

แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

อาคารกรมอาชีวศึกษา

THE PHYSICAL ENVIRONMENTS' DESIGNED CONCEPT

OFFICE BUILDING DEPARTMENT OF

VOCATIONAL EDUCATION



นายวรารุณ วัฒนายูท

MR.WARAWUT WATTANAYOOT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2540

ISBN 974-622-068-3

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 29386

วัน, เดือน, ปี 12.6 ส.ค. 2541

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE PHYSICAL ENVIRONMENTS' DESIGNED CONCEPT
OFFICE BUILDING DEPARTMENT OF
VOCATIONAL EDUCATION



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
1997

ISBN 974-622-068-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทาง

กายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา

นักศึกษา

นายวราวุธ วัฒนายุทธ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร

ผศ.ดร.สมพร ไชยะ

ระดับการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.

2540

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษา เรื่อง แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความต้องการ และความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ใช้สอยอาคารกรมอาชีวศึกษาส่วนกลาง มีที่ตั้งอยู่ ณ. กระทรวงศึกษาธิการ วังจันทร์เกษม ถนนราชดำเนินนอก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทำการศึกษาคือ กลุ่มข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในอาคาร โดยทำการเก็บข้อมูลจากการวิจัยเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และจากแบบสอบถามซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัยโดยผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 287 ชุด คิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนข้าราชการทั้งหมดในกรมอาชีวศึกษา ได้รับแบบสอบถามกลับมา 240 ชุด คิดเป็นร้อยละ 83.62 โดยนำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ในรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม ข้อมูลที่ทำการศึกษาประกอบด้วยการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ สังเกตสภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา เพื่อหาปัญหาในการวิจัย และนำมาประมวลผลร่วมกับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

จากการวิจัยพบว่า ข้าราชการส่วนใหญ่ในกรมอาชีวศึกษา เป็นเพศหญิง มีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด มีความคิดเห็นต่อพื้นที่ใช้สอยในการทำงานว่า พื้นที่ อาคารในปัจจุบันมีพื้นที่เล็กคับแคบ ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์ การจัดพื้นที่ ปฏิบัติงานควรจัดเป็นแบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร ผสมกับแบบเปิดโล่งมีตู้เดี่ยว ๆ กันตามสายงาน แยกสัญญาณและบริการทางตั้ง เช่น ลิฟท์ บันได ควรอยู่ใกล้กัน ลิฟท์ ควรมีคุณภาพ และมีจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้สอย ห้องน้ำ - ห้องส้วม ควรมีการ บำรุงรักษาในเรื่องความสะอาดและการซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด โถส้วมควรเลือกใช้แบบ นั่งยอง ชักโครก ในเรื่องของแสงสว่างในบริเวณทำงานมีเพียงพอจนถึงขั้นมากเกินไป ควร ออกแบบให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติส่องเข้ามาบ้าง เสียงรบกวนในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ ประสบปัญหามากที่สุด คือ เสียงโทรศัพท์ และเสียงสนทนาของผู้ร่วมงาน ควรแยก อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนไปได้ต่างหาก ยกเว้นโทรศัพท์เพราะจะทำให้ไม่สะดวกต่อ การติดต่อ การระบายอากาศสำหรับอาคาร ควรเป็นเครื่องปรับอากาศโดยใช้ร่วมกับ พัดลมดูดอากาศ ความปลอดภัยในอาคารควรมีบันไดหนีไฟและมีสัญลักษณ์บอกตำแหน่ง มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน และอุปกรณ์ดับเพลิงที่ได้มาตรฐาน ระบบดับเพลิงที่ใช้อยู่กับอาคาร ในปัจจุบันไม่เหมาะสมกับอาคาร อุบัติเหตุที่มักเกิดกับข้าราชการมากที่สุด คือ หกล้ม เนื่องจากพื้นทางเดินหลักต่างระดับกันเนื่องจากการต่อเติมอาคาร ควรออกแบบพื้นผิว บริเวณทำงานเป็นกระเบื้องยาง บริเวณทางเดินหลักเป็นหินขัด ผนังอาคารควรเป็นผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี และกรุด้วยวัสดุป้องกันเสียง สีที่ใช้กับอาคารภายในควรเป็นสี โทนอ่อน ภายนอกอาคารควรเป็นสีโทนอ่อนหรือสีโทนกลาง พาหนะที่ใช้เดินทางมาทำ งานส่วนใหญ่ คือ รถประจำทางและรถยนต์ส่วนตัวซึ่งมีสัดส่วนเท่า ๆ กัน ที่จอดรถ สำหรับอาคารควรเป็นแบบจอดรถนอกอาคาร มีการจัดระเบียบโดยการตีเส้นกำกับให้ ชัดเจน มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนข้าราชการและผู้มาติดต่อราชการ บริเวณรอบอาคาร ควรมีการจัดภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีลักษณะให้ความร่มรื่นกับอาคารและที่จอดรถได้ สามารถใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้ ภายในสามารถมองออกมาเห็นแล้วทำให้เกิด ทัศนวิสัยที่ดี บริเวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่มีพื้นที่เล็ก ๆ ควรจัดให้มีสวนหย่อมขนาดเล็ก เช่น สวนหิน หรือสวนไม้ตัด ไม้พุ่ม เป็นต้นทั้งภายในและภายนอกอาคาร

II

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษาเดิม หรือเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ ให้มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยที่แท้จริง ต่อไปในอนาคต.



III

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title The Physical Environments' Designed Concept Office
Building Department of Vocational Education

Student Mr.Warawut Wattanayoot

Thesis Advisor Associate Professor Dr.Preeyaporn Wonganutrohd

Thesis Co-advisor Mr.Sompol Dumrongsatian
Assistant Professor Dr. Somporn Chaiya

Level of Study King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Year 1997

ABSTRACT

This research was a study on the Physical environments' designed concept office Building of Vocational Education Department (DOVE). The researcher had taken into account the desires and comments of a sampling group who utilities the Central Building of the DOVE which is located at the ministry of Education, Chandrakasem Palace, Ratchadamnern Nok Rd, The sampling group selected for this research consisted of the government officials working in the building. Data was collected from the research of documents, interview, observation and from questionnaires which were the tools of this research. Some 287 sets of questionnaires were distributed, representing 50% of the total number of DOVE government officials. Of this amount 240 sets of questionnaires were completed and returned accounting for 83.62% of the total distribution. The raw data from this questionnaires were analyzed, summarized and commented for designing the physical environment for the design concept for architectural works.

The collected data included the study on the physical environment both inside and outside of the building which the researcher had interviewed and observed the general conditions of the building of the DOVE to find out the problems in the research in order and to compile it with the data from the questionnaires .

The result from the research showed that most government officers of the DOVE are female with bachelor degrees. Their opinions on the working space is such that it is presently quite small and inadequately limited and equipment setting is not organized. The working space should be rearranged in the block type : partitioning into rooms for the executives and combining with the provision of open space with the low cupboard blocking separately for different lines of work. The core passage and vertical utilities such as lifts and stairways should be near each other. The lifts should be of the qualified standard type and be in the appropriate numbers to serve the number of the users. The washrooms / toilets should be well maintained for their cleaners and well equipped. The lavatory should be the latrine and flush toilet type. Lights in the working area at the present is more than sufficient. The new design should take into account the full use of natural lights from outside the building. The most disturbing noise is from the telephones and the people's talking. It is suggested that the equipment which is the source of disturbing noises should be taken out to somewhere else except for the telephones because it will not be convenient for the communications. The air ventilation of the building should be the combined uses of air conditioners and the air ventilators. The safety inside the buildings should include emergency staircases with signs posted to indicate the locations. Emergency electrical system and the standard fire - extinguisher should also be installed. The existing fire - extinguishing system

V

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

is not suitable for the building. The accident that usually happens to the officials is the tipping over the uneven floors of the passages caused by the adding up construction. The suggestion was to use the rubber floor tiles for the surface of the working space and waxed-stone for the main passages . The wall of the building should be the painted flat-cemented brick and covered with the noise-protection material. The color using in the inside building should be in the lighter tone while outside should be in the lighter to the medium ones. Most officers come to work in public buses and private cars which are in the equal portion. The parking lots should be set outside the building and the parking control system should be set up with clear markings. The parking space should be sufficient for the numbers of the officers and the visitors. Appropriate landscaping . system should be made applicable to areas in vicinity to the building and the parking lots and can also be used as the park. From inside the building when looking out , should be designed to have the good vision. Every area of the building which has some small space should be designed to have the small garden setting such as stone garden the bushed garden or the bonzai , both inside and outside of the building.

The result from this research can be used as a way to improve the physical environment of the old DOVE building or as a basic information for formulating the detailed project in designing for the appropriateness of the further utilization of the DOVE facilities in the future.

VI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การเรียบเรียงจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร ผศ.ดร.สมพร ไชยะ พร้อมทั้งอาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรมทุกท่าน ซึ่งท่านเหล่านี้ได้ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษา ในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดมาจนสำเร็จ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับความอนุเคราะห์ จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ทำการตรวจสอบข้อมูลและแบบสอบถาม ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัย ซึ่งท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเพื่อประโยชน์ของผู้วิจัย อันประกอบด้วย

อาจารย์ภัทรชัย ธีรภัทรสกุล เลขานุการกรมอาชีวศึกษา

ดร.ศิริพรรณ ชุมชุม กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา

อาจารย์จันทนา อัดตมั่ง กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา

อาจารย์จันทนา สถาวรินทุ กองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา

บุคคลที่ผู้วิจัยจะลืมมิได้คือ ผู้ที่เป็นกำลังใจ กำลังทุนทรัพย์ ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ พ่อ แม่ และยังให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านแก่ผู้วิจัย ตลอดจน ครู อาจารย์ ของผู้วิจัยทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าสู่การศึกษา ที่น้อง และเพื่อนของผู้วิจัย ที่ให้การส่งเสริมการศึกษาทุกท่าน จนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้จัดพิมพ์วิทยานิพนธ์ที่ให้ความช่วยเหลือมาตลอด โดยที่ผู้วิจัยมิได้กล่าวนาม ตลอดจนผู้ที่ระลึกได้ และระลึกไม่ได้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณและขอขอบคุณประโยชน์ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และความสำเร็จในการศึกษาระดับมหาบัณฑิตของผู้วิจัย เพื่อเป็นเกียรติแด่ท่านผู้มีพระคุณทุกท่าน

วรารุณ วัฒนายุทธ

VII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	IV
กิตติกรรมประกาศ.....	VII
สารบัญ.....	VIII
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	8
แนวความคิดในการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	10
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	13
ประวัติกรมอาชีวศึกษา.....	14
แนวคิดทฤษฎีและหลักการในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม.....	16
ข้อกำหนดมาตรฐานอาคารที่ทำการของทางราชการ.....	20
ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมมนุษย์กับลักษณะสภาพแวดล้อม ทางกายภาพ	42
ระบบเทคโนโลยีอาคาร	57
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	79
กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	79
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	81
การตรวจสอบเครื่องมือ	82
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	83

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารในปัจจุบัน.....	107
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	117
สรุปผลการวิจัย.....	117
อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	122
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	130
การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบอาคารกรมอาชีวศึกษา.....	132
ตอนที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	133
ตอนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอก อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	145
ตอนที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบอาคารกรมอาชีวศึกษาอาคารใหม่.....	148
บรรณานุกรม.....	146
ภาคผนวก.....	170
ภาคผนวก ก. เอกสารทางราชการที่ใช้ในการวิจัย.....	171
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	180
ประวัติผู้เขียน.....	195

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. แสดงจำนวนข้าราชการในส่วนกลางที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานระดับกอง ปี 2539.....	5
2. แสดงมาตรฐานการคิดจำนวนลิฟท์.....	30
3. ค่าระดับความสว่างที่เหมาะสมในอาคารสำนักงาน.....	31
4. แสดงโหลดแสงสว่างสำหรับอาคาร	32
5. แสดงระดับความดังเสียงจากต้นกำเนิด.....	33
6. แสดงค่าสัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัตถุ.....	34
7. แสดงอัตราการระบายอากาศในกรณีที่ไม่มีการปรับอากาศ.....	36
8. แสดงอัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีการปรับอากาศ.....	36
9. แสดงอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ.....	38
10. แสดงความจุของลิฟท์ตามขนาดน้ำหนัก.....	63
11. แสดงอัตราส่วนความเร็วลิฟท์ต่อความสูงอาคาร.....	64
12. ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมกับขนาดและประเภทของอาคารต่าง ๆ.....	66
13. แสดงปริมาณน้ำเสียในอาคารขนาดพื้นที่ต่าง ๆ ของระบบ Activated Sludge.....	67
14. แสดงจำนวนข้าราชการในส่วนกลางที่ปฏิบัติงานในหน่วยงาน ระดับกองปี 2539.....	80
15. แสดงการจำแนกข้าราชการตามลักษณะของ เพศ สถานภาพ อายุ วุฒิการศึกษา ระยะเวลาที่รับราชการในกรมอาชีวศึกษา.....	87
16. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน.....	89
17. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อพื้นที่แกนสัจจรและ บริการทางตั้ง.....	92
18. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน.....	96

X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

19. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องเสียงรบกวน.....	97
20. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องการระบายอากาศ.....	98
21. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องความปลอดภัยในอาคาร.....	99
22. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องสีที่ใช้กับอาคาร.....	102
23. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร.....	103
24. แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อการจัดภูมิสถาปัตยกรรม.....	105
25. แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยในชั้นที่ 1 - 4 อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	115
26. แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงานของข้าราชการทั่วไปและ ระดับผู้บริหาร.....	115
27. แสดงความหนาแน่นเฉลี่ยในพื้นที่ทำงานของข้าราชการทั่วไปและ ผู้บริหารในระดับชั้นต่าง ๆ อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	116
28. แสดงการจำแนกข้าราชการในตำแหน่งผู้บริหารและข้าราชการทั่วไป ของแต่ละหน่วยงาน	153
29. แสดงความต้องการพื้นที่สำหรับอาคารกรมอาชีวศึกษาโดยประมาณ.....	154

XI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

1. แสดงการแบ่งส่วนราชการกรมอาชีวศึกษา.....	6
2. แสดงการวิเคราะห์ความหมายของแนวความคิดในการออกแบบเป็น 3 ช่วง ซึ่งอยู่ในพิสัยของความเป็นนามธรรมและรูปธรรม.....	17
3. แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบเป็น 3 ช่วง ซึ่งอยู่ ในพิสัยของความเป็นนามธรรมและรูปธรรม.....	18
4. แสดงมาตรฐานการออกแบบที่จัดรดตามขนาดและลักษณะต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร.....	40
5. แสดงการจัดแปลนสำนักงานในอาคารสำนักงานใหญ่ Co - operative Insurance Society เมืองแมนเชสเตอร์.....	46
6. แสดงการจัดโต๊ะทำงานตามกิจกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมแบบเดี่ยว ๆ และ แบบเป็นคู่ ๆ.....	48
7. แสดงการจัดโต๊ะทำงานในพื้นที่แคบและยาวมีหน้าต่างเพียงด้านเดียว.....	48
8. แสดงผังพื้นที่ชั้นล่างอาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน.....	111
9. แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2 อาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน.....	112
10. แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3 อาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน.....	113
11. แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 4 อาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน.....	114
12. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน.....	133
13. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ปฏิบัติงาน.....	134
14. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง.....	135
15. แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องน้ำ - ห้องส้วม.....	136
16. แสดงแนวความคิดในการออกแบบแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน	137
17. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับเสียงรบกวน.....	138
18. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการระบายอากาศ.....	139
19. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย.....	140
20. แสดงแนวความคิดในการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย.....	141

XII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

21. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับระบบป้องกันฟ้าผ่า.....	142
22. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับระบบป้องกันทรัพย์สิน	143
23. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุพื้น - ผนังอาคาร.....	144
24. แสดงแนวความคิดในการจัดพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร.	145
25. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับลักษณะที่จอดรถ.....	146
26. แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม.....	147
27. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร.....	148
28. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง.....	149
29. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพื้นที่ทำงาน	150
30. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพื้นที่จอดรถและ จัดภูมิสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร.....	151
31. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของอาคาร	152
32. แสดงผังบริเวณพื้นที่ตัวอย่างสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน	155
33. แสดงการจัดผังบริเวณอาคารตัวอย่าง กรมอาชีวศึกษา	156
34. แสดงผังพื้นที่จอดรถชั้นใต้ดินสำหรับผู้บริหาร กรมอาชีวศึกษา.....	157
35. แสดงผังพื้นที่ชั้นล่าง อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	158
36. แสดงผังพื้นที่ชั้นสอง อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	159
37. แสดงผังพื้นที่ชั้นสาม อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	160
38. แสดงผังพื้นที่ชั้นสี่ อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	161
39. แสดงผังพื้นที่ดาดฟ้า อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	162
40. แสดงรูปด้านหน้า และรูปด้านข้าง อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	163
41. แสดงรูปด้านหลัง และรูปตัด อาคารกรมอาชีวศึกษา.....	164
42. แสดงขยายผังบริเวณส่วนอาคารตัวอย่าง กรมอาชีวศึกษา.....	165

XIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงศึกษาธิการแต่เดิมมีชื่อว่า กระทรวงธรรมการ ตั้งเป็นกระทรวงในรัชกาลที่ 5 เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2435 ต่อมาในปี พ.ศ. 2484 กระทรวงธรรมการได้เปลี่ยนชื่อเป็น กระทรวงศึกษาธิการ มีสถานที่ทำการโยกย้าย เปลี่ยนแปลงมาหลายแห่ง สุดท้ายจนถึงปัจจุบันมีที่ทำการอยู่ที่วังจันทร์เกษม ถนนราชดำเนินนอก ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงเรียนการเรือน วังจันทร์เกษม แต่เดิม (กระทรวงศึกษาธิการ 2536 : 3 -7)

กระทรวงศึกษาธิการ มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม งานเกี่ยวกับการศึกษา มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการดำเนินการ และให้บริการทางการศึกษาสำหรับสาธารณชน ตามแนวทางที่ปรากฏในแผนการศึกษาแห่งชาติ มีความมุ่งหมายให้พลเมืองทุกคนได้รับการศึกษาตามสมควรแก่ความสามารถและฐานะของบุคคล เพื่อให้มีคุณสมบัติเป็นพลเมืองดี มีศีลธรรมและวัฒนธรรม มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ มีความสุข สุขภาพสมบูรณ์ มีจิตใจเป็นประชาธิปไตย มีความรู้ความสามารถ ที่จะประกอบอาชีพและทำคุณประโยชน์แก่ประเทศชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2503 (อ้างในกระทรวงศึกษาธิการ 2536 : 14)

งานเกี่ยวกับการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการมีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการทำนุบำรุง ส่งเสริมพระพุทธศาสนา อันเป็นศาสนาประจำชาติ ส่งเสริมและอุปถัมภ์การดำเนินงานของมหาเถรสมาคม ดูแลและช่วยจัดการศาสนาสมบัติของพระพุทธศาสนา และให้การสนับสนุนศาสนาอื่น ๆ

งานเกี่ยวกับการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการมีหน้าที่รับผิดชอบในการเชิดชูรักษาและส่งเสริมวัฒนธรรมอันดีงามของไทย บำรุงรักษาและผดุงส่งเสริมศิลปวิทยาการอันเป็นสมบัติวัฒนธรรมของชาติ ตลอดจนการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการมีส่วนราชการในสังกัดตามพระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติม ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 216 ลงวันที่ 29 กันยายน พ.ศ.2515 (ฉบับที่ 30) พ.ศ.2532 ดังนี้

1. สำนักงานปลัดกระทรวง
2. กรมการฝึกหัดครู
3. กรมการศาสนา
4. กรมการศึกษานอกโรงเรียน
5. กรมพลศึกษา
6. กรมวิชาการ
7. กรมศิลปากร
8. กรมสามัญศึกษา
9. กรมอาชีวศึกษา
10. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
11. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
12. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครู
13. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ
14. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

นอกจากนี้ยังมีสำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรี ราชบัณฑิตยสถาน ซึ่งมีฐานะเป็นกรมอยู่ในบังคับบัญชาของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นสภาในกระทรวงศึกษาธิการและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ 2536 : 14 - 15)

กระทรวงศึกษาธิการได้ย้ายที่ทำการมาอยู่ ณ. วังจันทร์เกษม ถนนราชดำเนินนอก จนถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลากว่า 50 ปีแล้ว ซึ่งแต่เดิมการแบ่งส่วนราชการมีเพียง 8 กรม แต่ปัจจุบันมีถึง 14 กรม ซึ่งจากการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับของส่วนราชการต่าง ๆ และจำนวนข้าราชการผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ จึงทำให้เกิดความต้องการการขยายตัวของอาคารที่ทำการของส่วนราชการเดิม และอาคารใหม่เพื่อรองรับส่วนราชการ หรือหน่วยงานที่เพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากพื้นที่ภายในกระทรวงมีจำกัด จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และบริเวณนอกอาคาร ควรจะมีการแก้ไข โดยการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ให้มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยให้ดีที่สุด

อาคารที่ทำการสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาวิจัย คือ อาคารกรมอาชีวศึกษา สร้างขึ้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2484 มีอายุถึงปัจจุบัน 55 ปี ตั้งอยู่ในกระทรวงศึกษาธิการ

บทบาทอำนาจหน้าที่ของกรมอาชีวศึกษา

1. จัดและส่งเสริมการศึกษาวชิรชีพในระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรพิเศษ

2. ปฏิบัติราชการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนด เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย โดยอำนาจหน้าที่ดังกล่าว กรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการจัดการศึกษา และอบรมวิชาชีพเพื่อผลิตคนในระดับช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือและช่างเทคนิค ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสนองความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งการประกอบอาชีพอิสระโดยการจัดการศึกษาและฝึกอบรม (กรมอาชีวศึกษา 2537 - 2538 : 9)

กรมอาชีวศึกษามีอำนาจหน้าที่ ที่สอดคล้องกับ แผนพัฒนาการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม ระยะเวลาที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ซึ่งเป็นนโยบายหลักของกระทรวงศึกษาธิการ ในข้อที่ 3 ว่าด้วย การศึกษาเพื่ออาชีพ

" ส่งเสริมการศึกษาเพื่ออาชีพ ในทุกระดับทุกประเภท การศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะ มีความมั่นใจ ในการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะอาชีพอิสระ และสามารถพัฒนาอาชีพให้เหมาะสมกับความถนัด สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง สังคม และตลาดแรงงาน " (กระทรวงศึกษาธิการ , 2534)

จากแผนพัฒนาการศึกษา ฯ ฉบับที่ผ่านมาจนถึงฉบับปัจจุบันนี้เอง ทำให้กรมอาชีวศึกษาต้องมีการขยายหน่วยงานภายในออกเป็นกองต่าง ๆ ซึ่งแต่เดิมมีเพียง 3 กอง คือ

1. สำนักงานเลขานุการกรม
2. กองโรงเรียน
3. กองวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ปัจจุบันมีการขยายงานออกเป็น 12 กอง มีจำนวนข้าราชการประมาณ 573 คน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 1) เพื่อรองรับการขยายตัวทางการอาชีวศึกษา และยังมีหน่วยงานที่จัดตั้งเป็นการภายในอีกหลายหน่วยงาน (ดังแสดงในภาพที่ 1) จึงทำให้อาคารหลังเดิมต้องมีการปรับปรุง ต่อเติมอยู่บ่อยครั้ง จนในปัจจุบันไม่สามารถจะขยายออกไปได้อีก อาคารปัจจุบันเป็นอาคารที่มีความสูงเพียง 4 ชั้น เนื่องจากอยู่ในเขตเส้นทางเสด็จพระราชดำเนิน มีกฎหมายกำหนดห้ามสร้างอาคารสูง การต่อเติมจึงเป็นไปได้ด้วยความลำบากเพราะพื้นที่มีจำกัด (รายละเอียดความเป็นมา และการขยายงานในกรมอาชีวศึกษาจะกล่าวในบทต่อไป)

Heimsath (1977 : 2) กล่าวว่า ทฤษฎีการออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพทางสถาปัตยกรรมที่พัฒนาขึ้น จนเป็นที่ยอมรับกันในยุคนี้ ได้เน้นความสำคัญของข้อมูลด้านพฤติกรรมมนุษย์ และถือว่าพฤติกรรมมนุษย์เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการออกแบบ

ซึ่งจุดนี้มักจะถูกมองข้ามไปในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ โดยเน้นกันแต่เพียงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจเท่านั้น ผลเสียจึงตกอยู่กับผู้ปฏิบัติงานในอาคาร ซึ่งมีสภาพแวดล้อมกายภาพที่ไม่เหมาะสมในการใช้สอย ทำให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานลดลง และในปัจจุบันมีข้อกำหนดมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ ออกโดยสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี 2521 เพื่อความประหยัดและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด แต่อาคารที่ทำการกรมอาชีวศึกษาสร้างมาก่อนที่จะมีข้อกำหนดมาใช้ และยังมีอายุอาคารเก่าแก่ จึงก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามมา

ตารางที่ 1

แสดงจำนวนข้าราชการในส่วนกลางที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานระดับกอง ปี 2539

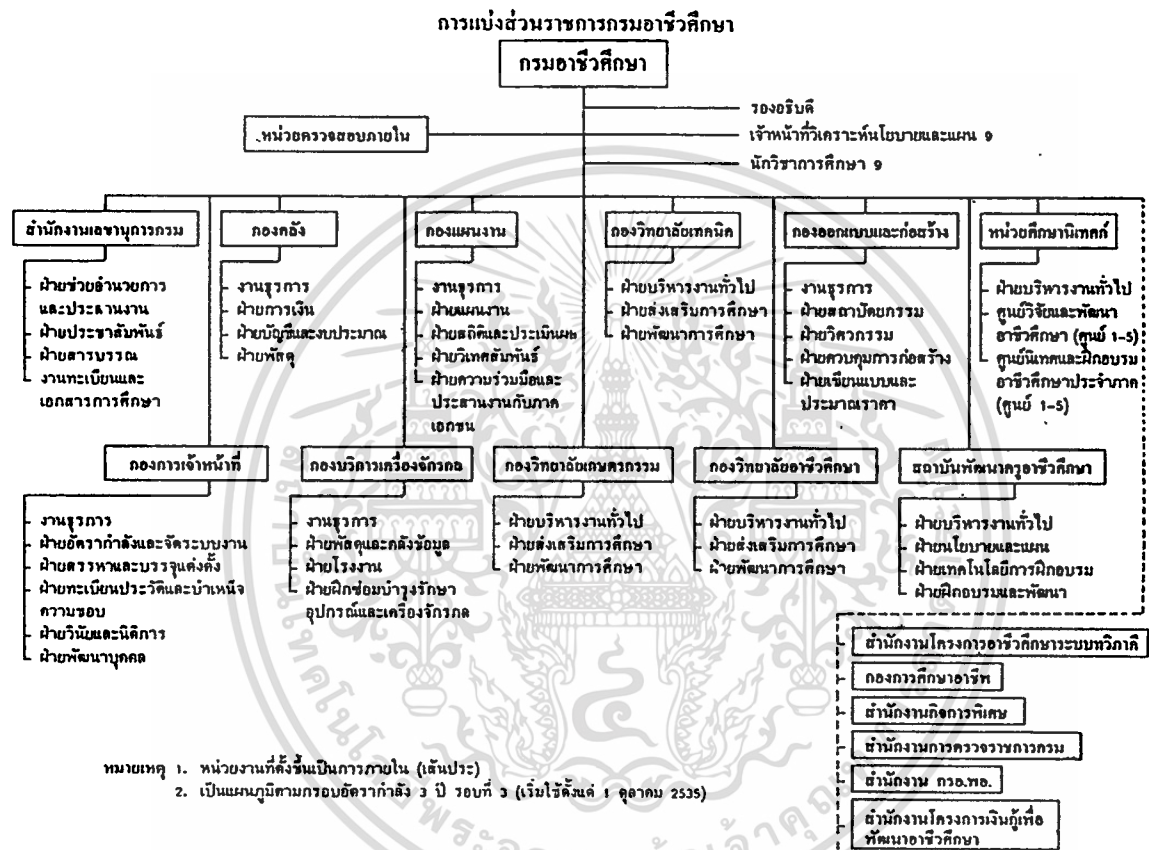
กอง	จำนวนข้าราชการ (คน)
1. สำนักงานเลขานุการกรม	33
2. กองการเจ้าหน้าที่	51
3. กองคลัง	57
4. กองบริการเครื่องจักรกล	69
5. กองแผนงาน	49
6. กองวิทยาลัยเกษตรกรรม	41
7. กองวิทยาลัยเทคนิค	45
8. กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	43
9. กองออกแบบและก่อสร้าง	60
10. หน่วยงานพิเศษ	190 (ประจำกรม 50 คน)
11. สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	25
12. กองการศึกษาอาชีพ	50
รวม	573

ที่มา : กองการเจ้าหน้าที่ กรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2539

หมายเหตุ กองบริการเครื่องจักรกล และสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานที่มีที่ทำการแยกออกมาจากอาคารกรมอาชีวศึกษา มีที่ตั้งอยู่ ณ ถนนรามอินทรา กม. 7 แต่จะนำมาทำการศึกษาร่วมด้วย เฉพาะในส่วนของจำนวนข้าราชการ แต่จะไม่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล เนื่องจากจะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกัน ข้อมูลที่ครบทุกหน่วยงานในกรมอาชีวศึกษา ใช้สำหรับเป็นแนวทางในการจัดทำรายละเอียดโครงการออกแบบอาคารที่ทำการแห่งใหม่

หน่วยงานพิเศษ มีข้าราชการทั้งสิ้น 190 คน แต่กระจายอยู่ตามศูนย์ต่าง ๆ ทั่วประเทศ ดังนั้นข้าราชการที่ประจำอยู่ที่กรมอาชีวศึกษาส่วนกลางจึงมีประมาณ 50 คน ซึ่งผู้วิจัยจะใช้จำนวนข้าราชการ 50 คน เป็นข้อมูลในการวิจัย

ภาพที่ 1



ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้น โดยได้ทำการสัมภาษณ์ เลขานุการกรมอาชีวศึกษา พบปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคาร ดังนี้คือ

1. อัตราของจำนวนข้าราชการประจำต่อจำนวนพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ได้มาตรฐาน ตามข้อกำหนดของสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2521 ทำให้ความหนาแน่นในพื้นที่ปฏิบัติงานสูง เนื่องจากจำนวนคนมากขึ้นแต่ พื้นที่เท่าเดิม ซึ่งจากการสังเกตและคำนวณเบื้องต้น พื้นที่ในปัจจุบันเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2521 แล้วความหนาแน่นของพื้นที่จะสูงกว่ามาตรฐาน

2. พื้นที่แกนสัญจรถูกใช้ประโยชน์ในการตั้งวางเครื่องเรือน ครุภัณฑ์ เนื่องจากพื้นที่แออัด ทำให้ขนาดของทางสัญจรเล็กลงไม่เหมาะกับประโยชน์ใช้สอย

3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคารในเรื่องของแสงธรรมชาติ เสียงรบกวน การระบายอากาศในอาคารไม่ดี

4. พื้นที่จอดรถของอาคารไม่เพียงพอ สำหรับข้าราชการประจำต้องอาศัยการจอดรถริมถนนภายนอกกระทรวง ซึ่งต้องเสียเวลาในการหาที่จอดรถและไม่ปลอดภัย

อีกทั้งยังได้เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการย้ายที่ทำการกรมอาชีวศึกษาไปอยู่ ณ. สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา ถนนรามอินทรา กม. 7 โดยจะต้องทำการสำรวจความต้องการ ของข้าราชการประจำ โดยจะใช้เกณฑ์เสียงส่วนมากเป็นหลัก เพราะอาคารเดิมไม่สามารถต่อเติมขยายพื้นที่ได้อีก ผู้ศึกษาวิจัยจึงเห็นควรนำแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวมาร่วมทำการศึกษาด้วย แต่เป็นเพียงกรณีตัวอย่างในการจัดวางรูปแบบที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้สอย เท่านั้น

ดังนั้น การศึกษาวิจัยนี้จึงเป็นการสำรวจปัญหาที่แท้จริง จากการใช้อาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน เพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงอาคารเดิม หรือเพื่อการออกแบบอาคารหลังใหม่ โดยผู้ศึกษาวิจัยจะเสนอเป็นแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ในรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการวิจัย

มุสตี ทิพทัส (2538 : 5 - 6) ได้กล่าวว่า สภาพแวดล้อมของอาคารเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบควรพิจารณาประกอบการออกแบบ ให้สนองเข้ากับความต้องการทางกายของมนุษย์ผู้ใช้สอยอาคาร ซึ่งเป็นสิ่งที่คงตัวอยู่เสมอไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ผู้ที่อยู่ในอาคารไม่ว่าในฐานะใดก็ตามย่อมต้องการความสบายภายในอาคาร ใช้สอยได้สะดวก ได้รับลมธรรมชาติ ฝนไม่สาด ไม่มีเสียง กลิ่น และฝุ่นรบกวน อยู่ในย่านที่มีการคมนาคมสะดวกมีการสัญจรคล่องตัว เหล่านี้ล้วนเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว ผู้ออกแบบควรจะต้องมีความรอบคอบ และสามารถนำประโยชน์จากธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมมาใช้ในการออกแบบให้ถูกวิธี จะทำให้อาคารเกิดความสะดวกสบายน่าอยู่มากขึ้น ผู้ออกแบบจึงควรต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของอากาศที่มีผลต่ออาคารในฤดูต่าง ๆ ทิศทางของแดด ลม ฝน และความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ต้องควบคุมหรือแก้ไขเรื่องแดดส่อง และฝนสาดเข้ามาในส่วนที่การใช้สอย ไชแดดที่สะท้อนจากพื้นภายนอกเข้ามารบกวนผู้อาศัย เรื่องความร้อนอบอ้าว ไม่มีลมพัดผ่านภายในอาคาร นอกจากนั้นยังมีเรื่องแสงสว่างจากธรรมชาติที่มีแสงจ้ามากเกินไป จนเกิดการระคายเคืองประสาทตา หรือแสงน้อยเกินไปไม่เพียงพอ ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าเข้าช่วย สีที่ใช้กับอาคารจะต้องเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรม ปัญหาเรื่องการระบายถ่ายเทของอากาศภายใน เรื่องการป้องกันฝุ่น กลิ่น เสียงรบกวน เป็นต้น รวมทั้งผู้ออกแบบต้องคาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย

จากทฤษฎีเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมกายภาพข้างต้น จะมีอิทธิพลต่อการกำหนดตำแหน่งการวางอาคารลงในที่ดิน รูปทรงของตัวอาคาร การออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายใน

และการเจาะช่องแสงประตูหน้าต่าง รวมทั้งการออกแบบส่วนประกอบของอาคารที่จะช่วยในการบังแดด ลดแสง และทำทางให้ลมผ่านเข้ามาในอาคารได้สะดวก สี่ที่ใช้กับอาคารต้องเลือกใช้สี่ที่ไม่ดูดซับเกินไปจนดูน่าเกลียด และขัดต่อสายตาผู้ใช้สอยอาคารและสภาพแวดล้อมโดยรอบ ตลอดจนตำแหน่งที่จะปลูกต้นไม้ ควรจัดแต่งปรับปรุงลักษณะที่ดินภายนอกอาคาร ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุด เช่น ทำเป็นที่จอดรถ สวนหย่อม เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีผลต่อการป้องกันอัคคีภัยเพื่อความสะดวกสบาย และความปลอดภัยในอาคารด้วย

ผู้ศึกษาวิจัยพอจะสรุปเป็นแนวคิดในการศึกษาวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร
 - 1.1 พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน
 - 1.2 พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง
 - 1.3 แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน
 - 1.4 เสียงรบกวน
 - 1.5 การระบายอากาศ
 - 1.6 ความปลอดภัยในอาคาร
 - 1.7 สี่ที่ใช้กับอาคาร
2. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร
 - 2.1 พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร
 - 2.2 การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้เลือกทำการศึกษาเฉพาะอาคารที่ทำการกรมอาชีวศึกษา สังกัด กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

2. ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนี้

2.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร ศึกษาเฉพาะลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน พื้นที่สัญจร และส่วนบริการ การจัดแสงสว่าง การป้องกันเสียงรบกวน การระบายอากาศ ความปลอดภัยในอาคาร และการเลือกใช้สีที่เหมาะสมกับอาคาร

2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร ศึกษาเฉพาะการจัดพื้นที่ จอดรถภายนอกอาคาร และการจัดภูมิสถาปัตยกรรมบริเวณโดยรอบอาคาร

3. เก็บข้อมูลเฉพาะข้าราชการกรมอาชีวศึกษา ในระดับผู้ปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูล ระดับอธิบดีและรองอธิบดี หรือผู้บริหารในระดับสูง

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

แนวความคิดในการออกแบบ หมายถึง ความคิดแรกเริ่มที่มีความครอบคลุม เป็นความคิดรวบยอด ทำหน้าที่ประสานหรือรวมองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ผลงานออกแบบที่เป็นการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เพื่อสนองเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งปวงทางกายภาพที่ปรากฏขึ้นตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

1.1 พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน หมายถึง พื้นที่ทำงานสำหรับข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำรวมทั้ง พื้นที่ในการจัดวางเครื่องเรือนในบริเวณพื้นที่ทำงาน

1.2 พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง หมายถึง พื้นที่โถง ทางเดิน เชื่อม ห้องน้ำ - ลิฟท์ บันได สำหรับอาคาร

1.3 แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน หมายถึง แสงสว่างจากธรรมชาติ และแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าสำหรับใช้ในบริเวณพื้นที่ทำงาน

1.4 เสียงรบกวน หมายถึง เสียงที่เกิดจากภายใน และภายนอกอาคาร ได้แก่ เสียงโทรศัพท์ เสียงเครื่องพิมพ์ดีด เสียงสนทนา เสียงจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เสียงรถยนต์ เป็นต้น

1.5 การระบายอากาศ หมายถึง การหมุนเวียนถ่ายเทอากาศในอาคาร โดยลมธรรมชาติ และเครื่องปรับอากาศ

1.6 ความปลอดภัยในอาคาร หมายถึง การป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับตัวอาคาร และผู้ใช้อาคาร ได้แก่ ระบบดับเพลิง บันไดหนีไฟ ระบบป้องกันฟ้าผ่าอาคาร

1.7 สีที่ใช้กับอาคาร หมายถึง สีที่ใช้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ได้แก่ สีผนัง สีฝ้าเพดาน สีพื้น และสีครุภัณฑ์

2. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

2.1 พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร หมายถึง พื้นที่จอดรถสำหรับผู้โดยสารอาคาร ที่จัดไว้ภายนอกอาคาร

2.2 การจัดภูมิสถาปัตยกรรม หมายถึง การจัดผังบริเวณโดยรอบอาคาร ให้มีทัศนียภาพที่ดี ร่มรื่น

กรมอาชีวศึกษา หมายถึง ที่ทำการส่วนราชการ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่ในการจัดและส่งเสริมการศึกษาวชิชาชีพ เพื่อผลิตพลังคนในระดับช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือ และช่างเทคนิค ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งการประกอบอาชีพอิสระ มีหน่วยงานในสังกัด 12 กอง คือ

1. สำนักงานเลขาธิการกรม
2. กองการเจ้าหน้าที่
3. กองคลัง
4. กองบริการเครื่องจักรกล
5. กองแผนงาน
6. กองวิทยาลัยเกษตรกรรม
7. กองวิทยาลัยเทคนิค
8. กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. กองออกแบบและก่อสร้าง
10. หน่วยศึกษานิเทศก์
11. สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา
12. กองการศึกษาอาชีพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประวัติกรมอาชีวศึกษา
2. แนวคิดทฤษฎี และหลักการในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
3. ข้อกำหนดมาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ
 - 3.1 พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน
 - 3.2 พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง
 - 3.3 แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน
 - 3.4 เสียงรบกวน
 - 3.5 การระบายอากาศ
 - 3.6 ระบบความปลอดภัยในอาคาร
 - 3.7 สีที่ใช้กับอาคาร
 - 3.8 พื้นที่จัดรกรภายนอกอาคาร
 - 3.9 การจัดภูมิสถาปัตยกรรม
4. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมมนุษย์กับลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
 - 4.1 พฤติกรรมมนุษย์ในพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - 4.2 พฤติกรรมมนุษย์ในพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง
5. ระบบเทคโนโลยีอาคาร
 - 5.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง
 - 5.2 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า
 - 5.3 ระบบวิศวกรรมเครื่องกล
 - 5.4 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
 - 5.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.6 ระบบติดต่อสื่อสาร
- 5.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า
- 5.8 ระบบกำจัดขยะ
- 5.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

1. ประวัติกรมอาชีวศึกษา

การฝึกอาชีพในอดีต ไทยเราเริ่มฝึกอาชีพมาจากครอบครัวเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นอาชีวด้านการเกษตร หรือหัตถกรรม นอกจากนี้ก็มีการฝึกอาชีพจากวัด ซึ่งเป็นศูนย์กลางของศิลปวิทยาการแหล่งที่สอง และได้สืบเนื่องต่อมาจนถึงสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น (พ.ศ. 2325 - 2411) และมีความเจริญมากขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 มีการเปิดสอนอาชีพศิลปหัตถกรรม และกลุ่มนานาชาติ ซึ่งมีจุดหมายเพื่อต้องการให้ประกอบอาชีพทั้งด้านการรับจ้างสมัครเข้ารับราชการ และการประกอบอาชีพอิสระ ซึ่งตามข้อเท็จจริงแล้วคนไทยเริ่มเข้าโรงเรียนเพื่อประกอบอาชีพรับราชการ แทบทั้งสิ้น

กระทรวงธรรมการ ได้ตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2453 การศึกษาในระยะแรก มุ่งที่จะฝึกอบรมคนให้เข้ารับราชการ ด้วยเวลานั้นหน่วยงานของราชการกำลังขยายตัว แต่ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้เข้าทำงาน การเข้ารับราชการก็มีทางก้าวหน้าดีจึงเป็นที่นิยมของประชาชนมากขึ้นต่อมา พ.ศ. 2481 ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดวางระเบียบราชการในสังกัดกระทรวงธรรมการขึ้น ให้จัดตั้งกรมขึ้น 2 กรม คือ

1. กรมสามัญศึกษา มีหน้าที่จัดการศึกษาสายสามัญ
2. กรมวิชาการ มีหน้าที่จัดการศึกษาสายอาชีพ แบ่งเป็น 4 กอง คือ สำนักงานเลขานุการกรม กองตำรา กองสอบไล่ และกองอาชีวศึกษา ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดโรงเรียนอาชีวศึกษา

ต่อมาการอาชีวศึกษาได้ขยายตัวกว้างขวางขึ้น มีการผลิตครูอาชีวศึกษา และการจัดตั้งโรงเรียนอาชีวศึกษาหลายแห่ง จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็นกรมอาชีวศึกษา โดยแบ่งส่วนราชการออกเป็น 3 กอง คือ

1. สำนักงานเลขานุการกรม
2. กองโรงเรียน ทำหน้าที่เกี่ยวกับการดำเนินงานโรงเรียนอาชีวศึกษา
3. กองวิชาการ ทำหน้าที่เกี่ยวกับหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างมหาสงครามเอเชียบูรพา การอาชีวศึกษาได้รับความกระทบกระเทือน อุปกรณ์การเรียนการสอนขาดแคลน นักเรียนและครูลดน้อยลง ภายหลังสงครามภาวะการณ์ บ้านเมืองค่อยดีขึ้น รัฐบาลหันมาสนใจการอาชีวศึกษามากขึ้น มีงบประมาณเพิ่มขึ้นทุกปี สถานศึกษาหลายแห่งเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น ได้เปิดสอนถึงระดับ ป.ว.ส. และได้รับการพิจารณาให้ยกฐานะจากโรงเรียนเป็นวิทยาลัย

ต่อมาในปี 2523 ได้มี “ พระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2523 ” กำหนดให้มี 10 หน่วยงาน คือ

1. สำนักงานเลขาธิการกรม
2. กองการเจ้าหน้าที่
3. กองคลัง
4. กองบริการเครื่องจักรกล
5. กองแผนงาน
6. กองวิทยาลัยเกษตรกรรม
7. กองวิทยาลัยเทคนิค
8. กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา
9. กองออกแบบและก่อสร้าง
10. หน่วยศึกษานิเทศก์

แต่ในปัจจุบันมีการจัดตั้งหน่วยงานเพิ่มขึ้นอีกสองหน่วยงาน คือ สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา และกองการศึกษาอาชีพ เป็น 12 หน่วยงาน

การแบ่งส่วนราชการใหม่นี้ ด้านที่เกี่ยวกับกองสถานศึกษาได้จัดให้กองวิทยาลัยเกษตรกรรม มีหน้าที่ส่งเสริมและปรับปรุงการศึกษา ทางด้านเกษตร และบริหารงานเกี่ยวกับสถานศึกษาที่เป็นวิทยาลัยเกษตรกรรม กองวิทยาลัยเทคนิค บริหารงานสถานศึกษาที่เป็นวิทยาลัยและโรงเรียนเทคนิค และวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา บริหารงานสถานศึกษาที่เป็นวิทยาลัยพณิชยการ วิทยาลัยหรือโรงเรียนอาชีวศึกษา และโรงเรียนสารพัดช่าง กรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงโรงเรียนเป็นวิทยาลัย หรือยกฐานะเทียบเท่าวิทยาลัย โดยประกาศของกระทรวงตามลำดับ รวมทั้งจัดตั้งสถานศึกษาระดับวิทยาลัย โรงเรียนสารพัดช่างและศูนย์ฝึกวิชาชีพเพิ่มขึ้น

เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2528 กรมอาชีวศึกษาได้ประกาศเป็นการภายในให้ “สำนักงานโครงการพิเศษ” เป็นหน่วยงานเทียบเท่าระดับกอง ให้มีหน้าที่รับผิดชอบ การปฏิบัติงานโครงการพิเศษของกรมอาชีวศึกษา ประสานงานกับสำนักงานโครงการ พิเศษ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานเกี่ยวกับความมั่นคงและงานพัฒนาชนบท

ในปี 2530 เป็นปีแรกที่กรมอาชีวศึกษา ได้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2530 ซึ่งพัฒนามาจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2524 เพื่อให้เกิดการ ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานศึกษา และให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้มีโอกาสไป ประกอบอาชีพได้มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ กรมอาชีวศึกษาได้เสนอโครงการจัดตั้งสถานศึกษา เพื่อจัดการศึกษา วิชาชีพในรูปแบบใหม่โดยใช้ชื่อว่า “วิทยาลัยการอาชีพ” ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่จะจัด การศึกษาทุกประเภทวิชาชีพและทุกหลักสูตร ทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษา ภาย ในสถานศึกษาแห่งเดียว เน้นหลักประหยัดและการฝึกฝน นักเรียนนักศึกษาอย่างครบ วงจร ทั้งด้านการผลิต การตลาด และการรวมกลุ่มหรือระดมทุนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อ ส่งเสริมการสร้างงานและการประกอบอาชีพอิสระ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2534 : 21 - 26)

2. แนวคิดทฤษฎี และหลักการในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2537 : 291) ได้กล่าวถึง แนวความคิดในการออกแบบซึ่ง หมายถึง แนวความคิดที่ใช้ในงานออกแบบ ในความหมายที่เป็นทั้งรูปธรรม (Design Concept) และนามธรรม (Programmatic Concept) ดังนี้

Design Concept หมายถึง ความคิดในระดับรูปธรรม ที่มุ่งใช้ในการแก้ปัญหา ทางสถาปัตยกรรมของโครงการ โดยการเสนอเป็นผลลัพธ์ทางกายภาพที่ชัดเจน

Programmatic Concept หมายถึง ความคิดในระดับนามธรรม ที่มุ่งใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านการใช้สอยของโครงการ โดยที่ยังไม่ชี้แจงถึงผลลัพธ์ทางกายภาพที่ ชัดเจน

ดังนั้น ความหมายของแนวความคิดในการออกแบบ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ความหมาย ได้แก่

1. แนวความคิดมูลฐาน
2. หลักเกณฑ์หรือแนวทางในการแก้ปัญหา
3. ผลลัพธ์ทางกายภาพ

ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความหมายของแนวความคิดในการออกแบบ เป็น 3 ช่วง ซึ่งอยู่ในพิสัยของความเป็นนามธรรมและรูปธรรม

จะเห็นได้ว่า การสนองตอบต่อแนวความคิดมูลฐานที่นำไปสู่ผลลัพธ์ทางกายภาพ ในงานออกแบบนั้น อาจอาศัยแนวทางที่เป็นหลักเกณฑ์ในการแก้ปัญหาได้หลายแนวทางด้วยกัน ซึ่งล้วนมีความสอดคล้องกับแนวความคิดมูลฐานที่ได้กำหนดไว้แล้ว ดังแสดงไว้ในภาพที่ 3

ภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบเป็น 3 ช่วง ซึ่งอยู่ในพิสัยของความเป็นนามธรรมและรูปธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นอาจกล่าวสรุป เนื้อหาของแนวความคิดในงานออกแบบได้ว่า แนวความคิดในการออกแบบมีขอบเขตของเนื้อหากว้างมาก อาจมีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับรายละเอียดทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อม กิจกรรม อาคารและทรัพยากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวความคิดที่กำหนดโดยสถาปนิก อาจเน้นในลักษณะเฉพาะเป็นแนวความคิดเฉพาะประเภทอาคาร ซึ่งเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นสาระสำคัญของโครงการ

ผุสดี ทิพทัส (2538 : 3) ได้กล่าวว่า เกณฑ์ในการพิจารณาประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรมไว้ว่า สถาปัตยกรรมเป็นศิลปะและวิทยาการของการก่อสร้างอาคาร ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการทางด้านการใช้สอย และการแสดงออกอย่างมีความหมายของมนุษย์ที่เจริญแล้ว ซึ่งในการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมนั้น ก็ได้มีการค้นคว้าหาแนวทางมาตั้งแต่คริสต์ทศวรรษที่ 1 โดยวิทรูเวียส (Marcus Pollio Vitruvius) สถาปนิกและนักเขียนชาวโรมัน ได้ให้ข้อกำหนดเกี่ยวกับการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมและมีผู้ยึดถือแนวทางและนำมาปรับใช้กันในปัจจุบันอย่างแพร่หลาย ไว้ว่า

