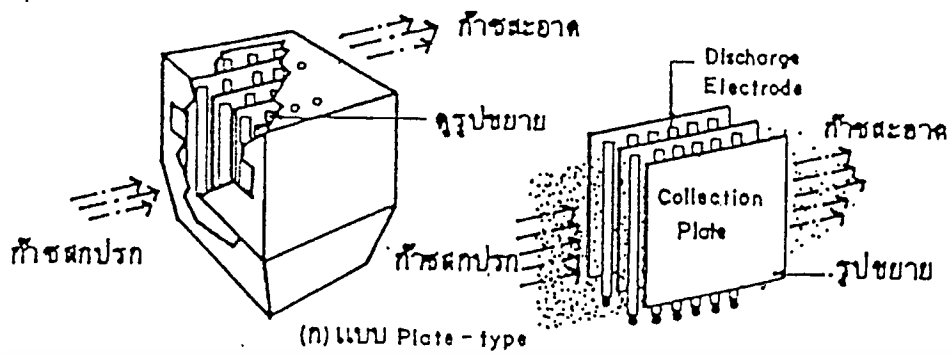
เครื่องแยกอนุภาคนี้สามารถแยกอนุภาคเล็ก ๆ ได้ ใช้ในสภาพอุณหภูมิที่สูงมากได้ มีการบำรุงรักษาน้อย เพราะไม่มีชิ้นส่วนของเครื่องเคลื่อนที่ได้ ระบบนี้จะมีราคาค่อนข้างสูง และจะมีผลต่อประสิทธิภาพ ถ้าคุณภาพและปริมาณของก๊าซที่ไหลเข้าระบบมีไม่คงที่สม่ำเสมอ

6. การก่อสร้างและการใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ก่อมลพิษทางอากาศ

เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับสถาปนิกโดยตรง โดยเฉพาะวัสดุตกแต่ง (Finishing) ต่าง ๆ ที่มีผลร้ายต่อคุณภาพอากาศในอาคารมากที่สุด คือ สีทาอาคาร (Paint), สารระเหย (Adhesives), ผนังกัน (Particle Board), พรม (Carpet), โยแร่ธรรมชาติ (Mineral Fibres)

ในการเลือกใช้วัสดุสถาปนิกจะต้องกำหนดว่าวัสดุใดสามารถใช้ได้ หรือใช้ไม่ได้ แต่ต้องขออนุมัติเป็นกรณีไป ตามตาราง แสดงชนิดของวัสดุที่ห้ามใช้หรือใช้ด้วยความระมัดระวังในการก่อสร้างอาคาร

กระบวนการที่สำคัญที่สุดในการก่อสร้าง คือ การทำความสะอาด และกำจัดฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพในทุกขั้นตอนการก่อสร้าง



ภาพ

เครื่องแยกด้วยไฟฟ้าสถิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ปริมาณมลพิษที่มีในอากาศภายในอาคารที่ยอมรับได้

มลพิษ	ปริมาณที่ยอมรับได้
SO ₂	0.03 ppm (1 ปี)
ฝุ่น	75 µg/m ³ (1 ปี)
CO	9 ppm (8 ชม.)
โอโซน	0.05 ppm (ต่อเนื่อง)
NO _x	0.053 ppm (1 ปี)
สารตะกั่ว	1.5 µg/m ³ (3 เดือน)
CO ₂	1000 ppm (ต่อเนื่อง)
Chlordane	0.0003 ppm (ต่อเนื่อง)
เรดอน	0.027 WL (เฉลี่ยต่อปี)

ตาราง : ชนิดของวัสดุที่ห้ามใช้หรือควรระวังในการใช้

Compounds In Building Materials	
not allowed (under no circumstances)	not allowed without prior consultation
asbestos	mineral fibres (MMF)
polychlorinated biphenyl	wood preservatives
pentachlorophenole, lindane	insecticides
fluoro-chloro-compounds	aromatic hydrocarbons
formaldehyde	other organic solvents

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ระบบเสียง

โครงการนี้จำเป็นต้องการความเงียบสงบพอสมควร โดยเฉพาะ ศูนย์ข้อมูล จากมาตรฐานทั่วไปของเสียงที่อนุญาตให้มีได้

สถานที่	ระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้ (dB)
1. ห้องเรียนคนตาพิการ	35-40
2. ห้องดนตรี	30-40
3. ห้องบรรยาย	35-45
4. ห้องสมุด หรือห้องทำงานที่ใช้สมาธิ	20-45
5. ห้องทำงานทั่วไป	40-60
6. โรงงาน หรือโรงซ่อม	50-80

สรุปได้ว่า

- ภายในห้องประชุมและศูนย์ข้อมูล ควรมีระดับเสียง 20-45 dB ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้โครงการพูดคุยเพียงเบา ๆ เท่านั้น
- ภายในสำนักงาน หรือโถงทางเข้า ควรมีระดับเสียง 40-60 dB ซึ่งอนุญาตให้เจ้าหน้าที่และผู้ใช้โครงการ พูดคุยตามปกติ ไม่ตะโกนเสียงดัง
- ภายใน Work shop ควรมีระดับเสียง 50-80 dB ซึ่งควรจะแยกออกจากอาคารหลัก หรือ หากสร้างติดกับอาคารหลักควรจะทำ Expansion joint มิให้โครงสร้างติดกัน
- มาตรฐานเสียงของ WHO และการพิจารณาระดับเสียงใน กทม. เสียงที่รับฟังได้ขณะทำงานไม่เกิน 85 dB ติดต่อกันไม่เกิน 8 ชม.

การป้องกันเสียงรบกวนจากภายในอาคาร

1. แยกห้องที่ต้องการความเงียบ ให้ห่างจากต้นกำเนิดเสียงรบกวน
2. การใช้ Sound Proof กรุภายในห้อง ซึ่ง Sound Proof มีหลายชนิด โดยมักจะเป็นวัสดุเส้นใย เช่น Micro Fiber , ฝ้าย (พรม, ฝ้ายมัน) , ขานอ้อย, Accoustic Board , กระดาษรังไข่ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกวัสดุ

ควรเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับ (Sound Absorbing) วัสดุต่าง ๆ จะมีค่าการดูดซับไม่เท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นผิว และความหนาแน่น เช่น

- ถ้าวัสดุมีผิวราบเรียบ , มันวาว จะสามารถดูดซับเสียงได้น้อยลง
- ถ้าวัสดุมีผิวขรุขระ จะสามารถดูดซับเสียงได้มากขึ้น
- ถ้าวัสดุมีผิวความหนาแน่นมาก จะสามารถดูดซับเสียงได้น้อยลง
- ถ้าวัสดุมีผิวความหนาแน่นน้อย จะสามารถดูดซับเสียงได้มากขึ้น
- ถ้าแผ่นดูดซับเสียงที่โปร่งเบา (ฟองน้ำ) จะดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่สูง
- ถ้าแผ่นดูดซับเสียงที่เป็นแผ่นเยื่อ จะดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่ต่ำ

ข้อควรระวังในการเลือกใช้ ควรเลือกวัสดุที่ไม่เป็นพิษต่อลมหายใจ และมีการห่อหุ้มวัสดุเหล่านี้ อย่างมิดชิด

2.1 การใช้วัสดุบุผนัง เช่น ไม้คอรัค กระดาษรังไข่ ผ้าฝ้าย ฯลฯ

2.2 การใช้วัสดุบุพื้น เช่น พรม, กระเบื้องยาง, ไม้เข้ารองลิ้น

2.3 การใช้วัสดุบุเพดาน เช่น Accoustic Board

3. การทำผนังสองชั้น ให้มีช่องว่างภายในผนัง

4. ควรมีช่องว่างระหว่างฝ้ากับเพดาน ถ้าใช้เครื่อชนิดแขวน ควรมีจุดแขวนน้อยที่สุด

5. การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น Silencer บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือการใช้สปริงเป็นแท่นเครื่องต่าง ๆ เพื่อลดการสั่นสะเทือน

การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร

1. วางอาคารให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง เช่น ถนน โรงงาน

2. ผนังอาคารควรเป็นผนังหนา หรือติดกระจกสองชั้น (Double glazed wall)

3. ทำฉากกันระหว่างอาคาร หรือปลูกต้นไม้เป็นแนว เพื่อยังทิศของเสียง

4. การออกแบบระบบ Air Pocket เช่น ทำหลังคา 2 ชั้น เพื่อเปิดช่องว่างขนาดใหญ่ให้เสียงส่งผ่านฝ้าเพดานโดยสะดวก มักจะออกแบบเมื่ออาคารอยู่ใกล้บริเวณสนามบิน

5. การวางผนังกันเสียง ควรวางใกล้แหล่งต้นกำเนิดเสียง

4.4 ระบบแสงสว่าง

1. ระบบแสงสว่างภายในศูนย์ข้อมูลและสำนักงาน

เนื่องจากภายในศูนย์ข้อมูลและสำนักงานมีพฤติกรรมที่ต้องใช้สายตาทำงานมาก เช่น การอ่านหนังสือ การจดบันทึกข้อมูล เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความเข้มของการส่องสว่างที่มาก (300-500 LUX) แต่จะต้องมีความเข้มที่สม่ำเสมอ (Indirect Light) ด้วย เพราะเป็นการทำงานที่ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา นาน ดังนั้น

ก. แสงสว่างจากธรรมชาติ จึงควรหลีกเลี่ยง เพราะถึงแม้มีความเข้มแสงมาก แต่ไม่มีความสม่ำเสมอ อีกทั้งเงาและแสงสะท้อน จะรบกวนสายตามาก โดยเฉพาะ การรับแสงจากด้านบน และจากทางทิศใต้ ซึ่งเป็นแสงที่แรงมาก จึงไม่ควรทำ แต่อย่างไรก็ตาม การรับแสงจากธรรมชาติก็เป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยลดการใช้แสงประดิษฐ์ลงได้มาก เป็นการประหยัดพลังงานทางหนึ่ง ซึ่งสามารถลดความจำนึ่ลงโดยการให้แสงสะท้อนแผ่กันก่อนเข้าสู่สายตา

นอกจากนี้ การใช้สีของผนังและเพดาน ที่อยู่ในโทนสว่าง จะช่วยในการกระจายแสงให้สม่ำเสมอ เช่น สีขาว จะมีการสะท้อนแสง 70-80 % แต่การใช้สีที่ตัดกันมาก ๆ จะทำให้รบกวนสายตาในการทำงาน

ข. แสงสว่างประดิษฐ์ จึงควรเลือกใช้ โดยเฉพาะหลอด FLUORESCENT ซึ่งมีความสว่างมาก และสม่ำเสมอ

2. ระบบแสงสว่างภายในศูนย์นิทรรศการ

การให้แสงสว่างในศูนย์นิทรรศการนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก เพราะนอกจากต้องการความเข้มแสงในการมองเห็นอย่างชัดเจนแล้ว การสร้างบรรยากาศภายในห้องแสดงก็ต้องการความเข้มแสงในอีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งต้องใช้ แสงจากธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ จึงจะเหมาะสมที่สุด

ก. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา เมื่อส่องกระทบวัตถุ (โดยเฉพาะ ประติมากรรม) จะเกิดแสงเงา ความลึกตื้นของชิ้นงานที่ชัดเจน และสีของวัตถุที่ไม่ผิดเพี้ยน แต่เป็นแสงที่ควบคุมยาก และความเข้มแสงไม่สม่ำเสมอ

การให้แสงสว่างธรรมชาติ ในห้องจัดแสดงงานมี 3 วิธี คือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงที่มาจากเหนือศีรษะ มีความเหมาะกับการแสดงวัตถุ แต่แสงที่ได้จะจ้ำจุก และร้อนแรง ในประเทศเขตร้อนจึง

- ควรจะเจาะเป็นช่องเล็ก ๆ (ไม่เกิน 6 % ของเนื้อที่หลังคา)

- ยกหลังคาให้สูงมาก เพื่อให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเอียงหลังคากระจก ทำมุมเป็นสามเหลี่ยม หรือการใช้กระจก 2 ชั้น โดย ชั้นล่างเป็น กระจกกรองแสง เพื่อให้แสงไม่ตกกระทบพื้นโดยตรง อีกทั้งเพื่อการกระจายแสงออกไป ด้านข้างของ ห้องซึ่งไม่ได้รับแสง และเพื่อลดการสะท้อนแสง ของตู้กระจก

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

แสงลักษณะนี้ทำให้เกิดแสงสะท้อน และทำให้เงาของผู้ชม ไปปรากฏที่วัตถุ การแก้ไข ปัญหาทำได้โดย

- การกำหนดขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อมิให้แสงกระทบถึงกระจกโดยตรง
- การใช้กระจกกรองแสง หรือกระจกฝ้า ช่วยกระจายแสง
- การเอียงตู้กระจก หรือหน้าต่างกระจก เข้าหาผู้ชม จะช่วย การสะท้อนของแสง

3. การให้แสงสว่างโดยทางอ้อม (Indirect Light)

แสงลักษณะนี้ จะทำให้แสงที่จ้ามาก และไม่สม่ำเสมอ กลับเป็นแสงที่มีความเข้มลดลงและ สม่ำเสมอ ซึ่งใช้ในบริเวณโถง หรือทางเดิน (gallery) สามารถทำได้ดังนี้

- การให้แสงสะท้อนผนังกัน หรือ ให้แสงผ่านกระจกผิวขรุขระ ก่อนเข้าสู่สายตาผู้ชม
- การติดฝ้าเพดานโค้ง เพื่อกระจายแสงจากด้านบน ไปทั่วทั้งห้อง
- การให้แสงลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนหลายชั้น ซึ่งเหมาะกับประเทศเขตร้อน

ข. แสงประดิษฐ์

1. แสงจากหลอดมีไส้ (Incandescen Light) จะให้ Tone ที่นุ่มนวล และชัดเจนกว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ เพราะแสงที่สะท้อนวัตถุ เกิดแสงเงา ซึ่งหลอดฟลูออเรสเซนต์ทำไม่ได้ จึงมักใช้ เพื่อเน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงให้มากกว่าที่อื่น (แต่ควรจะเป็น Indirect Light)

2. แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Light) จะมีความสว่างและความ สม่ำเสมอ มากกว่า หลอดไส้ จึงใช้ตามโถง หรือทางเดินทั่วไป

แต่แสงที่ได้จากแสงประดิษฐ์ ทำให้สีวัตถุผิดเพี้ยน เมื่อมองวัตถุนั้น อาจจะไม่เห็นการใช้การ ผสมสีแสงต่างเข้าด้วยกัน จนได้สีวัตถุที่เป็นจริง และการอ่านตัวหนังสือ บนบอร์ด หากใช้ตัวพิมพ์ดำบน พื้นขาวจะใช้ความเข้มของแสงน้อย ประมาณ 25 - 30 เทียน

สรุป แล้วการใช้แสงประดิษฐ์ ภายในศูนย์นิทรรศการ ควรต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายใน การเข้าชม จากการใช้แสงที่สว่างเท่ากันทุกพื้นที่ และควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง บ้างโดยอาจจะ เปิดของหน้าต่าง เพื่อรับแสงจากธรรมชาติ และบรรยากาศภายนอกบ้าง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

ก. ศูนย์ข้อมูล

การรักษาไม่ให้หนังสือชำรุดและสูญหาย ซึ่งมีวิธีป้องกันได้หลายวิธี

1. จัดสถานที่ทางเข้าออกมีทางเดียว หากคนคุมให้พอ
2. คุมระบบการยืมให้รัดกุม
3. ใช้ Turntile - Guard คือใช้เหล็กหมุนออกทีละคน และมีคนเฝ้าตรวจที่ทางออก
4. ใช้ Check Point ควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อหยิบหนังสือโดยไม่ได้ผ่านการยืม เมื่อผ่านประตูทางเข้าออก สัญญาณกริ่งจะดัง Check Point ต้องอยู่ใกล้ที่ยืม ในหนังสือจะมีวัสดุที่ชื่อ Larminal ที่ไวต่อกระแสไฟฟ้าซ่อนอยู่

ตัวอย่าง ระบบป้องกันหนังสือหายจากห้องสมุดของ "3 เอ็ม" (3M Library Security System) ระบบที่ใช้นี้ใช้เทคโนโลยีของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทำงานโดยการสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้า บริเวณประตูทางเข้าออกของห้องสมุดส่วนที่ตัวหนังสือหรือวัสดุที่ต้องการจะป้องกันจากการถูกขโมยจะถูกติดด้วยแถบโลหะบาง ๆ ซึ่งจะส่งสัญญาณไฟฟ้า เมื่อถูกกระตุ้นจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าแบบกระแสสลับที่มีความถี่ต่ำ โดยที่แถบโลหะนี้ผู้ใช้สามารถตั้งโปรแกรมปรับความถี่ เพื่อจะ "ตั้งความไว" (Sensitize) หรือลดความไว (Densitize) ต่อสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ประตูทางออก (Check-out Gate)

ข. ศูนย์นิทรรศการ

1. วิธีการควบคุมประตู

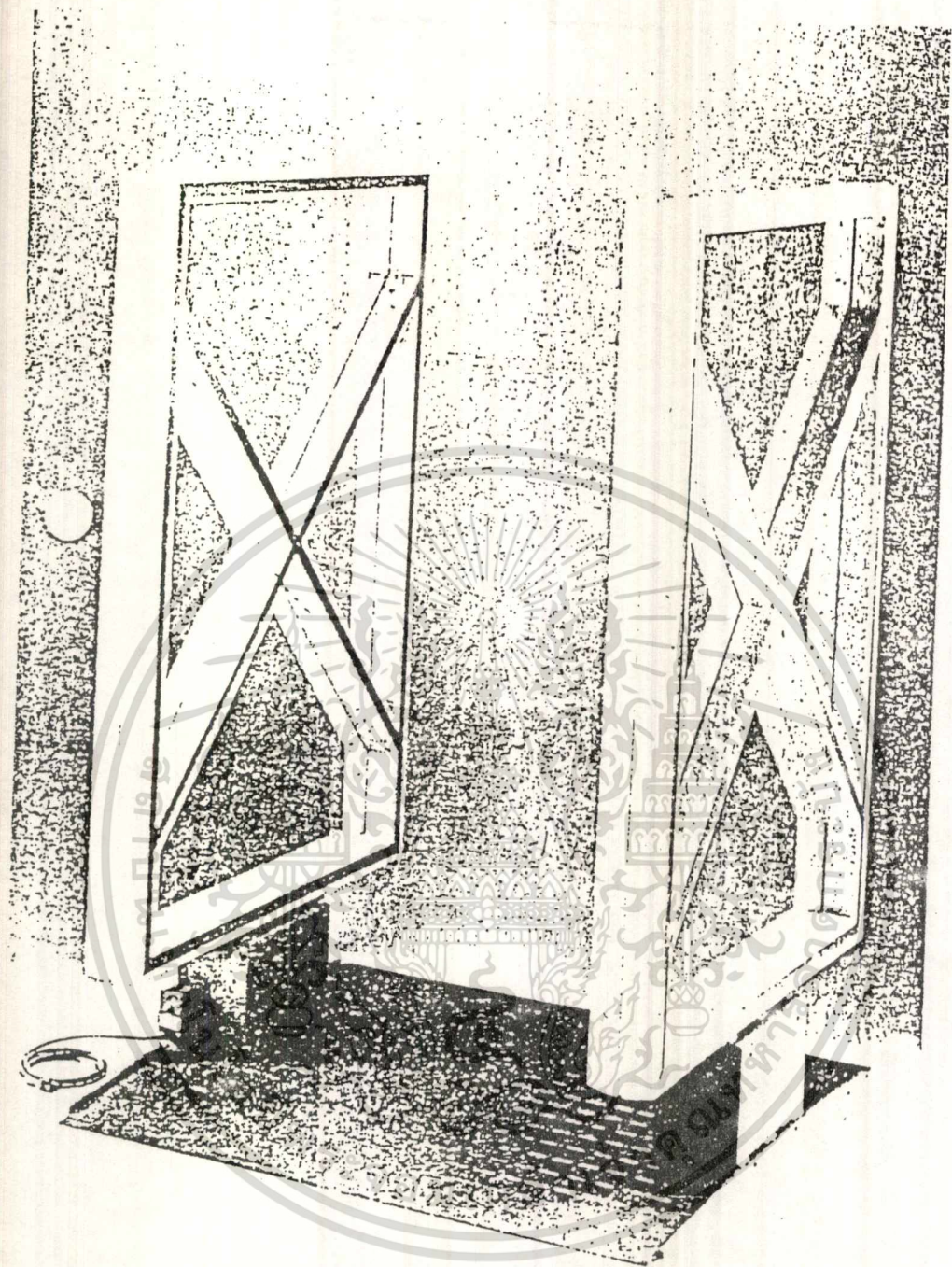
ศูนย์นิทรรศการ ควรจะมีทางเข้า - ออกของผู้ชม ทางเดียว และมีทางออกฉุกเฉิน ประกอบด้วยวัสดุแข็ง มีกลอนปิดที่สามารถเปิดออกได้ทันทีจากด้านใน ทำให้เป็นจุดอ่อนในเรื่องความปลอดภัย แต่แก้ไขได้โดยการใช้แผงกันที่ทำได้ด้วยกระจกที่แตกได้ มีระบบให้เสียงสัญญาณตกใจติดอยู่ และควรจัดให้มียามดูแลทางออกฉุกเฉินด้วย

ประตูเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาบริการ ควรปิด - เปิดด้วยไฟฟ้า และทำด้วยเหล็กกล้า ถ้าใช้ตาไฟฟ้า (Electric eye) ช่วยด้านนอก ให้มีการควบคุมจากห้องผู้ตรวจงานโดยตรง

2. บริเวณแสดงและระเบียบ

การยกพื้นที่ตั้งแสดงให้สูงขึ้นเป็นฐาน จะป้องกันผู้ชม ให้อยู่ห่างจากวัตถุแสดงในระยะพอดี และวิธีป้องกันไม่ให้ผู้ชมนั่งลงไปในวัตถุแสดง คือ ต้องจัดที่นั่งพักผ่อนไว้เป็นสัดส่วน การจัดห้องและระเบียบ ตลอดจนช่องทางเดิน ควรจะมีความไม่สอดคล้องกันระหว่างประตูเข้า - ออก ทำให้ยามเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในภาพคือ Model 1360 Detection Computer ซึ่งจะประกอบด้วยแถบข้าง 2 ด้าน และแผ่น
พื้นอลูมิเนียมอุปกรณ์ทั้งหมดนี้ สามารถตั้งบนพื้นได้โดยไม่ต้องยึดติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ สามารถเฝ้ามองดูหลาย ๆ ห้องในขณะเดียวกัน และให้ยามหมั่นเดินไป ๆ มา ๆ ระหว่างห้องต่าง ๆ ด้วย

3. ระบบแจ้งภัย

ควรมีการติดตั้งระบบแจ้งภัยอัตโนมัติ โดยมีการต่อสายตรงไปยังทั้งสถานีตำรวจ เมื่อเกิดการโจรกรรม หรือ กองดับเพลิงเมื่อ เกิดเหตุเพลิงไหม้

ควรติดตั้ง โทรทัศน์วงจรปิด โดยติดกล้องถ่ายไว้ตามจุดสำคัญต่างๆ และติดตั้งจอภาพไว้ที่ B.A.S. (Building Automation System) ซึ่งควบคุมงานระบบทั้งหมดของอาคาร ด้วยคอมพิวเตอร์

4. กำลั้งยามรักษาการณ์

การปฏิบัติงาน ควรมียาม 1 คน ต่อห้องแสดง 3-4 ห้อง และควรมีการเดินทางตรวจตราไปทั่วห้องจัดแสดง ในเวลากลางวันไม่ควรให้ยามพักอาวุธ เพราะจะทำให้เป็นการสร้างบรรยากาศ เหมือนคุก แต่ในเวลากลางคืนควรมีพักอาวุธอยู่เสมอ พร้อมด้วยสุนัขไว้ช่วยยามด้วย และมีจุดพักที่จะเดินตรวจทุกมุมของอาคาร การจัดชั่วโมงยามจะต้องไม่ให้ยาวนานเกินไป



การใช้ เหล็กหนูนอก กที่ละคน และมีคนเฝ้าตรวจที่ทางออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ระบบไฟฟ้า

ระบบการเดินสาย จะเดินในท่อร้อยสาย มีการใช้ อุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติ ของแต่ละส่วนออกจากกันอย่างรัดกุม และในกรณีที่เกิดการขัดข้องในการจ่ายไฟ จากการไฟฟ้า จำเป็นต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองเตรียมไว้ด้วย

ก. ระบบไฟฟ้ากำลัง

1. ห้อง Transformer จะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าภายในอาคาร เนื่องจากการวาง

Transformer ภายนอกอาคาร จะทำให้ทัศนียภาพภายนอกอาคาร เสียไปได้ โดยจะรับกระแสไฟฟ้าแรงสูงแรงเคลื่อน 11 KV. ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 600 KVA. 2 ตัว แปลงเป็นไฟฟ้าแรงต่ำ 380/220 V การเดินสายไฟจะเดินใต้ดินทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้า เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน

2. ห้องกระจายไฟฟ้า ภายในจะมีตู้ Circuit Breaker ซึ่งจะควบคุมระบบไฟฟ้าของแต่ละชั้น แต่ละพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยจะต่อสายมาจาก Transformer แยกออกเป็น 2 ระบบ คือ

- ระบบ 380 Volt 3 เฟส 4 สาย จะเดินใน Wireway Conduit จะใช้ใน Workshop
- ระบบ 220 Volt 1 เฟส 3 สาย เดินลอยใน Conduit R.M.C. จะใช้ในห้องทั่วไป

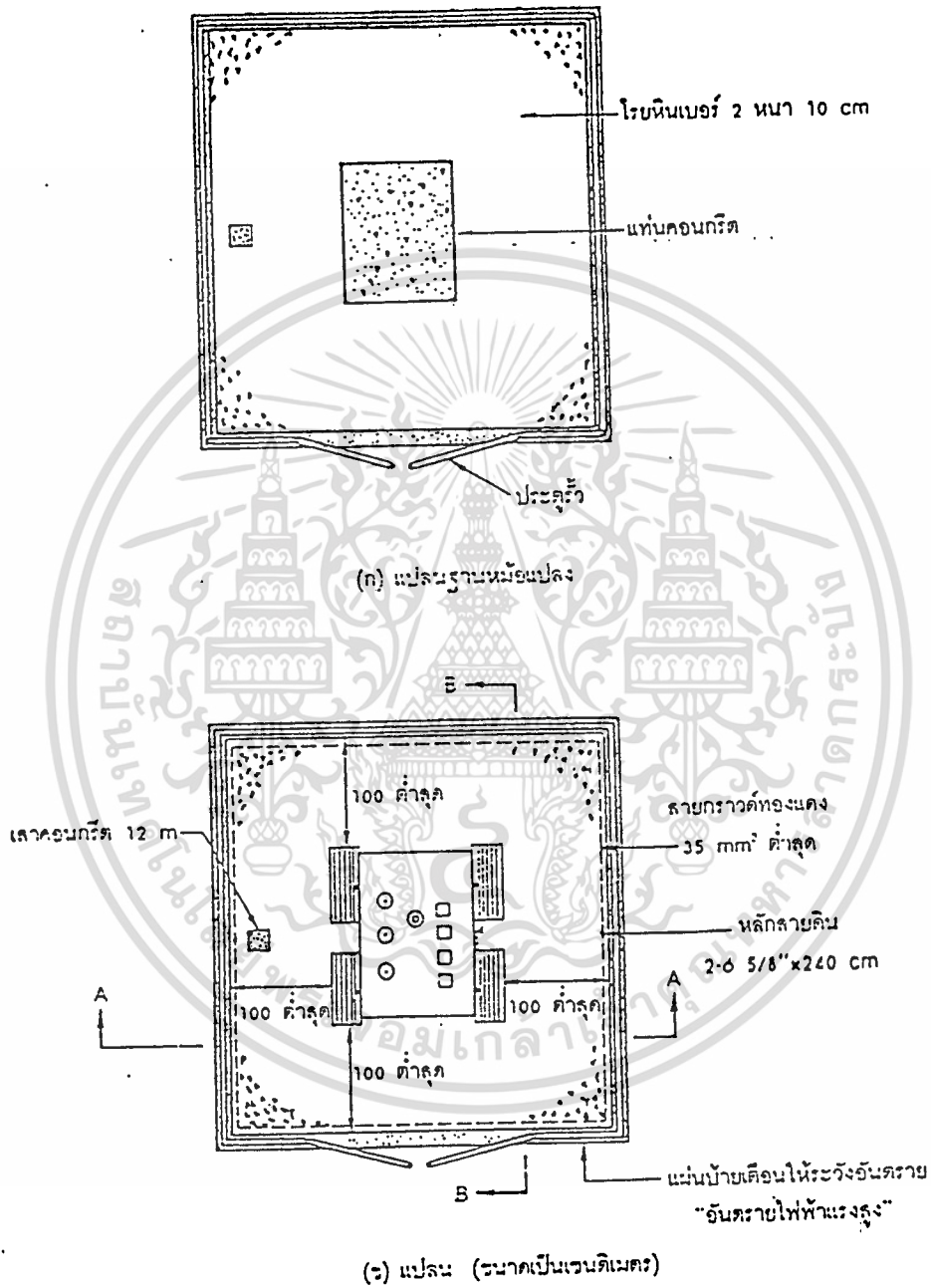
3. Main Distribution Board (M.D.B.) และ Panel Board เป็นตู้วงจรไฟฟ้าติดตั้งสำหรับ M.D.B. จะติดตั้งในแต่ละพื้นที่ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะต่อสายจาก Circuit Breaker ของพื้นที่นั้น มีหน้าที่ควบคุมวงจรไฟฟ้าหลักในพื้นที่ส่วนนั้น ๆ แต่ Panel Board จะติดตั้งตามห้องต่าง ๆ ซึ่งจะควบคุมเฉพาะภายในห้องเท่านั้น

ข. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

1. เครื่องดีเซลเจนอเรเตอร์ จะปิด - เปิด ระบบเป็นไปตามระบบอัตโนมัติ ไฟฟ้าจากเครื่องจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินจะเข้าแทนในระบบ ภายในระยะเวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง โดยจะจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ

2. แบตเตอรี่ ใช้สำหรับวงจรเตือนภัยกับทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบติดต่อสื่อสารที่จำเป็น และระบบดับเพลิง

หม้อแปลงไฟฟ้าติดตั้งบนลาน หม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ในรั้วล้อมที่ใส่กวดูแจ้ได้
 ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้วกับหม้อแปลงต้องไม่น้อยกว่า 1 m และรั้วต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.50 m
 ทนลานหม้อแปลงต้องโรยหินเบอร์ 2 หนาอย่างน้อย 10 cm ถึงรูปที่ 11.20



รูป หม้อแปลงไฟฟ้าติดตั้งบนลาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ระบบสุขาภิบาล

ก. ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์ เพื่อการใช้น้ำจะต้องมีคุณภาพของน้ำ เหมาะแก่การบริโภค สำหรับโครงการนี้ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งรับน้ำใช้จากการประปา นครหลวง

ข. ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วการเดินท่อ อาจจะต้องเลี้ยวหลบบางส่วนบ้าง นอกจากนี้ในการเดินท่อจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษา

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการนี้ จะใช้ ระบบการจ่ายน้ำลง (Up - Feed System) คือการเก็บน้ำประปาจากท่อประปาเข้าสู่ถังน้ำใต้ดิน มีเครื่องสูบน้ำทำการสูบขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำบนหลังคา (Elevated Tank) น้ำประปาจากถังนี้จะจ่ายน้ำลงไปทั่วอาคาร

