

ตำหนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง
การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน ของวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้

A STUDY OF CLASSROOM BUILDING DESIGN OF SOUTHERN TECHNICAL
COLLEGES, THE DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION,
MINISTRY OF EDUCATION



ณัฐชัย จันทரசิริ
MR. NATACHAI CHANTARASIRI

เลขหมู่
เลขทะเบียน 17611
วัน, เดือน, ปี ๑ ๘ ก.ค. 2535

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม

สาขาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2535

ISBN 974-8157-26-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A STUDY OF CLASSROOM BUILDING DESIGN OF SOUTHERN TECHNICAL
COLLEGES, THE DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION,
MINISTRY OF EDUCATION



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

1992

ISBN 974-8157-26-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน
ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา
ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้

นักศึกษา

นายพัชรชัย จันทรศิริ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.เมธี ปิณฑนานนท์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

ผศ.วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์

ระดับการศึกษา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

ภาควิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

พ.ศ.

2535

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา
เกี่ยวกับทางด้านประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน สภาพแวดล้อมทั้งภายใน
ภายนอกอาคารเรียน วัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคารเรียนและรูปทรงทางด้าน
สถาปัตยกรรม เพื่อนำผลของการวิจัยไปใช้ออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานที่
เหมาะสมสำหรับวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการศึกษาประการหนึ่ง คือการจัดสรรงบประมาณเกี่ยวกับที่ดินและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เช่น อาคารเรียน โรงฝึกงาน โรงอาหาร บ้านพักครู เป็นต้น ซึ่งงบประมาณในการจัดสรรให้กับสถานศึกษาแต่ละแห่งจำเป็นต้องใช้จำนวนมาก เมื่อสำรวจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวางแผนผังสถานศึกษา การจัดห้องเรียน การก่อสร้างและอื่น ๆ แล้ว ปรากฏว่าสถานศึกษาทุกแห่งย่อมมีปัญหาไม่อย่างใดก็อย่างหนึ่งไม่มากก็น้อย ปัญหาเช่นนี้ได้ติดต่อเรื้อรังมาเป็นเวลานานปีแล้ว จึงเป็นปัญหาที่น่าเสียดายที่รัฐบาลสูญเสียเงินจำนวนมหาศาล เพื่อสร้างสถานศึกษาที่ยังขาดประสิทธิภาพ ถ้าหากอาคารทางการศึกษาเหล่านี้ไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ย่อมทำให้รัฐเกิดการสูญเสียเปล่าในการลงทุนทางการศึกษาของประเทศ ยังไม่นับถึงผลกระทบต่อพฤติกรรม การเรียนการสอนของครู-อาจารย์นักศึกษา ซึ่งไม่สามารถตีค่าเป็นเงินได้ การวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กช.700 และ กช.800 ของกรมอาชีวศึกษา อันได้แก่ ครู-อาจารย์ และนักศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ จำนวนทั้งสิ้น 560 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 43.47 ของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้อาคารทั้งหมด วิทยาลัยเทคนิคที่ทำการศึกษาคือ วิทยาลัยเทคนิคสตูล วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง วิทยาลัยเทคนิคระนอง วิทยาลัยเทคนิคพังงาและวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ รวมทั้งหมด 8 แห่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 57.14 ของกลุ่มตัวอย่างสถานศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นในการใช้อาคารเรียนมาตรฐานโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ ตอนที่ 1. แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสถานที่ ตอนที่ 2. แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้อาคารเรียนมาตรฐานโดยคำถามจะครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ตอนที่ 3. เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เกี่ยวกับข้อคิดเห็นเพิ่มเติม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีหาค่าร้อยละของผู้ตอบเป็นรายข้อ ผลของการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. ด้านประโยชน์ในสอยของอาคารเรียน

ขนาดของห้องเรียนในอาคารเรียนมาตรฐานใช้ในการเรียนการสอนได้ไม่สะดวก ไม่สามารถดัดแปลงใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนได้ หน้าต่างภายในห้องเรียนเปิด-ปิดได้ไม่สะดวก บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน ไม่สามารถใช้สอยได้สะดวก ทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้างไม่เพียงพอต่อการสัญจร ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอยห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนไม่สามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก ไม่มีขีดตำแหน่งที่ตั้งไม่เหมาะสม

2. ด้านสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของอาคารเรียนมาตรฐาน

ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ไม่ดี การระบายอากาศภายในห้องเรียนได้ไม่ดี เสียงที่เข้าภายในห้องเรียนได้ยินไม่ชัดเจน เสียงที่ใช้ในการเรียนการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน อาคารเรียนบางแห่งตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงและกลิ่นรบกวนจากภายนอกห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดีส่งกลิ่นรบกวน ในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร ภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าในเวลากลางวัน

3. ด้านรูปทรงทางสถาปัตยกรรม

รูปร่างอาคารเรียนไม่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ อาคารเรียนควรมีรูปแบบเฉพาะตัว รูปร่างอาคารเรียนไม่สวยงามสีที่ใช้ทั้งภายนอกและภายในเหมาะสม และอาคารเรียนสูง 4 ชั้นเหมาะสมกว่า 3 ชั้น

4. ด้านวัสดุ-อุปกรณ์

ประตูและหน้าต่างไม่แข็งแรงทนทาน ชำรุดเสียหายบ่อย วัสดุกันลื่นที่ขึ้นบันไดชำรุดเสียหายได้ง่าย สวิตซ์และปลั๊กไฟฟ้าชำรุดเสียหายได้ง่าย ควรเน้นให้ใช้ของที่มียุคคุณภาพได้มาตรฐานอ่างล้างหน้าและโถบัสสาวะผู้ชายชำรุดเสียหายได้ง่าย การระบายน้ำได้ไม่ดี

ผลของการศึกษาวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า อาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 ของกรมอาชีวศึกษา ยังไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่ และยังมีปัญหาที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอีกมาก ส่วนหนึ่งที่พบเห็นและเป็นปัญหาคือการนำอาคารเรียนไปดัดแปลงใช้สอยเป็นอย่างอื่น เช่น โรงฝึกงาน หรือห้องปฏิบัติการ จึงทำให้อาคารเรียนไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยตามจุดมุ่งหมายของสถาปนิกจากผลสรุปจากการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ซึ่งจากข้อสรุปและข้อเสนอแนะดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคารเรียนที่เหมาะสมสำหรับวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ไว้ในบทที่ 6 ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว



Thesis Title A Study of Classroom Building Design
 of Southern Technical Colleges,
 The Department of Vocational
 Education, Ministry of Education

Student Mr. Natachai Chantarasiri

Thesis Advisor Assoc.Prof.Dr.Methi Pilanthananond

Thesis Co-advisors Assoc.Prof.Dr.Preeyapon Wonganootraroj,
 Assist.Prof. Viroch Nipattanawat.

Level of Study Master of Industrial Education in
 Architecture

Department Industrial Education, King Mongkut's
 Institute of Technology Ladkrabang

ABSTRACT

The purpose of this research was to study of classroom building design in the Southern Technical Colleges, Department of Vocational Education. The study emphasized on the utilization of school buildings, their internal and external settings, building component parts and equipment, and architectural appearance. The findings will be brought into appropriate use when designing school buildings for Technical Colleges in the region.

When examining the problems and obstacles of educational organization, the researcher found yearly revenues provided for colleges for land and buildings were used in appropriately. The creation of construction buildings, such as school buildings, workshops, cafeterias, teachers houses, etc., a lot of government money had to be spent; still, they were used of ineffectively - they could not meet the needs of the college staff and students, which in turn affected their teaching and learning abilities. The failure to respond to these needs, which should not be thought of in terms of money, has been long realized.

To study the above-mentioned problems and to reduce the possible future obstacles, the survey was made. The opinions of teachers and students at technical colleges were examined about two standard school buildings originated by the Department of Vocational Education (Standards Building Construction Form 700 and 800). The instruments for data-collection were the questionnaire distributed to 560, or 43.47% of all teachers of the certain colleges in the South. The colleges included all those in the provinces of Saton, Pattani, Chumporn, Surat Thani, Pattalung, Ranong, Phang-Nga, and Krabi Eight colleges or 57.14% of the entire colleges in the South, participated.

The questionnaire was divided into three parts :

Part one, general information regarding the buildings and those who answered the questionnaires; Part two, questions of how each building was used; and Part three, the open - ended questions for further information in case anyone wanted to express their opinions to analyze the collected data, percentage was employed: the findings were as follows:

1. The utilization of the building:

The size was not suitable and could not be adapted into use for various activities. Windows in the buildings were inconvenient to open or close. The stairs were not suitable in design; the corridors were quite narrow; and the restrooms were uneasy to use, mislocated, could not close tightly, and were unsafe.

2. The building settings-external and internal:

The location was stifled; sounds could not clearly be heard and usually there was noisy because of nextdoor; noises some buildings were disturbed by both noise and the smell from the restrooms. In rainy seasons, some buildings were wet inside because of rain. Most buildings were not well lighted - electric lights were needed even in the broad day light.

3. Architectural designs:

The buildings were mostly unsuitable for the kind of weather in our region. The general appearance of the buildings was not attractive. The coating paint, both the outside and inside of the building was good enough. The 4-storey buildings were more suitable than the 3-storey ones.

4. Component parts and equipment:

The doors and windows were not strong enough ; they easily got damaged. Switches and outlets were also easy to be defected. These materials should be more standardized.

The results of the study indicated that the classroom building under the Department of Vocational Education were not able to really match the people's needs for utilization. The problems and suggestions also concluded in this research clearly the problem in the technical colleges studied resulted from the adaptation of normal school buildings into workshops. Their technical work could not be accomplished as the original purposes for which the buildings were built had been altered.

Conclusions and recommendation on designing of appropriate and suitable buildings for technical colleges in the southern group, are shown in chapter 6 of this thesis.

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กว่าจะสำเร็จลงได้ ใช้เวลาค่อนข้างมาก ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณ ผศ.คุณหญิงวนิดา ฐปะเตมีย์ อดีตคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม รศ.ดร.เมธี ปิลันธนานนท์ ผศ.วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์ ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล และ อาจารย์ไพรัตน์ พักน้อย ที่ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจมาโดยตลอด จนวิทยานิพนธ์ เสร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ประสิทธิ์ บัวคลี่ อาจารย์สำราญ สุครุขรชิต และ อาจารย์นรา เทื่อใหม่ ผู้ซึ่งให้กำลังใจและให้คำปรึกษามาโดยตลอด ขอขอบคุณ "จันทศิริ" "โพธิเนตร" "เทพรักษา" "รัตนา" และ "วิเศษธาร" ทุกท่านที่ให้กำลังใจเป็นพิเศษ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าว นามมา ณ ที่นี้ที่คอยสอบถามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์เหมือนเป็นกำลังใจโดย ทางอ้อม

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จลงได้ด้วยดี หากปราศจากบุคคลต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผลของงานวิจัยฉบับนี้หากเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาใน สังคม ผู้วิจัยขอมอบความดีทั้งหลายให้แก่ผู้มีพระคุณดังกล่าวข้างต้นแต่หากมีข้อผิดพลาด ประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ณัฐชัย จันทศิริ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	V
กิตติกรรมประกาศ	IX
สารบัญ	X
สารบัญตาราง	XIII
สารบัญภาพ	XVII
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	11
ขอบเขตของการวิจัย	11
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	12
เชิงอรรถ	15
2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	20
ทฤษฎีและหลักการทางด้านสถาปัตยกรรม	21
ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับที่ตั้งของอาคารเรียน	27
ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับอาคารเรียน	30
ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับห้องเรียน	34
ทฤษฎีและหลักการในเรื่องของสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวกับอาคาร	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคาร	55
เชิงอรรถ	74
3 วิธีดำเนินการวิจัย	82
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	82
เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย	86
การเก็บรวบรวมข้อมูล	88
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	89
เชิงอรรถ	90
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	91
จำนวนค่าร้อยละเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของ อาคารเรียนมาตรฐาน	93
จำนวนค่าร้อยละเกี่ยวกับด้านสภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกของอาคารเรียนมาตรฐาน	106
จำนวนค่าร้อยละเกี่ยวกับด้านรูปทรงของอาคารเรียน มาตรฐาน	121
สภาพของวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคารเรียน มาตรฐาน	127
5 สรุปผลและอภิปรายผล	130
สรุปผลการวิจัย	130
อภิปรายผล	134
เชิงอรรถ	160

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6	การออกแบบและข้อเสนอแนะ	169
	ด้านประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน	178
	ด้านสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของอาคารเรียน .	189
	รูปแบบอาคารทางด้านสถาปัตยกรรม	200
	ด้านวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคารเรียน	206
	รูปแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค	
	ที่ได้จากการวิจัย	221
	เชิงอรรถ	233
บรรณานุกรม		240
ภาคผนวก		248

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้	85
2	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าขนาดของห้อง เรียนที่ใช้ในการเรียน การสอนได้สะดวก	93
3	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าห้อง เรียนสามารถดัดแปลงใช้ในกิจกรรมการ เรียนการสอนตามความต้องการ ได้สะดวก	95
4	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าหน้าต่างภายในห้อง เรียนเปิด-ปิดได้สะดวก ..	96
5	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและ มากที่สุด ว่าบันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียนสามารถใช้สอย ได้สะดวก	97
6	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและ มากที่สุดว่าบันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอกับ การใช้สอย	99
7	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าทางเดินหน้าห้อง เรียนมีขนาดกว้างเพียงพอ กับการสัญจร	100
8	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการ ใช้สอย	101

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
9	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนสามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก	102
10	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีขีดดี ...	103
11	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอแก่การใช้สอย	104
12	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าสภาพโดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนควรปรับปรุง	105
13	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ดี	106
14	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ดี	107
15	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่เข้าภายในห้องเรียนได้ยินชัดเจน	108
16	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่เข้าในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน	110

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
17	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร	111
18	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอกอาคาร	112
19	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร	114
20	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวัน ภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า	116
21	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าสิ่งที่ใช้ภายในห้องเรียนเหมาะสม	118
22	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีการระบายอากาศได้ดี	119
23	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวน	120

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
24	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่ารูปร่างอาคารเรียนเหมาะสมกับสภาพ ดินฟ้าอากาศ	121
25	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่ารูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิค ควรมีรูปแบบเฉพาะตัว	122
26	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่ารูปร่างอาคารเรียนสวยงาม	124
27	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่ามีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน	125
28	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าสีที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนเหมาะสม	126

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของ 14 จังหวัดภาคใต้	175
2	แสดงสภาพภูมิประเทศของภาคใต้	176
3	แสดงลักษณะอากาศของภาคใต้	177
4	ขนาดของห้องเรียน	178
5	บานประตูของห้องเรียน	179
6	บานหน้าต่างของห้องเรียน	180
7	บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน ในด้านความเพียงพอ	181
8	บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน ในด้านของขนาด	182
9	บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน ในด้านของขั้นบันได	183
10	ทางเดินหน้าห้องเรียน	184
11	ม้านั่งหน้าห้องเรียน	185
12	ตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำ-ส้วมในอาคารเรียน แสดงการ เข้าไปใช้สอย	186
13	ห้องน้ำ-ส้วมในอาคารเรียน พิจารณาในเรื่องความรู้สึก มิดชิดปลอดภัย	187
14	ห้องน้ำ-ส้วมในอาคารเรียน พิจารณาในเรื่องความเพียงพอ .	188
15	ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียน	189
16	ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียน แสดงอาคารเรียนที่ตั้งใกล้กัน .	190
17	การระบายอากาศภายในห้องเรียน	191
18	การระบายอากาศภายใต้หลังคา	192
19	เสียงภายในตัวอาคาร	193

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
20	เสียงและกลิ่นจากภายนอกตัวอาคาร	194
21	กลิ่นจากห้องน้ำ-ส้วมภายในอาคาร พิจารณาจาก ตำแหน่งที่ตั้ง	195
22	กลิ่นจากห้องน้ำ-ส้วมภายในอาคาร พิจารณาในเรื่องของ การระบายอากาศ	196
23	การป้องกันแสงแดดและฝน	197
24	การนำแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ เข้ามาใช้ภายในอาคาร	198
25	สีที่ใช้สำหรับอาคารเรียนภายในและภายนอกอาคาร	199
26	รูปแบบอาคารควรป้องกันแดดและฝนได้อย่างไรดี	200
27	รูปแบบอาคารเรียนสามารถระบายอากาศได้ดี	201
28	รูปแบบอาคารเรียนควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยสูงสุด และ ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง	202
29	จำนวนชั้นของอาคารเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเดินขึ้น-ลง ..	203
30	รูปแบบอาคารเรียนควรนำธรรมชาติแวดล้อมเข้ามามีส่วนช่วย ในการออกแบบในด้านสภาพแวดล้อมภายนอก	204
31	รูปแบบอาคารเรียนควรนำธรรมชาติแวดล้อมเข้ามามีส่วนช่วย ในการออกแบบในด้านสภาพแวดล้อมภายใน	205
32	อุปกรณ์ประกอบประตู กุญแจลูกบิด	206
33	อุปกรณ์ประกอบประตู การยึดบานประตู	207
34	อุปกรณ์ประกอบ บานหน้าต่าง บานพับ	208
35	อุปกรณ์ประกอบ บานหน้าต่าง กลอน	209

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
36	อุปกรณ์ประกอบ บานหน้าต่าง มือจับ	210
37	วัสดุกันลื่นที่ชั้นบันได	211
38	ราวบันไดและลูกกรงบันได	212
39	ราวบันไดบริเวณชานพักบันได	213
40	สวิทช์และปลั๊กไฟ	214
41	ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์และปลั๊กไฟ	215
42	สุขภัณฑ์ที่เป็นอ่างล้างหน้า	216
43	สุขภัณฑ์ที่เป็นโถปัสสาวะ	217
44	สุขภัณฑ์ที่เป็นโถส้วม	218
45	อุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ ก๊อกน้ำ	219
46	รูปแบบอาคารเรียนที่เหมาะสม	220