1. มีส่วนประกอบแต่ละส่วนที่สามารถนำมาประกอบรวมกันได้อย่างเหมาะสม
2. ส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมและเป็นสัดส่วนที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่น ๆ และกับตัวอาคารโดยส่วนรวม
3. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารแต่ละส่วนต้องมีความสอดคล้องต้องกัน และทำให้อาคารเกิดความสมดุลโดยส่วนรวม
4. ส่วนประกอบทั้งหมดของอาคาร จะต้องได้รับการนำมาประกอบกันให้เป็นชุดเดียวกันที่เข้ากันได้ เช่นเดียวกับการเล่นดนตรีทั้งวงที่มีการเล่นประสานกัน
5. วัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารต้องคำนึงถึงการใช้เงินลงทุนอย่างได้ผลคุ้มค่าด้วย

อย่างไรก็ตามงานสถาปัตยกรรมนั้น ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือเกิดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญ ในการสร้างสรรค์ สถาปัตยกรรม และสิ่งที่จะใช้เป็นเกณฑ์หรือเป็นบรรทัดฐานในการพิจารณาประกอบแนวความคิดในการออกแบบนั้น มีอยู่หลายประการด้วยกัน ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมและดินฟ้าอากาศ

- 1.1 การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของอาคารลงในพื้นที่ดินที่จะทำการก่อสร้าง
- 1.2 การพิจารณาสิ่งแวดล้อมข้างเคียง

1.3 การออกแบบรูปทรงของตัวอาคาร และการจัดเนื้อที่ใช้สอยภายใน

1.4 การเจาะช่องบนผนังอาคาร การกันแดด และการควบคุมอุณหภูมิภายใน

2. การใช้สอย

2.1 ประเภทของอาคารและจุดมุ่งหมายของการใช้สอย

2.2 ลักษณะของการใช้สอย

2.3 วิธีทางดำรงชีวิต มาตรฐานและระดับความเป็นอยู่ พื้นฐานทาง

วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี

2.4 ความต้องการเฉพาะของเนื้อที่ใช้สอย

2.5 ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้สอย

2.6 การควบคุมและการรักษาความปลอดภัย

2.7 การติดต่อ

2.8 ความสะดวกคล่องตัวในการใช้สอยภายในเนื้อที่แต่ละส่วน

3. วัสดุก่อสร้าง ชนิดของโครงสร้างและวิธีการก่อสร้าง

4. งบประมาณและปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในการก่อสร้าง

5. การแสดงลักษณะของอาคาร

รายละเอียดที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ล้วนเป็นเกณฑ์ขั้นพื้นฐานทั่ว ๆ ไปที่ใช้ประกอบในการออกแบบ เพราะงานสถาปัตยกรรมนั้น เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วย่อมเป็นการวัตถุที่มีอายุยืนยาวเป็นเวลาหลายสิบปี ยกเว้นอาคารบางประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ใช้เป็นงานชั่วคราว ดังนั้นงานสถาปัตยกรรมจึงมิใช่หมายถึง การออกแบบเฉพาะตัวอาคารเพียงอย่างเดียว ต้องรวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ผู้ใช้สอยอาคาร ตลอดจนรูปแบบของอาคารที่น่าดูช่วยเชิดชู และส่งเสริมสภาพแวดล้อมส่วนรวมให้ดีขึ้นด้วย

3. ข้อกำหนดมาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ

เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และมีราคาก่อสร้างต่อเนื้อที่ใช้สอยของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนที่สำนักงานประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการตอกเสาเข็มและไม่มีการตอกเสาเข็ม จึงได้กำหนดข้อแนะนำและแนวปฏิบัติในการออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างไว้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบการประสานทางพิภัก (Modular Coordination) ตามมาตรฐานของสถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

2. ลักษณะอาคาร

2.1 เพื่อประโยชน์แก่การคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคาร ให้คำนวณเนื้อที่ที่ใช้สอยของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์การจัดผังสำนักงาน (Office Lay - Out)

2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวงและปลัดทบวง (รวมห้องน้ำ - ล้าง) 40 ตารางเมตร / คน

2.1.2 เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง อธิบดีและรองอธิบดี (รวมห้องน้ำ - ห้องล้าง) 30 ตารางเมตร / คน

2.1.3 เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตร / คน

2.1.4 เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตร / คน

2.1.5 เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตารางเมตร / คน

2.1.6 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร / คน

2.1.7 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร / คน

2.1.8 เนื้อที่ห้องน้ำ - ล้าง 0.5 ตารางเมตร / คน โดยมีโถล้าง 1 โถที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง / จำนวนคน 25 คน

2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่น ให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องรับแขก ฯลฯ

2.1.10 เนื้อที่สวนบริการ ได้แก่ ทางเดินเชื่อมห้องโถงและบันได มีเนื้อที่ประมาณ 1/3 ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน

2.1.11 อาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดหนีไฟ

2.2 โครงสร้าง พื้นทีและบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุทนไฟ โดยออกแบบในหลักประหยัด พื้นชั้นล่างเป็นพื้นที่มีคานรองรับ ในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือคอนกรีตอัดแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 โครงหลังคาเป็นไม้หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและประหยัด

2.4 ความกว้างระหว่างช่วงเสาด้านความยาวของอาคารไม่ควรเกิน 4.20 เมตร ความกว้าง ระหว่างช่วงเสาด้านความกว้างของอาคารไม่ควรเกิน 8.40 เมตร

2.5 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น

2.5.1 ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4 เมตร

2.5.2 อื่นไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร

2.6 ฝ้าเพดานให้มีเท่าที่จำเป็น เช่น ชั้นหลังคา ห้องน้ำและห้องประชุม

2.7 ทางเดินติดต่อทั่วไปไม่ควรกว้างเกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางออกฉุกเฉินอาจกว้างได้กว่านี้

2.8 ชายคาและกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.30 เมตร

2.9 แผงกันแดดให้มีได้เท่าที่จำเป็นและอย่างประหยัด

3. วัสดุก่อสร้าง ที่ระบุไว้ในข้อนี้ทั้งหมด ถ้าไม่ได้ระบุแหล่งที่ระบุไว้ก็ให้ใช้ที่ผลิตในประเทศ

3.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ปูนซีเมนต์ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

- ทราย หิน หรือกรวด (มวลรวม) ให้พยายามใช้ของที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือบริเวณใกล้เคียง แต่ต้องมีคุณภาพถูกต้องตามหลักวิชาช่าง- เหล็กเสริมต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.2 โครงสร้างไม้

- ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้อบน้ำยาที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน

3.3 โครงสร้างเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.4 โครงสร้างหลังคาและวัสดุฉนวน

- โครงหลังคาไม้ ใช้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้อบน้ำยาที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน

- โครงหลังคาเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม

- โครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กใช้คอนกรีตเช่นเดียวกับข้อ 3.1
- วัสดุผนัง ใช้กระเบื้องใยหินแผ่นลอนที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

ภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.5 พื้น บันได และวัสดุผิว

3.5.1. พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กใช้เช่นเดียวกับข้อ 3.1 หรือระบบพื้นสำเร็จรูปที่มีความมั่นคง แข็งแรงได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

3.5.2. ผิวพื้นของอาคารทั่วไปและบันได

- ผิวพื้นอาคารทั่วไปและบันไดใช้หินเกร็ดขัดมัน ขนาดเมล็ดหินเกร็ดไม่โตกว่าเบอร์ 3 เป็นชนิดขัดกับที่ หรือปูด้วยแผ่นกระเบื้องหินเกร็ดขัดมันสำเร็จรูป หรือปูด้วยกระเบื้องยาง หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

- ผิวพื้นห้องน้ำ - ล้าง ปูด้วยกระเบื้องโมเสก หรือกระเบื้องเซรามิคในราคาประหยัด

3.6 ผนัง

- ผนังภายนอก ก่อด้วยอิฐดินเผาปิ้ง หรือคอนกรีตบล็อก หรือก่อแต่งแนวไม้ฉาบปูน หรือฉาบหินล้างหรือทรายล้าง ผนังภายนอกด้านสกัดควรใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

- ผนังห้องน้ำ ใช้วัสดุตามความเหมาะสมและประหยัด

- ผนังห้องน้ำ - ล้าง ก่อด้วยวัสดุเช่นเดียวกับผนังภายนอก ผิวด้านในปูด้วยกระเบื้องเคลือบขาวสูงไม่เกิน 2.00 เมตร หรือวัสดุอื่นที่มีราคาและคุณภาพใกล้เคียงกัน

3.7 ฝ้าเพดาน และเพดาน

- ฝ้าเพดาน ใช้วัสดุที่ประหยัดและเหมาะสม ถ้าใช้คร่าวเป็นไม้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้ฉาบน้ำยา

- เพดานทั่วไป เป็นผิวฉาบปูน แต่ถ้าเป็นคอนกรีตจะฉาบปูนหรือเป็นคอนกรีตเปลือยก็ได้

3.8 ประตู และวงกบ

- บานประตูโดยทั่วไป เป็นบานกระຈก กรอบไม้สัก หรือเหล็ก หรืออะลูมิเนียม บานไม้สักหรือ บานไม้อัดสำเร็จรูปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- วงกบ โดยทั่วไปเป็นไม้เนื้อแข็ง หรือเหล็ก หรืออะลูมิเนียม
- อุปกรณ์ บานพับ ใช้บานพับเหล็กตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือบานพับทองเหลืองตามขนาดที่สอดคล้องกับขนาดและน้ำหนักของบานประตูที่ใช้

กลอน เป็นโลหะเคลือบสี หรือโลหะชุบโครเมียม หรือเป็นกลอนอะลูมิเนียมอัลลอยด์ หรือเป็นกลอนทองเหลือง

มือจับ เป็นโลหะเคลือบสี หรือโลหะชุบโครเมียม หรือเป็นมือจับทองเหลือง หรือเป็นอะลูมิเนียมอัลลอยด์

ที่ยึดประตู ชนิดขอรับขอด้บเป็นโลหะเคลือบสี หรือโลหะชุบโครเมียม หรือโลหะชุบทองเหลือง หรือชนิดลูกป็นสปริง

กุญแจ เป็นกุญแจลูกบิดที่เหมาะสมในแต่ละประเภท กํารใช้งานตามมาตรฐานกุญแจลูกบิดของญี่ปุ่นหรือยุโรปหรืออเมริกา

- อุปกรณ์อื่น ๆ ให้มีเท่าที่จำเป็น

3.9 หน้าต่างและวงกบ

- บานหน้าต่างโดยทั่วไปเป็นบานกระຈกกรอบไม้สักหรือเหล็ก อะลูมิเนียมหรือเป็นบานไม้สัก กรอบไม้สัก
 - วงกบโดยทั่วไป เป็นไม้เนื้อแข็งหรือเหล็กหรืออะลูมิเนียม
 - อุปกรณ์บานพับ บานพับเหล็กอบสังกะสีชนิดเปิดมุมตั้งปรับได้
- กลอนมือจับ ที่ยึดประตู ใช้วัสดุชนิดและคุณภาพเช่นเดียวกับอุปกรณ์ประตู ตามขนาดและน้ำหนักของหน้าต่างที่ใช้

สำหรับหน้าต่างกระຈกกรอบเหล็ก หรืออะลูมิเนียม ให้ใช้อุปกรณ์ของหน้าต่างกระຈกกรอบเหล็กหรืออะลูมิเนียมครบชุด

3.10 เครื่องสุขภัณฑ์ ชนิดเคลือบขาว ราคาประหยัดแบบที่เหมาะสมและตามความจำเป็น

- โถส้วมชักโครกแบบนั่งห้อยเท้าหรือแบบนั่งยอง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อ่างล้างมือพร้อมหิ้งและกระจกเงาชนิดติดตายกับผนัง
- ที่ปัสสาวะชายชนิดแขวนติดผนัง
- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ-ส้วม ให้มีตามความจำเป็น

อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ควรพิจารณาเลือกใช้ของที่ผลิตในประเทศก่อน

3.11 ท่อประปา ทำน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศและน้ำโสโครก

- ท่อประปา ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสีหรือท่อ พี.วี.ซี. แข็ง
- ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี หรือท่อ

พี.วี.ซี. แข็ง

- ท่อน้ำโสโครก ใช้ท่อเหล็กชนิดเคลือบยางมะตอย หรือท่อ พี.วี.ซี.

แข็ง ส่วนท่อน้ำโสโครกที่วางติดดิน หรือฝังดินจะใช้ท่อซีเมนต์ใยหินหรือท่อดินเผาในท้องตลาดก็ได้

- สำหรับเหล็กอบสังกะสี ท่อ พี.วี.ซี. แข็ง และท่อเหล็กชนิดเคลือบยางมะตอย ให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.12 อุปกรณ์การไฟฟ้า

- การเดินสายไฟฟ้าทั่วไปให้เดินลอยสามารถเห็นได้
- สายไฟฟ้า และอุปกรณ์การเดินสายใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

- ดวงโคม และอุปกรณ์ใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม

3.13 วัสดุเพื่อใช้ในการทาและพ่น ได้แก่

- สีรองพื้น
- สีย้อม
- น้ำยารักษาเนื้อไม้หรือเคลือบผิวอิฐและคอนกรีต
- สีประเภทน้ำมัน ที่มีน้ำมันละหุ่งหรือลินสีด หรือน้ำมันสนเป็นส่วนผสมหลัก

ส่วนผสมหลัก

- น้ำมันวารนิช แล็คเกอร์ เซลแล็คและอีพ็อกซี
- สีน้ำมันพลาสติก
- สีน้ำพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีซีเมนต์หรือสีน้ำปูน
- สีทาโลหะ

การใช้วัสดุแต่ละชนิดให้เลือกใช้ให้ถูกต้อง และเหมาะสมตามลักษณะ และชนิดของวัสดุผิวพื้นนั้น ๆ โดยคำนึงถึงการประหยัด ความเหมาะสมและความจำเป็น

3.14 ถ้าได้มีการกำหนดราคามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของวัสดุใดในภายหลังอีกก็ได้ถือหลักปฏิบัติว่า วัสดุที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4. ส่วนประกอบอื่นของอาคาร

4.1 บ่อเกราะ-บ่อซึม และทางระบายน้ำชั้นพื้นดิน ให้มีขนาด จำนวน และลักษณะถูกต้องตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

4.2 ทางเท้าให้มีตามความเหมาะสมและความจำเป็น

4.3 รางรับน้ำฝน ให้มีตามความเหมาะสมและความจำเป็น

5. เฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ

5.1 สำหรับอาคารที่ทำการ ที่มีความจำเป็นต้องออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างให้เป็นพิเศษ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ต้องทำความเข้าใจกับสำนักงานประมาณ เพื่อดำเนินการเป็นพิเศษจากที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขข้างต้น เช่น

5.1.1 อาคารทรงไทย

5.1.2 อาคารหลังคาลาดฟ้าเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุ

สำเร็จรูป

5.1.3 อาคารที่ต้องรับน้ำหนักจรมากเป็นพิเศษ เกินกว่าเกณฑ์ที่มีกฎหมายกำหนด

5.1.4 อาคารที่ต้องออกแบบก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรง และทนทานเป็นพิเศษตามสภาพพื้นที่

5.1.5 อาคารที่ชั้นล่างเปิดโล่งและเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีคานรองรับให้คิดราคาเฉพาะ

ส่วนที่เปิดโล่ง ตามที่สำนักงานงบประมาณจะกำหนด

5.1.6 ลิฟท์ ระบบปรับอากาศ ครุภัณฑ์ การปรับปรุงพื้นที่และระบบไฟฟ้า ประปานอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ในการขอตั้งงบประมาณ ขนาดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ตามหลักเกณฑ์การจัดเนื้อที่สำนักงานตามข้อ 2.1 เรื่องลักษณะอาคาร และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ที่จะใช้อาคารนั้นในขนาดประมาณ 5 ปี เมื่อได้จำนวนเนื้อที่ของอาคารแล้วให้คูณด้วยราคาต่อตารางเมตรตามที่กำหนดให้

ส่วนการจัดห้องทำงานให้เป็นไปตามความจำเป็นของลักษณะงาน

5.3 วิธีการคิดเนื้อที่รวมของอาคารให้คำนวณจากความกว้างและความยาวของอาคารโดยถือแนวศูนย์กลางของโครงสร้างเป็นหลัก

5.4 เมื่อได้ออกแบบรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดแบบคำนวณราคากลางเพื่อใช้เป็นหลักในการดำเนินการจ้างเหมาก่อสร้างต่อไป ราคากลางดังกล่าวเมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรแล้วจะต้องไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่ได้กำหนดไว้ด้วย

5.5 ถ้าจะออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวข้างต้น ก็จะต้องเป็นอาคารที่มีราคาต่อตารางเมตร ไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่กำหนดไว้ โดยมีเนื้อที่ใช้ประโยชน์เท่านั้น

นอกจากข้อมูลดังกล่าว ข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายและข้อกำหนดมาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ จากเอกสารข้อมูลทั้งของต่างประเทศและในประเทศ เฉพาะในส่วนที่กล่าวถึง สภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารที่ทำการศึกษาได้ดังนี้

3.1 พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ โดยสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2521

1. เนื้อที่ทำงานของอธิบดีและรองอธิบดี (รวมห้องน้ำ - ห้องส้วม) 30 ตรม. / คน
2. เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง 16 ตรม. / คน
3. เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตรม. / คน
4. เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตรม. / คน
5. ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตรม. / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนมาตรฐานของต่างประเทศ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

1. ผู้บริหาร (Director, Vice - president) พื้นที่ 13.40 - 30.10 ตรม. / คน
2. หัวหน้างาน (Executive) พื้นที่ 6.00 - 15.00 ตรม. / คน
3. เสมียน, พนักงาน (Employer, Clerk) พื้นที่ 4.00 - 6.00 ตรม. / คน

(Neufert. 1970 : 199)

3.2 พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง

มนสิการ ปานิสวัสดิ์ (2526 : 17) ได้อธิบายรูปแบบของทางสัญจรภายในพื้นที่ทำงาน ที่สำคัญมีอยู่ 3 แบบ คือ ทางสัญจรแนวเดียว ซึ่งอาจอยู่ริมด้านหนึ่งด้านใดของพื้นที่ทำงาน (Single Zone) หรืออยู่กลางพื้นที่ทำงาน โดยแบ่งพื้นที่ทำงานออกเป็น 2 ส่วน (Double Zone) และทางสัญจรแยกหลายแนวกระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ทำงาน ขนาดของทางสัญจรควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

Francis (1976 : 41) ได้อธิบายว่า เพื่อการติดต่อสัญจรที่สะดวกและคล่องตัว ระยะระหว่างตำแหน่งในพื้นที่ทำงานกับแกนสัญจรและส่วนบริการ ควรมีระยะทางอย่างน้อยที่สุดประมาณ 4.00 เมตร และอย่างมากที่สุดประมาณ 10.00 เมตร

Neufert (1970 : 226) ได้อธิบายว่า พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้งประกอบไปด้วยพื้นที่สำคัญดังนี้ คือ โถง ซึ่งให้เป็นตัวจ่ายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคาร เช่น ลิฟท์ บันได ห้องน้ำ - ห้องส้วม ฯลฯ

ข้อกำหนดมาตรฐานของการราชการ (สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี 2521) กำหนดไว้ว่าทางเดินเชื่อมห้องโถง ห้องน้ำ - ห้องส้วม มีเนื้อที่ประมาณ 1/3 ของเนื้อที่ที่ใช้สอยส่วนอื่น ๆ ทั้งหมดภายในอาคารรวมกัน ทางเดินโดยทั่วไปควรมีความกว้างไม่เกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางฉุกเฉิน ส่วนมาตรฐานต่างประเทศกำหนดไว้ประมาณ 20% ของพื้นที่อาคารทั้งหมด (Neufert, 1970 : 226)

3.2.1 ลิฟท์

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 / 2535 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

1. ลิฟท์แต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูง ต้องมีขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม
2. อาคารสูงต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ลิฟต์ต้องจอดได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงาน
ดับเพลิงขณะเกิดเพลิงไหม้

2.2 บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำและ
อุปกรณ์

2.3 ห้องโถงหน้าลิฟต์ทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูทนไฟปิดกั้นเปล่ง
ไฟและควัน มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกโดยตรง มีระบบอัดลมในห้องโถง มีความดัน
ลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร และทำงานอัตโนมัติ

2.4 ระยะเวลาเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิง ระหว่างชั้น
ล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคาร ต้องไม่เกินหนึ่งนาที

3. ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ
4. ต้องมีระบบให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดที่ชั้นระดับดิน และประตูลิฟต์ต้อง
เปิดเมื่อไฟดับ

5. ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด
6. ต้องมีอุปกรณ์หยุดลิฟต์ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์มี
ความเร็วเกิน

7. ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีผู้โดยสาร
8. ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดตรงที่จอดตรงชั้น และลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนเมื่
อประตูไม่ได้ปิดสนิท

9. ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด

10. ต้องมีระบบระบายอากาศในห้องลิฟต์

11. ให้มีคำแนะนำการใช้ลิฟต์ขอความช่วยเหลือและข้อห้าม

ตารางที่ 2
แสดงมาตรฐานการคิดจำนวนลิฟท์

ชนิดอาคาร	จำนวนลิฟท์โดยสารที่ต้องติดตั้ง	หมายเหตุ
1. อาคารสำนักงานบริษัทเดียว	1,200 ตร.ม. (150 คน) / 1 คัน	ลิฟท์บริการ 1 คัน
2. อาคารสำนักงาน	1,600 ตร.ม. (200 คน) / 1 คัน	ต่อพื้นที่สำนักงาน
3. อาคารสำนักงานของราชการ	2,000 ตร.ม. (250 คน) / 1 คัน	10,000 - 20,000
4. อาคารสำนักงานให้เช่า	2,400 ตร.ม. (300 คน) / 1 คัน	ตร.ม.

Mcguinness (1971 : 909) ได้กำหนดความจุของลิฟท์ ที่ใช้กับอาคารทำการ ประเภท Single Purpose ควรมีความจุผู้โดยสารได้ 13 - 15 % ของผู้โดยสารทั้งหมดภายใน 5 นาที

3.2.2 บันได

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ว่า บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตรและลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร ส่วนข้อกำหนดของต่างประเทศได้กำหนด ความกว้างของบันไดไว้ 1.675 เมตร เพื่อความสะดวกแก่ผู้โดยสารและการเคลื่อนย้ายเครื่องใช้สำนักงานและทุก ๆ 15 ชั้นบันได (ประมาณ 3.00 เมตร) ควรมีชันพักบันได (Neufert 1970 : 85)

3.2.3 ห้องน้ำ - ห้องส้วม

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2521 กำหนดไว้ว่า เนื้อที่ห้องน้ำ - ห้องส้วม 0.5 ตรม. / คน โดยมีโถส้วม : โถที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง : จำนวนผู้ใช้ 25 คน

Mcguinness (1971 : 72) มาตรฐานต่างประเทศกำหนดไว้ว่า โถส้วม 1 ที่ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ และอ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนผู้โดยสาร 15 - 25 คน

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ว่า ห้องน้ำ - ห้องส้วม จะอยู่รวมกันหรือแยกจากกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่สามารถรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง ความสูงจากพื้นห้องถึง

เพดานตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร ในกรณีที่มีห้องน้ำ - ห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่แต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตรม. และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำ - ห้องส้วมอยู่รวมในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตรม.

3.3 แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

จากการสำรวจโดยสถาบัน Illumination Engineering Society of North America ได้ทำการวิจัยหาค่าระดับความสว่างที่เหมาะสมกับอาคารสำนักงานที่เหมาะสม ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3
ค่าระดับความสว่างที่เหมาะสมในอาคารสำนักงาน

สถานที่รับแสงสว่าง	ฟุตแคนเดิล (แรงเทียน)
1. ออกแบบ, เขียนแบบ, ทำบัตร	200
2. บัญชี, ทำตาราง, วางผังเพื่อเขียนขยาย ฯ	150
3. งานประจำสำนักงาน, งานจำลองงานละเอียด ทำสำเนา, จัดเรียงแฟ้ม, ทำสารบัญ	100
4. งานจัดบันทึกด้วยหมึก, อ่านหรือทำสำเนา	70
5. อ่านเร็ว บนเอกสารที่พิมพ์ชัดเจน อยู่ในตำแหน่งการรับแสง ที่นานพอกับการมอง, การปรึกษา, การสัมภาษณ์,	30
6. ทางเดินภายในอาคาร, ลิฟท์, บันไดเลื่อน, โถงบันได	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นรมิตร ลีวัฒนมงคล (2538 : 256) ได้กำหนดค่าโหลดแสงสว่างสำหรับอาคาร ไว้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4
แสดงโหลดแสงสว่างสำหรับอาคาร

ชนิดของอาคาร	โหลดแสงสว่าง (วัตต์ / ตร.ม.)	
	N E C 220-2 (b)	ว.ส.ท 203.1
ธนาคาร	35	50
สถานที่ทำงาน	35	30
สโมสร	20	20
ร้านค้า	20	20
สถานที่ประชุม	10	10
ที่จอดรถยนต์	2.5	3

Mcguinness (1971 : 762 - 777) กำหนดไว้ว่า แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน จะใช้ความสว่างประมาณ 100 ฟุตแคนเดิล และระยะห่างระหว่างดวงโคมประมาณ 3.00 เมตร

Neufert (1970 : 199) ส่วนการรับแสงธรรมชาติกำหนดให้ ระยะห่างระหว่างโต๊ะทำงานและหน้าต่าง ควรเป็นสัดส่วนไม่เกินความสูงของห้องต่อระยะห่าง 1/1.5

นรมิตร ลีวัฒนมงคล (2538 : 254) กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การดูแล
ของวัตถุไว้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6
แสดงค่าสัมประสิทธิ์การดูแลของวัตถุ

ชนิดของวัตถุ	แถบคลื่นความถี่เสียง (ไซเคิล / วินาที)		
	128	512	2048
ค่าสัมประสิทธิ์การดูแล			
ผนังอิฐฉาบปูนและทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ฉาบปูน	0.024	0.030	0.049
พรม	0.090	0.200	0.270
สักหลาด	0.110	0.300	0.270
ผ้า ชนิด 340 กรัม / ตร.ม.	0.040	0.110	0.300
ผ้า ชนิด 475 กรัม / ตร.ม.	0.060	0.130	0.400
ผ้า ชนิด 610 กรัม / ตร.ม.	0.100	0.500	0.820
พื้นคอนกรีตหรือหินขัด	0.010	0.015	0.020
พื้นไม้	0.050	0.030	0.030
กระเบื้องยาง / พรมพีวีซีปูบนพื้นพรม	0.03 - 0.08		
กระจก / แก้ว	0.035	0.027	0.020
หินอ่อน	0.010	0.010	0.015
เวที / แท่นโชว์ (ขึ้นอยู่กับเฟอร์นิเจอร์)	0.25 - 0.75		
ม้านั่งบุนวม	0.50 - 1.00		
ปูนฉาบ / ยิปซัมผิวเรียบ	0.013	0.025	0.040
หนังสือ	0.020	0.030	0.040
เก้าอี้เหล็ก / ไม้	0.150	0.170	0.020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มาของเสียงจะมาจากทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ได้แก่ เสียงจากเครื่องปรับอากาศ เสียงโทรศัพท์ เสียงพิมพ์ดีด เสียงสนทนา เสียงจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เสียงจากรถยนต์ เป็นต้น จากตารางที่ 6 การควบคุมเสียงสามารถทำได้โดย การเลือกใช้วัสดุในการทำพื้นผิวผนังห้อง ฝ้าเพดาน ให้เป็นพื้นผิวที่สามารถดูดซับเสียงได้มาก เช่น วัสดุที่อ่อนนุ่ม จะสามารถลดการสะท้อนของเสียงได้มากกว่าวัสดุที่แข็ง หรือการใช้ผนังกันเป็นส่วน ๆ

สรุป การควบคุมเสียงภายในอาคารสามารถทำได้ดังนี้ คือ

1. ควบคุมเสียงรบกวนที่แหล่งกำเนิด เช่น ใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงไม่ดัง หรือแยกเครื่องที่มีเสียงดังออกจากกัน โดยใช้วัสดุดูดซับเสียงกันหรือห่อหุ้มเสียงไว้
2. ใช้วัสดุที่เป็นฉนวนกันเสียง เพื่อลดการกระจายของเสียงจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่ง โดยผนัง พื้นและฝ้าเพดาน
3. การกำจัดเสียงรบกวน โดยการใช่วัสดุดูดซับเสียงที่ลดเสียงสะท้อนภายในห้อง

3.5 การระบายอากาศ

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 / 2535 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ว่าการระบายอากาศในอาคาร ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล

3.5.1 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารต้องมี ประตู - หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอก เป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องนั้น ทั้งนี้ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู - หน้าต่างและช่องระบายอากาศ ที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายนอก

3.5.2 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกล ซึ่งใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศกล อุปกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลาที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 7 - 8

ตารางที่ 7

แสดงอัตราการระบายอากาศในกรณีที่ไม่มีระบบปรับอากาศ

สถานที่	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวน เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1. ห้องน้ำ - ส้วม ของสำนักงาน	2
2. ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
3. สำนักงาน	7
4. ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตารางที่ 8

แสดงอัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับอากาศ

สถานที่	ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง / ตารางเมตร
1. สำนักงาน	2
2. ห้องประชุม	6
3. ห้องน้ำ - ห้องส้วม	10

3.6 ระบบความปลอดภัยในอาคาร

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยภายในอาคารไว้ดังหัวข้อต่อไปนี้ คือ

3.6.1 การป้องกันอัคคีภัย

อาคารสำนักงานที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตรม. ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น และในแต่ละชั้นจะต้องมีป้ายบอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟด้วยอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และต้องจัดให้มีแสงสว่างฉุกเฉินเพื่อการหนีไฟ โดยมีระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินอัตโนมัติทำงานทันทีหลังจากพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสำนักงานต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไว้ชั้นละ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตรม. ทูกระยะไม่เกิน 45 เมตร ชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือสำหรับอาคารสำนักงาน

แบบโฟมเคมี	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	10 ลิตร
แบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	4 กิโลกรัม
ผงเคมีแห้ง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	4 กิโลกรัม
ฮาลอน (Halon 1211)	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	4 กิโลกรัม

อาคารสำนักงานที่เป็นอาคารสูงต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้หัวฉีดน้ำจากแหล่งน้ำสำรองและแหล่งน้ำสาธารณะ โดยทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) พร้อมทั้งฝาคครอบและโซ่ร้อย ติดไว้ทุกระยะไม่เกิน 64 เมตร และเมื่อต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้ว สามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้ นอกจากนั้นยังต้องมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น Sprinkle System หรือระบบอื่นเทียบเท่า สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ปริมาณของน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ต้องมีไม่น้อยกว่า 30 ลิตร / วินาที สำหรับท่อชั้นแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตร / วินาที สำหรับท่อชั้นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น และสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

3.6.1.1 บันไดหนีไฟ

อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟ จากชั้นสูงสุดสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในบริเวณที่เข้าถึงได้สะดวก อยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน และสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดได้ภายใน 1 ชั่วโมง บันไดต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกร่อนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อย 1 ด้าน (ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นบันไดเวียน) ประตูหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร ทำด้วยวัสดุทนไฟ ฝ้าฟ้าของอาคารต้องมีที่ว่าง ขนาดกว้างยาวด้านละไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

อาคารสำนักงานที่เป็นอาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วย สายล่อฟ้า เสาล่อฟ้า สายนำลงดิน ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่าสายทองแดง ดีเกิลียว ขนาด 30 มิลลิเมตร มีระยะห่างระหว่างสายนำทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร โดยระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในเรื่อง ระบบเทคโนโลยีอาคาร)

3.7 สีที่ใช้กับอาคาร

นรมิตร ลีวัฒนมงคล (2538 : 255) กำหนดเรื่องการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ไว้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9
แสดงอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ

สี	อัตราการสะท้อนแสง (%)
ขาว	80 - 90 %
งาช้าง	70 - 80 %
เหลือง	65 - 75 %
ครีม	65 - 75 %
ชมพูอ่อนอมม่วง	60 - 65 %
เหลืองออกน้ำตาล	55 - 65 %
ชมพู	40 - 70 %
เทา	35 - 50 %
ฟ้า	35 - 50 %
เขียวอ่อน	25 - 50 %
เขียวแก่	15 - 25 %
แดง	15 - 25 %
น้ำตาล	8 - 12 %
แดงเข้ม	5 - 7 %
ดำ	2 - 5 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 9 คุณสมบัติของสีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 สีแก่หรือสีเข้ม มีอัตราการสะท้อนแสงน้อยแต่ดูดความร้อนมาก
 สีอ่อน มีอัตราการสะท้อนแสงมากแต่ดูดความร้อนน้อย

สร้อยัญ เวชรัญษ์ (2528 : 176 - 177) ได้อธิบายเกี่ยวกับการสะท้อนแสงของสี จากส่วนต่าง ๆ ของห้องที่มีความเหมาะสมในการกระจายแสงไม่เคื่องตา ควรมีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงของสี ดังนี้

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1. เพดาน | 70 - 90 % |
| 2. ผนัง | 40 - 60 % |
| 3. บัวเชิงผนัง | 40 % |
| 4. โถ๊ะ - เก้าอี้ | 35 - 50 % |
| 5. พื้น | 35 - 50 % |

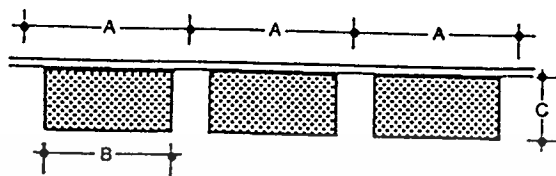
3.8 พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ว่า พื้นที่อาคารสำนักงานให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตรม. เศษของ 60 ตรม. ให้คิดเป็น 60 ตรม.

วิฑิตพัฒน์ ประทานทรัพย์ (2527 : ง) อธิบายว่า อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ทำงาน 60 ตรม. ต่อที่จอดรถ 1 คัน ควรเป็นอัตราส่วนสำหรับผู้ให้สอยอาคารประจำเท่านั้น ไม่รวมถึงบริเวณที่จอดรถสำหรับผู้ที่มาติดต่อ จากการศึกษาพบว่า ควรมีอัตราพื้นที่ทำงานขนาด 55 ตรม. ต่อที่จอดรถ 1 คัน เป็นอย่างน้อย และมาตรฐานของต่างประเทศกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับที่จอดรถไว้ดังภาพที่ 4

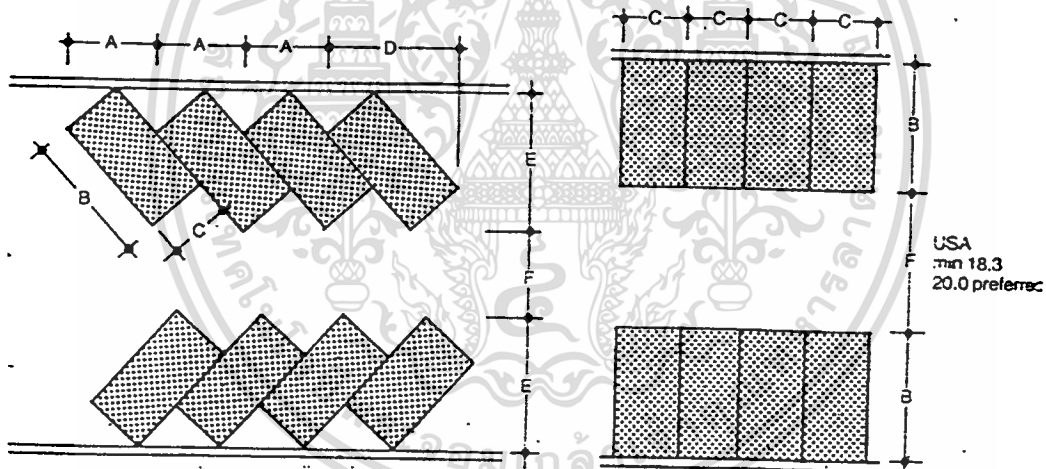
ภาพที่ 4

PARKING



1 Parallel parking

	A	B	C
in bldg	5800	4600	2200-2300
in open	6100-6700	5500	2400



2 45° parking

	A	B	C	D	E	F
in bldg	3000	4600	2300	3260	5000	2800
in open	3390	5500	2400	3890	5500	2800-3000

3 90° parking

	A	B	C	D	E	F
in bldg		4600	2300			6000
in open		5500	2400			6100-6700

ภาพที่ 4 แสดงมาตรฐานการออกแบบที่จอดรถตามขนาด และลักษณะต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร (Architect Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กล่าวว่า อาคารประเภทต่าง ๆ ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนด ดังนี้ อาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัยให้มีที่ว่างอยู่ 10 % ของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยให้มีพื้นที่ว่าง 30 % ของพื้นที่ โดยพื้นที่ส่วนนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบตกแต่งบริเวณ เป็นสวนหย่อมเพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ สำหรับผู้ใช้สอยภายนอกอาคาร

สร้อยัญ เวชรัฎฐ์ (2528 : 164 - 167) ได้อธิบายว่า การปลูกต้นไม้ในบริเวณใกล้อาคารจะมีผลต่อทิศทางลม สามารถทำให้ลมเข้าอาคารได้มากขึ้นหรือลดลงต้นไม้ทำให้ลมที่พัดเข้าอาคารเย็นขึ้น สามารถป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกตลอดจนฝนละออง และยังสามารถช่วยในการบังแดดให้กับอาคาร ดังนั้นการจัดสวนปลูกต้นไม้จะทำให้เกิดความสวยงาม เพิ่มความร่มรื่น ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารและยังสามารถสร้างทัศนวิสัยในการมองจากภายในอาคารให้ดีขึ้น ทำให้สวนพักผ่อนภายนอกอาคารสดชื่นน่าอยู่

Friedmann (1978 : -) กล่าวว่า การออกแบบโดยคำนึงถึงแต่ทฤษฎีหรือการใช้มาตรฐาน ข้อกำหนด ยังไม่เพียงพอต่อการออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพ การประเมินผลอาคารหลังจากการใช้งานไปแล้วนั้น เป็นทางหนึ่งที่จะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบอาคารที่ทำการได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เป็นที่ยอมรับว่าการประเมินผลการออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพ มีความสำคัญมาก เพราะนอกจากจะเป็นการวัดประสิทธิผลของโครงการนั้น ๆ แล้ว ข้อมูลที่ได้ยังเป็นประโยชน์ในการออกแบบครั้งต่อไป ดังนั้นกระบวนการออกแบบจึงบรรจุขั้นตอนการประเมินผลเข้าไปด้วย

4. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมมนุษย์กับลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

จิมลสิทธ์ หรยางกูร (2535 : 26) ได้กล่าวถึง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมมนุษย์กับลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพไว้ว่า พฤติกรรมมนุษย์ย่อมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมกายภาพ และสภาพแวดล้อมกายภาพมีส่วนในการส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อพฤติกรรมที่เกิดขึ้น งานออกแบบและวางแผน ซึ่งเป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดระเบียบสภาพแวดล้อมกายภาพ จึงเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ และนักออกแบบก็ต้องจัดให้มีสภาวะแวดล้อมภายในที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต อาจมีส่วนช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ตอบสนองการรู้สึก จะต้องสัมพันธ์กับความสะดวกสบายในการใช้สอยของมนุษย์ด้วย กล่าวคือ สภาพแวดล้อมกายภาพ ควรจะต้องสามารถสนองประโยชน์ทางด้านการใช้สอย และการสังคมที่เกิดขึ้นเป็นสำคัญ ดังเช่น การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงานหรือในสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ในการจัดระเบียบสภาพแวดล้อมกายภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จะต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการมูลฐานต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงที่เว้นว่างส่วนบุคคล ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดวางระยะห่างระหว่างบุคคลได้อย่างเหมาะสม การจัดระยะห่างดังกล่าวเกี่ยวข้องกับลักษณะการจัดสภาพแวดล้อมกายภาพด้วย

พฤติกรรมมนุษย์ในสภาพแวดล้อมกายภาพอาคารสำนักงาน

การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ในสภาพแวดล้อมกายภาพของอาคารสำนักงาน จะทำการศึกษาในพื้นที่ใช้สอยใหญ่ ๆ 2 พื้นที่ คือ พื้นที่ทำงาน และพื้นที่แกนสัญจรและส่วนบริการทางตั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

4.1 พฤติกรรมมนุษย์ในพื้นที่ปฏิบัติงาน

การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ในส่วนของพื้นที่ทำงาน นิยมการจัดพื้นที่ทำงาน 2 ลักษณะ คือ แบบแปลนเปิดโล่งและแบบแบ่งเป็นห้อง ๆ ซึ่งจากการศึกษาวิจัยจากสภาพแวดล้อมทั่วไปในประเทศ พอสรุปได้ คือ อาคารสำนักงาน C.I.S. โดย Pilkington Research Unit ได้กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานในอาคารทั้งหมดเลือกการจัดพื้นที่ทำงาน 2 แบบ คือ แบบเป็นห้อง ๆ พื้นที่เล็กและแบบแปลนเปิดโล่งพื้นที่กว้างขวางพบว่า ผู้ใช้สอยถึง 45% เลือกพื้นที่เล็ก ๆ เป็นห้อง ๆ ส่วนพื้นที่กว้างขวางจัดพื้นที่แบบแปลนเปิดโล่ง มีผู้ใช้สอยเลือกเพียง 28% ส่วนอีก 27% ที่เหลือกล่าวว่าจะเป็นแบบใดก็ได้ (Manning , 1970 : 481)

มนสิการ ปานิสวัสดิ์ (2526 : ๑ - ๖) ได้อธิบายผลการวิจัยเกี่ยวกับ พื้นที่ทำงานแบบแปลนเปิดโล่งกันห้องเฉพาะผู้บริหารว่า แม้เหมาะสมแต่มีปัญหาเรื่องความไม่

เป็นส่วนตัวและคับแคบจึงสมควรกันแบ่งพื้นที่เปิดโล่งด้วยผนังหรือบอร์ด เพื่อความเป็นส่วนตัวในการทำงานของนักวิชาการและพนักงานธุรการ การเพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ควรคำนึงถึงความหนาแน่นในพื้นที่ทำงานด้วย การจัดเครื่องเรือนในพื้นที่ทำงาน ควรจัดโต๊ะทำงานเป็นคู่ ๆ พร้อมตู้เก็บเอกสาร และเก้าอี้รับรองแขกให้เพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ เพราะปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนตู้เก็บเอกสารมาก ในเรื่องตำแหน่งที่นั่งที่เหมาะสมในพื้นที่ทำงาน ผู้ใช้สอยส่วนมากเลือกบริเวณใกล้หน้าต่างริมพื้นที่ทำงาน เพราะให้ความเป็นส่วนตัวมากกว่าตำแหน่งที่นั่งอื่น ๆ การกันแบ่งพื้นที่ทำงานเปิดโล่งด้วยผนังหรือบอร์ด ให้ความเป็นส่วนตัวในพื้นที่ทำงานมากขึ้น อาจช่วยให้ผู้ใช้สอยพอใจตำแหน่งที่นั่งทุกบริเวณในพื้นที่ทำงานได้ ควรจะเพิ่มพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้งอำนวยความสะดวกในการติดต่อ ขึ้น - ลง และการใช้สอยอื่น ๆ จึงเสนอแนะให้เพิ่มแกนสัญจรและบริการทางตั้งอีกด้านหนึ่งของอาคาร โดยมีบันไดกว้าง 2 เมตร ทางทิศตะวันออก ลิฟท์ 10 - 12 คน 1 ตัว พื้นที่โถงจัดวางชุดรับแขก ตู้น้ำเย็น ฯลฯ ส่วนพื้นที่ห้องน้ำ - ห้องส้วม จัดเครื่องสุขภัณฑ์ให้พอเพียงและเหมาะสมกับการใช้สอย

การศึกษาวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมกายภาพอาคาร มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้สอย สามารถประเมินสภาพแวดล้อมกายภาพอาคารได้ ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้ สามารถนำไปแก้ไขปรับปรุงพื้นที่ทำงานอาคารสำนักงานประมาณปัจจุบันหรือเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำรายละเอียดโครงการ แบบ อาคารใหม่ เพื่อให้ได้อาคารที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้สอย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการใช้สอยอาคารสำนักงานราชการ เพื่อลดปัญหาและความไม่สะดวกในการใช้สอย

Manning (1970 : 474) กล่าวถึง การจัดพื้นที่ทำงานแบบแบ่งเป็นห้องๆ และแบบแปลนเปิดโล่งว่าแบบเป็นห้อง ๆ มีพื้นที่น้อย เหมาะสำหรับหน่วยงานหน่วยเดียว ลักษณะการทำงานเป็นการแข่งขันกันเองในกลุ่ม แต่ในพื้นที่แบบแปลนเปิดโล่งซึ่งกว้างขวางกว่า เหมาะสมกับงานที่ต้องการความร่วมมือจากทุก ๆ คนในพื้นที่ให้โอกาสการติดต่อที่ตรงไปตรงมาและไม่เป็นทางการได้ดีกว่า

Canter (1974 : 11 - 15) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานในที่ทำงานที่มีลักษณะเป็นห้อง ๆ และที่ทำงานที่จัดแบบแปลนเปิดโล่ง โดยมีสมมติฐานว่าที่ทำงานที่จัดเป็นแปลนเปิดโล่งจะมีตัวแปรอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมทำควมรบกวนต่อการปฏิบัติงาน ผลการศึกษาการปฏิบัติงานของเสมียนในสำนักงานต่าง ๆ พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความสัมพันธ์บางประการระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกับขนาดของห้อง กล่าวคือ ในห้องทำงานที่มีขนาดใหญ่กว่า ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบแปลนเปิดโล่งผู้ใช้สอยมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานน้อยลง

Altman (1976 : 204 - 205) กล่าวว่า ข้อดีของการจัดผังพื้นที่ทำงานแบบแปลนเปิดโล่ง สามารถมองเห็นกันได้ทั่วทั้งพื้นที่ การติดต่อกันภายในพื้นที่ทำงานสามารถทำได้สะดวกรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตามในพื้นที่แบบแปลนเปิดโล่ง อาจมีทัศนียภาพที่น่าเบื่อหน่ายกว่าในพื้นที่ทำงานที่มีการจัดแบบภูมิทัศน์ (Landscape) ซึ่งจะร่าเริงดูพบเห็นได้มากกว่า

นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยของ Justa และ Golan (1977 : 5 - 11) ศึกษาในเรื่องความเป็นส่วนตัวภายในสำนักงาน ในอาคารสำนักงานที่ New York โดยได้ศึกษาผู้ใช้สอยที่เป็นนักบริหารธุรกิจ ซึ่งผู้ใช้สอยทุกคนมีห้องทำงานส่วนตัว โดยการศึกษาระียบเทียบระหว่างที่ทำงานที่มีเนื้อที่ผู้ใช้สอยในลักษณะปิดล้อม (Enclosed) และไม่ได้ปิดล้อม (Unenclosed) ปรากฏว่าในเนื้อที่ผู้ใช้สอยที่มีลักษณะที่ปิด เช่น ห้องทำงานส่วนตัว ห้องประชุม ฯลฯ ผู้ใช้สอยจะมีความเป็นส่วนตัวในขณะที่ในเนื้อที่ผู้ใช้สอยที่มีลักษณะเปิดโล่ง เช่น ในพื้นที่ทำงานแบบแปลนเปิดโล่ง ห้องโถง ฯลฯ ผู้ใช้สอยจะไม่มีความเป็นส่วนตัว นอกจากนี้ผู้ใช้สอยส่วนใหญ่ยังได้แสดงว่าห้องทำงานส่วนตัวมีความเป็นส่วนตัว เงียบสงบและไม่มีผู้อื่นรบกวน

นอกไปจากเรื่องการจัดพื้นที่ห้องทำงานแล้วยังมี ลักษณะสภาวะแวดล้อมทางกายภาพของเนื้อที่ผู้ใช้สอย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่ง โดยตัวของมันเองที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้ใช้สอย เช่น แสง อุณหภูมิ และเสียงรบกวน

Manning (1970 : 465 - 466) ได้กล่าวถึง เรื่องแสงในพื้นที่ทำงานไว้ว่า ผู้ปฏิบัติงานมักจะพูดว่าพอใจที่จะปฏิบัติงานด้วยแสงธรรมชาติมากกว่าแสงไฟฟ้า ได้มีการทดลองเกี่ยวกับผู้ปฏิบัติงานซึ่งใช้แสงไฟฟ้าแต่มีหน้าต่างซึ่งมองเห็นวิวทัศน์ได้ ปรากฏว่าผู้ปฏิบัติงานคิดว่าแสงที่เขาใช้ในการทำงานมาจากแสงอาทิตย์มากกว่าแสงไฟฟ้า จากการทดลองนี้ทำให้เห็นได้ว่า แม้จะมีการให้แสงไฟฟ้าที่สว่างเพียงพอแล้วก็ตามก็ควรจะมีการจัดทำหน้าต่างซึ่งมองเห็นวิวทัศน์ได้ด้วย แต่อย่างไรก็ตามหน้าต่างก็ทำให้เกิดปัญหาด้วยเช่นกัน เช่น หากเปิดหน้าต่างจะได้รับเสียงรบกวนจากภายนอก แต่หากว่าปิดก็ทำให้เกิดปัญหากับการระบายอากาศ และขนาดของหน้าต่างก็ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการแผ่รังสีความร้อน