- ระบบนี้มีข้อดี คือ
1. สามารถเก็บสำรองน้ำได้มาก
 2. ประหยัดพลังงานการใช้เครื่องสูบน้ำ ซึ่งไม่จำเป็นต้องสูบน้ำตลอดเวลา

แต่ก็มี ข้อควรระวัง ในเรื่องความดันน้ำ เพราะมีเงื่อนไขของความดันน้ำในแต่ละชั้นต่อไปนี้

- ความดันน้ำต่ำสุด บริเวณชั้นบนสุดควรมีเกิน 10 ม.ของน้ำ
- ความดันน้ำสูงสุด บริเวณชั้นล่างสุดไม่ควรเกิน 56 ม.ของน้ำ

ซึ่งโครงการนี้ เป็นอาคาร Low Rise จึงอาจจะมีปัญหาความดันที่ต่ำเกินไป สามารถแก้ไขโดย ทำหอเก็บน้ำ ซึ่งอยู่สูงกว่าระดับของชั้นบนสุด

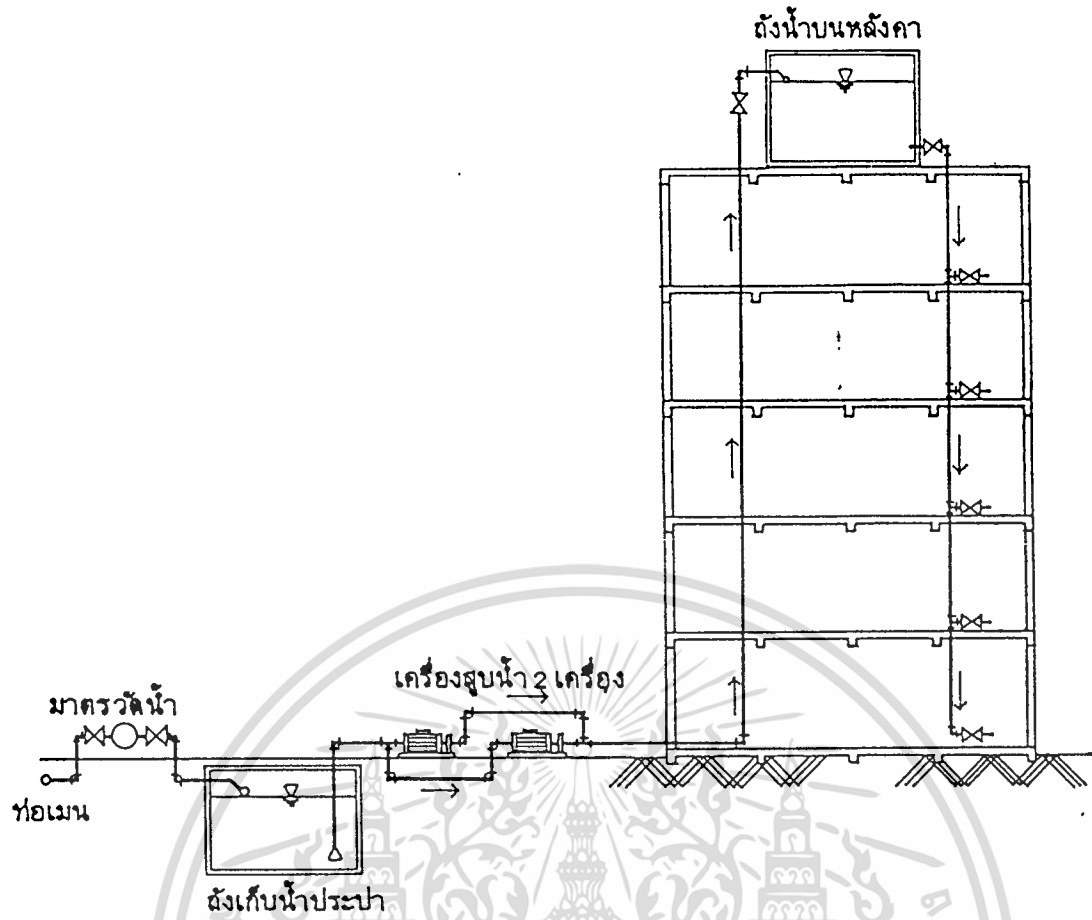
ประเภทของระบบท่อประธานจ่ายน้ำประปา

เลือกใช้ระบบวงจร (Loop System) เพราะมีการไหลของน้ำประปาสม่ำ เสมอตลอดเวลา ภายในท่อ ในขณะที่ทำการซ่อมแซมส่วนใดส่วนหนึ่งของท่อก็ไม่จำเป็นต้องปิดระบบประปาเกือบ ทั้งระบบ แต่มีราคาติดตั้งเดินท่อที่สูงกว่าระบบธรรมดา (ระบบแขนง) และการออกแบบต้องใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการวางผังเดินท่อ

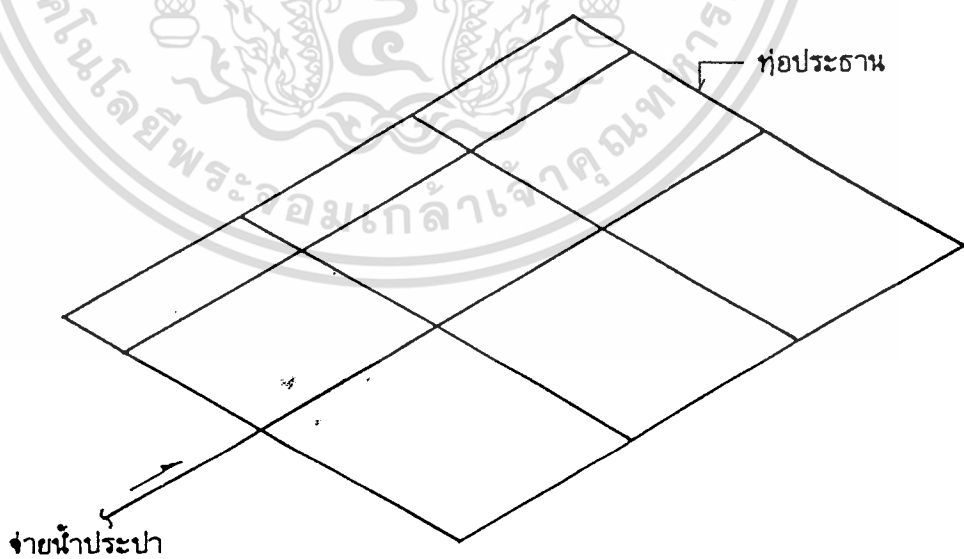
ค. ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งหมายถึง น้ำเสีย หรือน้ำฝนจากรางระบายน้ำที่ได้รับการบำบัดแล้ว และปล่อยทิ้งลงสู่ธรรมชาติ หรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้เลย

การเดินท่อน้ำทิ้ง จะใช้ระบบแยก คือแยกระหว่างน้ำเสีย และ น้ำทิ้งจากฝน ออกจากกัน เนื่องจากน้ำฝนไม่สกปรกมาก โดยน้ำเสียจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนลงท่อระบายน้ำ พร้อมน้ำเอกจากฝนเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.2.11 ระบบเครื่องสูบน้ำและถังน้ำบนหลังคาภายในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 3.7.6 การแจกจ่ายน้ำประปาแบบระบบวงจร
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝน ส่วนใหญ่คือ น้ำฝนจากหลังคา โดยเฉพาะในโครงการนี้มีพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่ อุปกรณ์ในการระบายน้ำฝนได้แก่

1. รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ารูปร่างของรางเพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทัน น้ำฝนจะไม่ล้นราง ในการออกแบบส่วนที่สำคัญอีกส่วน คือความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดการอุดตันได้

2. ช่องระบายน้ำฝน ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายในท้องตลาด มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งจะต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

3. ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดใหญ่ก็จะช่วยลดจำนวนของท่อได้ และ การใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมาก จะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อย แต่มีขนาดใหญ่จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง / 1,000 ตร.ม. แรก และ 1 ช่อง / 1,000 ตร.ม. ต่อไป

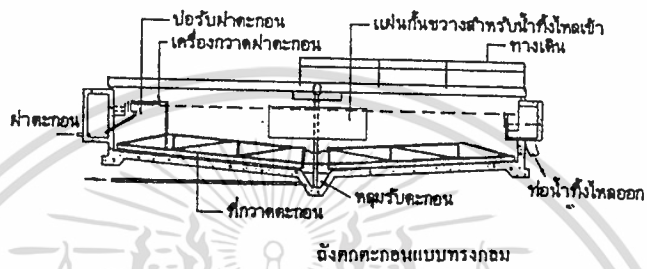
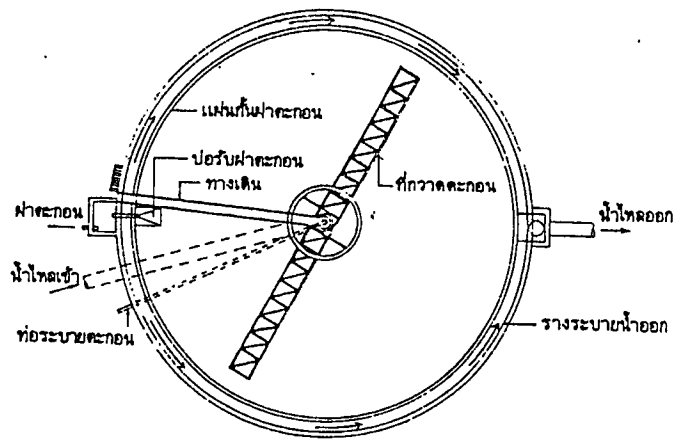
จ. ระบบบำบัดน้ำเสีย มี 3 ขั้นตอน คือ

1. Preliminary Treatment จะเป็นการกำจัดพวกสารแขวนลอย และสารขนาดใหญ่ ออกก่อน เช่น ไขมัน , ขยะ ฯลฯ สำหรับโครงการนี้ไม่มีครัว หรือร้านอาหารอยู่ภายใน จึง ไม่ ต้องมีบ่อดักไขมันแต่ยังต้องมีระแกรงกรองขยะอยู่

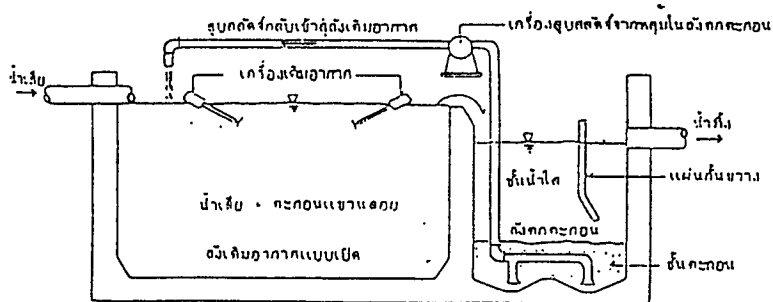
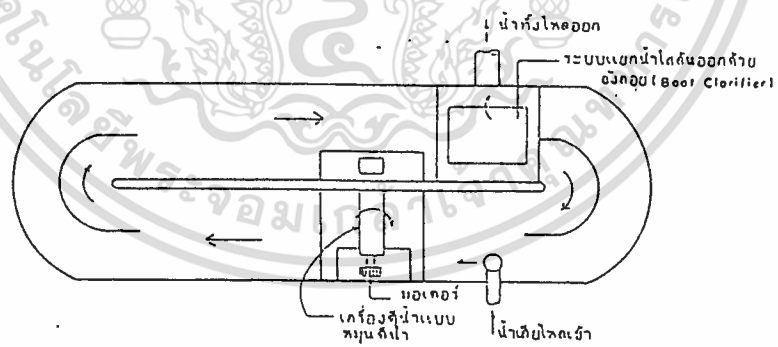
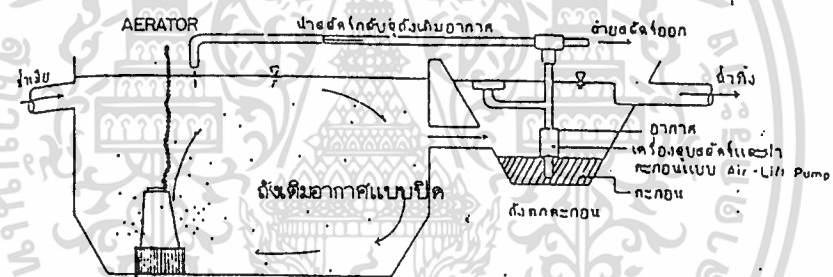
2. Sedimentation Treatment เป็นการนำน้ำเสียที่ผ่านขั้นตอนแรกไปตกตะกอนและคัดแยกสารอินทรีย์ ที่เป็นตะกอนออก กากตะกอนนำไปใช้ประโยชน์อีก สำหรับโครงการนี้เลือกแบบ Mechanical Upflow มีลักษณะคล้ายถัง ZAT ทั่วไป แต่มีขนาดใหญ่กว่า เหมาะสำหรับอาคารขนาดใหญ่

3. Biological Treatment จะใช้ Bacteria เข้าช่วยในการกำจัดตะกอนที่หลงเหลืออยู่ สำหรับโครงการนี้เลือก การบำบัดทางชีวภาพ แบบ Aerobic Treatment (แบบใช้ O_2) คือระบบ Activated Sludge เป็นถังปิดมิดชิด แล้วเป่าอากาศด้วย Aerator แต่ระบบนี้ยังต้องกลับเข้าขั้นตอนที่ 2 อีกครั้ง เพื่อการตกตะกอน

การบำบัดวิธีนี้นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพการทำงานสูงและใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยสำหรับโครงการนี้มีน้ำทิ้งไม่ 30 ลบ.ม. ต่อวัน จึงใช้พื้นที่ทั้งหมดเพียงประมาณ 60 ตร.ม.



ถังตกตะกอนแบบทรงกลม



ถังแยกตะกอนแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 ระบบอัคคีภัย

ก. ระบบเตือนภัย (Fire Alarm System)

สำหรับโครงการนี้ จะเลือกเพียงระบบ Heat Detector จะทำงานด้วยการตรวจจับ ความร้อนหากเกิน 60°C จะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม (Control Panel) ซึ่งอยู่ในห้อง BAS. (Building Automatic System) พร้อมทั้งส่งสัญญาณไปยัง Alarm Bell เพื่อแจ้งเหตุให้กับเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้อาคารคนอื่น ๆ เนื่องจากระบบเตือนภัยจะต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมง จึงต้องต่อกับระบบไฟฟ้าสำรองด้วย

ข. ระบบดับเพลิง

ระบบที่เหมาะสมที่สุด จะเป็นระบบสายฉีดดับเพลิง (Fire Hose Cabinet ,F.H.C.) และแบบถังดับเพลิง เหตุที่ไม่ใช้ระบบ sprinkle เพราะ จะเป็นระบบที่ใช้น้ำในการดับเพลิง จึงสามารถสร้างความเสียหายให้กับหนังสือ หรือวัตถุจัดแสดงได้ หากติดตั้งเป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งจะปล่อยน้ำเข้าสู่ทุกจุดในโครงการ แม้ว่าห้องนั้นยังไม่เกิดเพลิงไหม้ก็ตาม

1. ระบบสายฉีดดับเพลิง ประกอบด้วยตู้สายฉีด (F.H.C.) และระบบการเดินท่อยืน (Stand Pipe) ซึ่งต่อกับท่อน้ำดับเพลิงสาธารณะ และ บั๊มน้ำจากถังเก็บน้ำในอาคาร

- ตู้สายฉีด ขนาด 1.00×1.00 ม. สายฉีดยาว 30 เมตร

- ระบบท่อ จะใช้ ระบบเปียก ซึ่งจะเป็นระบบที่มีน้ำหล่อในท่อตลอดเวลา โดยมีปั๊มคุมความดัน วัสดุท่อที่ใช้ จะเป็นท่อตะกั่ว ส่วนบั๊มจ่ายน้ำ โดยมากเป็นบั๊มหอยโข่ง มี Jockey Pump เป็นตัวปรับความดันในเส้นท่อ และมีชุดระบบควบคุมการทำงานโดยอ่านค่าจากความดันในท่อ (Prešsure Gage)

2. ระบบถังดับเพลิง

- ระบบผงเคมี เหมาะสมกับห้องทั่วไป โดยเฉพาะ Work shop เพราะสามารถดับเพลิงจากเชื้อเพลิงธรรมดา (ไม้,กระดาษ), น้ำมัน, ไฟฟ้าลัดวงจร. ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ โซเดียมไดคาร์บอเนต แต่สำหรับห้องสมุด หรือ ห้องคอมพิวเตอร์จะไม่นิยมใช้ระบบผงเคมี

- ระบบ Halon 1301 เหมาะสมกับห้องสมุด , ห้องจัดแสดงและห้องมีอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เพราะมีลักษณะเป็นก๊าซ จึงไม่เกิดสารตกค้างบนวัตถุต่างๆ และเนื่องจากก๊าซนี้ไม่เป็นพิษ จึงใช้กับห้อง ปิดมิดชิดที่มี ผู้ใช้อยู่เป็นจำนวนมาก สามารถดับเพลิงได้เหมือนระบบผงเคมี

ค. การป้องกันอัคคีภัยอื่นๆ

1. การออกแบบบันไดหนีไฟ ตามเทศบัญญัติกำหนดให้ตัวบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 ซม. และลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 ซม. ควรจะมีการใช้ ระบบ Air Prussurizer

ระบบที่มีช่องอัดอากาศ จะต้องออกแบบบันไดหนีไฟให้ใช้ได้ในรัศมีทุกๆ 30 เมตร จากทุกจุดในอาคาร ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

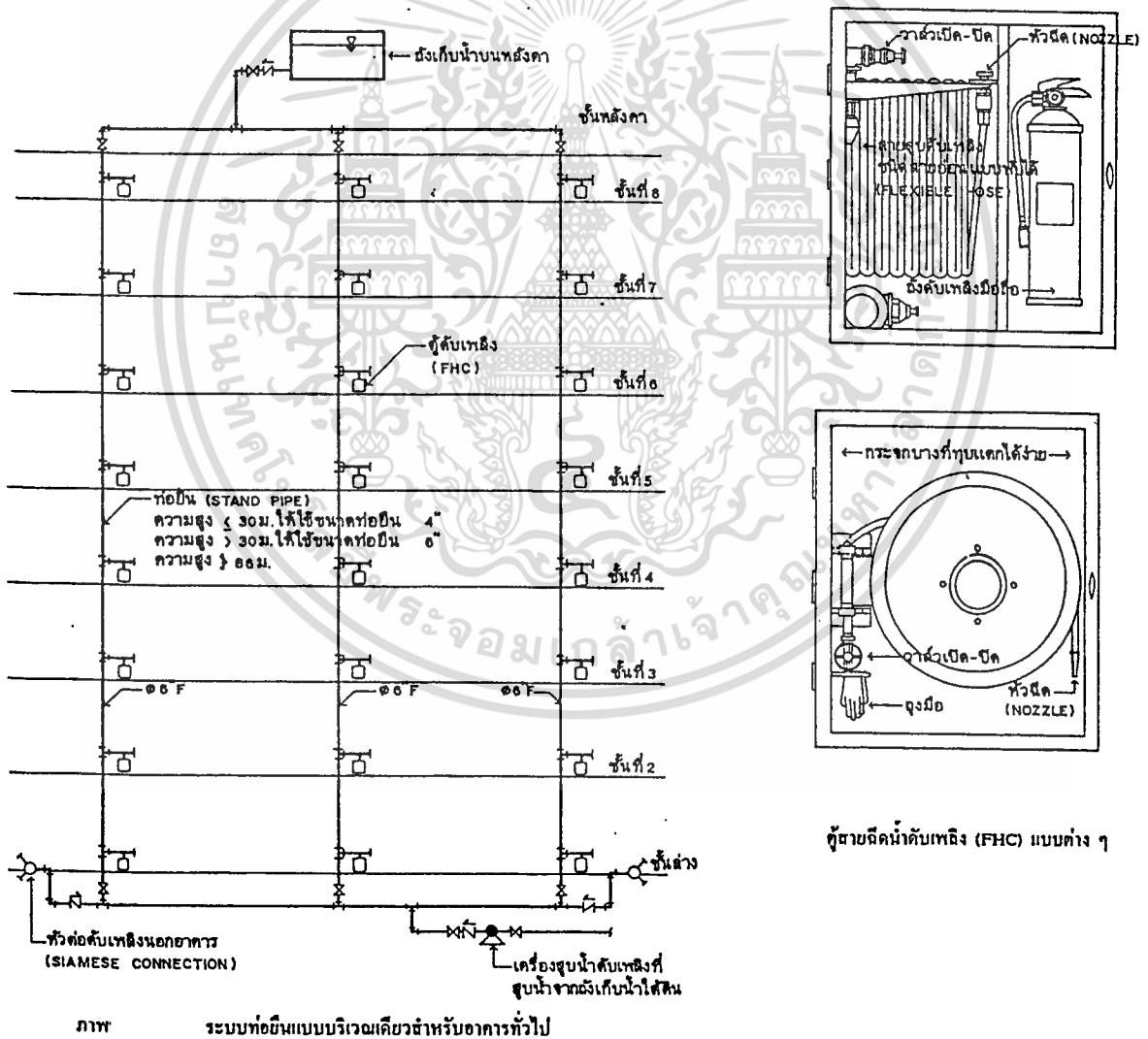
2. ทางเข้า-ออก และบันได ต้องทำในที่ซึ่งประชาชนเห็นได้ง่าย และต้องอยู่ในที่ซึ่งสามารถหนีได้สะดวก คือ บันไดหรือทางเข้า-ออก ต้องไม่วนเวียนและไม่มีสิ่งใดมากีดกันได้

3. ประตูที่เปิดสู่ภายนอก ให้ทำเป็น 2 บาน ควรให้ประตูนั้นตั้งอยู่ตรงถนน หรือทางเข้า-ออกขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร

ประตูชั้นใน (ประตูห้อง) ห้ามทำให้ที่ซึ่งถ้าเปิดประตูนั้นออก ก็ถึงบันไดทันที ต้องให้มีฐานอย่างน้อย 1.25 เมตร เป็นสี่เหลี่ยม ระหว่างบันไดกับช่องประตูทางออกทุกแห่ง¹

4. ทางออกฉุกเฉิน สำหรับผู้ใช้ในโครงการ 1200 คน จะมีทางออกฉุกเฉินอย่างน้อย 4 ทาง¹ และควรมีป้ายบอก "ทางออก" สำหรับทางออกฉุกเฉินทุกจุด

5. ทางเดินสำหรับประชาชน ที่จะตรงไปสู่ประตูทางเข้าออก ควรจะกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม.¹



ตู้ขายชนิดน้ำดับเพลิง (FHC) แบบต่าง ๆ

¹ พระราชบัญญัติป้องกันอันตรายอัน เกิดแต่การเล่น มหรสพ (พ.ศ. 2464)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 ระบบจัดเก็บขยะ

ส่วนมากขยะที่ได้จะเป็นขยะแห้ง โดยเฉพาะกระดาษ ส่วนขยะเปียก (อาหาร) มีเพียงเล็กน้อย เนื่องจาก ไม่มีโรงอาหารในโครงการ แต่ภาชนะที่บรรจุขยะ จะแยกเป็นขยะเปียกและแห้ง

ก. การเก็บขนขยะมูลฝอย

การเก็บขนขยะมูลฝอยในโครงการ จะให้เทศบาลเป็นผู้จัดการและดำเนินการจัดเก็บเอง โดยภายในโครงการจะจัดการในจุดเกิดขยะมูลฝอยโดยตรง เช่นจัดให้มีถังขยะไว้รองรับตามตำแหน่งต่างๆ ที่ กำหนด แล้วจึงนำขยะมูลฝอยจากถังขยะมูลฝอยมารวมไว้ที่จุดรวบรวมขยะมูลฝอย (ห้องเก็บขยะ) หลังจากนั้นจะมีรถเก็บขนขยะ จากเทศบาลเข้าจัดเก็บออกไปกำจัด โดยจะให้พนักงานเข้าไปเก็บขนขยะในห้องเก็บขยะ ซึ่งอาจจะมียามฯ หรือเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ เป็นผู้เปิดประตูห้องเก็บขยะ เมื่อพนักงานเก็บขนขยะจากห้องเก็บขยะ จะยกมาเทรวมที่รถเก็บขน

ข. ลักษณะของรถเก็บขนขยะ

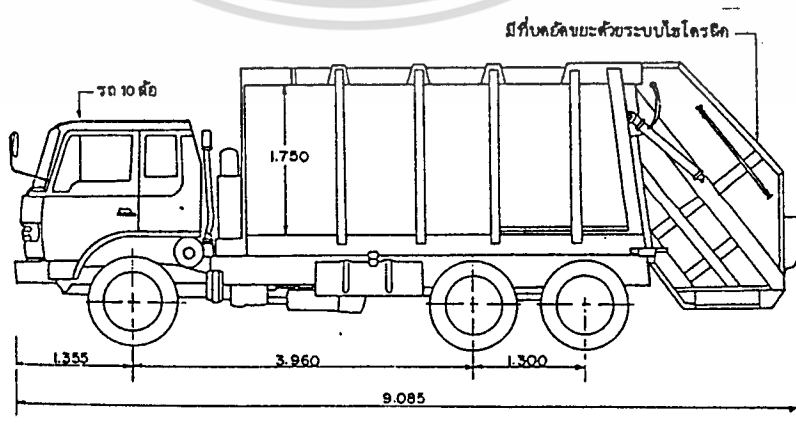
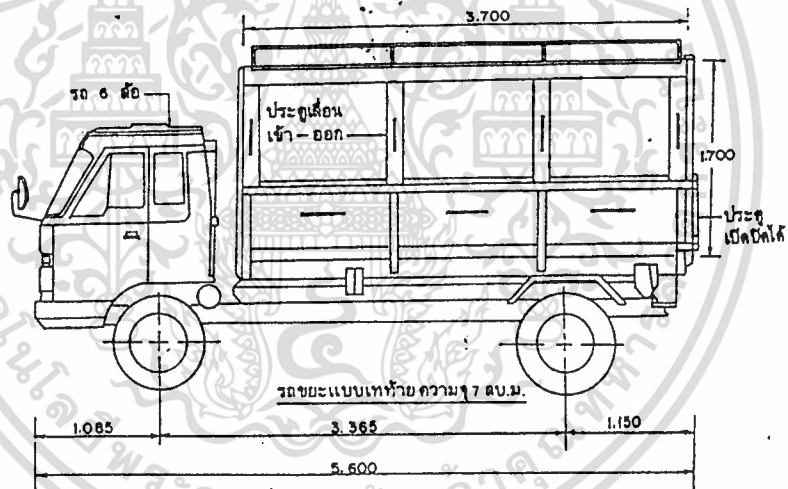
1. รถเก็บ ขนขยะแบบยกเท
2. รถเก็บขนขยะแบบอัดขยะภายในรถ

ค. ข้อควรปฏิบัติ

1. ต้องออกแบบให้รถขยะเข้าถึงได้ และสะดวกในการขนส่ง
2. ห้องเก็บขยะควรอยู่ในที่มิดชิด และอยู่นอกอาคาร
3. ภายในห้องเก็บขยะ ควรปูด้วยกระเบื้องเซรามิค และควรอยู่ในที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก โดยไม่ต้องปรับอากาศ
4. ภายในห้องควร Seal ให้สนิท เพื่อกันกลิ่นและแมลง
5. ไม่ให้ขยะสัมผัสดินโดยตรง เพราะจะเกิดมลพิษกับดินได้

ตารางที่ 7.6.1 รายละเอียดของรถเก็บขนขยะมูลฝอยแต่ละแบบ

ชนิดของรถเก็บขนขยะมูลฝอย	ขนาดความสูงของรถเก็บขนขยะ (ลบ.ม)	ขนาดของรถเก็บขนขยะมูลฝอย				วิธีการถ่ายขยะออก
		ความสูง (ลบ.ม)	กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	สูง (ม.)	
ระบบรถยก :						
รถยกขนาดเล็ก	5-9	8	2.4	2-2.5	2.8-3.8	เทออกทางท้ายรถ
รถยกขนาดใหญ่	9-38	23	2.4	2-2.3	5.6-7.6	เทออกทางท้ายรถ
รถหิ้ว	12-30	30	2.4	2.3-3.8	5.6-11.4	เทออกทางท้ายรถ
ระบบรถยกขยะแบบที่มีเครื่องขนถ่ายขยะ :						
รถขนถ่ายทางด้านหน้า	15-35	23	2.4	3.6-3.8	6.1-7.4	เครื่องกวาดขยะ
รถขนถ่ายทางด้านข้าง	8-28	23	2.4	3.4-3.8	5.6-6.6	เครื่องกวาดขยะ
รถขนถ่ายทางด้านหลัง	8-23	15	2.4	3.2-3.4	5.3-5.8	เครื่องกวาดขยะ
ระบบรถยกขยะแบบที่มีรถขนถ่ายขยะ :						
รถขนถ่ายขยะทางด้านข้าง	8-28	28	2.4	3.4-3.8	6.1-7.6	เครื่องกวาดขยะ
รถขนถ่ายขยะทางด้านหลัง	8-23	15	2.4	3.2-3.4	5.3-5.8	เครื่องกวาดขยะ



รถขยะแบบมีระบบยกขยะ ความจุ 10 ลบ.ก.ดว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2473 ที่เกี่ยวข้อง

1. ดูกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้ร่วมแนวห่างจากเขตสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ท้องกันลาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียบหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นชั้นสามขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม
2. ห้ามระบายน้ำจากกันสาดหน้าอาคารและจากหลังคา ลงในที่สาธารณะหรือในที่ดินได้รับแนวอาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีรางระบายหรือระบายรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอลงไปพื้นดินแล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก
3. อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาดระเบียบ หรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมใดยื่นออกมาในระยะ 2.00 เมตร จากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตามวรรคแรกด้วย
4. ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกินสองเท่าของระยะจากผนังด้านหน้าของอาคารจรดแนวถนน ฟากตรงข้าม
5. ดูกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของแนวถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 2.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร
6. สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสองสายขนานอยู่ และถนนสองสายนั้นขนาดไม่เท่ากันเมื่อส่วนกว้างของอาคารนั้นไม่เกิน 15 เมตร อนุญาตให้ปลูกสร้างสูงได้สองเท่าของแนวถนนที่กว้างกว่าได้ทั้งหลัง
7. อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชนให้ผนังด้านที่มีหน้าต่าง ประตู หรือช่องระบายอากาศ อยู่ห่างเขตที่ดินได้สำหรับชั้นสอง ลงมาระยะไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร สำหรับชั้นสามขึ้นไประยะไม่น้อย 2.00 เมตร
สำหรับอาคารที่มีระเบียบด้านชิดที่ดินเอกชน ริมระเบียบต้องห่างจากเขตที่ดินตามวรรคหนึ่ง
8. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัยให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยให้มีที่ว่างอยู่ 20 ใน 100 ส่วนของพื้นที่
9. ห้องแถว ดูกแถวอาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะสูงไม่เกินสามชั้น และไม่อยู่ริมทางสาธารณะต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคาร ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ถ้าสูงเกินสามชั้น ต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร

ในกรณีที่อาคารหันหน้าเข้าหากันให้มีที่ว่างร่วมได้

ในกรณีที่หันหน้าตามกัน ให้มีที่ว่างด้านหน้าของอาคารแถวหลังเป็นทางเดินหลังอาคารของอาคารแถวหน้าด้วย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้สังเขปเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

11. ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง

12. โรงมหรสพ หอประชุม หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสองชั้น ให้ทำด้วยวัสดุทนไฟและทนไฟเป็นส่วนใหญ่

13. โรงมหรสพหรือหอประชุมที่ปลูกสร้างเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสาม ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางตามลักษณะแบบของอาคารที่กำหนดให้