บทที่ 1

บทนำ

ในการออกแบบอาคารทางด้านสถาปัตยกรรม สถาปนิกจำเป็นต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของอาคาร เพื่อให้อาคารนั้นสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยแก่ผู้ใช้อาคารให้ได้มากที่สุด โดยสถาปนิกจะต้องทำการวิเคราะห์หารายละเอียดต่าง ๆ ของอาคารตามความต้องการของผู้ใช้อาคารรวมถึงต้องออกแบบให้ถูกต้องตามหลักการ กฎเกณฑ์มาตรฐาน และข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม รวมทั้งความเหมาะสมของการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้กับอาคาร ตลอดจนงบประมาณ และเทคนิควิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม เพื่อให้อาคารเหล่านั้นมีความสมบูรณ์ในทุกด้าน ทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ความประหยัด เป็นต้น

สำหรับอาคารทางด้านการศึกษาของส่วนราชการจะสังเกตได้ว่า รูปร่าง หน้าตา ของอาคารมักจะคล้ายคลึงกัน และมักจะมีปัญหาในเรื่องตัดแปลงแก้ไข ต่อเติม ทั้งภายใน และภายนอกอยู่เสมอ รวมถึงวัสดุและอุปกรณ์ ที่นำมาใช้มักจะเสียหายได้ง่าย ซึ่งในปีหนึ่งรัฐจะต้องเสียเงินจำนวนมากในการซ่อมแซมแก้ไขและต่อเติมอาคารต่าง ๆ เหล่านี้ ถึงแม้ว่าปัญหาส่วนหนึ่งอาจจะเพราะว่าอาคารทางด้านการศึกษาของส่วนราชการถูกจำกัดด้วยงบประมาณในการก่อสร้างก็ตาม แต่อีกส่วนหนึ่งก็คืออาคารยังไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่

ผู้วิจัยเป็นอาจารย์สอนอยู่ที่วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สังกัดกรม

อาชีวศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการได้เห็นถึงถึงปัญหาเหล่านี้ไปจึงคิดว่าน่าจะมีค่า
ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาถึงประโยชน์ใช้สอยของอาคารทางการศึกษา ซึ่งเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษาที่มีรูปแบบแตกต่างจากการจัดการศึกษาทางด้านสามัญศึกษา เพื่อให้อาคารสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ รัฐไม่สูญเสียเปล่ากับการลงทุนทางการศึกษาของประเทศ ซึ่งยังไม่นับถึงผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนการสอนของครู-อาจารย์ และนักศึกษาที่ไม่สามารถตีค่าเป็นเงินได้ การจะทราบปัญหาเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารอย่างละเอียดนั้นจึงควรทำการวิจัยอาคารดังกล่าว เพื่อจะได้นำข้อบกพร่องมาเป็นหลักในการวินิจฉัยแก้ไขรูปแบบหรือออกแบบอาคารให้สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้ดียิ่งขึ้น

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศจะสำเร็จด้วยดีขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งคือการศึกษา การศึกษามีหน้าที่พัฒนากำลังคนเพื่อไปพัฒนาประเทศ¹ การที่จะพัฒนาประเทศให้ได้ผลตามที่วางไว้ ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของประชากรของประเทศเป็นสำคัญ ประชากรที่มีคุณภาพสูงคือผู้ที่มีการศึกษาสูง มีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่จะนำความรู้ที่มีไปใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ² การศึกษาจึงเป็นหัวใจของการพัฒนา นั่นคือ การศึกษาเป็นพื้นฐานของความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศ³

การอาชีวและเทคนิคศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อชีวิต (Education for Life) มุ่งให้ผู้ที่ได้รับการศึกษาหรือฝึกอบรมได้มีสมรรถภาพในการประกอบอาชีพ (Working Competency) อันหมายถึง ความรู้ความสามารถที่เหมาะสมและสอดคล้องต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ⁴ การจัดการศึกษาและการฝึกอาชีพใด ๆ ไม่ว่าจะจัดในรูปแบบใดหรือให้ได้อย่างไร หากไม่สอดคล้องกับ

งานดังกล่าวก็เป็นการสูญเสียเปล่า การศึกษาและฝึกอาชีพจะต้องถือเป็นส่วนสำคัญ ส่วนหนึ่งในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและการอุตสาหกรรมของชาติ⁵ โดยเฉพาะในปัจจุบันเป็นยุคแห่งความเฟื่องฟูของวิทยาการสมัยใหม่และเครื่องจักรกล ซึ่งได้ช่วยในการผลิตให้ได้ผลสูงขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ ประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการทั้งหลายจะเป็นที่พึงพอใจได้นั้นจะต้องอาศัยการวางแผนการ และการดำเนินงานของผู้ชำนาญงานสาขาต่าง ๆ อย่างมากมาย และผู้ชำนาญงานนั้นๆ จะต้องได้รับการสั่งสอนอบรมเป็นระยะเวลาอันสมควรและโดยวิชาการที่ถูกต้อง ด้วยกระบวนการศึกษาและฝึกอบรมหลายรูปแบบ และการอาชีวศึกษาก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนของประเทศชาติอย่างมาก⁶

กรมอาชีวศึกษา มีหน้าที่จัดการศึกษาด้านวิชาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล โดยการจัดการศึกษาวิชาชีพ 5 ประเภท คือ ประเภทเกษตรกรรม ประเภทช่างอุตสาหกรรม ประเภทคหกรรม ประเภทศิลปหัตถกรรม และประเภทพาณิชยกรรม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างฝีมือ (ปชม.) หลักสูตร 1 ปี และจัดการศึกษาในด้านการศึกษาให้บริการฝึกอบรม วิชาชีพหลักสูตรระยะสั้นแก่ประชาชน ตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง⁷ โดยมีนโยบายในแผนพัฒนาอาชีวศึกษาฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) กล่าวคือ พัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนที่ครบวงจร เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการบริหารและจัดการเพื่อเป็นแนวทางการประกอบอาชีพอิสระ⁸

แม้กรมอาชีวศึกษาจะมีใช้หน่วยงานเดียวที่ทำหน้าที่ในการจัดการอาชีวศึกษา แต่หากจะเพียงแค่นับจำนวนนักเรียน นักศึกษาระดับ ปวช. ปวส. ปวท. และหลักสูตรระยะสั้นของการศึกษาทั่วประเทศ 200 แห่งของกรมอาชีวศึกษาที่

ของหน่วยงานนี้ย่อมส่งผลกระทบต่องานอาชีวศึกษาของชาติไม่น้อยทีเดียว⁹ ช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือและช่างเทคนิคเหล่านี้ เป็นกลุ่มกำลังคนระดับกลางที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นการผลิตและฝึกอบรมบุคคลเหล่านี้ให้ถูกวิธี โดยมีความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และต่อการทำงานสำหรับการประกอบอาชีพในภาครัฐบาล เอกชนหรือประกอบอาชีพอิสระ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ¹⁰

ปัญหาและอุปสรรคอย่างหนึ่งในการจัดการศึกษาทางด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา คือ ปัญหาเรื่องการจัดสรรงบประมาณทางการศึกษา เนื่องจากสถานศึกษาแต่ละแห่งจำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ เช่น ค่าวัสดุ-อุปกรณ์ ค่าครุภัณฑ์ ค่าเครื่องมือ เครื่องจักรกล¹¹ อีกทั้งจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีของประเทศ เช่นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในสถานศึกษาต่างๆ เป็นต้น¹² นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายดังกล่าวข้างต้นแล้วรัฐยังต้องจัดสรรงบประมาณจำนวนมากกับค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เช่น อาคารเรียน โรงฝึกงาน โรงอาหาร บ้านพักครู เป็นต้น ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เห็นได้จากงบประมาณในปี พ.ศ. 2529 กรมอาชีวศึกษาได้รับงบประมาณ 2,024.8 ล้านบาท แบ่งเป็นเงินเดือน 37.51% ค่าจ้างประจำ 5.25% ค่าตอบแทน 13.36% ค่าใช้สอย 1.94% ค่าวัสดุ 17.22% ค่าสาธารณูปโภค 2.39% ค่าครุภัณฑ์ 6.49% ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง 15.37% เงินอุดหนุน 0.44% รายจ่ายอื่น ๆ 0.08% ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าหมวดเงินเดือนค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างและค่าตอบแทนเป็นหมวดที่ใช้จ่ายสูงสุดและรองลงมาตามลำดับ¹³

อีกทั้งนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รัฐบาลจะต้องออกค่าใช้จ่ายให้ถึงหมื่นบาทต่อคนต่อปี¹⁴ ดังนั้นการสอนวิชาอาชีวะและเทคนิคศึกษาที่จะให้ได้

เอกสารตัวอย่างจริงจึงวางไว้จนสามารถเป็นวิชาชีพได้นั้นจะต้องสิ้นเงินค่าใช้จ่ายสูงสำหรับค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนแต่ละคน ซึ่งมากกว่าการเรียนวิชาสามัญในโรงเรียนตามปกติ ฉะนั้นการให้การศึกษาแก่นักเรียน ที่จะไม่ใช้วิชานี้เพื่อเป็นอาชีพอย่างจริงจัง ตามความมุ่งหมายที่วางไว้แล้วก็จะเป็นการใช้จ่ายเงินสูญเสียชีวิตโดยเปล่าประโยชน์¹⁵

การลงทุนในการก่อสร้างอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในสถานศึกษาต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก แต่ก็เป็นสิ่งจำเป็นเพราะนักการศึกษาเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมย่อมมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์¹⁶ หากเราสามารถจัดสิ่งแวดล้อมให้ดีเราก็จะสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ให้เป็นไปในทางที่ดีโดยง่าย อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมภายในสถานศึกษามักมีอิทธิพลเหนือจิตใจของเด็ก สถานศึกษาที่มีบริเวณร่มรื่นน่าพักอาศัย มีอาคารสถานที่สะอาดจัดไว้เป็นระเบียบสวยงาม ย่อมหล่อหลอมพฤติกรรมของเด็ก ผักผ่อนไปในทางที่ดีได้ง่าย¹⁷ ในทางตรงกันข้ามสภาพแวดล้อมของสถาปัตยกรรมที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้สอย ผู้ใช้จะอยู่ในสภาวะที่ได้รับความกดดันจากสภาพแวดล้อม¹⁸ นั้น รายงานการวิจัยของสถาบันการศึกษาของอเมริกา (National Institute of Education) วิจัยเมื่อ ค.ศ. 1976 และ ค.ศ. 1984 กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนระดับมัธยมทั่วสหรัฐอเมริกา สรุปได้ว่า การขาดวินัยของนักเรียนและการมีพฤติกรรมที่ร้ายแรงในโรงเรียน ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครูลดลง ครูร้อยละ 85 มีปัญหาทางสุขภาพกายและสุขภาพจิต เนื่องมาจากการสอน และการวิจัยที่เมืองฟิลาเดลเฟีย เมื่อ ค.ศ. 1984 พบว่า เด็กประมาณร้อยละ 28 กลัวเดินตามเสียงหน้าห้องเรียน ร้อยละ 22 กลัวห้องเรียน¹⁹ ซึ่งในเรื่องนี้ Oberteuffer ให้ข้อคิดว่าอิทธิพลของชั้นเรียนก็เป็นสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งที่นอกเหนือจากบ้าน โรงเรียนและเพื่อนจะมีผลต่อสุขภาพจิตของเด็ก และมีส่วนช่วยให้เด็กปรับตัวได้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี เช่น บรรยากาศของโรงเรียนและห้องเรียน²⁰ เป็นต้น ในเรื่องนี้ Bernard กล่าวเสริมว่า งานด้าน

เอกสารเรียนการสอนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในโรงเรียนนั้น ดังนั้นจำเป็นต้องควรมุ่งเน้นถึงค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศของชั้นเรียนและกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อสุขภาพจิตของผู้เรียนมาก²¹ และ Radle ให้ทัศนะว่า ลักษณะทางด้านอาคารสถานที่ของชั้นเรียนก็จัดอยู่ในเรื่องสภาพของโรงเรียนด้วย ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกชั้น กล่าวคือจัดสภาพภายในชั้นให้บรรยากาศน่าเรียน น่าสบาย เช่น อาคารมีสีเขียว มีแจกันปักดอกไม้²² เป็นต้น นอกจากนี้อีกทัศนะหนึ่งของ พิเชษฐ์ คงทน กล่าวว่า การที่จะทำให้คุณภาพแก่ผู้สำเร็จการศึกษานั้น คุณภาพของสถานศึกษาทางด้านอาคารสถานที่ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง²³ ซึ่งในเรื่องนี้ อีรุติ บุญโสภณ กล่าวเสริมว่าการจัดอาคารสถานที่ การวางแผนจัดอาคารเรียน โรงฝึกงานและห้องประลองทางเทคนิค เป็นหน้าที่อย่างหนึ่งที่ผู้บริหารจะต้องร่วมมือกับครูช่างที่สอน สถาปนิก และวิศวกร ในการออกแบบ²⁴ จึงถือได้ว่าการวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในระบบการศึกษาถือเป็นภาระหน้าที่สำคัญประการหนึ่ง²⁵

หากจะสำรวจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวางแผนผัง สถานศึกษา การจัดห้องเรียน การก่อสร้างและอื่น ๆ แล้ว จะปรากฏว่าสถานศึกษาทุกแห่งย่อมมีปัญหาไม่อย่างใดก็อย่างหนึ่งไม่มากก็น้อย ปัญหาเช่นนี้ได้ติดต่อเรื้อรังมาเป็นเวลานานปีแล้ว จึงเป็นที่น่าเสียดายที่รัฐบาลสูญเสียเงินจำนวนมหาศาล เพื่อก่อสร้างสถานศึกษาที่ยังขาดประสิทธิภาพ สาเหตุหนึ่งที่มองเห็นได้ชัดคือ การก่อสร้างสถานศึกษาแต่ละครั้งยังขาดการวางแผนระยะยาวอย่างรอบคอบ²⁶ อีกทั้งสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันได้ก่อให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่อการสร้างอาคารสถานที่ทำการของรัฐเป็นอย่างมาก ในขณะที่อัตราความต้องการอาคารสถานที่ในทุกหน่วยงานราชการมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จนการจัดสรรงบประมาณตามปกติไม่อาจตอบสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอเป็นเหตุให้อาคารสถานที่ก่อสร้างไม่สามารถสนองประโยชน์และเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ นอกจากนี้ยังปรากฏว่าปัญหาค่าก่อสร้าง

อาคารที่เป็นอยู่ปัจจุบันเปลี่ยนแปลงและมีราคาสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว การสร้าง
ไม่อาจรณิใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามรูปแบบรายการที่กำหนดไว้ ไม่อาจทำได้จำเป็นต้องตัดรายการหรือลดรูปแบบรายการลงเสมอ เป็นเหตุให้อาคารที่ก่อสร้างไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้เดิม จึงไม่สามารถสนองประโยชน์ได้เต็มที่²⁷ อีกประการหนึ่งรูปแบบของอาคารเรียนสถาปนิก และวิศวกร จากส่วนกลางเป็นผู้กำหนดรูปแบบอาคารเป็นมาตรฐานไว้เพื่อใช้เป็นแบบก่อสร้างอาคารทั่วประเทศ ซึ่งก็เหมือนกับโรงเรียนส่วนใหญ่ของประเทศในภูมิภาคเอเชียที่ใช้แบบอาคารเรียนมาตรฐาน²⁸ ข้อจำกัดจึงมีอยู่ว่าอาคารเรียนมาตรฐานนั้นจะเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ทำเลที่ตั้งและสอดคล้องกับความต้องการทางการศึกษาหรือไม่ ซึ่งในเรื่องนี้ ตรึงใจ บุรณสมภพ ภัทศนะว่า

ในแง่ของสถาปัตยกรรมแล้วองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อรูปร่างลักษณะอาคารจะประกอบไปด้วย ภูมิอากาศ ลักษณะทิศทางแคดลม ระบบโครงสร้าง ระบบควบคุมอาคาร การเลือกใช้วัสดุกับอาคาร การเลือกที่ตั้งอาคาร สภาพแวดล้อม องค์ประกอบควบคุมความสบาย โดยธรรมชาติ งบประมาณ สภาพสังคม วัฒนธรรมศาสนา²⁹

ขณะเดียวกันการออกแบบอาคารในปัจจุบันน่าจะยึดถือความประหยัดอย่างสมเหตุสมผลเป็นสำคัญ คือประหยัดทั้งสิ่งที่ประกอบเป็นตัวอาคาร และการใช้อาคารสิ่งที่ประกอบเป็นตัวอาคารก็คือ รูปแบบอาคาร วัสดุและการก่อสร้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถ้าได้ทำขึ้นด้วยเทคนิควิทยาที่ถูกต้องก็จะประหยัดในการใช้อาคารไม่ให้สิ้นเปลืองพลังงาน เช่น พลังงานไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง และระบบปรับอากาศ³⁰ เป็นต้น นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งที่กำลังก่อให้เกิดข้อผิดพลาดของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ได้นำข้อมูลด้านพฤติกรรมของมนุษย์มาพิจารณาอย่างจริงจังการออกแบบที่ผ่านมาให้ความสนใจกับผู้ใช้อาคารน้อยเกินไป เป้าหมาย

หลักของงานสถาปัตยกรรมก็เพื่อสนองประโยชน์ของผู้ใช้³¹ ทัศนะในเรื่องนี้
 เอกสารของสถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษานานาชาติเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sullivan สถาปนิกเอกของโลกได้ให้เหตุผลเกี่ยวกับการออกแบบอาคารไว้ว่า เมื่อประโยชน์ใช้สอยของอาคารยังคงเดิมอยู่รูปร่างของอาคารไม่ควรเปลี่ยนแปลง ควรเป็นไปตามประโยชน์ใช้สอย (Form Follows Function)³²