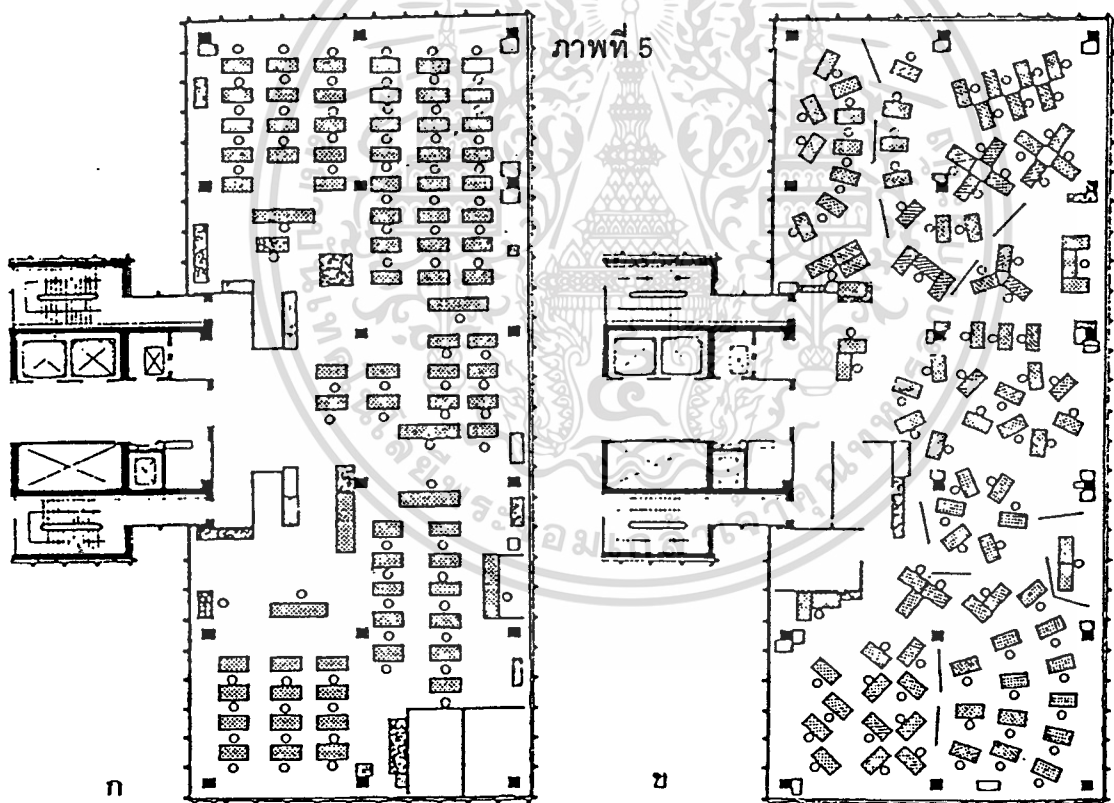
ร้อนจากดวงอาทิตย์ คือพื้นที่ทำงานจะได้รับความร้อนสูงขึ้น (Heat Gain) แต่อย่างไรก็ตาม ในอาคารที่มีทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้ามีผู้ใช้สอยถึง 80% ที่ได้แสดงความพอใจต่อแสงสว่างดังกล่าว

Manning (1970 : 472) ได้กล่าวถึงเรื่องของเสียงรบกวนในพื้นที่ทำงานไว้ว่า แบบเปิดโล่งพื้นที่ใหญ่ ๆ จำนวนคนมากย่อมมีเสียงรบกวนภายในกันเองมากกว่าพื้นที่สำนักงานเล็ก ๆ ซึ่งมีจำนวนผู้ปฏิบัติงานน้อยกว่า อีกประการหนึ่ง ในพื้นที่เปิดโล่งเสียงพึมพำติดจะรบกวนการสนทนาและการพูดโทรศัพท์มาก บางสำนักงานถึงกับมีการแยกพื้นที่ส่วนนี้ออกไปจากพื้นที่อื่น ๆ หรือใช้ผนังกัน ส่วนในเรื่องเสียงรบกวนจากภายนอกนั้น เห็นว่าควรจะต้องเลือกทำเลที่ตั้งอาคารสำนักงานในย่านที่ค่อนข้างสงบ นอกจากนั้นยังควรระวังเสียงรบกวนจากทางเดิน เครื่องจักรกลบางชนิด และการก่อสร้างต่อเติมอาคารอีกด้วย

Altman (1976 : 192 - 201) กล่าวว่า เรื่องเสียงรบกวนในพื้นที่ทำงานนั้น เป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากจำเป็นจะต้องมีการติดต่อกันทั้งการเจรจาโดยตรง และการโทรศัพท์ติดต่อ การจัดพื้นที่ในแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์นั้น จะต้องมีความเสียงรบกวนแน่นอน ยกเว้นแบบจัดเป็นห้องซึ่งมีผนังกันเต็มตลอดเท่านั้น อย่างไรก็ตาม หากเสียงที่เกิดขึ้นเกิดจากการติดต่อในเรื่องการงาน ผู้ร่วมงานจะรู้สึกว่ารบกวนน้อยกว่าเสียงสนทนาธรรมดา

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2535 : 289) ได้กล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพที่จัดแปลนแบบเปิดโล่ง (Open Plan) ในสำนักงานว่า จำเป็นต้องจัดให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคลได้ การที่เปิดโอกาสให้ผู้ทำงานในสำนักงานแบบเปิดโล่ง สามารถจัดตู้เอกสารหรือฉากกั้นบริเวณระหว่างโต๊ะทำงานของแต่ละบุคคล หรือสามารถหันทิศทางของโต๊ะตามที่ต้องการ ย่อมเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้บุคคล สามารถปรับให้เกิดความเป็นส่วนตัวได้ สำนักงานในปัจจุบันจึงนิยม จัดแปลนแบบภูมิทัศน์ (Landscape) ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมกายภาพที่บุคคลสามารถปรับให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัวตามต้องการได้ สำหรับผู้บริหารสำนักงานซึ่งมีสถานภาพทางสังคมสูงกว่า ก็จำเป็นต้องจัดสภาพแวดล้อมกายภาพให้มีภาวะเป็นส่วนตัวได้มากขึ้น โดยการจัดให้มีห้องทำงานส่วนตัวที่สามารถควบคุมการเข้าถึงของบุคคลอื่นได้

วีระ อินพันทัง (2524 : 76 - 78) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความรู้สึกมี
 ภาวะเป็นส่วนตัวของผู้ทำงานทั่วไปในสำนักงาน ระหว่างสำนักงานของอาคารสำนักงาน
 ใหญ่ธนาคารกสิกรไทย กับสำนักงานของอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารศรีนคร ซึ่งมี
 ลักษณะการจัดสภาพแวดล้อมกายภาพภายในต่างกัน กล่าวคือ สำนักงานธนาคารกสิกร
 ไทยมีลักษณะเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ ส่วนกลางเป็นโถงทำงานที่ปราศจากการกั้นใด ๆ
 ส่วนสำนักงานธนาคารศรีนคร แม้ว่าจะมีลักษณะเปิดโล่งเช่นเดียวกัน แต่ก็มีกั้นบาง
 ส่วนเป็นห้องและมีการกั้นด้วยตู้เก็บเอกสารในบางส่วน ปรากฏว่า โดยทั่วไปผู้ทำงานใน
 สำนักงานธนาคารศรีนครมีความรู้สึกมีภาวะเป็นส่วนตัวมากกว่าผู้ทำงานในสำนักงาน
 ธนาคารกสิกรไทย ดังแสดงไว้ในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงการจัดแปลนสำนักงานในอาคารสำนักงานใหญ่ Co -
 operative Insurance Society เมืองแมนเชสเตอร์ ก. แปลนเดิมก่อนการ
 ปรับปรุง จัดแบบเปิดโล่งที่ไม่ได้คำนึงถึงความต้องการภาวะเป็นส่วนตัว ข. แปลน
 ที่เสนอให้ปรับปรุง จัดแบบภูมิทัศน์ที่บุคคลสามารถปรับให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว
 ตามที่ต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

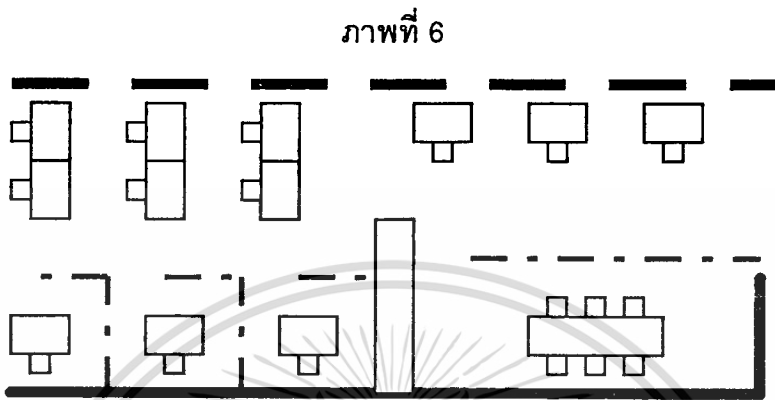
ส่วนในเรื่องตำแหน่งในระดับชั้นของอาคารที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ห้องทำงาน ไม่อาจจะแบ่งแยกศึกษาในแต่ละระดับชั้นให้ชัดเจนลงไปได้ทีเดียว แต่อาจศึกษาเปรียบเทียบระหว่างพฤติกรรมของผู้ใช้สอยที่อยู่ในตำแหน่งชั้นของอาคารที่อยู่ต่ำกว่าใกล้พื้นดิน (The Lower Floors) กับผู้ใช้สอยที่อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าไกลจากพื้นดิน (The Upper Floors) ได้ผลการศึกษาซึ่งค่อนข้างชัดเจนดังนี้

วีระ อินพันทัง (2524 : จ) กล่าวถึง การเลือกสภาพแวดล้อมของผู้ใช้สอยซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในอาคารสำนักงานในกรุงเทพมหานครไทยและธนาคารศรีนครว่ามีแนวโน้มที่จะเลือกทำงานอยู่ในชั้นที่อยู่ใกล้กับระดับดิน โดยเฉพาะสูงไม่เกินชั้นที่ 4 ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่ายมากกว่าชั้นที่อยู่ในตำแหน่งที่สูงขึ้นไป อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้สอยในธนาคารกสิกรไทยเพียงร้อยละ 8 เลือกที่จะทำงานอยู่ในชั้นที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชั้นดังกล่าวอยู่ติดกับแนวถนนภายนอกอาคาร อีกทั้งมีที่จอดรถล้อมรอบ 3 ด้าน ย่อมจะมีความพลุกพล่านมากกว่า ส่วนในการเลือกชั้นที่ทำงาน ผู้ใช้สอยส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะเลือกทำงานอยู่ในระดับชั้นเดิมที่เคยทำงานอยู่ก่อน เช่นเดียวกันทั้ง 2 ธนาคาร และจากการศึกษาสภาพแวดล้อมอาคารสำนักงาน C.I.S. ของ Pilkington Research Unit เปรียบเทียบผู้ใช้สอยซึ่งทำงานอยู่ในระดับชั้นฐานใกล้พื้นดินของธนาคาร (Podium) กับผู้ใช้สอยซึ่งอยู่ในชั้นสูง ๆ (Tower) ของอาคารพบว่า ส่วนใหญ่พอใจในชั้นที่ตนอยู่และมีความคิดเห็นในเรื่องระดับชั้นของอาคารแตกต่างกันมาก สำหรับผู้ใช้สอยซึ่งมีหน้าที่การงานต่างกัน แต่ทำงานในระดับชั้นเดียวกันจะมีความคิดเห็นแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ส่วนในเรื่องความสูงของอาคารนั้น ไม่มีใครกล่าวว่กลัวความสูง แต่ผู้ใช้สอยที่เป็นเพศหญิงส่วนมากจะพอใจรูปร่างช่องเปิด (หน้าต่าง) ที่เป็นแนวนอน (Horizontal) มากกว่าช่องเปิดในแนวตั้ง (Vertical) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชั้นสูง ๆ ของอาคาร ทั้งนี้เนื่องจากช่องเปิดในแนวตั้งจะทำให้ดูหวาดเสียวมากกว่าช่องเปิดในแนวนอน (Manning , 1970 : 472)

Altman (1976 : 204) กล่าวถึง การจัดพื้นที่ทำงานในระดับชั้นต่าง ๆ ของอาคารไว้ว่า ควรจัดให้หน่วยงานเดียวกันอยู่ในพื้นที่ทำงานระดับเดียวกัน หรือในพื้นที่ทำงานเดียวกัน เพราะจะสะดวกในการติดต่อสัญจรแก่ผู้ใช้สอยมากกว่า

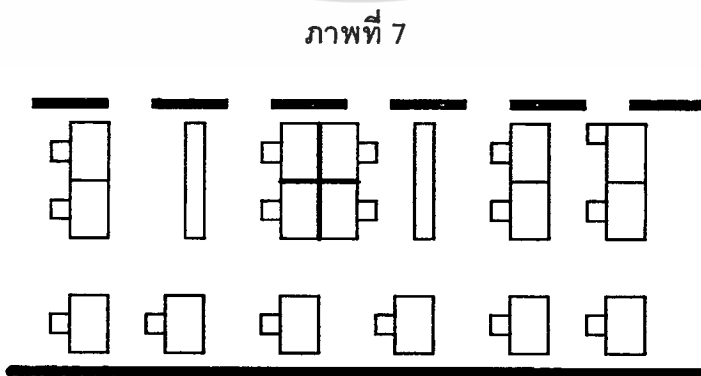
Moleski (1975 : 49) กล่าวถึง การจัดโต๊ะทำงานในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยเน้นในแง่กิจกรรมการทำงานเป็นสำคัญ กล่าวคือ การจัดโต๊ะทำงานแบบเป็นโต๊ะเดี่ยวๆ และแบบเป็นคู่ ๆ อาจเป็นเพราะลักษณะการทำงานมีทั้งที่เป็นกิจกรรมแบบเดี่ยว ๆ

และแบบเป็นคู่ ๆ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการติดต่อภายในระหว่างกัน จึงทำให้เกิดลักษณะการจัดโต๊ะทำงานในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้น ดังแสดงไว้ในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงการจัดโต๊ะทำงานตามกิจกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมแบบเดี่ยวๆ และแบบเป็นคู่ ๆ

Manning (1970 : 465 - 466) กล่าวเน้นในแง่ของสภาพแวดล้อมกายภาพมากกว่า เช่น กล่าวถึง การจัดโต๊ะทำงานเป็นกลุ่ม ๆ คือ วางโต๊ะทำงานเรียงติดกันไป 3 ตัวบริเวณริมหน้าต่าง ว่าอาจมีสาเหตุมาจากการพื้นที่ห้องทำงานมีลักษณะแคบและยาว มีหน้าต่างเพียงด้านเดียว อีกทั้งแสงไฟฟ้าก็ไม่สว่างเพียงพอ ทุกคนมีความจำเป็นจะต้องใช้แสงธรรมชาติ จึงเมื่อพื้นที่ทางเดินไว้เพียงด้านเดียว ทำให้เกิดลักษณะการจัดโต๊ะทำงานดังกล่าวขึ้น ดังแสดงไว้ในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงการจัดโต๊ะทำงานในพื้นที่แคบและยาว มีหน้าต่างเพียงด้านเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Altman (1976 : 198 - 202) ได้กล่าวถึง การจัดโต๊ะทำงานในแง่ของการที่มีผลกระทบทางสังคม เช่น คนที่นั่งอยู่ติดประตูละห้านั่งหนังสือมาวางขวางไว้เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวมากขึ้น หรือบางคนอาจหาโต๊ะมาต่อให้มีพื้นที่ทำงานมากขึ้น และยังช่วยให้เขามีระยะห่างจากคนอื่น ๆ มากขึ้นด้วย บางคนก็หันหน้าเข้าข้างฝาเพื่อให้มีทางเดินมากขึ้น นอกจากนั้นยังกล่าวถึง การจัดที่นั่งให้แขกที่มาเยือนที่โต๊ะทำงานว่า หากต้องการให้เป็นทางการก็จะจัดให้นั่งตรงกันข้าม แต่หากไม่ต้องการเช่นนั้นหรือเป็นแขกที่มีความสนิทสนมกันพอสมควร ก็จะจัดให้นั่งข้าง ๆ หรือย้ายไปนั่งล้อมรอบโต๊ะรับแขกแทน

4.1.1 พฤติกรรมมนุษย์ซึ่งมีตำแหน่งที่นั่งในพื้นที่ทำงานแตกต่างกัน

วีระ อินพันทัง (2524 : ฉ.) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกสิกรไทยและธนาคารศรีนคร ในเรื่องการเลือกตำแหน่งที่นั่งทำงานภายในระดับชั้นเดียวกัน พบว่า ผู้ใช้สอยในธนาคารกสิกรไทย มีแนวโน้มที่จะเลือกอยู่ใกล้ กับเสาที่มีกระจายอยู่โดยทั่วบริเวณพื้นที่ทำงานเป็นส่วนใหญ่ ส่วนผู้ใช้สอยในธนาคารศรีนครก็มีแนวโน้มที่จะเลือกนั่งทำงานอยู่บริเวณริมโดยรอบของเนื้อที่ใช้สอยเป็นส่วนใหญ่ อธิบายได้ว่า น่าจะเป็นเพราะผู้ใช้สอยต้องการอาณาเขตที่เป็นของตนเอง ไม่ต้องการให้ผู้อื่นรบกวน จึงได้เลือกบริเวณดังกล่าว ซึ่งต่างก็อยู่ไกลจากแนวทางสัญจรหลักของอาคาร

Manning (1970 : 470) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกที่นั่งทำงานริมหน้าต่างว่า ในสำนักงานซึ่งมีลักษณะแบบแปลนเปิดโล่ง มีการจัดแสงไฟฟ้าแบบสมัยใหม่เหมาะสมกับการทำงานทุกประการ ผู้ใช้สอยไม่มีความจำเป็นจะต้องทำงานอยู่ในแนวของแสงไฟฟ้า โดยให้ผู้ใช้สอยเลือกที่นั่งทำงานในพื้นที่ทำงานได้ตามความต้องการ จะพบว่ามีคนจะเลือกนั่งทำงานบริเวณริมหน้าต่าง ซึ่งสามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้ และจะมีผู้ใช้สอยเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่จะทราบว่าแสงจากรบกวน (Glare) ณ บริเวณริมหน้าต่างแต่ในทางตรงกันข้าม หากว่าเป็นพื้นที่ทำงานซึ่งมีการออกแบบที่ไม่ได้มาตรฐานดีเท่าพื้นที่ทำงานที่กล่าวมาแล้วนั้น อีกทั้งมีแสงสว่างน้อยไม่ว่าจะเป็นแสงไฟฟ้าหรือแสงธรรมชาติก็ตาม ผู้ใช้สอยมีความจำเป็นจะต้องนั่งอยู่ในแนวของแสงสว่างจากดวงโคมไฟฟ้า ก็จะไม่มีการย้ายไปนั่งทำงานบริเวณหน้าต่างเลย

Manning (1970 : 478) ยังได้ทำการศึกษาในเรื่องตำแหน่งที่นั่งต่าง ๆ ภายในพื้นที่ทำงานแบบแปลนเปิดโล่ง ในแง่ต่าง ๆ อีกดังนี้ คือ ผู้ใช้สอยที่นั่งอยู่กลางห้องหรือนั่งหันหน้าเข้าในห้องจะรู้สึกอึดอัด มากกว่าผู้ใช้สอยในตำแหน่งที่นั่งทำงานตำแหน่ง

อื่น ๆ ในพื้นที่ทำงานเดียวกัน ส่วนในเรื่องของการระบายอากาศนั้น แม้ว่าจะมีระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์แบบตรงตามมาตรฐานทุกประการ แต่ผู้ใช้สอยพื้นที่ทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ ก็จะมีความรู้สึกเย็นสบายแตกต่างกัน เช่น ผู้ที่นั่งอยู่ริมหน้าต่างจะได้รับความร้อน (Heat Gain) ในระดับที่สูงกว่าผู้ที่นั่งอยู่ในตำแหน่งที่อื่น ๆ ในพื้นที่ทำงานเดียวกัน

Nichol (1977 : 72 - 79) ในเรื่องวิว (View Variables) พบว่าการที่จะสามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ดีหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่นั่งทำงานภายใน พื้นที่ทำงานของผู้ใช้สอยด้วย กล่าวคือ ผู้ใช้สอยซึ่งนั่งทำงานอยู่บริเวณริมหน้าต่าง ย่อมจะมองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ดีกว่าผู้ใช้สอยที่นั่งทำงานในตำแหน่งอื่น ๆ ในพื้นที่ทำงานเดียวกัน

Altman (1976 : 202 - 203) ยังกล่าวไว้ว่า เพื่อให้การทำงานได้ผลดีอย่างแท้จริงนอกจากการให้รางวัลด้วยรายได้และการแต่งตั้งแล้ว การให้สิทธิในการจัดวางโต๊ะทำงาน หรือการเลือกตำแหน่งที่วางโต๊ะทำงานที่เหมาะสมในพื้นที่ทำงานก็จะช่วยให้การทำงานได้ผลดีขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ได้กล่าวถึงการจัดที่นั่งทำงานไว้ว่า ควรระมัดระวังในเรื่องการประสานสายตากัน ระหว่างผู้ปฏิบัติงานด้วยกันในพื้นที่หรือระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับผู้บังคับบัญชา

4.1.2 พฤติกรรมมนุษย์ซึ่งทำงานอยู่ในพื้นที่ทำงานในระดับชั้นที่แตกต่างกันของอาคาร

Manning (1970 : 472) ได้กล่าวถึง การศึกษาในเรื่องระดับชั้นของอาคารสำนักงานไว้ว่า ผู้ที่ทำงานอยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า (The Lower Floors) จะมีปัญหาเรื่องเงามืดมาก เนื่องจากถูกอาคารข้างเคียงบังแสง ทั้งแสงที่เข้ามาในพื้นที่ทำงานก็เป็นแสงหักเห (Indirect) หรือเป็นแสงสะท้อนจากอาคารข้างเคียง ทิวทัศน์ก็ไม่มี แต่อาคารข้างเคียงทั้งยังมีเสียงรบกวนจากถนนซึ่งอยู่ใกล้อาคาร ส่วนผู้ใช้สอยที่อยู่ในชั้นที่สูงกว่า (The Upper Floors) จะมีโอกาสที่จะได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า มีทิวทัศน์ที่ดีกว่า เช่น ท้องฟ้า อีกทั้งสามารถจะหนีเสียงรบกวนเบื้องล่างได้ และยังมีกระบายอากาศที่ดีกว่าระดับชั้นล่าง ๆ ด้วย ส่วนการศึกษา สาเหตุที่มีผลกระทบในเรื่องวิว (View Variables) ในอาคารสำนักงานทางสูงย่านใจกลางเมือง Philadelphia ทำการศึกษาทั้งผู้ใช้สอยที่ทำงานอยู่ในชั้นที่มีตำแหน่งที่ต่ำ คือ อยู่ไม่เกินชั้นที่ 10 และผู้ใช้สอยที่ทำงานอยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่า คือ

อยู่สูงกว่าระดับชั้นที่ 10 ขึ้นไป ผลของการศึกษาปรากฏว่าระดับชั้นของอาคารที่อยู่ในตำแหน่งที่แตกต่างกันมีผลกระทบ ทำให้พฤติกรรมของผู้ใช้สอยแตกต่างกันไปด้วย กล่าวคือ ในอาคารดังกล่าวซึ่งเป็นอาคารที่มีระบบปรับอากาศแบบ แสงสว่าง การระบายอากาศและการป้องกันเสียงที่ดี ผู้ใช้สอยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรจะสามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ และควรจะรู้ว่าภายนอกอาคาร เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้าง

Nichol (1977 : 72 - 79) ผู้ใช้สอยที่เคยทำงานอยู่ทั้งในระดับชั้นที่อยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่าและสูงกว่าได้ แสดงว่าระดับชั้นที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันในด้านการมองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารและผู้ใช้สอยร้อยละ 79 ได้แสดงว่า ระดับชั้นที่อยู่ใกล้พื้นดินมากกว่าสามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ดีกว่านอกจากนั้น ผู้ใช้สอยร้อยละ 56 ได้แสดงว่าชอบที่จะทำงานอยู่ในระดับชั้นที่อยู่ใกล้กับพื้นดินมากกว่า

Altman (1976 : 204) กล่าวถึง การติดต่อกันระหว่างผู้ใช้สอยในระดับชั้นต่าง ๆ ว่า ผู้ใช้สอยในระดับชั้นต่าง ๆ จะมีการติดต่อสัญจรไปมา กับผู้ใช้สอยในระดับพื้นที่เดียวกันมากกว่าจะติดต่อกับผู้ใช้สอยในระดับชั้นอื่น ๆ เนื่องจากเขาจะชอบเดินไปมาหากันในพื้นที่ระดับเดียวกันมากกว่าจะต้องใช้บันไดหรือลิฟท์

4.1.3 พฤติกรรมมนุษย์ซึ่งทำงานอยู่ในพื้นที่ทำงานที่มีความหนาแน่นแตกต่างกัน

วีระ อินพันทัง (2524 : ๑) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ สภาพแวดล้อมอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกสิกรไทยและธนาคารศรีนคร ในเรื่องความหนาแน่นไว้ว่า ผู้ใช้สอยในธนาคารกสิกรไทยซึ่งมีความหนาแน่นมากกว่าธนาคารศรีนคร มีความรู้สึกคับแคบ ไม่เป็นส่วนตัว ฯลฯ มากกว่าผู้ใช้สอยในธนาคารศรีนคร

Manning (1970 : 478) ได้กล่าวถึง การศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ทำงาน ซึ่งใช้เครื่องปรับอากาศชนิดสมบูรณ์แบบตรงตามมาตรฐานไว้ว่า ผู้ใช้สอยซึ่งอยู่ในพื้นที่ทำงานที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า จะมีความรู้สึกเย็นสบายมากกว่าผู้ใช้สอยซึ่งอยู่ในพื้นที่ทำงานที่มีความหนาแน่นมากกว่า

แต่อย่างไรก็ตาม ความหนาแน่นอาจมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้ใช้สอยในทางที่ดีได้ Shoshikes (1976 : 15) กล่าวไว้ว่า แม้ว่าความหนาแน่นของผู้ใช้

สอยจะทำให้ขอบเขตที่เป็นส่วนบุคคล (Personal Space) ในพื้นที่ใช้สอยลดลง แต่ผู้ใช้สอยจะมีความรู้สึกและทัศนคติที่ตื่นตัว ระวังและเป็นมิตรมากขึ้น

4.2 พฤติกรรมมนุษย์ในพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง

การศึกษาวิจัยพฤติกรรมมนุษย์ในพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง ของอาคารสำนักงานทั้งของต่างประเทศและของไทยเรา มีทำไว้น้อยมากแต่พอจะยกเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

วีระ อินพันทัง (2524 : จ - ฉ) จากการศึกษาเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมกายภาพ อาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกสิกรไทยและธนาคารศรีนคร ในเรื่องการเลือกระบบแกนสัญจรทางตั้งของผู้ใช้สอยในธนาคารทั้ง 2 พบว่า ผู้ใช้สอยในธนาคารศรีนคร ซึ่งมีทัศนคติในเรื่องการสัญจรติดต่อดีกว่าผู้ใช้สอยในธนาคารกสิกรไทย และได้เลือกระบบแกนสัญจรทางตั้งตามแบบเดิมที่เป็นอยู่ถึงร้อยละ 78.10 ในเรื่องการเลือกระบบแกนสัญจรทางตั้ง ของผู้ใช้สอยในธนาคารทั้ง 2 พบว่า เลือกตามแบบเดิมที่เป็นอยู่มากกว่าแบบอื่น ๆ จึงได้เลือกแบบที่เป็นอยู่ในอาคารซึ่งตนมีความคุ้นเคย

สำหรับสาเหตุที่ผู้ใช้สอยในธนาคารทั้ง 2 มีทัศนคติที่แตกต่างดังกล่าวในตอนต้น เป็นไปได้ว่าจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ทำงาน ในเรื่องแกนสัญจรและบริการทางตั้ง คือ แม้ว่าชั้นที่อยู่ผู้ใช้สอยในธนาคารทั้งสอง ทำงานจะอยู่ในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกันนัก แต่ในธนาคารศรีนครมีทางเข้า - ออกในชั้นพื้นดินถึง 2 ทาง ใกล้แกนสัญจรติดต่อกายใน นับว่าในธนาคารศรีนครมีลักษณะที่ตรงไปตรงมามากกว่าที่เป็นอยู่ในธนาคารกสิกรไทย จึงไม่เป็นปัญหาที่ผู้ใช้สอยในธนาคารศรีนครจะมีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติในเรื่องนี้ดีกว่า ส่วนธนาคารกสิกรไทยนั้น มีแกนสัญจรทางตั้งตัวเดียว บริเวณกลางตัวอาคารซึ่งก็น่าจะสะดวกในการสัญจรติดต่อ แต่ธนาคารกสิกรไทยมีจำนวนลิฟท์น้อยกว่าธนาคารศรีนคร เมื่อเทียบกับจำนวนผู้ใช้สอย จึงอาจเป็นสาเหตุให้การสัญจรติดต่อไม่สะดวกเท่าธนาคารศรีนครได้

Altman (1976 : 204 - 205) ได้กล่าวถึง การสัญจรตั้งในยามฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ ผู้ใช้สอยส่วนใหญ่จะมาออกกันอยู่บริเวณแกนสัญจรและบริการทางตั้ง ฉะนั้นหากมีแกนสัญจรและบริการทางตั้งมากกว่า 1 แกน ก็จะเป็นการช่วยบรรเทาปัญหานี้ไปได้บ้าง

4.2.1 ลิฟท์

Manning (1970 : 481 - 482) จากการศึกษาสภาพแวดล้อมอาคารสำนักงานที่สร้างขึ้นใหม่ เกี่ยวกับเรื่องลิฟท์ในอาคาร ซึ่งออกตรงตามมาตรฐานทุกประการ สำหรับผู้ปฏิบัติงานประมาณ 2,500 คน ในอาคารสูงประมาณ 25 ชั้น โดยทำการแจกแบบสอบถามในเดือน ตุลาคม 1962 หลังจากมีการใช้สอยอาคารไปได้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง พบว่าผู้ใช้สอยส่วนใหญ่มีความไม่พอใจในการใช้สอยลิฟท์ โดยมีปัญหาในด้านความหนาแน่นและช่วงเวลากการรอคอย ต่อมาจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีเลื่อนเวลาทำงานของผู้ปฏิบัติงานในอาคารให้เหลื่อมกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดภาระทั้งของลิฟท์และระบบการขนส่งสาธารณะด้วย (Public Transportation System) แล้วทำการแจกแบบสอบถามซ้ำอีกใน 10 เดือนต่อมา คือ เดือนสิงหาคม 1963 พบว่าผู้ใช้สอยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นดีขึ้นมีเพียง 1/5 ของจำนวนผู้ใช้สอยทั้งหมดเท่านั้นยังคงไม่เห็นดีด้วย

4.2.2 ห้องน้ำ - ห้องส้วม

Manning (1970 : 479) ของอาคารไว้ด้วยว่า เพศชายมีความสนใจเกี่ยวกับความสะดวกสบายในห้องน้ำ - ห้องส้วม น้อยกว่าเพศหญิง แต่อย่างไรก็ตาม ในการให้ผู้ใช้สอยจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ในรายการออกแบบอาคารสำนักงาน ผู้ใช้สอยเพศชายได้ให้คะแนนไว้สูงพอสมควร ข้อเสียส่วนใหญ่ของห้องน้ำ - ห้องส้วม ที่ได้จัดทำให้เป็นอย่างดีแล้วในอาคารใหม่นี้คือ มีผู้ใช้สอยหนาแน่นมากในบางช่วง เช่น ก่อนเข้าทำงาน พักกลางวันและเวลาเลิกงาน อากาศภายในพื้นที่รื้อนจัด การออกแบบอ่างล้างมือไม่ดีขาดที่วางกระเป๋าทือ ผู้ใช้สอยเพศชายส่วนใหญ่จะสนใจในเรื่องเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว ความสะดวกและจำนวนของสุขภัณฑ์ ในขณะที่ผู้ใช้สอยเพศหญิงจะสนใจแต่ในด้านความงามของเครื่องสุขภัณฑ์ และเนื่องจากห้องน้ำ - ห้องส้วม เป็นสถานที่เสริมความงามของเพศหญิง โดยการส่องกระจกและแต่งหน้าตาจึงสนใจในเรื่องสีสรรสวยงามเครื่องสุขภัณฑ์คุณภาพดี ๆ อีกทั้งควรจะเป็นที่พักผ่อนภายในอาคารด้วย จากการสำรวจพบว่ามีจำนวนผู้ใช้สอยถึงร้อยละ 40 ที่เห็นว่าเครื่องอำนวยความสะดวกใน ห้องน้ำ - ห้องส้วม ไม่เพียงพอ แม้ว่าได้ทำการออกแบบห้องน้ำ - ห้องส้วม ในอาคารนี้ โดยใช้มาตรฐานที่สูงกว่าทั่วไปแล้วก็ตาม

4.2.3 โถงทางเดิน

Altman (1976 : 198 - 202) ได้กล่าวถึง พื้นที่โถงทางเดิน บริเวณสัญจรและ บริการทางตั้ง ว่าเป็นบริเวณที่มีการติดต่อสัมพันธ์กันทางสังคมของผู้ใช้สอย ฉะนั้นในการ ออกแบบจึงควรให้มีพื้นที่มากพอ สำหรับการสัญจรและการพบปะกันด้วย บางสำนักงาน จึงได้จัดทำเป็นบริเวณสำหรับดื่ม น้ำ โดยจัดตู้ น้ำเย็น ตู้กาแฟ และที่นั่งพักผ่อนไว้ให้

ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์ (2527 : 5 - 7) ได้อธิบายถึงเรื่อง พฤติกรรมของ มนุษย์กับสภาพแวดล้อมไว้ดังนี้ ในการศึกษาเรื่องข้อกำหนดต่าง ๆ นั้น เป็นการสร้าง สภาพแวดล้อมให้กับบุคคลในพื้นที่นั้น ๆ จึงจำเป็นที่จะต้องทราบถึงทัศนคติของผู้ใช้พื้นที่ นั้น ๆ ว่ามีความคิดเห็นอย่างไร ต่อสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ซึ่งจะทำให้เราทราบถึงความ เพียงพอและความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมนั้น ๆ จากการศึกษาของ The Steelcase ในเรื่องของ Comfort And Productivity In Office Of The 80s พบว่า การปรับปรุงให้เกิด ความสะดวกสบายในการทำงานจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ ซึ่งหมายถึงว่า ถ้า สามารถออกแบบอาคารให้เกิดความพอใจ สะดวกสบายต่อผู้ใช้อาคารจะช่วยให้ ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้นด้วย ดังนั้นในการศึกษาถึงความพอใจของผู้ใช้อาคาร จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้อาคารโดยตรงและเจ้าของสำนักงานนั้น ๆ อีกด้วย ซึ่งในเรื่องของ ความพึงพอใจต่าง ๆ นี้ ก็มีการศึกษาไว้หลายด้านด้วยกัน เช่น การศึกษาของ Gilda Moss Haber แห่งมหาวิทยาลัย Maryland ได้ศึกษาถึงความชอบหรือไม่ชอบอาคารสูง พบว่า คนส่วนมาก (ประมาณ 62%) ไม่ชอบในเรื่องการรอลิฟท์ โดยเฉพาะกับผู้ที่อยู่ตั้งแต่ชั้น 6 ขึ้นไป และ 55% ของผู้ตอบ กลัวในเรื่องของไฟไหม้ ซึ่งในต่างประเทศนั้นมีการเฝ้าระวังการไฟ ไหม้ขั้นร้ายแรงมากกว่าบ้านเรามาก และปรากฏว่าในการสอบถามถึงสิ่งที่ต้องการให้มีการ ปรับปรุง ปรากฏว่า 50% ของผู้ตอบต้องการให้มีมาตรฐานการป้องกันไฟที่สูงขึ้นเป็นอันดับ แรก

ส่วนในเรื่องที่เกี่ยวกับการจัดพื้นที่ภายในสำนักงานนั้น ก็เป็นเรื่องที่สำคัญต่อผู้ใช้ อาคารมากอีกประการหนึ่ง เพราะเป็นสภาพแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวผู้ใช้อาคารมากที่สุด จากการศึกษาของ Haber เช่นกัน พบว่า 41% ของผู้ตอบ ต้องการให้มีการนำเอาธรรมชาติ เข้ามาภายในสำนักงานบ้างในลักษณะที่ว่า " Bringing The Outside In " เช่น การนำ ต้นไม้ ดอกไม้ เข้ามาภายในสำนักงาน ซึ่งในลักษณะนี้ก็เป็นหลักการหนึ่งของการจัดพื้นที่

สำนักงานแบบ Landscaped ด้วยเช่นกัน ส่วน Peter Manning ได้ศึกษาถึงสภาพแวดล้อมภายในสำนักงานในเรื่องของการจัดแบ่งพื้นที่ พบว่า 73% ของผู้ตอบให้ความเห็นว่าจะมีหน้าต่างหรือมีมุมมองออกไปภายนอกจากบริเวณที่ทำงานโดยตรง คือ ไม่ใช่เป็นเพียงความต้องการแต่เพียงแสงสว่างจากช่องแสงเท่านั้น แต่ต้องการช่องเปิดที่มีขนาดใหญ่พอที่จะเห็น หรือรับรู้สภาพแวดล้อมภายนอกได้ ซึ่ง Theodore Ruys ก็ได้ศึกษาไว้ในเรื่องของ “Windowless Office “ ไว้เช่นกันว่าคุณภาพของทัศนียภาพที่เห็น ไม่ใช่เป็นเรื่องที่สำคัญ แต่โอกาสที่จะได้เห็นสภาพแวดล้อมภายนอกนั้นเป็นเรื่องสำคัญ และยังพบอีกว่า 91% ของผู้ที่อยู่ในบริเวณที่ไม่มีมุมมองออกไปภายนอก มักจะเดินไปยังบริเวณที่เขาเหล่านั้นจะสามารถ มองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกได้ไม่ว่าการไปจุดดังกล่าวจะอยู่ในขั้นตอน (Process) ของการทำงานหรือไม่ก็ตามในขณะที่เพียง 20% ของผู้ที่อยู่ในบริเวณที่สามารถมองออกไปภายนอกได้ จะเดินไปยังบริเวณอื่น (เพื่อมุมมองในจุดอื่น ๆ) แต่ในเรื่องของการเปิดให้มีมุมมองนั้น ก็ยังคงต้องมีการจัดพื้นที่เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวพอสมควร ดังการศึกษาของ The Steelcase ซึ่งพบว่า ความเป็นส่วนตัวนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับสำนักงานเช่นกัน โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

1. โอกาสที่จะได้ทำงานได้โดยไม่มีกรรบกวนจากเสียง หรือสิ่งอื่น ๆ
2. ความเป็นส่วนตัวของการสนทนา (Conversation)
3. ความเป็นส่วนตัวทางสายตา (Visual Privacy)

ธนิต จินดาวณิก (2539 : 60) ได้กล่าวถึง การจัดภูมิสถาปัตยกรรมบริเวณรอบอาคารไว้ว่า การดูดซับพลังงานแสงแดดไปใช้ในการบวนการสังเคราะห์แสงและร่วมเงาที่ได้จากตัวต้นไม้ นั้น อาจกล่าวได้ว่าต้นไม้จำนวนมาก ๆ รอบ ๆ อาคารทำหน้าที่เสมือนเครื่องปรับอากาศให้กับบริเวณรอบ ๆ อาคาร โดยที่ไม่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าเลย และเมื่อออกแบบให้อากาศเย็นรอบ ๆ อาคารถ่ายเทเข้ามาภายในอาคารแล้ว ก็จะทำให้อาคารนั้นน่าอยู่สบายยิ่งขึ้น การพึ่งพาเครื่องปรับอากาศเพื่อคลายร้อนก็มีความจำเป็นลดน้อยลง ในทางทฤษฎีนอกจากต้นไม้แล้ว องค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีผลต่อการปรับแต่งสภาพอากาศ ณ. ที่ที่หนึ่ง หรือ Microclimate ได้แก่ แหล่งน้ำ รูปทรงแผ่นดิน และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นในที่ตั่งนั้น ๆ แหล่งน้ำหรือบ่อน้ำ ถึงแม้ขนาดจะไม่ใหญ่มากก็

สามารถช่วยทำให้อุณหภูมิอากาศสามารถลดลงได้ ถ้าสภาพอากาศไม่ร้อนมากจนเกินไป การระเหยของน้ำนั้นจะช่วยทำให้อุณหภูมิอากาศลดลง ภาษาทางเทคนิคเรียกว่า Evaporative Cooling การที่ของเหลวหรือน้ำเปลี่ยนสถานะไปเป็นไอน้ำได้นั้นจะต้องใช้พลังงาน พลังงานดังกล่าว ก็คือความร้อน (Sensible Heat) ในอากาศถูกดึงไปใช้ทำให้น้ำนั้นระเหยเปลี่ยนเป็นความร้อนแฝง (Latent Heat) ซึ่งอยู่ในรูปของไอน้ำในอากาศ อุณหภูมิอากาศจึงลดลง ถ้าจะยกตัวอย่างให้เห็นภาพชัดขึ้นหรือรู้สึกชัดเจนขึ้น ก็คือเวลาหลังจากอาบน้ำที่ตัวเรากำลังเปียกอยู่ หรือเวลาที่เหงื่อออกตัวเปียกแล้วไปยืนอยู่หน้าพัดลม ให้เหงื่อหรือน้ำที่ผิวร่างกายแห้งไป เราจะรู้สึกเย็นขึ้น สาเหตุที่รู้สึกเย็นขึ้นก็เพราะน้ำที่ผิวร่างกายระเหยไป การระเหยของน้ำจะดึงเอาความร้อนที่ผิวร่างกายไปใช้ในกระบวนการเปลี่ยนสถานะของน้ำเป็นไอน้ำ ทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนได้มากจึงทำให้รู้สึกเย็น การที่มีบ่อน้ำบริเวณที่ว่างรอบอาคาร นอกจากจะช่วยให้บรรยากาศน่าอยู่แล้วยังทำให้อากาศเย็นสบายขึ้น จากการศึกษาวิจัยจากกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่ผู้เขียนได้ศึกษามา ถ้าบริเวณรอบอาคารได้รับการจัดภูมิทัศน์ที่เหมาะสมโดยใช้องค์ประกอบของต้นไม้ที่หนาแน่นและมีบ่อน้ำ นอกจากจะช่วยให้ผ่อนคลายจิตใจให้สบายขึ้นแล้ว ยังช่วยให้อากาศเย็นสบายน่าอยู่ยิ่งขึ้น ในช่วงกลางวันหรือบ่าย ๆ ที่อากาศร้อนจัด สภาพอากาศ ณ บริเวณใต้ต้นไม้และบ่อน้ำจะเย็นกว่าอากาศภายนอกทั่วไปได้มากถึง 3 องศาเซลเซียส เมื่อเราสามารถปรับแต่งอากาศรอบ ๆ อาคารให้เย็นลงได้ด้วยองค์ประกอบของต้นไม้และบ่อน้ำแล้ว ถ้าอาคารได้รับการวางผังและออกแบบที่ดี สามารถดึงอากาศเย็นเข้ามาในอาคารได้ ก็จะทำให้สภาพภายในอาคารนั้นเย็นสบายยิ่งขึ้น การออกแบบคือการนำเอาอากาศเย็นเข้ามาในอาคารสามารถทำได้ 2 วิธีการคือ อาศัยแรงลมภายนอกช่วยผลิตอากาศเข้ามา หรืออาศัยวิธีการระบายอากาศแบบปล่อง (Stack Ventilation)

5. ระบบเทคโนโลยีอาคาร

5.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง โดยทั่วไปแบ่งตามลักษณะการก่อสร้างออกเป็น 2 ระบบคือ

5.1.1. ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (Prefabrication System)

เป็นระบบของการผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ ในโรงงานหรือเรียกว่าระบบอุตสาหกรรม โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูปซึ่งหล่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน และนำมาประกอบติดตั้งยังสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งวิธีนี้จะทุ่นเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง เหมาะสำหรับโครงการที่มีหน่วยการผลิตในลักษณะคล้ายคลึงกัน จำนวนมากซึ่งจะมีผลทำให้ราคาการก่อสร้างต่อหน่วยถูกลง และจะได้กำไรเพิ่มขึ้นจากงานโครงการทั้งหมด

การก่อสร้างในระบบนี้ ยังมีข้อจำกัดและอุปสรรคในเรื่องของเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้างเช่นกัน กล่าวคือ ถ้าหากการก่อสร้างนั้นเป็นอาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรกลประเภทยกจะนำมาใช้ไม่ได้ เพราะความสูงไม่พอ จำเป็นจะต้องใช้เครื่องจักรกลประเภทรอกหรือก้านเครื่อยนต์ สำหรับยกแผ่น แต่ก็ยังมีข้อจำกัด เพราะคานหรือพื้นที่มีน้ำหนักมาก เมื่อยกขึ้นไปแล้วการที่จะนำไปประกอบก็ยังเป็นปัญหา จำเป็นต้องใช้เครื่องมือแรงจำพวกล้อเลื่อน หรือกำลังคนเป็นจำนวนมาก ในการติดตั้ง เนื่องจากรอกหรือก้านเครื่อยนต์นั้น จะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงไม่อาจเลื่อนหรือเคลื่อนย้ายบ่อย ๆ วิธีที่ดีที่สุดคือการนำเอา Tower Crain มาใช้เพราะสามารถประกอบให้สูงต่ำได้ มีคานยกของขึ้น - ลงได้และหมุนได้รอบตัว แต่ราคาเช่าหรือซื้อค่อนข้างสูง อาจมีผลกระทบต่อราคาการก่อสร้างต่อหน่วยเพิ่มสูงขึ้น และปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ของการก่อสร้างอาคารระบบอุตสาหกรรม คือจะต้องมีการวางแผนให้มีการร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างทีมงานและบุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ถ้าไม่เช่นนั้นการทำงานในโครงการจะไม่เกิดความราบรื่นเป็นผลทำให้เกิดการปฏิบัติงานล่าช้าและเสียหายได้

5.1.2. ระบบการก่อสร้างในที่ (Cast in Place and Built-in Construction) เป็นการก่อสร้างในลักษณะหล่อคอนกรีต โครงสร้างหรืออื่น ๆ ในที่ตามตำแหน่งที่แบบแปลนและรายการกำหนดซึ่งเป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบตั้งไม้แบบ ผูกเหล็ก และหล่อคอนกรีตตามลำดับ เป็นระบบก่อสร้างที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป การออกแบบโครงสร้างวิศวกร จะคำนึงถึงความสวยงามของโครงสร้างจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและการประหยัดเป็นหลัก ส่วนใหญ่วิศวกรจะคำนึงถึงช่วง เสา คาน และพื้น เป็นแนวทางในการออกแบบ สิ่งที่ทำให้โครง

สร้างถูกหรือแพง ส่วนมากจะอยู่ที่ระบบพื้นซึ่งมีอยู่หลายแบบด้วยกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ระบบพื้นหล่อในที่ ได้แก่ พื้นทางเดียว (One-Way Slab) พื้นสองทาง (Two-way Slab) และพื้นยื่น (Cantiriver Slab)

2. ระบบพื้นคานตารางทะแยง (Screw Grid System) เป็นระบบที่วางคานให้เป็นตารางทะแยงเพื่อลดความหนาของพื้น คานรับพื้นชนิดนี้สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่าคานชนิดธรรมดาถึง 50 % ความลึกของคานในระบบคานตารางทะแยงเท่ากับ $1 / 40$ ถึง $1 / 60$ ของช่วงเสา การวางคานในระบบนี้จะวางในลักษณะทะแยงไขว้กัน ทำให้คานที่รับพื้นทั้งหมดมีความยาวเท่า ๆ กัน ยกเว้นตรงมุมซึ่งมีขนาดสั้นกว่า จึงทำหน้าที่เป็นคานยึดมุม คานรับพื้นชนิดนี้มีลักษณะเป็นคานยึดตึง

3. ระบบพื้นวอฟเฟิลสแลบ (Waffle Slab) เป็นพื้นระบบคานขอยแบบตารางสามารถพาดได้กว้างตั้งแต่ 11 - 17 เมตร สำหรับ ค.ส.ล. และ 11 - 24 เมตร สำหรับคอนกรีตอัดแรง ไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานปิด โดยทั่วไปงานไม้แบบจะยุ่งยาก ดังนั้นจึงเลือกใช้เฉพาะโครงสร้างที่มีช่วงยาว ๆ เท่านั้น Live Load จะสูงตั้งแต่ 400 กก./ม² ขึ้นไป

4. ระบบพื้นไร้คาน (Flat Slab) เป็นพื้นที่สามารถรับน้ำหนักสองทางได้ดีจัดอยู่ในประเภทรับน้ำหนักมาก ซึ่งสามารถรับน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 500 กก. / ม² ขึ้นไป มีการเสริมเหล็กภายในพื้นเสมือนเป็นคานอยู่ในพื้นนั้นด้วย จึงทำให้โครงสร้างของพื้นเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งจะมีความหนามากกว่าพื้นธรรมดา ซึ่งพื้นประเภทนี้สามารถรับน้ำหนักได้มากจึงทำให้เกิดแรงเฉือนที่ปลายเสา ดังนั้นจึงต้องเสริมความหนาในบริเวณหัวเสาเป็นรูปเห็ด หรือเพิ่มความหนาของพื้น (Drop Panel) หรืออาจจะใช้ทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้

โดยทั่วไปโครงสร้างระบบพื้นไร้คาน (Flat Slab) เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารที่มีความสูงหลายชั้นขึ้นไป เนื่องจากเป็นระบบพื้นที่ไม่มีคาน จึงทำให้ลดทั้งความสูงของอาคารและค่าก่อสร้างในเวลาเดียวกัน

5. ระบบพื้นแฟลตเพลท (Flat Plate) จะคล้ายกับระบบพื้นไร้คาน (Flat Slab) ซึ่งจะต่างกันตรงที่ไม่มี Drop Panel และ Capital เสาที่รับสามารถวางห่างไม่เท่ากันก็ได้ และได้พื้นจะเรียบตลอดผืน โดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวเท่ากับ 1 : 1.5 ความยาวช่วงต่อกันไม่เกิน 33 % ของช่วงความกว้างและต้องมีช่วงเสาอย่างน้อย 5 ช่วงเสาขึ้น

ไป จากการก่อสร้างพื้นระบบนี้สามารถจะพาดช่วงกว้างได้มากโดยใช้ระบบเสริมแรงดึง (Prestress) เข้ามาช่วย ซึ่ง Prestress นี้จะดีกว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ คือ

5.1. พื้นเสริมแรง (Presstressed) ทำให้ช่วงพาดเสากว้าง ในความหนาที่กำหนด ไว้ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่ลงเสาไปตลอดถึงฐานราก ซึ่งทำให้ประหยัด

5.2. การเสริมแรงช่วยแก้ปัญหาการตกท้องช้าง

5.3. พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดจึงไม่เกิดปัญหาการแตกร้าว

5.4. เนื้อที่กว้างมาก ๆ สามารถเทคอนกรีตเพียงครั้งเดียวได้

5.5. ลดจำนวนเหล็กในพื้นที่ ช่วยให้การเทคอนกรีตได้ง่าย

5.6. มีความสามารถในการทนไฟสูง ซึ่งทนได้ถึง 3 ชั่วโมงในความหนาพื้น

15.2 ซม. ผิวแต่ง 2.5 ซม. หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ได้พื้นและฝ้าเพดานก็จะทนไฟได้นานขึ้น