14. รั้วหรือกำแพงกันเขตให้ทำได้สูงเหนือระดับถนนสาธารณะไม่เกิน 3.50 เมตร และลาดชันลงไม่ชันกว่าร้อยละแปด ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางคานบนสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร จากระดับพื้นสะพาน

15. ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัย ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กับมิให้มีเสากีดกันส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ให้มีแสงสว่างแลเห็นได้ชัด

16. ยอดหน้าต่างและประตูในอาคารให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.70 เมตร และบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

17. ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝ้า หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง	2.40 เมตร	2.40 เมตร
ภัตตาคาร โรงครัว และอื่นๆ ที่คล้ายกัน	3.00 เมตร	3.50 เมตร
ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน ในอาคาร	2.00 เมตร	2.00 เมตร

18. ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงใต้คานหรือท่อหรือสิ่งคล้ายคลึงกันต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคารต้องมีความสูงจากระดับบนของพื้นห้องถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 เมตร โดยพื้นระหว่างชั้นสูงจากระดับของพื้นห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 เมตร เนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ห้ามกันริมของพื้นระหว่างชั้นสูงกว่า 90 เซนติเมตร

20. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตรลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

21. บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำเฉียงมีบันไดเวียนส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

22. อาคารที่มีบันไดติดต่อกันสี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบ ของห้องบันไดบันไดและสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างวัตถุทนไฟ

23. หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่างซึ่งทำติดต่อกันสูงเกิน 10.00 เมตร ต้องสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

24. อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกินเจ็ดชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศ ตามสภาพที่เหมาะสม

25. อาคารขนาดใหญ่ หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียว หรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตร ขึ้นไป และพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร¹

26. สำหรับอาคารใหญ่ กำหนดให้มีที่จอดรถ ที่กับริด และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ ตามเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร ดังนี้ คือ ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ พื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์¹

บทที่ 5

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

5.1 สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถานที่ตั้ง : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน , กรุงเทพฯ

จุดประสงค์ : เป็นหอสมุดสำหรับนักศึกษา และอาจารย์ทั้งหมดในมหาวิทยาลัย ซึ่งจะเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคณะที่เปิดสอนอยู่ โดยเฉพาะการเกษตร และในปัจจุบันได้จัดตั้งศูนย์ข้อมูลการเกษตรแห่งชาติ (AGRIS) รวมไว้ด้วย

โครงสร้าง : เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบเสา-คาน (skeleton System)

ลักษณะเด่น : เป็นอาคารที่ตกแต่งภายนอก และภายในด้วยการก่ออิฐโชว์แนวเกือบทั้งหมด รูปร่างรวมของอาคารเป็นสี่เหลี่ยมตันแต่บริเวณผนังด้านนอกจะเป็นเป็นชอกเล็กๆทำมุม 45 องศาต่อกันทุกด้าน (ดังรูป) ทำให้รูปทรงอาคารดูแปลกตา น่าสนใจ แต่อาจจะมีปัญหาในการจัดวางห้อง และเฟอร์นิเจอร์ได้

ความต่อเนื่องภายใน : จะแบ่ง Zone ของส่วน Office ไว้ฝั่งเดียวกันทุกชั้น เพื่อให้ง่ายต่อการติดต่อจะเห็นได้ว่า พื้นที่ตรงกลางเป็นพื้นที่วางชั้นหนังสือ และพื้นที่อ่านหนังสือทั้งหมด โดยชั้นล่างจะเป็นส่วนของหนังสืออ้างอิง ชั้นที่ 2 จะเป็น วารสาร และ ชั้นที่ 3 จะเป็นหนังสือทั่วไป ส่วนห้องโสตฯจะอยู่ชั้นที่ 3 ใน ฝั่ง Office เป็นการแยกลักษณะ การใช้หนังสือ ออกจากกัน อย่างเห็นได้ชัดเจน ทำให้เคาน์เตอร์ และพื้นที่บริการถ่ายเอกสาร จะต้อง มีทุกชั้นด้วย ทำให้เป็นการสิ้นเปลืองเนื้อที่ และบุคลากร อีกทั้งยังมีการจัดการที่สับสน ได้

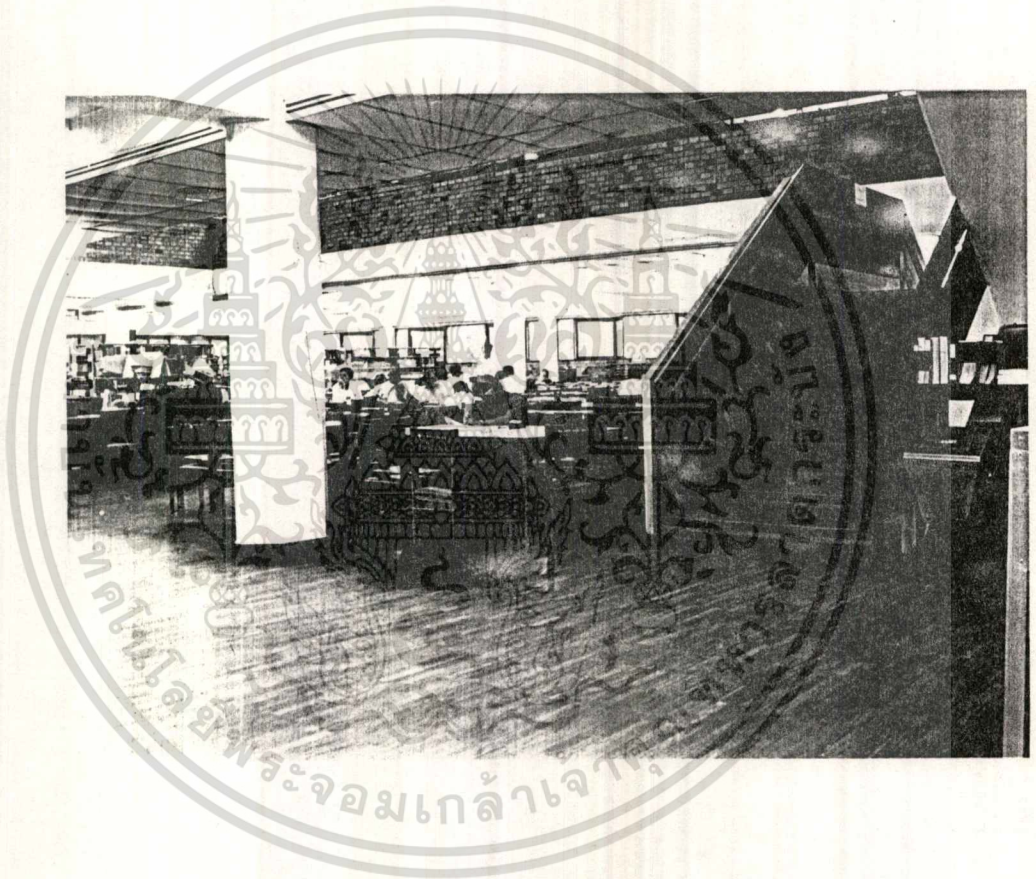
บริเวณตรงกลางจะแยก พื้นที่วางชั้นหนังสือ และพื้นที่อ่านหนังสือ ออกจากกันชัดเจน ซึ่งเป็นวิธีการวางผังของห้องสมุดทั่วไป และเฟอร์นิเจอร์ ทั้งหมดจะไม่ใช่ Build-in คือจะยกเข้ามาวางแยกชิ้นกัน

การแยก Zone เจ้าหน้าทีไว้บริเวณทั้งสองข้างทำให้การติดต่อของ เจ้าหน้าทีไม่สะดวกและเกิด Cross Circulation ซึ่งควรจะรวม Zone ของ เจ้าหน้าทีไว้ใกล้กัน การควบคุมทางเข้า-ออกยังใช้เจ้าหน้าทีควบคุม บริเวณทางเข้า-ออกที่เป็นเหล็กหมุน (Turn tile-Guard) ยังไม่มีการใช้ เครื่องตรวจจับหนังสือ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบได้ง่าย อีกทั้งระบบที่มีจุดตรวจสอบเป็นจุดเดียวกัน ก็ทำให้ดูแลความปลอดภัยไม่ทั่วถึง ซึ่งจุดตรวจเข้า และจุดตรวจออกควรมีเจ้าหน้าที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

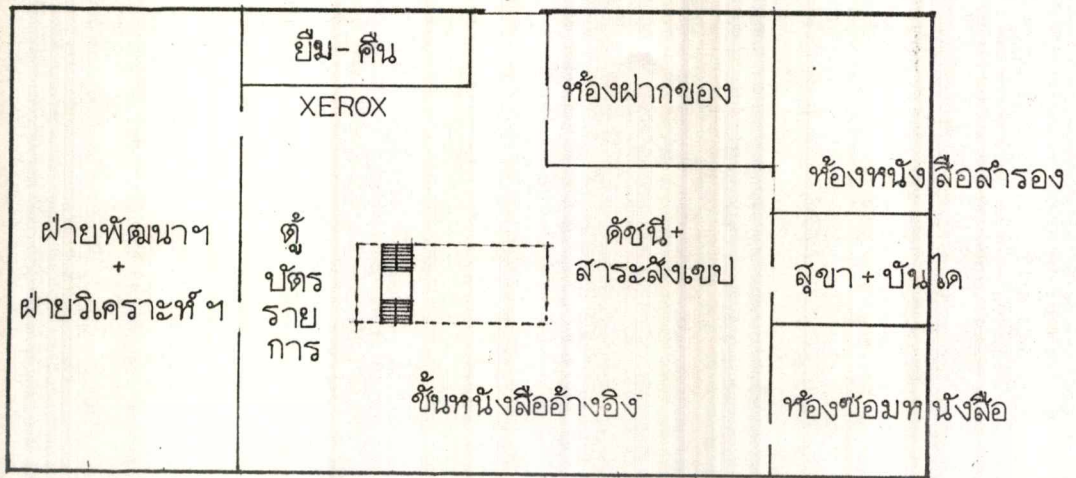
ดูแลแยกกันต่างหาก

ตรงกลางจะเจาะ Open ขนาดใหญ่ เป็นพื้นที่ของบันไดหลักเชื่อมทุกชั้น ทำให้เกิด Flow of Space ส่วนชั้นบนจะเจาะช่องแสงเป็นจันทระ (Skylight) แต่เมื่อเวลาผ่านไป บริเวณseal ของ Skylight เสื่อมสภาพ ทำให้เกิดปัญหาน้ำรั่วเข้าสู่อาคาร ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการออกแบบ Skylight หากไม่จำเป็นจริงๆ ไม่ควรใช้ Skylight สำหรับภูมิอากาศร้อนชื้น เช่นประเทศไทย

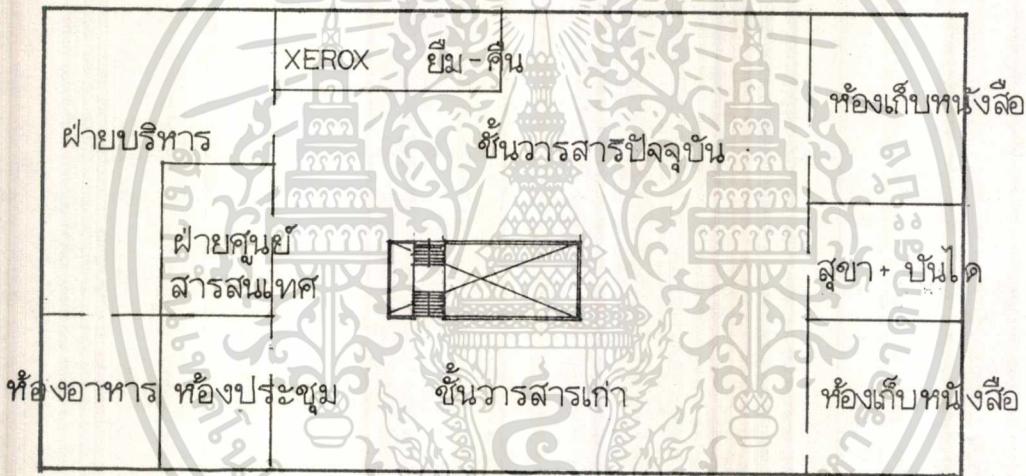


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

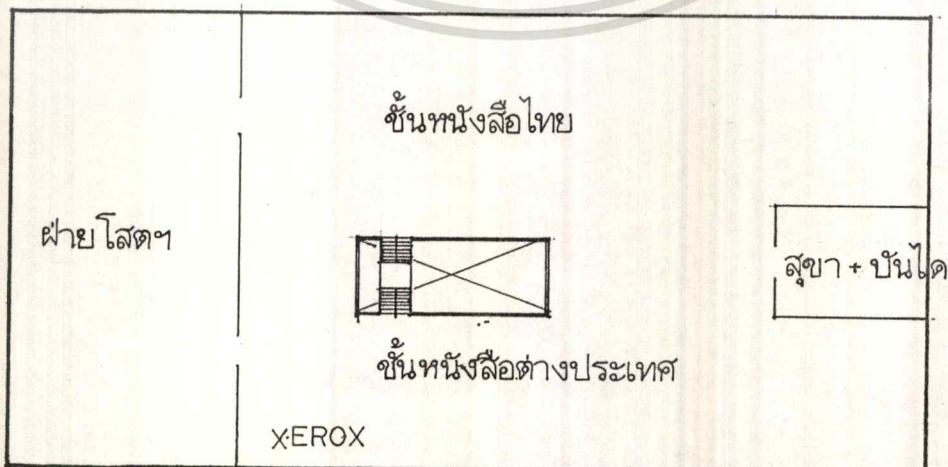
MAIN ENTRANCE



1st FL. PLAN

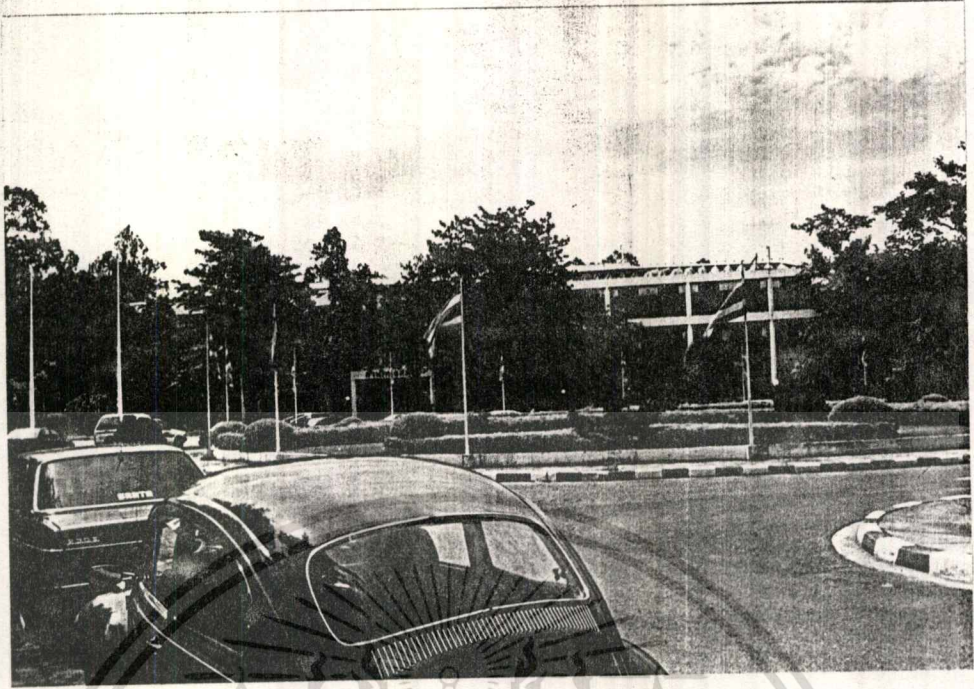


2nd FL. PLAN

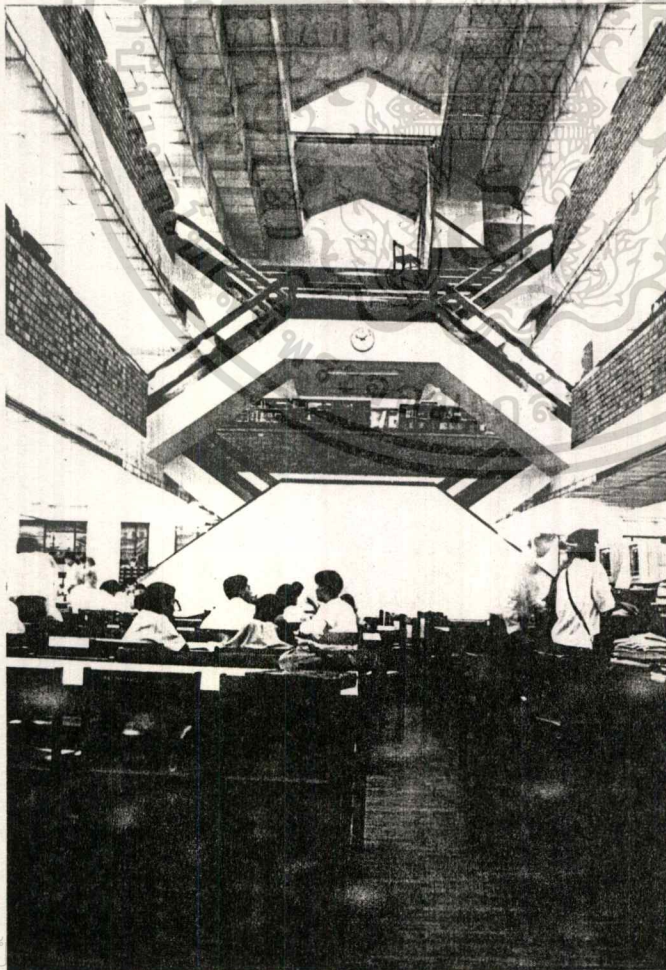


3rd FL. PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกห้องสมุดโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านหน้า



ทัศนียภาพภายใน บริเวณ
โถงกลาง ชั้นแรก

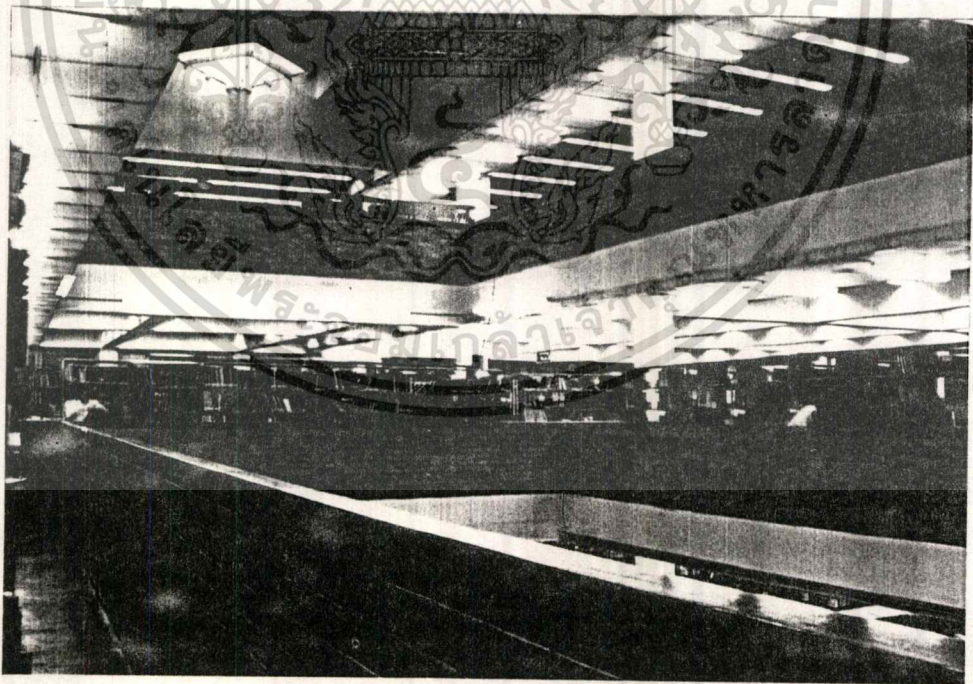
เอกสารนี้เป็น

อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพภายใน ชั้นแรก บริเวณโถงทางเข้า



ทัศนียภาพภายใน ชั้นที่สอง บริเวณชั้นวารสารไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 Munter City Library

สถานที่ตั้ง : Munter City , Germany

ปีที่สร้างเสร็จ : 1987

สถาปนิก : Bolles –Wilson +Partner

จุดประสงค์ : เป็นหอสมุดประชาชนที่รวบรวมวิชาการแขนงต่างๆมากมาย ซึ่งแบ่งเป็น Zone ย่อยๆ อีกทั้งศูนย์ข้อมูลของเมืองที่เปิดอิสระ

จำนวนผู้ใช้ : 2,500คนต่อวัน ต่อจำนวนหนังสือ และสื่อฯ กว่า 200,000 ชิ้น

- โครงสร้าง :
1. โครงสร้างหลัก เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กระบบเสา และคาน
 2. โครงสร้างหลังคาทองแดง ซึ่งรองรับด้วยจันทันไม้ (Laminated Timber) ที่มีรูปร่างตามการพับตัวของหลังคา ผิวภายในเป็น Wooden Acoustic Panel
 3. โครงสร้างซึ่งเชื่อมระหว่างชั้น คือโครงสร้างบันได ซึ่งเป็นโครงสร้างเหล็ก ลูกนอนไม้
 4. โครงสร้างใต้ดิน ซึ่งเป็นเหมือนฐานรากของอาคาร ซึ่งเป็นโครงสร้างแยกจากโครงสร้างหลัก มีลักษณะเป็นถ้ำที่เชื่อมต่ออาคารทั้งสองฝั่ง นอกจากนี้มีโครงสร้าง(Spatial System)ที่เป็นลักษณะสัญลักษณ์ (Symbol) เพื่อสร้างความสมบูรณ์ให้กับโครงสร้างหลัก (Formal System) เช่นโครงสร้างบริเวณทางเข้า ที่เป็นรูปหน้าคน (Guardian Figure) หรือห้องที่ยื่นออกมา 2 ห้องของห้องสมุดเด็ก ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงหน้าอกมารดา หรือโครงสร้าง ที่เป็นเฟอร์นิเจอร์ซึ่งจะสร้าง Build-in ติดไปกับโครงสร้างหลัก

Volume ที่เกิดขึ้น : จาก 1.ภายในโครงสร้างหลักซึ่งเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก
2. ภายในโครงสร้างหลังคาทองแดง ซึ่งเป็น Space ที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด (Movement)

Space ภายใน : เป็น Space ของนักค้นหา (Wanderer) คือจะมีเส้นทางการเดินของตนเอง (Individual Movement) โดยไม่มีเส้นทางการเดินที่แน่นอน แต่ไม่วุ่นวายมาก เพื่อสร้างSpace เฉพาะระหว่างผู้อ่าน และหนังสือ

ความต่อเนื่องของ Space ภายใน : จะแบ่ง Space หลัก 2 ส่วน คือ Information Building และ Book Building ซึ่งจะถูกแบ่งโดย Space ของ Bucheregasse เป็น Space ตรงกลางที่เกิดจากช่องว่างระหว่างแนวหลังคาทองแดงทั้งสองที่วิ่งขนานกันตามแกนของโบสถ์ Lamberti (ซึ่งมีห้องสมุดของเมืองเก่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

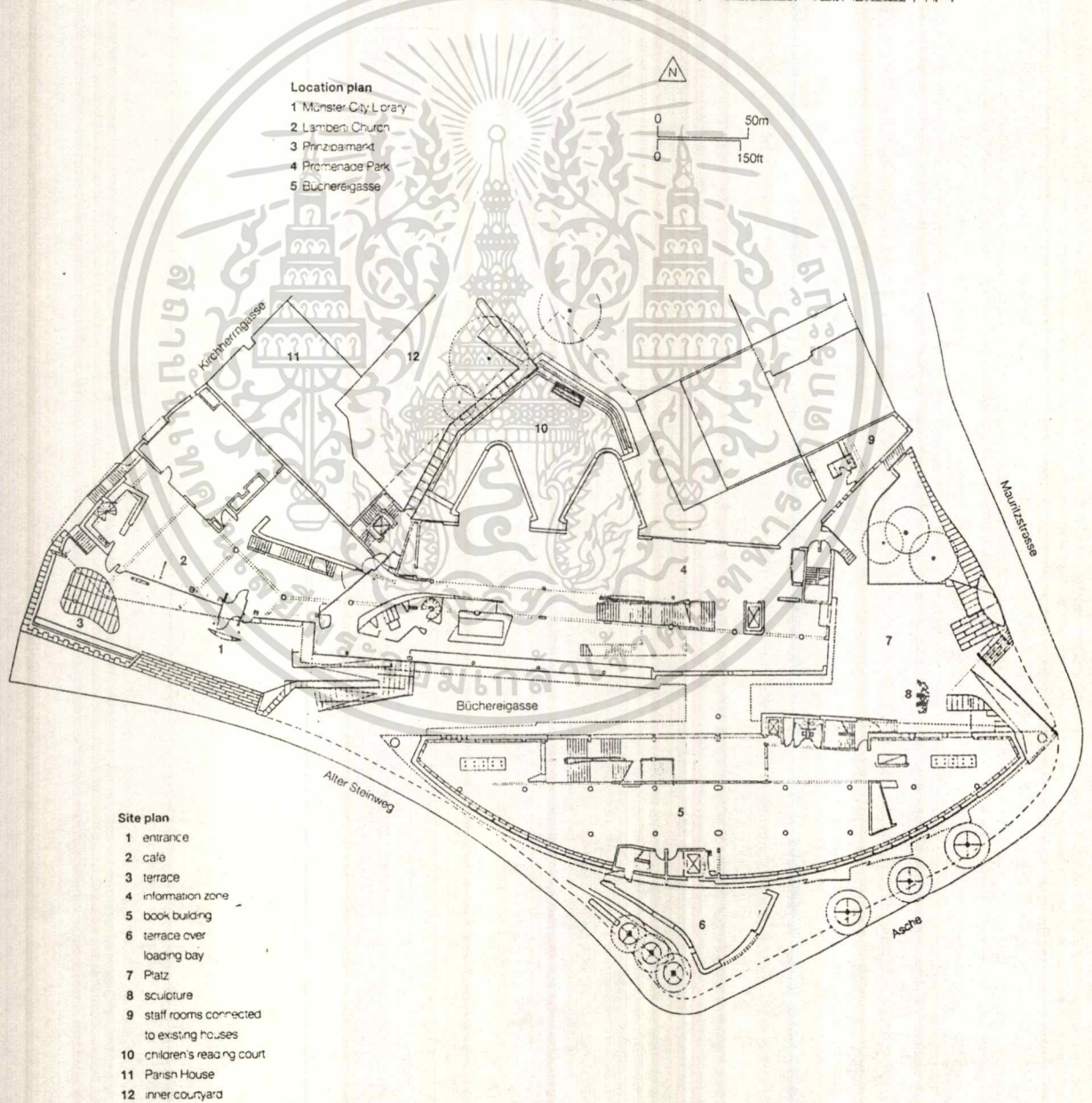
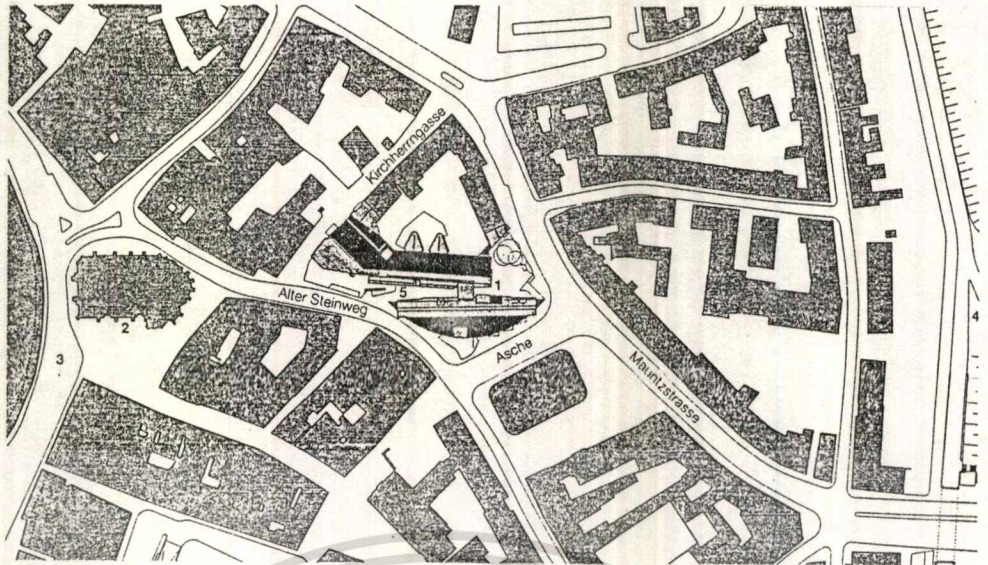
และจุดกึ่งกลางของ Site ทำให้เกิดแกนกลางที่สมมาตรแบ่ง Space ทั้งสองให้มีลักษณะต่างๆที่เหมือนกัน (Unity) เช่น จังหวะของห้อง , Void , รูปด้านภายใน และลักษณะปริมาตรภายใน แต่จะต่างกันที่ ลักษณะการเคลื่อนไหว (Movement) คือฝั่ง Information Building จะมีการเคลื่อนไหวในแนวราบเป็นหลัก ส่วนฝั่ง Book Building จะใช้แนวตั้งเป็นหลักซึ่งจะแบ่งประเภทหนังสือไปตามชั้นต่างๆ เพื่อสร้าง Space เฉพาะสำหรับผู้อ่าน และช่องว่างด้านบนระหว่าง หลังคาทองแดงกับโครงสร้างภายใน จะเป็น Skylight ที่ยาวไป ตามหลังคา

Main Entrance จะอยู่ทางด้านเหนือของ Buchereigasse (Space ที่เป็นแกนกลาง) เป็น ฝั่งที่ใกล้กับโบสถ์ Lamberti ที่สุด ซึ่งเรียกว่า Buchereiplatz คือเฉลียงด้านหน้าอาคาร บริเวณ ทางเข้าจะมีโครงสร้างรูปหน้าคน (Guarding Figure) อันเป็นสัญลักษณ์แสดง Approach หลัก ของอาคารซึ่งเป็น Information Building เมื่อเข้าไปภายในจะเป็นพื้นที่สาธารณะประกอบด้วย ร้านอาหาร , ห้องอ่านหนังสือพิมพ์ , Foyer , ห้องฝากของ (Cloakroom) ซึ่งชั้นบนจะเป็น ห้องประชุมเล็ก

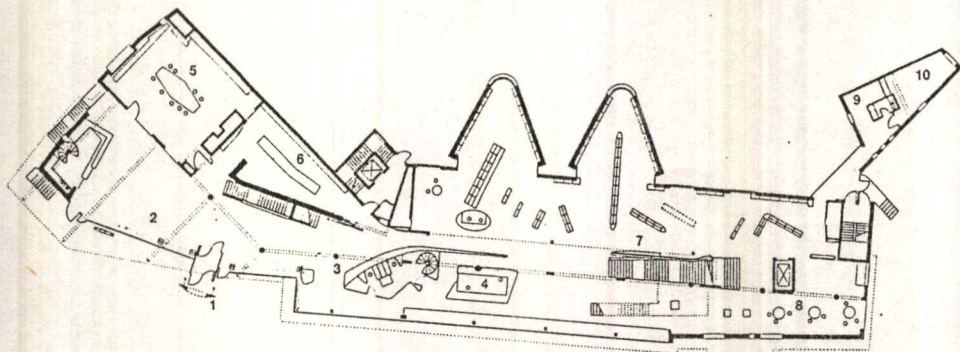
จากนั้นจะเข้าสู่ Space ของห้องสมุด โดยผ่านจุดตรวจ (Check-in , Check-out Desk) ซึ่งจะควบคุมการเข้าออกของผู้ใช้ และหนังสือ นั่นคือจะมี Counter ยืม-คืน และเครื่องตรวจจับ หนังสืออยู่ในบริเวณนั้น นอกจากนี้จะมีบันไดเวียนเชื่อมต่อระหว่างห้องคัดแยกหนังสือที่คืนมาแล้ว ในชั้นใต้ดิน และชั้น Office ของเจ้าหน้าที่ ถัดมาจะเป็น Information Zone ซึ่งประกอบด้วยชั้น วางข้อมูลของเมืองนี้ทั้งหมดเช่น Brochure , หนังสือต่างๆ