ข้อคิดเห็นดังกล่าวข้างต้นจึงชี้ให้เห็นได้ว่า อาคารทางการศึกษา และสภาพแวดล้อมของสถานศึกษามีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อผู้ใช้อาคารอย่างมาก นอกเหนือจากงบประมาณที่รัฐต้องใช้ในการก่อสร้างสถานศึกษาแต่ละแห่งแล้ว แต่ถ้าหากอาคารทางการศึกษาเหล่านั้นไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ย่อมทำให้รัฐเกิดการสูญเปล่า ในการลงทุนทางการศึกษาของประเทศ ซึ่งยังไม่นับถึงผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนการสอนของครู-อาจารย์ และนักเรียน นักศึกษา ซึ่งไม่สามารถตีค่าเป็นเงินได้ การที่จะทราบปัญหาเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารอย่างละเอียดนั้น ควรจะได้ทำการวิจัยอาคารดังกล่าว เพื่อจะได้นำข้อบกพร่องมาเป็นหลักในการวินิจฉัย แก้ไขรูปแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทางการศึกษาได้ดียิ่งขึ้น³³

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำการวิจัยในเรื่องประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ ประกอบไปด้วย 14 จังหวัดตอนใต้ของประเทศไทย คือ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ระนอง พังงา กระบี่ ภูเก็ต ตรัง สตูล บัตตานี ยะลา และนราธิวาส³⁴ ซึ่งมีขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมคล้ายคลึงกันอีกทั้งสภาพทางภูมิศาสตร์ก็คล้ายคลึงกัน และจากการสอบถามทางกองออกแบบและก่อสร้างกรมอาชีวศึกษา พบว่าวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้มีอาคารเรียนที่สร้างด้วยแบบมาตรฐานอยู่ทั่วไป และจากการสอบถามกลุ่มครู - อาจารย์ ประมาณ 15 คน ที่วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่า อาคารเรียนมาตรฐานมีปัญหาที่ควรนำมาพิจารณาได้

เอกสาร กล้วยประการคือไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องเรียนมีขนาดตายตัวไม่สามารถจะขยายได้ เนื่องจากฝาผนัง กั้นด้วยวัสดุถาวรจึงไม่สามารถสนองความต้องการในด้านประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ อีกทั้งห้องเรียนค่อนข้างแคบไม่สามารถดัดแปลงไปใช้ในกิจกรรมอย่างอื่นได้

2. ห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดีพอ เนื่องจากฝาผนังด้านหนึ่ง มีช่องเปิดน้อยไม่สัมพันธ์กันกับช่องระบายอากาศเข้า อีกทั้งช่องแสงเหนือหน้าต่าง และผนังไม่สามารถใช้ในการระบายอากาศได้ ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียน บางหลัง บังทิศทางลมซึ่งกันและกัน

3. ห้องเรียนได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติได้ไม่เพียงพอ จำเป็นต้อง เปิดไฟฟ้ายู่ตลอดเวลา เป็นการไม่ประหยัดพลังงาน ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และยังทำให้อุณหภูมิในห้องเพิ่มขึ้น

4. ระเบียบทางเดินหน้าห้องเรียนค่อนข้างแคบ ทำให้ไม่สะดวกในการสัญจร ในช่วงที่นักศึกษามีการเปลี่ยนห้องเรียน

5. บันไดขึ้น-ลง มีบันไดเดียว ไม่เพียงพอต่อการใช้สอยเท่าที่ควร อีกทั้งบริเวณฐานพักบันไดแคบเกินไป ทำให้การสัญจรบริเวณนั้นไม่คล่องตัว

6. บริเวณชานพักบันได อยู่หน้าห้องน้ำ-ส้วม ทำให้การใช้สอยไม่สะดวกในบางโอกาส ห้องน้ำ-ส้วม มีการระบายอากาศได้ไม่ดี ส่งกลิ่นรบกวน เมื่อจำเป็นต้องเดินผ่านบริเวณหน้าห้องน้ำ-ส้วม และ วัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้ภายในห้องน้ำยังไม่สามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้น จากผู้ใช้จำนวนมากได้ จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องการซ่อมแซมดูแลรักษาอยู่ตลอดเวลา

7. วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ภายในอาคารเรียนบางชนิดไม่เหมาะสมที่นำมา ใช้ในอาคารทางภาคใต้ เนื่องจากมีฝนตกชุกเกือบตลอดปี เช่น บานประตูไม้อัด ทำให้เสียหายเร็วกว่ากำหนด ส่วนที่เป็นโครงเหล็ก เช่น วงกบ หน้าต่าง กรอบ หน้าต่าง มักจะผุกร่อนได้ง่ายเนื่องจากภาคใต้อยู่ใกล้ทะเลทำให้ในอากาศมีความ

ชั้นสัมพัทธ์สูง วัสดุอุปกรณ์บางชนิดเสียหายได้ง่าย เมื่อจำนวนผู้ใช้สอยมีมาก เช่น ลูกบิดประตู สวิตช์ไฟ ปลั๊กไฟ จมูกบันได เป็นต้น อาจก่อให้เกิดอันตรายได้โดยง่าย

8. จำนวนชั้นของอาคารเรียนยังหาข้อสรุปไม่ได้ว่าจำนวน 3 ชั้น หรือ 4 ชั้น จึงจะเหมาะสมสำหรับอาคารเรียนทางด้านวิชาชีพ เพราะบางครั้งจำเป็นต้องนำอุปกรณ์การสอนที่มีขนาดใหญ่ไปสาธิตให้นักศึกษา

9. รูปแบบของอาคารเรียน อาจารย์บางกลุ่มให้ข้อเสนอแนะว่า อาคารเรียนทางด้านวิชาชีพน่าจะมีรูปแบบหรือเอกลักษณ์ที่เด่นชัดกว่าอาคารเรียนทางด้านวิชาสามัญ

10. ประการสำคัญการออกแบบอาคารเรียน ควรจะมีการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของบุคคลหลายฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ อาคารเรียน เช่น ผู้บริหาร ครู-อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ เป็นต้น มาประกอบการพิจารณา ในการออกแบบอาคารเรียนเพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอย สูงสุด

11. นอกเหนือจากนี้การต่อเติมอาคารบางส่วนไม่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย และรูปแบบของอาคาร เป็นต้น

ปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า ยังไม่แน่ชัดว่าอาคารเรียนแบบ มาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ ยังไม่สามารถสนองความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่จริงหรือไม่หรือ มากน้อยเพียงใดการที่จะทราบปัญหาเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน มาตรฐานอย่างแท้จริงนั้น ควรจะได้ทำการวิจัยการใช้อาคารเรียนดังกล่าว เพื่อ จะได้นำข้อบกพร่องมาเป็นหลักการออกแบบแก้ไขรูปแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง อีกทั้งการวิจัยอาคารเรียนทางด้านประโยชน์ใช้สอย ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในปัจจุบัน ยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมอาชีวศึกษาสงขลา
ก่อน ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจะได้มีการวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน ซึ่งออกแบบโดยกองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา เพื่อที่จะ
ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ใช้ในการวางแผนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือส่งเสริม
ให้มีการก่อสร้างอาคารเรียนให้ได้ประโยชน์ใช้สอยสูงสุดในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐานของ
วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้
2. เพื่อศึกษาสภาพของวัสดุ-อุปกรณ์ ทั้งภายในและภายนอกที่นำมา
ใช้กับอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่ม
สถานศึกษาภาคใต้
3. เพื่อศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่มีผลกระทบ
ต่อการเรียนการสอนในอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรม
อาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้
4. เพื่อศึกษาสภาพของรูปทรงอาคาร ทางด้านสถาปัตยกรรมของ
อาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถาน
ศึกษาภาคใต้
5. เพื่อออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานที่เหมาะสมของวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาของการวิจัย
ครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะการใช้ประโยชน์จากอาคารเรียนแบบมาตรฐานของวิทยาลัย
เทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้ ที่ใช้อาคารเรียนมาตรฐานแบบ
กข.700 และ กข.800 ของกองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา ซึ่งกำหนด
ให้นำมาใช้เป็นรูปแบบก่อสร้างในวิทยาลัยเทคนิค นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการใช้อาคารเรียนมาตรฐาน ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัด กรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้ จะศึกษาถึงข้อดี-ข้อเสีย ในเรื่องประโยชน์ใช้สอย ของอาคาร วัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคาร สิ่งแวดล้อมของอาคาร รูปทรงของ อาคาร แล้วนำเสนอการออกแบบตามข้อมูลที่ได้

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิทยาลัยเทคนิค หมายถึง วิทยาลัยเทคนิคที่เปิดทำการสอนใน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้
2. อาจารย์ หมายถึง ผู้บริหาร ผู้ช่วยผู้บริหาร ครู-อาจารย์ ที่ทำหน้าที่บริหาร หรือทำการสอนอยู่ในวิทยาลัยเทคนิคในปีการศึกษา 2531
3. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษา ปวช. ปีที่ 3 ในแผนกช่างก่อสร้าง ช่างยนต์ ช่างเชื่อม ช่างไฟฟ้า ช่างกล และช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน วิทยาลัยเทคนิค ในปีการศึกษา 2531
4. เจ้าหน้าที่ หมายถึง เจ้าหน้าที่หรือนักการภารโรง ที่ทำหน้าที่ดูแลรักษาทำความสะอาดอาคารเรียนมาตรฐาน อยู่ในวิทยาลัยเทคนิค ในปีการศึกษา 2531
5. อาคารเรียนมาตรฐาน หมายถึง อาคารเรียนแบบ กข. 700 และ กข. 800 ซึ่งออกแบบโดยกองออกแบบและก่อสร้างกรมอาชีวศึกษา แต่ละแบบมีลักษณะดังนี้

อาคารเรียนแบบ กข. 700 ลักษณะเป็นอาคาร 4 ชั้น มีโครงสร้าง

ชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก ความยาวตลอดตัวอาคาร 49.50 เมตร กว้าง 9 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สูง 16 เมตร มีห้องเรียนขนาด 7 เมตร x 9 เมตร จำนวน 18 ห้อง และ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0907/8731

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

17 สิงหาคม 2531

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์

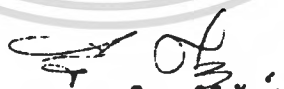
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค

ด้วย นายรัฐชัย จันทศิริ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง จะดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษารอกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน
ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้" ในการนี้ บุคคลดังกล่าวใคร่ขอแจก
แบบสอบถามให้แก่อาจารย์และนักศึกษา ปวช.3 และนักการภารโรง ในวิทยาลัยแห่งนี้
กรมอาชีวศึกษาใดพิจารณาอนุญาตแล้ว

จึงเรียนเสนอเพื่อโปรดทราบและกรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ด้วย

จึงขอขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ


(นายสุจริต สิริพันธ์)

นักวิชาการศึกษา 7 รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายวิชาการและส่งเสริมการศึกษา

โทร. 2822552

9. รูปทรงอาคาร หมายถึง รูปร่างลักษณะภายนอกอาคารที่มองเห็นด้วยตา ขนาดและสัดส่วนของอาคาร สี และวัสดุพื้นผิวที่นำมาใช้กับภายนอกอาคาร และความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร



เชิงอรรถ

¹วีรยุทธ วิเชียรโชติ, "การปฏิรูปการศึกษากับการพัฒนา," พัฒนาวิศผล (กรุงเทพฯ: อักษรสัมพันธ์, 2515), หน้า 37.

²พร้อม พาณิชภักดิ์, "ปริมาณและคุณภาพของประชากรกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม," การสัมมนาทางวิชาการเรื่องประชากรของประเทศไทย ครั้งที่ 2 (กรุงเทพฯ; 2509), หน้า 294.

³สมลักษณ์ โตสกุล, "การศึกษากับการพัฒนาประเทศ," กองการสัมพันธ์ต่างประเทศ, กระทรวงศึกษาธิการ, หน้า 8. (อัครสัณหา).

⁴ถาวร สารวิทย์, การอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา (พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพิษณุโลก, 2529), หน้า 1.

⁵สมชอบ ไชยเวช, "แนวทางการจัดอาชีวศึกษาเทคนิคศึกษา เพื่อแก้ปัญหาการว่างงาน โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน," วารสารอาชีวศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 3, (ธันวาคม 2527), หน้า 45.

⁶วิรัช กุมุทมาศ, "หลักการอาชีวศึกษา," วารสารอาชีวศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 11 (สิงหาคม 2528), หน้า 48.

⁷กรมอาชีวศึกษา, "การแบ่งส่วนราชการ" รายงานประจำปี 2528, (กองแผนงาน, 2530), หน้า 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

⁸กรมอาชีวศึกษา, "จุดเน้นของนโยบายการอาชีวศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ," 45 ปีกรมอาชีวศึกษา, (สิงหาคม 2529), หน้า 59.

⁹จรี บินหะซัน, "สัมภาษณ์" วารสารอาชีวศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1 (ตุลาคม 2527), หน้า 15.

¹⁰การสัมมนา, "เรื่อง Apprentice Training within the form of Vocational Education," วารสารอาชีวศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 5, (กุมภาพันธ์ 2528) หน้า 16.

¹¹ชนะ กลีภาร์, "การบริหารอาชีวศึกษา," วิชาการบริหารอาชีวศึกษา, ภาคเรียนที่ 1, 2529. (เอกสารอัดสำเนา)

¹²บรรจง ชูสกุลชาติ, "การบริหารอาชีวศึกษา" วิชาการบริหารอาชีวศึกษา, ภาคเรียนที่ 1, 2529. (เอกสารอัดสำเนา)

¹³กรมอาชีวศึกษา, สถิติอาชีวศึกษา 2529, (กทม.: กองแผนงาน, 2529), หน้า 26.

¹⁴สุทธิ ผลสวัสดิ์, "วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีและการจัดหาอุปกรณ์การสอนเข้าสู่สถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา," กรีนพระราชทาน ประจำปี 2528, (กรมอาชีวศึกษา, 2528), หน้า 55.

ตำนานหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

15 สุคจา เหล่าสุนทร, "วิชาอาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา,"

วิทยานพนธ์วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2505, หน้า 29.

16 วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม (กรุงเทพฯ:

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526), หน้า 6.

17 วิจิตร วรุตบางกูร, การวางแผนผัง และพัฒนาสถานศึกษา

(กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2518), หน้า 5.

18 วีระ อินหังหัง, "ข้อบกพร่องของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน,"

วารสารวิชาการ, ฉบับที่ 2, ปีการศึกษา 2525, (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525), หน้า 127.

19 สุรศักดิ์ หลาบมาลา, "นโยบายแก้ปัญหาวิทยานิพนธ์ในโรงเรียนของ

ประธานาธิบดีเรแกน," วารสารอาชีพศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 12, (กันยายน 2528), หน้า 14-15.

20 Oberteuffer Delbert, School Mental Education,

(New York: Harper and Brothers, 1954).

21 Harold W. Bernard, Mental Health for Classroom.

(New York: McGraw-Hill Book Company, 1960).

²² Radle Fritz, Mental Hygiene in Teaching (New York: Harcourt Brance and Company, 1957).

²³ พิเชษฐ์ คงทน, "การพัฒนาคุณภาพอาชีพศึกษาในภาวะอันจำกัดของทรัพยากร," วารสารอาชีพศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 12, (กันยายน 2528), หน้า 53.

²⁴ อีรุฬห์ บุญยโสภณ, "แนวความคิดในการบริหารการอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม," วารสารอาชีพศึกษา, ปีที่ 3, ฉบับที่ 32, (พฤษภาคม 2530), หน้า 38.

²⁵ เมธี บิลันธนานนท์, การวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2528), หน้า 1.

²⁶ วิจิตร อีระกุล และสุพิชชา อีระกุล "การวางแผนผังโรงเรียน" ประชาบาล, 2519, หน้า 9.

²⁷ สมชาย เอกบัญญัติกุล, "งานสถาปัตยกรรมราชการและแนวความคิดในการสร้างสรรค์พัฒนา," วารสารวิชาการ, (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2524), หน้า 181-182.

²⁸ Domingo, Soriano. Primary School Building in Asia.

Administration Facilities and Programmes (Bangkok: Unesco

เอกสารนี้ไม่ใช่เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า Regional Office for Education in Asia, Bangkok 1966), p.62.
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29 ตรีงใจ บรูณสมภพ, การออกแบบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน
(กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521), หน้า 31.

30 ตรีงใจ บรูณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย
(กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521), หน้า 3.

31 วีระ อินพันทัง, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 130.

32 ประทีป มาลากุล, สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ (กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ตุลาคม 2529), หน้า 9.

33 ปริญญา อังสุสิงห์, การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม
(กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521), หน้า 94.
(เอกสารประกอบการสอนอัดสำเนา)

34 กรมอาชีวศึกษา, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว หน้า 4.

ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

อนันต์ ศรีโสภา ให้ทัศนะว่า

ในการวางแผนการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่นั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการวิจัย สืบหาอาคารสถานที่ของสถานศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นอันดับแรก การสำรวจไม่เพียงแต่พิจารณาสภาพที่เป็นอยู่เท่านั้น หากยังต้องพิจารณาความเหมาะสมของสถานภาพ เพื่อนำผลที่ได้มาใช้พิจารณาวางแผนปรับปรุงสถานภาพเดิมให้ดีขึ้น

ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้นอกจากเหนือจากการเก็บข้อมูลจากสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยได้พยายามศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาคารเรียน ทั้งทางด้านสถาปัตยกรรม แนวความคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบอาคารเรียนให้สามารถสนองความต้องการ และวัตถุประสงค์ทางการศึกษาอย่างแท้จริง จึงได้แบ่งหัวข้อในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้คือ

1. การศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีและหลักการทางด้านสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวกับอาคารโดยทั่วไป

การศึกษาในส่วนนี้ผู้วิจัยมุ่งเป็นเฉพาะแนวความคิด ทฤษฎี และหลักการทางด้านสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับประเทศไทย และบางส่วนที่เป็นสากล

2. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับที่ตั้งของอาคารเรียน การศึกษาในส่วนนี้จะพิจารณาถึง ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนที่

3. การศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับอาคารเรียน การศึกษาในส่วนนี้ ผู้วิจัยจะศึกษาถึงรูปร่างลักษณะของอาคารเรียนที่เหมาะสม ความสำคัญของอาคารเรียน เป็นต้น
4. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับห้องเรียน การศึกษาในส่วนนี้ จะพิจารณาถึงความสำคัญของห้องเรียน รูปร่างลักษณะของห้องเรียนที่เหมาะสม เป็นต้น ที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน
5. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎีและหลักการในเรื่องของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับอาคารเรียน การศึกษาในส่วนนี้จะพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของอาคารในเรื่องที่เกี่ยวกับแสง สี เสียง กลิ่น ฝน ความชื้น ที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน
6. การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคาร การศึกษาในส่วนนี้จะพิจารณาถึงวัสดุ-อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ลูกบิด ประตู มือจับบานประตู-หน้าต่าง ชั้นบันได ราวบันได เป็นต้น ที่มีผลกระทบต่อการใช้สอยภายในอาคารเรียน ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ ของหัวข้อดังกล่าวข้างต้น มีดังนี้

1. การศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีและหลักการทางด้านสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาคารโดยทั่วไป

วิมลสิทธิ หรยางกูร² ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความหมายของสถาปัตยกรรมว่า สถาปัตยกรรม คือ การกระทำที่อาศัยศิลปะและวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่มนุษย์ใช้สอยได้ ขณะที่ทัศนะของ ผุสดี ทิพทัส มีว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยในกิจกรรม
ประเภทต่าง ๆ และตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป โดยอาศัยวิชาการ
ทางเทคโนโลยี และความรู้ทางด้านศิลปะประกอบเข้าด้วยกัน หากขาดหรือ
บกพร่องทางด้านหนึ่งด้านใดก็ไม่อาจนับเป็นสถาปัตยกรรมที่ดีได้³

สมศรี กาญจนสุด ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความหมายของสถาปัตยกรรมว่า
สถาปัตยกรรมคือ

อาคารที่สร้างขึ้นโดยสถาปนิก ซึ่งมีความเจตจำนงในรสนิยมทางศิลปะ
วิทยาการทางวัสดุ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ประสิทธิภาพทางธรรมชาติ
และประสิทธิภาพทางด้านสังคมที่มีความงาม และสามารถสนองประโยชน์ใช้สอย
ได้สมบูรณ์สมความมุ่งหมายที่ได้วางไว้เพื่ออาคารนั้น⁴

Caudill ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความหมายของสถาปัตยกรรมว่า

สถาปัตยกรรมคือ กระแสสร้างสิ่งที่ได้แผ่ออกมาจากสภาพแวดล้อมที่มนุษย์
ได้ประดิษฐ์ขึ้นมาและซึ่ง สามารถทำให้ผู้ที่ได้สัมผัสกับกระแสนี้เกิดอารมณ์ได้
พร้อมทั้งสามารถสนองความต้องการทางกายภาพและจิตใจอันมีคุณค่าเหนือยิ่ง
กว่าที่จะเป็นเพียงที่กำบังสำหรับพักอาศัย และแสดงถึงความเจริญก้าวหน้าของ
มนุษยชาติ⁵

แนวความคิดของสถาปนิกดังกล่าวข้างต้น จึงอาจกล่าวได้ว่างาน
สถาปัตยกรรมจะต้องสอดคล้องกับสภาพบริบทต่าง ๆ ทางสังคม และวัฒนธรรม

เศรษฐกิจและกายภาพ และจะต้องสอดคล้องกับสภาพความต้องการทางพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างที่ต้องการ⁶ ซึ่งปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ได้นำข้อมูลด้านพฤติกรรมของมนุษย์มาพิจารณาอย่างจริงจัง⁷ และความต้องการทางสังคมในด้านสถาปัตยกรรมทุกวันนี้ ย่อมสลับซับซ้อนและลึกซึ้งเกินกว่าที่บุคคลคนเดียวจะสามารถตอบสนองได้ การดำเนินงานในแต่ละโครงการจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการแขนงต่างๆ ในการสร้างสถาปัตยกรรม⁸ ดังนั้น จึงได้มีการพัฒนากระบวนการออกแบบ โดยยึดถือว่ากระบวนการออกแบบคือกระบวนการแก้ปัญหา (Problem-solving Process) กระบวนการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมอาจวิเคราะห์ตามขั้นตอนหลักได้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา
2. ขั้นออกแบบ
3. ขั้นดำเนินการ
4. ขั้นประเมินผลหลังการเข้าอยู่

ในขั้นตอนหลักทั้ง 4 ขั้นตอน ยังได้แบ่งการวิเคราะห์การออกแบบเป็นขั้นตอนที่ละเอียดอีก 7 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นริเริ่มโครงการและกำหนดขอบเขตของปัญหา
2. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
3. ขั้นออกแบบทางเลือก
4. ขั้นประเมินแบบทางเลือก
5. ขั้นพัฒนาแบบ
6. ขั้นจัดทำเอกสารงานก่อสร้างและดำเนินการก่อสร้าง
7. ขั้นประเมินผลหลังการเข้าอยู่⁹

วีระ อินพั้งทัง ให้ทัศนะเกี่ยวกับ แนวความคิดหลักในการออกแบบ งานสถาปัตยกรรมว่า ควรคำนึงถึงตัวแปรสำคัญ 5 ประการ คือ

1. ประโยชน์ใช้สอย
2. ระบบเศรษฐกิจ
3. เทคโนโลยีในการก่อสร้าง
4. ระบบนิเวศน์วิทยา
5. ความงามทางสถาปัตยกรรม

วีระ อินพั้งทัง ได้ให้ทัศนะเพิ่มเติมว่า

ในภาวะปัจจุบันการออกแบบงานสถาปัตยกรรมควรคำนึงถึงการ ประหยัด การคืนทุนที่รวดเร็ว คำนึงถึงระบบการก่อสร้างที่ประหยัดและรวดเร็ว มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ตลอดจนการนำพลังแบบธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งมีการตื่นตัวด้านระบบนิเวศน์วิทยา โดยการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม ที่มีผลกระทบในทางลบหรือทำลายสมดุลย์ของระบบนิเวศน์วิทยาน้อยที่สุด และ ส่งผลกระทบในทางบวกมากที่สุด¹⁰

- ในเรื่องนี้ได้สอดคล้องกับแนวความคิดของตรึงใจ บูรณสมภพ ว่า

การออกแบบอาคารในปัจจุบันน่าจะยึดถือความประหยัดอย่างสมเหตุ สมผลเป็นสำคัญ คือ ประหยัดทั้งสิ่งที่ประกอบเป็นตัวอาคารและการใช้อาคารนั้น สิ่งทีประกอบเป็นตัวอาคารก็คือ รูปอาคาร วัสดุและการก่อสร้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ถ้าได้ทำขึ้นด้วยเทคนิควิทยาที่ถูกต้อง ก็จะประหยัดในการใช้อาคารไม่ให้สิ้น เปลืองพลังงาน เช่น พลังงานไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง และระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารเป็นต้นฉบับ¹¹ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องของรูปร่าง-ลักษณะอาคาร ตรงใจ บุรุษสมภพ และมนัส อารยทัศน์
 ได้ให้ทัศนะถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อรูปร่างลักษณะอาคาร คือ

1. ภูมิอากาศ
2. ลักษณะทิศทางแคดลม
3. ระบบลักษณะโครงสร้าง
4. การเลือกใช้วัสดุกับอาคาร
5. การเลือกที่ตั้งอาคาร
6. ระบบควบคุมอาคาร
7. สถานที่ตั้งสภาพแวดล้อม
8. องค์ประกอบควบคุมความสบายโดยธรรมชาติ
9. งบประมาณ
10. สภาพสังคม วัฒนธรรม ศาสนา¹²

ในเรื่องของรูปร่างลักษณะอาคารนี้ ผู้สดี ทิพทัส ได้ให้ทัศนะว่า

สถาปัตยกรรมเป็นสิ่งที่วิวัฒนาการและมีการเปลี่ยนแปลงได้เรื่อยไป
 ทั้งในด้านแนวความคิดในการออกแบบวัสดุก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างใหม่ ๆ
 ตลอดจนวิธีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามความเจริญหรือลักษณะของสังคม
 ดังนั้นจึงเป็นเหตุให้งานสถาปัตยกรรม มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงแตกต่างกันไป
 ตามกาลเวลาและสถานที่¹³

สำหรับประเทศไทย ตั้งอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น¹⁴ สมศรี กาญจนสุด
 ได้ให้ทัศนะว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมที่สร้างในเขตร้อนขึ้นจะมีปัญหามาก ต้องหาทางป้องกัน ความร้อนจากดวงอาทิตย์ ต้องควบคุมการหมุนเวียนของอากาศ การป้องกัน ความชื้น การป้องกันแมลง ปลวก เป็นต้น ลักษณะอาคารในเขตร้อนขึ้นจะมี รูปลักษณะโปร่ง มีระเบียง หลังคายาวหิ้งชายคาเลยออกมาจากตัวอาคารมาก เพื่อต้องการกันแดดและฝน¹⁵

อรศิริ ประฉินท์ ได้ให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาในการออกแบบอาคาร ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ไว้ดังนี้

บริเวณหลังคาได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ตรงมากที่สุด เพราะ เป็นส่วนบนสุดของอาคาร ซึ่งใช้กันทั้งความร้อนและฝนเข้าสู่ภายในอาคารและ ปริมาณความร้อนจากแสงอาทิตย์ตรง (Direct Solar Heat) ที่ตกลงยัง หลังคาจะเป็นปริมาณตรงกับปริมาณพื้นที่ของหลังคา ดังนั้น อาคารใ้มีพื้นที่ของ หลังคามากย่อมได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ตกมากกว่าอาคารที่มีพื้นที่ หลังคาน้อย

บริเวณนั่งร้านใต้ สำหรับภูมิอากาศของประเทศไทย ดวงอาทิตย์ เคินอ้อมทางทิศใต้ ดังนั้น พื้นที่ของนั่งร้านใต้จะรับแสงแดดตามมุม Azimuth หรือ Bearing ตลอดเวลาที่มีแสงอาทิตย์ตรง แต่สำหรับสภาพภูมิอากาศของ ประเทศไทย ทิศทางของลมประจำของไทยประมาณร้อยละ 75 พัดมาทางใต้ และตะวันตกเฉียงใต้และร้อยละ 25 พัดมาทางตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น อาคารในประเทศไทยจำเป็นต้องเปิดให้ลมสามารถระบายในทิศใต้ และทิศ เหนือมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หน้าที่ของสถาปนิกที่จะต้องพิจารณาสำหรับนั่งร้านใต้ คือ พยายามป้องกันแสงแดดตกให้กับส่วนเปิดทางด้านใต้ให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ช่วยขยายความรู้เกี่ยวกับเรื่องหลังคาคลุม เป็นต้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณผนังด้านตะวันออกและตะวันตก ผนังทั้งสองด้านได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยตรง (Direct Solar Heat) ข้างละครึ่งวัน และทิศทางดังกล่าวเป็นทิศทางที่มีเฉพาะแสงแดดและความร้อนเท่านั้น มิได้มีทิศทางที่ลมจะพัดผ่านได้ ดังนั้นการมีส่วนเปิด (Opening) ในบริเวณดังกล่าวจึงไม่มีความจำเป็นและหากมีส่วนเปิดจำเป็นต้องกันความร้อนที่แรงกล้าจากแสงอาทิตย์ตกกับส่วนเปิดนั้น ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองมาก ดังนั้นหากจะพิจารณาผนังด้านตะวันออกและตะวันตกเป็นผนังตัน จะประหยัดในการก่อสร้างได้มากกว่าการเจาะช่องเปิดและกันแดดช่องเปิด ซึ่งมีโอกาสที่แสงแดดที่ร้อนจะเข้ามาได้

บริเวณผนังด้านเหนือ เป็นผนังด้านที่ได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ตกน้อยที่สุดจะได้รับเฉพาะในฤดูหนาว ซึ่งมีระยะเวลาเพียง 3 เดือนและความร้อนในฤดูหนาวเป็นสิ่งที่ต้องการสำหรับความเป็นอยู่สบายได้ด้วย อีกทั้งทิศเหนือเป็นด้านที่สถาปนิกจำเป็นต้องเจาะส่วนเปิดให้ระบายกระแสลมพัดมาจากทางด้านใต้¹⁶

ดังนั้น การพิจารณาสภาพภูมิอากาศและการวิเคราะห์รายละเอียดต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศเฉพาะท้องถิ่น จะทำให้สถาปนิกสามารถตัดสินใจในการออกแบบและพิจารณาเค้าโครงในการออกแบบได้สะดวก¹⁷

2. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับที่ตั้งของอาคารเรียน

เจนจิตต์ กุลทลบุตร ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการวางผังอาคารเรียนว่า

เป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่กระบวนการเรียนการสอน ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิได้อยู่ที่เพื่อเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริหารการศึกษา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องทำความเข้าใจ ในความหมายไปอย่างเด็ดขาด ทั้งนี้เพราะว่าการวางผังอาคารเรียนนั้น นอกจากจะเป็นการกำหนดสัดส่วนและเขตคนอาคารเรียนเอาไว้อย่างมีระเบียบสวยงามแล้ว การวางผังอาคารเรียนยังเป็นการจัดแบ่งกลุ่มอาคารเรียน หรือห้องเรียนไว้ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างเกิดผลด้วย โดยการจัดวางผังอาคารเรียนไว้ให้เหมาะสมกับลักษณะวิชา ลักษณะกิจกรรม ลักษณะภูมิประเทศ¹⁸

Seagers¹⁹ ได้ให้ทัศนะว่า การวางผังโรงเรียนต้องคำนึงถึงสถานที่สำหรับสร้างอาคาร งบประมาณ สถาปัตยกรรมแบบการถ่ายเทอากาศ และการให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ อาคารสร้างด้วยวัสดุที่ทนทาน เลือกสรรมาอย่างดีและราคาไม่สูงเกินไป การจัดวางรูปอาคารให้เหมาะสมตามหน้าที่ สวยงาม สะดวกสบาย และใช้ประโยชน์ได้ดี ในเรื่องนี้ประจวบ คำบุตุรัตน์ ได้ให้ทัศนะถึงการวางผังโรงเรียน ปกติแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นอาคารเรียน (Learning Zone) ส่วนนี้มักไว้หลังสุดของพื้นที่ เพื่อให้ห่างไกลจากเสียง กลิ่น ฝุ่นละอองที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน
2. ส่วนที่เป็นสนามที่พักผ่อน (Recreation Zone) มักจัดไว้ด้านหน้าของโรงเรียนติดกับถนนใหญ่
3. ส่วนที่เป็นที่ตั้งของโรงฝึกงาน (Shop Zone) โรงอาหาร เป็นส่วนที่มีเสียงดังจึงควรให้อยู่ห่างจากอาคารเรียน
4. ส่วนที่เป็นบ้านพักครู (Teacher Zone) ควรตั้งอยู่ห่างไกลจากอาคารเรียน และควรอยู่ในส่วนที่ไกลจากเสียงรบกวน²⁰

เจนนิตต์ กุลทลบุตร ยังได้ให้ทัศนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวางผังอาคารเรียนที่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งมีขนาดใหญ่ ๆ อยู่ 5 ชนิดคือ

1. แบบที่มีอาคารแยกเป็นปีกออกไปตามทิศทางที่เหมาะสม (Wing Type) ใช้น้ำกับเนื้อที่บริเวณแคบ ๆ หน้าที่การใช้สอยอาคารไม่มากนัก มีทั้งแบบหลังเดี่ยวหรือติดต่อกันเป็น 2 หลัง โดยมาเป็นแบบที่ทำกันมาช้านาน ตั้งแต่โบราณแล้ว แต่ในปัจจุบันคัดแปลงให้มีความเรียบร้อยตรงไปตรงมาหักมุมน้อย

2. แบบที่มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ (Finger Type) มีเฉลียงทางเดินติดต่อกันระหว่างอาคารต่าง ๆ ที่สร้างไว้เป็นหลัง ๆ ตามงบประมาณที่ได้เป็นปี ๆ ผังอาคารแบบนี้เหมาะกับเมืองร้อนฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ของประเทศไทยมี 2 แบบ คือแบบที่ใช้น้ำกับภูมิประเทศที่เป็นเนินกับแบบที่ใช้น้ำกับภูมิประเทศที่เป็นพื้นราบ

3. แบบที่ทำในลักษณะเป็นหย่อมๆ (Cluster Type) คล้ายกับแบบที่ 1 แต่ทำเป็นลักษณะหย่อมๆ สำเร็จรูปในตัวตามวงเงินงบประมาณที่ได้รับอาคารแต่ละหลังไม่ใหญ่โตนัก เหมาะสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษา การวางผังแบบนี้อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ แบบมีลานเล่น ซึ่งมีหลังคาคลุมและแบบสนามติดอาคารภายนอกห้องเรียน

4. แบบมีเฉลียง ห้องน้ำ-ห้องส้วม อยู่ตรงกลาง (Core Type) แบบนี้เป็นแบบประหยัดจริง แต่ไม่ค่อยเหมาะสมกับชนบทของประเทศไทย เพราะต้องใช้อุปกรณ์จำพวก แสง สี เสียง และระบบปรับอากาศเข้าช่วย

5. แบบที่กำหนดแผนงานไว้ระยะยาว (Camps Type) โดยวางแผนหลักไว้เป็นส่วน ๆ คือ ย่านอาคารเพื่อการศึกษา อาคารประกอบและอาคารที่พักอาศัย มีถนนทางเท้าติดต่อกัน และต้องมีการปลูกต้นไม้ประกอบตัวอาคารด้วย ผังแบบนี้เหมาะกับบริเวณกว้าง ๆ ระดับวิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยที่ก่อตั้งใหม่²¹

ตรึงใจ บุรณสมภพ ได้ให้ทัศนะในการจัดวางตัวอาคารไว้ดังนี้

1. วางอาคารขวางในแนวเหนือใต้ ให้ด้านแคบอยู่ในแนวทิศตะวันออก ทิศตะวันตก เพื่อให้อาคารได้รับลมเต็มที่และไม่ถูกแสงแดดส่องมากเกินไป