5.7. สามารถยื่นพื้นออกไปได้มากกว่าปกติ $L/4$ ของ Span

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมทำได้ 2 แบบ คือ

1. Pre-Tensioned คือการเสริมแรงดึงในเหล็กก่อนการเทคอนกรีต

2. Post-Tensioned คือการเสริมแรงดึงในเหล็กหลังการเทคอนกรีตแล้ว

รอให้รับแรง ซึ่งการทำ Post-Tensioned นี้แบ่งเป็น 2 วิธีการคือ

ก. Bonded Tendons คือ การประสานของเนื้อเหล็กกับคอนกรีต

ให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ข. Un-Bonded Tendons คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะกับคอนกรีต ลักษณะการใช้งานของพื้นชนิดนี้ คือ สามารถรับน้ำหนักได้ดีในช่วงเสาที่กว้าง สามารถลดความสูงของอาคารลงมาได้มากซึ่งจะทำให้ใช้ประโยชน์ของอาคารได้อย่างเต็มที่และถูกต้องกับเทศบัญญัติ การเสริมเหล็กเป็นลักษณะการเสริมเหล็ก 2 ทาง โดยต้องใส่เหล็กช่วงรอบบริเวณเสามากที่สุด เป็นสัดส่วน 2 : 1

5.2. ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า ที่ใช้ในอาคารขนาดใหญ่แยกตามรายละเอียดออกเป็น 3 ระบบด้วยกันคือ

5.2.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคารจะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้านครหลวง ขนาดแรงเคลื่อน 12 kv ผ่านเข้าสู่หม้อแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟฟ้า โดยหม้อแปลงนี้จะทำการแปลงไฟให้เหลือแรงเคลื่อน 380/220 โวลท์ (ตามมาตรฐานของเครื่องจักรพหุอังกฤษ) นอกจากนี้จะต้องมีอุปกรณ์ตัดวงจรกระแสไฟฟ้า เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring Sytem) จากนั้นจะจ่ายกระแสไฟสู่แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำและแผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงและอุปกรณ์อื่น ๆ ตามลำดับ

หม้อแปลงไฟฟ้า แบ่งตามลักษณะออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin Dry Type) และระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมันเครื่อง โดยปกติมักนิยมใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ การบริการสะดวก และไม่สกปรก

ระบบไฟฟ้ากำลัง ที่ใช้ในโครงการจัดแยกออกเป็น 2 ชุด คือ

1. ระบบกำลังไฟฟ้ากำลังขนาด 380 V. 3 เฟสสาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องมือ, อุปกรณ์ปรับอากาศ, เครื่องกลและระบบลิฟท์
- 2.. ระบบกำลังไฟฟ้ากำลังขนาด 220 V. 1 เฟสสาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องมือ, อุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง, เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงาน และอื่น ๆ

การเดินสายไฟ ทั้งภายนอกและภายในอาคารเป็นการเดินสายในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัย สะดวกในการใช้สอย ง่ายต่อการซ่อมบำรุง เพิ่มคู่สาย และเปลี่ยนสายไฟในโอกาสข้างหน้า

5.2.2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นการจัดการความเข้มของแสงให้พอเหมาะกับบริเวณต่าง ๆ ภายในอาคารสำนักงาน ตามลักษณะของการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งต้องพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะทางและความเข้มของแสงตามความเหมาะสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความสว่าง	วัดต์/ตารางเมตร
ห้องทำงาน	55
ห้องโถง	65
ห้องรับแขก	27
ภัตตาคาร, โรงอาหาร	32
ร้านค้า	32-55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน หรือระบบไฟฟ้าสำรอง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุม อาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ว่า อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน เพราะฉะนั้นไฟฟ้าฉุกเฉิน จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ เพื่อความปลอดภัยสำหรับบุคลากรและทรัพย์สินต่าง ๆ ทั้งนี้ในอาคารจะต้องมีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง 2 ระบบคือ

1.ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองที่เกิดขึ้นจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล Automatic Emergency Diesel Generator ซึ่งจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญของอาคาร เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง โทรศัพท์ ซึ่งระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองแบบเครื่อง Diesel มีคุณสมบัติดังนี้

1.1. Continuous Service เป็นแบบที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ Rateoutlet โดยไม่จำกัดระยะเวลา

1.2. Motor Starting Capability เป็นแบบที่สามารถ Start อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้ด้วย Automatic Transfer Switch หมายถึง การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าดับ หรือกระแสไฟฟ้าตกต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 3 วินาที Transfer Switch จะต่อ Pilot Contact อยู่ในตำแหน่งที่ Start ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้า หลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า Voltage แล้ว จะสามารถส่งจ่าย Frequency และไม่ต่ำกว่า 90% ของ Rating Transfer Switch จึงจะสับเปลี่ยน Load ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้า กลับคืนสู่สภาพปกติ แล้ว Transfer Switch จะสับเปลี่ยน Load ให้ต่อเข้ากับวงจรของการไฟฟ้า หลังจากการกระแสไฟฟ้ากลับคืนสู่สภาพปกติเป็นเวลา 5-25 นาที หลังจาก Transfer Switch สับเปลี่ยน Load ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้า แล้วตัวเครื่องจะยังเดินเครื่องต่อไปอีกเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

- Time Delay ช่วงเวลาที่เข้าไป นับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เต็มที่ จะต้องไม่น้อยเกินกว่า 10 นาที นับรวม Time Delay จำนวน 3 วินาทีด้วย

5.3 ระบบวิศวกรรมเครื่องกล แยกออกเป็น 2 ระบบคือ

5.3.1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบปรับอากาศที่นิยมใช้กันในอาคารขนาดใหญ่มีอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ ดังต่อไปนี้

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chilled Water System) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) ทำน้ำเย็นเป็นตัวกลาง ในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น (Airhandling or Fancoil Unit) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ในอาคาร

เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบายอากาศ (Air Cooled-Water Chiller) ซึ่งจะนำมาใช้กับอาคารที่ต้องการขนาดทำความเย็นไม่มากนักและชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled-Water Chilled) ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดทำความเย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คูลลิ่งทาวเวอร์(Cooling Tower) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำน้ำเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

2. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water cooled Packaged Airconditioner) เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 4 ส่วนอันได้แก่ คอมเพรสเซอร์, คอยล์เย็น (Evaporator), คอยล์ร้อน (Condensor) และวาล์วลดความดัน (Expansion Valve) ครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นการระบายความร้อนของคอยล์ร้อน ใช้น้ำในการระบายความร้อนโดยใช้คูลลิ่งทาวเวอร์ ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่ เครื่องปรับอากาศชนิดนี้ถ้าจะเปรียบก็เปรียบเสมือนเครื่องปรับอากาศ แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ และมักจะออกแบบให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลย

3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split System) ระบบนี้เป็นระบบที่คนโดยทั่วไปคุ้นเคยกันมากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วยเครื่องหลัก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เรียกว่าเครื่องส่งลมเย็น (Fancoil Unit) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคารและส่วนที่ 2 เรียกว่าเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร เครื่องส่งลมเย็นถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ก็มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลมเย็นสำหรับการกระจายลมเย็นได้

5.3.2 ระบบลิฟท์ เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการเลือกระบบลิฟท์ มีดังต่อไปนี้

1. ระยะเวลาของลิฟท์ (Interval) ตามมาตรฐานโดยทั่วไปอยู่ในระหว่าง 25-45 วินาที สำหรับอาคารประเภทสำนักงาน
2. ความสามารถในการระบายคน (Handling Capacity) เปอร์เซ็นต์ของผู้โดยสารที่จะให้บริการได้ในช่วง 5 นาทีเร่งด่วน ค่าที่ยอมรับสำหรับอาคารสำนักงานอยู่ระหว่าง 13-15% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด
3. ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (Round Trip Time) ตามมาตรฐานทั่วไปไม่เกิน 75 วินาทีเป็นระยะเวลาเดินทางตามสบาย(Acceptable Round Trip Time) 90 วินาทีค่อนข้างช้าเล็กน้อยและ 120 วินาทีเป็นเวลาสูงสุดที่น่ามาคิด (The Limit of Toleration)
4. ขนาดความจุของลิฟท์ (Car Passenger Capacity) ลิฟท์ที่นิยมใช้โดยทั่วไปมีขนาดความจุต่างกัน ตามขนาดน้ำหนัก ดังรายละเอียดตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10
แสดงความจุของลิฟท์ตามขนาดน้ำหนัก

ความจุของลิฟท์	จำนวนผู้โดยสาร	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย
1,200	7	6
2,000	12	10
2,500	17	13
3,000	20	16
3,500	23	19
4,000	28	22

5. ความเร็วของลิฟท์ (Lift Speed) ความเร็วของลิฟท์จะเป็นตัวกำหนดให้ระยะเวลาของลิฟท์ (Interval) ช้าหรือเร็วขึ้น การเลือกความเร็วลิฟท์พิจารณาจากความสูงของอาคาร และงบประมาณในการก่อสร้างลิฟท์ ซึ่งทั้งนี้ลิฟท์ที่มีความเร็วสูงจะมีราคาแพงกว่าลิฟท์ที่มีความเร็วต่ำ จากมาตรฐานได้กำหนดความเร็วลิฟต์ต่อความสูงอาคารตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11
แสดงอัตราส่วนความเร็วลิฟต์ต่อความสูงอาคาร

ประเภทอาคาร	ความสูงอาคาร (ฟุต)	ความเร็วลิฟต์ (ฟุต/นาที)
โรงแรมและอาคารสำนักงาน	0 - 125	350 - 400
	126 - 225	500 - 600
	226 - 275	700
	276 - 375	800
	เกิน - 375	1,000

5.4 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่คือ ระบบน้ำใช้ (Water Supply) และระบบการระบายน้ำโสโครก

5.4.1 ระบบน้ำใช้ (Water Supply) หมายถึง วิธีการจ่ายน้ำที่สะอาดไปใช้ในส่วนต่าง ๆ ของอาคารทั้งเพื่อการบริโภคและอุปโภค เช่น การทำความสะอาด, ใช้ในระบบดับเพลิงประกอบอาหาร ใช้ในระบบทำความเย็น ความร้อน เป็นต้น

ระบบน้ำใช้แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบการจ่ายน้ำ (Water Distribution System) แบ่งตามลักษณะการออกแบบได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ระบบจ่ายขึ้น (Up feed Distribution System) หมายถึงระบบการจ่ายน้ำภายในอาคารซึ่งจ่ายให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะที่ท่อจ่ายน้ำเดินจากชั้นล่างขึ้นไปตามความสูงของอาคาร ในกรณีของบ้านอยู่อาศัยมีความสูงเพียง 2 ชั้น ความดันจากท่อเมนของการประปาก็เพียงพอ เพราะตามมาตรฐานของการประปាកำหนดให้ความดันในเส้นท่อ ณ ตำแหน่งใด ๆ จะต้องไม่น้อยกว่า 2 บาร์ ซึ่งเพียงพอสำหรับการจ่ายน้ำให้กับอาคารได้สูงถึง 3 ชั้น แต่ถ้าหากความสูงเกินนี้คือระหว่าง 4 - 6 ชั้น จะต้องใช้เครื่องปั้มน้ำช่วย โดยที่เครื่องปั้มน้ำจะต้องทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและงบประมาณในระยะยาวได้

1.2 ระบบจ่ายลง (Down Feed Distribution System) หมายถึง ระบบการจ่ายน้ำภายในอาคาร ซึ่งจ่ายให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

โดยเริ่มจากชั้นบนสุดลงมาถึงชั้นล่าง ระบบนี้เหมาะกับอาคารตั้งแต่ขนาดย่อมไปจนถึงขนาดใหญ่ ซึ่งมีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำนิยมแบ่งเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 8 ชั้น ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบนี้ทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน เพราะปั๊มน้ำจะทำงานเมื่อระดับน้ำลดลงมาถึงระดับที่กำหนด เช่นกัน

2. ระบบการเก็บน้ำ โดยทั่วไปจะเก็บน้ำด้วยถังเก็บน้ำ ซึ่งอาจจะสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กสามารถทำความสะอาดได้ที่ละส่วน โดยที่อาคารยังคงมีน้ำใช้อยู่เสมอทั้งนี้การเก็บน้ำจะต้องให้ได้ปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการโดยมีการเก็บและจ่ายน้ำอย่างต่อเนื่องมีปริมาณและอัตราแรงดันที่สม่ำเสมอ

ขั้นตอนการทำงานของระบบการเก็บน้ำ เริ่มต้นโดยการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่าง (Suction Tank) ขึ้นไปไว้บนถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าหรือหลังคา (Roof Tank) เครื่องสูบน้ำจะทำงานโดยการควบคุมของสวิทช์ลูกลอย (Float Switch) หรือสวิทช์อื่น ๆ เช่น Mercuryswitch เมื่อระดับน้ำภายในถังลดลงถึงระดับที่ตั้งเอาไว้จึงจะหยุดตามปกติมักจะใช้เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง เพื่อเป็นเครื่องสำรอง 1 เครื่องและมักจะควบคุมให้ผลัดกันใช้งานอย่างสม่ำเสมอ

โดยปกติถังเก็บน้ำสูงบนดาดฟ้าจะเก็บกักน้ำสำรองเอาไว้ส่วนหนึ่งเพื่อการดับเพลิง ปริมาณไม่น้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร ขนาดของถังเก็บน้ำบนหลังคาขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ แต่ควรที่จะสามารถเก็บน้ำสำรองไว้ใช้ได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง และทั้งนี้ขนาดถังเก็บน้ำบนหลังคาและที่ใต้ดินจะต้องเก็บน้ำที่มีปริมาณเพียงพอในการใช้สอยอย่างน้อย 6 ชั่วโมง

5.4.2 ระบบการระบายน้ำโสโครก

1. ระบบการระบายน้ำโสโครก

ในการออกแบบติดตั้งระบบท่อโสโครก จำเป็นต้องออกแบบให้สามารถทำการถอดเปลี่ยนได้โดยง่ายและประหยัด การออกแบบควรจัดให้มีห้องน้ำ 1 คู่ต่อช่องท่อ (Shaft) 1 ชุด และชุดของท่อน้ำทางตั้ง 2 ชุด เพื่อการเดินท่อที่ประหยัด นอกจากนี้การติดตั้งท่อระบายอากาศจำเป็นต้องระวังในเรื่องช่องเปิด ที่อยู่เหนือหลังคาให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เกิดการรบกวนในส่วนอื่น

ตารางที่ 12

ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมกับขนาดและประเภทของอาคารต่างๆ

ประเภทและขนาดของอาคาร	ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย
1. อาคารที่มีห้องมากกว่า 500 ห้อง ออกแบบ โรงแรมที่มีห้องมากกว่า 200 ห้อง สถานที่ราชการ อาคารสำนักงานที่มีพื้นที่ มากกว่า 55,000 ตร.ม. ศูนย์การค้าที่มีพื้นที่ มากกว่า 25,000 ตร.ม.	- ระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ที่ ให้สามารถปรับการเดินระบบได้ หลายรูปแบบ (Hole)
2. อาคารชุดที่มีห้อง 50-100 ห้อง โรงแรมที่มีห้อง 60-200 ห้อง สถานที่ราชการ อาคาร สำนักงานที่มีพื้นที่ ใช้สอย 10,000-55,000 ตร.ม. ศูนย์การค้าที่ มี มีพื้นที่ใช้สอย 5,000 - 10,000 ตร.ม.	- ระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) - ระบบฝุ่นจากจุลชีวินภาพ (Rec)

หลักการทำงานของระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge)

น้ำเสียจากส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะไหลมารวมกันที่ Sewage Holding Tank จากนั้นจะถูกสูบขึ้นสู่ Aeration Tank ที่มี Aerator อยู่ทำการหมุนเวียนน้ำเสียให้ได้รับออกซิเจน เนื่องจากใช้แบคทีเรียประเภทที่ต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายของเสีย น้ำเสียจาก Aeration Tank ที่ถูกย่อยสลายแล้วจะไหลลงไปยัง Settling Tank หรือถังตะกอน ซึ่งในช่วงนี้แบคทีเรียจะไม่ได้รับออกซิเจนทำให้มีการย่อยสลายน้อยลงและจับกลุ่มกันเป็นตะกอนสุกกันถึง น้ำเสียส่วนหนึ่งพร้อมทั้งตะกอนจะถูกส่งไปยัง Chlorine Contact Tank และอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งกลับไปยัง Aeration Tank เพื่อทำให้สภาวะของแบคทีเรียสมดุลใน Chlorine Contact Tank น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกใส่ Chlorine และไหลลงสู่ Threated Waste น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามเทศบัญญัติ และตะกอนก็จะถูกสูบออกไปทิ้งต่อไป

ปริมาณของน้ำเสีย

คำนวณได้จากประมาณการใช้น้ำประปาในอาคารสูง จะมีค่าประมาณร้อยละ 65 - 90 ของปริมาณการใช้น้ำประปา การออกแบบห้องระบบบำบัดน้ำเสีย ความสูงสุทธิระหว่าง 5 - 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรต่ำกว่า -3.00 เมตรจากพื้นที่ดิน เพื่อให้สามารถไหลผ่านไปยังถังต่าง ๆ และออกจากระบบโดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยสูบ

ตารางที่ 13
แสดงปริมาณน้ำเสียในอาคารขนาดพื้นที่ต่าง ๆ ของระบบ
Activated Sludge

ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	พื้นที่อาคารโดยประมาณ (ตร.ม.)
50	60
100	100
200	180
300	240
500	400
750	500
1,000	600

ระบบการกำจัดน้ำเสียจากครัว-ศูนย์อาหาร

เป็นขบวนการขจัดไขมัน Gresae, Silt ออกจากน้ำเสียก่อนนำเข้าสู่ระบบกำจัดน้ำเสียหลัก เพื่อให้ระบบกำจัดน้ำเสียหลักทำงานได้โดยสะดวกไม่ยุ่งยาก น้ำเสียจากครัว, ศูนย์อาหารที่มีไขมันปะปนอยู่ด้วยจะถูกส่งเข้ามาในบ่อกำจัดไขมันซึ่งเป็นบ่อระบบเปิดมีแผงสำหรับกั้นไขมันอยู่ภายใน น้ำเสียที่มีไขมันเมื่อไหลเข้ามาในบ่อไขมันจะแยกตัวออกจากน้ำเสียและลอยเป็นฟอง อยู่เหนือน้ำเสีย โดยมีแผงกั้นไขมันกั้นไขมันจำกัดบริเวณเอาไว้ ส่วนน้ำเสียที่เหลือจะไหลลงสู่ก้นบ่อและไหลเข้าสู่บ่อน้ำในที่อยู่ติดกันและไหลต่อไปยังระบบกำจัดน้ำเสียหลัก ไขมันที่ลอยเป็นฟองจะถูกกำจัดโดยการตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกไปทิ้ง หรือเพื่อให้การตักกระทำได้ง่าย ในส่วนนี้จึงควรมีการเดินท่อน้ำเย็นจัด (Chilled Water System) เข้ามาเพื่อให้ไขมันแข็งตัวและสามารถกำจัดได้สะดวกขึ้น

5.5. ระบบป้องกันอัคคีภัย จากการศึกษาระบบที่เหมาะสมกับโครงการมีอยู่ 3 ระบบคือ

5.5.1. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยมี 5 ส่วนใหญ่ ๆ ซึ่งทำงานเชื่อมโยงกันได้แก่

1. ชุดจ่ายไฟ (Power Supply Unit) ชุดจ่ายไฟเป็นอุปกรณ์แปลงกำลังไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟมาเป็นกำลังไฟฟ้ากระแสตรง ที่ใช้ปฏิบัติงานของระบบ

2. แผงควบคุม (Control Panel) เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่าง ๆ ของระบบทั้งหมด จะประกอบด้วยวงจรตรวจควบคุมวงจรทดสอบทำงาน วงจรป้องกันระบบ วงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในภาวะปกติ และภาวะขัดข้องของส่วนต่าง ๆ ของระบบ

3. อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Device) เป็นอุปกรณ์ต้นกำเนิดของสัญญาณเตือนอัคคีภัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด

- อุปกรณ์เริ่มสัญญาณจากบุคคล (Manual Station) ได้แก่ สถานีแจ้งสัญญาณเตือนอัคคีภัยแบบใช้มือดึง หรือกด (Manual-Pull or Push Station) หรือแบบทุบกระจก (Break glass Station)

- อุปกรณ์เริ่มสัญญาณโดยอัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์อัตโนมัติที่มีปฏิกิริยาไวต่อสภาวะ ตามระยะต่าง ๆ ของการเกิดเพลิงไหม้ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector), อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector), อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Detector), สวิตช์น้ำไหล (Water Flow Switch) ในท่อระบบพ่นน้ำ (Sprinkler) หรือท่อระบบดับเพลิง (Fire Hydrant) เป็นต้น

4. อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียงและแสง (Audible & Visual Signalling Device) เป็นอุปกรณ์แจ้งสัญญาณให้ผู้อาศัย ผู้รับผิดชอบ หรือเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้ทราบว่า มีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น

5. อุปกรณ์ประกอบ (Auxiliary Device) เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานเชื่อมโยงกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม ป้องกันและดับเพลิงโดยจะถ่ายทอดสัญญาณระหว่างระบบเตือนอัคคีภัยกับระบบอื่น เช่น

- ส่งสัญญาณกระตุ้นการทำงานของระบบบังคับลิฟท์ลงชั้นล่าง การปิดพัดลมในระบบปรับอากาศ เปิดพัดลมในระบบระบายอากาศเปลี่ยนแปลงเพื่อการควบคุมควันไฟ การควบคุมเปิดประตูทางออก เปิดประตูหนีไฟ ควบคุมระบบกระจายเสียงและการประกาศแจ้งข่าว เปิดระบบดับเพลิง เป็นต้น

- รับสัญญาณจากระบบอื่นมากระตุ้น การทำงานของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เช่น จากระบบพ่นน้ำปัดดับเพลิง ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีชนิดอัตโนมัติ เป็นต้น

5.5.2 ระบบดับเพลิง

1. ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย (Sprinkler Systems) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบโปรยน้ำฝอยเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันทรัพย์สินและชีวิตอันอาจเกิดจากอัคคีภัยได้ดี ทั้งนี้เพราะระบบจะทำการดับเพลิงโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีคนอยู่เลย ระบบดับเพลิงชนิดนี้ยังจำแนกออกไปเป็นหลายแบบ แต่ระบบที่จะใช้มากที่สุดก็คือ ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ซึ่งมีลักษณะทั่วไปดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่สำคัญของระบบประกอบด้วยท่อน้ำที่เดินไปตามฝ้าเพดานของอาคารในลักษณะแบบระแวงตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อเพื่อให้หัวฉีด (Sprinkler) กระจายน้ำออกมาเป็นฝอย จนสามารถคลุมพื้นที่ได้ทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน โดยปกติหัวฉีดจะมีลูกกุดอยู่เพื่อมิให้ฉีดน้ำออกมาได้ จนกว่าจะได้รับความร้อนถึงอุณหภูมิที่กำหนดเอาไว้ เมื่อมีน้ำไหลผ่านท่อออกไป วาล์วสัญญาณเตือนภัย (Alarm Value) ก็จะทำให้สวิตช์เตือนภัย (Alarm Switch) ส่งสัญญาณหรือเสียงดังเพื่อบอกให้รู้ว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นแล้ว

ชนิดของหัวฉีด หัวฉีดแบบติดตั้งที่เพดานซึ่งใช้กันมาก มีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดหัวตั้ง (Up-Right) การใช้หัวฉีดชนิดหัวตั้งจะต้องเดินท่อให้ได้ฝ้าเพดานทำให้อาคารไม่สวยงาม ฉะนั้นส่วนมากจึงต้องใช้หัวฉีดชนิดหัวห้อยแทน เพราะสามารถที่จะเดินท่อซ่อนอยู่ในฝ้าเพดานได้ โดยปล่อยหัวฉีดห้อยลงมา หัวฉีดทั้งสองชนิดให้ผลกระจายน้ำเท่ากัน และรูปแบบจะแตกต่างกันเฉพาะที่ Deflector เท่านั้น

หัวฉีดอีกชนิดหนึ่งที่มีโอกาสที่จะใช้ได้มากก็คือ หัวฉีดชนิดที่ติดตั้งด้านข้างผนัง (Sidewall Sprinklers) ลักษณะหัวฉีดจะเหมือนกับหัวฉีดมาตรฐานทั่วไปแต่ Deflector จะได้รับการออกแบบให้กระจายน้ำจากด้านหนึ่งของผนังไปยังด้านตรงกันข้าม ในลักษณะรูปหนึ่งส่วนของทรงกลม จึงไม่ทำให้ห้องลดความสวยงามลงไป ทำให้เหมาะกับการใช้งานในห้องโถงของอาคาร ห้องอาหาร เป็นต้น

2. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบลอย (Hydrant and Standpipe System) สายสูบลอยที่ใช้สำหรับการดับเพลิงภายในอาคารมีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดสายอ่อนแบบพับได้ และชนิดสายยางแข็งม้วนขด สายสูบลอยแบบพับได้มีอยู่ 2 ขนาด คือ ขนาด 65 มม. พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มม. สำหรับการใช้งานโดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมวิธีการใช้สายสูบลอยและพนักงานดับเพลิงโดยเฉพาะและขนาด 40 มม. พร้อมหัวฉีดขนาด 10 มม. (3/8 นิ้ว) หรือ 12.5 มม. (1/2 นิ้ว) สำหรับบุคคลทั่วไป

สายสูบลอยชนิดสายยางแข็งมีอยู่ 2 ขนาดคือ ขนาด 20 และ 25 มม. พร้อมหัวฉีดขนาด 10 หรือ 12.5 มม. สายสูบลอยชนิดติดตั้งเพื่อการใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไปใช้โดยเฉพาะ โดยมีวาล์วเป็นข้อยึดติดกับผนังที่แข็งแรง ความยาวของสายสูบลอยที่นิยมใช้ในการออกแบบส่วนใหญ่มีความยาว 15 เมตร (50 ฟุต) 23 เมตร (75 ฟุต) และ 30 เมตร (100 ฟุต)

สายสูบลอยดับเพลิงส่วนใหญ่จะติดตั้งไว้ในตู้ดับเพลิง ซึ่งจะมีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นด้วย เช่น ขวาน เครื่องดับเพลิงเคมีแบบมือถือ (Portable extinguisher) เป็นต้น ความสูงของสายสูบลอยดับเพลิงไม่ควรเกิน 1.50 เมตร จากพื้นเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ตู้ดับเพลิงจะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่มีสิ่งกีดขวางต่าง ๆ และมีป้ายบอกให้แลเห็นได้ชัดเจนตรงบริเวณทางออกจากอาคาร บันไดหนีไฟหรือทางออกฉุกเฉินต่าง ๆ เป็นบริเวณที่เหมาะสมกับการติดตั้งสายสูบลอยอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้สายสูบลอยสามารถหลบหนีออกมาได้อย่างปลอดภัยจากการใช้สายสูบลอยแล้ว

5.6 ระบบติดต่อสื่อสาร แบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ โทรศัพท์, โทรสาร และโทรพิมพ์

5.6.1 ระบบโทรศัพท์ ที่นำมาใช้มี 4 ระบบ คือ

1. Private Manual Branch Exchange (PMBX or PBX) คือการติดต่อภายนอกและภายในจะต้องผ่านโอเปอเรเตอร์ (Operator) ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ได้คือ 50 สาย สำหรับการติดต่อภายในและ 10 สายสำหรับภายนอก โดยมีพนักงานอยู่ประจำ

2. Private Automatic Branch Exchange (PABX or PAX) คือโทรศัพท์สายตรงติดต่อภายในและภายนอก โดยไม่ต้องผ่านโอเปอเรเตอร์ ขยายได้มากกว่า 50 สาย

3. Private Manual Exchange (PMX) and Private Automatic Exchange (PAX) คือโทรศัพท์ที่ติดต่อภายนอกไม่ได้ เป็นการติดต่อภายในโดยหมายเลขเพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

4. Interior or Direct Speech System คือระบบที่ติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ ภายในแต่ละฝ่าย

5.6.2 ระบบโทรสาร (Fax) คือ ระบบที่มีลักษณะเป็นเครื่องถ่ายเอกสาร สามารถ รับ - ส่ง เอกสารผ่านสายโทรศัพท์โดยมีการตรวจเอกสารอย่างละเอียด (Scan) ทุกชนิดไม่ว่าจะใช้มือเขียน พิมพ์ แผนภูมิ ภาพวาด หรือภาพถ่ายแล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ ธรรมดา ไปยังโทรสารอีกเครื่องหนึ่ง ที่ปลายสายซึ่งจะทำหน้าที่ถ่ายสำเนาเหมือนกับเอกสารที่ส่งมา

ระบบโทรสารแบ่งการติดต่อออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. บริการติดต่อกับต่างประเทศ
2. บริการติดต่อภายในประเทศ

การทำงานโดยโทรสารนั้นเพียงวางเอกสารลงบนเครื่อง หมุนหมายเลขโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโทรสารนั้นแล้ว กดปุ่ม “ส่ง” ที่เครื่องเอกสารจะถูก Scan ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวของมัน และปริมาณแสงที่สะท้อนจากแต่ละส่วนของเอกสารจะถูกจัดเอาไว้ แล้วข้อมูลทั้งหมดจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ Analog จากนั้นก็ผ่านโทรศัพท์ไปยังที่หมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.3 ระบบโทรพิมพ์ (Telex) คือลักษณะการบริการให้เข้าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เข้าสามารถรับ-ส่งข้อความโดยผ่านเครื่องโทรพิมพ์ไปยังผู้เข้าอื่น ๆ ที่ชุมสายเดียวกับชุมสายเทเล็กซ์ ทั้งในและต่างประเทศ

ประโยชน์ของระบบโทรพิมพ์ (Telex)

1. เป็นระบบโทรคมนาคมที่สะดวก ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เข้า
2. สามารถติดต่อรับ-ส่ง ข่าวด่วนได้รวดเร็วและแน่นอน
3. ประหยัดเวลาและค่าบริการ
4. ป้องกันความเข้าใจผิดทั้งฝ่ายส่งและรับ เพราะเป็นเอกสารที่ยืนยัน

5.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า จากการศึกษาโดยทั่วไปในประเทศไทยที่นิยมนำมาใช้มีอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบดูดประจุไฟฟ้าจากฟ้าผ่า (Lightning Active System) และระบบผลัดประจุไฟฟ้าจากฟ้าผ่า (Radio Active System) ตามรายละเอียดของระบบต่าง ๆ ดังนี้

5.7.1 ระบบดูดประจุไฟฟ้าจากฟ้าผ่า (Lightning Active System) เป็นระบบสายล่อไฟฟ้าที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป โดยติดตั้งเสาที่มีลักษณะเป็นเสาปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วง ๆ บนชั้นดาดฟ้า แล้วโยงสายเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง โดยเดินสายไฟจากชั้นดาดฟ้าผ่านสายตัวนำลงดินทำด้วยโลหะที่เป็นตัวนำลงดินทำด้วยโลหะที่เป็นตัวนำประจุไฟฟ้าได้ดี ได้แก่ เงิน ทองแดง เป็นต้น แทะลงสู่หลักสายดินเพื่อถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่พื้นโลก หลักสายดินจะถูกฝังลงไปในดินอย่างน้อย 3 เมตร และในการออกแบบโครงสร้างเหล็กเสริมสามารถใช้ทำหน้าที่แทนสายตัวนำลงดินที่ใช้พวกเงิน ทองแดง มาเป็นเหล็กเสริมในเสาคอนกรีต เพื่อความสวยงามของอาคารที่ได้ทำการออกแบบนั้น ๆ

ข้อดี

- ราคาถูก
- การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน
- สามารถติดเข้ากับโครงเหล็กเสริมของอาคาร ซึ่งต่อลงไปยังดินโดยไม่เป็น อันตราย และทำให้อาคารดูสวยงาม
- สามารถเดินสายออกนอกอาคารได้โดยไม่เป็นอันตรายใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- ต้องมีสายตัวนำลงไปในดิน
- ต้องระมัดระวังเรื่องสายตัวนำประจุ หากเกิดการไม่ต่อเนื่องแล้ว

จะเกิดอันตรายตามมา

5.7.2 ระบบผลักประจุไฟฟ้าจากฟ้าผ่า (Radio Active System) เป็นระบบทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ สามารถผลิตโปรตรอนซึ่งมีประจุบวกออกสู่บรรยากาศซึ่งมีประจุอิเล็กตรอนประจุลบ ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศสมดุลกัน ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารจะเป็นประจุทั้งบวกและลบ ซึ่งจะสมดุลกันตลอดเวลาเมื่อมีประจุบวกวิ่งเข้ามาหา เครื่องนี้จะทำหน้าที่ผลิตประจุบวกขึ้นมา เพื่อผลักประจุที่วิ่งมาหาออกไป และในทางตรงกันข้ามถ้ามีประจุลบจากบรรยากาศวิ่งเข้ามาเครื่องจะผลิตประจุลบขึ้นมาผลักประจุลบที่วิ่งเข้ามาจากบรรยากาศออกไป ระบบผลักประจุนี้สามารถปฏิบัติการโดยคลุมพื้นที่ออกเป็นรูปทรงกรวยมีปลายแหลม ซึ่งมีรัศมี 50 เมตร ทำมุมเฉียง 30 องศา การติดตั้งเครื่องอิเล็กทรอนิกส์เครื่องนี้ควรติดตั้งไว้บนสุดของอาคาร

ข้อดี

- ไม่ต้องสิ้นเปลืองสายตัวนำประจุลงสู่ดิน และหลักสายดิน ติดตั้งได้ง่ายเพราะระบบนี้เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสีย

- ราคาแพงมาก
- การทำงานจะมีปัญหาถ้าเกิดมีพายุ ๆ จะพาเอาประจุที่เป็นตัวล่อ ถ้าเอาประจุบวกออกไป จะทำให้ประจุบวกของบรรยากาศวิ่งเข้ามาแทนที่ และทำให้เกิดอันตรายจากฟ้าผ่าได้

ขอขยายการทำงานทั้งสองระบบ จะครอบคลุมอาคารในลักษณะ 45 องศา เป็นมุมกับขอบเขตการทำงานจึงขึ้นอยู่กับความสูงของตัวล่อและจำนวนตัวล่อ

5.8 ระบบกำจัดขยะ สำหรับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ที่นิยมนำมาใช้ในปัจจุบันมีอยู่ 3 ลักษณะคือ การขนย้ายขยะทางลิฟท์บริการ, การใช้ปล่องทิ้งขยะ และการใช้ห้องรวมขยะ (Depot) จากทั้ง 3 ระบบดังกล่าวได้พิจารณาและเลือกนำมาใช้ใน

การออกแบบอยู่ 2 ระบบ คือ การขนย้ายขยะทางลิฟท์บริการและการใช้ห้องรวมขยะ โดยการออกแบบต้องคำนึงถึงข้อบังคับของกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) หมวดที่ 5 เรื่องระบบกำจัดขยะมูลฝอยเป็นหลัก ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

5.8.1 การกำจัดขยะโดยการขนย้ายทางลิฟท์บริการ เป็นลักษณะของการทิ้งขยะคือ ทุก ๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องสำหรับเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้น แล้วทำการลำเลียงขยะในแต่ละวัน โดยการใช้รถเข็น (Container) เป็นยานพาหนะขนาดเล็กซึ่งสามารถขนขยะภายในอาคารสำนักงานจากห้องทำงานต่าง ๆ ไปสู่ห้องรวมขยะในบริเวณพื้นที่ของโครงการที่ได้กำหนดไว้

5.8.2 การกำจัดขยะโดยใช้ห้องรวมขยะ (Depot) มีลักษณะเป็นห้องรวมของขยะทั้งหมดภายในโครงการเพื่อรอรถขนขยะมารับไปทำลายอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งในการออกแบบได้พิจารณารายละเอียดดังนี้

1. ที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ประเจิดประเจ้อ
2. โครงสร้างของตัวห้องเป็นวัสดุที่แข็งแรง และผนังห้องเป็นผิวที่ทนทานน้ำไม่ซึม สามารถจะล้าง ทำความสะอาดได้ มีการระบายน้ำได้ดี
3. เป็นชนิดปรับอากาศ (Refrigerated) เพื่อที่จะรักษาอุณหภูมิภายในห้อง ลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทำให้ลดการเน่าเปื่อยและกลิ่นเหม็นได้
4. ขนาดของห้องสามารถบรรจุขยะได้อย่างมิดชิด และพอเพียงต่อปริมาณขยะในแต่ละวัน ขณะที่รอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.4 ลิตร/ตารางเมตร/วัน)
5. ทำการติดตั้ง Compactor เพื่ออัดขยะให้แน่น ป้องกันขยะไม่ให้กองสูงและเกิดกลิ่นเหม็นรบกวนบริเวณนั้น ๆ

5.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

โดยทั่วไปมีหลายลักษณะ สำหรับระบบที่เหมาะสมได้พิจารณาศึกษา 5 ระบบ ดังนี้คือ

5.9.1 ระบบรักษาความปลอดภัยตามปกติทั่วไป ประกอบด้วย

1. การป้องกันโดยเจ้าหน้าที่เวร - ยาม ซึ่งมีการตรวจตราตามจุดสำคัญ ๆ ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ควบคุมการเข้า - ออกจากตัวอาคาร
3. ควบคุมระบบการลิ้อคจากระยะไกล
4. สังเกตการณ์ในบริเวณสำคัญของอาคารด้วยระบบวีดีโอ
5. ทำการจ่ายไฟจากแหล่งจ่ายไฟสำรองฉุกเฉิน เมื่อไฟฟ้าปกติดับ
6. ตรวจจับการรั่วของน้ำในอาคาร

5.9.2 ระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย ประกอบด้วย

1. ตรวจจับเพลิง แจ้งสัญญาณเตือนทำการควบคุมเพลิงและการดับไฟ
2. ควบคุมควันไฟ และการอพยพผู้คนออกจากอาคารในยามฉุกเฉิน
3. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ ป้องกันอัคคีภัยโดยอัตโนมัติ

5.9.3 ระบบป้องกันการโจรกรรม ทำการป้องกัน 2 ลักษณะ คือ

1. Passive Protection ป้องกันตั้งแต่การออกแบบ เช่น
 - ก. การวางผัง ในลักษณะง่ายต่อการตรวจตรา สามารถควบคุมทาง
 - ข. โครงสร้างอาคาร เน้นความมั่นคงแข็งแรง
 - ค. วัสดุ พิจารณาเลือกใช้เฉพาะที่เหมาะสม เน้นความแข็งแรง

ปลอดภัยต่อการโจรกรรม

ง. ส่วนประกอบต่าง ๆ บางส่วนของอาคารเลือกใช้ส่วนประกอบพิเศษ เช่น กระงะนิรภัยป้องกันกระสุน

2. Active Protection เป็นการป้องกันด้วยระบบเตือนภัยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

ก. ระบบตรวจจับ เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาภายในเครื่องมือ จะส่งสัญญาณไปยังระบบควบคุม สามารถแยกได้เป็น 3 ส่วนคือ

1. การป้องกันเป็นจุด ๆ คือ ป้องกันจุดที่มีความสำคัญเป็นจุด ๆ ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้มีรายละเอียดดังนี้

- Magnetic Contact เป็นแม่เหล็ก 2 ชิ้นติดกัน เมื่อแม่เหล็กแยกออกจากกัน สัญญาณเตือนภัยก็จะดัง โดยแม่เหล็กชิ้นหนึ่งจะติดที่วัสดุอีกชิ้นหนึ่งจะติดที่พื้น หรือผนังที่วัตถุนั้นตั้งหรือแขวงอยู่

- Zivation Contact ตรวจจับความสั่นสะเทือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Tilt Switch สวิตช์จะทำการกระดก

2. การป้องกันเป็นบริเวณ คือ ป้องกันพื้นที่เป็นส่วน ๆ ลักษณะที่นิยมใช้ เช่น เครื่องตรวจจับเสียง ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีผู้ลักลอบเข้ามาและทำให้เกิดเสียง เครื่องจะรายงานไปยังระบบควบคุม มีอยู่หลายระบบ เช่น

- Capacitance Variation Devised ใช้การเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าเป็นตัวแจ้งเหตุ คือ คนมีประจุไฟฟ้า เมื่อประจุไฟฟ้าจากคนจะรบกวนทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนไป

- เครื่องตรวจจับความร้อน ตรวจจับความร้อนเมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในบริเวณ ความร้อนจะเปลี่ยนทำให้เครื่องทำงาน

- ห้องตรวจจับเสียงที่เกินกว่ามนุษย์จะรับได้ใช้คลื่นเสียง Ultrasonic Wave (300-3,000 M.C.) เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงทำให้คลื่นขาดตอน ค่าของ Ultrasonic ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณทันที วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก และยังใช้บอกสัญญาณไฟได้ด้วย เพราะเมื่อเกิดความร้อนขึ้น ก็จะมีผลต่อ Ultrasonic Wave

- Radar เป็นระบบ Electromagnetic ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่วัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้าใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก

- เครื่องควบคุมการเคลื่อนไหวด้วยแสงที่มองเห็นได้ ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง Photo Electric Cell ถ้ามีสิ่งใดมาตัดแสงจะทำให้เกิดสัญญาณ

- Infrared Barriers ระบบเดียวกับแสงที่มองเห็นได้ แต่ดีกว่าเพราะแสง Infrared ไม่สามารถมองเห็นได้

- โทรทัศน์วงจรปิด องค์ประกอบหลักของระบบโทรทัศน์วงจรประกอบด้วย

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด เป็นอุปกรณ์เบื้องต้นที่คอย Monitor ภาพและเหตุการณ์ต่าง ๆ จากจุดที่กล้องติดตั้งอยู่ ซึ่งมีการติดตั้งหลายลักษณะ นอกจากนี้ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวกล้อง เช่น สามารถปรับระยะโฟกัส สามารถหมุนไปมา เพื่อให้การจับภาพได้มุมกว้างหรือมีอุปกรณ์พิเศษ สามารถจับ

ภาพในที่มืดหรือแสงน้อย โดยสัญญาณ Infrared ทั้งนี้ก็ลงทำการแปลงภาพที่จับได้เป็นสัญญาณไฟฟ้า แล้วส่งไปตามสาย Cable เพื่อเข้าระบบการแสดงผลภาพต่อไป

2. จอภาพเป็นจอภาพ TV ขาวดำ หรือสีเขียว จะรับสัญญาณที่ถูกส่งมาจากระบบปรับภาพแบบที่ง่ายที่สุด จะเป็น TV จอภาพเดี่ยว แต่หากมีการ Monitor ภาพหลายจุดอาจใช้ Switcher หรือ TV จอภาพมากขึ้น และจัดให้อยู่รวมกันเป็นตู้เรียงต่อ ๆ กัน

3. อุปกรณ์เลือกภาพ เรามักจะใช้ Switcher กรณี Monitor ภาพจากหลาย ๆ จุด มีกล้องจับภาพหลายตัว Switcher จะช่วยให้สามารถเลือกภาพจากจุดต่าง ๆ ได้มากกว่า 1 จุด ซึ่งมีทั้งระบบเลือกด้วย Manual และเป็นระบบ Automatic ตัว Switcher ช่วยให้ประหยัดจอภาพ TV และทำให้การตรวจสอบภาพสะดวกขึ้นมาก

- Glass Break Detection เมื่อกระจกภายนอกแตกถูกตัดสัญญาณก็จะส่งไปยังส่วนควบคุม

- Alarm Glass เพียงแต่มีการเคาะกระจกสัญญาณก็จะดัง

- Window Bud ป้องกันการจัดหน้าต่าง เมื่อหน้าต่างถูกจัดออกสัญญาณก็จะดัง

- Photo Electric Instruction Detection คือเครื่องมือที่มีตัวคายแสงและตัวรับแสง เมื่อมีสิ่งใดมารับแสงทำให้แสงส่องไม่ถึงตัวรับแสง เครื่องมือก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนควบคุม

- Wall Guard ป้องกันการเจาะผนัง

- Metal Foil หรือ Strip ใช้ติดไว้กับประตูหรือหน้าต่างเมื่อ Foil หรือ Strip ขาด เครื่องมือก็จะส่งสัญญาณไปยังส่วนควบคุม

- Knockout Tube เป็นหลอดใช้ติดตามขอบประตูหรือหน้าต่าง เมื่อประตูหรือหน้าต่างถูกเปิดออก ทำให้หลอดนั้นขาดออกจากกัน สัญญาณก็จะดัง

- Normal Light and Spot Light ได้แก่ การให้ความสว่างแก่บริเวณต่าง ๆ มีผลทำให้ใจไม่กล้าอยู่ในบริเวณนั้น เพราะยามหรือผู้ผ่านไปมาจะได้เห็นได้

- การสร้างรั้วล้อมมั่นคงแข็งแรง
- การใช้กุญแจและประตูหน้าต่างที่แข็งแรง

ข. ระบบควบคุม มีส่วนประกอบการทำงานเช่นเดียวกับระบบควบคุมการเกิดเพลิงไหม้

ค. ระบบสัญญาณเตือนภัย มีส่วนประกอบและการทำงานเช่นเดียวกับระบบสัญญาณภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และสัญญาณภัยต่อไปยังหน่วยป้องกันการโจรกรรม

5.9.4 การป้องกันภัยจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Control) ได้แก่ แดด ความร้อน เสียง ควัน ลม และฝุ่นละออง และพืชพันธุ์ เป็นต้น ในการออกแบบทั่วไปคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย และระบบสุดท้ายคือ

5.9.5 การป้องกันโดยใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยออกแบบให้องค์ประกอบของอาคารในแต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระต่อกัน เมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระ ในขณะที่ส่วนอื่น ๆ ยังสามารถติดต่อกันได้ตามปกติ เช่น เมื่อปิดตัวอาคารสำนักงานใหญ่ ส่วนศูนย์อาหารก็สามารถใช้ได้อย่างสะดวกโดยไม่รบกวน ส่วนอาคารสำนักงานหรือส่วนอื่น ๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษา แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ซึ่งการวิจัยได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร งานวิจัยและจากการสัมภาษณ์ ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารโดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาการจัดลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารกรมอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารกรมอาชีวศึกษา ในรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม

ดังนั้น เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัยไว้ดังนี้

1. กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การตรวจสอบเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำในกรมอาชีวศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีจำนวน 12 กอง ดังรายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14

แสดงจำนวนข้าราชการในส่วนกลางที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานระดับกอง ปี 2539

กอง	จำนวนข้าราชการ (คน)
1. สำนักงานเลขานุการกรม	30
2. กองการเจ้าหน้าที่	48
3. กองคลัง	65
4. กองบริการเครื่องจักรกล	9
5. กองแผนงาน	42
6. กองวิทยาลัยเกษตรกรรม	38
7. กองวิทยาลัยเทคนิค	34
8. กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	39
9. กองออกแบบและก่อสร้าง	53
10. หน่วยศึกษานิเทศก์	190 (ประจำกรม 50 คน)
11. สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	25
12. กองการศึกษาอาชีพ	50
รวม	573

ที่มา : กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2539

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบระดับชั้น โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมรายชื่อหน่วยงานระดับกอง และจำนวนข้าราชการในกรมอาชีวศึกษามีจำนวนทั้งหมด 12 กอง จำนวนข้าราชการในกรมอาชีวศึกษา 573 คน

ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมรายชื่อหน่วยงานระดับกอง และจำนวนข้าราชการในกรมอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ และได้แบ่งสัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างเฉพาะจำนวนข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำในกรมอาชีวศึกษา รวมทั้งสิ้น 573 คน เมื่อ

ได้จำนวนสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างแล้วผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบร้อยละ โดยใช้จำนวนข้าราชการประจำในกรมอาชีวศึกษาคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เท่ากับ 287 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของข้าราชการกรมอาชีวศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ศึกษาขอบเขตเนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับความคิดเห็นในการใช้พื้นที่ต่าง ๆ ของอาคารกรมอาชีวศึกษา สภาพแวดล้อมและการใช้อาคารสถานที่จากหนังสือ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.2 ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม โดยสร้างข้อความในแบบสอบถามให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระ และครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ใช้เก็บข้อมูลสำหรับข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำในหน่วยงานระดับกอง กรมอาชีวศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 6 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมกายภาพภายในอาคาร ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 28 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญจรและบริบริการทางตั้ง 8 ข้อ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน 2 ข้อ

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเสียง 2 ข้อ

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องระบายอากาศ 2 ข้อ

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร 6 ข้อ

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องสีที่ใช้กับอาคาร 2 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมกายภาพภายนอกอาคาร ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 7 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร 4 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการจัดภูมิสถาปัตยกรรม 3 ข้อ

3. การตรวจสอบเครื่องมือ

3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ทำการตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหา และความชัดเจนในข้อคำถาม

3.2 ดำเนินการแก้ไขแบบสอบถามอีกครั้ง และขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และสำนวนภาษาที่ใช้ โดยมีรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถาม ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ภัทรชัย วีรภัทรสกุล เลขานุการกรมอาชีวศึกษา
2. ดร.ศิริพรรณ ชุมนุช กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา
3. อาจารย์จันทนา อัดตั่น กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา
4. อาจารย์จันทนา สดาวรินทร์ กองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา
5. ผ.ศ. ดร. สมพร ไชยะ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 หลังจากผู้วิจัยได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำมาดำเนินการแก้ไขแบบสอบถาม และนำกลับไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ สำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้กลุ่มข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำในหน่วยงานระดับกอง กรมอาชีวศึกษา เป็นผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นประเภทเดียวกัน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยติดต่อทำหนังสือจากงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปยังสำนักงานเลขาธิการ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

4.2 เมื่อได้รับอนุญาตจากสำนักงานเลขาธิการ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการแล้วผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามด้วยตนเองไปยังกองต่าง ๆ เพื่อขอความอนุเคราะห์กรอกแบบสอบถาม เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2540 และผู้วิจัยได้ติดตามเก็บแบบสอบถามด้วยตนเองแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2540 ใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามประมาณ 1 เดือน นับจากวันที่ยื่นหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามที่มีข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำมารวบรวมคะแนนในแต่ละตอนและในแต่ละเรื่อง มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าอัตราส่วนร้อยละจำแนกตามความคิดเห็น และความต้องการของผู้ใช้อาคาร ในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

- 1.1 พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน
- 1.2 พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง
- 1.3 แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน
- 1.4 เสียงรบกวน
- 1.5 การระบายอากาศ
- 1.6 ความปลอดภัยภายในอาคาร
- 1.7 สีที่ใช้กับอาคาร

2. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

- 2.1 พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร
- 2.2 การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ค่าอัตราส่วนร้อยละทั้งหมดแล้ว ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจะใช้เป็นข้อมูลในการกำหนด แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ซึ่งจะนำไปสู่การนำเสนอรูปแบบอาคารทางสถาปัตยกรรม



บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา เรื่อง แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความต้องการ และความคิดเห็นของกลุ่มผู้ใช้สอยอาคารกรมอาชีวศึกษาในส่วนกลาง มีที่ตั้ง ณ. กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก ผู้ใช้สอยอาคารที่ทำการศึกษ ได้แก่ กลุ่มข้าราชการที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในอาคารกรมอาชีวศึกษา ซึ่งทำการศึกษจากข้าราชการจำนวน ร้อยละ 50 ของข้าราชการหมด โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สังเกต และจากแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย มาทำการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ เสนอแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อม และเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ประกอบกับการนำเสนอผลลัพธ์ทางกายภาพที่เกิดจากความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของข้าราชการ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

โดยแบบสอบถามให้เลือกตอบเป็น 2 ลักษณะ คือ เลือกตอบได้เพียงข้อเดียว และเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ แบบสอบถามเป็นลักษณะแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นอื่น ๆ นอกเหนือจากคำตอบที่ให้เลือก เกณฑ์ในการพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ ใช้เกณฑ์ดังนี้

1. ข้อที่เลือกตอบเพียงข้อเดียว ใช้เกณฑ์ความคิดเห็นส่วนใหญ่ โดยข้อใดมีค่าร้อยละสูงสุด ถือเอาข้อนั้นเป็นข้อมูล ที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

2. ข้อที่เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไป หรือข้อใดที่มีเกณฑ์เฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ก็จะใช้ข้อมูลที่มีค่าร้อยละสูงสุด เพราะถือว่าข้อนั้นมีผู้ตอบมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด หรือว่าข้อนั้นมีผู้เลือกตอบมากที่สุด ในกรณีที่คะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ค่าร้อยละข้อมูลส่วนตัวของข้าราชการ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของข้าราชการ ต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในอาคารกรมอาชีวศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังหัวข้อต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวน

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศ

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องสีที่ใช้กับอาคาร

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของข้าราชการ ต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารกรมอาชีวศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังหัวข้อต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในเรื่องดังกล่าวข้างต้นในรูปแบบของตาราง ประกอบกับการสรุปผลความคิดเห็นของข้าราชการตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้ ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามเป็นจำนวน 287 ชุด ได้รับแบบสอบถามกลับมา 240 ชุด คิดเป็นร้อยละ 83.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ค่าร้อยละข้อมูลส่วนตัวของข้าราชการ

ตารางที่ 15

แสดงการจำแนกข้าราชการตามลักษณะของ เพศ สถานภาพ อายุ วุฒิการศึกษา ระยะเวลาที่รับราชการในกรมอาชีวศึกษา

ข้อมูลส่วนตัวของข้าราชการ	จำนวน	ร้อยละ
1.1. เพศ		
ชาย	62	24.80
หญิง	188	75.20
1.2. สถานภาพ		
สมรส	162	64.80
โสด	88	35.20
1.3. อายุของท่าน		
21 - 30 ปี	38	15.20
31 - 40 ปี	104	41.60
41 - 50 ปี	78	31.20
มากกว่า 50 ปี	30	12.00
1.4. วุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	40	16.00
ปริญญาตรี	138	55.20
สูงกว่าปริญญาตรี	72	28.80
1.5. ระยะเวลาที่ท่านรับราชการในกรมอาชีวศึกษาจนถึงปัจจุบัน		
ต่ำกว่า 5 ปี	46	18.40
5 - 10 ปี	32	12.80
10 - 15 ปี	54	21.60
มากกว่า 15 ปี	118	47.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 (ต่อ)

1.6. สังกัดกอง.....
ตำแหน่ง.....
ระดับ.....