สุดท้ายจะเป็นบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นใต้ดิน และชั้นที่หนึ่ง ชั้นใต้ดินจะประกอบด้วย ห้องสมุดเด็ก ซึ่งมี Open Court เชื่อมกับธรรมชาติ , ห้องโสตทัศนวัสดุ, ห้องแสดงงานศิลปะ , ห้อง เก็บหนังสือ และห้องเครื่องต่างๆ ส่วนชั้นที่ 1 บริเวณกลางชานพักบันได จะเป็นโต๊ะบริการสนเทศ ซึ่งหากไปทางซ้ายจะเป็นบริเวณตู้บัตรรายการ และทางขวาเป็นสะพานเชื่อม (Bridge) ไปยังฝั่ง Book Building ลักษณะพิเศษของพื้นที่ภายในบริเวณนี้ จะรวม Space ของชั้นหนังสือ และพื้นที่ อ่านหนังสือเข้าด้วยกัน โดยแยกลักษณะหนังสือออกเป็นชั้นๆ แยกเป็น Zone เฉพาะ (Individual Zone) นั่นคือจะแทรกโต๊ะอ่านหนังสือเฉพาะ (Open Carrel) ซึ่งอาจจะ Build in ไปกับโครงสร้าง เข้าไปในพื้นที่ชั้นวางหนังสือ หรืออาจจะมีม้านั่งเล็กๆ หรือโซฟาไว้ร่วมด้วย ซึ่งจะสร้างลักษณะ เฉพาะของแต่ละพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



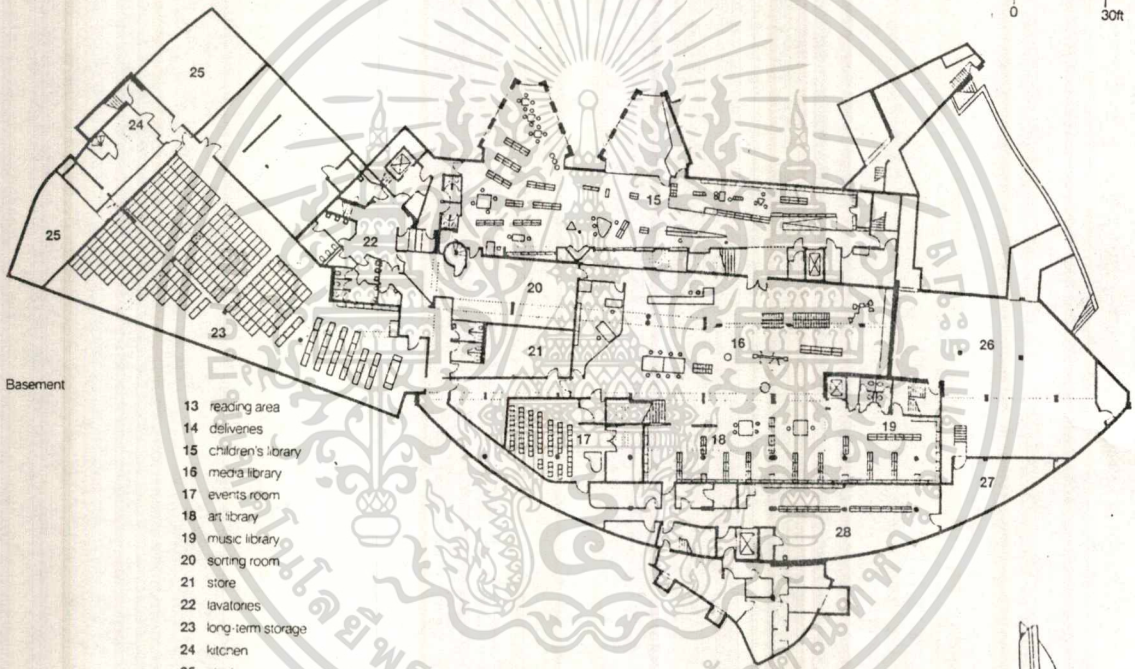
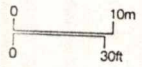
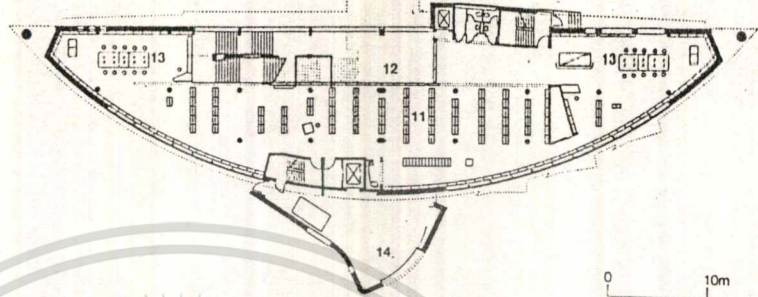
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Ground floor

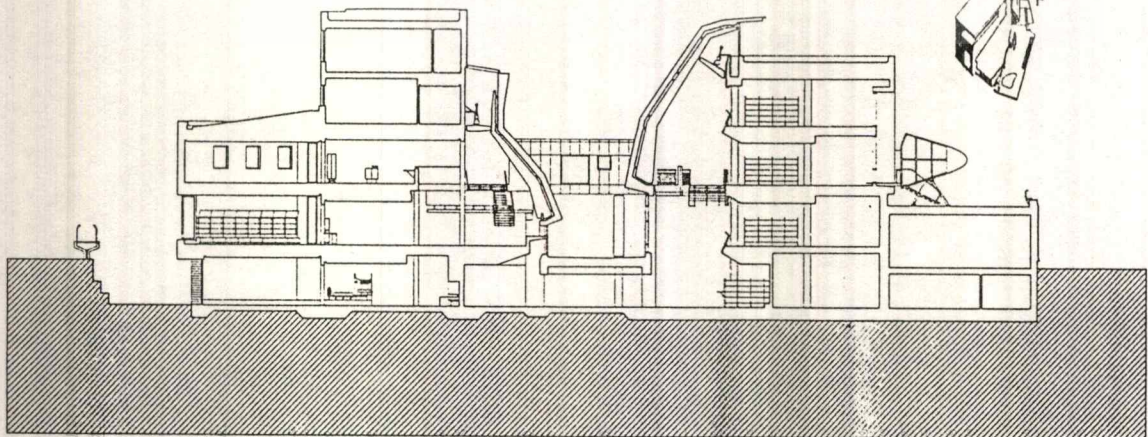
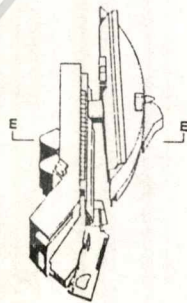
Floor plans

- 1 entrance
- 2 café
- 3 check-in
- 4 check-out
- 5 newspaper reading room
- 6 cloakroom
- 7 information display
- 8 games corner
- 9 staff cloakroom
- 10 staff kitchen
- 11 book stacks
- 12 void over art library



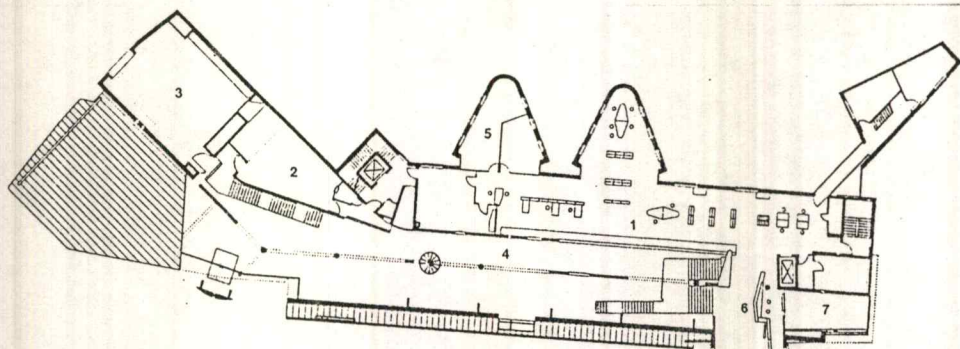
Basement

- 13 reading area
- 14 deliveries
- 15 children's library
- 16 media library
- 17 events room
- 18 art library
- 19 music library
- 20 sorting room
- 21 store
- 22 lavatories
- 23 long-term storage
- 24 kitchen
- 25 plant
- 26 air-conditioning plant
- 27 workshop
- 28 post room



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

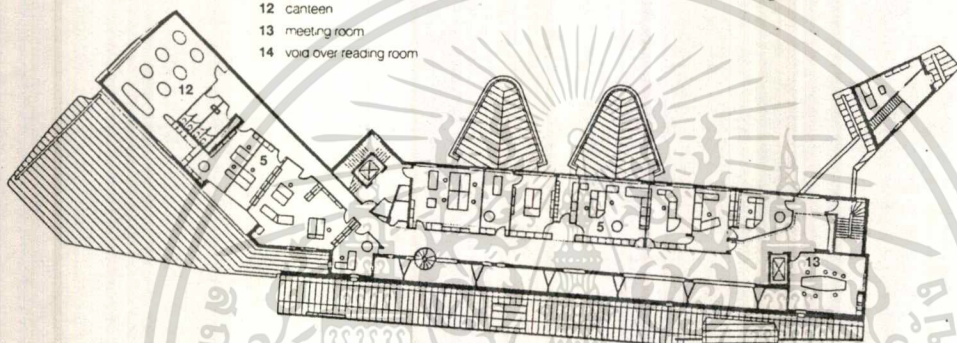
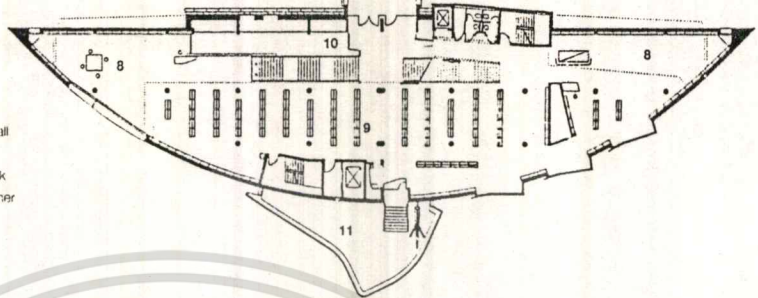
การแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



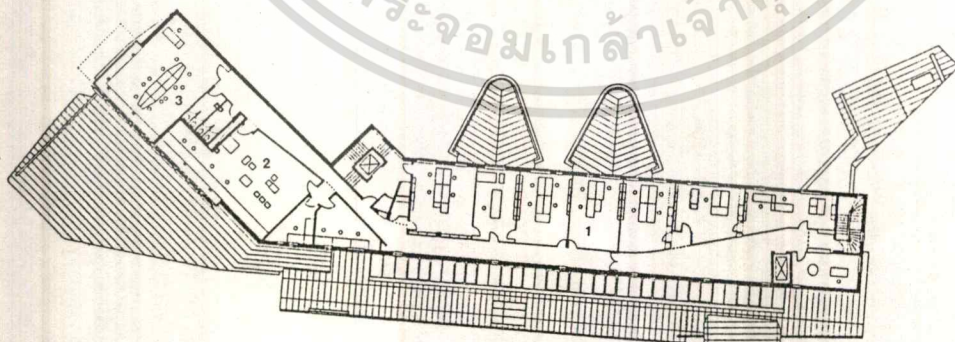
First floor

Floor plans

- 1 catalogues
- 2 lecture room
- 3 void over newspaper room
- 4 void over entrance hall
- 5 offices
- 6 main information desk
- 7 void over games corner
- 8 reading area
- 9 book stacks
- 10 staircase void
- 11 terrace
- 12 canteen
- 13 meeting room
- 14 void over reading room



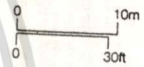
Second floor



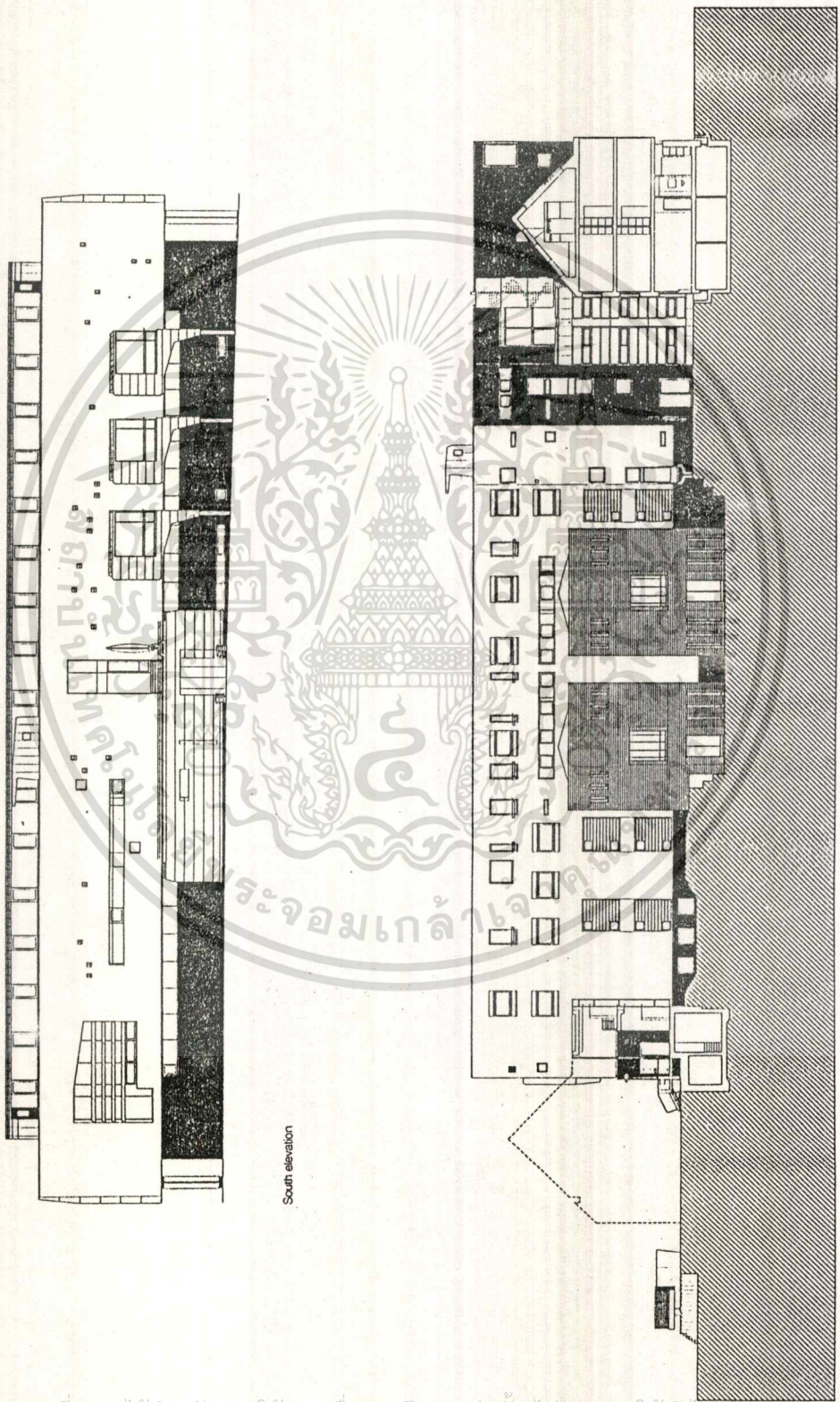
Third floor

Floor plan

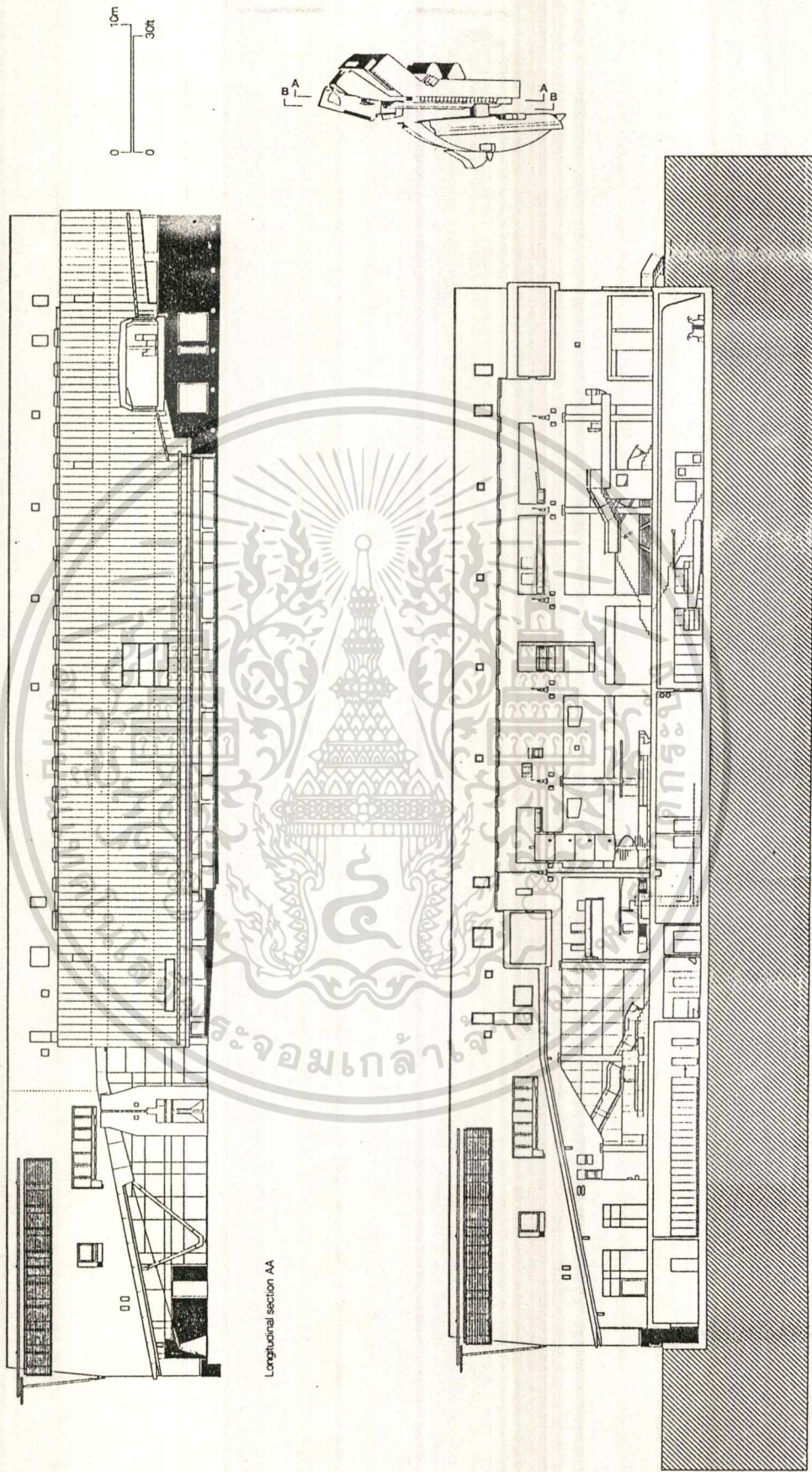
- 1 offices
- 2 bookbinding
- 3 apprentices



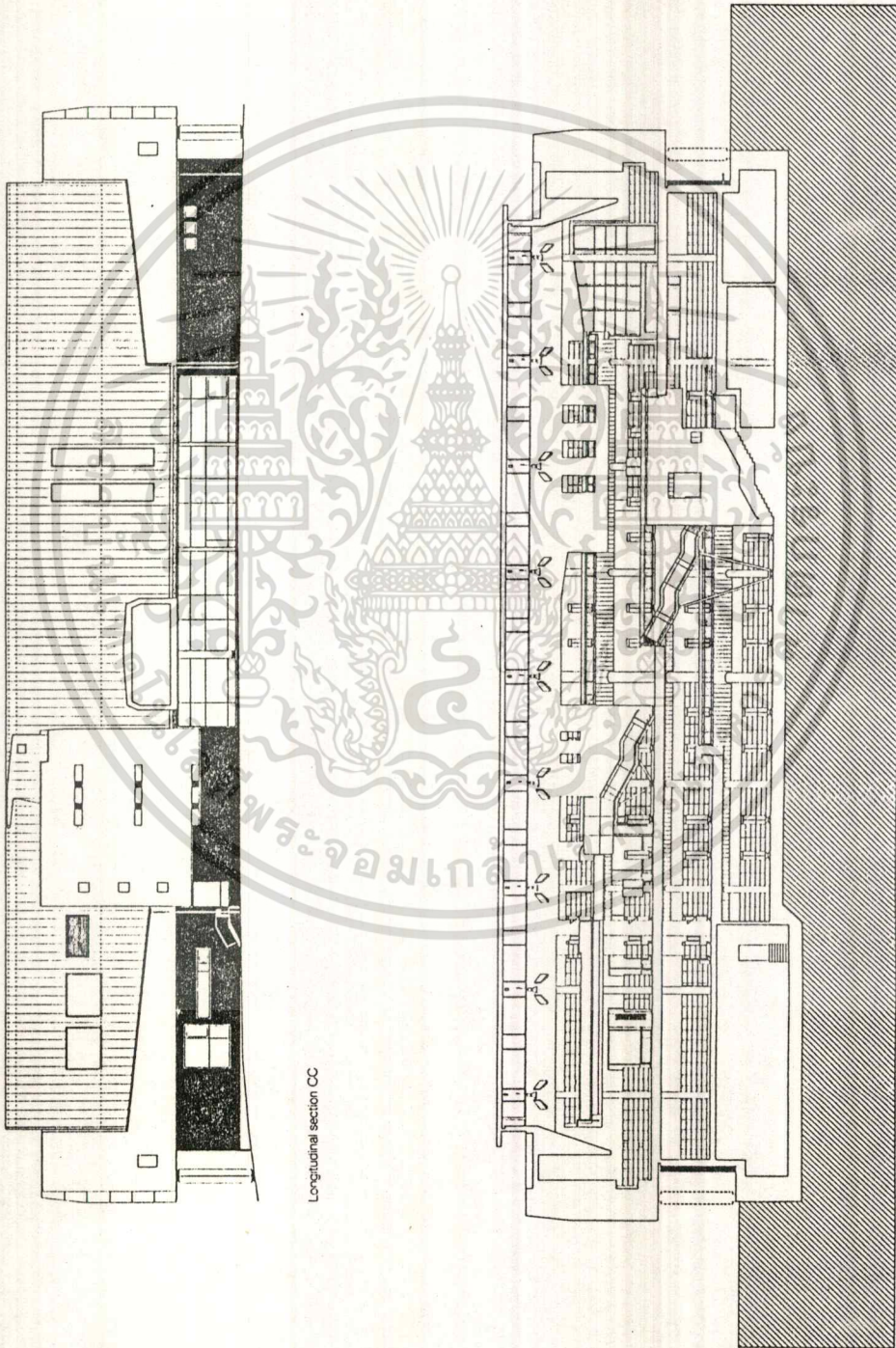
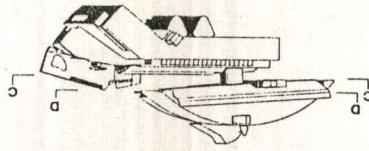
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



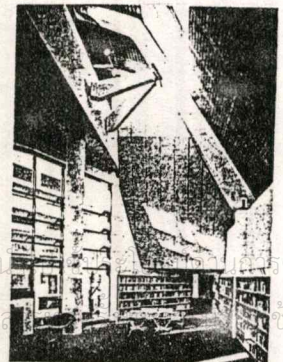
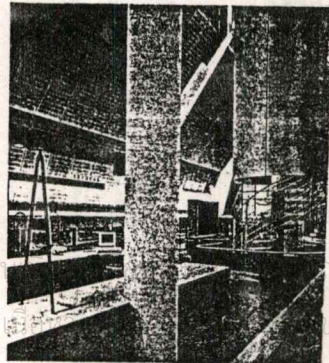
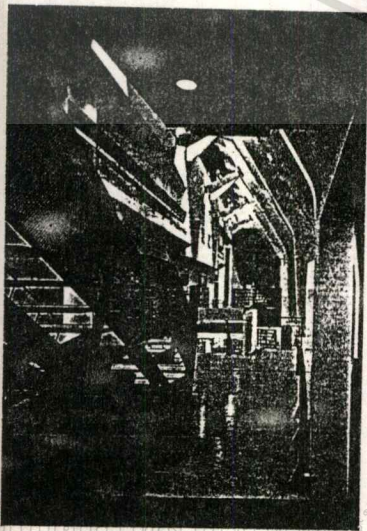
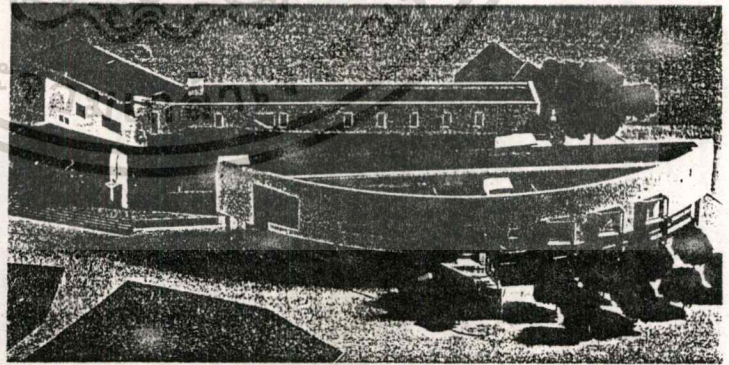
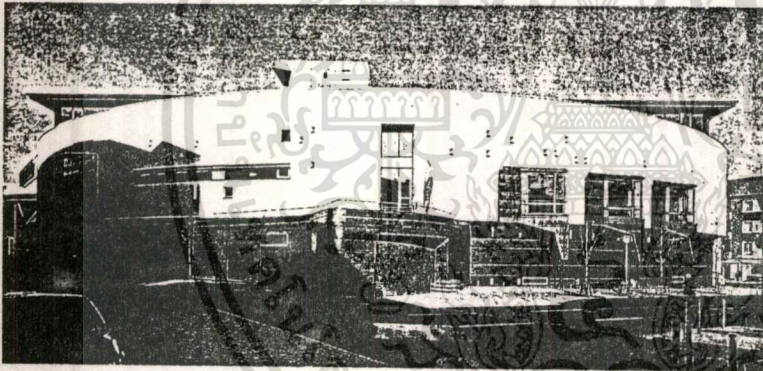
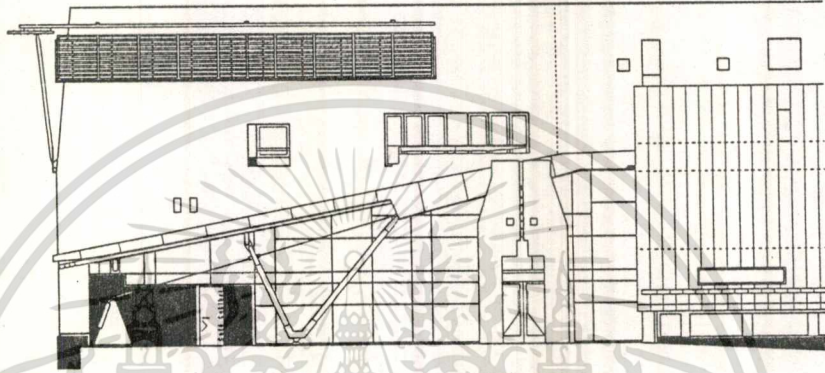
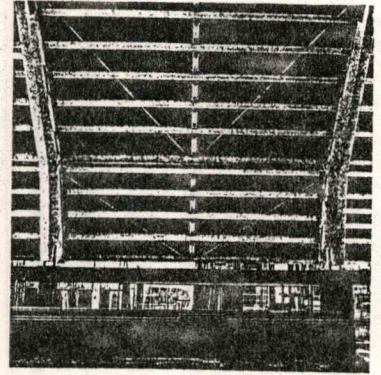
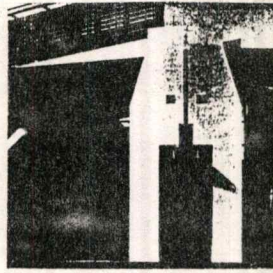
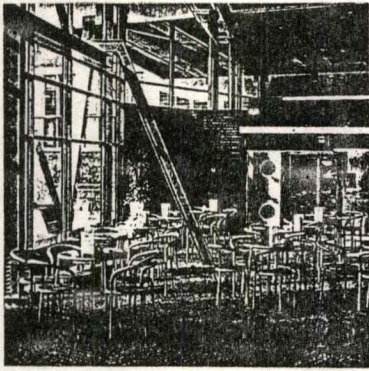
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