2. ออกแบบอาคารในรูปที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

3. ในอาคารเดี่ยวที่ห้องมีความสำคัญต่าง ๆ กัน ควรจัดให้ถูกกับทิศทางลมหรือใช้ต้นไม้ช่วยบังทิศทางลม เช่น ห้องที่จำเป็นต้องอยู่ในแนวทิศเหนือควรมีผนัง ครีบนาค้างหรือต้นไม้มาค้ำกลมาให้ปะทะเข้าสู่อาคารได้ ถ้าเป็นอาคารกลุ่ม กลุ่มของอาคารหลังกลางจะได้รับลมมากที่สุด โดยเฉพาะตรงขอบค้ำกลจะแรง เพราะตัวอาคารบิทิศทางลมไว้

4. ถ้าตัวอาคารจัดอยู่ใกล้กันระยะห่างของอาคารแต่ละหลังจะต้องมีที่พอจะให้อาคารที่อยู่ด้านหลังได้รับลมสบาย โดยทั่วไปควรห่างอย่างน้อยประมาณ 2 เท่าของความสูงของอาคารที่บังลมอยู่ ถ้าเป็นอาคารใต้ถุนโปร่งอาจลดลงเหลือ 1 1/2 เท่าของความสูงของอาคาร²²

3. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับอาคารเรียน

ประสิทธิ์ ศิลปบุตร²³ ได้ให้ทัศนะว่า การสร้างอาคารเรียนเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการให้สัมพันธ์ต่อเนื่องกับสถาบันการศึกษาของแต่ละระดับ โดยตรวจสอบดูว่ามีความต้องการอย่างไรบ้าง เพื่อจะได้สนองความต้องการอย่างถูกต้องเหมาะสมกับระดับการศึกษา ซึ่งในเรื่องนี้ Victory ได้ให้ทัศนะถึงการออกแบบอาคารเรียนว่า

ต้องคำนึงอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้น ภายในโรงเรียน รูปร่างอาคารมีลักษณะ เรียบและง่าย มีความสัมพันธ์กับขนาด ของโรงเรียน และทรัพยากรที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความ แตกต่างของจำนวนนักเรียน จำนวนครู จำนวนบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ระดับการ ศึกษา หลักสูตร และวิธีสอน ระเบียบข้อบังคับ²⁴

Sumption and Landes ได้ให้ทัศนะในทำนองเดียวกันว่า

การสร้างอาคารเรียนต้องสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพของ สังคม สามารถสนองการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเปลี่ยนแปลง ได้อย่างประหยัด โดยคำนึงถึงความเพียงพอของอาคารเรียนในอนาคต เป็นหลักพิจารณาถึงความเหมาะสมความปลอดภัยถูกต้องตามสุขลักษณะและมี ประสิทธิภาพในการใช้อาคารดังกล่าว²⁵

Thomas²⁶ ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการสร้างอาคารเรียนที่ดูหลักการศึกษาว่า อาคารเรียนควรออกแบบให้ดึงดูดใจและปลอดภัย สามารถยืดหยุ่นให้เข้ากับหลัก สูตรและกิจกรรมที่จัดขึ้นในการโรงเรียน การก่อสร้างให้สอดคล้องกับมาตรฐาน สุขภาพ มีความคงทน สามารถคิดแปลงได้และง่ายต่อการดูแลรักษาอย่างประหยัด ผลการวิจัยของ Bosio²⁷ สรุปว่าการสร้างอาคารเรียนจะต้องเตรียมไว้เพื่อการ เปลี่ยนแปลงในอนาคตด้วย คือให้สอดคล้องกับระบบการศึกษา วิธีการสอนต่าง ๆ ส่วนการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบอาคารเรียนของ Thornton²⁸ นั้นสรุปได้ว่า การออกแบบอาคารเรียนจะต้องคำนึงถึงความสะดวกของการใช้ประโยชน์ได้ หลาย ๆ อย่างในราคาที่เหมาะสมเจ้าหน้าที่โรงเรียนที่รับผิดชอบด้านอาคาร

เอกสารนี้จะต้องพิจารณาและคำนึงถึงการก่อสร้างการออกแบบและกระบวนการดำเนินการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อสร้าง ตลอดจนการทำสัญญาและการประกวดราคา และต้องระวังมิให้ผู้รับจ้าง
ใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพต่ำ หรือใช้วัสดุอย่างอื่นแทน ซึ่งต้องมีการควบคุมอย่าง
ใกล้ชิด รวมถึงพิจารณาคุณสมบัติของผู้รับจ้างก่อนที่จะมีการประกวดราคา

สุรินทร์ สรศิริ ได้ให้ทัศนะในการสร้างอาคารเรียนให้ถูกหลักการ
ศึกษานั้น จำเป็นต้องอาศัยความคิด ความสามารถของบุคคลหลายฝ่าย เช่น
นักการศึกษา สถาปนิก วิศวกร เศรษฐกร แพทย์ และควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. พิจารณาถึงความต้องการใช้อาคารเรียนอย่างถาวร และให้ใช้
ประโยชน์ได้หลาย ๆ ทางตามหลักสูตรที่จะสอน
2. พิจารณาถึงหลักสถาปัตยกรรม ความสวยงาม ทนทาน ความเหมาะสม
ที่จะเป็นสถานศึกษา และจะต้องพิจารณาไปถึงการถ่ายเทอากาศ แสงสว่าง และ
สุขลักษณะอื่น ๆ ด้วย
3. พิจารณาถึงขนาดห้อง ตลอดจนครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ใน
อาคารเรียน
4. การเลือกสถานที่และจัดให้เหมาะก่อนการปลูกสร้าง ตลอดจน
สภาพแวดล้อม²⁹

วิจิตร อีระกุล และสุพิชชา อีระกุล ได้ให้ทัศนะว่า
อาคารสถานที่เรียนที่ดีก่อนปลูกสร้าง ควรมีการวางผังและออกแบบอย่างรอบคอบ
ซึ่งมีขั้นตอนวิธีการออกแบบดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการทางการศึกษา
2. การแบ่งหมวดหมู่ (Grouping) ของการบริการออกเป็นหมวดหมู่
เช่น หมวดบริการ หมวดบริหาร หมวดห้องเรียน และอื่น ๆ แยกข้อระบุความ
ต้องการทางการศึกษาหมวดเดียวกันไว้ด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คู่มือการคล่องตัว การติดต่อสื่อสารและการสัญจรในอาคารสลับเปลี่ยนหมุนเวียน ห้องดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเหมาะสม ประหยัดเวลาเดินทางให้มากที่สุด

4. พิจารณาทิศทางลม การระบายอากาศและแสงสีตามความเหมาะสมกับที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม การวางแผนอาคารควรเป็นไปตามแนวตะวันออก และตะวันตก

5. พิจารณาถึงการจัดอาคารโดยคำนึงถึงระยะห่าง ซึ่งต้องสัมพันธ์กับส่วนสูง คือมีระยะระหว่างตึกเป็น 2 เท่าของส่วนสูงของตึก

6. โครงสร้างอาคารเรียนต้องพิจารณาเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับรูปร่างประหยัดแข็งแรง

7. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ควรศึกษาวัสดุใหม่ ๆ และทดสอบเสียก่อนนำไปใช้

8. เขียนแบบร่างย่อๆ โดยบรรจุความต้องการให้ครบก่อนนำไปขยายรูปด้านหน้า ด้านข้าง รวมทั้งแบบขยายที่บรรจุรายละเอียดไว้ในการก่อสร้าง³⁰

ส่วนข้อควรคำนึงถึงในการสร้างอาคารเรียนตามความเห็นของ Bent and McCam ได้ให้ทัศนะว่า

1. จำนวนนักเรียนในโรงเรียนมัธยมจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ควรออกแบบโรงเรียนให้มีลักษณะขยายได้อย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพโดยไม่ทำให้โรงเรียนลดความสวยงามลงไป

2. หลักสูตรจะเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ เพราะฉะนั้นอาคารต้องยืดหยุ่นได้ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และโรงฝึกงานจะต้องออกแบบให้สามารถดัดแปลงได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

3. ออกแบบให้บริเวณที่เป็นห้องโถงและระเบียงสนองประโยชน์ใช้

สอยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้³¹

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้กับกรมวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **ควรรออกแบบห้องเรียนให้มีคุณสมบัติยึดหยุ่นได้ตามลักษณะการเรียนการสอน**
5. **การออกแบบอาคารเรียนควรมุ่งเน้นถึงการให้บริการแก่ชุมชนด้วย โดยให้ชุมชนมีโอกาสร่วมใช้อาคารอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดในการบำรุงรักษา**
6. **อาคารเรียนควรเป็นที่ดึงดูดความสนใจของเด็กทั้งหญิงและชาย ให้มีความรู้สึกว่าเป็นสถานที่ที่เด็กต้องการใช้เพื่อการเรียน การทำงานและเล่น ร่วมกันมากที่สุด**

ดังนั้นการพัฒนาอาคารเรียนให้ถูกหลักเกณฑ์และใช้ประโยชน์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับช่วยพัฒนาการศึกษาและพัฒนาประเทศ นักการศึกษาควรร่วมมือกับสถาปนิกเพื่อประสานงานสร้างอาคารเรียนที่ถูกต้องเหมาะสมมีประสิทธิภาพ ในทัศนะของ Soriano³² ให้คำนึงถึงสภาพดินฟ้าอากาศ อายุของอาคารที่ใช้ คำนึงถึงความเพียงพอในการใช้อาคารและงบประมาณสำหรับการซ่อมแซมปรับปรุงอาคาร เพื่อให้ถูกต้องเหมาะสมจะมีส่วนช่วยพัฒนาความสนใจ และความสามารถของนักเรียน

4. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับห้องเรียน

Oberteuffer³³ ได้ให้ทัศนะว่าให้ข้อคิดว่าอิทธิพลของชั้นเรียนก็เป็นสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งที่นอกเหนือจากบ้าน โรงเรียน และเพื่อน จะมีผลต่อสุขภาพจิตของเด็ก และมีส่วนช่วยให้เด็กปรับตัวได้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี เช่น บรรยากาศของโรงเรียนและห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนลักษณะของห้องเรียนนั้น ปรินญา อังศุสิงห์ ได้ให้ทัศนะว่า การพิจารณากำหนดขนาดพื้นที่ห้องเรียน ควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

1. ระดับการศึกษาซึ่งต้องใช้เนื้อที่ต่างกัน
2. กิจกรรมที่จัดให้มีขึ้นภายในห้องเรียน ซึ่งกิจกรรมแต่ละประเภทต้องการเนื้อที่มากน้อยแตกต่างกัน
3. จำนวนนักเรียนที่เข้าใช้ห้องเรียนมีจำนวนมากน้อยเพียงใด³⁴

การออกแบบห้องเรียนที่ดีตามทัศนะของสุชาติ ศิริวิโรจน์ ว่า

ต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติหลายสิ่งหลายอย่างประกอบกัน เช่น ความรู้ทางวิชาการที่ใช้ระดับความรู้ของนักเรียน ระดับอายุของนักเรียน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ตลอดจนจิตวิทยาในการออกแบบที่ตั้งของห้องเรียน ควรอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเงียมมีทางเดินติดต่อกับห้องต่าง ๆ ได้สะดวกมีแสงสว่างของธรรมชาติ การถ่ายเทอากาศ และการควบคุมเสียงที่ดี มีครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน เนื้อที่ของห้องเรียนกว้างพอที่จะจัดกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ได้³⁵

ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของ Virochsiri ที่กล่าวถึงการจัดห้องเรียนว่า

ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน เช่น ควรให้มีการยืดหยุ่นสามารถแบ่งส่วนต่างๆ และขยายพื้นที่ได้ง่ายให้สนองต่อความต้องการลักษณะและขนาดของกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้น และลักษณะของห้องเรียน ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสหรือใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสมากที่สุด ซึ่งนักเรียนแถวหลังสุดจะนั่งห่างจากหน้าชั้นไม่เกิน 7 เมตร เพื่อตัดปัญหาการรับฟังไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

McClurein ได้ให้ทัศนะถึงการก่อสร้างอาคารเรียนและห้องเรียน ที่ถูกหลักการศึกษาว่าจะต้องวางแผนอย่างดีและต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความเหมาะสมต่อความก้าวหน้าทางการศึกษา (Adaptation to Education Need)
2. ความปลอดภัย (Safety)
3. ถูกสุขลักษณะ (Health Fulness)
4. ความสามารถขยายตัว (Expansibility)
5. ความสามารถยืดหยุ่น (Flexibility)
6. ความสะดวก (Convenience)
7. ความทนทาน (Durability)
8. ความงามที่สมบูรณ์ (Aesthetic Filuese)
9. ความประหยัด (Economy)³⁷

สุชาติ ศิริวิโรจน์ ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับแบบห้องเรียนไว้ดังนี้

1. ที่ตั้งของห้องเรียนควรหันหน้าไปตามทิศทางลม หรือแนวเหนือ-ใต้ เพื่อให้ได้รับแสงสว่างและลมเพียงพอ
2. ขนาดของห้องเรียนควรมีพื้นที่ประมาณ 112 ตารางเมตรต่อ นักเรียน 30 คน
3. ลักษณะของห้องเรียนควรมีฝ้าผนังด้านตรงกันข้ามไม่ชนกัน เพื่อผลทางด้านเสียง ควรทำช่องระบายอากาศและช่องเสาเหนือหน้าต่าง โดยตีเป็นบานเกล็ดไม้ ซึ่งยอมให้แสงส่องผ่านได้บ้างแต่ช่วยระบายอากาศได้ดีกว่าใช้ กระจกติดตาย
4. สีที่เข้ากันห้องเรียนควรเป็นสีอ่อนและช่วยสะท้อนแสงได้ เช่น สี

ผนังเป็นสีฟ้าอ่อนหรือสีเขียวอ่อน เพดานเป็นสีขาวหรือสีครีม ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะเป็นใดทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ครูภัณฑ์ภายในห้องเรียน โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ และชั้นต่าง ๆ ควรเป็นชนิดที่อาจเคลื่อนย้ายได้ง่ายเพื่อสะดวกในการจัดห้องให้เหมาะสมกับกิจกรรมและสื่อการสอนแบบต่าง ๆ และได้เสนอแนะนำขนาดความกว้างยาวของห้องเรียนดังนี้

ถ้าจำนวนนักเรียน 35 คน ควรมีขนาด 6 x 8 ตารางเมตร

ถ้าจำนวนนักเรียน 40 คน ควรมีขนาด 6 x 9 ตารางเมตร

ถ้าจำนวนนักเรียน 45 คน ควรมีขนาด 7 x 9 ตารางเมตร³⁸

สำหรับเรื่องรูปร่างลักษณะของห้องเรียน สุนันท์ คลีขจาย ได้ให้ทัศนะว่า

แม้ประเทศอื่นที่มีวิทยาการเจริญก้าวหน้า ได้ออกแบบห้องเรียนให้มีภาพนิ่งด้านตรงกันข้ามไม่เหมือนกัน คือมีใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแล้วมากมายก็ตาม แต่สำหรับประเทศไทยก็ยังคงต้องสร้างห้องเรียนเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูไปอีกนาน ซึ่งอาจเป็นเพราะมีปัญหาในด้านเทคนิคและงบประมาณ³⁹

ซึ่งในเรื่องนี้ สมศรี กาญจนสุด⁴⁰ ได้ให้ทัศนะเพิ่มเติมว่าอาคารทางการศึกษาของรัฐบาลจะไม่มีการใช้สิ่งของที่ฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็นจะต้องมีการประหยัดมากที่สุด

ผลจากการวิจัยของ Ferguson ได้วิจัยเปรียบเทียบการออกแบบให้มีที่ว่างในห้องเรียนกับความรู้สึกและความพึงพอใจของบุคคล 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสถาปนิก คณะกรรมการโรงเรียน ครู ครูใหญ่ และกลุ่มศึกษาธิการในรัฐมิซซูรี พบว่า

1. กลุ่มสถาปนิกมีความรู้สึกในความสำเร็จของการออกแบบอาคารเรียนสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความพึงพอใจของกลุ่มครู-ครูใหญ่ เพิ่มขึ้นเมื่อได้มีส่วนร่วมในการออกแบบอาคารเรียนห้องเรียน

3. คณะกรรมการโรงเรียนมีความพอใจในรูปแบบอาคารเรียน ซึ่งกำหนดให้มีพื้นที่ว่าง (Space) มากกว่าไม่มีการกำหนด

ธนพรรณ บุญรัตกลิน ได้ให้ทัศนะว่าห้องเรียนโดยทั่วไปนั้นเราอาจแบ่งพื้นที่ของห้องเรียนออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ตามปัจจัยพื้นฐานที่ต้องคำนึงถึงได้แก่

1. พื้นที่ว่างส่วนบุคคล

2. พื้นที่โดยส่วนรวม

กล่าวโดยละเอียดได้ดังนี้

1. พื้นที่ว่างส่วนบุคคล คือ บริเวณที่ว่างรอบ ๆ ตัวของเด็กนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีพื้นที่ส่วนบุคคลนี้จะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องจากอาณาบริเวณโดยรอบในห้องเรียน และเพื่อนร่วมชั้นคนอื่น ๆ ด้วย

2. พื้นที่โดยส่วนรวม คือ บริเวณส่วนรวมที่เข้าประโยชน์ร่วมกัน ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมเดี่ยวของนักเรียนแต่ละคน การจัดบริเวณส่วนรวมให้ดี และเหมาะสมจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อครู และนักเรียนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้น จะได้มีการพูดคุยกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทัศนคติ และทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน การสมาคมกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีส่วนช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านต่าง ๆ คีชี้น และยังช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ อันเกิดแก่ผู้เรียนได้สะดวกยิ่งขึ้น