จากตารางที่ 15 พบว่าข้าราชการส่วนใหญ่ ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอาคาร
กรมอาชีวศึกษาเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 75.20 มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ
64.80 วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 55.20 ระยะเวลาที่รับราชการส่วน
ใหญ่มากกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.20 รองลงมาคือ 10 - 15 ปี คิดเป็นร้อยละ
21.60 ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับสังกัดกอง ตำแหน่งและระดับผู้วิจัยไม่ได้ทำการคิดค่าร้อยละ
เนื่องจากการแจกแบบสอบถามเป็นการแจกแบบสุ่มทุกกองทุกตำแหน่ง จึงไม่สามารถระบุ
จำนวนที่แน่นอนของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับสังกัดกอง ตำแหน่งและระดับได้



ตอนที่ 2 วิเคราะห์คำร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของข้าราชการต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคารกรมอาชีวศึกษา

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 16

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน	จำนวน	ร้อยละ
2.1. พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงานของท่านปัจจุบันเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. พื้นที่คับแคบ	200	80.00
2. ไม่เป็นส่วนตัว	110	44.00
3. ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์	150	60.00
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) เพียงพอ	12	4.80
2.2. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านควรเป็นแบบใด (โปรดเลือกเพียงข้อเดียว)		
1. กันเป็นห้อง ๆ	15	6.00
2. แบบเปิดโล่งทั้งหมด	30	12.00
3. แบบเปิดโล่งมีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน	40	16.00
4. แบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร ผสมกับแบบเปิดโล่งทั้งหมด	35	14.00
5. แบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร ผสมกับแบบเปิดโล่งมีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน	130	52.00
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน	จำนวน	ร้อยละ
2.3. ปัจจุบันการจัดโต๊ะ - เก้าอี้ ตูเก็บเอกสารในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. ขาดเก้าอี้รับรองแขกสำหรับโต๊ะทำงานของท่าน	140	56.00
2. ขาดตู้เอกสารประจำตัว	140	56.00
3. ขาดความเป็นส่วนตัวในการใช้โต๊ะทำงาน	102	40.80
4. เหมาะสมอยู่แล้ว	32	12.80
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0
2.4. ท่านคิดว่าการจัดโต๊ะ-เก้าอี้ ตูเก็บเอกสารในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านควรเป็นอย่างไร		
1. จัดเป็นโต๊ะเดี่ยว	154	61.60
2. จัดเป็นคู่ ๆ	78	31.20
3. จัดเป็นกลุ่ม	20	8.00
2.5. ท่านคิดว่าการจัดตำแหน่งของโต๊ะทำงาน ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านควรอยู่ในตำแหน่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. ใกล้ประตูทางเข้า - ออก	32	12.80
2. ใกล้หน้าต่าง	170	68.00
3. ใกล้ทางเดินภายในพื้นที่ทำงาน	82	32.80
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	12	4.80
2.6. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานในระดับชั้นที่เหมาะสมควรอยู่ในชั้นใด		
1. ชั้นล่าง	32	12.80
2. ชั้นสอง	122	48.80
3. ชั้นสาม	60	24.00
4. ชั้นสี่	40	16.00
5. สูงกว่าชั้นสี่ขึ้นไป	4	1.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 16 พบว่าข้าราชการ มีความคิดเห็นต่อพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน ดังนี้

ข้าราชการ

มีความคิดเห็นว่าพื้นที่ใช้สอยในปัจจุบันมีพื้นที่คับแคบ คิดเป็นร้อยละ 80.00 ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 60.00 ต้องการให้มีการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นแบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร ผสมกับแบบเปิดโล่งมีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน คิดเป็นร้อยละ 52.00 ปัญหาส่วนใหญ่ในเรื่องการจัดโต๊ะเก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร คือ ขาดเก้าอี้รับรองแขกส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 56.00 ขาดตู้เอกสารประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 56.00 ต้องการให้มีการจัดโต๊ะเก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารโดยจัดเป็นโต๊ะเตี้ยๆ คิดเป็นร้อยละ 61.60 จัดอยู่ใกล้หน้าต่าง คิดเป็นร้อยละ 68.00 ต้องการทำงานในชั้นที่สอง คิดเป็นร้อยละ 48.80 รองลงมาคือชั้นที่สามคิดเป็นร้อยละ 24.00 ชั้นที่สี่ คิดเป็นร้อยละ 16.00 และชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 12.80 (จากการสำรวจผู้ที่ทำงานอยู่ชั้นใดก็จะเลือกที่จะทำงานอยู่ในชั้นนั้นเป็นส่วนใหญ่)

สรุป ข้าราชการส่วนใหญ่เห็นว่าพื้นที่ใช้สอยอาคารในปัจจุบันมีพื้นที่ เล็กคับแคบ ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์ ควรจัดพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นแบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหารผสมกับแบบเปิดโล่ง มีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน การจัดโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารควรจัดแยกเป็นโต๊ะเตี้ยๆ มีเก้าอี้รับแขกเป็นส่วนตัว ควรอยู่บริเวณริมหน้าต่างหรือบริเวณที่เหมาะสมกับการติดต่อประสานงาน และมีทัศนวิสัยในการมองเห็นเพื่อพักผ่อนสายตา และเลือกที่จะทำงานอยู่ในชั้นที่สองเป็นอันดับแรก โดยสรุปคือเลือกที่จะปฏิบัติงานอยู่ในอาคารที่มีความสูงไม่เกินสี่ชั้น อันมีสาเหตุมาจากอาคารปัจจุบันมีความสูงเพียงสี่ชั้นและมีแดดฟ้า และส่วนบริการทางตั้ง เช่น ลิฟท์ บันได ไม่มีประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง

ตารางที่ 17

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง	จำนวน	ร้อยละ
2.7. ท่านคิดว่าพื้นที่ของทางเดินหลักของอาคารไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นอย่างไร		
1. มีเนื้อที่กว้างมาก	30	12.00
2. มีเนื้อที่เล็ก คับแคบ	136	54.00
3. มีเนื้อที่กว้าง แต่มีการใช้ประโยชน์ไม่เหมาะสม เช่น วางเครื่องเรือน เป็นต้น	54	21.60
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) เหมาะสมอยู่แล้ว	40	16.00
2.8. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง คือ ลิฟท์และบันไดที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. มีจำนวนลิฟท์มากเพียงพอ	138	55.20
2. บันไดควรมีขนาดกว้างขวางพอสมควร	50	29.60
3. ลิฟท์และบันไดควรรอยู่ใกล้กัน	130	52.00
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) เหมาะสมอยู่แล้ว	2	0.80
2.9. ในการใช้สอยพื้นที่โถงในอาคารปัจจุบัน ท่านประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. มีการใช้พื้นที่ผิดประเภท เช่น ใช้เป็นที่วางตู้เอกสาร ฯลฯ	126	50.40
2. การติดต่อกับพื้นที่ ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น พื้นที่ปฏิบัติงาน บันได ลิฟท์ ห้องน้ำ-ห้องส้วม ไม่สะดวก	125	50.00
3. พื้นที่เล็ก คับแคบ	130	52.00
4. แสงสว่างไม่เพียงพอ	126	50.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง	จำนวน	ร้อยละ
2.10. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ใดที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. มีการจัดที่พักคอย เช่น ชูดรับแขก	176	70.40
2. มีแสงสว่างเพียงพอ	144	57.60
3. ควรติดต่อกับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น ห้องทำงาน ลิฟท์ - บันได และห้องน้ำได้สะดวก	126	50.40
4. ควรมีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร	146	58.40
5. ควรจัดให้มีสถานที่สูบบุหรี่	70	28.00
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0
2.11. ในการใช้สอยพื้นที่ห้องน้ำ- ห้องส้วม ในอาคารที่อยู่ปัจจุบัน ท่านประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. แสงสว่างและการระบายอากาศไม่เพียงพอ	40	16.00
2. พื้นทีเล็ก คับแคบ	135	54.00
3. สุขภัณฑ์ไม่เพียงพอ และไม่สะดวกในการใช้สอย	154	61.60
4. ขาดการบำรุงรักษาที่เพียงพอทั้งการทำความสะอาด และการซ่อมแซม	202	80.80
2.12. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ห้องน้ำ - ห้องส้วมที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. มีแสงสว่างและการระบายอากาศเพียงพอ	160	64.00
2. ควรมีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร	132	52.80
3. สุขภัณฑ์ควรมีจำนวนมากพอ และสะดวกในการใช้สอย	176	70.40
4. มีการบำรุงรักษา รวมทั้งการทำความสะอาด และการซ่อมแซม	214	85.60
5. มีทุกชั้นของอาคาร	140	56.00
6. แยกหญิง - ชาย	140	56.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัจจรและบริการทางตั้ง	จำนวน	ร้อยละ
2.13. ท่านคิดว่าจำนวนห้องน้ำ - ห้องส้วมในอาคารของท่านมีเพียงพอหรือไม่		
1. เพียงพอ	100	40.00
2. ไม่เพียงพอ	150	60.00
2.14. ท่านคิดว่าโถส้วมควรเป็นลักษณะใด		
1. แบบนั่งยอง (ภาคน้ำ)	64	25.60
2. แบบนั่งยอง (ชักโครก)	170	68.00
3. แบบนั่งราบ (ชักโครก)	46	18.40
4. แบบนั่งราบ (ภาคน้ำ)	6	2.40
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	.0

จากตารางที่ 17 พบว่าข้าราชการมีความคิดเห็นต่อพื้นที่แกนสัจจรและบริการทางตั้ง ดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าทางเดินหลักของอาคาร มีเนื้อที่เล็กคับแคบ คิดเป็นร้อยละ 54.40 ควรเพิ่มจำนวนลิฟท์ให้เพียงพอ และเลือกใช้ลิฟท์ที่มีคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 55.20 ควรออกแบบให้ลิฟท์และบันไดอยู่ใกล้กัน คิดเป็นร้อยละ 52.00 พื้นที่โถงมีพื้นที่เล็ก คับแคบ คิดเป็นร้อยละ 52.00 มีการใช้พื้นที่โถงผิดประเภท คิดเป็นร้อยละ 50.40 การติดต่อกับโถงไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารไม่สะดวก คิดเป็นร้อยละ 50.00 และแสงสว่างบริเวณโถงทางเดินไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 50.40 ควรจัดพื้นที่โถงให้มีที่พักคอย มีชุดรับแขก คิดเป็นร้อยละ 70.40 ควรมีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร คิดเป็นร้อยละ 58.40 มีแสงสว่างเพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 57.60 ควรจัดให้ติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้สะดวก คิดเป็นร้อยละ 50.40 ห้องน้ำ - ห้องส้วม ขาดการบำรุงรักษาที่เพียงพอ ทั้งการทำความสะอาดและการซ่อมแซม คิดเป็นร้อยละ 80.80 สุขภัณฑ์ไม่เพียงพอและไม่สะดวกในการใช้สอย คิดเป็นร้อยละ 61.60 มีพื้นที่คับแคบ คิดเป็นร้อยละ 54.00 ห้องน้ำ ห้องส้วม ควรมีการบำรุงรักษา ทำความสะอาดและซ่อมแซม คิดเป็นร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

85.60 ควรจัดสุขภัณฑ์ ให้มีจำนวนมากเพียงพอและสะดวกในการใช้สอย คิดเป็นร้อยละ 70.40 ควรมีแสงสว่างและการระบายอากาศที่เพียงพอในห้องน้ำ - ห้องส้วม คิดเป็นร้อยละ 64.00 ควรมีห้องน้ำ - ห้องส้วมทุกชั้นของอาคารและควรแยกชาย หญิง คิดเป็นร้อยละ 56.00 และห้องน้ำ - ห้องส้วม ควรมีขนาดที่กว้างพอสมควร คิดเป็นร้อยละ 52.80 ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องน้ำไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 60.00 โถส้วมควรเป็นแบบนั่งยอง ชักโครก คิดเป็นร้อยละ 68.00

สรุป ข้าราชการส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อ พื้นที่แกนสัจจและบริการทางตั้งว่า ทางเดินหลักของอาคารมีเนื้อที่เล็กคับแคบ และไม่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย เช่นมีการนำเครื่องครุภัณฑ์ออกมาวางเกะกะ ซึ่งตามปกติแล้วพื้นที่ทางเดินหลักจะมีความกว้างที่เพียงพอ ส่วนเรื่องลิฟท์และบันได ควรเพิ่มจำนวนลิฟท์ให้เพียงพอและใช้ลิฟท์ที่มีคุณภาพ เนื่องจากปัจจุบันประสบปัญหาเรื่องลิฟท์ค้างบ่อย และมีลิฟท์เพียงตัวเดียว ควรออกแบบให้ลิฟท์และบันไดอยู่ใกล้กันเพื่อความสะดวกในการใช้สอย ส่วนเรื่องพื้นที่โถงมีความคิดเห็นว่าโถงมีพื้นที่เล็กคับแคบ มีการใช้พื้นที่โถงผิดประเภท เช่นใช้เป็นที่วางตู้เก็บเอกสาร ฯลฯ การติดต่อจากโถงไปยังห้องทำงาน ลิฟท์ และห้องน้ำไม่สะดวก และมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ควรจัดโถงให้เป็นบริเวณพักคอย มีพื้นที่กว้างพอสมควรสำหรับการพักผ่อนและรับแขก ควรมีแสงสว่างที่เพียงพอ สามารถติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น แกนสัจจและบริการทางตั้งได้สะดวก ห้องน้ำ - ห้องส้วม ขาดการบำรุงรักษา ในเรื่องของการทำความสะอาดและการซ่อมแซม มีสุขภัณฑ์ไม่เพียงพอและไม่สะดวกกับการใช้สอย ห้องน้ำ - ห้องส้วมมีขนาดเล็กคับแคบ จึงควรมีการบำรุงรักษาทั้งเรื่องของการทำความสะอาด และซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด ปัญหาห้องน้ำ - ห้องส้วมที่สำรวจพบอีกประการหนึ่งก็คือ ปัญหาเรื่องน้ำไม่ไหลตามปกติ บางวันไหล บางวันไม่ไหล ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องความสะดวกตามมา แสงสว่างและการระบายอากาศในห้องน้ำ ควรให้เหมาะสมเพียงพอ ควรจัดให้มีห้องน้ำ - ห้องส้วมทุกชั้นของอาคารและแยกชาย - หญิง ปัจจุบันห้องน้ำ - ห้องส้วมมีไม่เพียงพอกับความต้องการ สุขภัณฑ์ประเภทโถส้วมต้องการให้ใช้เป็นแบบนั่งยองชักโครก เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงจึงไม่สะดวกที่จะใช้แบบนั่งราบ ส่วนผู้ชายส่วนมากจะเลือกใช้แบบนั่งราบชักโครก

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

ตารางที่ 18

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
2.15. แสงสว่างในบริเวณที่ท่านทำงานมีเพียงพอหรือไม่		
1. มากเกินไป	8	3.20
2. เพียงพอ	171	68.40
3. ไม่เพียงพอ	71	28.40
2.16. ในการปฏิบัติงานท่านได้พบปัญหาในเรื่องของแสงสว่างอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. แสงธรรมชาติส่องไม่ถึง	176	70.40
2. บริเวณที่ปฏิบัติงานไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งของดวงโคม	150	60.00
3. จำนวนของดวงโคมไม่เหมาะสม	52	20.80
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) เหมาะสมอยู่แล้ว	50	20.00

จากตารางที่ 18 พบว่าข้าราชการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าแสงสว่างในบริเวณที่ทำงานมีเพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 68.40 จะมีปัญหาในเรื่องของแสงสว่าง คือ แสงธรรมชาติส่องไม่ถึง คิดเป็นร้อยละ 70.40 บริเวณทำงานไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งของดวงโคม คิดเป็นร้อยละ 60.00

สรุป ข้าราชการส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเรื่องของแสงสว่างในบริเวณพื้นที่ทำงานว่า มีแสงสว่างเพียงพอจนถึงขั้นแสงมากเกินไป แต่จะมีปัญหาในเรื่องของแสงธรรมชาติส่องเข้ามาไม่ถึงบริเวณทำงาน และตำแหน่งของดวงโคมไม่สัมพันธ์กับบริเวณที่ทำงาน

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวน

ตารางที่ 19

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องเสียงรบกวน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวน	จำนวน	ร้อยละ
2.17. ท่านได้รับเสียงรบกวนจากที่ใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1ข้อ)		
1. เสียงโทรศัพท์	162	64.80
2. เสียงเครื่องพิมพ์ดีด	60	24.00
3. เสียงสนทนา	160	64.00
4. เสียงจากเครื่องปรับอากาศ	58	23.20
5. เสียงจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถยนต์ เป็นต้น	30	12.00
2.18. ท่านคิดว่าควรแยกสิ่งทำให้เกิดเสียง เช่น พิมพ์ดีด อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดเสียง ไปไว้ต่างหากหรือไม่		
1. ควรแยกเพราะจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น	196	78.40
2. ไม่ควรแยกเพราะจะทำให้เพิ่มขึ้นตอนในการทำงาน	50	20.00
3. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0

จากตารางที่ 19 พบว่าข้าราชการมีความคิดเห็นในเรื่องเสียงรบกวน ดังต่อไปนี้
ข้าราชการ

ส่วนใหญ่มิมีความคิดเห็นว่า ได้รับเสียงรบกวนมาจากเสียงโทรศัพท์ คิดเป็นร้อยละ 64.80 เสียงสนทนา 64.00 และมีความคิดเห็นว่าควรแยกสิ่งทำให้เกิดเสียง เช่น เครื่องพิมพ์ดีด ฯลฯ เพื่อจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 78.40

สรุป ข้าราชการมีความคิดเห็นว่า ได้รับเสียงรบกวนมาจากเสียงโทรศัพท์ และเสียงสนทนา และสมควรที่จะแยกสิ่งทำให้เกิดเสียงไปไว้ต่างหาก ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น แต่มีข้อเสนอแนะว่าถึงแม้เสียงโทรศัพท์จะเป็นเสียงที่ทำให้เกิดการรบกวนมากที่สุด แต่ส่วนใหญ่ข้าราชการจะเสนอว่าไม่ควรแยกไปไว้ที่อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะจะทำให้ ไม่สะดวกในการติดต่อ ส่วนเรื่องอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่จำเป็นแต่ทำให้เกิดเสียง เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีด ควรจะแยกออกไป

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศ

ตารางที่ 20

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องการระบายอากาศ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศ	จำนวน	ร้อยละ
2.19. ท่านคิดว่าอาคารที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ ควรมีการระบายอากาศแบบใด		
1. ระบายอากาศแบบใช้ลมธรรมชาติ	30	12.00
2. ระบายอากาศโดยใช้พัดลม และเครื่องดูดอากาศ	60	24.00
3. ระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศ	160	64.00
2.20. ในบริเวณที่ท่านปฏิบัติงาน ประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศอย่างไร		
1. อับชื้น เนื่องจากอากาศภายนอกไม่สามารถถ่ายเทได้	62	24.80
2. ไม่มีทางระบายอากาศเพียงพอ	144	57.60
3. อื่น ๆ (โปรดระบุ) ไม่มีปัญหา	44	17.60

จากตารางที่ 20 ข้าราชการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศ . ดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

พบว่าข้าราชการส่วนใหญ่ต้องการให้มีการระบายอากาศ โดยใช้เครื่องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 64.00 และประสบปัญหาในเรื่องของการระบายในบริเวณทำงาน ไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 57.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ความคิดเห็นของข้าราชการในเรื่องของการระบายอากาศ ส่วนใหญ่ต้องการให้มีการระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศและเสนอแนะให้ใช้ร่วมกับพัดลมดูดอากาศ เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในบริเวณทำงาน และในปัจจุบันส่วนใหญ่จะประสบปัญหาในเรื่องการระบายอากาศบริเวณที่ทำงานไม่เพียงพอ และมีบางส่วนที่ให้ความคิดเห็นว่าบริเวณคนทำงานมีความอับชื้น เนื่องจากอากาศภายนอกไม่สามารถถ่ายเทเข้ามาได้ และอีกจำนวนหนึ่งของข้าราชการที่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณร้อยละ 17.60 คิดว่าเรื่องของการระบายอากาศไม่มีปัญหา

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร

ตารางที่ 21

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องความปลอดภัยในอาคาร

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร	จำนวน	ร้อยละ
2.21. ท่านทราบหรือไม่ว่าตำแหน่งบันไดหนีไฟในชั้นที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ตำแหน่งใด		
1. ใช้ร่วมกับบันไดหลัก	158	63.20
2. แยกจากบันไดหลัก โดยมีป้ายสัญลักษณ์บอกตำแหน่งของบันไดหนีไฟ	8	3.20
3. อยู่ริมผนังอาคารด้านนอก	30	21.60
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) ไม่ทราบว่ามีหรือไม่	54	21.60
2.22. ปัจจุบันอาคารที่ท่านปฏิบัติงานได้ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. ระบบฉีดโปรยน้ำอัตโนมัติ	0	0
2. ระบบสายฉีดดับเพลิง	0	0
3. ระบบถังดับเพลิงชนิดสารเคมี	194	77.60
4. ระบบกึ่งสัญญาณเตือนภัย	0	0
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ) ไม่ทราบว่ามีหรือไม่	56	22.40

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร	จำนวน	ร้อยละ
2.23. อุบัติเหตุที่มักจะเกิดกับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของท่าน เสมอ ๆ คือ		
1. หกล้มเนื่องจากพื้นต่างระดับ	128	51.20
2. หกล้มเนื่องจากวัสดุปูพื้นที่ลื่นเป็นมัน	38	15.20
3. เดินชนครุภัณฑ์ที่วางบริเวณทางเดิน	150	60.00
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) ไม่มี	14	4.87
2.24. วัสดุพื้นผิวภายในบริเวณทำงาน ควรเป็นวัสดุชนิดใด		
1. พื้นหินขัด	50	20.00
2. พื้นคอนกรีตปูกระเบื้องเซรามิค	32	12.80
3. ปูพรม	46	18.40
4. พื้นปูกระเบื้องยาง	134	53.60
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ) ปูพาร์เก้ไม้เนื้อแข็ง	22	8.80
2.25. วัสดุพื้นผิวบริเวณทางเดินภายในอาคารควรเป็นวัสดุชนิดใด		
1. พื้นหินขัด	128	51.20
2. พื้นคอนกรีตปูกระเบื้องเซรามิค	40	16.00
3. ปูพรม	10	4.00
4. ปูพาร์เก้ไม้เนื้อแข็ง	32	12.80
5. พื้นปูกระเบื้องยาง	62	24.80
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0
2.26. วัสดุที่ใช้ทำผนังภายในอาคาร ควรเป็นวัสดุชนิดใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. กรวดวยไม้อัด	18	7.20
2. กรวดวยวัสดุป้องกันเสียง	138	55.20
3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี	138	55.20
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 21 ความคิดเห็นของข้าราชการในเรื่องความปลอดภัยในอาคาร ไว้ดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าบันไดหนีไฟในปัจจุบัน ใช้ร่วมกับบันไดหลัก คิดเป็นร้อยละ 63.20 และไม่ทราบว่ามียันบันไดหนีไฟถึงร้อยละ 21.60 และทราบว่ามียันบันไดหนีไฟอยู่ที่ผนังอาคารด้านนอกเพียงร้อยละ 12.00 ทราบว่าระบบดับเพลิงที่ใช้กับอาคารในปัจจุบันคือ ระบบดับเพลิงชนิดสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 77.60 อุบัติเหตุที่มักเกิดกับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานมากที่สุด คือ เดินชนครุภัณฑ์ที่วางบริเวณทางเดิน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือหกล้มเนื่องจากพื้นต่างระดับ คิดเป็นร้อยละ 51.20 วัสดุพื้นผิวภายในบริเวณทำงานควรเป็นพื้นปูกระเบื้องยาง คิดเป็นร้อยละ 53.60 ส่วนวัสดุพื้นผิวบริเวณทางเดินภายในอาคารควรเป็นพื้นหินขัด คิดเป็นร้อยละ 51.20 วัสดุที่ใช้ทำผนังภายในอาคารควรเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบกรุด้วยวัสดุป้องกันเสียง คิดเป็นร้อยละ 55.20

สรุป ความคิดเห็นของข้าราชการ ในเรื่องความปลอดภัยในอาคาร พบว่าส่วนใหญ่คิดว่าบันไดหนีไฟ ใช้ร่วมกับบันไดหลัก แต่ที่จริงนั้นบันไดหนีไฟอยู่บริเวณริมผนังอาคารและไม่ทราบว่าเมื่อ เกิดเพลิงไหม้จะหนีไปยังบันไดหนีไฟที่ไหนเพราะไม่มีสัญลักษณ์ใด ๆ บอกตำแหน่งของบันไดหนีไฟ จึงคิดว่าบันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ ระบบดับเพลิงที่ใช้อยู่กับอาคารในปัจจุบันคือระบบดับเพลิงชนิดถังเคมี แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าข้าราชการได้เสนอแนะว่า เครื่องดับเพลิงชนิดนี้ไม่สามารถใช้งานได้แล้วเพราะหมดอายุ และไม่เคยมีการดูแลรักษาซึ่งเท่ากับว่าปัจจุบันอาคารไม่มีอุปกรณ์การป้องกันความปลอดภัยจากเพลิงไหม้เลย อุบัติเหตุที่มักเกิดกับข้าราชการในอาคารคือ เดินชนครุภัณฑ์ที่วางอยู่บริเวณทางเดินหลักของอาคาร รองลงมาคือ หกล้มเนื่องจากพื้นต่างระดับซึ่งเกิดจากการต่อเติมอาคาร และบางส่วนเกิดจากการลื่นล้มเนื่องจากวัสดุพื้นผิวที่ลื่นเป็นมันแต่ก็มีเพียงจำนวนน้อย วัสดุพื้นผิวบริเวณทำงานควรเป็นกระเบื้องยาง ส่วนบริเวณทางเดินควรเป็นหินขัด วัสดุที่ใช้ทำผนังภายในอาคารควรเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี และกรุผนังด้วยวัสดุป้องกันเสียง

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสีที่ใช้กับอาคาร

ตารางที่ 22

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อเรื่องสีที่ใช้กับอาคาร

ความคิดเห็นเกี่ยวกับสีที่ใช้กับอาคาร	จำนวน	ร้อยละ
2.27. ท่านคิดว่าสีภายในของอาคาร ควรเป็นสีโทนใด		
1. สีอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น	170	68.00
2. สีเข้ม เช่น สีน้ำตาล สีน้ำเงิน สีเขียว เป็นต้น	0	0
3. สีกลาง เช่น สีเทา สีเทาอ่อน เป็นต้น	88	35.20
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0
2.28. ท่านคิดว่าสีภายนอกอาคาร ควรเป็นโทนสีใด		
1. สีอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น	148	59.20
2. สีเข้ม เช่น สีน้ำตาล สีน้ำเงิน สีเขียว เป็นต้น	24	9.60
3. สีกลาง เช่น สีเทา สีเทาอ่อน เป็นต้น	160	64.00
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0

จากตารางที่ 22 พบว่าข้าราชการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องสีที่ใช้กับอาคาร ดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

ข้าราชการส่วนใหญ่ เลือกสีสำหรับภายในอาคารควรเป็นสีโทนอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 68.00 รองลงมาคือ สีกลาง เช่น สีเทา สีเทาอ่อน เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 35.20 สำหรับสีภายนอกอาคาร ควรเป็นสีโทนสีกลาง คิดเป็นร้อยละ 64.00 รองลงมา คือ โทนสีอ่อน คิดเป็นร้อยละ 59.20

สรุป ข้าราชการมีความคิดเห็นในเรื่องสีภายในอาคารว่าควรใช้โทนสีอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน ชมพูอ่อน เป็นต้นรองลงมา คือ ใช้สีโทนสีกลางดังนั้นสีภายในอาคารควรเป็นสีอ่อนหรือสีกลาง ซึ่งอาจจะใช้สีได้นอกเหนือจากที่ระบุไว้ ส่วนภายนอกอาคารควรใช้สีโทนเดียวกับภายในอาคาร เพื่อให้เกิดความกลมกลืน ระหว่างภายนอกและภายในอาคาร

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของข้าราชการต่อสภาพ
แวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร กรมอาชีวศึกษา
ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

ตารางที่ 23

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร	จำนวน	ร้อยละ
3.1. ท่านเดินทางมาทำงานโดยวิธีใด (โปรดระบุพาหนะที่ใช้เป็นประจำ)		
1. รถยนต์ส่วนตัว	110	44.00
2. รถประจำทาง	122	48.80
3. เดินมาทำงาน	4	1.60
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) มาส่งแล้วไป รถรับจ้างสาธารณะ	14	5.60
3.2. ในการใช้สอยพื้นที่จอดรถภายนอกอาคารในปัจจุบัน ประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. พื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ	220	88.00
2. ได้รับความร้อนจากแสงแดดมาก และขาดร่มเงา	140	56.00
3. ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยจากการจอดรถ	124	49.60
4. ขาดความปลอดภัย	94	37.60
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0
3.3. โดยปกติท่านใช้เวลาในการหาที่จอดรถประมาณกี่นาที		
1. น้อยกว่า 5 นาที	52	20.80
2. 5 - 10 นาที	58	23.20
3. มากกว่า 10 นาที	54	21.60

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร	จำนวน	ร้อยละ
3.4. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่จอดรถภายนอกอาคารของหน่วยงานของท่าน ที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (โปรดเลือกเพียงข้อเดียว)		
1. จอดริมถนนรอบอาคารเช่นในปัจจุบัน แต่ควรจัด พื้นที่จอดรถให้เพียงพอกับจำนวนรถ และมีการจัดระเบียบ ในการจอด เช่น การตีช่องกำกับให้ชัดเจน เป็นต้น	124	49.60
2. จอดรถใต้อาคาร โดยย้ายหน่วยงานบริเวณชั้นหนึ่ง ไปไว้ที่อื่นเพื่อทำเป็นที่จอดรถ	36	14.40
3. จอดรถภายในอาคารร่วมกับหน่วยงานอื่น	38	15.20
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) สร้างอาคารที่จอดรถของกรม	22	8.80

จากตารางที่ 23 พบว่าข้าราชการมีความคิดเห็นเรื่องของพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร ดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

พาหนะที่ใช้เดินทางมาทำงานส่วนใหญ่ คือรถประจำทางคิดเป็นร้อยละ 48.50 รถยนต์ส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 44.00 ปัญหาจากการใช้สอยพื้นที่จอดรถ คือ พื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 88.00 รองลงมา คือ ได้รับความร้อนจากแสงแดด และขาดร่มเงา คิดเป็นร้อยละ 56.00 ขาดความเป็นระเบียบจากการจอดรถ คิดเป็นร้อยละ 49.60 และน้อยที่สุดแต่มีจำนวนผู้เลือกค่อนข้างสูง คือ ขาดความปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 37.60 ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการหาที่จอดรถ 5 - 10 นาที คิดเป็นร้อยละ 23.20 รองลงมาคือมากกว่า 10 นาที คิดเป็นร้อยละ 21.60 และน้อยกว่า 5 นาที คิดเป็นร้อยละ 20.80 การจัดที่จอดรถควรจัดที่จอดรถบริเวณรอบอาคาร เช่นในปัจจุบันแต่ควรจัดพื้นที่จอดรถให้เพียงพอกับจำนวนรถและมีการจัดระเบียบในการจอด คิดเป็นร้อยละ 49.60

สรุป ความคิดเห็นของข้าราชการกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร พบว่าพาหนะส่วนใหญ่ที่ใช้ คือ รถประจำทาง รองลงมา คือ รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งมีสัดส่วน

ใกล้เคียงกันคือ ครึ่งต่อครึ่ง ผู้ที่ใช้รถส่วนตัวมีความเห็นว่าพื้นที่จอดรถนอกอาคารปัจจุบัน มีพื้นที่ไม่เพียงพอ ได้รับความร้อนจากแสงแดดมาก ขาดร่มเงา ไม่มีระเบียบในการจอดรถและขาดความปลอดภัย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เลือกรถประจำทางเป็นพาหนะเดินทาง นอกจากนี้ในเรื่องของความปลอดภัยมีผู้เสนอแนะ ควรจัดยามคอยดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบอาคารตลอดจนรถยนต์ส่วนตัวที่อาจจะถูกเฉี่ยวชน จัดแยะ สำหรับเวลาที่ใช้ในการหาที่จอดรถประมาณ 5 - 10 นาที เป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือ 10 นาทีขึ้นไป และผู้ที่ใช้เวลาน้อยกว่า 5 นาที คือผู้ที่มาทำงานก่อนในตอนเช้ามืด ก่อนที่จะมีผู้อื่นเดินทางมาถึง การจัดที่จอดรถสำหรับอาคารควรจัดให้มีที่จอดรถบริเวณรอบอาคาร แต่ควรจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเพียงพอกับจำนวนรถของข้าราชการและผู้มาติดต่อ มีผู้เสนอแนะให้มีการสร้างอาคารจอดรถหรือ ย้ายอาคารทั้งหมดไปก่อสร้างใหม่บริเวณชานเมือง เพื่อความสะดวกในการจัดผังอาคารให้เหมาะสมในทุก ๆ ด้าน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

ตารางที่ 24

แสดงความคิดเห็นของข้าราชการที่มีต่อการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม	จำนวน	ร้อยละ
3.5. ท่านคิดว่าภายนอกอาคารที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ ควรจะมีการจัดสวนหย่อม หรือไม่		
1. ควรจัดให้มีเพราะสามารถให้ความร่มรื่นแก่อาคารได้	160	64.00
2. ควรจัดให้มีเพราะสามารถมองจากภายในอาคาร ทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีในการทำงาน	178	71.20
3. ไม่ควรจัดให้มีเพราะไม่ได้ใช้ประโยชน์	2	0.80
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0	0
3.6. ท่านคิดว่าการจัดสวนที่เหมาะสมกับความต้องการของท่านควรเป็นอย่างไร		
1. จัดเพื่อให้เกิดความร่มรื่นรอบ อาคารโดยใช้ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา	130	52.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม	จำนวน	ร้อยละ
2. จัดให้เกิดประโยชน์ใช้สอยภายนอกอาคาร เช่น ให้ร่มเงากับที่จอดรถ ใช้เป็นที่นั่งพักผ่อน	200	80.00
3. จัดเป็นสวนหย่อมขนาดเล็กรอบอาคารโดยใช้ไม้พุ่ม ไม้ตัดขนาดเล็ก สวนหิน เป็นต้น	78	31.20
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) ไม่ควรจัด	2	0.80

จากตารางที่ 24 พบว่าข้าราชการมีความคิดเห็นเรื่องการจัดภูมิสถาปัตยกรรมดังต่อไปนี้

ข้าราชการ

ควรจัดให้มีสวนหย่อมบริเวณอาคาร เพราะสามารถมองจากภายในอาคารทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีในการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 71.20 รองลงมาคือ ควรจัดให้มีเพราะสามารถให้ความร่มรื่นกับอาคารได้ คิดเป็นร้อยละ 64.00 การจัดสวนหย่อมที่เหมาะสมกับความต้องการ ควรจัดให้เกิดประโยชน์ใช้สอยภายนอกอาคาร เช่น ให้ร่มเงากับที่จอดรถและใช้เป็นที่นั่งพักผ่อน คิดเป็นร้อยละ 80.00 หรือจัดเพื่อให้เกิดความร่มรื่นรอบอาคารโดยใช้ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา คิดเป็นร้อยละ 52.00 และจัดเป็นสวนหย่อมขนาดเล็กรอบอาคาร คิดเป็นร้อยละ 31.20

สรุป ความคิดเห็นของข้าราชการเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม พบว่าควรจัดให้มีสวนหย่อมบริเวณอาคาร เพราะสามารถมองจากภายในอาคารทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีในการทำงาน และควรจัดให้สามารถให้ความร่มรื่นกับอาคารได้โดยใช้ไม้ใหญ่ให้ร่มเงากับอาคารและที่จอดรถและใช้เป็นที่นั่งพักผ่อนได้ และบริเวณทั่ว ๆ ไป ของอาคารควรจัดให้มีสวนหย่อมขนาดเล็ก เช่น สวนหิน หรือสวนไม้ตัด ไม้พุ่ม เป็นต้น ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารในปัจจุบัน

อาคารกรมอาชีวศึกษาปัจจุบันตั้งอยู่ในพื้นที่ กระทรวงศึกษาธิการ วังจันทร์เกษม ถนนราชดำเนินนอก มีอายุอาคารเก่าแก่และทรุดโทรม ซึ่งมีการปรับปรุงและต่อเติมอาคารเรื่อยมาจนปัจจุบัน พื้นที่ในส่วนของกรมอาชีวศึกษาไม่สามารถขยายต่อเติมได้อีก จึงทำให้เกิดความแออัด คับแคบ เนื่องจากพื้นที่กับจำนวนข้าราชการ มีสัดส่วนไม่สัมพันธ์กัน กล่าวคือ มีจำนวนข้าราชการมากแต่พื้นที่กลับมีน้อยกว่ามาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการสำรวจสภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา ในเรื่องของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ผู้วิจัยได้สรุปวิเคราะห์เพื่อชี้ให้เห็นสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน ได้ดังนี้

1. สภาพโดยทั่วไปของอาคาร เป็นอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สูง 4 ชั้น ยาวขนานไปกับคลองผดุงกรุงเกษม อาคารถูกแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ตามการต่อเติม ที่จะพยายามทำให้เป็นอาคารเดียวกัน โดยใช้แกนกลางซึ่งเป็นทางเดินหลักเป็นตัวเชื่อม รายละเอียดในแต่ละชั้นประกอบด้วยหน่วยงานดังต่อไปนี้ คือ

ชั้นล่าง เป็นที่ทำงานของกองการเจ้าหน้าที่ กองคลัง

ชั้นสอง เป็นที่ทำงานของอธิบดี รองอธิบดี สำนักงานเลขาธิการกรม ห้องประชุม กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา

ชั้นสาม เป็นที่ทำงานของกองแผนงาน กองวิทยาลัยเกษตรกรรม กองวิทยาลัยเทคนิค

ชั้นสี่ เป็นที่ทำงานของกองออกแบบและก่อสร้าง หน่วยศึกษานิเทศก์และกองการศึกษาอาชีพ ซึ่งมีหน่วยงานบางส่วนขึ้นไปทำงานอยู่บนคานาฟ้าของอาคาร

2. การจัดผังพื้นที่ทำงาน มีการจัดผังพื้นที่ทำงานเป็นแบบพื้นที่เปิดโล่ง ผสมกับการกั้นเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร การจัดครุภัณฑ์ประเภทโต๊ะ - เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย โต๊ะ - เก้าอี้ ส่วนใหญ่จัดเป็นคู่ ๆ หรือเรียงกันเป็นแถวตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป หรือหันหน้าชนกัน แต่ส่วนใหญ่จะจัดเป็นคู่ ๆ มากที่สุด ซึ่งทำให้เกิดความไม่เป็นส่วนตัวในการทำงาน พื้นที่แออัด คับแคบมีพื้นที่ทำงานเฉลี่ย / คนสำหรับข้าราชการทั่วไป ประมาณ 3.96 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ทำงานที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ ประมาณ 4.5 ตารางเมตร จึงทำให้พื้นที่ทำงานคับแคบ ส่วนพื้นที่ทำงานเฉลี่ยของระดับผู้บริหารประมาณ 19.64 ตารางเมตร / คน บริเวณทำงานขาดเก้าอี้สำหรับ

รับแขกส่วนตัวที่โต๊ะ ตู้เอกสารบางส่วนต้องนำออกไปวางบริเวณโถงทางเดินหลัก ที่เป็นเช่นนี้ สาเหตุมาจากความหนาแน่นในพื้นที่ทำงาน

3. พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง โถงทางเดินมีความกว้างประมาณ 2.00 เมตร ซึ่งเป็นขนาดที่กว้างพอกับการใช้สอยปกติ แต่ปัจจุบันมีการนำเอาเครื่องครุภัณฑ์ประเภทตู้เอกสารหรือโต๊ะ - เก้าอี้ ออกมาวางเกะกะจนบางชั้นเหลือทางเดินประมาณ 1.00 เมตร หรือบางช่วงก็แคบกว่า 1.00 เมตร และเนื่องจากอาคารถูกต่อเติมหลายครั้ง ทำให้ระดับทางเดินไม่อยู่ในระดับเดียวกันทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง การเดินชนครุภัณฑ์บริเวณโถงทางเดินและการหกล้ม เนื่องจากพื้นต่างระดับ อีกทั้งแสงสว่างบริเวณทางเดินต้องใช้ไฟฟ้าตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติไม่สามารถส่องเข้ามาได้ ซึ่งปริมาณแสงสว่างในบริเวณทางเดินก็จะค่อนข้างมืด และถ้าหลอดไฟเสียหรือไฟดับบริเวณโถงจะมีมืดมาก ไม่เหมาะสมเป็นสำหรับการใช้สอย ในส่วนของแกนสัญจรและบริการทางตั้ง เรื่องลิฟท์ ก็เป็นปัญหาอันดับหนึ่ง สาเหตุเพราะลิฟท์ปัจจุบันมีเพียงตัวเดียวความจุประมาณ 6 คน ซึ่งไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้อาคารและยังเสียบ่อยครั้ง จนปัจจุบันแทบจะไม่มีประโยชน์ใช้สอยหรือเป็นเพียงอุปกรณ์เสริมอาคารเท่านั้น ซึ่งข้าราชการส่วนใหญ่จะใช้นับได้เป็นแกนสัญจรทางตั้ง ในการติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของอาคาร และอาคารเป็นอาคารแนวยาวและมีการต่อเติมหลายอาคารทำให้มีบันไดหลักถึง 2 บันได และมีบันไดย่อยอีกหลายแห่งตามการต่อเติมอาคาร มีขนาดกว้างพอสมควรและมีห้องน้ำอยู่บริเวณชานพัก ห้องน้ำ - ห้องส้วมในปัจจุบันประสบปัญหาเรื่องจำนวนสุขภัณฑ์มีน้อย ห้องน้ำคับแคบ และไม่มีทุกชั้นของอาคาร นอกจากนี้ยังประสบปัญหาเรื่องน้ำไหลบ้างไม่ไหลบ้างเป็นประจำ ห้องน้ำไม่สะอาดเท่าที่ควร ไม่มีการซ่อมแซม อุปกรณ์ที่ชำรุด

4. แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน ได้รับแสงสว่างมาจากหลอดไฟ ซึ่งบางตำแหน่งที่โคมไฟไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งที่นั่งทำงาน ก็อาจจะทำให้แสงจ้าเกินไป หรือไม่ก็แสงไม่พอเป็นเงาบริเวณในเวลาทำงาน และบางหน่วยงานก็มีแสงไม่พอ แต่จำนวนโคมไฟมีมาก อันมีสาเหตุมาจากความสูงของฝ้าเพดาน ซึ่งมีความสูงมากเกินไป หลอดไฟที่ใช้เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ โคมไฟเป็นแบบแขวนห้อยลงมาจากเพดาน แสงภายในห้องไม่ค่อยจะได้รับแสงจากธรรมชาติ เนื่องจากหน้าต่างเป็นบานลูกฟักไม้ เมื่อติดเครื่องปรับอากาศจึงจำเป็นต้องปิดทำให้แสงไม่สามารถเข้ามาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เสียงรบกวน จากการสำรวจพบว่า เสียงรบกวนส่วนใหญ่เกิดจากเสียงอุปกรณ์สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ เครื่องพิมพ์ดีด และเสียงจากการสนทนาของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน ซึ่งแออัดทำให้มีเสียงจ่อเจตตลอดเวลา นอกจากนั้นจะเป็นเสียงรถยนต์ ซึ่งก็อาจจะไม่ค่อยเป็นปัญหามากนัก เนื่องจากอาคารติดเครื่องปรับอากาศทำให้เสียงจากภายนอกเข้ามาได้ยาก

6. การระบายอากาศ อาคารกรมอาชีวศึกษา ในส่วนของพื้นที่ทำงาน ระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศและใช้พัดลมดูดอากาศ แต่บางหน่วยงานไม่มีพัดลมดูดอากาศ ทำให้การระบายอากาศภายในห้องไม่เพียงพอ สำหรับบริเวณทางเดินกลางอาคารไม่มีที่ระบายอากาศ แต่จะเป็นที่รับอากาศจากพัดลมดูดอากาศออกมารวมกันซึ่งทำให้เป็นบริเวณที่ไม่เหมาะสม อากาศไม่สามารถถ่ายเทได้สะดวก

7. ความปลอดภัยในอาคาร เรื่องอาคารป้องกันเพลิงไหม้ อาคารกรมอาชีวศึกษา ในปัจจุบัน ใช้ระบบดับเพลิงแบบถังสารเคมี (ดับเพลิงมือถือ) แต่จากการสำรวจพบว่าถังดับเพลิงมีเพียงบางจุดเท่านั้น ซึ่งเป็นถังที่เก่าและอาจหมดอายุการใช้งานแล้ว ส่วนบันไดหนีไฟซึ่งอยู่ด้านข้างของอาคาร ก็ถูกใช้เป็นที่วางสิ่งของเกะกะจนไม่สามารถใช้เป็นบันไดฉุกเฉินได้ ตลอดจนความซับซ้อนของอาคารภายใน ทำให้ข้าราชการบางคนไม่ทราบว่ามีทางลง หรือทางออกจากอาคารได้ทางใดบ้างนอกเหนือ จากทางที่ใช้อยู่เป็นประจำ เนื่องจากแผนผังจรรยาเป็นแบบแผนเดียว ดังนั้นหากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นอาจจะทำให้บริเวณแผนผังจรรยาแน่นจนเกิดอันตรายได้ นอกจากนี้ยังมีเรื่องของการป้องกันความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ เกี่ยวกับการหกล้มจากพื้นที่ต่างระดับ ลื่นเนื่องจากพื้นเป็นหินขัด และเดินชนครุภัณฑ์บริเวณทางเดิน ซึ่งเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นส่วนใหญ่จะปฐมพยาบาลกันเอง เนื่องจากไม่มีห้องพยาบาล และยังมีความปลอดภัยในเรื่องของทรัพย์สิน เพราะอาคารไม่มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลความเรียบร้อย คนนอกเข้าภายในอาคารได้โดยสะดวกไม่มีการรักษาความปลอดภัยในเรื่องนี้