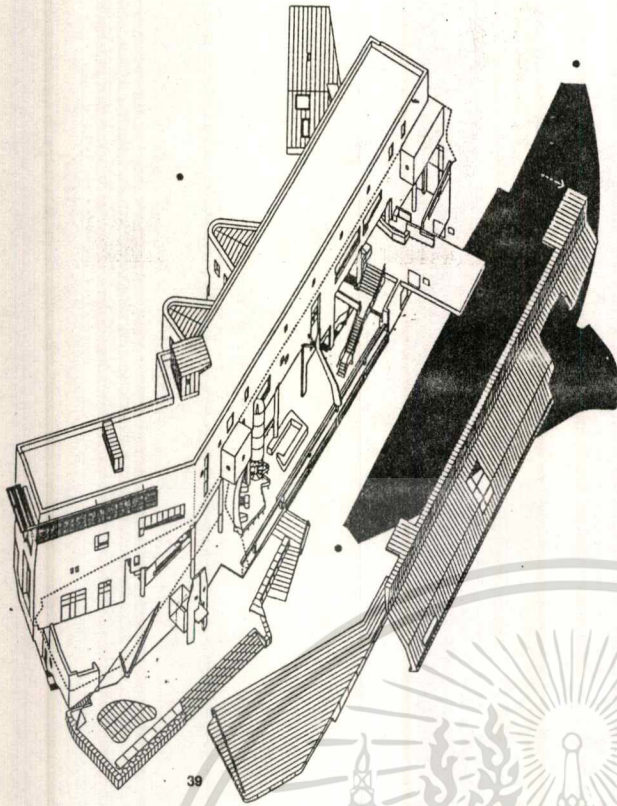
Longitudinal section CC

Longitudinal section DD

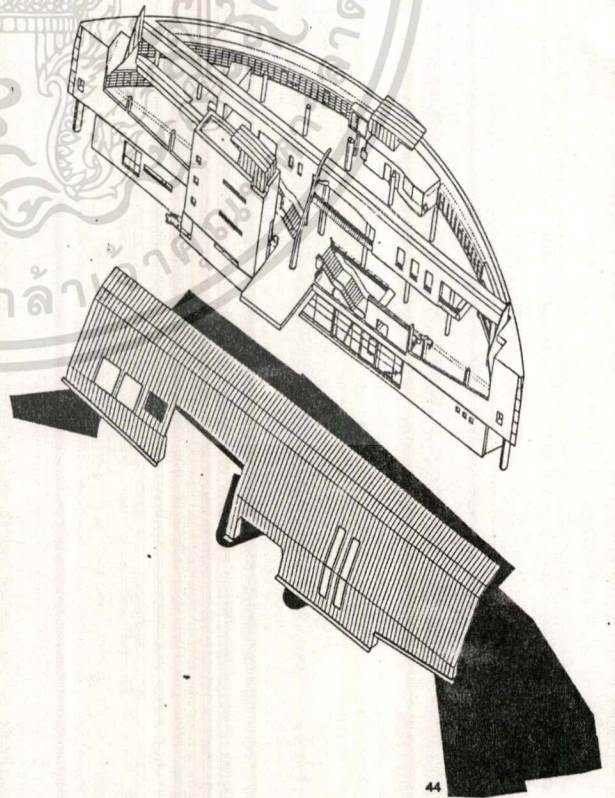
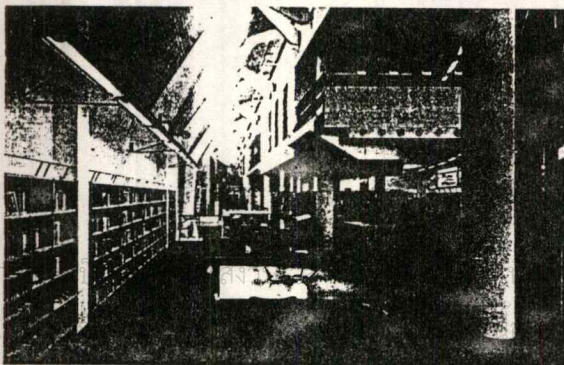
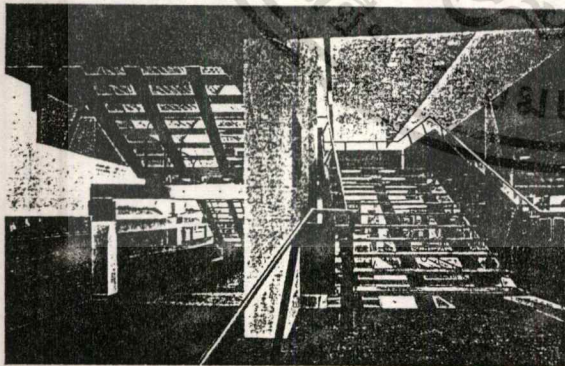
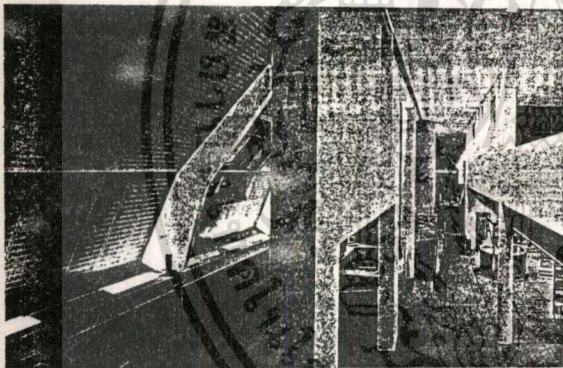
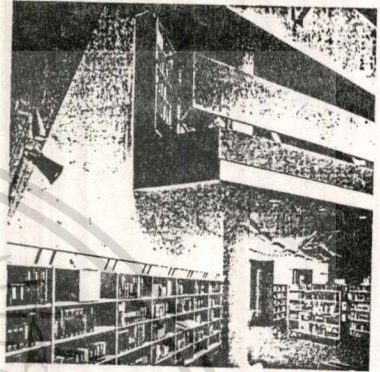
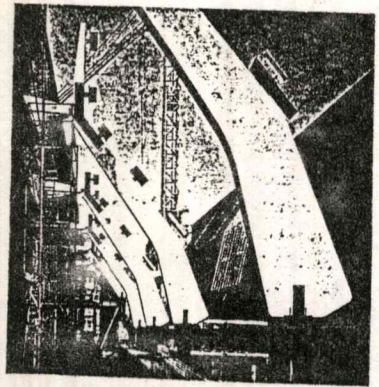
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตของเจ้าของเอกสาร



39



44

การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 The Frankfurt Museum for Decorative Arts

สถานที่ตั้ง : Frankfurt , Germany

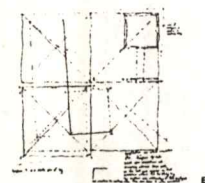
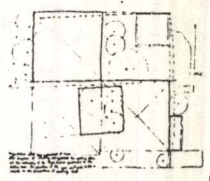
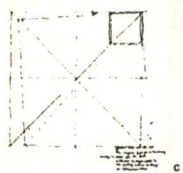
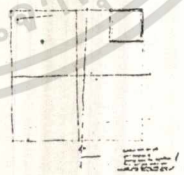
ปีที่สร้างเสร็จ : 1985

สถาปนิก : Richard Meier

จุดประสงค์ : พิพิธภัณฑ์แสดงงานศิลปะ (Decorative Arts)

แนวความคิด : 5 Diagram แสดงการวิเคราะห์พัฒนาการของงานออกแบบ คือ

- A. เป็นการกำหนด Site ให้เป็นรูปลูกบาศก์ (Cubic) เหมือนกับรูปทรงของอาคารเก่า (The Villa Metzler) โดยให้อาคารเก่าวางอยู่ภายใน Site ที่กำหนดขั้นนี้ด้วย
- B. การแบ่งพื้นที่ Site เป็น 4 ส่วนเท่าๆกันโดยให้ขนาดของอาคารเก่าเป็นแบบพื้นฐาน (Module) ซึ่งจะพบว่าพื้นที่ของอาคารเก่าจะเป็น 1 Module ที่วางตรงมุมหนึ่งของ Site
- C. การปิดแกนของอาคารไป $3 \frac{1}{2}$ อกศา ซึ่งเป็นแกนที่อยู่ในระนาบเดียวกับอาคารอื่นๆ จะได้รูปลูกบาศก์ 2 อันวางเหลื่อมกันเล็กน้อย
- D. จะเกิด Space ทางเดินเท้าที่ปิดเอียงจากแกนอาคารที่ปิดออกมา $3 \frac{1}{2}$ อกศา
- E. จากการตัดกันระหว่างทางเดินเท้านี้ จะแบ่งแยกอาคารออกเป็นส่วนๆ โดยใช้ Grid พื้นฐานทั้ง 2 แกน และเกิด Space ของ Open Courtyard ตรงกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง : จะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กในระบบ Skeleton และ Wall Bearing ภายนอก จะตกแต่งด้วย Steel Cladding ขนาด 1.10 x 1.10 เมตร เป็น Module ซึ่งเป็นการเน้นรูปทรงที่เป็นลูกบาศก์ (Cubic) อย่างชัดเจน การติดตั้งจะใช้วิธีคือ มีขาตั้ง (Anchor) รับแผ่น Cladding โดยจะรองแผ่นฉนวนกันความร้อนสอดเข้าตรงกลาง ทำให้รูปด้านภายนอกเป็นลายลูกบาศก์ รูปทรงสีขาว กลางสวนสาธารณะ ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับชุมชนใกล้เคียงได้จำนวนมาก

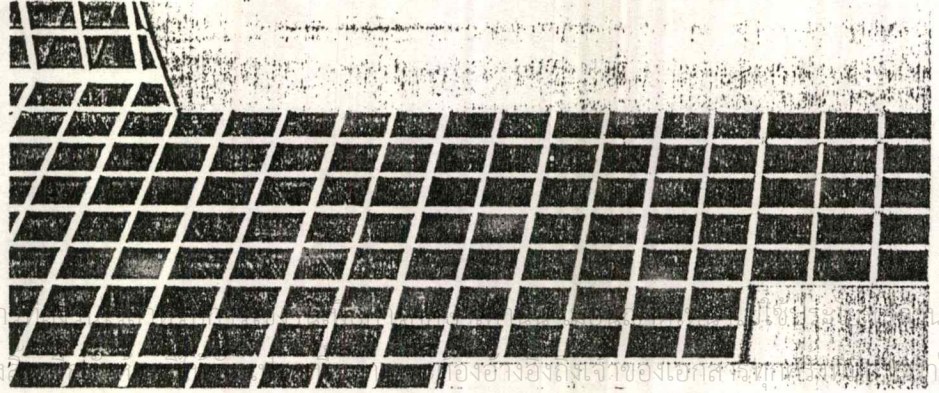
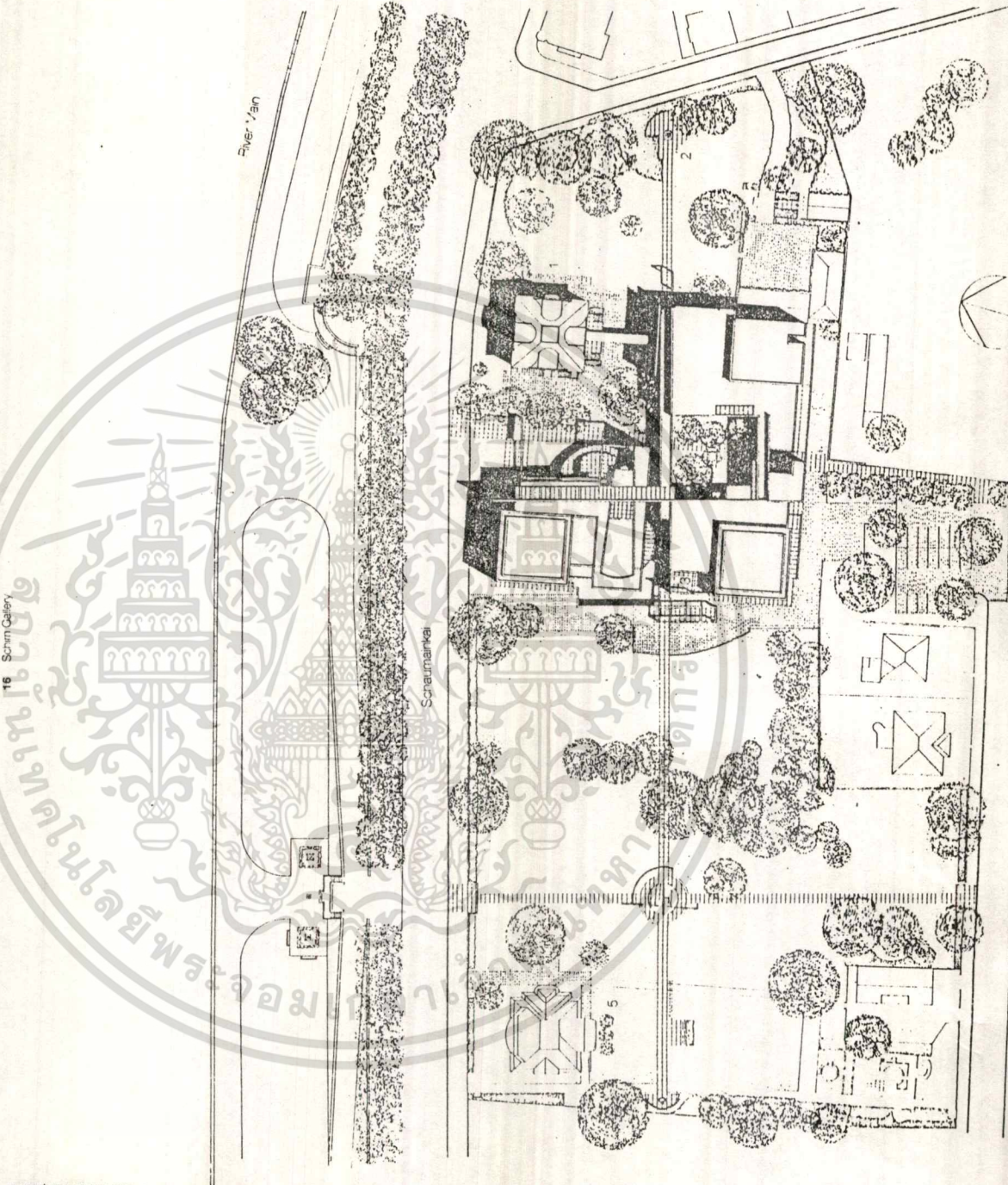
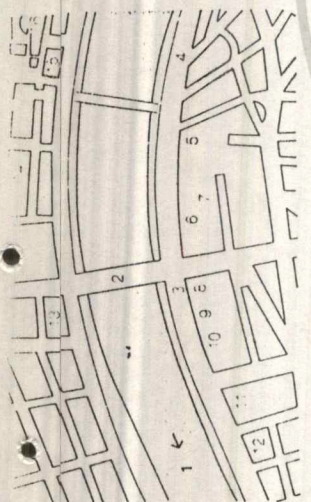
ความต่อเนื่องของ : จะลอกแบบการวางผังห้องในอาคารเก่า (Villa Metzler) ซึ่งจะเป็นการ Space ภายใน ซอยเป็นห้องเล็กๆ (Galleries) ต่อเนื่องกัน อันเป็นลักษณะการวางผังพิพิธภัณฑ์สมัยเก่า เพื่อสร้างความต่อเนื่องของ Space ภายในทั้งหมด แต่บริเวณการสัญจรหลักในแต่ละชั้นจะแยกออกจาก Galleries เป็นทางเดินเฉพาะขนาดใหญ่ ซึ่งจะเปิดให้เชื่อมกับบรรยากาศภายนอกของแม่น้ำและเมือง ขนาดของ Space ภายในจะให้ความรู้สึก Flow of Space โดยสามารถรองรับการเคลื่อนที่ (Movement) ของผู้ชมจำนวนมากได้ ซึ่งมีการติดต่อกับภายนอกได้บ้าง

การจัดแสดงวัตถุ : จะใช้ผนังเบา (Partition) ซึ่งมีความหนาและความกว้างแตกต่างกัน (โดยปกติจะกว้างมากกว่า 80 มม.) จัดเรียงให้เกิด Space ที่น่าสนใจ , การใช้ตู้จัดแสดงวัตถุ (Showcase) , การใช้โครงสร้างเสา-คานเชื่อมต่อกันเพื่อสร้าง Space เฉพาะให้กับวัตถุ , การยกฐานวางวัตถุให้สูงขึ้น , การให้ความสำคัญในงานแต่ละชั้นไม่เท่ากัน (Spatial Gradation)

ระบบแสง : ในโครงการนี้จะใช้แสงประดิษฐ์เป็นหลักในการเน้นวัตถุ โดยมากจะใช้เป็นการเจาะช่องติด Down lighter ไว้ภายในเป็นระยะๆ หรือจะเจาะเป็นแนวยาวไปตาม Galleries ส่วนตู้จัดแสดงวัตถุจะมีแผ่นกระจกใสผิวขรุขระ (Egg-crater) รองไว้ข้างหลังเป็นเหมือนการกรองแสง แต่จะไม่มีการใช้หลอดที่เป็น Incandescent และหลอดไฟที่ให้แสงสีแดง

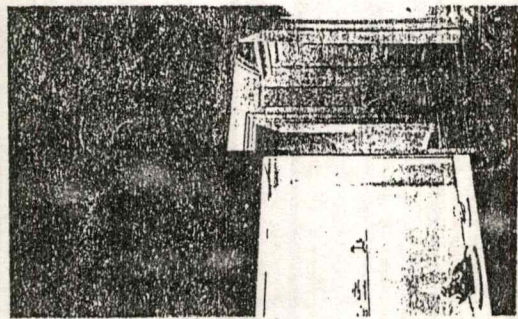
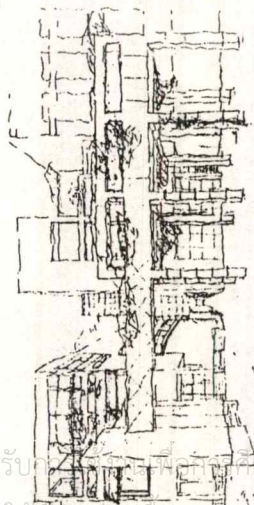
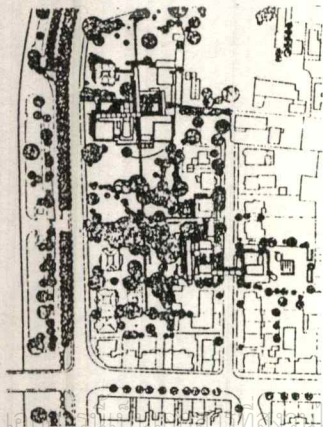
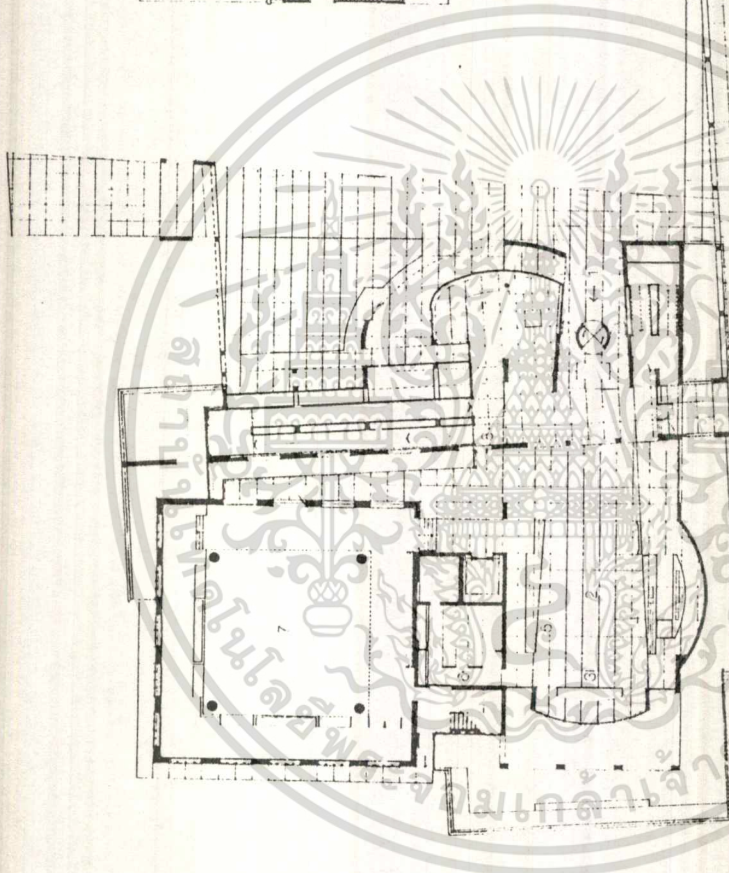
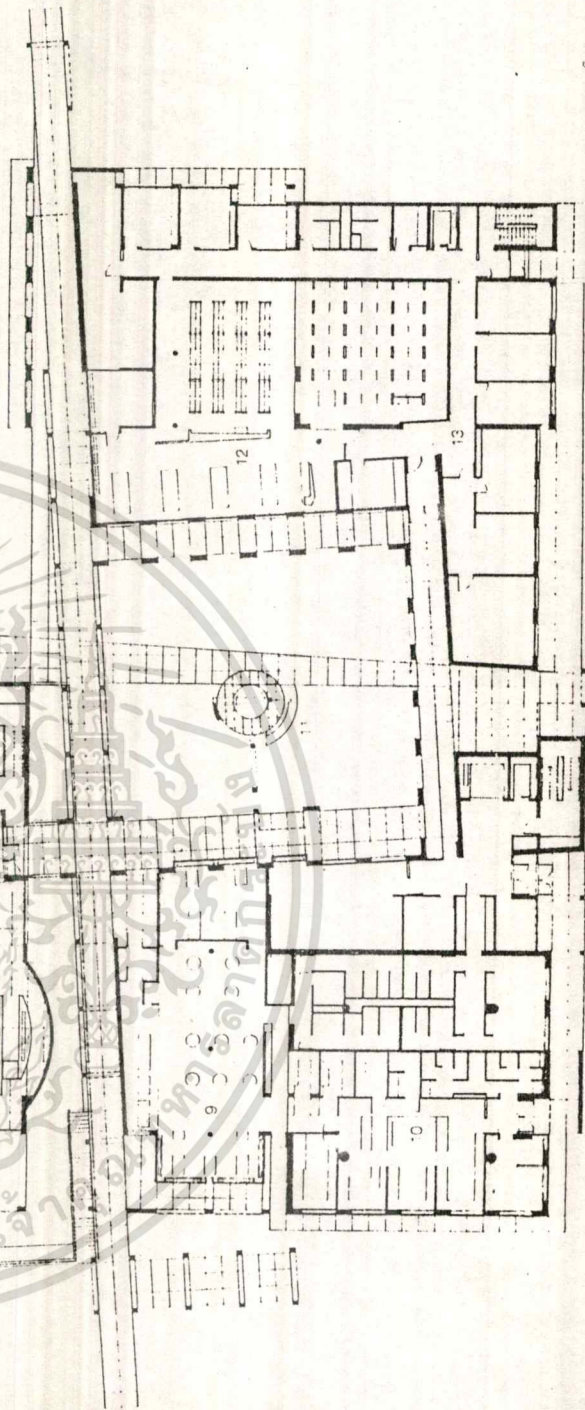
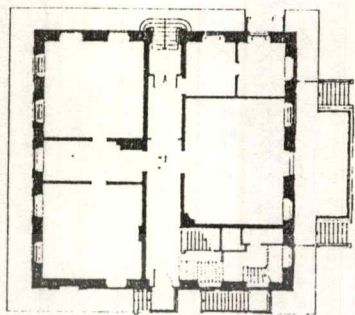
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. River Main
2. Ungerlin Bridge
3. Schaumanka
4. Sachsenhäuser Ufer
5. Museum für Kunsthandwerk
6. Museum of Ethnology - existing
7. Museum of Ethnology - proposed
8. German Firm Museum
9. German Architecture Museum
10. German Post Museum
11. Städt. Municipal Gallery
12. Liebighaus Museum of Culture
13. Jewish Museum
14. Museum of Pre- and Early History
15. Historical Museum
16. Schirn Gallery



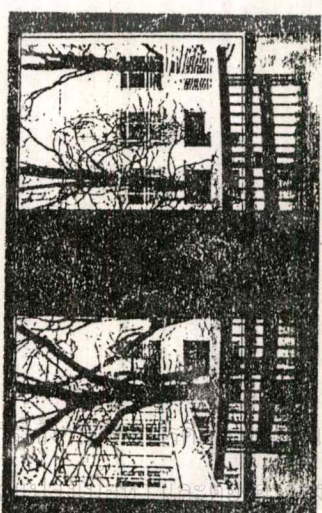
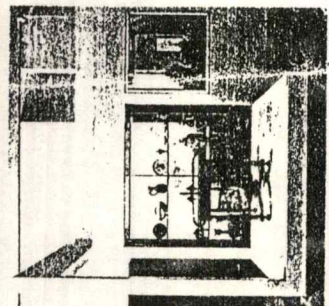
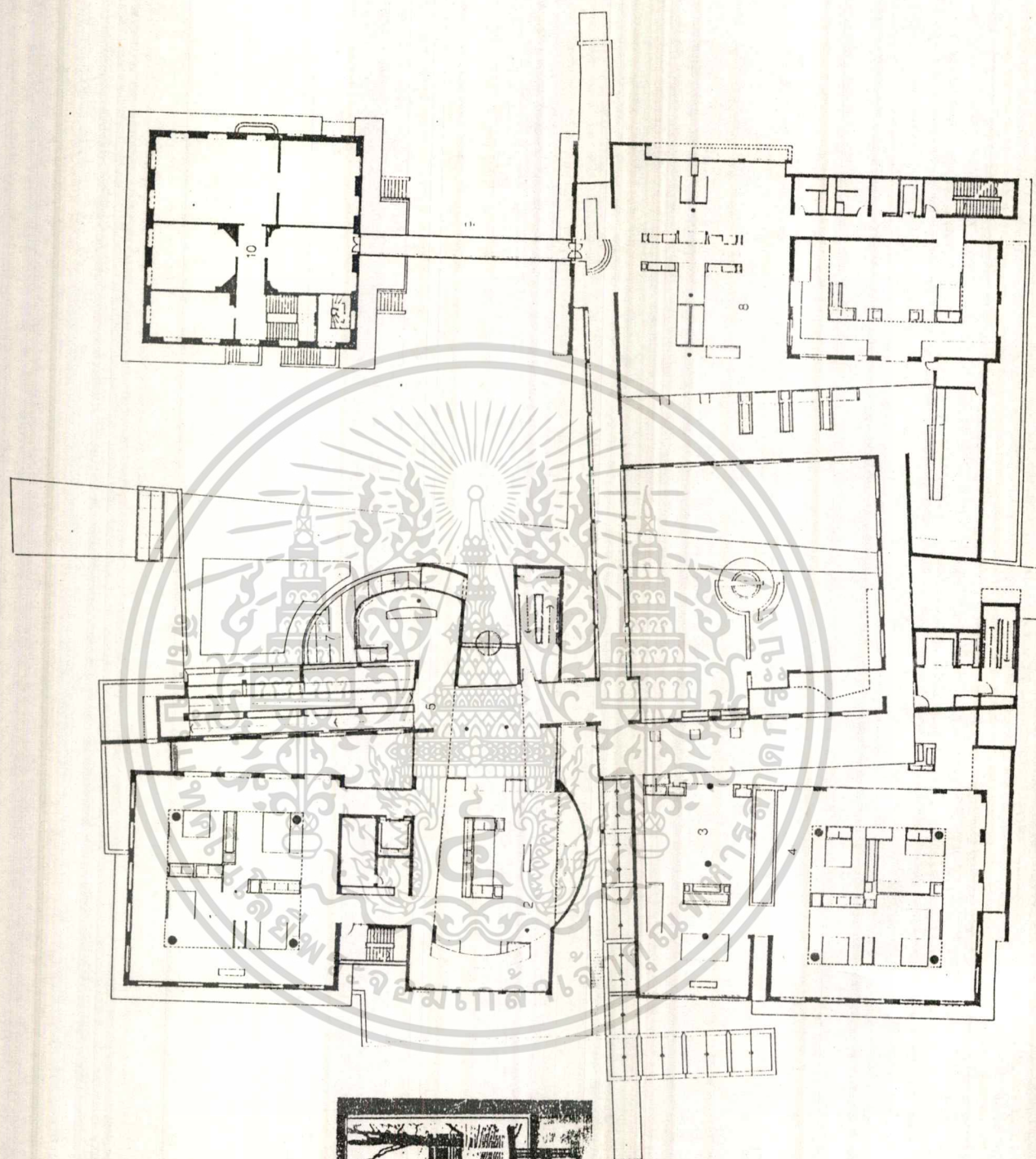
เอกสารนี้เป็นเอกสาร
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้ง
 ...การค้า
 ...ไปใช้

- 3 bench
- 4 sales counter
- 5 information desk
- 6 coats
- 7 gallery for temporary exhibitions
- 8 ramp to casement and upper floors
- 9 cafeteria
- 10 kitchen
- 11 garden court with well
- 12 library
- 13 administration
- 14 Villa Metzier - Rococo galleries



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแปลพิมพ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

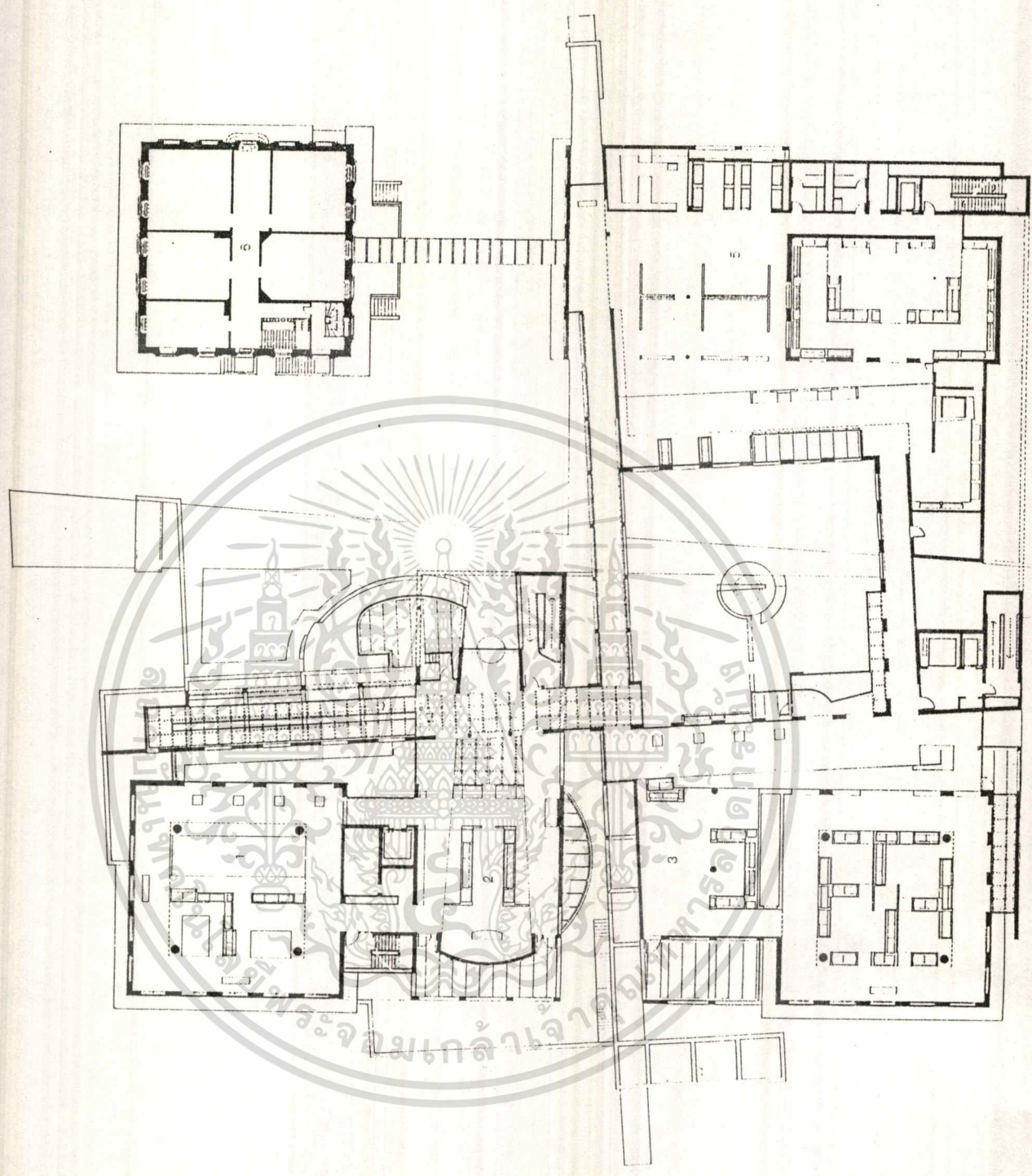
- 4 Terrace
- 5 atrium
- 6 sitting area
- 7 terrace
- 8 staircase
- 9 stage
- 10 Villa Metzler - Rococo