ในการจัดออกแบบห้องเรียนเพื่อการสอนโดยทั่วไปควรจะคำนึงถึงระยะของการออกแบบ 4 ประเภท ที่จะมีส่วนสัมพันธ์ในการจัดห้องเรียนเป็นอย่างมาก ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Intimate Distance คือบริเวณที่เป็นส่วนตัวที่นั่งของนักเรียนแต่ละคน เนื้อที่รอบๆ ตัวนี้จะมีระยะที่ใกล้ชิดกันมากที่สุดไม่ต่ำกว่า 0-6 นิ้ว และระยะห่างแต่ละคนไม่ควรเกิน 6-18 นิ้ว ระยะที่จัดไม่ควรให้คับแคบอัดจนเกินไปจนทำให้นักเรียนรู้สึกไม่คล่องตัวในการทำงาน

2. Personal Distance คือระยะที่จัดไว้เป็นรายบุคคล โดยให้ทุกคนในห้องมีความสัมพันธ์ต่อกันได้สะดวกเป็นระเบียบ การจัดแบบนี้ต้องสัมพันธ์เชื่อมโยงมาจากในข้อแรกระยะที่ใกล้ชิดกันที่สุดไม่ต่ำกว่า $1 \frac{1}{2}$ - $2 \frac{1}{2}$ ฟุต และระยะที่ไกลกันที่สุดไม่เกิน $2 \frac{1}{2}$ - 4 ฟุต ถ้าเกินกว่านี้เราไม่นับว่าเป็นระยะ Personal

3. Social Distance เป็นระยะการจัดที่ใช้ในการจัดในระบบธุรกิจในสำนักงานต่าง ๆ เพื่อการทำงานธุรกิจกิจกรรมต่าง ๆ โดยเน้นความสะดวกในการติดต่อทำธุรกิจ มีระยะที่ใกล้ชิดที่สุดไม่ต่ำกว่า 4-7 ฟุต และห่างที่สุดไม่เกิน 7-12 ฟุต หรือมากกว่านั้น

4. Public Distance การจัดระยะในการออกแบบในงานทั่วๆ ไป เนื้อที่ในการจัดจะต้องคำนึงถึงลักษณะของงานสถานที่จัดบุคคลที่เกี่ยวข้องเฟอร์นิเจอร์ที่จะใช้และความจำเป็นอื่น ๆ เพื่อความเหมาะสมระยะความห่างในการจัดโดยทั่วไปจะจัดให้ใกล้ที่สุดไม่ต่ำกว่า 12-25 ฟุต และความห่างที่สุดไม่ควรเกิน 25 ฟุต หรือมากกว่า⁴²

จะเห็นได้ว่า รูปร่างลักษณะของห้องเรียนรวมทั้งการจัดวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์มีส่วนเสริมสร้างการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งเห็นได้จากผลการวิจัยของสุชาติ ศิริวิโรจน์⁴³ ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการออกแบบห้องเรียนมัธยมศึกษา เพื่อใช้สื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสำรวจสภาพห้องเรียนโรงเรียนรัฐบาล ในกรุงเทพมหานคร ผลว่าสภาพห้องเรียนส่วนใหญ่ยังขาดลักษณะที่เหมาะสมรวมทั้งขาดเครื่องอำนวยความสะดวกและครุภัณฑ์สำหรับการใช้สื่อการสอน ซึ่ง

เอกสารเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยใช้สื่อการสอนประกอบอาชีพ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ถ้ามุ่งหวังให้การเรียนการสอนบรรลุผลอย่างสมบูรณ์แล้ว การสร้างอาคารเรียนห้องเรียน จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีและหลักเกณฑ์เข้าช่วยเหลือให้อาคารเรียนหรือห้องเรียนที่สร้างขึ้นสนองความต้องการและวัตถุประสงค์ของการศึกษาอย่างแท้จริง

5. การศึกษาแนวความคิดทฤษฎีและหลักการในเรื่องของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับอาคาร

พาศนา ตัฒลักษณ์ ได้ให้ทัศนะว่า

การออกแบบอาคารที่พักอาศัยและสถานที่ทำการ ฯลฯ ควรจะได้ศึกษาหรือทำความรู้จัก เรื่องของโลกและเรื่องของดวงอาทิตย์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์สัตว์และพืช ซึ่งอาศัยอยู่ในโลกนี้และเมื่อได้ศึกษาหรือทำความรู้จักแล้ว เราสามารถที่จะตรวจสอบรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ศทางใดที่ทำให้เงา ลม ฝน ฯลฯ จะมีผลในการออกแบบเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมที่เกิดจากธรรมชาติ ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายได้และในเวลาเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากธรรมชาติด้วย⁴⁴

สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่ออาคารออกแบบอาคาร พอสรุปได้ดังนี้

5.1 แสงสว่าง

แสงสว่างในห้องเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งเกี่ยวกับการเรียน เพราะสายตาหรือการมองเห็น เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียน นอกจากนี้แสงสว่างเอกสในห้องเรียนยังมีความสำคัญต่อสุขภาพและสวัสดิภาพของนักเรียนและครูเป็นอย่างมาก การคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ถ้าแสงสว่างมากหรือน้อยเกินไป อาจทำให้สายตาพิการได้ และมักเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เป็นต้น การจัดแสงสว่างในห้องเรียนให้ถูกสุขลักษณะนั้นหมายถึงการจัดทำให้ทุก ๆ คนที่อยู่ในห้องเรียนไม่ว่าจะนั่งอยู่ ณ จุดใด มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและชัดเจนคือมีแสงสว่างเพียงพอและมีการกระจายแสงอย่างทั่วถึง ในการจัดแสงสว่างจึงควรจะต้องพิจารณาปฏิบัติและควบคุมลักษณะที่สำคัญทั้งสองของแสงนี้ไว้ด้วยเสมอ แหล่งที่มาของแสงสว่างโดยปรกติได้แก่

1. แสงจากธรรมชาติหรือแสงสว่างที่มาจากดวงอาทิตย์

2. แสงที่ประดิษฐ์ขึ้น หมายถึง แสงสว่างที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น แสงสว่างจากตะเกียง เทียนไข และไฟฟ้า เป็นต้น

การจัดความเหมาะสมในเรื่องระดับแสงสว่างในห้องเรียน ควรให้ห้องเรียนหรืออาคารทุกอาคารใช้แสงสว่างจากธรรมชาติให้มากที่สุด โดยเฉพาะแล้วการวางตัวอาคารให้ได้รับแสงเหนือ (North Light) เพราะเป็นแสงที่สม่ำเสมอและสบายตาที่สุด สำหรับในกรณีที่ต้องให้อาคารเรียนรับแสงแดดจากทิศใต้ ก็ควรมีการกรองแสงหรือบานเกล็ดไม้ช่วยเป็นบางส่วนของผนังด้านทิศใต้ เป็นต้น เพราะแสงสว่างในอาคารมิใช่แต่เพียงมีปริมาณแสงสว่างที่มากเท่านั้น หากแต่เป็นแสงสว่างที่มีปริมาณการส่องสว่างที่เพียงพอ และปราศจากการสะท้อนเข้าตาและเป็นแสงที่จากจุดกำเนิดแสงที่ถูกทิศทางกับกิจกรรมนั้น ๆ การให้แสงสว่างไม่เพียงแต่การมีช่องแสงหรือเปิดหน้าต่างเท่านั้น เครื่องหนึ่งขงปริมาณของความสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีต่าง ๆ ของผนังภายใน ดังนั้นการตกแต่งภายในหรือการให้สีต่าง ๆ แก่อาคารเป็นเรื่องที่จำเป็นจะต้องออกแบบให้ถูกหลักเกณฑ์พร้อมกันไปด้วย การให้แสงสว่างเข้าด้านเดียวตลอดเวลาจะไม่ทำให้เกิดความสบาย แสงที่ส่องมาจากด้านอื่นนั้นจะช่วยลดปริมาณของแสงที่เข้าตา เพราะกระจายกับผนังข้างเคียงหน้าต่างและจะเป็นการดีถ้าหากแสงเข้ามาทาง

ด้านข้างเคียงด้วย แทนด้านตรงกันข้ามอย่างเดียว ดังนั้นห้องเรียนที่มีลักษณะเป็น

ห้องสี่เหลี่ยมวางติดต่อกันยาวตลอดแนวแล้วให้แสงสว่างเข้าเพียงด้านหน้าต่าง และประตูเท่านั้นนับว่าเป็นลักษณะการจัดแสงสว่าง เมื่อเทียบกับห้องเรียนที่มีลักษณะเป็นรูปหกเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมที่วางทะแยงให้แสงสว่างเข้าได้ถึง 3 ทิศทาง⁴⁵ และโดยทั่วไปแล้วช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง ในกรณีที่ได้รับแสงธรรมชาติ การจัดแสงสว่างโดยไม่ให้เคื่องตาควรจัดให้ภายในห้องได้รับแสงจากธรรมชาติและในกรณีที่ห้องมีพื้นที่มาก ๆ เช่น โรงฝึกงาน ควรจะเปิดช่องรับแสงจากหลังคา (Root Lighting)⁴⁶ ด้วย

ห้องเรียนถึงแม้ว่าจะจัดให้ได้รับแสงสว่างธรรมชาติอยู่แล้วก็ควรจัดแสงที่เกิดจากไฟฟ้าด้วยให้เพียงพอ เพื่อใช้ในโอกาสที่จำเป็น เช่น เมื่อฝนตก หรือมีเมฆมาก หรือใช้ในกรณีที่มีการเรียนการสอนในเวลากลางวัน การจัดแสงสว่างควรจัดให้เพียงพอถูกต้องตามชนิดของห้อง เช่น ห้องเขียนแบบต้องการแสงสว่างมากกว่าห้องอาหาร เป็นต้น ถ้าให้แสงสว่างเท่ากันหมดทุกห้องย่อมเป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ การที่จะพิจารณาเกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างภายในห้องให้ถูกต้องอย่างแท้จริงจำเป็นต้องใช้เครื่องวัดความสว่าง ตามปกติห้องเรียนที่มีแสงสว่างเพียงพอกับความต้องการในการเรียนการสอนนั้นควรจะมีค่าความเข้มของแสงสว่างประมาณ 30-50 ฟุตแรงเทียน (Foot-candle) โดยแสงที่ส่องจะต้องสม่ำเสมอ ไม่มีแสงกระพริบและทิศทางของแสงสว่างส่วนใหญ่ที่ส่องเข้ามานั้น จะต้องเป็น

ทางด้านซ้ายมือ และค่อนข้างทางด้านหน้าของนักเรียนจึงจะถูกต้อง และเหมาะสม
Freedmen⁴⁷ ได้เสนอแนะว่าในห้องเรียนควรมีแสงสว่างพอเหมาะอย่างน้อย

30 ฟุตแรงเทียน อุณหภูมิในห้องเรียนไม่ควรร้อนเกิน 68 องศาฟาเรนไฮต์

ห้องศิลปศึกษา ห้องหัตถศึกษา

50 ฟุตแรงเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารห้องเรียนห้องทดลองห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้รับ 30 ฟุตแรงเทียน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพลศึกษา สระน้ำ สนามบาสเกตบอล	20	ฟุตบอล เทียน
ห้องอาหาร ห้องน้ำ-ห้องส้วม	10	ฟุตบอล เทียน
ระเบียบง บันได ห้องพัสดุ	5	ฟุตบอล เทียน

สำหรับห้องทำงานหรือห้องเรียน ถ้าต้องการให้มีแสงสว่างเพียงพอ และเหมาะสมในการกระจายแสงลดความเคืองตา ควรมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงดังนี้⁴⁸

เพดานมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสง	80	เปอร์เซ็นต์
ผนังตอนบนติดเพดานถึงขอบหน้าต่างล่าง	70-80	เปอร์เซ็นต์
ผนังตอนบนหน้าต่างล่างลงมา	50-60	เปอร์เซ็นต์
โต๊ะ อุปกรณ์	25-40	เปอร์เซ็นต์
กระดานดำ	20	เปอร์เซ็นต์
พื้น	20-30	เปอร์เซ็นต์

5.2 สีในห้องเรียน

สีในห้องเรียนมีความสำคัญต่อสุขภาพของนักเรียนเป็นอย่างมาก คือนอกจากจะมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องคุณภาพของแสงในด้านของการสะท้อนแสงแล้ว สียังมีความสำคัญต่อผลทางด้านจิตใจ (Psychological Aspects) คือ การให้สีอย่างถูกต้องในห้องเรียนจะทำให้เกิดความสะดวกสบายทั้งร่างกาย และจิตใจคือจะไม่ทำให้เกิดการตึงเครียดของสายตา ไม่ทำให้ทรวงทรงของเด็กเสียไปไม่เกิดการตึงเครียดและเมื่อยล้า การที่เด็กพยายามเพ่งมองกระดานดำ หรือ ทนต่อแสงสะท้อนจากสีในห้องเรียนการอ่านหรือเขียนหนังสือในห้องที่ให้แสงสว่างไม่ถูกต้อง การจัดบรรยากาศให้ห้องเรียนให้มีสีสันสบายตา นับว่าเป็นจุดมุ่งหมาย

ที่สำคัญยิ่ง สีสายตาของเด็กมองไปได้ทั่วในห้องเรียนและนอกห้องเรียนในระดับ การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายตาคอสีที่ทำในห้องเรียน ไม่ใช่ที่ความสำคัญเฉพาะในเรื่องเกี่ยวกับแสงสว่าง การสะท้อนหรือการทำให้เกิดความสมดุลง่ายเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อสภาพการด้านจิตใจอีกด้วย เพราะสีจะช่วยในเรื่องการกระตุ้นในการเรียน ความรู้สึกผ่อนคลาย ความรู้สึกเศร้าใจ เกี่ยวกับความร้อน ความอบอุ่น ความหนาว การดึงดูด และ คอยหนี สีที่ใช้ควรจะแตกต่างกันแต่ห้องไม่ทำให้เกิดการซ้ำซากจนเกิดความ เบื่อหน่าย การใช้สีที่ดีให้พิจารณาถึงขนาดลักษณะและสถานที่ตั้งของห้องเรียน ซึ่ง เช่นเดียวกันกับในเรื่องของการใช้แสงห้องเรียนที่หันหน้าไปทางทิศเหนือ จะได้ แสงธรรมชาติบ้างเล็กน้อย ซึ่งจะเป็นประโยชน์มาก ห้องซึ่งได้รับแสงจ้าและมี ความอบอุ่นจะมีความหนาวขึ้น ถ้าใช้สีเขียวอ่อนๆ และสีฟ้าห้องที่มีขนาดเล็กไม่ควร จะใช้สีเย็นตา ส่วนห้องกว้างก็ไม่ควรจะใช้สีประเภทร้อน สีที่ให้ความร้อนอาจจะ ใช้งานได้ในห้องซึ่งใช้สำหรับกิจกรรมหลาย ๆ อย่าง

การสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคารมีดังนี้⁴⁹

สีขาว	การสะท้อนแสง	80-90%
สีงาช้าง	"	70-80%
สีเหลือง	"	69-75%
สีครีม	"	65-75%
สีชมพูอ่อนอมม่วง	"	60-65%
สีเหลืองออกน้ำตาล	"	55-65%
สีชมพู	"	40-70%
สีเทา	"	35-50%
สีฟ้า	"	35-63%
สีเขียวอ่อน	"	37-65%
สีเขียวแก่	"	15-25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น "เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ 10-20% ในการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำตาล	การสะท้อนแสง	8-12%
สีแดง	"	15-25%
สีแดงเข้ม	"	7%
สีดำ	"	2-5%

ในเรื่องนี้ พาศนา ตัณท์ลักษณะ ให้ทัศนะว่า

การจะนำสีและแสงไฟที่มีสีไปใช้ในกิจการใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงความจริงในการเปลี่ยนสี เพราะสีและแสงมีอิทธิพลต่อชีวิตมนุษย์ สีที่นำไปใช้ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์จะทำให้เกิดประโยชน์อย่างมาก ในทางตรงกันข้าม ถ้าสีที่นำไปใช้ไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบ ก็จะทำให้เกิดผลในทางตรงกันข้าม ซึ่งจะเป็นผลเสียหายตามมา⁵⁰

อย่างไรก็ตามองค์ประกอบของการออกแบบสีมีไว้เพื่อความสวยงามแต่เพียงประการเดียว จะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ด้วย ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบประสพผลสำเร็จตามเป้าหมายได้ นักจิตวิทยาได้ทำการค้นคว้าเรื่องสีที่ทำให้มนุษย์เกิดความรู้สึกและอารมณ์ ซึ่งมีผลต่อความเป็นอยู่และ พฤติกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ซึ่งเป็นจิตวิทยาของสี (Psychology of Colour) พอจะแบ่งได้ดังนี้

1. สีอ่อน เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกอ่อน ได้แก่ สีเหลือง เหลืองส้ม ส้ม แดงส้ม แดงม่วง แดง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น มีชีวิตจิตใจ ทำให้การเต้นของหัวใจเต้นถี่ขึ้น ทำให้ความดันโลหิตสูง เห็นวัสดุอยู่ใกล้กว่าที่เป็นจริง

2. สีเย็น เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกเย็น ได้แก่ สีเขียว เหลืองเขียว น้ำเงิน น้ำเงินเขียว ทำให้ความรู้สึกสงบนิ่ง มีสมาธิ หักผ่อน ทำให้ความดันโลหิตลดลง หัวใจเต้นช้า เห็นวัสดุ อยู่ไกลกว่าที่เป็นจริง
3. สีอ่อน เป็นสีที่สะท้อนความร้อนได้ดี ช่วยให้สว่างมากขึ้น ทำให้ วัสดุดูเบา และเห็นวัสดุไกลกว่าความเป็นจริง สีอ่อนทำให้รู้สึกกระชุ่มกระชวย จิตใจผ่อนคลาย
4. สีแก่ เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกมืด ความร้อน ทำให้หดหู่ วัสดุหนัก และมีระยะใกล้เข้ามามากกว่าความเป็นจริง ถ้านำสีแก่ไป ใช้น้ำเนื้อที่กว้าง ๆ จะทำให้รู้สึกทึบ