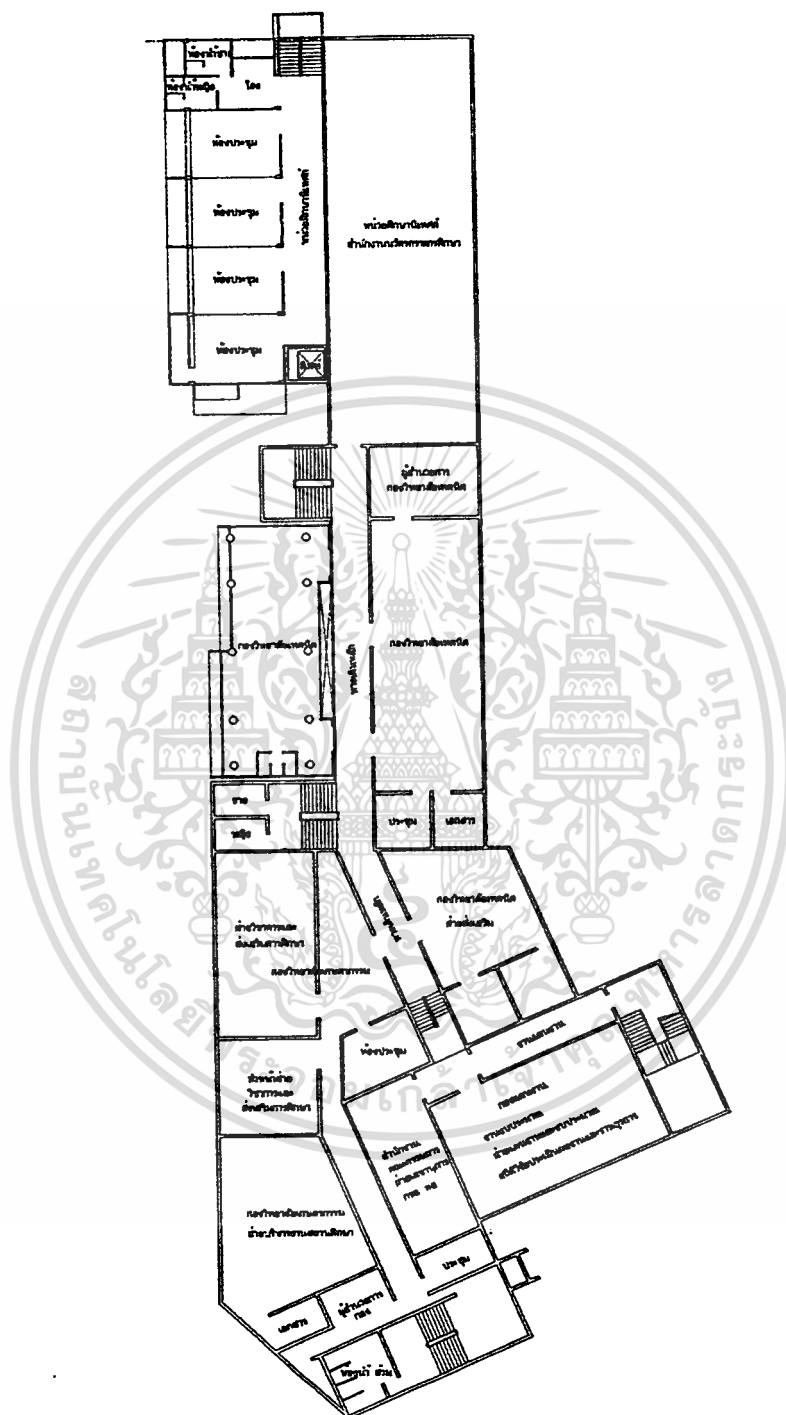
8. สีที่ใช้กับอาคาร ปัจจุบันอาคารภายในจะใช้สีอ่อนหรือสีกลางในการตกแต่ง ส่วนไหนที่มีการปรับปรุงก็จะมีสีใหม่ แต่ส่วนไหนที่ไม่มีการปรับปรุงก็จะถูกปล่อยให้ปลดละเลยจนมองไม่ออกว่าเป็นสีอะไร สำหรับสีภายนอกอาคารจะเป็นสีเทาอ่อนตลอดทั้งอาคาร

9. พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร ปัจจุบันที่จอดรถสำหรับอาคารจะอยู่บริเวณหน้าอาคาร แต่จะเป็นรถของระดับผู้บริหารและรถของกรมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีจำนวนที่จอดรถประมาณ 50 คัน แต่จากการสำรวจจะมีผู้นำรถส่วนตัวมาประมาณ 150 - 200 คัน ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการหาที่จอดรถ ต้องนำรถไปจอดบริเวณด้านนอกกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจะมีปัญหาในเรื่องของการถูกเฉี่ยวชน หรือได้รับใบสั่งจากเจ้าหน้าที่ตำรวจอยู่เป็นประจำ อีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการหาที่จอดรถไม่น้อยกว่า 5 - 10 นาที และพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อก็ไม่มี

10. การจัดภูมิสถาปัตยกรรม บริเวณหน้าอาคารจะมีการจัดสวนหย่อมเล็ก ๆ ไว้สำหรับเป็นที่นั่งพักผ่อน จะให้ความร่มรื่นได้บ้างแต่จะไม่เหมาะสม เพราะถูกล้อมไว้ด้วยที่จอดรถทำให้ไม่สะดวกต่อการพักผ่อนเท่าที่ควร แต่ก็ให้ความร่มรื่นภายในบริเวณได้ดี สภาพเหมือนเกาะกลางที่ถูกจัดเป็นส่วน



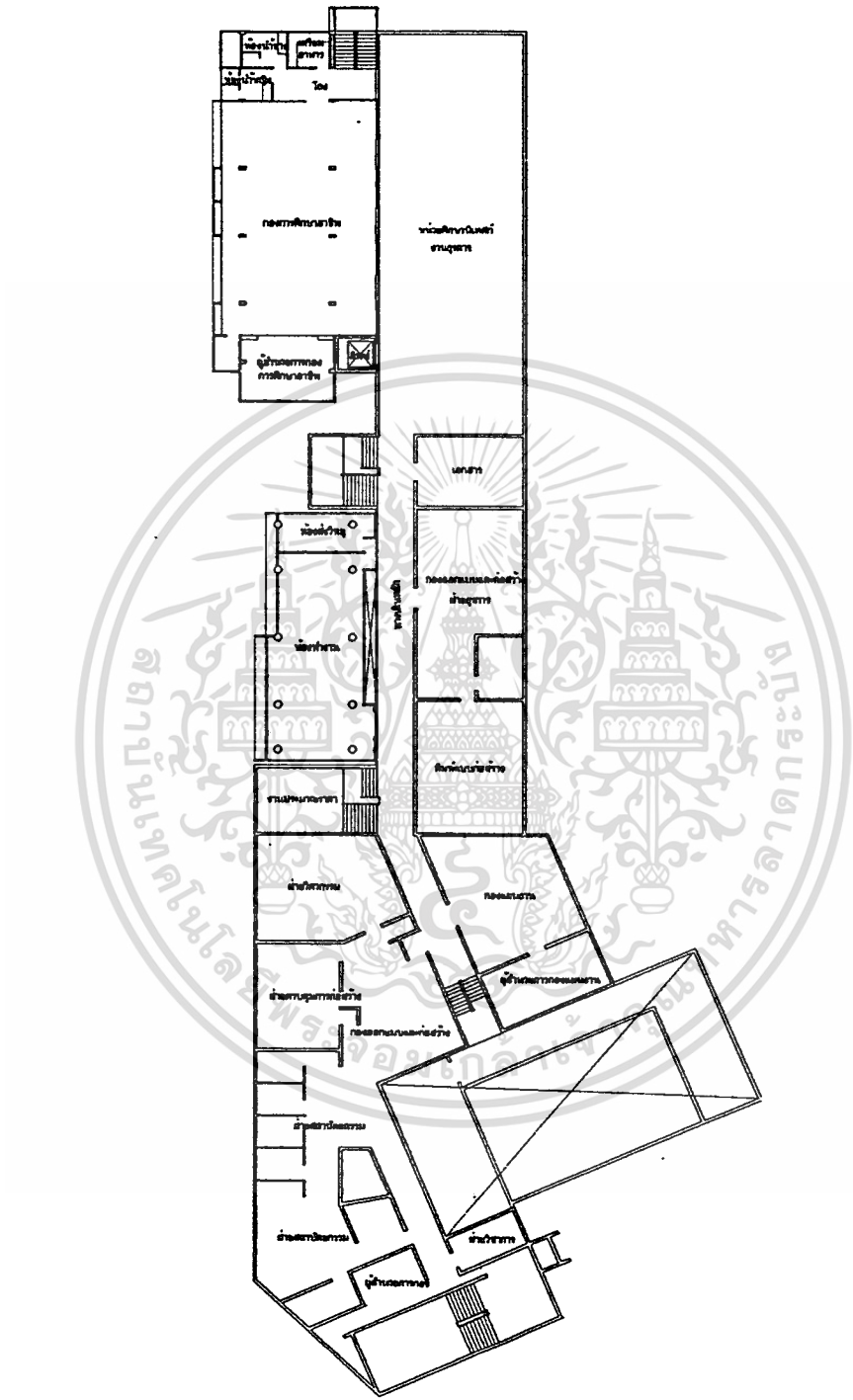
ภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3 อาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 4 อาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25
แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยในชั้นที่ 1 - 4 อาคารกรมอาชีวศึกษา

ระดับชั้นที่	พื้นที่ทั้งชั้น	พื้นที่ทำงาน		แกนสัจจรและบริการทางตั้ง	
	ตารางเมตร	ตารางเมตร	ร้อยละ	ตารางเมตร	ร้อยละ
1	1453.96	896.00	61.62	445.42	30.63
2	1790.50	946.47	52.86	497.39	27.77
3	1718.71	1199.15	69.77	488.49	28.42
4	1546.98	1196.48	77.34	262.43	16.96
รวมพื้นที่	6510.15	4238.10	65.39	1693.73	25.94

จากตารางที่ 25 พื้นที่ทำงานคิดรวมพื้นที่ทั้งหมดในบริเวณทำงาน รวมทั้งพื้นที่ทางสัจจรภายในพื้นที่ทำงาน และไม่ได้แยกส่วนทำงานของผู้บริหาร และส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทั่วไป สำหรับพื้นที่แกนสัจจรและบริการทางตั้ง คิดรวมพื้นที่โถงทางเดินหลัก ลิฟท์ บันได และห้องน้ำ

ตารางที่ 26
แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงานของข้าราชการทั่วไปและระดับผู้บริหาร

ชั้นที่	พื้นที่ทำงาน / ชั้น	พื้นที่ทำงานของข้าราชการทั่วไป		พื้นที่ทำงานของผู้บริหาร	
	ตารางเมตร	ตารางเมตร	ร้อยละ	ตารางเมตร	ร้อยละ
1	597.34	405.34	67.85	192.00	32.14
2	630.98	230.98	36.60	400.00	63.40
3	799.43	547.44	68.47	252.00	31.53
4	797.66	493.66	61.88	304.00	38.12
พื้นที่รวม	2,825.41	1,677.42	58.70	1148.00	40.63

จากตารางที่ 26 พื้นที่ทำงาน / ชั้น เป็นพื้นที่ที่หักทางสัจจรบริเวณทำงานแล้ว ดังนั้นพื้นที่ทำงานจึงเป็นพื้นที่จริงที่ใช้สอยอยู่ในปัจจุบัน (พื้นที่ทำงานได้จากการคำนวณจากแผนผังอาคาร ลบด้วยพื้นที่ทางสัจจรภายในพื้นที่ทำงาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27

แสดงความหนาแน่นเฉลี่ย ในพื้นที่ทำงานของข้าราชการทั่วไปและผู้บริหาร
ในระดับชั้นต่าง ๆ อาคารกรมอาชีวศึกษา

ระดับชั้นที่	พื้นที่ทำงานข้าราชการทั่วไป ตารางเมตร / คน	พื้นที่ทำงานข้าราชการระดับ 6 ขึ้นไป ตารางเมตร / คน
1	4.22	16.00
2	3.60	28.57
3	4.52	18.00
4	3.50	16.00
พื้นที่เฉลี่ย / คน	3.96	19.64

จากตารางที่ 27 แสดงความหนาแน่นเฉลี่ยของอาคารกรมอาชีวศึกษา จะเห็นได้ว่าพื้นที่ทำงานของข้าราชการทั่วไปต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2521 สำหรับพื้นที่ทำงานของข้าราชการระดับ 6 ขึ้นไป หรือระดับผู้บริหาร พื้นที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจากการสังเกต พบว่าพื้นที่ทำงานของผู้บริหารส่วนใหญ่จะกั้นบริเวณทำงานเฉพาะบุคคล จะมีเพียงบางหน่วยงานที่บริเวณพื้นที่ทำงานมีความหนาแน่นสูง ผู้บริหารจะนั่งทำงานอยู่ร่วมกับข้าราชการทั่วไป

ส่วนในพื้นที่ทำงานของผู้บริหารบริเวณชั้นที่ 2 มีพื้นที่ทำงานเฉลี่ยสูง เนื่องจากเป็นตัวเลขที่คิดรวมพื้นที่ ของผู้บริหารระดับ อธิบดีกรมอาชีวศึกษา รองอธิบดี และพื้นที่ทำงานของผู้เชี่ยวชาญกรมด้วย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษา เรื่องแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา มีที่ตั้งอยู่ ณ. จังหวัดเกษม ถนนราชดำเนินนอก โดยปัญหาที่สำรวจพบในเบื้องต้นเพื่อเป็นปัญหาในการวิจัยพบว่า พื้นที่ในการปฏิบัติงานภายในอาคารหนาแน่น โดยทำการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ.2521 พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้งไม่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เรื่องแสงธรรมชาติ เสียงรบกวน การระบายอากาศในอาคารยังไม่ดี พื้นที่จอดรถสำหรับข้าราชการและผู้มาติดต่อราชการไม่เพียงพอ และไม่ปลอดภัย โดยมีแนวทางในการแก้ปัญหา 2 แนวทางด้วยกัน คือ แนวทางที่หนึ่ง ย้ายกรมอาชีวศึกษาไปอยู่ ณ. สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา ถนนรามอินทรา กม.7 และแนวทางที่สอง คือ ทำการปรับปรุงอาคารเดิมให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือใกล้เคียงกับมาตรฐาน ซึ่งแนวทางทั้งสองนี้ ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้ดังนี้ คือ

- เพื่อศึกษาการจัดลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารกรมอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
- เพื่อเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษาในรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม

โดยกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการศึกษา แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร และการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร โดยมีรายละเอียดดังที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น ซึ่งขอบเขตของการวิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะอาคารที่ทำการกรมอาชีวศึกษา ในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางใน

การแก้ไข และปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารที่ทำการกรมอาชีวศึกษาปัจจุบัน หรือใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทำรายละเอียดโครงการออกแบบอาคารหลังใหม่ โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ของผู้ปฏิบัติงานเป็นหลัก ประกอบกับเกณฑ์ มาตรฐานข้อกำหนดต่าง ๆ ซึ่งจากการวิจัยในบทที่ 4 สามารถสรุปผลการวิจัยได้เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของข้าราชการ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของข้าราชการต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของข้าราชการต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของข้าราชการ

จากการศึกษาพบว่า ข้าราชการผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอาคารกรมอาชีวศึกษาเป็นเพศหญิง มีสถานภาพสมรส วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด ระยะเวลาที่รับราชการส่วนใหญ่มากกว่า 15 ปี รองลงมาคือ 10 - 15 ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของข้าราชการต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

ข้าราชการส่วนใหญ่มีความคิดเห็น ว่าพื้นที่ใช้สอยอาคารในปัจจุบันมีพื้นที่ เล็กคับแคบ ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์ ควรจัดพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นแบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหารผสมกับแบบเปิดโล่ง มีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน การจัดโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารควรจัดแยกเป็นโต๊ะเดี่ยว ๆ มีเก้าอี้รับแขกเป็นส่วนตัว ควรอยู่บริเวณริมหน้าต่าง หรือบริเวณที่เหมาะสมกับการติดต่อประสานงาน และมีทัศนวิสัยในการมองเพื่อพักผ่อนคลายสายตา และเลือกที่จะทำงานอยู่ในชั้นที่สองเป็นอันดับแรก โดยสรุปคือเลือกที่จะปฏิบัติงานอยู่ในอาคารที่มีความสูงไม่เกินสี่ชั้น อันมีสาเหตุมาจากอาคารปัจจุบันมีความสูงเพียงสี่ชั้นและมีดาดฟ้า และส่วนบริการทางตั้ง เช่น ลิฟท์ บันได ไม่มีประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง

ข้าราชการส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อ พื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง ว่า ทางเดินหลักของอาคารมีเนื้อที่เล็กคับแคบ และไม่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย เช่น มีการนำเครื่องครุภัณฑ์ออกมาวางเกะกะ ซึ่งตามปกติแล้วพื้นที่ทางเดินหลักจะมีความกว้างที่เพียงพอ ส่วนเรื่องลิฟท์และบันได ควรเพิ่มจำนวนลิฟท์ให้เพียงพอและใช้ลิฟท์ที่มีคุณภาพเนื่องจากปัจจุบันประสบปัญหาเรื่องลิฟท์ค้างบ่อย และมีลิฟท์เพียงตัวเดียว ควรออกแบบให้ลิฟท์และบันไดอยู่ใกล้กันเพื่อความสะดวกในการใช้สอย ส่วนเรื่องพื้นที่โถงมีความคิดเห็นว่าโถงมีพื้นที่เล็กคับแคบ มีการใช้พื้นที่โถงผิดประเภท เช่น ใช้เป็นที่วางตู้เก็บเอกสาร ฯลฯ การติดต่อจากโถงไปยังห้องทำงาน ลิฟท์ และห้องน้ำไม่สะดวก และมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ควรจัดโถงให้เป็นบริเวณพักคอย มีพื้นที่กว้างพอสมควรสำหรับการพักผ่อนและรับแขก ควรมีแสงสว่างที่เพียงพอ สามารถติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น แกนสัญญาณและบริการทางตั้งได้สะดวก ห้องน้ำ - ห้องส้วม ขาดการบำรุงรักษา ในเรื่องของการทำความสะอาดและการซ่อมแซม มีสุขภัณฑ์ไม่เพียงพอและไม่สะดวกกับการใช้สอย ห้องน้ำ - ห้องส้วมมีขนาดเล็กคับแคบ จึงควรมีการบำรุงรักษาทั้งเรื่องของการทำความสะอาด และซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด ปัญหาห้องน้ำ - ห้องส้วมที่สำรวจพบอีกประการหนึ่งก็คือ ปัญหาเรื่องน้ำไม่ไหลตามปกติ บางวันไหล บางวันไม่ไหล ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องความสะดวกตามมา แสงสว่างและการระบายอากาศในห้องน้ำ ควรให้เหมาะสมเพียงพอ ควรจัดให้มีห้องน้ำ - ห้องส้วมทุกชั้นของอาคารและแยกชาย - หญิง ปัจจุบันห้องน้ำ - ห้องส้วมมีไม่เพียงพอกับความต้องการ สุขภัณฑ์ประเภทโถส้วมต้องการให้ใช้เป็นแบบนั่งยองชักโครก เนื่องจากผู้ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงจึงไม่สะดวกที่จะใช้แบบนั่งราบ ส่วนผู้ชายส่วนมากจะเลือกใช้แบบนั่งราบชักโครก

2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

ข้าราชการส่วนใหญ่มีความคิดเห็น เรื่องของแสงสว่างในบริเวณพื้นที่ทำงาน ว่ามีแสงสว่างเพียงพอจนถึงขั้นแสงมากเกินไป แต่จะมีปัญหาในเรื่องของแสงธรรมชาติส่องเข้ามาไม่ถึงบริเวณทำงาน และตำแหน่งของดวงโคมไม่สัมพันธ์กับบริเวณที่ทำงาน

2.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวน

ข้าราชการส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ได้รับเสียงรบกวนมาจากเสียงโทรศัพท์ และเสียงสนทนา และสมควรที่จะแยกสิ่งทำให้เกิดเสียงไปไว้ต่างหาก ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น แต่มีข้อเสนอแนะว่าถึงแม้เสียงโทรศัพท์จะเป็นเสียงที่ทำให้เกิดการรบกวนมากที่สุด แต่ข้าราชการส่วนใหญ่จะเสนอว่าไม่ควรแยกไปไว้ที่อื่น เพราะจะทำให้ ไม่สะดวกในการติดต่อ ส่วนเรื่องอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่จำเป็นแต่ทำให้เกิดเสียง เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีด ควรจะแยกออกไป

2.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศ

ความคิดเห็นของข้าราชการในเรื่องของการระบายอากาศ ส่วนใหญ่ต้องการให้มีการระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศและเสนอแนะให้ใช้ร่วมกับพัดลมดูดอากาศ เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในบริเวณทำงาน และในปัจจุบันส่วนใหญ่จะประสบปัญหาในเรื่องการระบายอากาศบริเวณที่ทำงานไม่เพียงพอ และมีบางส่วนที่ให้ความคิดเห็นว่าบริเวณคนทำงานมีความอับชื้น เนื่องจากอากาศภายนอกไม่สามารถถ่ายเทเข้ามาได้

2.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร

ความคิดเห็นของข้าราชการในเรื่องของความปลอดภัยในอาคาร พบว่าส่วนใหญ่คิดว่บ้านไธนีไฟ ใช้ร่วมกับบันไดหลัก แต่ที่จริงนั้นบันไดนีไฟอยู่บริเวณริมผนังอาคารและไม่ทราบว่เมื่อ เกิดเพลิงไหม้จะหนีไปยังบันไดนีไฟที่ไหนเพราะไม่มีสัญลักษณ์ใด ๆ บอกตำแหน่งของบันไดนีไฟ จึงคิดว่บันไดหลักเป็นบันไดนีไฟ ระบบดับเพลิงที่ใช้อยู่กับอาคารในปัจจุบันคือระบบดับเพลิงชนิดถังเคมี แต่เป็นที่น่าสังเกตว่ข้าราชการได้เสนอแนะว่ เครื่องดับเพลิงชนิดนี้ไม่สามารถใช้งานได้แล้วเพราะหมดอายุ และไม่เคยมีการดูแลรักษาซึ่งเท่ากับว่ปัจจุบันอาคารไม่มีอุปกรณ์การป้องกันความปลอดภัยจากเพลิงไหม้เลย อุบัติเหตุที่มักเกิดกับข้าราชการในอาคารคือ เดินชนครุภัณฑ์ที่วางอยู่บริเวณทางเดินหลักของอาคาร รองลงมาคือ หกล้มเนื่องจากพื้นต่างระดับซึ่งเกิดจากการต่อเติมอาคาร และบางส่วนเกิดจากการลื่นล้มเนื่องจากวัสดุพื้นผิวที่ลื่นเป็นมันแต่ก็มีเพียงจำนวนน้อย วัสดุพื้นผิวบริเวณทำงานควรเป็นกระเบื้องยาง ส่วนบริเวณทางเดินควรเป็นหินขัด วัสดุที่ใช้ทำผนังภายในอาคารควรเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี และกรุผนังด้วยวัสดุป้องกันเสียง

2.7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสีที่ใช้กับอาคาร

ข้าราชการส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นในเรื่องสีภายในอาคารว่าควรใช้โทนสีอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน ชมพูอ่อน เป็นต้น รองลงมา คือ ใช้สีโทนสีกลางดังนั้นสีภายในอาคารควรเป็นสีอ่อนหรือสีกลาง ซึ่งอาจจะใช้สีได้นอกเหนือจากที่ระบุไว้ ส่วนภายนอกอาคารควรใช้สีโทนเดียวกับภายในอาคาร เพื่อให้เกิดความกลมกลืน ระหว่างภายนอกและภายในอาคาร

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของข้าราชการต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

ความคิดเห็นของข้าราชการ เกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร พบว่าพหุส่วนใหญ่นิยมใช้คือ รถประจำทาง รองลงมา คือ รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกันคือ ครึ่งต่อครึ่ง ผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนตัวมีความเห็นว่าพื้นที่จอดรถนอกอาคารปัจจุบันมีพื้นที่ไม่เพียงพอ ได้รับความร้อนจากแสงแดดมาก ขาดร่มเงา ไม่มีระเบียบในการจอดรถและขาดความปลอดภัย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เลือกรถประจำทางเป็นพาหนะเดินทาง นอกจากนี้ในเรื่องของความปลอดภัยมีผู้เสนอแนะ ควรจัดยามคอยดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบอาคารตลอดจนรถยนต์ส่วนตัวที่อาจจะถูกเฉี่ยวชน จัดแยะ สำหรับเวลาที่ใช้ในการหาที่จอดรถประมาณ 5 - 10 นาที เป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือ 10 นาทีขึ้นไป และผู้ที่ใช้เวลาน้อยกว่า 5 นาที คือผู้ที่มาทำงานก่อนในตอนเช้ามืด ก่อนที่จะมีผู้อื่นเดินทางมาถึง การจัดที่จอดรถสำหรับอาคารควรจัดให้มีที่จอดรถบริเวณรอบอาคาร แต่ควรจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเพียงพอกับจำนวนรถของข้าราชการ และผู้มาติดต่อ มีผู้เสนอแนะให้มีการสร้างอาคารจอดรถหรือ ย้ายอาคารทั้งหมดไปก่อสร้างใหม่บริเวณชานเมือง เพื่อความสะดวกในการจัดผังอาคารให้เหมาะสมในทุก ๆ ด้าน

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

ความคิดเห็นของข้าราชการเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม พบว่าควรจัดให้มีสวนหย่อมบริเวณอาคาร เพราะสามารถมองจากภายในอาคารทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีในการทำงาน และควรจัดให้สามารถให้ความร่มรื่นกับอาคารได้ โดยใช้ไม้ใหญ่ให้ร่มเงากับอาคาร และที่จอดรถและใช้เป็นที่นั่งพักผ่อนได้ และบริเวณทั่ว ๆ ไป ของอาคารควรจัดให้มีสวนหย่อมขนาดเล็ก เช่น สวนหิน หรือสวนไม้ตัด ไม้พุ่ม ฯลฯ

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการสรุปผลการวิจัยที่ได้ทำการศึกษา ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลและข้อเสนอแนะโดยสรุป และการนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบอาคารกรมอาชีวศึกษา ได้ดังนี้

สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

1. พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

จากการวิจัยพบว่า พื้นที่ใช้สอยในอาคารปัจจุบันมีพื้นที่คับแคบ ซึ่งจากการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ.2521 พบว่าพื้นที่ในการปฏิบัติงาน ของข้าราชการทั่วไปเฉลี่ยต่อคนประมาณ 3.96 ตารางเมตร ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 4.5 ตารางเมตร / คน จึงทำให้เกิดความหนาแน่นในการทำงาน และพื้นที่ทำงานของข้าราชการทั่วไป บางส่วนมีพื้นที่เฉลี่ยต่อคนใกล้เคียงกับเกณฑ์มาตรฐาน แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้ว ยังมีความหนาแน่นในการทำงานอยู่ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ตามเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2521 ไม่เหมาะสมกับอาคารกรมอาชีวศึกษา ดังนั้นในการออกแบบครั้งต่อไปควรใช้มาตรฐานพื้นที่ทำงานของต่างประเทศ คือ ประมาณ 6.00 ตารางเมตร / คน นอกจากนี้ความหนาแน่นยังเกิดจาก การขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์ ส่วนการจัดพื้นที่ปฏิบัติงาน ควรจัดเป็นแบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหารผสมกับแบบเปิดโล่ง มีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน สอดคล้องกับทฤษฎีของ Altman (1976 : 204 - 205) และ วีระ อินพันทัง (2524 : 76 - 78) ซึ่งกล่าวว่า การจัดพื้นที่เปิดโล่ง มีผนังหรือตู้เตี้ยกันตามสายงานจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้สึกมีภาวะเป็นส่วนตัวมากกว่าการจัดเป็นห้องโล่ง ขนาดใหญ่โดยไม่มีการแบ่งกัน วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2535 : 289) ได้กล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพ ที่จัดแปลนแบบเปิดโล่ง (Open Plan) ในสำนักงาน จำเป็นต้องจัดให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคลได้ การที่เปิดโอกาสให้ผู้ทำงานในสำนักงานแบบเปิดโล่ง สามารถจัดตู้เอกสารหรือฉากกั้นบริเวณระหว่างโต๊ะทำงานของแต่ละบุคคล หรือสามารถหันทิศทางของโต๊ะตามที่ต้องการยอมเป็นวิธีหนึ่ง ที่ทำให้บุคคลสามารถปรับ ให้เกิดความเป็นส่วนตัวได้ หรือใช้กระถางต้นไม้กันเพื่อให้ดูเป็นธรรมชาติ สำนักงานในปัจจุบันจึงนิยมจัดแปลนแบบภูมิทัศน์

(Landscape) ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมกายภาพที่บุคคลสามารถปรับให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัวตามต้องการได้ สำหรับผู้บริหารสำนักงานซึ่งมีสถานภาพทางสังคมสูงกว่า ก็จำเป็นต้องจัดสภาพแวดล้อมกายภาพให้มีภาวะเป็นส่วนตัวได้มากขึ้น โดยการจัดให้มีห้องทำงานส่วนตัวที่สามารถควบคุมการเข้าถึงของบุคคลอื่นได้ การจัดโต๊ะ - เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ควรจัดเป็นโต๊ะส่วนตัวมีเก้าอี้รับรองแขกประจำโต๊ะ และอยู่บริเวณริมหน้าต่างหรือบริเวณที่เหมาะสมกับการติดต่อประสานงาน และมีทัศนวิสัยในการมองเพื่อพักผ่อนสายตา และเลือกที่จะทำงานในชั้นที่สองหรือในชั้นที่ใกล้พื้นดิน Nichol (1977 : 72 - 79) กล่าวว่า ระดับชั้นที่ใกล้พื้นดินสามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ดีกว่าในตำแหน่งอื่น ๆ ซึ่งสภาพแวดล้อมภายนอกจะต้องดีด้วย สำหรับอาคารกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน สาเหตุที่มีผู้เลือกที่จะทำงานในระดับชั้นที่ 2 มากเพราะสาเหตุมาจากระบบแกนสัญจรและบริการทางตั้ง เช่น ลิฟท์ เป็นต้น ไม่สะดวกต่อการใช้สอยมีปัญหาเสียบ่อยครั้ง จึงไม่อยากที่จะทำงานในชั้นที่สูงขึ้นไปมากนัก และเหตุที่ไม่เลือกในชั้นที่หนึ่ง เพราะว่าพลุกพล่าน มีปัญหาเรื่องแสง ทิวทัศน์ไม่ดี มีเสียงรบกวน ตรงกับการศึกษาของ Manning (1970 : 472) ที่กล่าวว่า การทำงานอยู่ในระดับชั้นล่างจะมีปัญหาเรื่องแสงหักเห มีเงามืด ไม่มีทิวทัศน์

2. พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง

จากการวิจัยพบว่า ทางเดินหลักของอาคารมีขนาดประมาณ 2.50 - 2.70 เมตร ซึ่งใกล้เคียงกับมาตรฐานของสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ.2521 กล่าวว่า ทางเดินโดยทั่วไปควรมีความกว้างไม่เกิน 2.70 แต่ปัจจุบันทางเดินมีปัญหาเรื่องของเนื้อที่คับแคบ ไม่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย เนื่องจากการนำครุภัณฑ์ออกมาวางเกะกะ ลิฟท์ ควรเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้สอยและใช้ลิฟท์ที่มีคุณภาพจากมาตรฐานการคิดจำนวนลิฟท์ ตาม กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) กำหนดไว้ว่า อาคารสำนักงานของราชการต้องติดตั้งลิฟท์โดยสาร 1 คัน / 250 คน หรือ 1 คัน / 2,000 ตารางเมตร และให้ใช้ลิฟท์ที่มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม และมีลิฟท์ดับเพลิงขนาดเดียวกัน 1 ชุด ดังนั้นในการออกแบบครั้งต่อไปจำนวนลิฟท์ที่เหมาะสมกับอาคารจากการคำนวณ คือ 3 คัน ($573 / 250 = 2.30$ คัน) ลิฟท์ดับเพลิง 1 คัน หรือรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 3 คัน ความจุของลิฟท์ มาตรฐานกำหนดให้ใช้ลิฟท์ขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม หรือ 1,386 ปอนด์ จึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรเลือกใช้ลิฟท์ความจุ 2,000 ปอนด์ สามารถรับผู้โดยสารได้เฉลี่ย 10 คน โดยเลือกความเร็วในการเดินทางต่อรอบประมาณ 75 วินาที (ต้องขึ้นอยู่กับระดับความสูงของอาคาร และขีดความสามารถของลิฟท์) ควรออกแบบให้ลิฟท์และบันไดอยู่ใกล้กัน เพื่อความสะดวกในการใช้สอย หากลิฟท์มีปัญหาและเป็นทางเลือกสำหรับผู้โดยสาร พื้นที่โถงทางเดินปัจจุบันมีขนาดเล็กคับแคบ การติดต่อจากโถงไปยังห้องทำงาน ลิฟท์และห้องน้ำไม่สะดวก มีแสงสว่างไม่เพียงพอ ควรจัดโถงให้เป็นบริเวณที่พักคอยรับแขกและพักผ่อน มีแสงสว่างเพียงพอและติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้สะดวก ซึ่งสอดคล้องกับ Altman (1976 : 198 - 202) กล่าวว่า พื้นที่โถงเป็นบริเวณที่มีการติดต่อสัมพันธ์กันทางสังคมของผู้ใช้สอย ควรออกแบบให้มีพื้นที่มากพอสำหรับการสัญจรและการพบปะกัน มีการจัดเป็นบริเวณสำหรับดื่มด่ำ โดยจัดตู้น้ำเย็น ตู้กาแฟ และที่นั่งพักผ่อนไว้ให้ ส่วนห้องน้ำ - ห้องส้วม มีปัญหาในเรื่องขาดการบำรุงรักษา ในเรื่องการทำความสะอาดและการซ่อมแซม สุขภัณฑ์มีไม่เพียงพอและไม่สะดวกกับการใช้สอยตามมาตรฐาน McGuiness (1971 : 72) กำหนดไว้ว่า โถส้วม 1 ที่ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ และอ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนผู้ใช้สอย 15 - 25 คน ซึ่งใกล้เคียงกับมาตรฐานของสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี พ.ศ.2521 และห้องน้ำ - ห้องส้วมควรจัดให้มีทุกชั้นของอาคารแยกระหว่างชาย - หญิง สุขภัณฑ์เป็นแบบนั่งยองชักโครก เพื่อความสะดวกในการชำระและอนามัยของผู้ใช้สอย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง

3. แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

จากการวิจัยพบว่าแสงสว่างในพื้นที่ทำงานมีแสงสว่างเพียงพอจนถึงแสงมากเกินไป ดังนั้นควรจัดแสงสว่างให้ได้มาตรฐานโดย McGuiness (1971: 762-777) กำหนดให้ แสงสว่างในพื้นที่ทำงาน ควรมีแสงสว่างประมาณ 100 ฟุตแคนเดิล ระยะห่างระหว่างดวงโคมประมาณ 3.00 เมตร และควรได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติด้วย ซึ่งจากการสำรวจเกี่ยวกับแสงสว่างจากธรรมชาติพบว่า แสงจากธรรมชาติไม่สามารถส่องเข้ามาถึงบริเวณที่ทำงาน และตำแหน่งของดวงโคมไม่สัมพันธ์กับบริเวณทำงาน

4. เสียงรบกวน

จากการวิจัยพบว่า เสียงรบกวนส่วนใหญ่มาจากเสียงโทรศัพท์และเสียงสนทนา และเสียงจากอุปกรณ์สำนักงาน เช่น เสียงพิมพ์ดีด เป็นต้น สมควรแยกสิ่งที่ทำให้เกิดเสียงไปไว้ต่างหาก ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น แต่มีข้อเสนอแนะ

ว่าถึงแม้เสียงโทรศัพท์จะเป็นเสียงรบกวนมากที่สุด แต่ไม่ควรแยกไปไว้ที่อื่น เพราะจะทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้สอยติดต่อ ส่วนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ทำให้เกิดเสียงควรแยกไปไว้ต่างหาก Manning (1970 : 472) กล่าวว่า เสียงรบกวนในพื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่งที่มีจำนวนคนมาก ย่อมมีเสียงรบกวนภายในกันเองมากกว่า พื้นที่ทำงานขนาดเล็กจำนวนคนน้อย และเสียงรบกวนจากเครื่องพิมพ์ดีดจะรบกวนการสนทนาและพูดโทรศัพท์ จึงควรแยกพื้นที่สำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ไปไว้ที่อื่นหรือมีผนังกัน ส่วนเสียงรบกวนจากภายนอกพบว่า เกิดจากทางเดิน รถยนต์ Altman (1976 : 192 - 201) กล่าวว่า เสียงรบกวนเป็นเรื่องที่ป้องกันได้ยาก เนื่องจากในที่ทำงานต้องมีการติดต่อกันทั้งการเจรจาโดยตรง และโทรศัพท์ติดต่อ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เสียงรบกวนที่เกิดจากการสนทนาไม่ว่าจะโดยการเจรจา หรือโทรศัพท์ในเรื่องงาน ผู้ร่วมงานจะรู้สึกว่ารบกวนน้อยกว่าเสียงสนทนาธรรมดา

5. การระบายอากาศ

จากการวิจัยพบว่า การระบายอากาศควรใช้การระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศที่ได้มาตรฐาน ร่วมกับการใช้พัดลมดูดอากาศ เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในบริเวณทำงาน ปัญหาที่พบจากเรื่องการระบายอากาศ คือ บริเวณที่ทำงานมีการระบายอากาศไม่เพียงพอ มีความอับชื้น เนื่องจากอากาศภายนอกไม่สามารถถ่ายเทหมุนเวียนกับภายในได้ Manning (1970 : 478) กล่าวว่า แม้ว่าจะมีระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์แบบตรงตามมาตรฐานทุกประการ แต่ผู้ใช้สอยพื้นที่ทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ กัน ก็จะมีความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ที่อยู่ริมหน้าต่างจะได้รับความร้อนในระดับที่สูงกว่า ผู้ที่นั่งในตำแหน่งอื่น ๆ ในพื้นที่เดียวกัน ดังนั้น เรื่องของตำแหน่งที่นั่งก็มีความสัมพันธ์กับ เรื่องของการระบายอากาศด้วยเช่นกัน ซึ่งการออกแบบเครื่องปรับอากาศก็ควรจะมีการเผื่อ สำหรับส่วนที่จะได้รับความร้อนเพิ่มขึ้นด้วย โดย นรมิตร ลีวัฒนมงคล (2538 : 262) ได้ให้มาตรฐานเกี่ยวกับการคำนวณเครื่องปรับอากาศไว้ดังนี้ คือ อาคารสำนักงาน (ชั้นบนสุดติดหลังคา) ให้ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน / พื้นที่ห้อง 15 ตารางเมตร สำนักงานทั่วไปให้ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน / พื้นที่ห้อง 20 ตารางเมตร และถ้าบริเวณนั้น ๆ มีการเข้าออกพื้นที่ปรับอากาศมากและบ่อยครั้ง หรือมีอุปกรณ์ที่ระบายความร้อนมากในพื้นที่ปรับอากาศ ขนาดของเครื่องปรับอากาศควรเพิ่มขึ้นอีก 10 % - 25 % สำหรับระบบปรับอากาศที่

เหมาะสมกับการใช้สอยของอาคารราชการ ควรเลือกใช้ระบบแยกส่วน (Split System) เพราะเป็นระบบที่ประหยัด ทั้งเรื่องของการติดตั้งและราคาของเครื่องปรับอากาศ และบำรุงรักษาก็ง่ายกว่าระบบอื่น ๆ

6. ความปลอดภัยในอาคาร

จากการวิจัยพบว่า ผู้ใช้สอยอาคารส่วนใหญ่คิดว่าบันไดหนีไฟใช้ร่วมกับบันไดหลัก แต่สภาพความเป็นจริงแล้วบันไดหนีไฟอยู่บริเวณริมผนังอาคารด้านนอก แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้ประโยชน์ในการหนีไฟ เพราะเป็นที่เก็บและวางสิ่งของต่าง ๆ มากมาย และไม่มีสัญลักษณ์ใด ๆ บอกตำแหน่ง Altman (1976 : 204 - 205) กล่าวว่า การสัญจรในยามฉุกเฉิน แกนสัญจรและบริการทางตั้ง จะเป็นบริเวณที่มีผู้คนมาออกกันมากที่สุด ฉะนั้นหากมีแกนสัญจรและบริการทางตั้ง เช่น บันไดหนีไฟ มากกว่า 1 แกน จะช่วยบรรเทาปัญหานี้ลงไปได้ ทำให้เกิดความปลอดภัยมากขึ้น ส่วนระบบดับเพลิงของอาคารในปัจจุบันไม่มีความเหมาะสมกับอาคารเลย เพราะปัจจุบันระบบดับเพลิงที่ใช้กับอาคารคือ ระบบดับเพลิงมือถือ แต่มีจำนวนไม่ได้มาตรฐานตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 กำหนด คือ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือไว้ ชั้นละ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร และถ้าอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น และในแต่ละชั้นจะต้องมีป้ายบอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟด้วยอักษรที่มีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ซึ่งปัจจุบันเครื่องดับเพลิงมือถือที่ติดตั้งอยู่มีอายุมากแล้ว และไม่มีมีการตรวจเช็ค จึงไม่แน่ว่าจะสามารถใช้ได้หรือไม่ หากมีเพลิงไหม้ขึ้นจริง ๆ อุบัติเหตุที่มักเกิดขึ้นกับข้าราชการบ่อย ๆ คือ เดินชนครุภัณฑ์ที่วางอยู่บริเวณทางเดินหลักของอาคาร รongลงมา คือ หกล้มเนื่องมาจากพื้นที่ต่างระดับ ซึ่งเกิดจากการต่อเติมอาคาร และบางส่วนเกิดจากการลื่นล้มเนื่องจากวัสดุพื้นผิวที่ลื่นเป็นมัน แต่มีเพียงจำนวนไม่มากนัก จากการวิจัยพบว่า วัสดุพื้นผิวบริเวณทำงานควรเป็นกระเบื้องยาง ส่วนบริเวณทางเดินควรเป็นหินขัด วัสดุที่ใช้ทำผนังภายในอาคารควรเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีและกรุผนังด้วยวัสดุป้องกันเสียง นอกจากเรื่องที่กำลังกล่าวมาแล้ว เกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคาร ยังมีความปลอดภัยในเรื่องของการจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตามจุดต่าง ๆ การป้องกันการโจรกรรม การป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อม สอนอง ม่วงศิลป์ชัย (2538 : 203) ได้เสนอวิธีการรักษา

ความปลอดภัย โดยใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ควรออกแบบให้องค์ประกอบของอาคาร ในแต่ละส่วนสามารถแยกอิสระต่อกัน เมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระ ในขณะที่ส่วนอื่น ๆ ยังสามารถติดต่อกันได้ตามปกติ เช่น เมื่อปิดตัวอาคารสำนักงานใหญ่ ส่วนศูนย์อาหารก็สามารถใช้ได้อย่างสะดวกโดยไม่รบกวนส่วนสำนักงานหรือส่วนอื่น ๆ

7. สีที่ใช้กับอาคาร

จากการวิจัยพบว่า สีภายในอาคารควรใช้สีโทนอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น เพราะจะทำให้ห้องดูสว่าง สะอาดตาและให้ความรู้สึกที่เย็นสบายอบอุ่น ส่วนภายนอกอาคารควรใช้สีโทนเดียวกับภายใน แต่อาจจะเข้มกว่าหรือเป็นโทนสีกลาง โดยนรมิตร ลีวธนมงคล (2538 : 255) กล่าวว่า สีแก่หรือสีเข้มสะท้อนแสงน้อยแต่ดูดความร้อนมาก ส่วนสีอ่อนสะท้อนแสงมากแต่ดูดความร้อนน้อย ดังนั้นภายนอกอาคารจึงไม่ควรใช้สีอาคารที่เข้ม หรือ อ่อนจนอัตราการสะท้อนแสงมากจนจำเกินไป ซึ่งเช่นเดียวกันกับภายในอาคาร ก็ไม่ควรใช้สีอ่อนจนมีอัตราการสะท้อนแสงมากจนเป็นที่ระคายประสาทตา อันจะทำให้การทำงานประสิทธิภาพลดลง

สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

1. พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

จากการวิจัยพบว่าพาหนะส่วนใหญ่ที่ใช้ในการเดินทางมาทำงาน คือ รถประจำทาง รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งมีสัดส่วนเท่า ๆ กัน โดยผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนตัว มีความเห็นว่า พื้นที่จอดรถในปัจจุบันไม่เพียงพอกับจำนวนข้าราชการ และผู้มาติดต่อ รถได้รับความร้อนจากแสงแดด ขาดร่มเงา ไม่มีระเบียบในการจอดรถ และขาดความปลอดภัย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เลือกรถประจำทางเป็นพาหนะเดินทางมาทำงาน หรือมีผู้มาส่งแล้วก็ไป หรือรถแท็กซี่ ในเรื่องของความปลอดภัย มีผู้เสนอให้มีการจัดเจ้าหน้าที่คอยดูแล ความเรียบร้อยบริเวณที่จอดรถส่วนตัว ที่อาจจะถูกเฉี่ยวชนหรือถูกจัดแฉะจากการวิจัยยังพบว่า เวลาโดยเฉลี่ยในการหาที่จอดรถจะอยู่ในช่วง 5 - 10 นาที และมีบางส่วนที่มากกว่า 10 นาที การจัดที่จอดรถสำหรับอาคาร ควรจัดให้เป็นที่ยอดรถบริเวณรอบอาคารเช่นปัจจุบัน แต่ควรจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพียงพอกับจำนวนข้าราชการและผู้มาติดต่อราชการ และให้มีร่มเงากับรถที่จอดด้วย หรืออาจจะมีการสร้าง

อาคารที่จอดรถ โดยที่จอดรถปัจจุบันบริเวณหน้าอาคาร ในปัจจุบันสามารถจอดได้เพียง 50 - 60 คัน ก็เต็มแล้ว จึงต้องไปอาศัยจอดรถริมถนนด้านนอกกระทรวง ซึ่งผู้ที่นำรถยนต์ส่วนตัวมาทำงานมีประมาณร้อยละ 40 ของจำนวนข้าราชการทั้งหมด คือประมาณ 229 คัน ดังนั้นการออกแบบครั้งต่อไป ควรจะมีการจัดที่จอดรถให้มากกว่า 150 คัน โดย วิจิตรพัฒน์ ประทานทรัพย์ (2527 : ง) กล่าวว่า การคิดจำนวนพื้นที่จอดรถสำหรับอาคาร ใช้อัตราส่วนสำหรับผู้โดยสารอาคารประจำเท่านั้น ไม่รวมถึงบริเวณที่จอดรถของผู้มาติดต่อ หากคิดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อด้วยควรใช้ อัตราพื้นที่ทำงานขนาด 55 ตารางเมตร ต่อที่จอดรถ 1 คัน เป็นอย่างน้อย แต่สำหรับอาคารกรมอาชีวศึกษาควรออกแบบโดยใช้การประมาณที่จอดรถ จากการสำรวจจำนวนข้าราชการที่ใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นพาหนะในการเดินทางเป็นหลัก ซึ่งจะทำให้เกิดความเพียงพอต่อความต้องการที่แท้จริง หากการคิดโดยใช้อัตราส่วนตามมาตรฐานแล้วยังไม่ได้จำนวนที่เพียงพอกับความต้องการ

2. การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

จากการวิจัยพบว่า ควรจัดภูมิสถาปัตยกรรมเป็นแบบสวนหย่อมบริเวณรอบอาคาร เพราะสามารถมองจากภายในอาคารออกมา ทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีในการทำงาน และควรจัดให้สามารถให้ความร่มรื่นกับอาคารได้ โดยใช้ไม้ใหญ่ให้ร่มเงากับอาคารและที่จอดรถ และใช้เป็นที่นั่งพักผ่อน หรือเล่นนันทนาการได้ และบริเวณทั่ว ๆ ไปของอาคารควรจัดให้มีสวนหย่อมขนาดเล็ก เช่น สวนหิน หรือสวนไม้ดัด ไม้พุ่ม เป็นต้น ทั้งภายในและภายนอกอาคาร Manning (1970 : 472) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมในสำนักงานในเรื่องการจัดแบ่งพื้นที่ ควรจะจัดให้มีมุมมองจากภายในอาคารไปยังภายนอกอาคารจากบริเวณที่ทำงานโดยตรง หากคุณภาพแวดล้อมของทัศนียภาพที่มองออกไปดีก็จะมีทำให้เกิดการพักผ่อน และเป็นส่วนตัวมากขึ้น กว่าการที่จะต้องเดินออกไปพักผ่อนสายตายังบริเวณอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น Haber (1977) กล่าวว่า การนำเอาธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร ช่างในลักษณะที่ว่า “ Bringing The Outside In ” เช่น การนำต้นไม้ ดอกไม้ เข้ามาในอาคาร หรือการจัดให้ภายนอกอาคารมีความร่มรื่นโดยใช้ต้นไม้ และภายในอาคารสามารถมองออกไปเห็นได้ จะทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีในการมอง นอกจากนี้ ธนิต จินดาวงศ์ (2539 : 60 - 62) กล่าวว่า ต้นไม้ดูดซับแสงแดดไปใช้ในการสังเคราะห์แสง และให้ร่มเงากับอาคาร หรืออา

กล่าวได้ว่าต้นไม้จำนวนมาก ๆ รอบ ๆ อาคารทำหน้าที่เสมือนเครื่องปรับอากาศ ให้ความเย็นกับอาคารโดยไม่เปลืองกระแสไฟ ดังนั้นการออกแบบอาคารควรจะมีการจัดสวนปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงากับอาคารทำให้เกิดความร่มรื่นเย็นสบาย แล้วก็จะทำให้อาคารน่าอยู่ การพึ่งพาเครื่องปรับอากาศเพื่อคลายร้อน ก็มีความจำเป็นน้อยลงไปด้วย เป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไปในตัว

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากการสัมภาษณ์ และการสังเกต นำมาทำการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย ได้ผลตามรายละเอียดในบทสรุปข้างต้น ในส่วนของข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะความคิดเห็นเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารที่ทำการของทางราชการควรทำการศึกษารายละเอียด ในเรื่องกฎเกณฑ์ ข้อบังคับ มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบมาทำการศึกษา เปรียบเทียบกับความต้องการในด้านการใช้สอยของผู้ปฏิบัติงานด้วย เพื่อให้มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยที่แท้จริง
2. การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบอาคารหลังใหม่ ควรมีการศึกษาถึงปัญหาในอาคารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางป้องกันก่อนที่จะนำมากำหนด ในรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ
3. การใช้อาคารและส่วนประกอบหรืออุปกรณ์อาคาร ย่อมมีการชำรุด บกพร่อง จึงควรจัดให้มีการซ่อมบำรุงรักษา ดูแลอยู่เป็นประจำ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้สอยอาคาร อันจะเป็นผลต่อเนื่องไปยังผู้ใช้สอย ซึ่งอาจจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน ถดถอยลง หรืออาจเป็นผลให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารชำรุด จนทำให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารไม่เหมาะสม
4. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการทำงาน ควรจัดให้มีพื้นที่เพียงพอ เหมาะสมกับกิจกรรมของแต่ละคน และมีความเป็นอิสระในการทำงาน ตลอดจนองค์ประกอบต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น การระบายอากาศ แสงสว่าง เสียงรบกวน เป็นต้น ควรมีการจัดให้มีความเหมาะสมเช่นกัน ซึ่งจะทำให้การทำงานเป็นไปอย่างมีความสุข