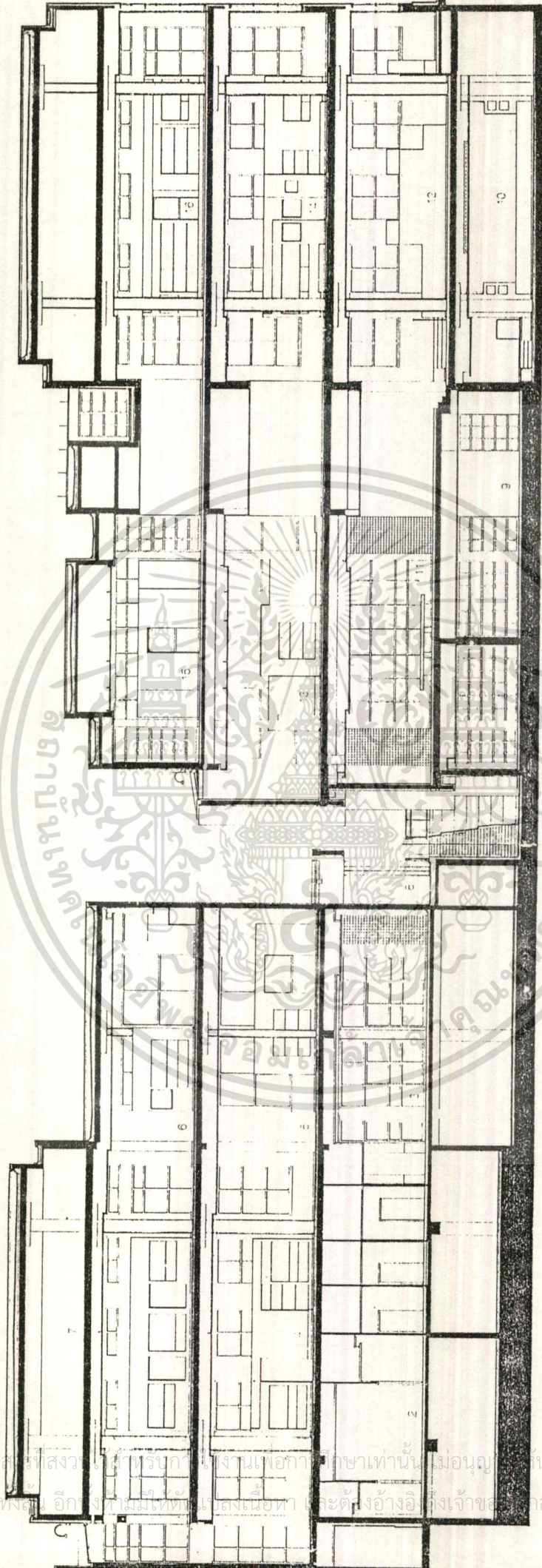
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัด

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3 Far East
- 4 ramp with glazed roof
- 5 graphic arts (movable screens)
- 6 Villa Maier - Neo-classicism



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

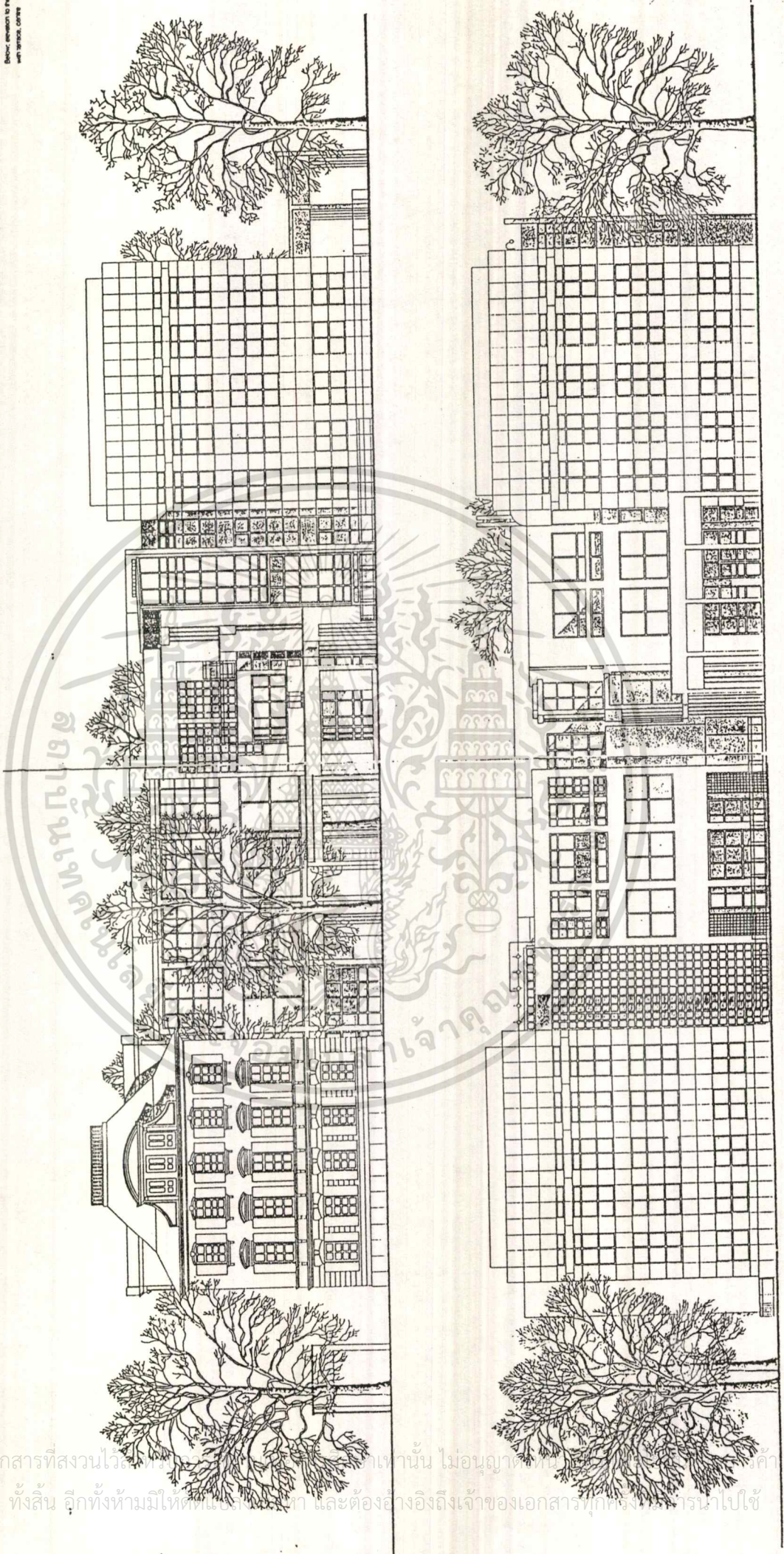


- 1 Entrance
- 2 Kitchen
- 3 canteen
- 4 Renaissance
- 5 Middle Ages
- 6 Far East
- 7 plant room
- 8 walkway with pergola
- 9 educational section
- 10 lecture room
- 11 entrance hall
- 12 gallery for temporary exhibitions
- 13 19th century
- 14 20th century
- 15 Turkey
- 16 Pergola and fonda



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระที่ตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE LIBRARY OF THE
SCHOOL OF ARCHITECTURE
AND PLANNING, CUPE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้เผยแพร่สู่สาธารณะ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้ทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่นำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการออกแบบ

6.1 แนวความคิดในการวางผังอาคาร (Lay out Concept)

เนื่องจากโครงการนี้มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนศูนย์ข้อมูล และส่วนศูนย์นิทรรศการ จึงได้แยก mass อาคารเป็น 2 ส่วน โดยวางส่วนศูนย์นิทรรศการไว้ด้านหน้าโครงการ เพราะเป็นส่วนที่มีความเป็น public มาก และส่วนศูนย์ข้อมูลจะวางด้านหลังโครงการ เพราะต้องการความเงียบสงบพอสมควร

การเข้าถึงโครงการ จะตัดถนนตรงจากหัวโค้ง ผ่านเข้าสู่โครงการ จึงเกิดพื้นที่ส่วนเล็กๆ ที่ติดถนนใหญ่ จึงจัดเป็นลานจอดรถสาธารณะ ส่วนพื้นที่ฝั่งตรงข้าม ได้เปิด open space เป็น plaza พร้อมจัด camdscape ซึ่งเป็น Main Entrance ด้านหน้าโครงการและได้เปิด Sub Entrance ด้านข้างเป็นทางลาดขึ้นไปสู่อาคาร จากทางเข้าทุกด้านจะเข้าสู่ลานกลางระหว่างอาคาร ซึ่งจะแจกเข้าสู่องค์ประกอบต่าง ๆ

โดยส่วนสาธารณะจะวางไว้ด้านหน้าสุด ซึ่งประกอบด้วยโรงพักคอกย, ร้านขายหนังสือ ร้านขายของว่าง ในส่วนนี้จะต่อกับส่วนศูนย์นิทรรศการ และจาก Main Entrance จะเปิดแกนเข้าสู่ศูนย์ข้อมูลโดยตรง เพราะเป็นส่วนสำคัญที่สุดของโครงการ ส่วนห้องประชุมจะอยู่ด้านหลังสุด ซึ่งจากศูนย์ข้อมูลและศูนย์นิทรรศการ จะเข้าสู่ส่วนห้องประชุมได้โดยตรง

ในส่วนบริหาร, ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ และส่วน MACHANIC จะจัดให้สัมพันธ์กัน โดยแยกออกจากส่วน Public อื่น ๆ แต่มีทางเชื่อมเข้าสู่ส่วน Public ได้

6.2 แนวความคิดในการจัดศูนย์นิทรรศการ

จะแบ่งเรื่องราวการจัดแสดงเป็น 2 ภาค คือ ภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรมเกษตร โดยจะเริ่มจากภาคเกษตร อันประกอบด้วย ส่วนพีชศาสตร์เป็นส่วนแรก ต่อมาจะเป็นวนศาสตร์, สัตวศาสตร์ และการประมง ตามลำดับ ในแต่ละส่วนจะดำเนินเรื่องราวจบในแต่ละส่วน จึงสามารถเดินชมส่วนใดส่วนหนึ่ง ก่อนหลังก็ได้ดังนั้นในการเข้าถึงแต่ละส่วน จะมีทางเดินหลักเชื่อมส่วนต่าง ๆ ไว้โดยอาจจะเป็นจุดพัก ชมทัศนียภาพภายนอก หรืออาจจะมีการเปิดทางเดินออกสู่ภายนอก (เช่น ระเบียง ฯลฯ) เป็นการถ่ายเท Space ภายนอก - ใน ในส่วนภาคอุตสาหกรรมเกษตร จะเริ่มจากส่วนเทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว, ผลิตภัณฑ์จากผลผลิตการเกษตร, การแปรรูปอาหาร, การแปรรูปอาหารสัตว์, การแปรรูปวัสดุเหลือใช้และการแปรรูปอื่น ๆ เป็นส่วนสุดท้ายก่อนจะใช้บันไดหลักที่อยู่ตำแหน่งเดียวกับบันไดที่ขึ้นมาตอนแรก กลับลงไปจุดเดิม เป็นการควบคุมทางเข้า-ออก ของศูนย์นิทรรศการนี้

6.3 แนวความคิดในการจัดศูนย์ข้อมูล

บริเวณโถงทางเข้า จะเป็นจุดควบคุมการเข้า-ออก โดยจะมีเหล็กหมุนกันสำหรับทางเข้าและเครื่องตรวจจับหนังสือ วางบริเวณทางออก นอกจากนี้จะมียามตรวจตราบริเวณโถงทางเข้าด้วย

จุดต่อมาเป็นเคานเตอร์ ยืม-คืน ซึ่งจะวางใกล้จุดควบคุม เพราะจะเป็นอีกจุดหนึ่งที่จะตรวจเช็คหนังสือได้ ในชั้นแรกจะประกอบด้วย พื้นที่บริการสนเทศ (สำหรับค้นหารายการหนังสือ) และพื้นที่วางชั้นวารสาร ซึ่งเป็นพื้นที่พักผ่อน จะจัดบรรยากาศให้เหมือนกับห้องพักผ่อนภายในบ้าน ส่วนชั้นบนจะเป็นชั้นวางหนังสือทั่วไป และพื้นที่อ่านหนังสือแบบรวม (4 คน) วางคั่นเป็นจังหวะสลับกัน โดยจะวางโต๊ะอ่านหนังสือไว้ใกล้หน้าต่าง เพราะต้องการแสงสว่างมากพอในการอ่านหนังสือมีการวางโต๊ะแบบเดี่ยวสอดไปตามบริเวณพื้นที่วางชั้นหนังสือ และห้องศึกษาเดี่ยวและรวมจะจัดแยกเป็นพื้นที่เฉพาะ ส่วนพื้นที่โถง จะอยู่ชั้นล่างสุด เพราะไม่ต้องการแสงสว่างมาก

6.4 แนวความคิดใน Mass ของอาคาร (Mass Concept)

เนื่องจากแนวความคิดในการวางผังอาคาร จึงได้ Mass Concept เป็นเมล็ดพืชที่ต้นอ่อน กำลังงอกออกจากเปลือก (Growing Seed) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. วางเมล็ดพืชเพียง 30 องศา จะแนวเหนือ-ใต้
2. เปลือกแตกออกเล็กน้อย จนเห็นต้นอ่อนบางส่วน
3. ต้นอ่อนดันตัวขึ้น พร้อมกับกิ่งใบ ทำให้เนื้อที่ภายในเปลือกบางส่วนหายไป
4. ต้นอ่อนโตขึ้นอีก จนดันเปลือกให้แตกออกมากขึ้นจนแยกเปลือกเป็น 2 ซีกชัดเจน

จาก Concept ดังกล่าวได้สร้างความสัมพันธ์กับผังอาคาร ดังนี้

1. การแยกองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน เป็นเปลือกที่แยกเป็น 2 ซีก

2. การวางตำแหน่ง Dome ของสวนพฤกษศาสตร์ ไว้แทนต้นอ่อน (ที่อยู่ตรงกลาง) เพื่อเป็นการสร้างมุมมองที่น่าสนใจ ดึงดูดสายตาของผู้คนที่อยู่เฉพาะบริเวณหัวโค้งของ Site เท่านั้น (ซึ่งเป็นจุดที่เปิดมุมมองรับผู้คนภายใน มหาวิทยาลัยที่ดีมาก) แต่เนื่องจาก ได้เปิด Approach รับจากด้านหน้าและด้านข้าง เป็น Main Entrance และ Sub Entrance ตามลำดับแล้ว Approach จุดนี้จึงเปิดเฉพาะเป็นมุมมองเท่านั้น เพื่อมิให้เกิดแกน Circulation ที่สับสน เพราะเป็นแกนวิ่งผ่าตรงกลาง Court จึงไม่ได้เป็นแกนที่สำคัญ

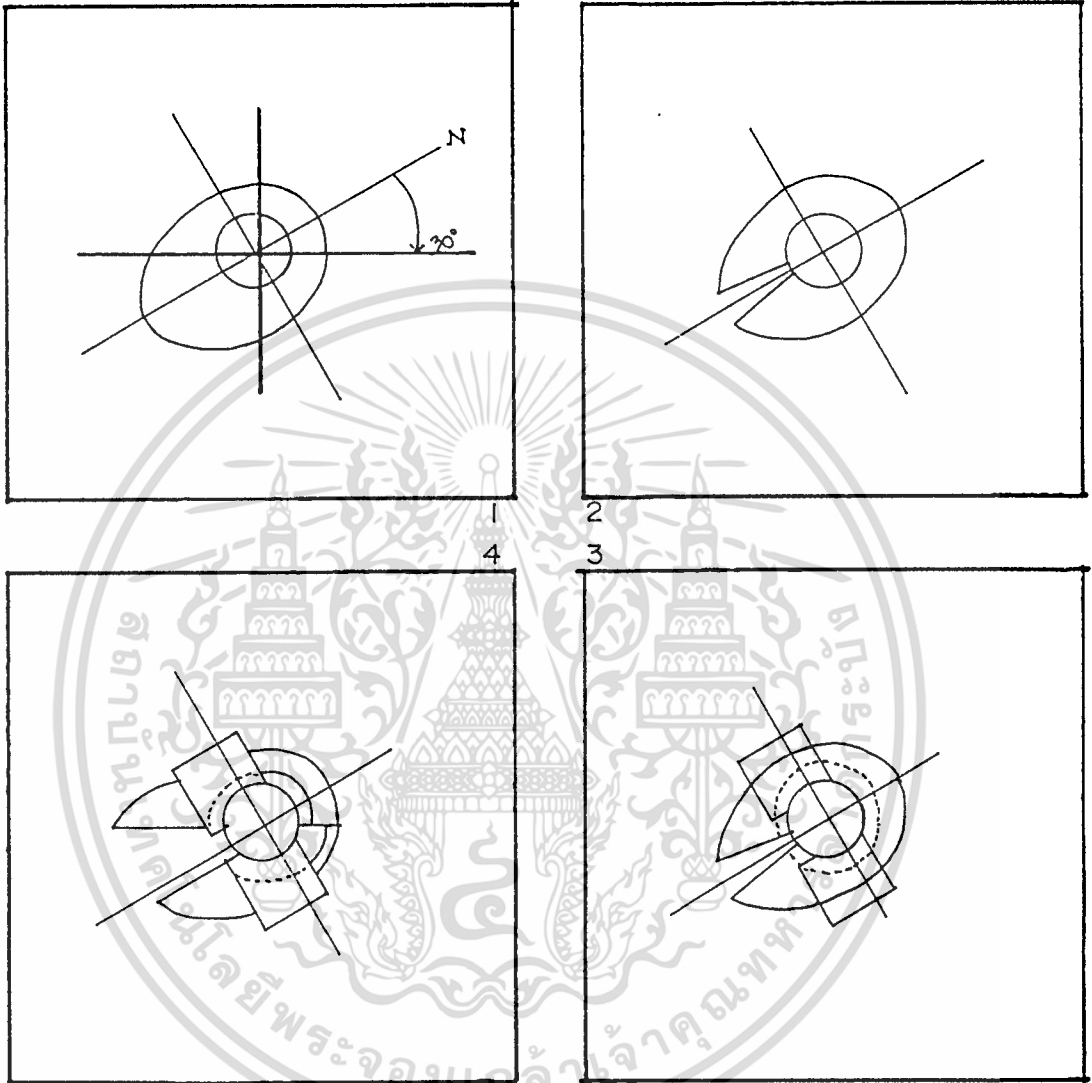
3. เนื่องจากได้ใช้พื้นที่ทุกส่วนเป็น public space ทำให้ จำเป็นต้องวาง private Space (ส่วนบริหาร, ส่วน Mechanic) ไว้ชั้นล่างสุด เพื่อความเป็นสัดส่วน แต่มีทางเชื่อมไปยัง public space ได้ ซึ่งจะต้องวางในตำแหน่งที่ผู้คนไม่พลุกพล่านมาก

4. ส่วนที่เป็นกิ่งใบ จะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมที่ Break Mass โค้งที่เป็นเปลือกทั้ง 2 ซีก ไว้เป็นจุดที่สูงที่สุด ซึ่งเมื่อมองภายนอกจะเห็นว่า Mass สี่เหลี่ยมนี้ แยกจากกันเป็น 2 ซีก แต่ความรู้สึกที่มองจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MASS CONCEPT (GROWING SEED)



SYMBOL	MEANING
	SEED
	SPROUT
	BRANCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า ต่อเนื่องเป็นแท่งเดียวกัน แสดงถึงความสัมพันธ์ของ Mass โค้ง ทั้ง 2 ซีก ที่รวมเป็นโครงการเดียวกัน

6.5 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะ

การออกแบบอาคาร ที่มีทั้งส่วนศูนย์ข้อมูล และศูนย์นิทรรศการ สิ่งสำคัญที่ต้องศึกษาทำความเข้าใจ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการออกแบบตามความต้องการของผู้ออกแบบ พอสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ทำให้ Circulation ของผู้ใช้ทั้งสองจะต้องแยกกันเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกัน เพราะ มีพฤติกรรมการใช้งานที่แตกต่างกัน แต่สามารถเข้าจาก Main Entrance เดียวกัน และติดต่อกับองค์ประกอบเสริมอื่น ๆ ได้โดยสะดวก

2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ทั้ง 2 ส่วน ควรจะติดต่อกันได้สะดวก โดยเจ้าหน้าที่สามารถ เข้าจาก Service Entrance เดียวกัน เพื่อเป็นจุดควบคุม แต่สามารถติดต่อเพื่อ Service พื้นที่ public ของแต่ละส่วนได้รวดเร็ว และเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับทางเดินของผู้ใช้มากนัก นอกจากนี้ควรจะวางส่วนบริหารไว้เป็นส่วนกลาง เพื่อเป็นจุดศูนย์กลางในกลางติดต่อและควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกคน

3. ในการจัดพื้นที่ชั้นวางหนังสือและพื้นที่อ่านหนังสือ ควรจะจัด Space ในแต่ละชั้น แต่ละส่วน ให้เป็น Space เฉพาะตัว เพราะประเภทของหนังสือมีหลากหลาย เช่น หนังสืออ้างอิง, หนังสือสำหรับพีช, หนังสือสำหรับสัตว์ ฯลฯ จึงมีจำนวนเล่ม และบรรยากาศในการอ่านไม่เหมือนกัน

4. เนื่องจากทั้งโครงการใช้เครื่องปรับอากาศ แบบ Central Unit ทั้งหมด ดังนั้นการวาง AHU ควรจะกระจายอยู่ในทุกชั้น และวางในจุดที่สามารถกระจายอากาศได้ทั่วถึงทั้งโครงการ เช่น ถ้าพื้นที่ขนาดใหญ่มากควรมีมากกว่า 1 จุด และขนาดของห้อง AHU ควรจะใหญ่และได้สัดส่วนที่เหมาะสมแต่ละห้อง

5. เนื่องจากที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งเป็นพื้นที่เขตร้อนชื้น การออกแบบ ควรจะตอบสนองกับสภาวะอากาศที่เป็นอยู่ของ Site ให้มากที่สุด (ทิศทางแดด, ลม, ฝน)

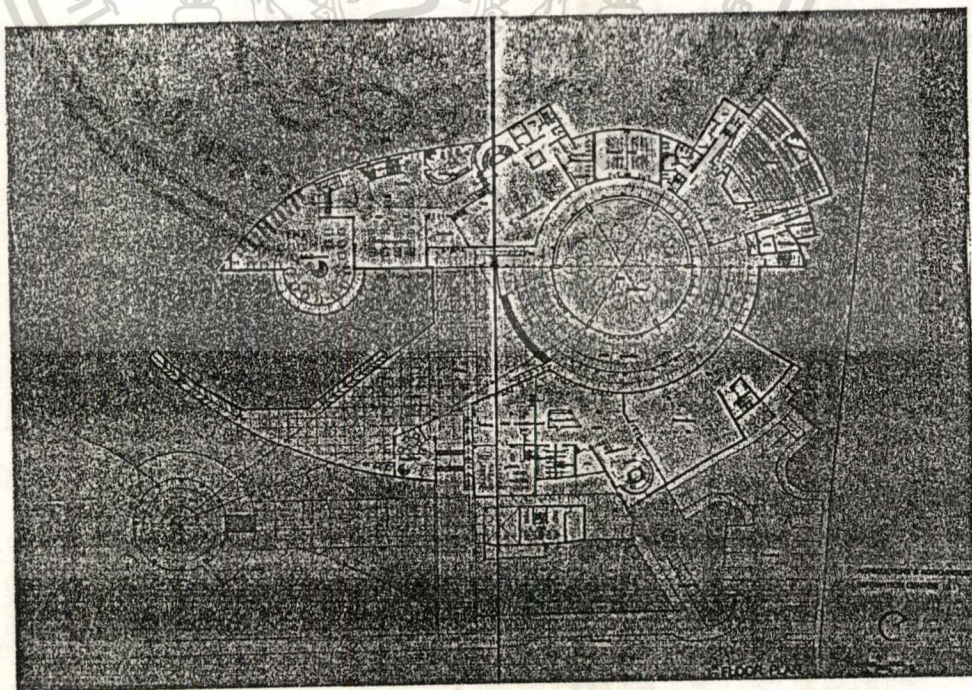
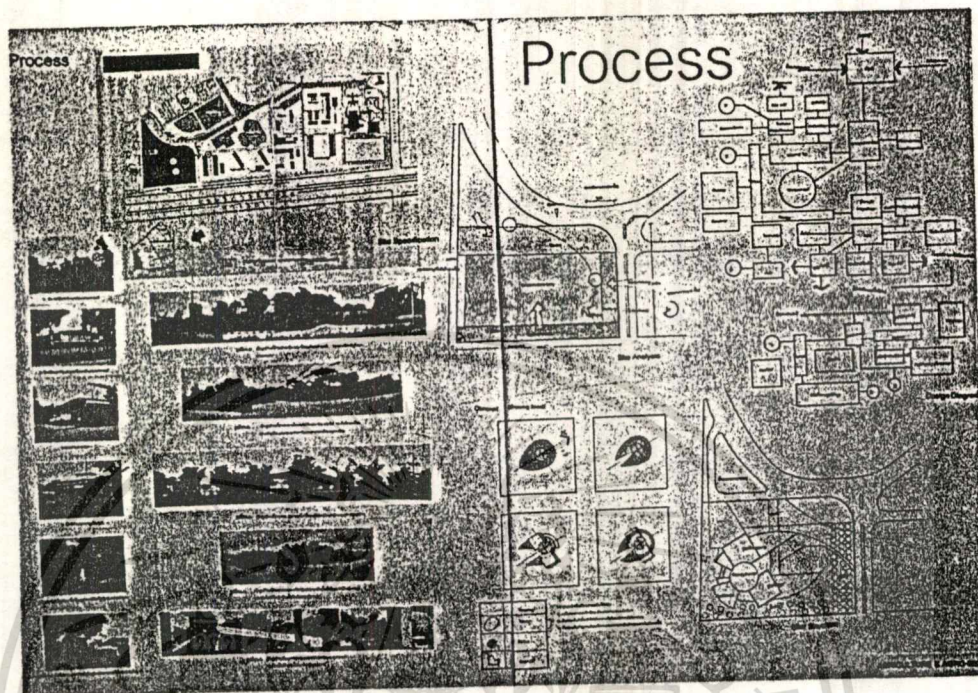
6. การเลือกระบบจัดแสดงนิทรรศการ ควรจะพยายามหาเทคนิคการแสดงที่ทันสมัย และน่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจในสิ่งแสดง อยู่ตลอดเวลา และควรจะศึกษาขนาดของวัตถุจัดแสดงแต่ละชั้นว่ามีขนาดใหญ่ที่สุด หรือเล็กที่สุดเท่าใด เพื่อกำหนดพื้นที่วางของจัดแสดงและทาง Service ให้เหมาะสม

7. ระบบ Service ของโครงการควรจะตอบสนองความต้องการขององค์ประกอบทุกส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะส่วนจัดแสดง เพราะเป็นของที่มีขนาดใหญ่มาก

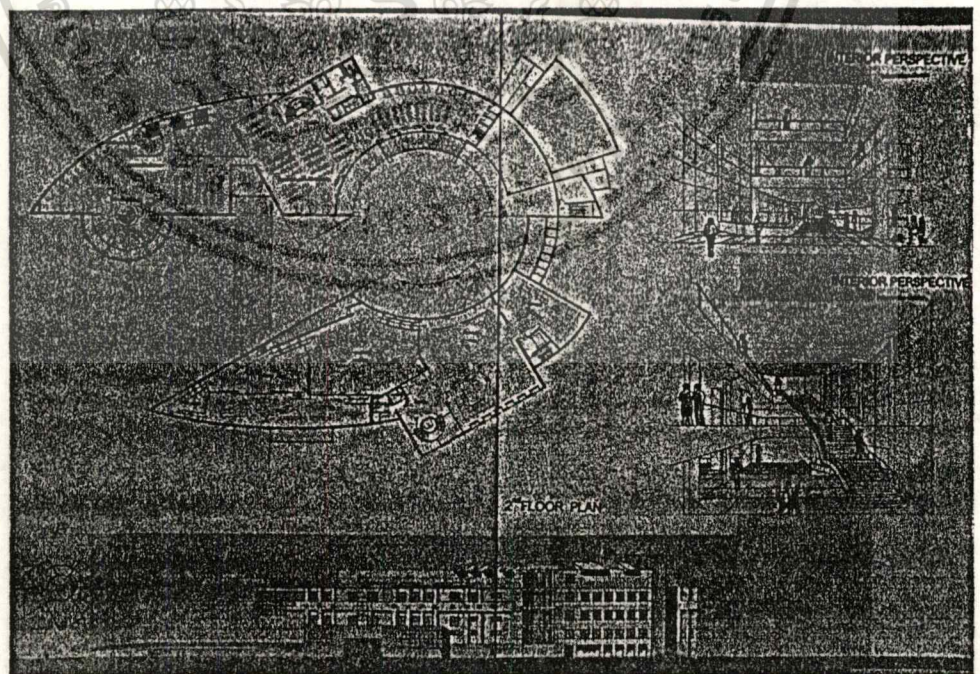
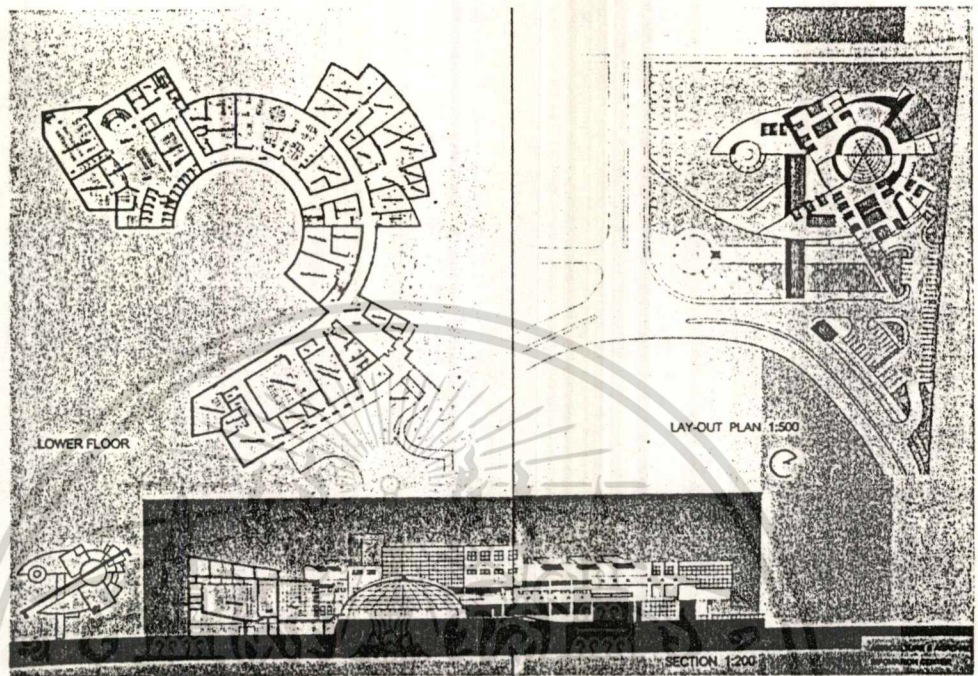
8. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร รวมทั้งทัศนคติ นิสัย และความสนใจของผู้ชมเป้าหมายของโครงการ เพื่อนำไปออกแบบต่อไป

9. การใช้ Form และ Mass ของอาคารที่มีความเป็นเอกลักษณ์ และสะท้อนถึงอาคารประเภทดังกล่าวอย่างชัดเจน รวมทั้งการจัดภูมิทัศน์ (Sandscape) ที่ส่งเสริมทัศนียภาพของอาคารด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