5.3 เสียง

สถานศึกษาจำเป็นต้องคำนึงถึงในเรื่องของเสียง ทั้งเสียงที่เกิดขึ้นภายนอกสถานศึกษาและเสียงที่เกิดขึ้นภายในสถานศึกษา เนื่องจากเสียงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเกิดจากเสียงเครื่องยนต์ เสียงจากโรงงาน เสียง หูดคูด เป็นต้น ย่อมมีผลกระทบต่อการเรียนการสอน ซึ่งเห็นได้จากการวิจัยของ วริญญา จีระวิบูลวรรณ⁵¹ ได้ทำการวิจัยเรื่องความหนวกหูของเสียงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนในอาคารชดริม ถนนวนและมีเสียงหนวกหูจากการจราจรบริเวณอยู่ตลอดเวลาที่เรียนต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มเดิม แต่เรียนในอาคารเรียนที่อยู่ห่างจากริมถนน และมีเสียงหนวกหูจากการจราจรน้อย สำหรับเสียงหูดคูดกับการได้ยินที่ชัดเจน มีผลต่อขนาดของห้อง เนื่องจากถ้าระยะไกลออกไปเสียงที่ได้ยินจะเบาลงเรื่อยๆ บกคคเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าเสียงจะลดความดังลงอีก 6 เดซิเบล และ

เอกสารเสียงหูดคูดจะดังประมาณ 75 เดซิเบล ซึ่งจะได้ยินชัดเจนในระยะไม่เกิน 7 เมตร ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันเสียงภายในห้องเรียนนับว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่มีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนการสอน ดังนั้นในการออกแบบห้องจำเป็นต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนของเสียงและการกระจายเสียงทั้งมีความเกี่ยวข้องกับ

1. การเลือกใช้วัสดุ
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดภายในห้อง

วัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงมากน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิวความหนาและความแน่นของวัสดุ ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ⁵²

1. ประเภทเป็นแผ่นสำเร็จรูปซึ่งรวมทั้ง Acousticaltile เช่น พวกรูปร่างบอร์ด เป็นวัสดุที่ทำเป็นรูพรุนและมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวกรูปร่างหรือพื้นเป็นพลาสติก และวัสดุที่มีรูพรุนไฟเบอร์ต่าง ๆ ใช้ฉาบหรือพื้นบนผนังฝ้าเพดาน
3. ชนิดที่เป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น วัสดุจำพวก Mineral Wool, Wood Wool, Glass Fibers, Kapok Batts and Hair Felt

การแก้ไขและป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกเข้าสู่อาคารเรียน อาจพิจารณาในเรื่องของการวางตำแหน่งที่ตั้งอาคารเรียน เช่น เขตดังมากดังปานกลาง และเงียบ การใช้ต้นไม้ รั้วไม้ กำแพงกันเสียงหรือใช้วัสดุกันเสียงเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวน ส่วนการป้องกันเสียงรบกวนภายในอาคารเรียนระหว่างห้องเรียนมีข้อพิจารณาดังนี้

1. ผนังกันห้อง จะต้องมีความสามารถตัดเสียงได้มาก ผนังจะ

ต้องติดเพดาน วัสดุที่ใช้ทำจะต้องดูดเสียงและกันกระจายของเสียงได้
 ไม่ว่าการมีโถงทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการที่ได้ผลจากการศึกษาค้นคว้า คือการแยกโครงสร้างผนังออกจากกัน ทำเป็นผนังสองชั้นเพื่อกันการถ่ายทอดการสะท้อนของเสียง โดยใส่วัสดุดูดเสียงตรงกลาง

3. เสียงระหว่างห้องอาจลอดออกไปทางหน้าต่าง ส่วนที่ติดต่อกันได้ วิธีแก้โดยการยื่นแผง (Fin) ตรงผนังออกไปนอกอาคารแต่ต้องเป็นวัสดุที่ทึบ เช่น ผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น หรืออีกวิธีหนึ่งคือผนังระหว่างห้องทำเป็นผนังทึบตันเพื่อไม่ให้เสียงลอดออกไป

4. เสียงระหว่างชั้นกรณีที่มีอาคารมีหลายชั้นซ้อนๆ เสียงรบกวนคือ เสียงที่กระทบพื้น การแก้ปัญหาโดยการใส่วัสดุบุพื้น เช่น กระเบื้องยาง หรือวัสดุที่มีความยืดหยุ่นในตัว

5. เสียงภายในห้องและระหว่างห้อง ระยะภายในห้องที่ได้ยินที่ดีคนหลังสุดไม่ควรห่างเกิน 8 เมตร และเพดานจะต้องขนานกับพื้น เพื่อกระจายเสียงที่ดี

5.4 การระบายอากาศ^{5 3}

คือการเปลี่ยนเอาอากาศเก่าภายในห้องออกไปและมีอากาศใหม่ซึ่งสดชื่นกว่ามาแทนที่ การออกแบบอาคารในเขตร้อนชื้น ถ้าไม่ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาช่วย เช่น พัดลม เครื่องปรับอากาศ ก็ต้องคำนึงถึงการถ่ายเทอากาศตามวิธีธรรมชาติให้มากที่สุด และให้มีลมพัดผ่านเข้ามาในห้องโดยรอบร่างกายผู้อยู่อาศัย เพื่อเพิ่มความสบายให้แก่ร่างกาย ในเรื่องนี้ พาสนา ตัณฑลักษณ์^{5 4} ให้ความเห็นว่า เหตุที่ทำให้รู้สึกสบายคือ อุณหภูมิไม่สูง ความชื้นน้อย กระแสลมปานกลาง รังสีความร้อนต่ำ ดังนั้น การออกแบบช่องเปิดของห้องเพื่อการระบายอากาศแล้วนอกจากจะให้ลมทางลมผ่านเข้าห้องแล้วจะต้องจัดให้มีทางลมออกจากห้องด้วย

หรืออีกนัยหนึ่งคือให้เกิดความเคลื่อนไหวของอากาศ ทำให้มีการถ่ายเทอากาศไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การมีช่องเปิดแต่ในด้านที่รับลมจะไม่สามารถทำให้ลมผ่านเข้ามาในห้องได้ เพราะผนังที่ปิดตันในด้านตรงกันข้ามกับทางลมเข้าจะเป็นเสมือนจากบังลมและเกิดความกดอากาศสูงภายในห้องบริเวณใกล้ผาผนัง เพื่อให้ให้ได้ลมจำนวนมากที่สุดจะต้องจัดทางลมออกในทิศทางตรงกันข้ามให้มีขนาดเท่ากับทางลมเข้า ซึ่งผ่านช่องเปิดกว้างเต็มที่ การระบายภายในห้องที่ดีจะต้องสร้างสรรขนาดห้องให้กว้างใหญ่โล่งโถงและมีทางลมผ่านโดยสะดวก

ขณะเดียวกันการจัดวางอาคารในตำแหน่งที่ถูกต้องได้รับลมธรรมชาติจะช่วยให้เรื่องของการระบายอากาศและการระบายความร้อนได้เป็นอย่างดีจริงใจ บุรณสมภพ ได้ให้ทัศนะว่า

การจัดวางอาคารที่ได้รับลมควรวางอาคารขวางในแนวเหนือใต้ให้ด้านแคบอยู่ในแนวทิศตะวันออกตะวันตกเพื่อให้อาคารได้รับลมเต็มที่ และไม่ถูกแดดส่องมากเกินไปและควรออกแบบอาคารในรูปที่ทำให้ได้รับลมมากขึ้นในอาคารเดียวกันที่ห้องมีความสำคัญต่างกัน ควรจัดให้ถูกกับทิศทางลมหรือใช้ต้นไม้ช่วยบังค้ำทิศทางลม และถ้าตัวอาคารจัดอยู่ใกล้กันระยะห่างของอาคารแต่ละหลังจะต้องมีพอที่จะให้อาคารที่อยู่ด้านหลังได้รับลมสบาย โดยทั่วไปควรห่างอย่างน้อยประมาณ 2 เท่าของความสูงของอาคารที่บังลมอยู่⁵⁵

5.5 ผน⁵⁶

ในบริเวณเขตร้อนจะมีฝนก็แต่ในฤดูฝนเท่านั้น ซึ่งทำให้เกิดฤดูฝนถึงสองครั้ง ในบริเวณเส้นศูนย์สูตร (เหนือและใต้เส้นศูนย์สูตร) ฤดูฝนเหล่านี้จะสั้นและระยะเวลาใกล้กัน จนบางที่ระยะเวลาที่ใกล้กันนี้ใกล้กันมากจนแทบจะเป็นฤดูเดียวกัน ผนในบริเวณเขตร้อนจะมีความรุนแรงมาก โดยเฉพาะเมื่อเมฆ

เคลื่อนตัวสูงขึ้นสู่ระดับที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดน้ำแข็ง ณ ที่จุดศูนย์กลางของการรวมไอน้ำในชั้นบรรยากาศชั้นบนทำให้เกิดฝนที่หนักหนาและไม่หยุดนิ่งเหมือนเมฆในเขตร้อนที่มักจะไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวนี้จะเกิดเป็นผลึกน้ำแข็ง ผนตกลงมาในลักษณะเบาหรือแรงเนื่องมาจากความแรงของลมหรือพายุที่พัดมาด้วยพร้อม ๆ กัน เช่น เขตบริเวณที่มีลมมรสุมพัดมาจากทะเลจะทำให้มีผนตกหนักและมีพายุรุนแรงตามมาด้วย

การระบายน้ำผนมักจะไม่เพียงพอกับปริมาณผนที่ตกลงมาอย่างมาก ดังนั้น จึงทำให้เกิดน้ำท่วมและความเสียหายต่าง ๆ เพราะน้ำจะต้องปรับระดับด้วยตัวเอง การไหลของน้ำนี้สามารถทำลายสิ่งกีดขวางและผิวดิน ดินใต้ผิวดิน ลาน โครงสร้างของอาคาร เช่น กำแพงและพื้นที่ติดดิน เสา ฐานราก รวมทั้งสวนสาธารณะและวนอุทยาน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามปรากฏการณ์เช่นนั้นเกิดขึ้นมากจนเป็นปรากฏการณ์ธรรมดาไป

สถาปนิกควรจะให้ความสนใจเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของตัวอาคาร บนบริเวณที่มีพื้นที่ลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำบนผิวดิน ถ้าไม่มีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ ซึ่งในบางกรณีกระแสน้ำอาจทำลายฐานรากและทำให้อาคารพังลงได้ อาคารที่ตั้งเป็นแถว ๆ ขนานกันโดยตั้งขวางกับความเอียงลาดของเนินย่อมดีกว่าตั้งตามความเอียงลาด นอกจากจะมีที่ระบายน้ำและผนังป้องกันและบังคับทิศทางของกระแส น้ำ ไม่ควรตั้งอาคารตรงทางน้ำไหลลง ถนนหนทางที่ตัดลาดตามความเอียงลาดของเนินจะทำให้เกิดอันตรายเร็วของน้ำที่จะเซาะ ณ จุดต่าง ๆ ที่ผ่านได้ ถึงแม้ในแถบที่มีผนตกเฉพาะฤดูกาล ก็ยังมีความจำเป็นที่จะต้องระวางการเซาะของน้ำ โดยเฉพาะเวลาผนตกหนักในกรณีนี้อาจจะรวบรวมน้ำเก็บไว้ใช้ในบริเวณที่น้ำผนเป็นแหล่งน้ำบริสุทธิ์

โดยทั่ว ๆ ไปอาคารมักจะอยู่ในทิศทางที่ตั้งฉากขวางกับทิศทางของลมเพื่อให้ได้รับลมซึ่งอาจจะทำให้ผนเข้าไปในอาคารได้ง่าย น้ำผนอาจจะซึมเข้าตามช่องที่เปิดรับลมเล็ก ๆ โดยบางทีลมอาจจะพาน้ำผนเข้าไปได้ ในการก่อสร้างโดยมาก ผนัง ประตู และหน้าต่างมักจะออกแบบให้พ้นจากแสงของดวงอาทิตย์ซึ่งอาจจะพ้นจากผนด้วย แต่บางที่ยังอาจต้องการการกันผนเพิ่มเติมโดย

การป้องกันฝนให้กับอาคารสามารถทำได้ดังนี้

1. ทำทางระบายน้ำโดยรอบบริเวณอาคารด้านที่ทำดินหรือถนนให้เอียงลาดลง ต่อทางระบายน้ำนี้ลงสู่ท่อสาธารณะหรือลำคลองถ้ามี ถนนทุกสายควรมีท่อระบายน้ำฝนเพื่อป้องกันน้ำท่วม
2. อาคารซึ่งต้องมีลักษณะโปร่ง มีช่องเปิดมาก ต้องทำชายคาหรือกันสาดยื่นยาวออกมากันฝนสาดเข้าห้องและสาดผนัง ซึ่งทำให้ผนังพุพังเร็วหรือมีคราบราคราบตะไคร่น้ำจับ สำหรับบ้านหลายชั้น ชั้นบนอาจทำเป็นระเบียงยื่นกันฝนให้ชั้นล่าง และใช้ประโยชน์ที่ระเบียงได้
3. ระเบียง นอกชานหรือทางเดินที่ฝนสาดได้ ต้องลดพื้นให้ต่ำกว่าระดับภายในห้องและทำพื้นเอียงลาดพร้อมทั้งท่อระบายน้ำฝนลงมาสู่ท่อที่พื้นดินหรือทำช่องโหว่ที่ระเบียงถ้าเป็นระเบียงไม้โดยตีไม้แต่ละแผ่นเว้นร่องห่างกันพอประมาณ
4. ยกระดับพื้นชั้นล่างให้สูงกว่าบริเวณบ้าน เพื่อหนีน้ำซึ่งอาจจะเอ่อท่วมขึ้นมาได้ถ้าระบายไม่ทัน การยกพื้นทำได้สองวิธีคือ การถมดินสูงเป็นเนินและการยกใต้ถุนสูง ถ้าทำพื้นใต้ถุนสูงควรจะยกให้สูงมาก ๆ เพื่อให้มีการระบายอากาศภายใต้อาคาร ใ้ให้อากาศหรือลมไล่เอาความชื้นที่ใต้ถุนออกไป และยังสามารถใช้เนื้อที่ใต้ถุนให้เป็นประโยชน์ได้ด้วย แต่ถ้ายกพื้นเพียงเล็กน้อยจะทำให้พื้นดินบริเวณใต้ถุนขึ้นอับมีดสกรบกร เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและสัตว์ร้ายที่ทำให้โทษต่าง ๆ
5. ออกแบบทางเดินติดต่อก่อนใช้สอยภายนอกอาคารให้มีหลังคาคลุมตลอด และบ้านเรือนที่มีรถยนต์เข้าถึง ควรมีหลังคาโรงรถและหลังคาเหนือทางเข้าหน้าบ้าน (Canopy) เพื่อมิให้คนลงจากรถต้องเปียกฝน
6. หลังคาควรมีมุมลาดชัน เพื่อให้น้ำฝนไหลลงได้สะดวกไม่คั่งค้าง

เอกอยู่บนหลังคาซึ่งจะทำให้หลังคารั่วแตกร้าวได้ง่ายนี้ไม่ควรทำหลังคาแบบถ้ำไม่จำเป็น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ถ้าจำเป็นต้องทำก็ควรให้ความลาดเอียงเล็กน้อย ด้านที่ลาดลงควรมีรางน้ำโดยรอบ เพื่อมิให้น้ำฝนไหลผ่านขอบหลังคาตกลงมาใส่ตึกเข้าหน้าต่างและผนัง

7. ทำรูปแบบหลังคาง่าย ๆ ไม่ควรทำหลังคาหลายระดับโดยไม่มีชั้นชายคาซ้อนกันหรือทำหลังคาหักหลายมุมหลายผืนถ้าไม่จำเป็น เพราะจะเกิดรอยต่อและแนวขนของหลังคาทับหลังคา หรือหลังคาทับผนังซึ่งถ้าไม่ทำรอยต่อให้ถูกวิธี จะเป็นจุดที่น้ำฝนรั่วได้ง่ายที่สุด

8. ระวางส่วนละเอียดยของรอยต่ออื่นๆ เช่นกันสาดกับผนัง พื้นกับผนัง และวงกบประตูหน้าต่างซึ่งน้ำฝนอาจซึมเข้าผนังและพื้นตามแนวรอยต่อนี้ได้ หรือการที่มีน้ำขังขึ้นและอยู่จะทำให้เกิดคราบเชื้อราจับ

9. สิ่งที่ยกกันน้ำฝนซึมได้คือการทำสปี อาจเป็นสีพลาสติก สีน้ำมัน หรือซิลิโคนเคลือบผิววัสดุถ้าต้องการใช้ธรรมชาติของเนื้อผิววัสดุ

10. ไม่ใช้วัสดุที่ไม่ทนต่อการยืดขยายและหดตัวเมื่อได้รับความร้อนในเวลาใกล้ ๆ กันเป็นส่วนภายนอกอาคาร เช่นไม้อัดบางชนิด

5.6 ความชื้น

ละอองน้ำในอากาศ สามารถเคลื่อนที่ไปมาได้ซึ่งขึ้นอยู่กับความเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ เมื่ออุณหภูมิของอากาศสูงปริมาณละอองน้ำในอากาศสามารถสูงตามขึ้นด้วย "ความชื้นสมบูรณ์" (Absolute Humidity) คือปริมาณน้ำที่รวมกันในอากาศ วัดได้จากหยดน้ำต่ออากาศแห้ง 1 ปอนด์ ความกดดันโดยทั่วไปวัดจากปรอทสำหรับวัดความกดของอากาศ หน่วยวัดความกดของอากาศเป็นมิลลิเมตรโดยใช้กับความชื้นด้วย ซึ่งเรียกว่า "ความดันไอน้ำ" (Vapour Pressure) "ความชื้นสัมพัทธ์" (Relative Humidity) ความชื้นสัมพัทธ์ของที่แห่งใดแห่งหนึ่ง คืออัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างปริมาณความดันของไอน้ำที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิชาการซึ่งขอสงวนสิทธิ์ในหน่วยงานนี้ไปจนกว่าจะมีการแจ้งแก้ไขโดยข้อความควรค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นเกิดขึ้นถึงจุดอิ่มตัวในอุณหภูมิต่ำเท่ากัน ค่าของความชื้นสัมพัทธ์ที่ได้อ่านเป็นเปอร์เซ็นต์ เครื่องที่ใช้วัดหาปริมาณไอน้ำก่อนนำมาเปรียบเทียบเป็นความชื้นสัมพัทธ์เรียกว่า "Hygrometer"