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตไว้เพียงการศึกษาวิจัย เพื่อเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคาร กรมอาชีวศึกษา ซึ่งความเป็นจริงแล้วแนวความคิดในการออกแบบอาคาร จะต้องมีการรวบรวมปัญหาและระดมความคิดจากหลาย ๆ ฝ่าย มาทำการกำหนดรายละเอียดเพื่อเป็นแนวทางในการเสนอแนวความคิดในการออกแบบต่อไป อีกทั้งการวิจัยนี้ เป็นการศึกษากิจการสภาพการใช้สอยอาคารในปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลให้ทราบปัญหา และความต้องการการตั้งข้อสรุปผลข้างต้น และผู้วิจัยได้ใช้เป็นแนวความคิดในการออกแบบ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนดไว้ สำหรับการวิจัยครั้งต่อไปหากมีผู้สนใจจะทำการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ละเอียดขึ้น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ยังไม่มีหรือยังขาดอยู่ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน การศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดของครุภัณฑ์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ของสำนักงาน รูปแบบของอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน ระบบเทคโนโลยีอาคาร ตลอดจนแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหให้กับอาคารในอนาคตเมื่อมีการนำผลไปใช้ เป็นต้น เพื่อให้ได้งานวิจัยที่เป็นเรื่องเดียวกัน มีความต่อเนื่อง และครบถ้วนยิ่งขึ้น สำหรับใช้เป็นคู่มือในการออกแบบต่อไป

2. เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเฉพาะอาคารกรมอาชีวศึกษาเท่านั้น ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาอาคารอื่น ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับซึ่งอาจจะทำให้เกิดผลสรุปที่ดีสำหรับอาคารของทางราชการในโอกาสต่อไป

3. การวิจัยในครั้งต่อไป ควรจะใช้ระยะเวลาในการวิจัยให้สั้นลงกว่าการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด และเพื่อลดเวลาในการแก้ไขข้อมูลบางส่วนให้เป็นปัจจุบันในการเสนอรายงานการวิจัย

4. การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้ง เพียงแต่ใช้เป็นพื้นที่สมมติ สำหรับออกแบบวางผังบริเวณอาคารตัวอย่างเท่านั้น หากมีการใช้พื้นที่ดังกล่าวในการก่อสร้างอาคารใด ๆ ก็ตามควรจะมีการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานข้อกำหนดต่าง ๆ ของพื้นที่ตั้งด้วย ในการวิจัยครั้งต่อไป

5. ควรมีการศึกษาเรื่องรูปแบบอาคารของทางราชการ ที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ในการวิจัยครั้งต่อไป

6. การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การวิเคราะห์งบประมาณของโครงการเพื่อการออกแบบ และก่อสร้าง อาคารของทางราชการ เพื่อให้ทราบถึงงบประมาณที่จะต้องจัดเตรียมตามลำดับความสำคัญในการดำเนินการ



การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบอาคารกรมอาชีวศึกษา

จากผลการวิจัย เรื่อง แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมและทำการสรุปผลการวิจัย นำมาเสนอเป็นแนวความคิดในการออกแบบ อาคารกรมอาชีวศึกษา เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยแบ่งการเสนอแนวความคิดในการออกแบบเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคารกรมอาชีวศึกษา (ภาพที่ 12 - 23)

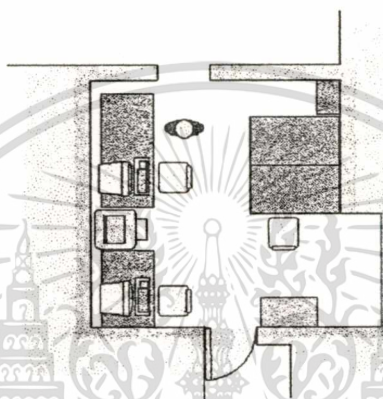
ตอนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารกรมอาชีวศึกษา (ภาพที่ 24 - 26)

ตอนที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบอาคารกรมอาชีวศึกษาอาคารใหม่ โดยใช้พื้นที่ของสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการออกแบบ เพื่อใช้เป็นอาคารตัวอย่างในการเสนอแนะโครงร่างงานออกแบบสถาปัตยกรรม โดยการรวบรวมข้อมูลในตอนที่ 1 และ ตอนที่ 2 เข้าด้วยกัน แต่ผู้วิจัยไม่ได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้ง เพียงแต่ใช้เป็นพื้นที่สมมติ สำหรับออกแบบวางผังบริเวณอาคารตัวอย่างเท่านั้น หากมีการใช้พื้นที่ดังกล่าวในการก่อสร้างอาคารใด ๆ ก็ตามควรจะมีการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานข้อกำหนดต่าง ๆ ของพื้นที่ (ภาพที่ 27 - 42)

ตอนที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคารกรม
อาชีวศึกษา

ภาพที่ 12

แนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน



1. พื้นที่ใช้สอยในการทำงานสำหรับอธิบดี และรองอธิบดี
(รวมห้องน้ำ - ห้องส้วม) ประมาณ 30 - 40 ตาราง
เมตร / คน



2. พื้นที่ใช้สอยในการทำงานสำหรับผู้อำนวยการกอง และหัวหน้ากอง ประมาณ 16.00 ตารางเมตร / คน

3. พื้นที่ใช้สอยในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ทั่วไปควรมีประมาณ 6.00 ตารางเมตร / คน

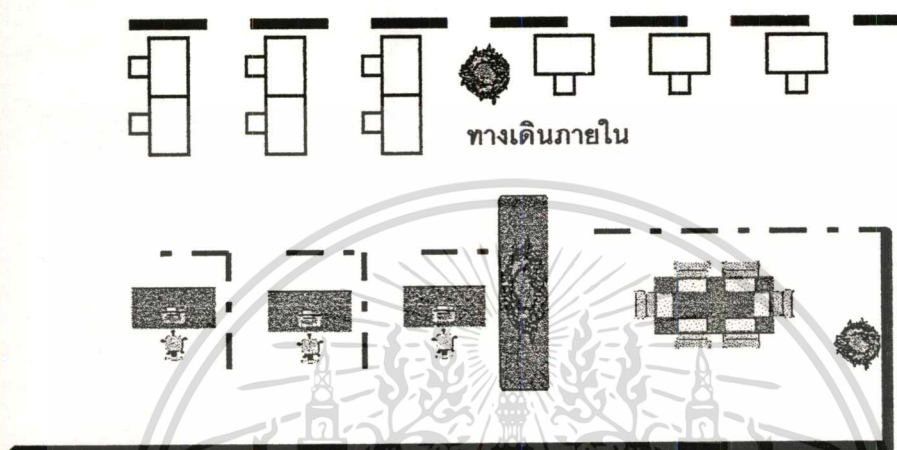


ภาพที่ 12 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

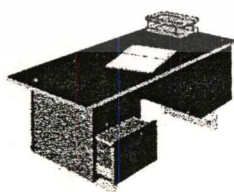
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13

แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ปฏิบัติงาน



1. ควรจัดเป็นแบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหารสมกับแบบเปิดโล่ง (Open Plan) มีผนังหรือตู้เตี้ยกันตามสายงาน
2. การจัดโต๊ะ - เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ควรจัดเป็นโต๊ะทำงานเดี่ยว ๆ มีเก้าอี้รับรองแขกประจำโต๊ะ หรือหากพื้นที่ไม่เพียงพอจำเป็นต้องจัดโต๊ะเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม ควรมีฉากกั้นระหว่างโต๊ะ และมีชุดรับแขกส่วนกลางสำหรับหน่วยงาน
3. ควรจัดสภาพแวดล้อมบริเวณทำงานให้มีทัศนวิสัยที่ดีในการมองเห็น เช่น การจัดวางกระถางต้นไม้ตกแต่งบริเวณทำงาน เป็นต้น



ภาพที่ 13 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14

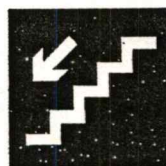
แนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง



1. โถงทางเดินหลักควรมีความกว้าง 2.50 - 2.70 เมตร ไม่ควรวางครุภัณฑ์บริเวณโถงทางเดิน ควรจัดโถงทางเดินให้มีพื้นที่สำหรับการสัญจร และการพบปะกัน มีบริเวณสำหรับเติมน้ำ - กาแฟ และมีที่นั่งพักผ่อน



2. อาคารสำนักงานของราชการต้องติดตั้งลิฟท์โดยสาร 1 คัน / 250 คน หรือ 1 คัน / 2000 ตารางเมตร ลิฟท์ที่ใช้ต้องมีขนาดมวลบรรทุก ไม่น้อยกว่า 1,386 ปอนด์ (630kg) และต้องมีลิฟท์ดับเพลิงขนาดเดียวกัน 1 ชุด สำหรับอาคารกรมอาชีวศึกษา จำนวนลิฟท์ที่เหมาะสม คือ 3 คัน (รวมลิฟท์ดับเพลิง) ความจุมวลบรรทุก 2,000 ปอนด์ สามารถรับผู้โดยสารได้เฉลี่ย 10 คน



3. ควรออกแบบให้ลิฟท์ และบันไดอยู่ใกล้กัน เพื่อสะดวกในการใช้สอยหากลิฟท์มีปัญหา

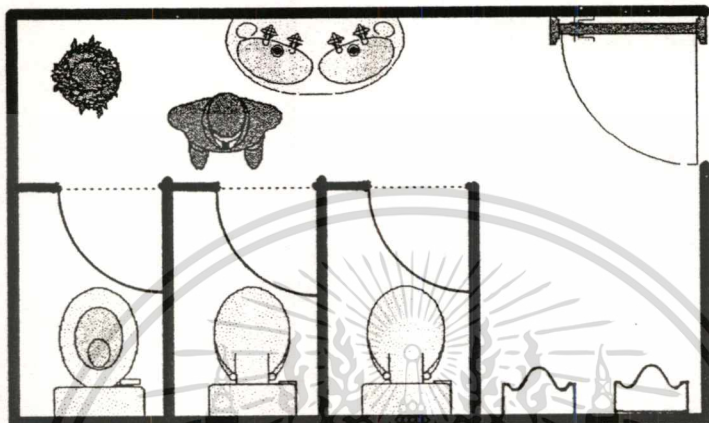
ภาพที่ 14 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15

แนวความคิดในการออกแบบห้องน้ำ - ห้องส้วม



1. ควรออกแบบให้มีห้องน้ำ - ห้องส้วมทุกชั้นของอาคาร แยกระหว่างหญิง - ชาย
2. ห้องน้ำ - ห้องส้วมอยู่รวมในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร หรือ 0.50 ตารางเมตร / คน โดยมีโถส้วม โปสเตอร์ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อ จำนวนผู้ใช้ 25 คน โถส้วมควรเป็นแบบนั่งยอง ชักโครกทำความสะอาด ในกรณีที่มีการดูแลรักษาความสะอาดที่เพียงพอ ควรเลือกใช้โถส้วมแบบนั่งราบ ชักโครกทำความสะอาด
3. ควรจัดเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาด และซ่อมแซมสุขภัณฑ์ที่สึกหรอ อยู่เป็นประจำ และควรมีถังน้ำสำรองสำหรับห้องน้ำ - ห้องส้วม ในกรณีที่น้ำไม่ไหล
4. พื้นควรปูด้วยกระเบื้องเซรามิกกันลื่น ผนังกรุด้วยกระเบื้องเซรามิกเคลือบผิวมัน ทำความสะอาดง่าย
5. การระบายอากาศออกแบบให้มีช่องระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือใช้พัดลมดูดอากาศช่วย
6. ความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดานตอนต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร

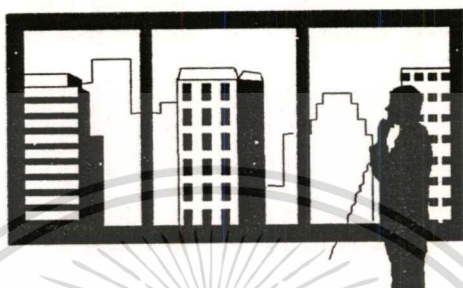


ภาพที่ 15 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องน้ำ - ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16

แนวความคิดในการออกแบบแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน



1. ควรออกแบบพื้นที่ทำงานให้ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ (ประตู - หน้าต่าง) ร่วมกับแสงสว่างจากไฟฟ้า ความเข้มของแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน ประมาณ 100 ฟุตแรงเทียน ตำแหน่งของดวงโคมควรสัมพันธ์กับบริเวณทำงาน หลอดไฟที่ใช้ควรเป็นหลอดที่ให้แสงธรรมชาติมากที่สุด เช่น หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ เป็นต้น

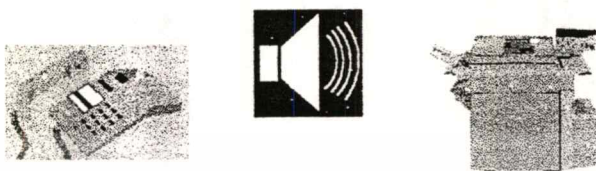


ภาพที่ 16 แสดงแนวความคิดในการออกแบบแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

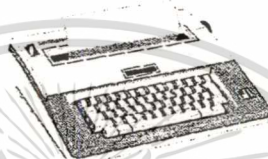
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 17

แนวความคิดเกี่ยวกับเสียงรบกวน



1. ควรแยกส่วนทำงานเกี่ยวกับรบกวนไปไว้ในบริเวณเดียวกัน เช่น เอกสาร เป็นต้น ยกเว้นโทรศัพท์ อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนเป็นอันดับแรก แต่ไม่ควรย้ายเพราะจะทำให้การติดต่อสื่อสารไม่สะดวก ควรปรับระดับเสียงกริ่งโทรศัพท์ให้เบาลง



อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงงานพิมพ์ดีด งานถ่าย ถึงแม้ว่าโทรศัพท์จะเป็น



2. เสียงรบกวนจากการสนทนา ไม่ว่าโดยการสนทนาหรือโทรศัพท์ในเรื่องงาน ผู้ร่วมงานจะรู้สึกว่าการรบกวนน้อยกว่าเสียงสนทนาเรื่องส่วนตัว ดังนั้นหากต้องการสนทนาเรื่องส่วนตัวควรออกไปสนทนานอกบริเวณทำงาน เช่น โถงทางเดินส่วนกลาง เป็นต้น



3. เสียงรบกวนที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ครุภัณฑ์ เช่น โต๊ะ - เก้าอี้ ตู้ ควรหาวัสดุอ่อนนุ่มรองบริเวณขาของครุภัณฑ์นั้น ๆ

4. เสียงรบกวนที่มาจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องปรับอากาศ ควรออกแบบให้มีวัสดุป้องกันเสียงภายในห้อง

ภาพที่ 17 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับเสียงรบกวน

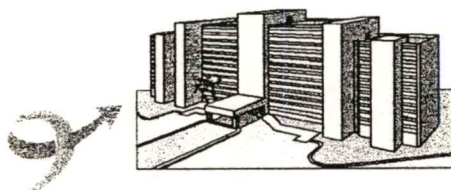
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18

แนวความคิดเกี่ยวกับการระบายอากาศ



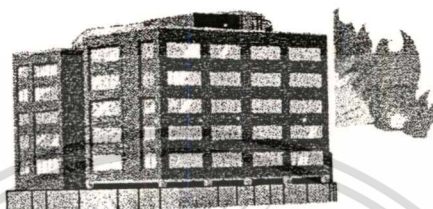
1. ควรใช้การระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศที่ได้มาตรฐาน ร่วมกับการใช้พัดลมดูดอากาศ ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับอาคาร ควรเลือกใช้ระบบแยกส่วน (Split System) โดยติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ไว้ที่ฝ้าเพดาน ส่วนเครื่องระบายอากาศร้อน (Condensing Unit) ติดตั้งไว้บริเวณกันสาดภายนอกอาคาร
2. การออกแบบระบบปรับอากาศสำหรับอาคารชั้นบนสุดติดหลังคา ให้ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน ต่อ พื้นที่ห้อง 15 ตารางเมตร ชั้นระดับรองลงมาถึงชั้นล่างใช้เครื่องปรับอากาศ ขนาด 1 ตัน ต่อ พื้นที่ห้อง 20 ตารางเมตร และถ้าบริเวณนั้น ๆ มีการเข้าออกพื้นที่บ่อยครั้ง หรือมีอุปกรณ์ที่ระบายความร้อนมาก ในพื้นที่ปรับอากาศ ควรเพิ่มขนาดเครื่องปรับอากาศขึ้นอีก 10 - 25 %
3. ควรออกแบบอาคารให้มีประตู - หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือออกแบบวางผังอาคารให้รับลมธรรมชาติ และถูกทิศทาง
4. ความสูงของห้องจากพื้นถึงพื้น ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4.00 เมตร ชั้นอื่นไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร



ภาพที่ 18 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19

แนวความคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคาร
การป้องกันอัคคีภัย

1. ความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย ควรออกแบบให้มีบันไดหนีไฟอยู่ภายนอกอาคาร ขนาดของบันไดหนีไฟ กว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ลุกนอนไม่น้อยกว่า 0.22 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 0.20 เมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร มีอย่างน้อย 2 บันได อยู่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร
2. ประตูหนีไฟ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร ทำด้วยวัสดุทนไฟ



3. คาดฟ้าของอาคารต้องมีที่ว่าง ขนาดกว้างยาวด้านละ ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศ
4. ต้องออกแบบให้มีลิฟต์ดับเพลิง ซึ่งอาจใช้ร่วมกับลิฟต์ผู้โดยสารได้แต่จะต้องมีระบบป้องกันไฟสำหรับตัวลิฟต์

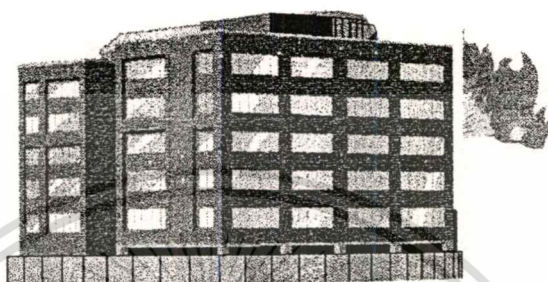


ภาพที่ 19 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20

แนวความคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคาร
การป้องกันอัคคีภัย



5. ในแต่ละชั้นต้องออกแบบป้ายบอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟ ด้วยขนาดอักษรที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 0.10 เมตร และต้องจัดให้มีแสงสว่างฉุกเฉิน เพื่อการหนีไฟ โดยมีระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินอัตโนมัติทำงานทันที หลังจากไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน
6. ต้องจัดให้มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น และอุปกรณ์ตรวจจับควันไฟหรือความร้อนที่ผิดปกติ



7. ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไว้ชั้นละ 1 เครื่องทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร
8. ควรออกแบบให้มีระบบดับเพลิงแบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Sprinkler) และระบบดับเพลิงแบบที่ใช้หัวฉีดน้ำ จากแหล่งน้ำสำรอง โดยทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดดับเพลิงพร้อมสายฉีด ติดไว้ทุกระยะไม่เกิน 64 เมตร และมีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที

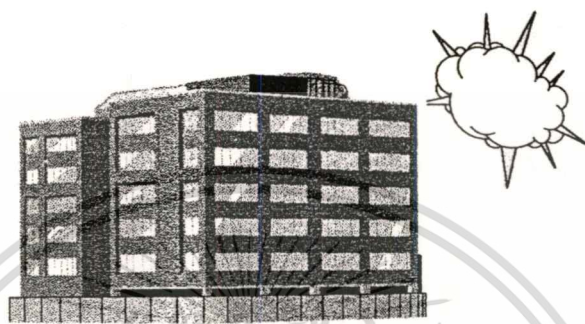


ภาพที่ 20 แสดงแนวความคิดในการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย

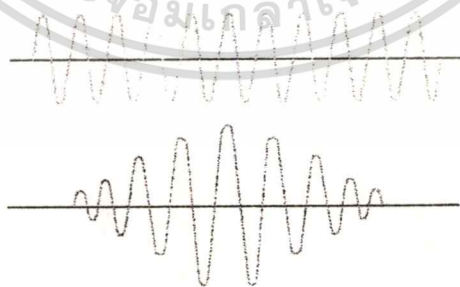
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21

แนวความคิดเกี่ยวกับความปลอดภัย
ระบบป้องกันฟ้าผ่า



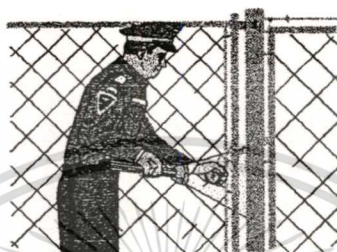
1. ระบบป้องกันฟ้าผ่าควรเลือกระบบดูดประจุไฟฟ้าจากฟ้าผ่า โดยติดตั้งเสาปลายแหลมเป็นช่วง ๆ บนดาดฟ้าแล้วโยงสายเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง โดยเดินสายไฟจากชั้นดาดฟ้าผ่านสายตัวนำลงดินทำด้วยโลหะฝังในดินลึกอย่างน้อย 3.00 เมตร ซึ่งตัวนำลงดินสามารถใช้โครงสร้างหลักของอาคาร ซึ่งตอกลงไปยังดินแทนได้ โดยไม่เป็นอันตรายและทำให้อาคารดูสวยงาม



ภาพที่ 21 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับระบบป้องกันฟ้าผ่า

ภาพที่ 22

แนวความคิดเกี่ยวกับความปลอดภัย
ระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับทรัพย์สิน



1. ควรวางแผนอาคารให้ง่ายต่อการตรวจตรา สามารถควบคุมทางเข้าออกได้ ห้องที่ต้องการความปลอดภัยสูงไม่ควรอยู่ติดกับผนังภายนอก
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เวรยามคอยตรวจตราบริเวณภายใน และภายนอกอาคาร ตลอด 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะเวลาทำงานควรดูแลบริเวณภายนอก เช่น ที่จอดรถเป็นพิเศษ และจัดให้มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย เช่น โทรศัพท์วงจรปิด ตามความเหมาะสม



3. ออกแบบองค์ประกอบของอาคารในแต่ละส่วน ให้สามารถแยกเป็นอิสระต่อกันได้ เมื่อส่วนไหนไม่ใช้ก็สามารถปิดได้ โดยที่ไม่กระทบกระเทือนต่อส่วนอื่น ๆ เช่น ใช้ทางเดินหลักเป็นตัวแยกส่วนต่าง เมื่อปิดประตูแต่ละหน่วยงานแล้ว ยังสามารถติดต่อไปยังทุกส่วนของอาคารได้



ภาพที่ 22 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับระบบป้องกันทรัพย์สิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23

แนวความคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุพื้น - ผนังอาคาร



1. วัสดุพื้นผิวบริเวณห้องทำงานควรเป็นกระเบื้องยาง เพราะทำความสะอาดง่าย ปลอดภัย ลดเสียงรบกวน วัสดุพื้นผิวบริเวณทางเดินควรเป็นหินขัด
2. วัสดุที่ใช้ทำผนังควรเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ ทาสี ส่วนผนังภายในควรเป็นผนังเบา กรด้วยวัสดุป้องกันเสียง
3. สีที่ใช้ทาผนังภายนอกควรเป็นสีโทนกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีคว้นบุหรี่ สีครีม เป็นต้น สำหรับสีภายในอาคารควรใช้สีโทนอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น โดยคำนึงถึงคุณสมบัติของสี คือ สีเข้มสะท้อนแสงน้อยแต่ดูดความร้อนมาก ส่วนสีอ่อนสะท้อนแสงมากแต่ดูดความร้อนน้อย



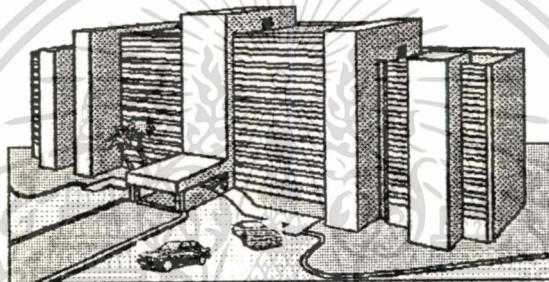
ภาพที่ 23 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุพื้น - ผนังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

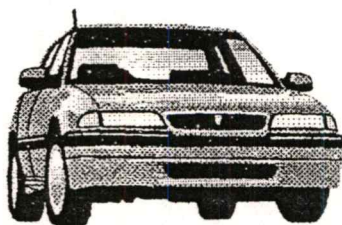
ตอนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารกรม อาชีวศึกษา

ภาพที่ 24

แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดที่จอดรถภายนอกอาคาร



1. ควรจัดพื้นที่จอดรถไว้ชั้นใต้ดินสำหรับผู้บริหาร และด้านหน้าอาคารสำหรับเจ้าหน้าที่ทั่วไปและผู้มาติดต่อ โดยจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยการตั้งช่องกำกับให้ชัดเจนจากการสำรวจที่จอดรถสำหรับกรมอาชีวศึกษา ควรมีมากกว่า 200 คัน การคิดพื้นที่จอดรถสำหรับอาคารใช้อัตราพื้นที่ทำงาน ขนาด 55 ตารางเมตร / ที่จอดรถ 1 คัน เป็นอย่างน้อย รวมทั้งจอดรถสำหรับผู้มาติดต่อ หากคิดโดยใช้อัตราส่วนตามมาตรฐานแล้ว ยังไม่เพียงพอกับความต้องการควรใช้วิธีสำรวจจากผู้ใช้อีกครั้งหนึ่ง



ภาพที่ 24 แสดงแนวความคิดในการจัดพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

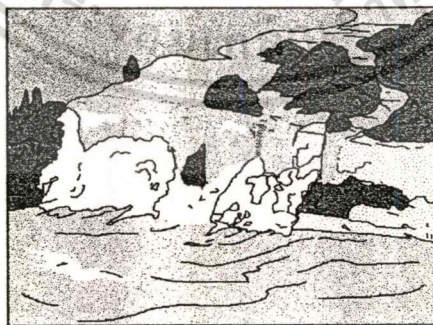
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26

แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม



1. ควรจัดภูมิสถาปัตยกรรม โดยใช้ต้นไม้ใหญ่ให้ความร่มรื่นกับอาคาร และที่จอดรถ บริเวณใต้ต้นไม้จัดเป็นสวนหย่อม หรือสระน้ำโดยรอบอาคาร และที่จอดรถ สามารถใช้เป็นที่นั่งพักผ่อน และเล่นนันทนาการได้
2. ควรจัดบริเวณทั่ว ๆ ไปของอาคารที่มีพื้นที่น้อย เป็นสวนหย่อมขนาดเล็ก เช่น สวนหิน สวนไม้ดัด สวนไม้พุ่ม สวนญี่ปุ่น หรือบ่อเลี้ยงปลา

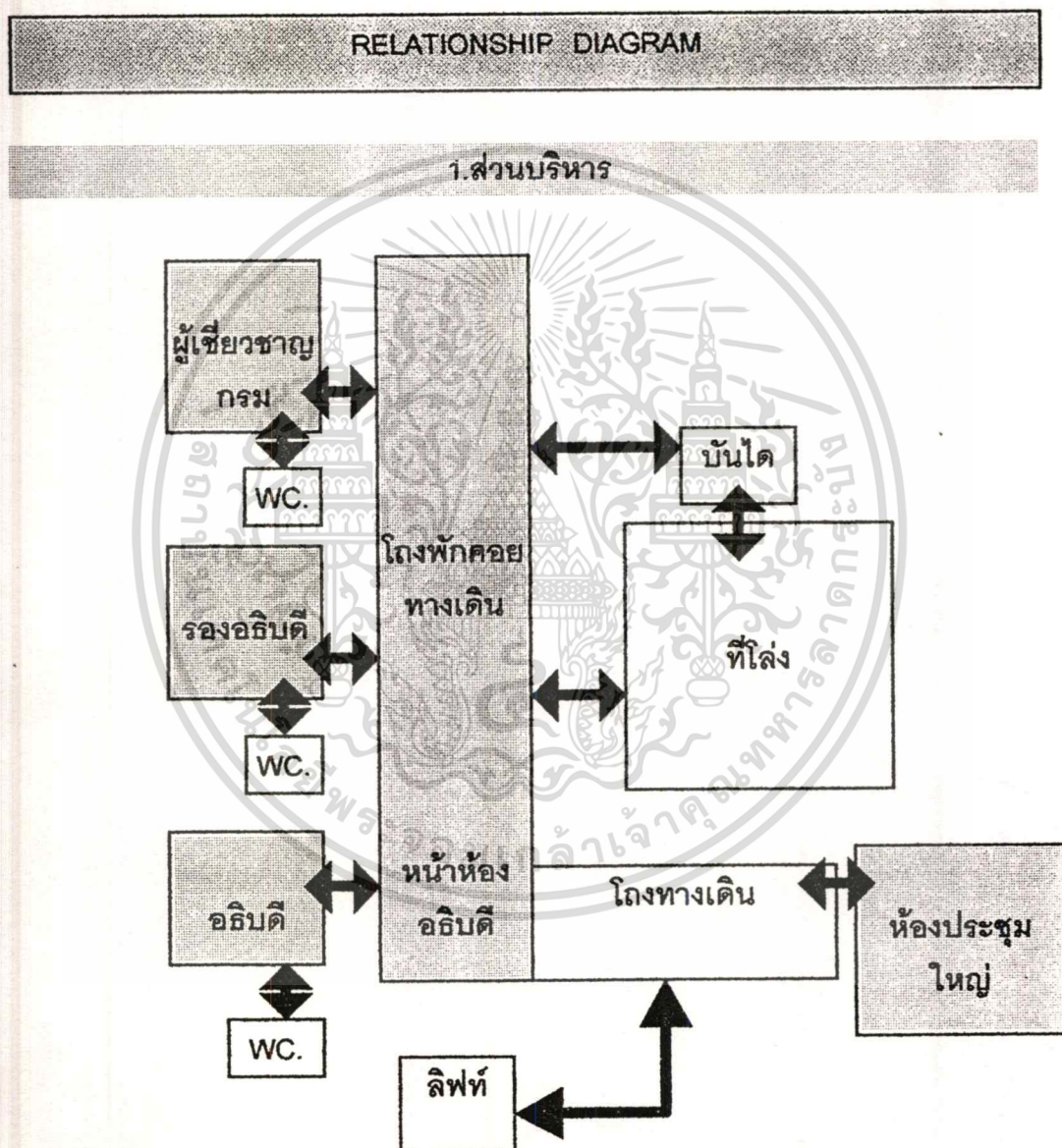


ภาพที่ 26 แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบอาคารกรมอาชีวศึกษาอาคารใหม่

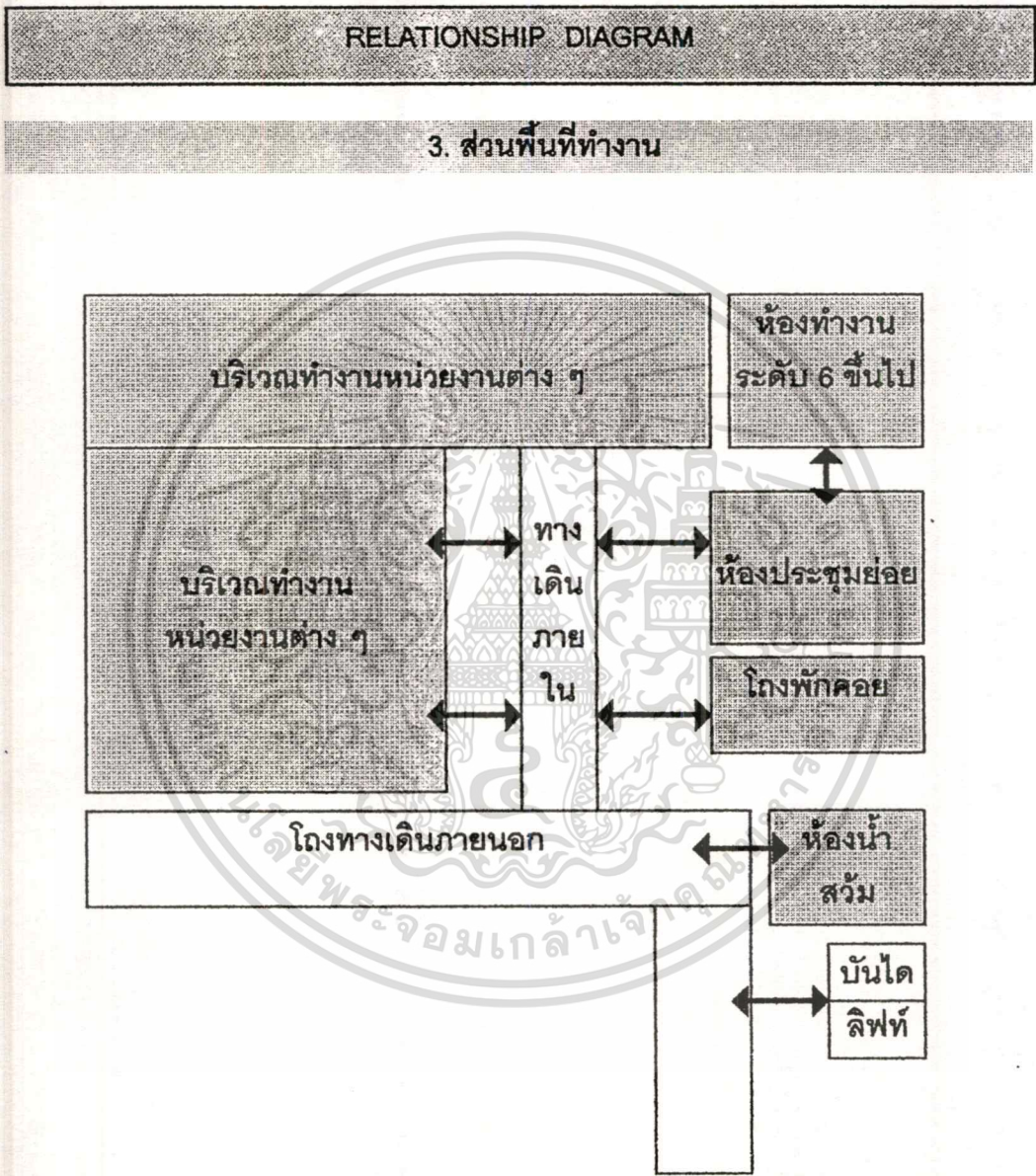
ภาพที่ 27



ภาพที่ 27 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

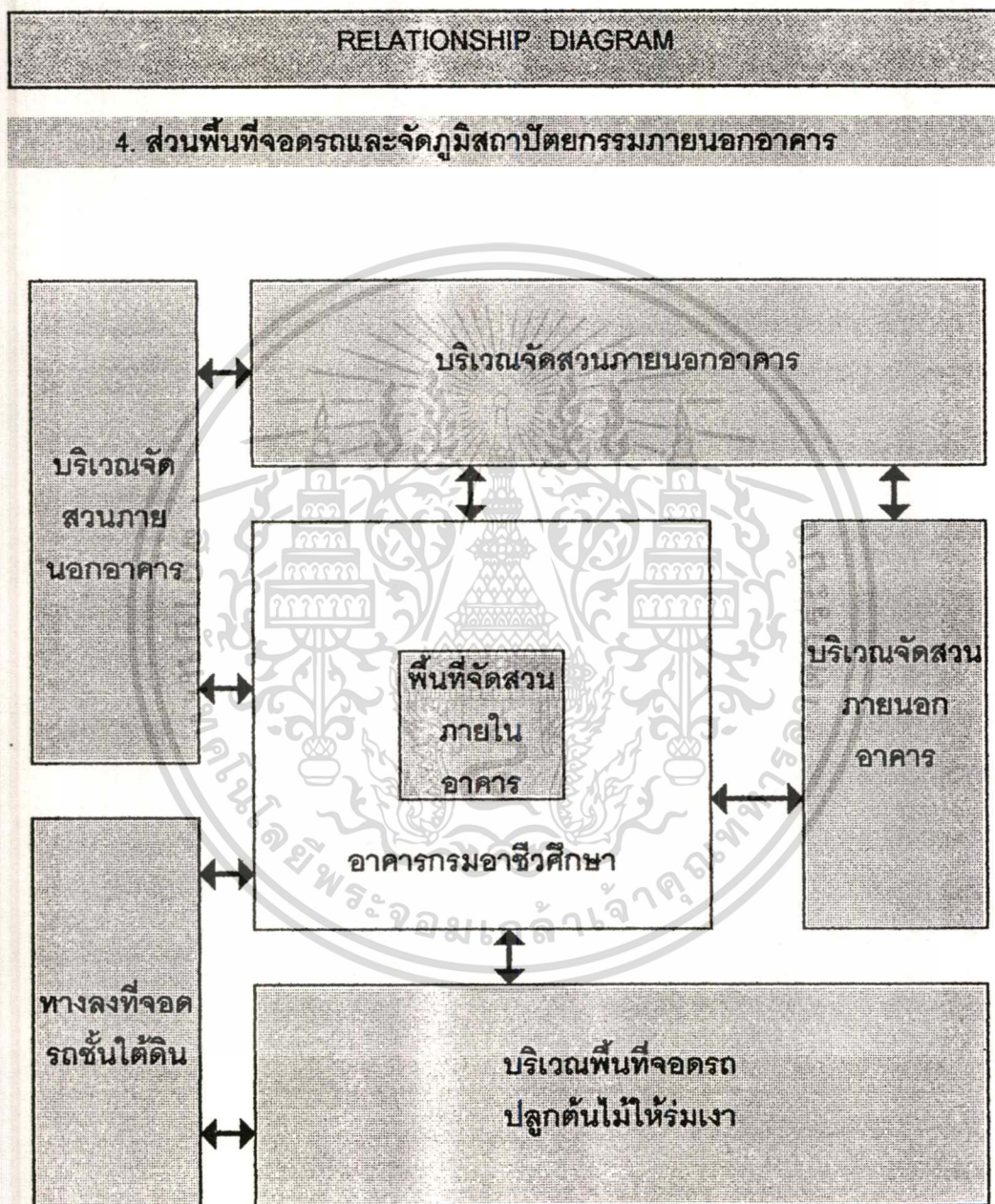
ภาพที่ 29



ภาพที่ 29 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพื้นที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

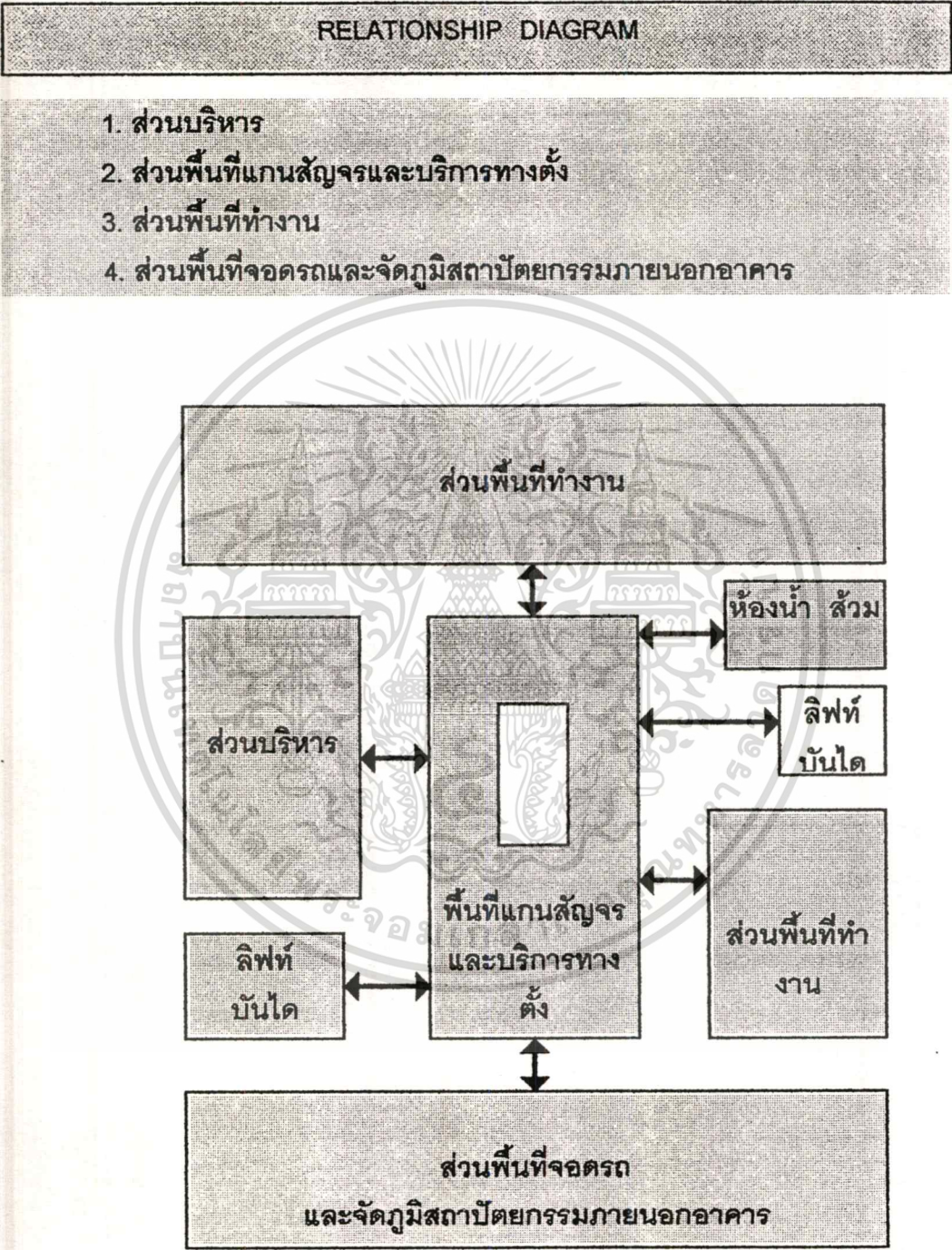
ภาพที่ 30



ภาพที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพื้นที่จอดรถและจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31



ภาพที่ 31 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28
แสดงการจำแนกข้าราชการในตำแหน่งผู้บริหารและข้าราชการทั่วไป
ของแต่ละหน่วยงาน

หน่วยงาน	ผู้บริหาร / คน	ข้าราชการทั่วไป / คน	รวม
สำนักงานเลขาธิการกรม	6	27	33
กองการเจ้าหน้าที่	7	44	51
กองคลัง	5	52	57
กองบริการเครื่องจักรกล	6	63	69
กองแผนงาน	6	43	49
กองวิทยาลัยเกษตรกรรม	4	37	41
กองวิทยาลัยเทคนิค	4	41	45
กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	4	39	43
กองออกแบบและก่อสร้าง	6	54	60
หน่วยศึกษานิเทศก์	12	38	50
สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	5	20	25
กองการศึกษาอาชีพ	5	45	50
รวม	70	503	573

หมายเหตุ สำนักงานอธิบดี เป็นหน่วยงานที่มีแต่ผู้บริหารระดับสูง มีอัตราที่แน่นอน คือ อธิบดีกรมอาชีวศึกษา 1 ตำแหน่ง รองอธิบดี 3 ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญกรม 3 ตำแหน่ง รวม 7 ตำแหน่ง จะนำไปใช้ในการคำนวณพื้นที่ในการออกแบบ

ตารางที่ 29

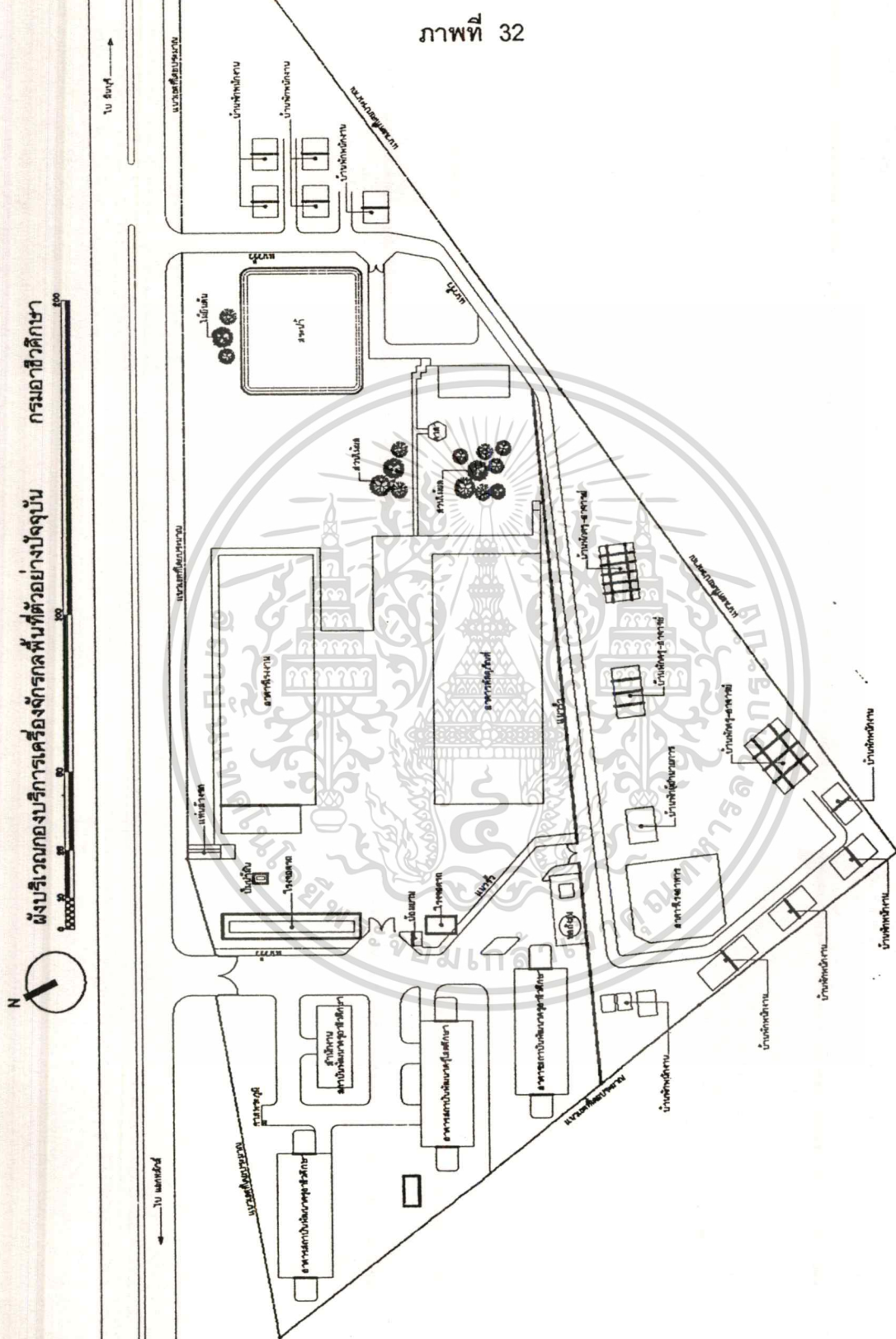
แสดงความต้องการพื้นที่สำหรับอาคารกรมอาชีวศึกษาโดยประมาณ

หน่วยงาน	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
สำนักงานอธิบดี	280
สำนักงานเลขานุการกรม	335
กองการเจ้าหน้าที่	489
กองคลัง	520
กองบริการเครื่องจักรกล	616
กองแผนงาน	460
กองวิทยาลัยเกษตรกรรม	371
กองวิทยาลัยเทคนิค	403
กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	388
กองออกแบบและก่อสร้าง	546
หน่วยศึกษานิเทศก์	640
สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	260
กองการศึกษาอาชีพ	455
รวมพื้นที่ส่วนทำงาน	5763
ห้องประชุมใหญ่ ขนาด 2 ตรม./ คน (60 คน)	120
ห้องประชุมย่อย ขนาด 2 ตรม./ คน (10 คน) 12 ห้อง	240
พื้นที่ทำงาน + ห้องประชุม	6123
พื้นที่แกนสัจจกรและบริการทางตั้ง 20%	1225
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งอาคาร	7348

หมายเหตุ พื้นที่ทำงานคิดรวมพื้นที่ทำงานของผู้บริหาร และพื้นที่ทางสัจจกร
ภายในด้วยเพื่อให้่ายต่อการนำไปใช้ออกแบบอาคารหลังใหม่ ขนาดพื้นที่
ทำงานผู้บริหาร 16 ตรม./ คน เจ้าหน้าที่ทั่วไป 6 ตรม./ คน

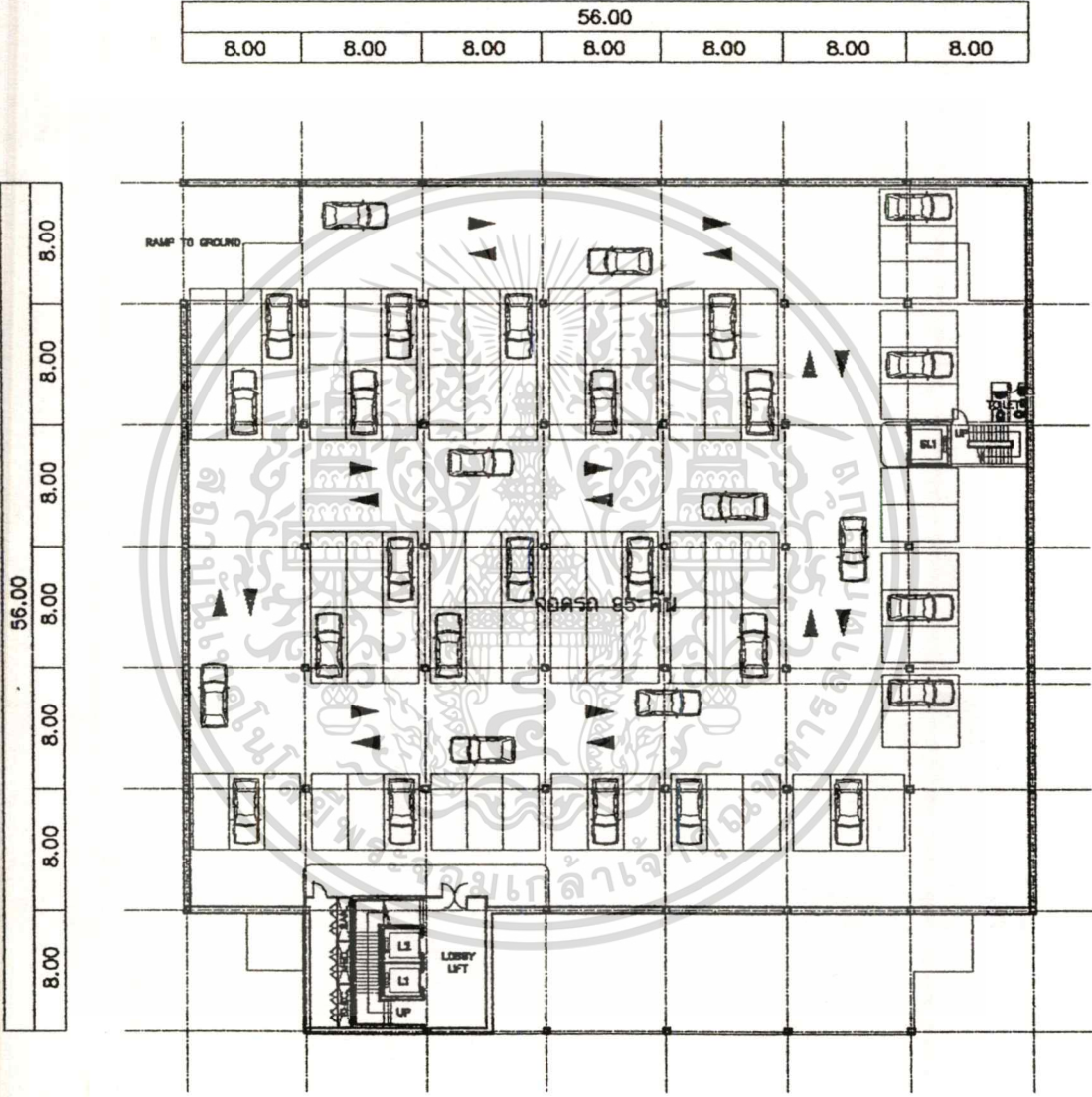
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 32