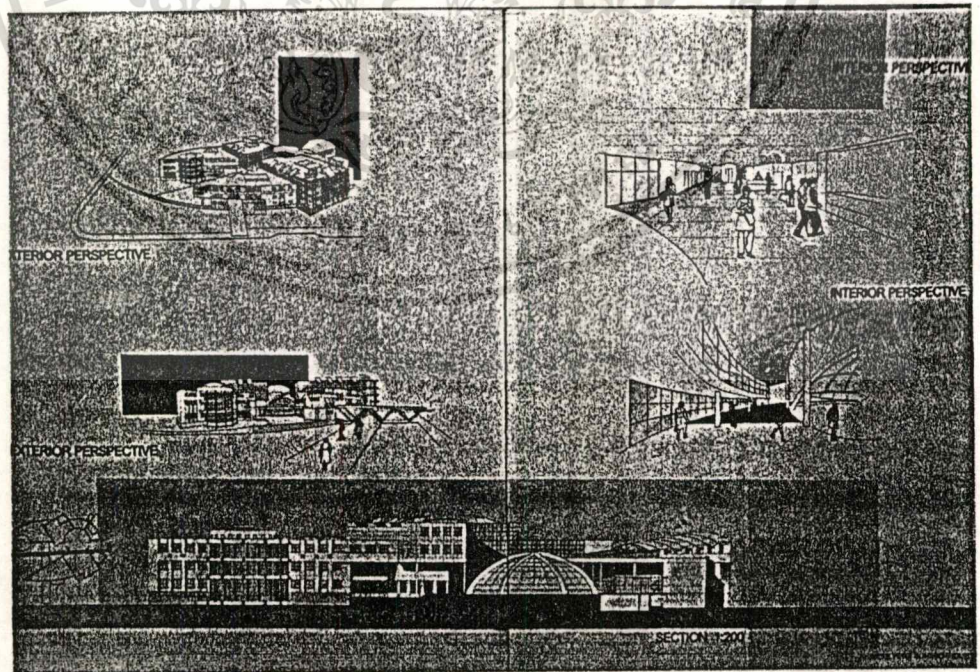
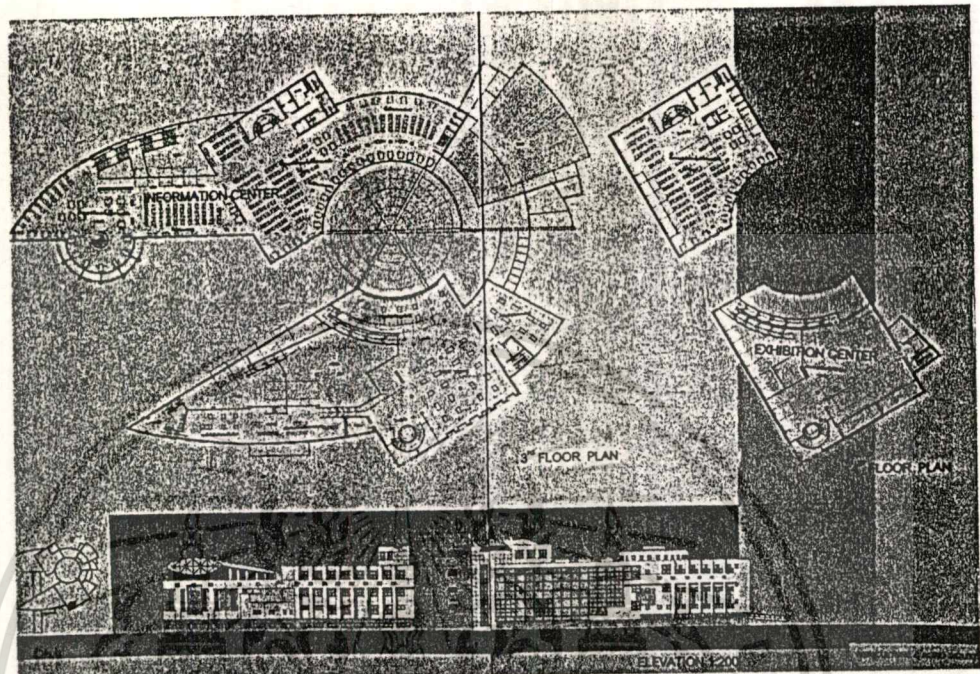
ผลงานการออกแบบ



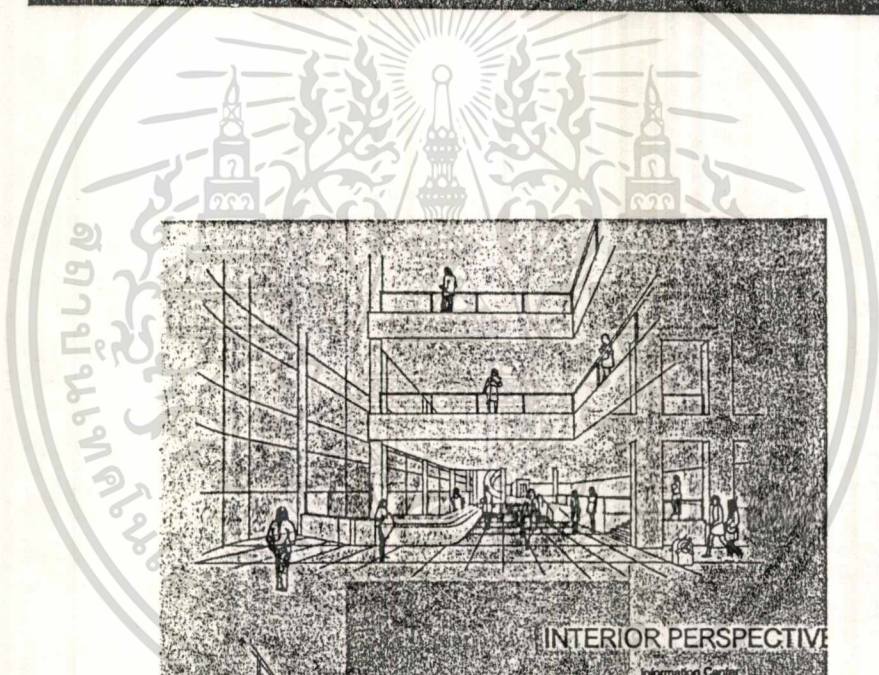
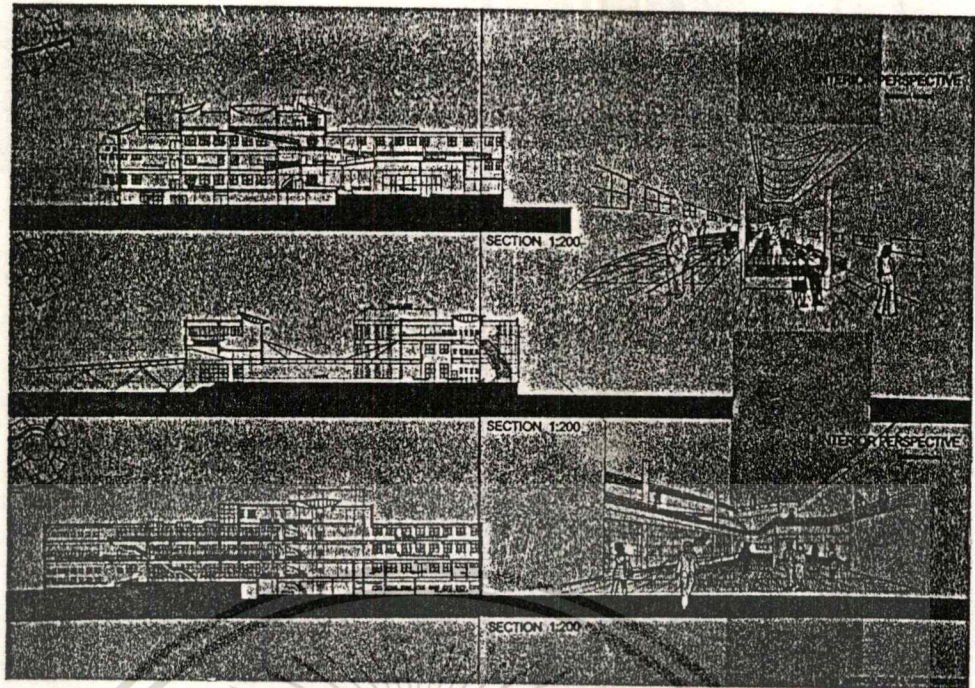
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



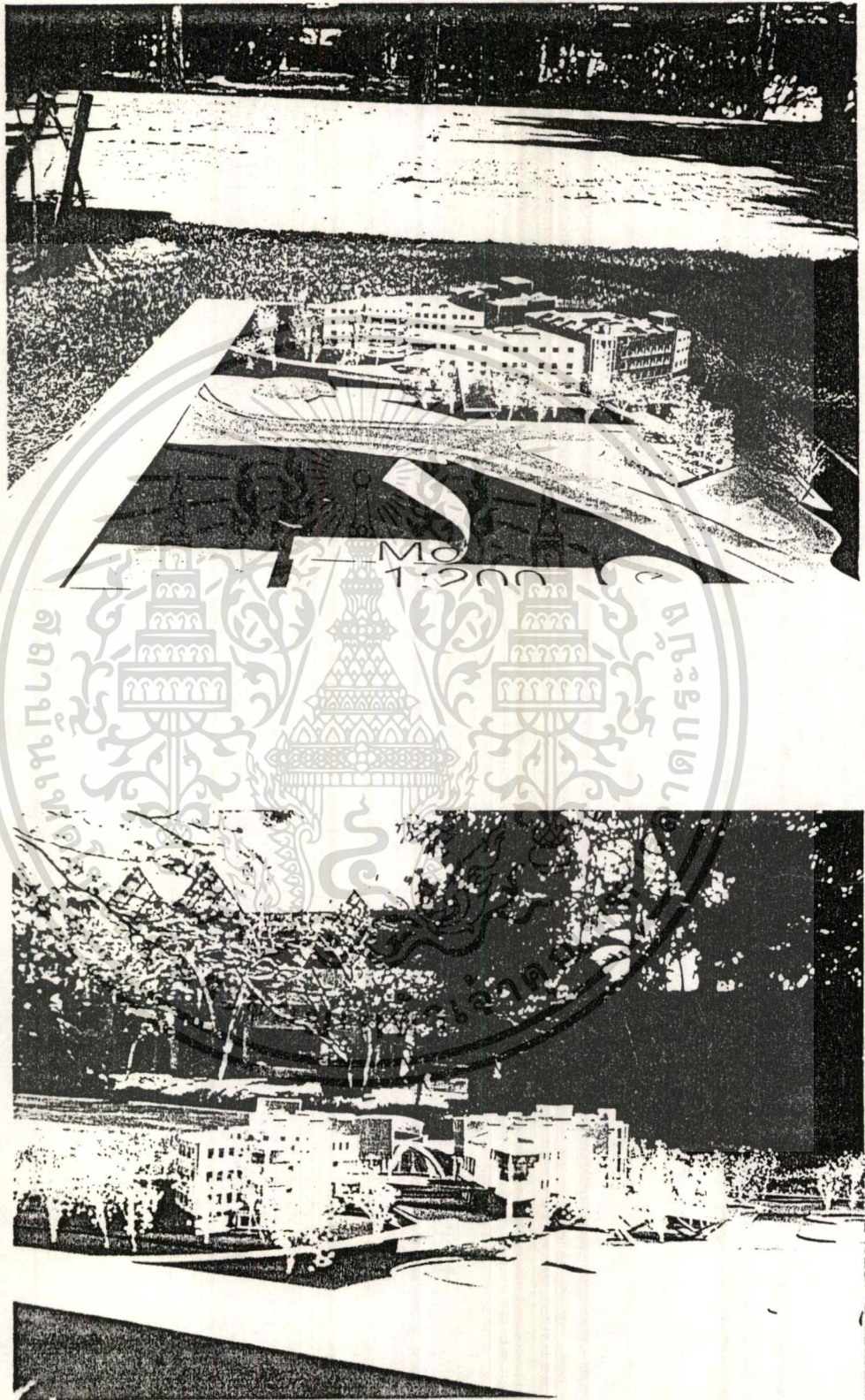
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



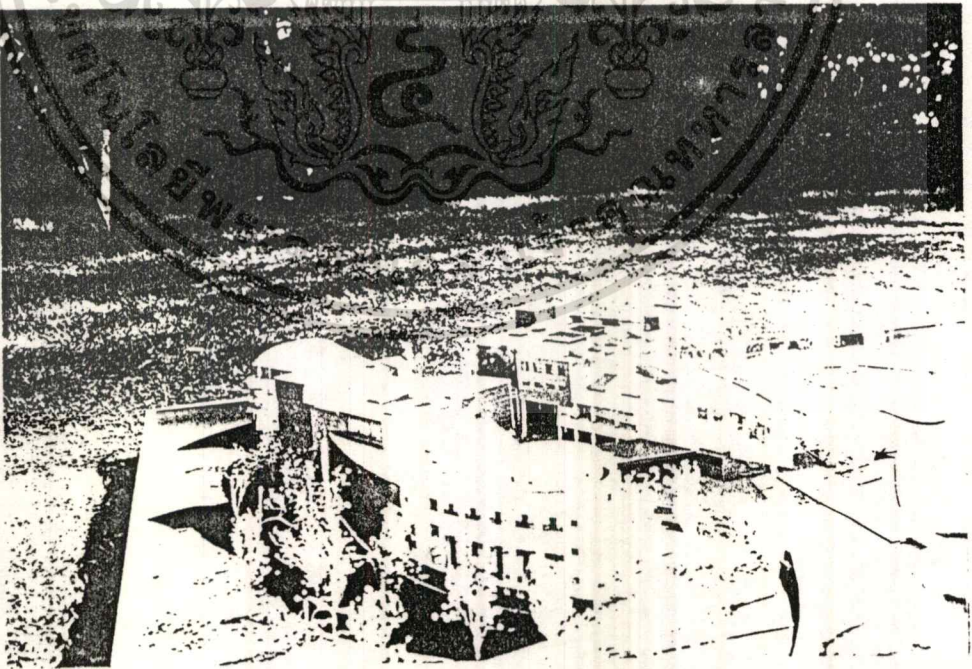
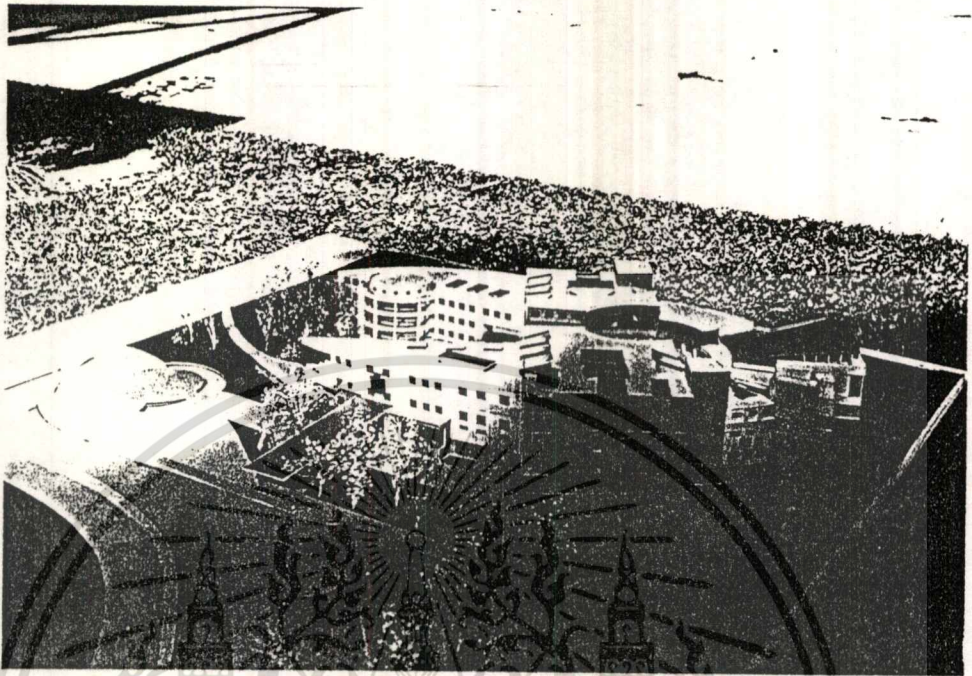
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



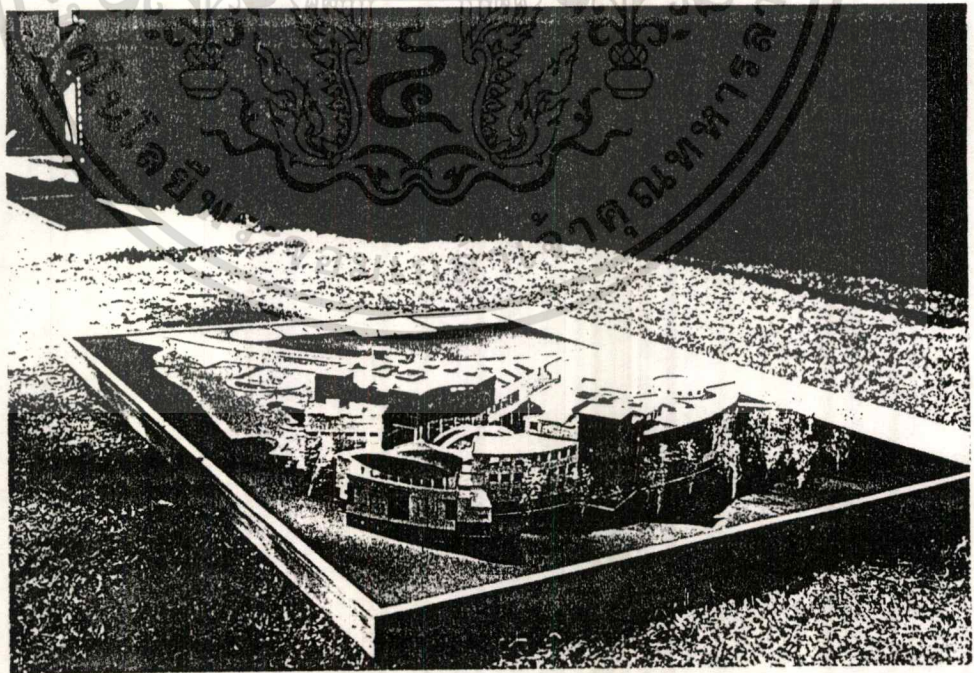
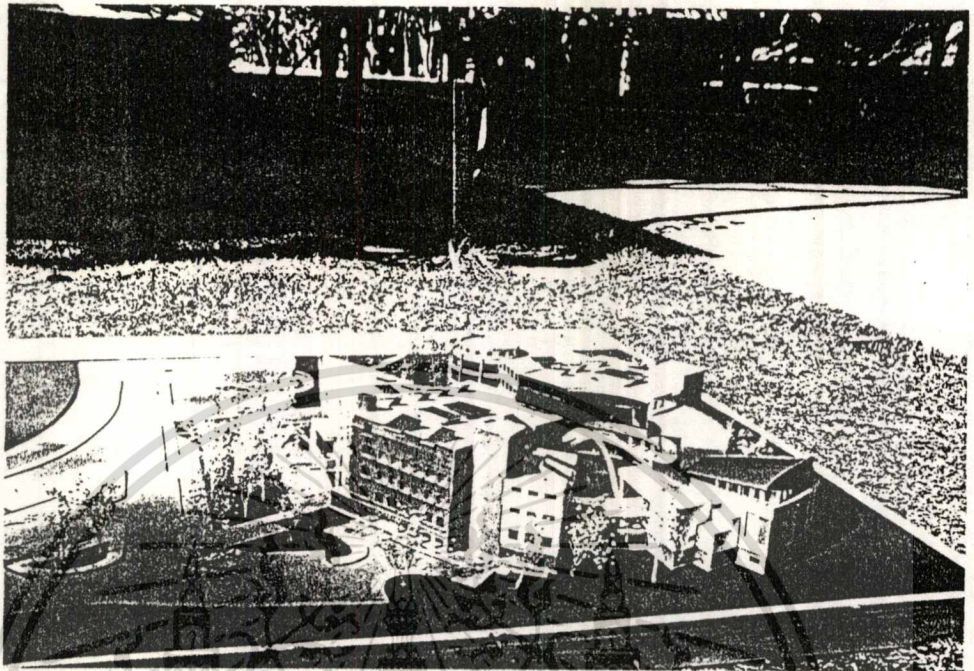
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, ดร. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มิตรนภาการพิมพ์, 2539
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) , มิถุนายน, 2535
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) (ฉบับร่าง) มีนาคม, 2539
- ค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร, สถาบัน. 4 ปี สถาบันผลิตผลเกษตร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, 2525
- โชคชัย พิสิฐพิทยากุล. "สำนักงานใหญ่เครื่องเจริญโภคภัณฑ์", วิทยานิพนธ์ปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2528
- นฤดม บุญหลง. หลักการอุตสาหกรรมเกษตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, 2525
- นิคม มุสิกคามะ และคณะ. วิชาการพืชภัณฑ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2521
- ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงาน. ผลการศึกษาความต้องการกำลังคนเพื่อวางแผนการผลิตบัณฑิตทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรในอนาคต (พ.ศ. 2534-2543) , สิงหาคม, 2535
- ไพบุลย์ ดิรสขวงศา. "ศูนย์นิทรรศการแมลงแห่งชาติ" วิทยานิพนธ์ปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538
- ยี่น ภู่วรรณ . เทคนิคการเดินสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน) , 2539
- เศรษฐกิจการเกษตร,สำนักงาน. การเกษตรของประเทศไทย . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ชวนพิมพ์ , 2535
- สถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคม . กฎหมายอาคาร 1 ภาษา/2538 กรุงเทพฯ : บริษัทเมฆมาเพรส จำกัด , 2539
- สมศักดิ์ ธรรมเวชวิที. คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์ กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537
- สุทธิศักดิ์ วิพัฒน์บวรวงศ์ . "ศูนย์ข้อมูลข่าวสารทางสถาปัตยกรรม" วิทยานิพนธ์ปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2537
- หนังสือเนื่องในงานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2538
- หอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, สำนัก. เอกสารสรุปเป้าหมายการปฏิบัติงาน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) , 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิการบดี,สำนักงาน. นโยบายและแนวทางการดำเนินงานปีการศึกษา 2540-2541 กรุงเทพฯ :

กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี , 2540

อธิการบดี, สำนักงาน. ผังแม่บท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2537-2538 กรุงเทพฯ :

กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี , 2537

Bazilion, Richard J. and Connie Braun. Academic Libraries as High tech Gateways , USA :

The American Library Association, 1995

Brawne , Michael . Museum für Kunst und Handwerk. Hongkong : Phaidon Press Limited , 1992

Chiara , Joserh De & John Callender. Time Saver Standard for Building Types , 3rd Edition,

Singapore : Mc Graw-Hill Publishing Company , 1990

Munster City Library. Singapore : Phaidon Press Limited , 1994

Neufert, Ernst. Neufert Architect's Data. BSP Professional Books , 1991



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของสายเชื่อมในระบบ LAN

1. UTP (Unshielded Twisted Pair Cable) ที่นิยมใช้จะเป็นชนิด 3 และ 5 ซึ่งเป็นสายทองแดง 24 AWG สายมี 4 คู่ มีการบิดเกลียว 7 รอบต่อฟุต
2. STP (Shielded Twisted Pair Cable) จะเหมือน UTP แต่จะมีการกรรاندด้วยซิปดล้อมรอบทำให้ป้องกันการรบกวนของคลื่นต่าง ๆ ได้ดีกว่า สามารถรับความถี่ได้สูงถึง 600 MHz ใช้ลวดเบอร์ 22 AWG หรือ 24 AWG มักจะใช้กับการส่งโทรทัศนในเครือข่ายที่มีการส่งภาพเคลื่อนไหว
3. สายโคแอกเซียล (Coaxial) เป็นสายชนิดที่หุ้มส่วนของตัวนำไว้ สามารถต้านทานสัญญาณรบกวนโดยเฉพาะคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จึงเหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสัญญาณรบกวนมากสายที่ใช้ในระบบ LAN นี้จะใช้ สายโคแอกเซียล 50 โอห์ม ส่วนสาย 75 โอห์ม เหมาะกับงานวิดีโอ หรือส่งโทรทัศนตามสาย หรือ สายทวินแอกเซียลเป็นสายที่ใช้กับ IBM ในระบบ 3 x และ AS/400
4. เส้นใยแก้วนำแสง มักนำมาใช้ในสายสัญญาณหลักของเครือข่าย FDD 1 ใช้ความเร็ว 100 Mbps ขณะนี้เส้นใยแก้วที่ใช้งานมากในระบบ LAN เป็นแบบมัลติโหมดเกรดอิมเมจ ขนาด 62.5/125 แต่สำหรับชีวเทคโนมอด นิยมใช้ในเครือข่ายระยะไกล

อุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อระหว่างเครือข่าย

1. 10 BASE T Hub

เป็นอุปกรณ์รวมสายตามมาตรฐาน 802.3 เพื่อเชื่อมโยงระบบ 802.3 แบบสตาร์ ลักษณะการเชื่อมโยงทำให้ใช้สายแบบ UTP โดยแต่ละเส้นมีความยาว 100 เมตร การขยายพอร์ตทำได้จำนวนมาก ไม่จำกัดที่ 30 เครื่องเหมือน 10 BASE 2 คือหากเวอร์กสแตชันใดมีปัญหาจะไม่ทำให้ระบบล้มทั้งระบบ

2. Server

เป็นอุปกรณ์แม่ข่าย ทำหน้าที่ให้บริการแก่คอมพิวเตอร์ลูกข่ายอื่น ๆ เช่น

2.1 File Server เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล โดยต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ภายนอก ผู้ใช้ที่อยู่ในเครือข่ายสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ก็ได้ ในการเปิดแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ใน File Server

2.2 ซีดีรอมเซิร์ฟเวอร์ (CD-ROM Server)

เป็นอุปกรณ์อ่านซีดีรอมเพื่อกำหนดเป็นฐานข้อมูลกลาง เพื่อให้เครือข่ายเชื่อมกับตัวอ่านซีดีรอม ผู้ใช้เครือข่ายสามารถเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลซีดีรอมได้ ปกติซีดีรอมเซิร์ฟเวอร์จะประกอบด้วยตัวอ่านซีดีรอมได้หลายแผ่น เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่

2.3 เทอร์มินอลเซิร์ฟเวอร์ (Terminal Server)

เป็นการขยายเทอร์มินัลของระบบออกไปเสมือนการต่อแบบ RS232 ออกมาจากโฮสต์แต่ข้อดีคือ ใช้เครือข่ายเป็นตัวเชื่อมต่อให้ ทำให้ผู้ใช้เทอร์มินัลสามารถเลือกไปยังโฮสต์ตัวใดในเครือข่ายก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า โครงสร้างการต่อเทอร์มินัลเซิร์ฟเวอร์ใช้พีซีต่อด้วยพอร์ต RS232 แต่เมื่อใช้ซอฟต์แวร์เน็ตเพื่อใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานจะสามารถเลือกโฮสต์ A หรือ B ในเครือข่ายก็ได้ การใช้เทเลเน็ตมีข้อดีคือไม่จำกัดจำนวน

2.4 พรินเตอร์เซิร์ฟเวอร์ (Printer Server)

เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครือข่ายเพื่อทำให้การต่อเครื่องพิมพ์เข้ากับเครือข่ายได้หลายเครื่องในการใช้งาน ผู้ใช้ที่อยู่บนเครือข่ายสามารถเลือกใช้เครื่องพิมพ์เครื่องใดก็ได้ โดยการที่ส่งแฟ้มออกมาพิมพ์ พรินเตอร์เซิร์ฟเวอร์มีบัฟเฟอร์เพื่อจัดคิวการพิมพ์ได้

3. บริดจ์ (Bridge)

มีลักษณะคล้ายรีพีตเตอร์ แต่จะกันสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ในแต่ละเซกเมนต์ ออกจากกัน เวอร์กสแตชัน Y เรียกเวอร์กสแตชัน A สัญญาณข้อมูลจะไม่ผ่านไปหาเวอร์กสแตชัน X บริดจ์จึงทำให้การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายมีประสิทธิภาพ ลดการชนกันของข้อมูลลงไป บริดจ์จึงเป็นสะพานสำหรับข้อมูลสองเครือข่าย

4. เราเตอร์ (Router)

หากมีการเชื่อมต่อเครือข่ายมากกว่าหนึ่งเซกเมนต์ และให้มีการกำหนดเส้นทางเลือกไปยังเซกเมนต์ใด หรือหารเส้นทางที่เหมาะสมในการส่งต่อไปเป็นลำดับ เราต้องใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าเราเตอร์ เราเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่จัดการเครือข่ายเพื่อให้การเดินทางของข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทางเป็นไปอย่างถูกต้อง

5. ปลั๊กหรือหัวจ่าย (Out Let)

การกำหนดปลั๊กหรือหัวจ่ายไปยังสถานีงานเป็นสิ่งที่ยุ่อกแบบระบบสายสัญญาณต้องให้ความสำคัญ ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ปลั๊กจ่ายสัญญาณผลิตออกมาจำหน่ายมาก หัวจ่ายปลั๊กสัญญาณกับการจ่ายไฟฟ้ากำลังจะต้องแยกกัน ปลั๊กหัวจ่ายมักวางอยู่บนฝาที่มีกล่องรองรับขนาดของกล่องเอาต์มีขนาดโดยประมาณ 100 x 100 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่แผ่นฝาจะทำให้สายรวมกลมกลืนกับพื้นหรือฝาผนัง

ในการกำหนดจำนวนปลั๊กหรือเอาต์เลิตเป็นสิ่งสำคัญ เพราะในการออกแบบอาคารจะยังไม่มีความต้องการใช้ในระยะแรก แต่ต่อมาอาจต้องการใช้ การออกแบบจำต้องวางส่วนเอาต์เลิตเพื่อรองรับไว้ด้วย โดยทั่วไปใช้หลักการคำนวณจำนวนเอาต์เลิตสำหรับสถานีงานโดยคิดที่พื้นที่ 10 ตารางเมตรต่อหนึ่งสถานีงาน หากบางพื้นที่ที่ง่ายต่อการขยายระบบข้อกำหนดนี้อาจเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมได้

การวางเอาต์เลิตต้องพิจารณาการจัดวางผังของห้อง ดูรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์และส่วนประกอบอื่น ๆ เมื่อว่าตำแหน่งของเอาต์เลิตจะเป็นตำแหน่งที่มีความเหมาะสมที่สุดและได้ประโยชน์จากการใช้งานสูงสุด

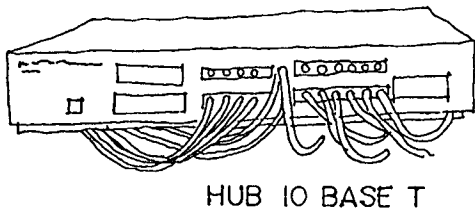
6. แผงรวมสายสัญญาณ (Patch Panel)

เป็นอุปกรณ์เชื่อมสายในแนวราบกับสายแบคโบน ทุกเส้นใน โดยปกติจะมี Patch Panel อยู่ในแต่ละพื้นที่และใช้เชื่อมสายแบคโบนจากแต่ละพื้นที่ รวมเข้าไว้ ซึ่งจากติดตั้งอยู่ในห้องอุปกรณ์

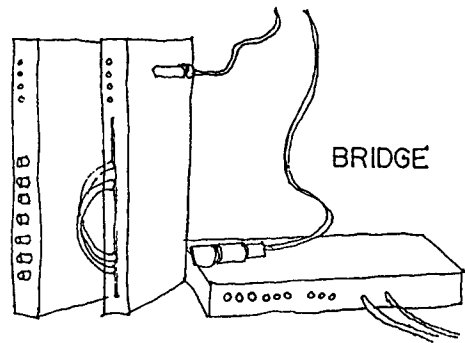
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

หมายเหตุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้มักจะมีอยู่ในห้องอุปกรณ์

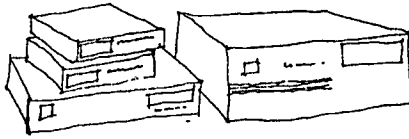
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