ภาพที่ 32 แสดงผังบริเวณพื้นที่ตัวอย่างสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ภาพที่ 34

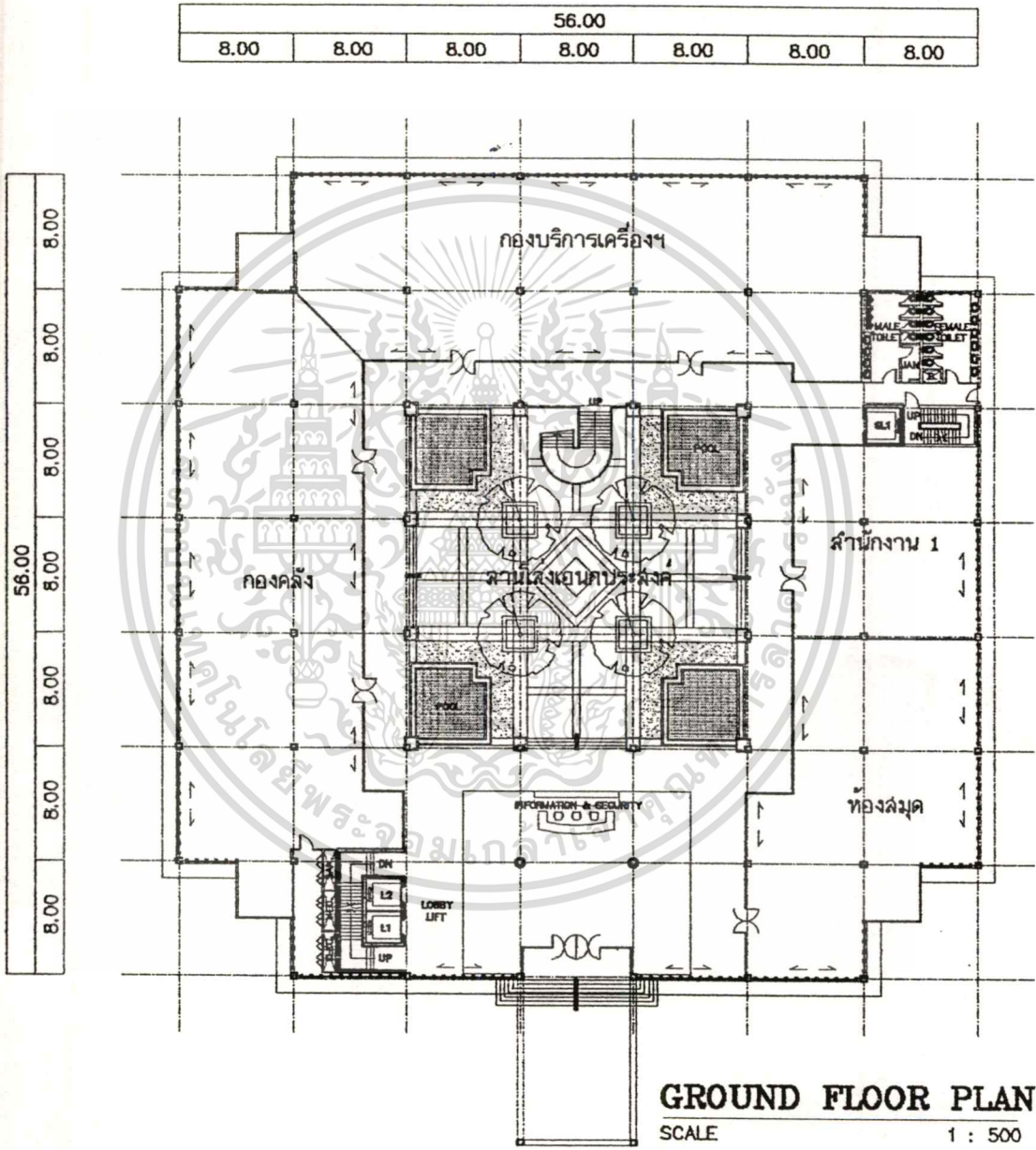


BASEMENT FLOOR PLAN
SCALE 1 : 500

ภาพที่ 34 แสดงผังพื้นที่จอดรถชั้นใต้ดินสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

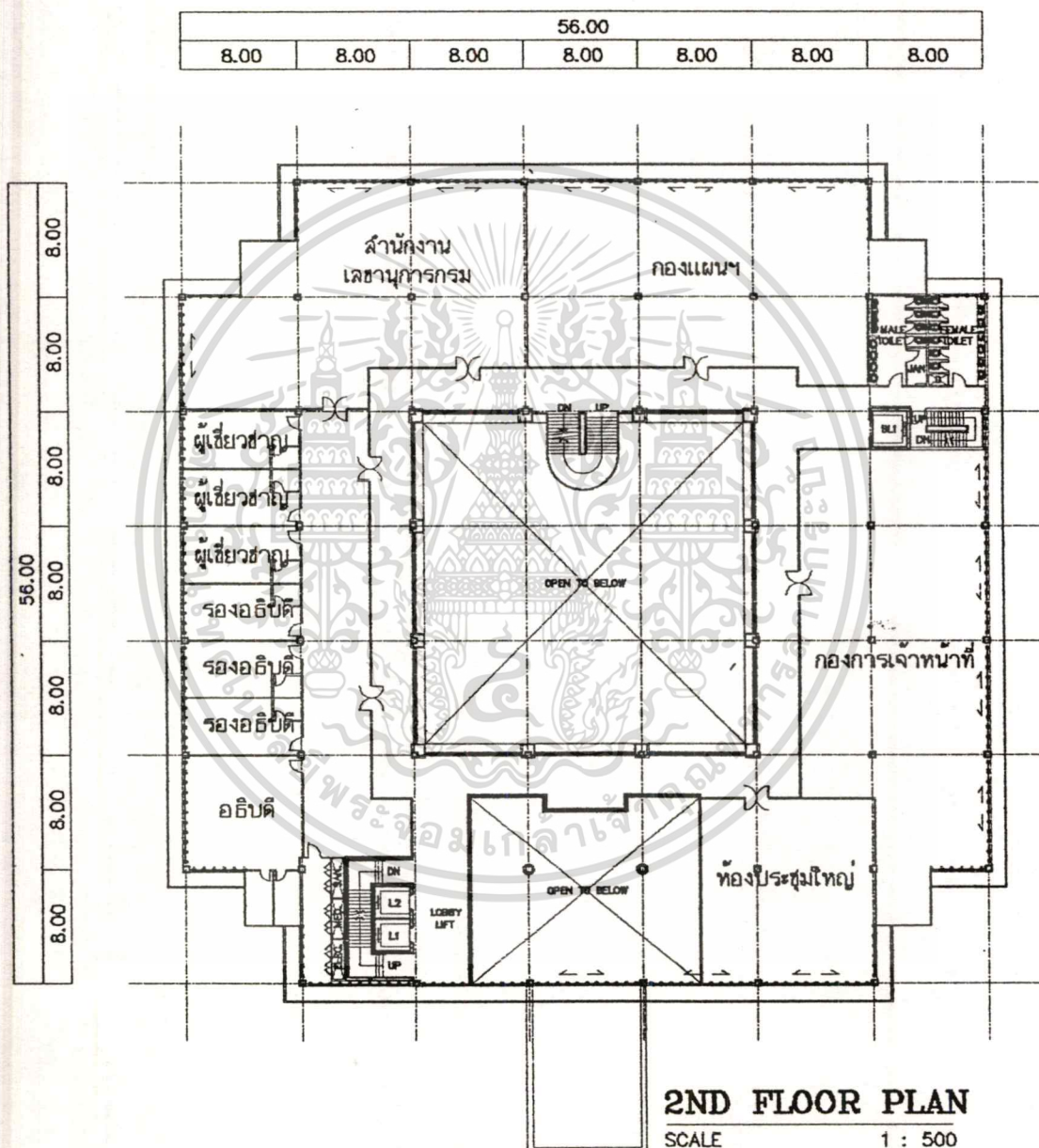
ภาพที่ 35



ภาพที่ 35 แสดงผังพื้นชั้นล่าง อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

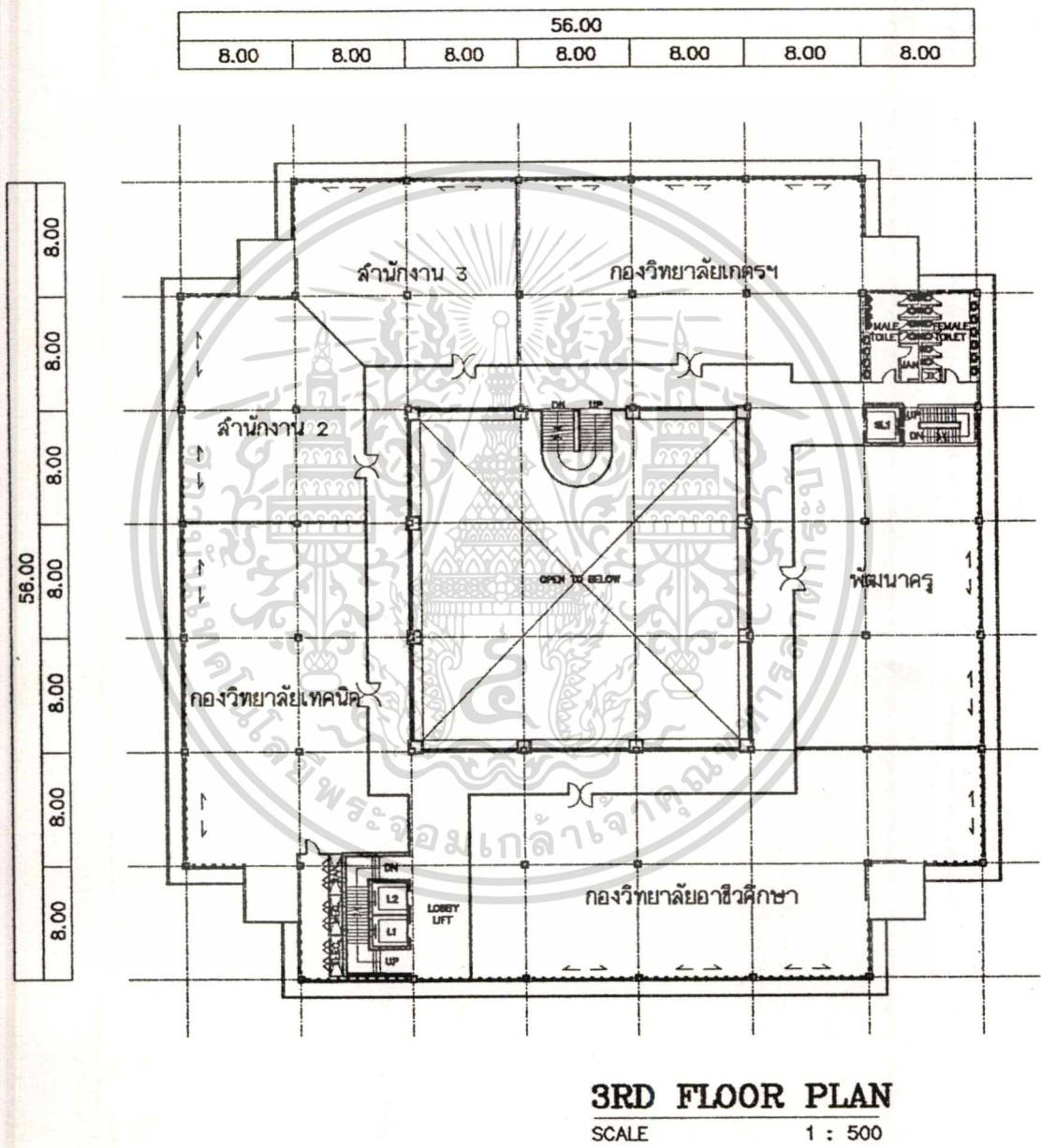
ภาพที่ 36



ภาพที่ 36 แสดงผังพื้นชั้นสอง อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

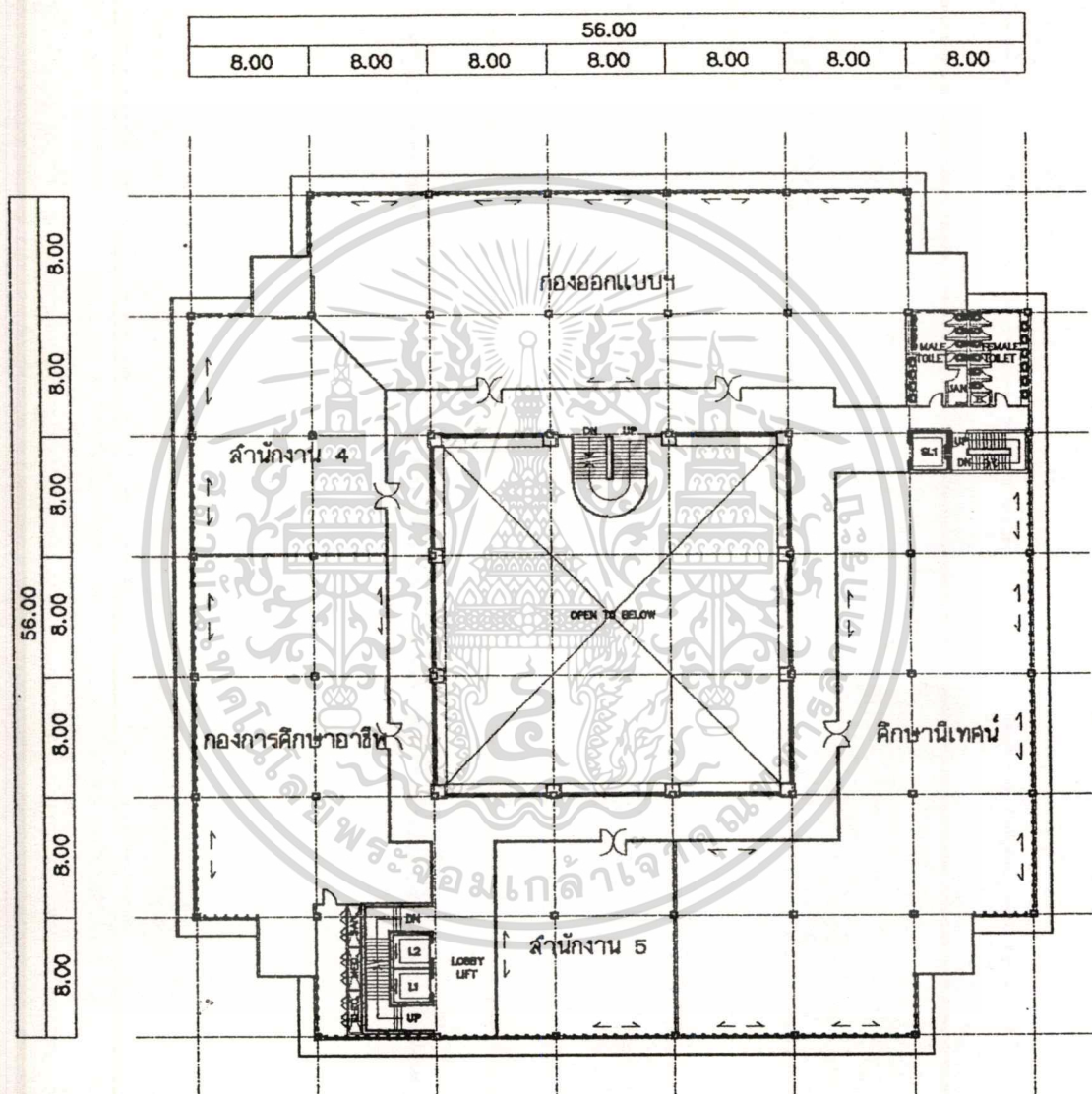
ภาพที่ 37



ภาพที่ 37 แสดงผังพื้นชั้นสาม อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 38

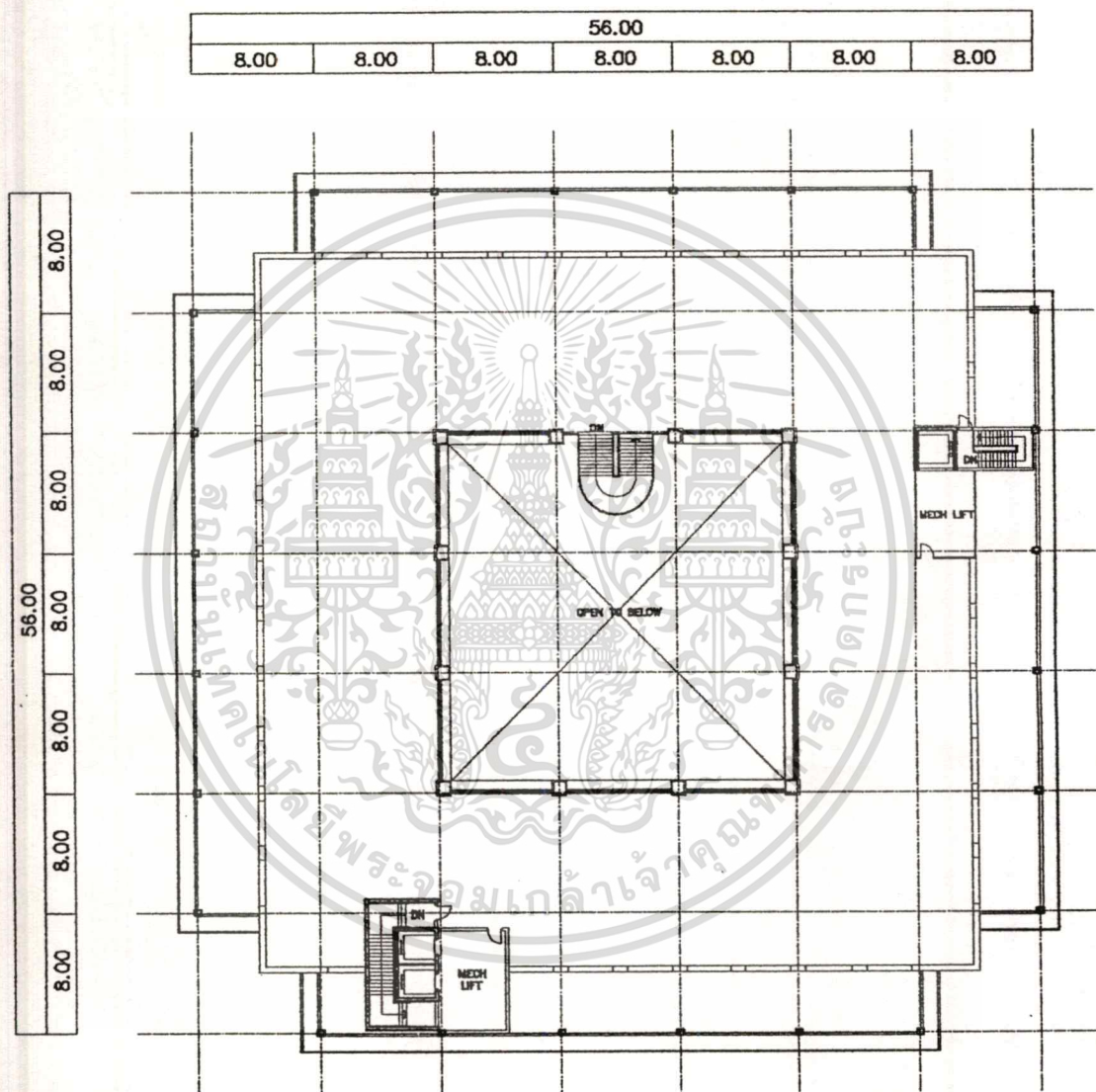


4TH FLOOR PLAN
SCALE 1 : 500

ภาพที่ 38 แสดงผังพื้นที่สี่ อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 39

**DECK ROOF PLAN**

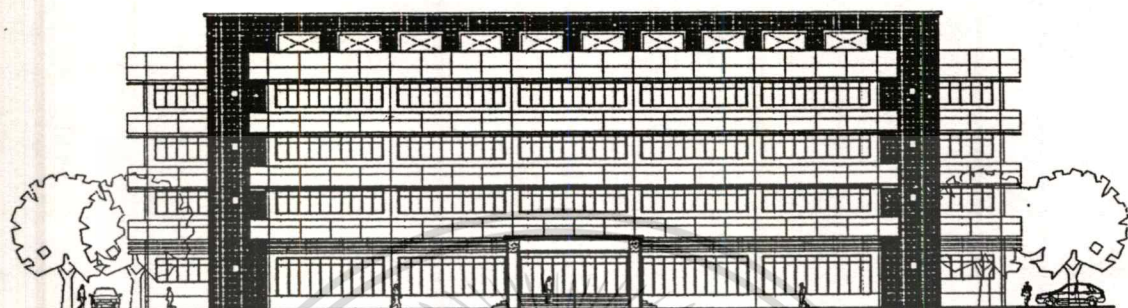
SCALE

1 : 500

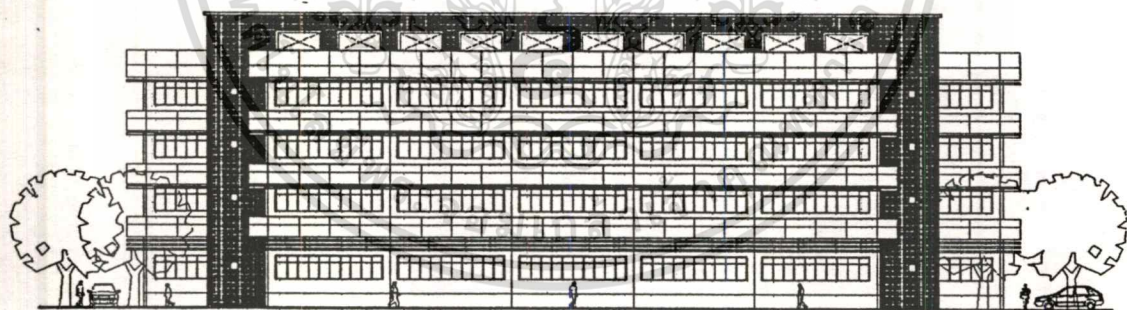
ภาพที่ 39 แสดงผังพื้นดาดฟ้า อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 40

**FRONT ELEVATION**

SCALE 1 : 500

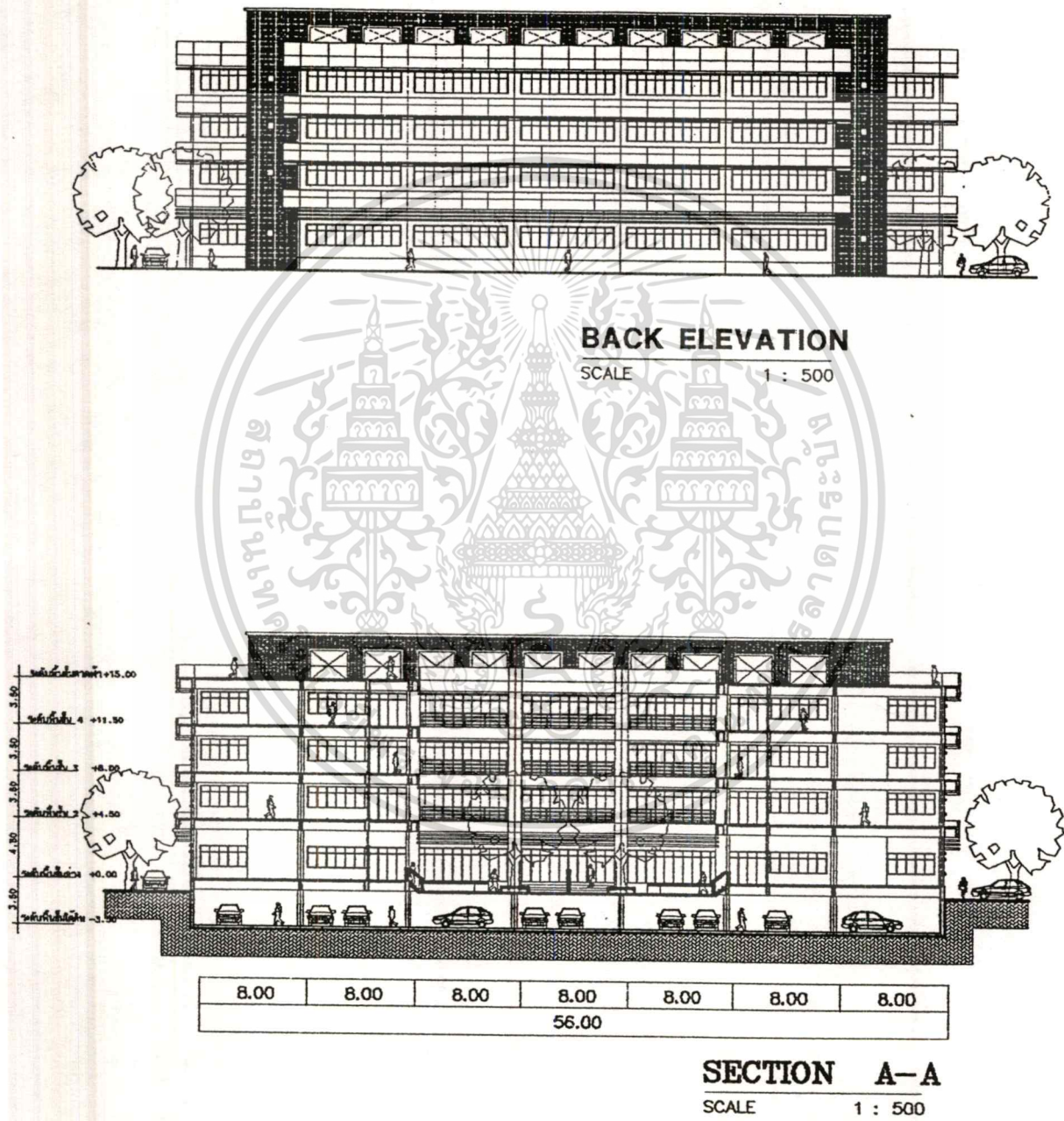
**SIDE ELEVATION**

SCALE 1 : 500

ภาพที่ 40 แสดงรูปด้านหน้า และรูปด้านข้าง อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 41



ภาพที่ 41 แสดงรูปด้านหลัง และรูปตัด อาคารกรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. ศตวรรษที่ 2 กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว , 2536.

กระทรวงศึกษาธิการ กรมอาชีวศึกษา. ครบรอบ 54 ปี กรมอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว , 2538.

กรมอาชีวศึกษา กองการเจ้าหน้าที่. อัตรากำลังคนในกรมอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ :
กระทรวงศึกษาธิการ , 2538.

จุมพล พรหมพิทักษ์. ประสิทธิภาพของอาคารเกี่ยวกับระบบเสียงในเขตการศึกษา
ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , รายงานการวิจัยสถาบัน เอกสารหมายเลข 35.
กรุงเทพฯ : กองแผนงาน สำนักอธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2523.

จูติพัฒน์ ประทานทรัพย์. การประเมินอาคารสำนักงานให้เช่า , ปรินิพนธ์
สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย , 2528.

ผุสดี ทิพทัส. เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย , 2538.

นรมิตร ลีวนมมงคล. รวมข้อมูลก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งแสงการพิมพ์ , 2538.

มนสิการ ปานสวัสดิ์. การประเมินอาคารสำนักงานราชการ : การศึกษากรณีตัวอย่าง
อาคารสำนักงานประมาณ. ปรินิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต.
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2526.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัทรชัย อธิ์ภัทรสกุล. เลขานุการกรมอาชีวศึกษา. สัมภาษณ์ 28 พฤศจิกายน , 2539.

วิเชียร สุวรรณรัตน์. ภูมิอากาศวิทยาในการออกแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2531.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. การจัดทำรายละเอียดโครงการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2537

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2535.

วีระเดช เพะเขาศิริพงศ์. รวมกฎหมายก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พัฒนาศึกษา ,ม.ป.ป

วีระ อินพันทัง. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมกายภาพภายในสำนักงานที่มีต่อพฤติกรรมของผู้ใช้ : การศึกษากรณีตัวอย่างอาคารสำนักงานใหญ่ของธนาคารกสิกรไทย และธนาคารศรีนคร. ปริญญานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2524.

สนอง ม่วงศิลปชัย. อาคารที่ทำการกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. ปริญญานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2538.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองแผนงาน. 99 ปี กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์ , 2534.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. การกำหนดมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. , 2521.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Altman , Irwin and Wohlwill , Joachim F., eds. Human Behavior and Environment.

Vol. 1 : Advances in Theory and Research. New York : Plenum Press , 1976.

Canter , David. Psychology for Architects. London : Applied Science , 1974.

Duffy , Francis ; Cave , Colin ; and Worthington , John , eds. Planning Office Space. New York : Architectural Press , 1976.

Friedmann ; Arnold , Zimring ; Craig , and Zube ; Ervin , Environment Design Evaluation. New York : Plenum Press , 1978.

Gilde Mos Haber , Human Response To Tall Buildings , Edited by Donald J. Conway , Hutchinson & Ross , Stroudsburg , Dowden , 1977.

Heimsath , Clovis. Behavioral Architecture. New York : McGraw - Hill , 1977.

Justa , Francine C. and Golan , Marian Beyda. " Office Design : Is Privacy Still a Problem." Journal of Architectural Research , 1977

Mcguiness , William J. and Stein , Benjamin. Mechanical and Electrical Equipment for Buildings. 5th ed. New York : John Wiley and Sons, 1971.

Manning , Peter. " Office Design : A Study of Environment." In Environmental Psychology : Man and His Physical Setting , Edited by Harold M. Proshansky, William H. Ittelson and Leanne G. Rivlin. New York : Holt , Rinehart and Winston , 1970.

Moleski , Walter H. " Environmental Programming for Office Based on Behavioral Considerations." In Architecture for Human Behavior : Collected Papers from a Mini - Conference, Edited by Jon Lang. Philadelphia : University of Pennsylvania, 1975.

Neufert , Ernst. Architects ' Data. Edited and rev. by Rudolf Herz. London : Cros by Lockwood , 1970.

Nichol , K. W. "Urban Office Buildings : View Variables." In Human Response to Tall Buildings, Edited J. Conway. Stroudburg : Dowden , Hutchinson and Ross , 1977.

P. Manning , Office Design : A Study of Environment , (Liverpool) Dept. of Building Science , University of Liverpool , 1965.

Shoshikes , Lila. Space Planning : Designing The Office Environment. New York : Architectural Record Books , 1976.

The Steelcase , National Study of Office Environment , Comfort And Productivity In Office Of The 80s , 1978.

T. Ruys . " Windowless Offices " , Man Environment Studies Journal , 1971.

The Steelcase . National of Studies Office Environment , Dothey Work , 1978.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำนักงานเลขาธิการกรม

กรมอาชีวศึกษา

ผส เลขที่ 5549/11.....

วันที่.....๘...มิถุนายน ๒๕๖๐ ..

ที่ ทม 1504/ ๒๕๖๐

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง จ.ฉะเชิงเทรา

เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2 สิงหาคม 2539

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

ด้วย นายวราวุธ วัฒนายูทธ นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะขอถ่ายภาพ และสัมภาษณ์
 เพื่อใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้ารายวิชาวิทยานิพนธ์เรื่อง อาคารที่ทำการกรมอาชีวศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ คณะฯ หวัง
 ในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663, 642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร.3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อธิการบดีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔/๘/๑๙



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2540

1. นายวราวุธ วัฒนายุทธ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา” โดยมี รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.สมพร ไชยะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๕๒ เมษายน พ.ศ.2540

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 105 1

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

4 เมษายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ภัทรชัย ชีรภัทรสกุล

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายวรารุช วัฒนายุทธ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอบอกมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663 , 642

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ ๒๐๕๒

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๘ เมษายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน คร.ศิริพรรณ ชุมชุม

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายวรารุช วัฒนายุทธ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา"

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663, 642

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1061

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๕ เมษายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ฉันทนา สดาวรินทร์

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายวรารุณ วัฒนายุทธ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663, 642

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1051

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒ เมษายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์จันทนา อัดนัง

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายวรารุณ วัฒนาบุทร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663 , 642

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1051

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๕ เมษายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน ผศ.ดร.สมพร ไชยะ

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นายวรารุณ วัฒนายุทธ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา"

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

กณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663, 642

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1048

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๔ เมษายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

ด้วย นายวรารุณ วัฒนายุทธ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์
เรื่อง "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาตให้นัก
ศึกษาได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในหน่วยงานของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

วศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 663 , 642

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



181

ที่ ทม 1504/ 1407

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนคลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 พฤษภาคม 2540

สำนักงานเลขาธิการกรม

การอาชีวศึกษา

เลขที่ 3238/165
วันที่ 11 พฤษภาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการวิทยานิพนธ์
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายวราวุธ วัฒนายุทธ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา”
ซึ่งโครงการวิจัยดังกล่าวได้รับอนุมัติแล้วเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในกรมอาชีวศึกษา
คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำ
การเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ดร. ลี กิจวัฒน์

(ผศ.ดร.พรรณี ลี กิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรื่อง

แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารกรมอาชีวศึกษา

คำชี้แจง

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการที่จะศึกษาการจัดลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารกรมอาชีวศึกษา ในเรื่องของพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน พื้นที่แกนสัญจรและบริการทางตั้ง ตลอดจนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขและออกแบบอาคารที่ทำการ กรมอาชีวศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของท่านโดยตรง

ดังนั้นจึงขอความกรุณาจากท่าน ได้โปรดตอบแบบสอบถามที่ตรงกับความเป็นจริงและให้ครบทุกข้อ ซึ่งจะช่วยให้งานวิจัยนี้ได้ผลตรงตามเป้าหมาย คำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามรวมทั้งความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ผู้วิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ซึ่งจะไม่มีผลเสียหายต่อตัวผู้ตอบแบบสอบถามและหน่วยงานของท่าน ผู้วิจัยขอขอบคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

ตอนที่ 1

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

5 ข้อ

โปรดใส่เครื่องหมาย x ลงในช่องว่าง ☐ หน้าข้อความที่เป็นจริงหรือกรอกข้อความ
ลงในช่องว่างตามสภาพที่เป็นจริง

1.1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

1.2. สถานภาพ ☐ สมรส ☐ โสด

1.3. อายุของท่าน

☐ 21 - 30 ปี

☐ 31 - 40 ปี

☐ มากกว่า 50 ปี

☐ 41 - 50 ปี

1.4. วุฒิการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ สูงกว่าปริญญาตรี

1.5. ระยะเวลาที่ท่านรับราชการในกรมอาชีวศึกษาจนถึงปัจจุบัน

☐ ต่ำกว่า 5 ปี

☐ 5 - 10 ปี

☐ 10 - 15 ปี

☐ มากกว่า 15 ปี

1.6. สังกัดกอง.....

ตำแหน่ง

ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร 28 ข้อ

โปรดใส่เครื่องหมาย x ลงในช่องว่าง ☐ หน้าข้อความที่เป็นจริงหรือกรอกข้อความลงในช่องว่างตามสภาพที่เป็นจริง

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

6 ข้อ

2.1. พื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงานของท่านปัจจุบันเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ พื้นที่คับแคบ
- ☐ ไม่เป็นส่วนตัว
- ☐ ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.2. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานของท่านควรเป็นแบบใด (โปรดเลือกเพียงข้อเดียว)

- ☐ กันเป็นห้อง ๆ
- ☐ แบบเปิดโล่งทั้งหมด
- ☐ แบบเปิดโล่งมีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ กันตามสายงาน
- ☐ แบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร ผสมกับแบบเปิดโล่งทั้งหมด
- ☐ แบบกันเป็นห้อง ๆ สำหรับผู้บริหาร ผสมกับแบบเปิดโล่งมีผนังหรือตู้เตี้ย ๆ

กันตามสายงาน

- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

สภาพปัจจุบันเป็นอย่างไร

2.3. ปัจจุบันการจัดโต๊ะ - เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ขาดเก้าอี้รับรองแขกสำหรับโต๊ะทำงานของท่าน
- ☐ ขาดตู้เอกสารประจำตัว
- ☐ ขาดความเป็นส่วนตัวในการใช้โต๊ะทำงาน
- ☐ เหมาะสมอยู่แล้ว
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

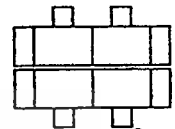
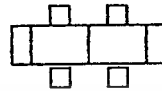
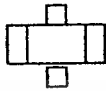
ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงาน

(ต่อ)

2.4. ท่านคิดว่าการจัดโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านควรเป็นอย่างไร

☐ จัดเป็นโต๊ะเดี่ยว

☐ จัดเป็นคู่ ๆ

☐ จัดเป็นกลุ่ม


2.5. ท่านคิดว่าการจัดตำแหน่งของโต๊ะทำงาน ในพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านควรอยู่ในตำแหน่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใกล้ประตูทางเข้า - ออก

☐ ใกล้หน้าต่าง

☐ ใกล้ทางเดินภายในพื้นที่ทำงาน

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.6. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานในระดับชั้นที่เหมาะสม ควรอยู่ในชั้นใด

☐ ชั้นล่าง

☐ ชั้นสอง

☐ ชั้นสาม

☐ ชั้นสี่

☐ สูงกว่าชั้นสี่ขึ้นไป

ปัจจุบันท่านปฏิบัติงานอยู่ชั้นใด.....

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัจจรและบริการทางตั้ง

8 ข้อ

2.7. ท่านคิดว่าพื้นที่ของทางเดินหลักของอาคารไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานของท่านเป็นอย่างไร

☐ มีเนื้อที่กว้างมาก

☐ มีเนื้อที่เล็ก คับแคบ

☐ มีเนื้อที่กว้างแต่มีการใช้ประโยชน์ไม่เหมาะสม เช่น วางเครื่องเรือน เป็นต้น

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง (ต่อ)

2.8. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่แกนสัญญาณและบริการทางตั้ง คือ ลิฟท์และบันไดที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ มีจำนวนลิฟท์มากเพียงพอ
- ☐ บันไดควรมีขนาดกว้างขวางพอสมควร
- ☐ ลิฟท์และบันไดควรอยู่ใกล้กัน
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.9. ในการใช้สอยพื้นที่โถงในอาคารปัจจุบัน ท่านประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ มีการใช้พื้นที่ผิดประเภท เช่น ใช้เป็นที่วางตู้เอกสาร ฯลฯ
- ☐ การติดต่อกับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น พื้นที่ปฏิบัติงาน บันได - ลิฟท์ ห้องน้ำ - ห้องส้วม ไม่สะดวก
- ☐ พื้นที่เล็ก คับแคบ
- ☐ แสงสว่างไม่เพียงพอ

2.10. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่โถงที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ มีการจัดที่พักคอย เช่น ชุดรับแขก
- ☐ มีแสงสว่างเพียงพอ
- ☐ ควรติดต่อกับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น ห้องทำงาน ลิฟท์ - บันได และห้องน้ำได้สะดวก
- ☐ ควรมีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร
- ☐ ควรจัดให้มีสถานที่สูบบุหรี่
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่แกนสัจจรและบริการทางตั้ง

(ต่อ)

2.11. ในการใช้สอยพื้นที่ห้องน้ำ - ห้องส้วม ในอาคารที่อยู่ปัจจุบันท่านประสบปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ แสงสว่างและการระบายอากาศไม่เพียงพอ
- ☐ พื้นที่เล็ก คับแคบ
- ☐ สุขภัณฑ์ไม่เพียงพอ และไม่สะดวกในการใช้สอย
- ☐ ขาดการบำรุงรักษาที่เพียงพอ ทั้งการทำความสะอาดและการซ่อมแซม

2.12. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่ห้องน้ำ - ห้องส้วมที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ มีแสงสว่างและการระบายอากาศเพียงพอ
- ☐ ควรมีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร
- ☐ สุขภัณฑ์ควรมีจำนวนมากพอ และสะดวกในการใช้สอย
- ☐ มีการบำรุงรักษา รวมทั้งการทำความสะอาดและการซ่อมแซม
- ☐ มีทุกชั้นของอาคาร
- ☐ แยกหญิง - ชาย

2.13. ท่านคิดว่าจำนวนห้องน้ำ - ห้องส้วมในอาคารของท่านเพียงพอหรือไม่

- ☐ เพียงพอ
- ☐ ไม่เพียงพอ

2.14. ท่านคิดว่าโถส้วมควรเป็นลักษณะใด

- ☐ แบบนั่งยอง (ภาคน้ำ)
- ☐ แบบนั่งยอง (ชักโครก)
- ☐ แบบนั่งราบ (ชักโครก)
- ☐ แบบนั่งราบ (ภาคน้ำ)
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน

2 ข้อ

2.15. แสงสว่างในบริเวณที่ท่านทำงานมีเพียงพอหรือไม่

- ☐ มากเกินไป ☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ

2.16. ในการปฏิบัติงานท่านได้พบปัญหาในเรื่องของแสงสว่างอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ แสงธรรมชาติส่องไม่ถึง
- ☐ บริเวณที่ปฏิบัติงานไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งของดวงโคม
- ☐ จำนวนของดวงโคมไม่เหมาะสม
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวน

2 ข้อ

2.17. ท่านได้รับเสียงรบกวนจากที่ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ เสียงโทรศัพท์
- ☐ เสียงเครื่องพิมพ์ดีด
- ☐ เสียงสนทนา
- ☐ เสียงจากเครื่องปรับอากาศ
- ☐ เสียงจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถยนต์ เป็นต้น

2.18. ท่านคิดว่าควรแยกสิ่งทำให้เกิดเสียง เช่น พิมพ์ดีด อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดเสียง ไปไว้ต่างหากหรือไม่

- ☐ ควรแยกเพราะจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น
- ☐ ไม่ควรแยกเพราะจะทำให้เพิ่มขึ้นตอนในการทำงาน
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องการระบายอากาศ
2 ข้อ

2.19. ท่านคิดว่าอาคารที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ ควรมีการระบายอากาศแบบใด

- ☐ ระบายอากาศแบบใช้ลมธรรมชาติ
- ☐ ระบายอากาศโดยใช้พัดลม และเครื่องดูดอากาศ
- ☐ ระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศ

ปัจจุบันเป็นอย่างไร.....

2.20. ในบริเวณที่ท่านปฏิบัติงาน ประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องระบายอากาศอย่างไร

- ☐ อับชื้น เนื่องจากอากาศภายนอกไม่สามารถถ่ายเทได้
- ☐ ไม่มีทางระบายอากาศเพียงพอ
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร
6 ข้อ

2.21. ท่านทราบหรือไม่ว่า ตำแหน่งบันไดหนีไฟในชั้นที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ตำแหน่งใด

- ☐ ใช้ร่วมกับบันไดหลัก
- ☐ แยกจากบันไดหลัก โดยมีป้ายสัญลักษณ์บอกตำแหน่งของบันไดหนีไฟ
- ☐ อยู่ริมผนังอาคารด้านนอก
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

2.22. ปัจจุบันอาคารที่ท่านปฏิบัติงานได้ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ระบบฉีดโปรยน้ำอัตโนมัติ
- ☐ ระบบสายฉีดดับเพลิง
- ☐ ระบบถังดับเพลิงชนิดสารเคมี
- ☐ ระบบกึ่งสัญญาณเตือนภัย
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในอาคาร

(ต่อ)

2.23. อุบัติเหตุที่มักจะเกิดกับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของท่านเสมอ ๆ คือ

- ☐ หกล้มเนื่องจากพื้นต่างระดับ
- ☐ หกล้มเนื่องจากวัสดุปูพื้นที่ลื่นเป็นมัน
- ☐ เดินชนครุภัณฑ์ที่วางบริเวณทางเดิน
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.24. วัสดุพื้นผิวภายในบริเวณทำงาน ควรเป็นวัสดุชนิดใด

- ☐ พื้นหินขัด
- ☐ พื้นคอนกรีตปูกระเบื้องเซรามิก
- ☐ ปูพรม
- ☐ พื้นปูกระเบื้องยาง
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.25. วัสดุพื้นผิวบริเวณทางเดินภายในอาคาร ควรเป็นวัสดุชนิดใด

- ☐ พื้นหินขัด
- ☐ พื้นคอนกรีตปูกระเบื้องเซรามิก
- ☐ ปูพรม
- ☐ ปูปาร์เก้ไม้เนื้อแข็ง
- ☐ พื้นปูกระเบื้องยาง
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.26. วัสดุที่ใช้ทำผนังภายในอาคาร ควรเป็นวัสดุชนิดใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ กรวดยไม้อัด
- ☐ กรวดยวัสดุป้องกันเสียง
- ☐ ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสีที่ใช้กับอาคาร
2 ข้อ
2.27. ท่านคิดว่าสีภายในของอาคาร ควรเป็นสีโทนใด

- ☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น
- ☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาล สีน้ำเงิน สีเขียว เป็นต้น
- ☐ สีกกลาง เช่น สีเทา สีเทาอ่อน เป็นต้น
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.28. ท่านคิดว่าสีทาสีภายนอกอาคาร ควรเป็นโทนสีใด

- ☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น
- ☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาล สีน้ำเงิน สีเขียว เป็นต้น
- ☐ สีกกลาง เช่น สีเทา สีเทาอ่อน เป็นต้น
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 3
ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมกายภาพภายนอกอาคาร 7 ข้อ

โปรดใส่เครื่องหมาย x ลงในช่องว่าง ☐ หน้าข้อความที่เป็นจริงหรือกรอกข้อความลงในช่องว่างตามสภาพที่เป็นจริง

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร
4 ข้อ
3.1. ท่านเดินทางมาทำงานโดยวิธีใด (โปรดระบุพาหนะที่ใช้เป็นประจำ)

- ☐ รถยนต์ส่วนตัว
- ☐ รถประจำทาง
- ☐ เดินมาทำงาน
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องพื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร

(ต่อ)

3.2. ในการใช้สอยพื้นที่จอดรถภายนอกอาคารในปัจจุบัน ประสบปัญหาใดบ้าง

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ พื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ
- ☐ ได้รับความร้อนจากแสงแดดมาก และขาดร่มเงา
- ☐ ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยจากการจอดรถ
- ☐ ขาดความปลอดภัย
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.3. โดยปกติท่านใช้เวลาในการหาที่จอดรถประมาณกี่นาที

- ☐ น้อยกว่า 5 นาที
- ☐ 5 - 10 นาที
- ☐ มากกว่า 10 นาที

3.4. ท่านคิดว่าการจัดพื้นที่จอดรถภายนอกอาคารของหน่วยงานของท่าน ที่เหมาะสมกับการใช้สอยควรเป็นอย่างไร (โปรดเลือกเพียงข้อเดียว)

- ☐ จอดริมถนนรอบอาคารเช่นในปัจจุบัน แต่ควรจัดพื้นที่จอดรถให้เพียงพอกับจำนวนรถ และมีการจัดระเบียบในการจอด เช่น การตีช่องกำกับให้ชัดเจน เป็นต้น
- ☐ จอดรถใต้อาคาร โดยย้ายหน่วยงานบริเวณชั้นหนึ่งไปไว้ที่อื่นเพื่อทำเป็นที่จอดรถ

- ☐ จอดรถภายในอาคารร่วมกับหน่วยงานอื่น
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

(โปรดพลิกหน้าต่อไป)

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

3 ข้อ

3.5. ท่านคิดว่าภายนอกอาคารที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ ควรจะมีการจัดสวนหย่อมหรือไม่

- ☐ ควรจัดให้มีเพราะสามารถให้ความร่มรื่นแก่อาคารได้
- ☐ ควรจัดให้มีเพราะสามารถมองจากภายในอาคารทำให้เกิดทัศนวิสัยที่ดีใน

การทำงาน

- ☐ ไม่ควรจัดให้มีเพราะไม่ได้ใช้ประโยชน์
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.6. ท่านคิดว่าการจัดสวนที่เหมาะสมกับความต้องการของท่านควรเป็นอย่างไร

- ☐ จัดเพื่อให้เกิดความร่มรื่นรอบอาคารโดยใช้ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา
- ☐ จัดให้เกิดประโยชน์ใช้สอยภายนอกอาคาร เช่น ให้ร่มเงากับที่จอดรถ ใช้

เป็นที่นั่งพักผ่อน

- ☐ จัดเป็นสวนหย่อมขนาดเล็กรอบอาคารโดยใช้ไม้พุ่ม ไม้ตัดขนาดเล็ก สวนหิน

เป็นต้น

- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

(โปรดพลิกหน้าต่อไป)

3.7. ข้อเสนอแนะของท่าน ที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของท่านและเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งภายใน และภายนอกอาคาร กรมอาชีวศึกษา (โปรดระบุ)



ขอขอบคุณในความกรุณาที่ท่านได้สละเวลาตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นายวรารุณ วัฒนายุทธ เกิดวันที่ 25 มกราคม 2514 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวិทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จากสถาบันราชภัฏพระนคร ปีการศึกษา 2536 ปัจจุบันทำงานส่วนตัว เกี่ยวกับงานออกแบบ - เขียนแบบสถาปัตยกรรม ควบคุมงานก่อสร้างอาคาร และเป็นอาจารย์พิเศษสอนระดับ ปวช. และปวส. สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันการศึกษาเอกชน.