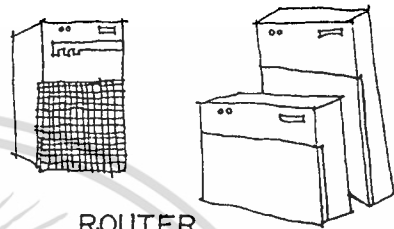
HUB 10 BASE T



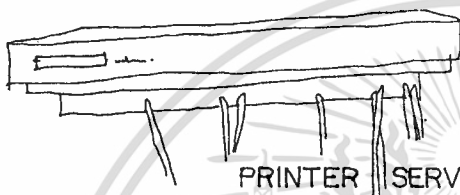
BRIDGE



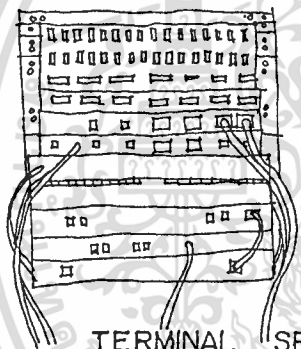
CD-ROM SERVER



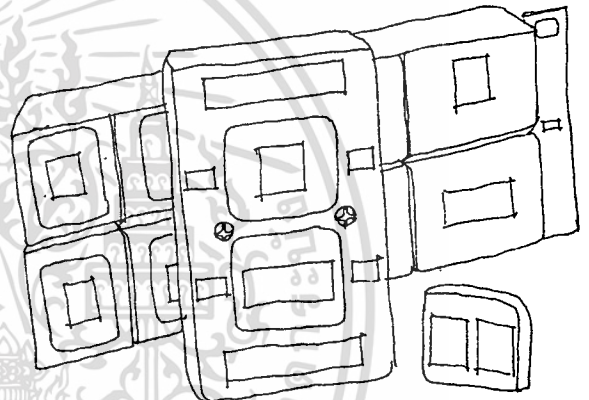
ROUTER



PRINTER SERVER



TERMINAL SERVER



OUTLET

ประเภทสาย	การประยุกต์ใช้
ชนิด 1 (Category 1)	ใช้กับงานโทรศัพท์ สัญญาณเสียงแบบอนาล็อก เสียงแบบดิจิทัล
ชนิด 2 (Category 2)	ISDN แบบ 1.44 Mbps, T1 1.544 Mbps เสียงแบบดิจิทัล, IBM 3270, IBM SYSTEM 31X AS/400
ชนิด 3 (Category 3)	10 BASE-T, 4 Mbps Token ring IBM 3270, System/36, AS/400, ISDN, VOICE
ชนิด 4 (Category 4)	10 BASE-T 16 Mbps Token ring
ชนิด 5 (Category 5)	10 BASE-T 16 Mbps Token ring 100 Mbps
สาย STP 150 โอห์ม	16 Mbps Token ring 100 Mbps สายสัญญาณวิดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **ตารางที่ 3.1 การแบ่งประเภทของสายคู่บิดเกลียว (UTP)** ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หน้าที่ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือการดำเนินการจัดหา เอกสารสิ่งพิมพ์ และวัสดุสารนิเทศทางวิชาการ เพื่อบริการต่อคณะภาควิชา ให้ตรงตาม หลักสูตรการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สำนักหอสมุด รับผิดชอบงานบริการวิชาการด้านห้องสมุดและสารนิเทศศาสตร์ นอกจากให้บริการภายในมหาวิทยาลัยให้ตรงตามหลักสูตร การเรียนการสอนแล้ว ยังทำหน้าที่ เป็นผู้แทนในระดับชาติ เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนะด้านการเกษตร และสาขาที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันนี้ สำนักหอสมุดได้รับการสนับสนุนจากองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ให้ทำหน้าที่ เป็นศูนย์กลางสารสนเทศทางการเกษตรแห่งชาติ (International Information System for Agricultural Science and Technology - AGRIS) และได้รับการคัดเลือกจาก ศูนย์พัฒนาการวิจัยระหว่างประเทศ (International Development Research Center - IDRC) ให้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีการเกษตร (IBIC) และ ศูนย์สารสนเทศงานวิจัยการเกษตรทันสมัย (Current Agricultural Research Information System - CARIS) เนื่องจากสำนักหอสมุด ดำเนินการและพัฒนางาน สารนิเทศด้านการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สำนักหอสมุดจึงได้รับ มอบหมายให้เป็นผู้ประสานงานสารนิเทศสาขาเกษตรศาสตร์ ในระบบสารนิเทศแห่งชาติ โดยทำหน้าที่พัฒนาระบบสารนิเทศทางการเกษตรในประเทศไทย นอกจากนี้ ยังเป็น ผู้ประสานงานศูนย์กลางการประมงแห่งประเทศไทย เป็นกรรมการในระบบสารนิเทศ วิทยาศาสตร์สากล (UNISIST) และเป็นกรรมการประสานงานข่ายงานระบบสารนิเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก (ASTINFO)

อาคาร

สำนักหอสมุด มีอาคารเป็นเอกเทศ ทั้งที่วิทยาเขตบางเขนและกำแพงแสน ซึ่งมีเนื้อที่ 7,000 ตารางเมตร และ 2,700 ตารางเมตร ตามลำดับ ที่วิทยาเขตบางเขน มีที่นั่งผู้อ่าน 1,200 ที่ วิทยาเขตกำแพงแสนมี 500 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหนังสือ เอกสารและวัสดุไม่ตีพิมพ์

(สถิติ สิงหาคม 2539)

ปัจจุบันสำนักหอสมุดและห้องสมุดสาขา มีหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวม 297,188 เล่ม วารสารภาษาไทย 613 รายการ ภาษาอังกฤษ 800 รายการ วิทยานิพนธ์ 42,189 รายการ วัสดุย่อส่วนไมโครฟิล์ม 62,422 แผ่น วีดิทัศน์ 1,238 ชื่อเรื่อง เทปบันทึกเสียง 1,090 ชื่อเรื่อง ภาพยนต์ 537 รายการ สไลด์ 254 รายการ ฯลฯ

การแบ่งงานภายในสำนักหอสมุด และ อัตรากำลัง (โปรดดูแผนภูมิที่แนบ)

มีคนไม่/ลี้ภัยไป
เพิ่ม: 1 คน เริ่ม 20/1/90

ผู้ใช้ คือ อาจารย์ ข้าราชการ นิสิต และผู้สนใจทั่วไป รวมทั้งข้าราชการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในบริเวณเกษตรกลางบางเขน เฉลี่ยผู้เข้าใช้ห้องสมุด 4,000 คน/วัน

สิ่งพิมพ์

- สำนักหอสมุด ผลิตสิ่งพิมพ์เผยแพร่เป็นประจำ 7 รายการ คือ
- บรรณานุกรมทางการเกษตรของประเทศไทย (ปัจจุบันอยู่ในรูป Diskette)
- รายชื่อสิ่งพิมพ์ใหม่ (รายเดือน)
- สารบัญวารสารฉบับใหม่ภาษาไทย
- สารบัญวารสารฉบับใหม่ภาษาอังกฤษ
- ข่าวสารสำนักหอสมุด
- Buffalo Bulletin
- Directory of Names in Buffalo Studies and Research

และยังผลิตสิ่งพิมพ์เป็นครั้งคราว เช่น ศัพท์เกษตร ธรรมนูญการประชุม กองวิชาการบรรณานุกรมเฉพาะเรื่อง รวมทั้งคู่มือการปฏิบัติงานของงานต่างๆ ข้าราชการภายในสำนักหอสมุด อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการ

บริการยืมระหว่างห้องสมุด

บริการจัดทำข่าวสารกึ่งสมัยและบรรณานุกรมเฉพาะเรื่อง

บริการโสตทัศนวัสดุ

บริการบรรณานุกรมทางการเกษตร

บริการเวียนสารบัญญวสารฉบับล่าสุด

บริการสอนการใช้ห้องสมุด

บริการขอเลขรหัสประจำหนังสือ หรือวารสาร

ISSN, ISBN (International Standard Serial Number และ International Standard Book Number)

บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า

บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศทางไกล (online searching)

บริการพิเศษเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เช่น ให้อ่านในห้องสัมมนา ห้องประชุม ฯลฯ

บริการข้อมูลด้านการเกษตร และสาขาที่เกี่ยวข้องจากข้อมูล CD-ROM (Compact Disk Read only Memory)

งานเอกสารสนเทศของสำนักหอสมุด

งานของสำนักหอสมุดนอกจากจัดหา จัดเก็บ และให้บริการแก่ คณาจารย์ ข้าราชการ และนิสิต ให้ตรงตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแล้ว สำนักหอสมุดมีงานเอกสารสนเทศที่อยู่ในความรับผิดชอบ 3 งาน คือ

1. ศูนย์สนเทศทางการเกษตรแห่งชาติ (International Information System for Agricultural Science and Technology) รับผิดชอบที่ เป็นตัวแทนของประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลด้าน การเกษตร ของไทยที่จัดพิมพ์ในประเทศไทยหรือต่างประเทศ เพื่อจัดทำบรรณานุกรมร่วมกับนานาชาติ และส่งบรรณานุกรมนี้ชื่อสารสนเทศเหล่านี้ไปยังกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย โดยการสนับสนุนของ FAO จัดพิมพ์บรรณานุกรมนี้ AGRINDEX เป็นประจำ และยังผลิตในรูปแบบของ CD-ROM รวมทั้ง เอกสารที่เป็นเอกสารที่ควรรวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานับ ไม่นับหลายพันฉบับไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สิ่งพิมพ์อื่น ๆ เป็นครั้งคราวเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการเกษตรทั่วโลก สำนักหอสมุด ได้ผลิตบรรณานุกรมการเกษตรของประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2525 - ปัจจุบัน

2. ศูนย์สนเทศทางกระบือนานาชาติ (International Buffalo Information Center) จัดตั้งขึ้นใหม่ พ.ศ. 2524 ในระชนนรกได้รับการสนับสนุนจาก IDRC มีวัตถุประสงค์เพื่อทำหน้าที่รวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบือ และเผยแพร่งานวิจัยแก่นักวิจัยด้านกระบือ สัตวบาล สัตวแพทย์ และผู้เกี่ยวข้อง จัดพิมพ์ Buffalo Bulletin และผลิตสิ่งพิมพ์ด้านกระบือเป็นครั้งคราว

3. ศูนย์สนเทศงานวิจัยการเกษตรทันสมัย (Current Agricultural Research Information System - CARIS) สำนักหอสมุดรับผิดชอบงานนี้ควบคู่กับงาน AGRIS เริ่มโครงการในปี พ.ศ. 2526 มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลงานวิจัยด้านการเกษตรที่กำลังดำเนินอยู่ภายในประเทศ และแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับภูมิภาค และนานาชาติ

การที่สำนักหอสมุด ให้บริการข้อมูลด้านการเกษตรตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน และรับผิดชอบงานเอกสารสนเทศ หรือสารนิเทศ 3 ศูนย์ ดังกล่าวข้างต้น สำนักหอสมุด จึงได้รับมอบหมายจากรัฐบาล ให้ทำหน้าที่เป็นศูนย์ประสานงานสารนิเทศสาขาเกษตรศาสตร์ ในระบบสารนิเทศแห่งชาติ ซึ่งต้องรับภาระในการพัฒนาขอสนเทศทางการเกษตร และจัดกิจกรรมทางวิชาการ จัดประชุม ฝึกอบรม ตามวาระและโอกาสเป็นประจำ

การนำเทคโนโลยีทันสมัยมาใช้ในงานห้องสมุด

แม้ว่าสำนักหอสมุดจะได้รับงบประมาณจำกัด แต่ความพยายามที่จะนำเทคโนโลยีทันสมัยมาใช้ เพื่อให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง สรุป คือ

- จัดทำบรรณานุกรมการเกษตรของประเทศไทย โดยได้รับการช่วยเหลือจาก สำนักบริการคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525
- บริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ จากฐานข้อมูลในต่างประเทศโดยตรง ตั้งแต่ พ.ศ. 2529 จากฐานข้อมูลทางการเกษตร (AGRIS) จากกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย และจากฐานข้อมูล DIALOG (ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเอกชน รวบรวมข้อมูลทุกสาขา) จากสหรัฐอเมริกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บันทึกข้อมูลทางการเกษตร และส่งข้อมูล แก่ฐานข้อมูล AGRIS โดยส่งเป็นแผ่นบันทึกข้อมูล (diskette) ไปยังกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529

- บริการข้อมูลทางการเกษตรในรูปแบบ CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) จากฐานข้อมูล AGRIS เริ่มปี พ.ศ. 2534 และมีฐานข้อมูลด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้องประมาณ 10 ฐาน และจะเพิ่มจำนวนอีกตามความจำเป็น

ห้องสมุดกับการเตรียมพร้อมเพื่อพัฒนา ระบบสารสนเทศ

ขณะนี้สำนักหอสมุด ได้เข้าร่วมในโครงการพัฒนาระบบห้องสมุดมหาวิทยาลัยในส่วนกลาง (THAILINET) ประกอบด้วยห้องสมุด 12 สถาบัน ซึ่งเป็นของรัฐฯ ได้เข้าร่วมโครงการนี้ โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อจัดเก็บ และให้บริการระหว่างมหาวิทยาลัย เป็นโครงการระหว่างปี พ.ศ. 2538-2540 คาดว่าโครงการนี้จะมีผลให้สามารถติดต่อระหว่างมหาวิทยาลัยได้ในปีงบประมาณ 2540

สำนักหอสมุด ได้จัดทำโครงการพัฒนาเครือข่ายระบบห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายระหว่างห้องสมุด คณะ สำนัก สถาบัน และวิชาเขต เพื่อให้บริการข้อมูลต่อผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นโครงการที่จะดำเนินการ ระหว่างปี พ.ศ. 2539-2543 ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา สำนักหอสมุดได้พัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับระบบสารสนเทศ มีการฝึกอบรมบรรณารักษ์ นักเอกสารสนเทศ อย่างต่อเนื่อง

ภาระหน้าที่ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าสำนักหอสมุดได้ทำหน้าที่เป็นห้องสมุดมหาวิทยาลัย เพื่อจัดหาเอกสาร ข้อมูลต่างๆ ให้ตรงตามหลักสูตรการเรียนการสอน ในมหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นห้องสมุดเฉพาะหรือสารนิเทศสาขาการเกษตรในระดับชาติ ภูมิภาค และนานาชาติ และเป็นศูนย์ประสานงานสารนิเทศทางการเกษตรในระบบ สารนิเทศแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



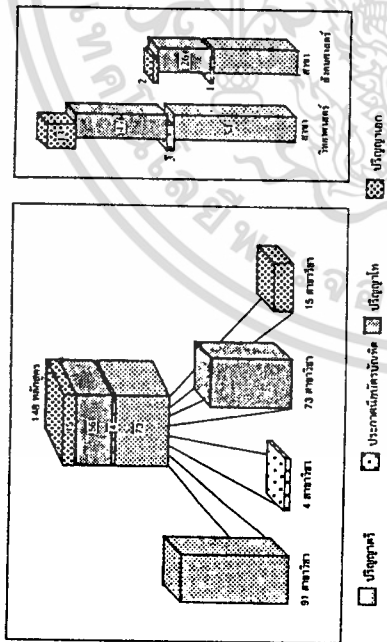
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมายจำนวนนิสิตทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 ในแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)

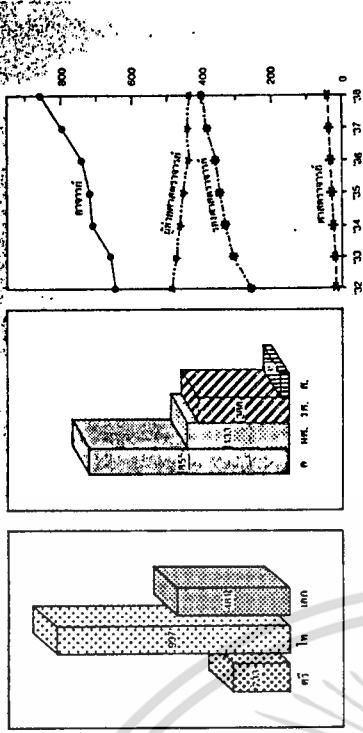
คณะ	2540	2541	2542	2543	2544
คณะวิทยาศาสตร์	1,488	1,365	1,802	1,983	2,181
คณะวิศวกรรมศาสตร์	6,059	6,665	7,332	8,065	8,872
คณะสัตวแพทยศาสตร์	653	707	777	854	939
คณะอุตสาหกรรมเกษตร	1,446	1,590	1,748	1,922	2,115
คณะเกษตร	1,988	2,040	2,118	2,224	2,340
คณะประมง	752	797	841	883	927
คณะวนศาสตร์	663	680	706	741	778
คณะมนุษยศาสตร์	960	984	1,021	1,072	1,125
คณะศึกษาศาสตร์	1,592	1,633	1,696	1,782	1,869
คณะเศรษฐศาสตร์	1,882	1,994	2,103	2,208	2,319
คณะสังคมศาสตร์	980	1,006	1,045	779	1,152
คณะบริหารธุรกิจ	1,573	1,666	1,756	1,843	1,935
นักศึกษามหาวิทยาลัย	2,849	3,220	3,641	4,119	4,657
รวมทั้งสิ้น	22,885	24,347	26,586	28,475	31,209

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, เอกสารสรุปเป้าหมายการปฏิบัติงานของสำนักหอสมุด
 ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) (กรุงเทพฯ: สำนักหอสมุด ม.เกษตร, 2539)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

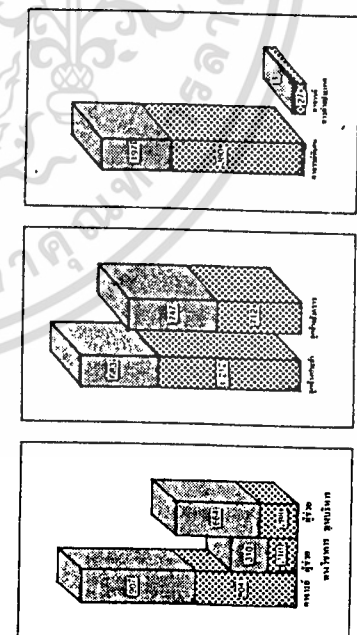
จำนวนหลักสูตรและสาขาวิชา จำนวนตามระดับการศึกษา
ปีการศึกษา 2539



จำนวนอาจารย์ประจำ จำนวนตามวุฒิ และตำแหน่งทางวิชาการ
ปีการศึกษา 2539



จำนวนบุคลากร จำนวนตามประเภท และเพศ
ปีการศึกษา 2539



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง.

"สรุปเนื้อหาของสำนักหอสมุด ฯ ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่8 (พ.ศ.2540-2544)"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปเป้าหมายการปฏิบัติงานของสำนักหอสมุด
ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (2540-2544)

ผลการดำเนินงาน/กิจกรรม	2540	2541	2542	2543	2544
1. งานด้านบริหาร					
1.1 งานสารบรรณ (เรื่อง)	8,323	9,160	10,076	11,576	10,316
1.2 งานการเจ้าหน้าที่ (คน)	213	234	257	282	310
1.3 งานการเงินและบัญชี (เครื่อง)	3,334	3,494	3,668	3,857	4,047
1.4 อาคารสถานที่ (เครื่อง)	12	12	12	12	12
1.5 พัสดุครุภัณฑ์ (เรื่อง)	2,495	2,619	2,749	2,888	3,032
1.6 งบประมาณและรายได้	12	12	12	12	12
2. งานด้านเทคนิค					
2.1 จัดซื้อทรัพยากรห้องสมุด					
2.1.1 หนังสือ (เล่ม)	5,579	5,857	6,149	6,456	6,778
2.1.2 วารสาร (รายการ)	1,000	1,200	1,200	1,250	1,250
2.2 ขนและแลกเปลี่ยนทรัพยากรห้องสมุด					
2.2.1 หนังสือ (เล่ม)	8,728	9,164	9,622	10,103	10,608
2.2.2 วารสาร (รายการ)	1,200	1,200	1,400	1,400	1,400
2.3 จัดหาวัสดุทัศนวัสดุ (รายการ)	142	156	170	188	200
2.4 ลงทะเบียนทรัพยากรห้องสมุด					
2.4.1 หนังสือ (เล่ม)	14,307	15,021	15,771	16,559	17,836
2.4.2 วารสาร (ฉบับ)	6,400	7,200	8,000	8,200	-
2.5 วิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด					
2.5.1 หนังสือ	10,221	11,243	12,367	13,603	14,963
2.5.1.1 สำนักหอสมุด (ชื่อเรื่อง)	3,116	3,427	3,769	4,145	4,559
2.5.1.2 ห้องสมุดสาขา (ชื่อเรื่อง)	3,995	4,394	4,833	5,316	5,847
2.5.2 วิทยานิพนธ์ เล่ม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการดำเนินงาน/กิจกรรม	2540	2541	2542	2543	2544
2.6 จัดเตรียมหนังสือเพื่อให้บริการ					
2.6.1 สำนักหอสมุด (เล่ม)	10,221	11,243	12,367	13,603	14,963
2.6.2 ห้องสมุดสาขา (เล่ม)	3,116	3,427	3,769	4,145	4,559
2.7 จัดเตรียมวิทยานิพนธ์เพื่อให้บริการ(เล่ม)	3,995	4,394	4,833	5,316	5,847
2.8 จัดทำคฤขณวารสาร (รายการ)	2,500	2,600	2,700	2,800	2,900
2.9 จัดทำคฤขณสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ -ศูนย์ AGRIS (เรื่อง)	5,500	5,800	6,000	6,300	6,500
2.10 จัดทำฐานข้อมูลหนังสือ (ระเบียน)	✓	✓	✓	✓	✓
2.11 จัดทำฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ (ระเบียน)	✓	✓	✓	✓	✓
2.12 จัดทำศัพท์สัมพันธ์ภาษาไทยสาขา - เกษตรศาสตร์ (ระเบียน)	✓	✓	✓	✓	✓
2.13 จัดทำฐานข้อมูลวารสาร (ระเบียน)	✓	✓	✓	✓	✓
2.14 จัดทำฐานข้อมูลโสตทัศนวัสดุ (ระเบียน)	1,835	1,990	2,160	2,350	2,556
2.15 จัดทำฐานข้อมูล AGRIS (ระเบียน)	2,150	2,300	2,400	2,500	2,600
2.16 จัดทำฐานข้อมูล IBIC (ระเบียน)	8,437	8,658	9,300	9,600	10,000
2.17 จัดทำฐานข้อมูล CARIS (ระเบียน)	800	960	1,050	1,170	1,280
2.18 จัดทำฐานข้อมูล TAB (ระเบียน)	3,350	3,500	3,600	3,800	3,900
2.19 จัดทำฐานข้อมูลจดหมายเหตุเกษตร- ศาสตร์ (ระเบียน)	1,500	-	-	-	-
2.20 บริการจุลสาร (รายการ)	292	321	353	388	426
2.21 จัดทำกฤตภาค (รายการ)	1,096	1,205	1,325	1,457	1,602
2.22 รวบรวมหัวเรื่องงานวิจัย -IBIC	238	250	262	275	288
2.23 รวบรวมบทความจากวารสาร/หนังสือ (เรื่อง)	240	260	280	310	340
2.24 รวบรวมงานวิจัยเกษตรทันสมัย (เรื่อง)	880	960	1,050	1,170	1,280
2.25 รวบรวมสิ่งพิมพ์ของ ม.เกษตรศาสตร์ (รายการ)	300	300	300	300	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการดำเนินงาน/กิจกรรม	2540	2541	2542	2543	2544
2.26 รวบรวมสิ่งพิมพ์ของ ม.เกษตรศาสตร์ (เล่ม)	300	300	300	300	300
2.27 รวบรวมภาพถ่ายกิจกรรมของ ม.เกษตรศาสตร์ (ภาพ)	✓	✓	✓	✓	✓
2.28 รวบรวมเอกสารสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานของ ม.เกษตรศาสตร์ (ภาพ)	800	800	800	800	800
2.29 ถ่ายไมโครฟิล์ม (ม้วน)	100	100	100	100	100
2.30 ล้างไมโครฟิล์ม (ม้วน)	160	160	160	160	160
2.31 จัดทำไมโครจิกเก็ต (แผ่น)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
2.32 ถ่ายทำสไลด์ภาพกิจกรรมของมหาวิทยาลัย (ภาพ)	200	200	200	200	200
2.33 ผลิตสิ่งพิมพ์ IBIC (ฉบับ/ปี)	4	4	4	4	4
2.34 จัดพิมพ์บรรณานุกรมการเกษตรของประเทศไทย (ฉบับ/ปี)	1	1	1	1	1
2.35 จัดพิมพ์สรุพนับรณานุกรม (เล่ม)	-	-	-	-	1
2.36 นำรุงรักษาและซ่อมแซมสิ่งพิมพ์ (เล่ม)	5,780	6,069	6,372	6,690	7,024
2.37 เชื้อเล่มวารสาร (เล่ม)	3,500	3,500	3,500	3,600	3,600
2.38 จัดนิทรรศการ (ครั้ง)	6	6	6	6	6
2.39 ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป	✓	✓	✓	✓	✓
2.40 ฝึกบุคลากรผู้ปฏิบัติงานให้พร้อมที่จะพัฒนางานต่อเนื่อง	✓	✓	-	-	-
2.41 นำข้อมูลทรัพยากรห้องสมุดให้บริการผู้ใช้	✓	✓	✓	✓	✓
2.42 Online กับฐานข้อมูล AGRIS Database	✓	✓	✓	✓	✓
3. งานด้านบริการ					
3.1 ผู้ใช้บริการห้องสมุด (คน)	1,283,000	1,451,300	1,636,430	1,840,073	2,064,800
3.2 ผู้ใช้บริการโสตทัศนวัสดุ (คน)	10,500	10,750	11,300	11,950	12,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการดำเนินงาน/กิจกรรม	2540	2541	2542	2543	2544
3.3 หนังสือที่ให้อืม (เล่ม)	178,750	196,625	216,287	237,915	261,706
3.4 บริการสนเทศ (ครึ่ง)	4,787	5,265	5,791	6,370	7,007
3.5 บริการสนเทศทางไกล (ครึ่ง)	412	453	498	547	601
3.6 บริการรวบรวมบรรณานุกรม (เรื่อง)	423	465	511	565	621
3.7 บริการสอบถามการใช้ห้องสมุด (คน)	1,730	1,903	2,093	2,302	2,532
3.8 บริการค้นข้อมูลสืบค้น (ครึ่ง)	1,538	1,691	1,860	2,046	2,250
3.9 บริการยืมระหว่างห้องสมุด (ครึ่ง)	1,117	1,228	1,350	1,485	1,633
3.10 บริการถ่ายเอกสารระหว่างห้องสมุด (ครึ่ง)	2,208	2,408	2,670	2,937	3,230
3.11 บริการถ่ายสำเนาไมโครฟิล์ม (ม้วน)	10	10	10	10	105
3.12 บริการส่งสำเนาไมโครฟิล์ม (แผ่น)	5,700	6,000	6,200	6,500	6,700
3.13 โสลดทัศนวิสัยที่ให้อืม (วัน)	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000
3.14 บริการวารสาร (ครึ่ง)	37,000	38,000	39,000	39,500	40,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SUMMARY OF AGRIS/CARIS CATEGORIZATION SCHEME

<u>A</u>	- <u>AGRICULTURE IN GENERAL</u>	3
A01	Agriculture - General aspects	3
A50	Agricultural research	3
<u>B</u>	- <u>GEOGRAPHY AND HISTORY</u>	4
B10	Geography	4
B50	History	4
<u>C</u>	- <u>EDUCATION, EXTENSION AND INFORMATION</u>	5
C10	Education	5
C20	Extension	6
C30	Documentation and information	7
<u>D</u>	- <u>ADMINISTRATION AND LEGISLATION</u>	8
D10	Public administration	8
D50	Legislation	8
<u>E</u>	- <u>ECONOMICS, DEVELOPMENT AND RURAL SOCIOLOGY</u>	10
E10	Agricultural economics and policies	10
E11	Land economics and policies	11
E12	Labour and employment	12
E13	Investment, finance and credit	13
E14	Development economics and policies	14
E16	Production economics	15
E20	Organization, administration and management of agricultural enterprises or farms	16
E21	Agro-industry	18
E40	Cooperatives	19
E50	Rural sociology and social security	19
E51	Rural population	21
E70	Trade, marketing and distribution	21
E71	International trade	23
E72	Domestic trade	23
E73	Consumer economics	24
E80	Home economics, industries and crafts	24
E90	Agrarian structure	25
<u>F</u>	- <u>PLANT SCIENCE AND PRODUCTION</u>	27
F01	Crop husbandry	27
F02	Plant propagation	28
F03	Seed production and processing	29
F04	Fertilizing	29
F06	Irrigation	30
F07	Soil cultivation	31
F08	Cropping patterns and systems	31
F30	Plant genetics and breeding	32
F40	Plant ecology	33
F50	Plant structure	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F60	Plant physiology and biochemistry	34
F61	Plant physiology - Nutrition	35
F62	Plant physiology - Growth and development	36
F63	Plant physiology - Reproduction	36
F70	Plant taxonomy and geography	37
H - PLANT PROTECTION		38
H01	Protection of plants - General aspects	38
H10	Pests of plants	38
H20	Plant diseases	40
H50	Miscellaneous plant disorders	41
H60	Weeds and weed control	41
J - POSTHARVEST TECHNOLOGY		43
J10	Handling, transport, storage and protection of agricultural products	43
J11	Handling, transport, storage and protection of plant products	44
J12	Handling, transport, storage and protection of forest products	45
J13	Handling, transport, storage and protection of animal products	46
J14	Handling, transport, storage and protection of fisheries and aquacultural products	47
J15	Handling, transport, storage and protection of non-food or non-feed agricultural products	49
K - FORESTRY		51
K01	Forestry - General aspects	51
K10	Forestry production	51
K11	Forest engineering	53
K50	Processing of forest products	53
K70	Forest injuries and protection	54
L - ANIMAL SCIENCE, PRODUCTION AND PROTECTION		56
L01	Animal husbandry	56
L02	Animal feeding	57
L10	Animal genetics and breeding	58
L20	Animal ecology	59
L40	Animal structure	60
L50	Animal physiology and biochemistry	60
L51	Animal physiology - Nutrition	61
L52	Animal physiology - Growth and development	61
L53	Animal physiology - Reproduction	62
L60	Animal taxonomy and geography	62
L70	Veterinary science and hygiene - General aspects	63
L72	Pests of animals	63
L73	Animal diseases	65
L74	Miscellaneous animal disorders	66
M - FISHERIES AND AQUACULTURE		67
M01	Fisheries and aquaculture - General aspects	67
M11	Fisheries production	67
M12	Aquaculture production	68
M40	Aquatic ecology	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>N</u>	<u>AGRICULTURAL MACHINERY AND ENGINEERING</u>	70
N01	Agricultural engineering	70
N02	Farm layout	70
N10	Agricultural structures	71
N20	Agricultural machinery and equipment	71
<u>P</u>	<u>NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT</u>	72
P01	Nature conservation and land resources	72
P05	Energy resources management	73
P06	Renewable energy resources	74
P07	Non-renewable energy resources	74
P10	Water resources and management	75
P11	Drainage	76
P30	Soil science and management	77
P31	Soil surveys and mapping	78
P32	Soil classification and genesis	78
P33	Soil chemistry and physics	78
P34	Soil biology	79
P35	Soil fertility	80
P36	Soil erosion, conservation and reclamation	80
P40	Meteorology and climatology	81
<u>Q</u>	<u>PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS</u>	83
Q01	Food science and technology	83
Q02	Food processing and preservation	83
Q03	Food contamination and toxicology	85
Q04	Food composition	85
Q05	Food additives	86
Q51	Feed technology	86
Q52	Feed processing and preservation	86
Q53	Feed contamination and toxicology	87
Q54	Feed composition	88
Q55	Feed additives	89
Q60	Processing of non-food or non-feed agricultural products	89
Q70	Processing of agricultural wastes	90
Q80	Packaging	90
<u>S</u>	<u>HUMAN NUTRITION</u>	92
S01	Human nutrition - General aspects	92
S20	Physiology of human nutrition	92
S30	Diet and diet-related diseases	93
S40	Nutrition programmes	93
<u>T</u>	<u>POLLUTION</u>	94
T01	Pollution	94
T10	Occupational diseases and hazards	95
<u>U</u>	<u>METHODOLOGY</u>	96
U10	Mathematical and statistical methods	96
U30	Research methods	96
U40	Surveying methods	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้