ในเขตร้อนชื้นแถวชายป่า ชายทะเล หรือแถบใกล้ลมมรสุมพัดผ่าน ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 70% ในเวลากลางวัน และ 100% ในเวลากลางคืน อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงประมาณ 20°-30° F วัสดุต่าง ๆ จะมีการยืดตัวและหดตัว ความชื้นที่เกิดขึ้นในเวลากลางคืนจะถูกขับไล่ออกในเวลากลางวัน โลหะ เช่น เหล็กหรืออลูมิเนียมจะเกิดการสึกกร่อน รั้วหรือท่อ หลุดออกจากช่องว่างที่ติดอยู่ได้ ทำให้ไม้แข็งแรง และถ้าโลหะนั้นรับน้ำหนักสิ่งอื่นอยู่ก็จะทำให้พังลงมาได้

ฝนและความชื้นสัมพัทธ์สูง ทำให้โลหะเกิดสนิมและจะเกิดมาก โดยเฉพาะแถบชายทะเล ซึ่งมีเกลือผสมอยู่ในอากาศ โลหะที่กล่าวนี้รวมทั้งเหล็กเคลือบสังกะสี มุ่งลวดกันแมลง

การออกแบบรูปทรงอาคารให้สูงโปร่งโล่งโถง มีเนื้อที่ห้องกว้างใหญ่ไม่คับแคบ จะช่วยให้มีอากาศถ่ายเทไล่อากาศภายในออกไป เป็นการระบายความชื้นทำให้เย็นลงและไม่อับ หลังคาที่ไม่ได้ลดระดับฝ้าเพดานควรมีวัสดุกันความชื้น ส่วนหลังคาที่ลดระดับฝ้าเพดานควรมีช่องระบายอากาศเพื่อระบายความชื้นออกไป นอกจากนี้ควรเลือกใช้วัสดุที่ทนต่อปฏิกิริยาความชื้นไม่ร้าวและแตกหักง่าย

5.7 ฝุ่น

ฝุ่นจะมีมากตามที่บางแห่งในเขตร้อน โดยเฉพาะเขตร้อนแห้ง การป้องกันฝุ่นหรือลดจำนวนฝุ่นลงสามารถทำได้โดยออกแบบช่องเปิดทางด้านลมเข้าให้สูง เพื่อป้องกันลมที่พัดพาเอาฝุ่นจากพื้นดินเข้ามา การปลูกต้นไม้ล้มลุกหรือ

เอกสารนี้ผู้ปกคลุมพื้นดิน เพราะพื้นดินที่ฉ่ำขึ้นด้วยน้ำจะไม่มีฝุ่น บริเวณที่เป็นดินทรายไม่
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถปลูกต้นไม้ อาจใช้วิธีรดน้ำให้เปียกหมาดอยู่เสมอซึ่งจะช่วยให้อุณหภูมิในอากาศต่ำลงด้วย แบบอาคารควรจะเรียบง่ายไม่มีชอกมุ่มมาก เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด ตัวอย่างเช่นการทำกระเบื้องเคลือบที่ผนังห้องน้ำ ควรมีที่ว่างสำหรับปูนฉาบของกระเบื้องเคลือบ เพื่อไม่ให้ความหนาของปูนฉาบและกระเบื้องไหลออกมานอกผนังฉาบปูนธรรมดา และการทำบัวเชิงผนังก็ไม่ควรที่จะให้ส่วนที่เป็นบัวยื่นออกมามาก เพราะจะทำให้ฝุ่นจับบนความหนาแน่นได้ ซึ่งยากแก่การทำความสะอาด ควรเลือกใช้วัสดุที่ฝุ่นไม่จับและไม่สกปรกง่ายด้วย

5.8 ประโยชน์ของพฤษชาติ

ลดแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนจากพื้นดิน เป็นฉนวนกันความร้อนจากแสงอาทิตย์ให้ร่มเงาลดจำนวนฝุ่น โดยเฉพาะจำเป็นมากในแถบร้อนแห้งซึ่งมีพายุ ฝุ่น ทราย พืชพันธุ์ ไม้ที่หนาแน่นจะกรองฝุ่นไว้ได้ 75% ของจำนวนฝุ่นในอากาศช่วยพอกอากาศให้บริสุทธิ์ แสงลมและฝนโดยเฉพาะบนที่ตั้งสูง ๆ จะลดลงเพิ่มความชื้นโดยการระเหยจากการคายน้ำของใบไม้ ดูดซับเสียงรบกวน จากงานวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย⁵⁷ พบว่า ในการลงทุนน้อยที่สุดและพื้นที่อาคารมีบริเวณมากพอและเป็นอาคารที่สูงไม่เกินกว่า 4 ชั้น ควรจะใช้ระบบของ Landscaping เข้ามาช่วยลดอุณหภูมิที่จะเข้ามาสัมผัสผนัง ซึ่งสอดคล้องกับพาสณาตตลักษณ์ ที่ว่าต้นไม้สามารถจะบังลมให้พัดอ่อนลงได้ ป้องกันบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงไม่ให้ได้รับความร้อนหรือหนาวจัดและสามารถช่วยในการตัดแสงเสียงให้กับอาคาร ลดความจ้าของแสงและช่วยลดเสียงให้เบาลง การปลูกต้นไม้สำหรับสถานที่ ๆ มีบริเวณกว้างจะต้องคำนึงถึงการปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงาหรือสำหรับการประดับ ควรจะแยกประเภทออกไปพร้อมทั้งพิจารณาถึงการดูแลรักษาให้ประหยัดทั้งด้านแรงงานเวลาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

5.9 ทิศทางของอาคาร⁵⁸ (Orientation of buildings)

การวางตำแหน่งที่ตั้งของอาคารจะต้องขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ

เหล่านี้

1. รังสีจากดวงอาทิตย์ (แดด) และผลแห่งการวัดตำแหน่งและมุมของดวงอาทิตย์
 2. ทิศทางและแรงลม
 3. ภูมิประเทศ
 4. ผังเมืองและความต้องการในการออกแบบ
 5. การระบายน้ำบนพื้นดินและทิศทางการไหลของน้ำ
 6. อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว เช่น ถนน ท่อประปา เสาไฟฟ้า ฯลฯ
- 6. การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคาร**

การออกแบบอาคารในสภาพปัจจุบันสถาปนิกจำเป็นต้องศึกษาถึงเรื่องวัสดุ-อุปกรณ์อาคารชนิดต่างๆ ที่นำมาใช้ภายในอาคาร จะเห็นได้ว่าการออกแบบอาคารขนาดใหญ่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล วิศวกรสุขาภิบาล เป็นต้น เพื่อร่วมกันออกแบบอาคารให้สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่

อาคารเรียนทางด้านการศึกษ ของกรมอาชีวศึกษาถึงแม้ไม่ได้เป็นอาคารขนาดใหญ่และมีระบบต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย แต่วัสดุ-อุปกรณ์ภายในอาคารที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไป เช่น สุขภัณฑ์ ท่อน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น ที่จำเป็นต้องศึกษาถึงคุณสมบัติของการใช้งานที่เหมาะสมเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณของรัฐบาล ซึ่งวัสดุ-อุปกรณ์อาคารที่พบเห็นโดยทั่วไปในอาคารเรียน

เอกสารทางการศึกษา อาจแบ่งออกได้ดังนี้ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 เครื่องสุขภัณฑ์⁵⁹

เครื่องสุขภัณฑ์ คือภาชนะหรือสิ่งรองรับสิ่งสกปรกโสโครกหรือเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกสุขสบายแก่ผู้ใช้อาคาร และปล่อยน้ำทิ้งเหล่านี้ลงในท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งอีกทอดหนึ่ง เครื่องสุขภัณฑ์ในสมัยนี้มักทำด้วยเหล็กหล่อเคลือบสีหรือเครื่องเคลือบดินเผา เครื่องสุขภัณฑ์ที่จะใช้ได้อย่างดีสะดวกสบายและสะอาด จำเป็นต้องมีท่อน้ำเข้ามีอัตราการไหลเพียงพอกับความต้องการ ขนาดของท่อน้ำเข้ากำลังดันของน้ำและขนาดความยาวของท่อมมีส่วนสัมพันธ์กัน สุขภัณฑ์ที่ใช้ในอาคารทางการศึกษาที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไปคือ

6.1.1 โถส้วมชนิดต่าง ๆ

โถส้วมส่วนมากทำด้วยเครื่องเคลือบดินเผาแบ่งชนิดออกตามลักษณะได้หลายชนิดด้วยกัน เช่น ชนิดแบบนั่งยองธรรมดา ชนิดชักโครกธรรมดา ชนิดชักโครกด้วยแรงน้ำพุ่งชนิดคอห่านกลับและชนิดชักโครกด้วยแรงดูดทุกชนิดมีคอห่าน (TRAPS) เพื่อเก็บน้ำไว้เป็นซีลไม่ให้กลิ่นเหม็นร่วออกมาภายนอกได้ พอดีจะแบ่งตามลักษณะการทำงานได้ดังนี้

โถส้วมแบบนั่งยอง จะพบเห็นกันอยู่ทั่วไปในอาคารเรียนส่วนมาก ทำด้วยเครื่องเคลือบดินเผา มีคอห่านเพื่อเก็บน้ำไว้เป็นซีลไม่ให้กลิ่นเหม็นร่วออกมาภายนอกทำความสะอาดโดยวิธีตักน้ำล้างชำระโถชนิดนี้ราคาถูกที่สุด

โถส้วมชนิดชักโครกธรรมดา ใช้การขับส่งปฏิกูลด้วยวิธีปล่อยน้ำลงแบบธรรมดา ชนิดนี้มีคอห่านอยู่ข้างหน้า และการขับพุ่งของน้ำวิ่งลงจากรูเล็ก ๆ ซึ่งอยู่ที่ขอบตอนบนของโถส้วม

โถส้วมชนิดชักโครกด้วยแรงดันพุ่ง มีรูปลักษณะภายนอกคล้ายกันกับแบบธรรมดา ผิดกันก็แต่มีเพียงระบบของการไหลพุ่งของน้ำแบบนี้มีช่องน้ำไหลเล็ก ๆ อยู่ตอนล่างของกันถังชักโครก ซึ่งรูนี้จะเกิดแรงผลักดันสิ่งปฏิกูลให้ลงในท่อเมื่อมีการปล่อยน้ำลงมา

รถล้มชนิดคอห่านกลับ คล้ายกับแบบธรรมคาติดกัน ตรงที่คอห่านของซีกโครกแบบนี้ยาวกว่า ทำให้รูปร่างสวยงามกว่าและเสียงที่เจียบกว่าเมื่อทำการซีกโครก

รถล้มแบบชนิดซีกโครกด้วยแรงตูดเป็นแบบที่มีราคาแพงที่สุด มีเสียงเจียบที่สุดและเป็นชนิดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด มีลักษณะคล้ายกันกับชนิดคอห่านกลับแต่जूน้ำอยู่ในคอห่านได้มากกว่า

6.1.2 อ่างล้างหน้าชนิดต่าง ๆ

อ่างล้างหน้าส่วนมากทำด้วยเครื่องเคลือบดินเผา

รูปร่างของอ่างอาจเป็นรูปทรงกลมหรือรูปไข่ สามารถบรรจุน้ำได้ 1 หรือ 2 แกลลอน อ่างล้างหน้าจึงจำเป็นต้องมีคอห่านติดประจำอยู่เสมอ เพื่อดักกลิ่นเหม็นจากภายในของท่อน้ำทิ้งไม่ให้ออกมาภายนอกได้ อ่างล้างหน้ามีอยู่หลายแบบด้วยกัน แบ่งเป็นชนิดได้กว้าง ๆ ดังนี้

ชนิดติดฝาผนัง มักจะติดตั้งโดยการแขวนติดกับฝาผนัง โดยมีเหล็กเท้าแขนรองรับและยึดด้วยสกรู

ชนิดมีขาตั้ง มีราคาแพงกว่าแบบชนิดติดฝาผนังกับท่อการติดตั้ง เพราะไม่ต้องมีที่เท้าแขนค้ำยัน เนื่องจากมีขาตั้งรองรับอยู่แล้ว

ชนิดรางยาว เป็นแบบที่ใช้กันตามโรงงานอุตสาหกรรม โรงเรียนและสถานที่ที่มีผู้ใช้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการประหยัดกว่าการซื้ออ่างจำนวนหลาย ๆ ใบ

6.1.3 รถปัสสาวะผู้ชายแบบต่าง ๆ

รถปัสสาวะผู้ชายทำด้วยเครื่องเคลือบดินเผา มีอยู่หลายชนิด บางชนิดมีคอห่านติดประจำอยู่เสมอเพื่อดักกลิ่น บางชนิดเป็นรางยาวที่มักใช้ในอาคารของค่ายทหารหรือโรงเรียนที่มีผู้ใช้จำนวนมาก แบ่งเป็นชนิดได้ดังนี้

ชนิดแขวนติดผนัง ซึ่งแขวนติดผนังในส่วนสูงที่พอเหมาะ
บางแบบอาจมีคอห่านติดพร้อมอยู่ในตัวคล้ายโถส้วมและมีน้ำพุ่งชำระล้างเช่นกัน

ชนิดตั้งอยู่บนพื้น เป็นแบบที่ค่อนข้างสะอาดและสะดวก
แต่มีราคาค่อนข้างแพง

ชนิดรางยาว มีลักษณะเป็นรางยาวคล้ายน้ำซึ่งทำด้วย
เหล็กเคลือบสีและแขวนติดผนังด้วยเหล็กท้าวแขน สำหรับท่อน้ำเข้าเพื่อชำระล้างนั้น
มักต่อเป็นท่อยาวเจาะรูเล็ก ๆ ให้น้ำไหลอยู่ตอนบน พุ่งเข้าชะด้านหลังของที่
ปัสสาวะนั้น

6.2 อุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์

ก๊อกอ่างล้างหน้ามีอยู่หลายชนิดแต่การที่จะเลือกใช้ชนิดไหนนั้น
ขึ้นอยู่กับชนิดของอ่าง สำหรับอ่างล้างหน้าขนาดเล็กนั้นมักจะออกแบบให้ก๊อกน้ำร้อน
และน้ำเย็นแยกออกจากกัน ซึ่งเป็นผลดีและง่ายต่อการติดตั้งหรือถ้าชำระก็สามาร
เปลี่ยนได้เฉพาะอัน

ก๊อกอ่างล้างหน้าอีกแบบหนึ่งคือ ชนิดปิดได้เองแบบอัตโนมัติ
ซึ่งประกอบด้วยสปริงคอยผลักให้มือบิดน้ำกลับเข้าที่และปิดอยู่ในสภาพปกติ ผลเสีย
ของก๊อกชนิดนี้คือต้องคอยกดอยู่ตลอดเวลาที่ใช้ น้ำ ข้อดีคือช่วยประหยัดน้ำ ในกรณี
ผู้ใช้ลืมปิดก๊อกน้ำ

ท่อน้ำที่ใช้ในอาคารชนิดต่าง ๆ

ท่อเหล็กหล่อ ส่วนมากใช้ในการต่อเป็นท่อระบายน้ำทิ้งระบายอากาศ
ตลอดจนถึงท่อส้วมชนิดบางใช้ในการต่อท่อระบายน้ำหรือน้ำทิ้งในอาคารทั่ว ๆ ไป
ชนิดหนาใช้ในการต่อท่อระบายน้ำที่ต่อใต้พื้นถนนหรือบริเวณพื้นดินรับน้ำหนักกดหรือ
สิ้นสะเทือนมาก

ท่อเหล็กอ่อนและท่อเหล็กกล้าใช้สำหรับต่อ เป็นท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น ท่อแก๊ส ท่อลม ท่อระบายน้ำ และท่อระบายอากาศ ท่อเหล็กนี้ง่ายต่อการกัดกร่อนของสนิม ควรอยู่ในสถานที่แห้งไม่ชื้นแฉะหรือเค็มจากกรดและด่าง

ท่อทองแดง ส่วนมากนิยมใช้เป็นท่อส่งจ่ายของน้ำร้อนและน้ำเย็น แม้กระทั่งท่อใส่โครกท่อระบายน้ำและท่อระบายอากาศใช้ได้กับอาคารทุกชนิด ประโยชน์ของท่อทองแดงก็คือ น้ำหนักเบาต่อ่ง่ายรวดเร็วและต้านทานการกัดกร่อนได้ดี

ท่อไฟเบอร์ ใช้สำหรับเป็นท่อฝังใต้ดินเป็นท่อระบายน้ำหรือท่อต่อไปยังบ่อเกรอะ-บ่อซึม และชนิดที่มีรูพรุนใช้ในการให้น้ำในบ่อซึมไหลออกได้สะดวก

ท่อซีเมนต์ เอสเบสทอส ใช้เป็นท่อส่งน้ำประปาขนาดใหญ่หรือเป็นท่อระบายน้ำทิ้ง

ท่อพลาสติก มีหลายชนิดเป็นท่อที่กำลังนิยมกันอย่างแพร่หลาย ใช้เป็นท่อน้ำดีหรือท่อระบายน้ำใส่โครกได้เป็นอย่างดี เพราะต้านทานการกัดกร่อนของกรดและสนิม มีทั้งชนิดอ่อนและแข็งใช้ได้ทั้งบนพื้นและฝังใต้ดิน

6.3 อุปกรณ์ประกอบประตู-หน้าต่าง

ขนาดของบานประตูขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยโดยคำนึงถึงความสะดวกสบายในการเปิดปิดและการผ่านเข้าออกเป็นสำคัญ บานประตูโดยทั่วไปจะสูงประมาณ 2.00 เมตร ความกว้างโดยทั่วไปประมาณ 0.60-1.20 เมตร สำหรับประตูบานเดี่ยวและขนาดประมาณ 1.00-2.00 เมตรสำหรับประตูบานคู่

ขนาดที่เหมาะสมของหน้าต่างควรเป็นขนาดที่สามารถจะเอื้อมมือออกไปเปิดหรือปิดได้สะดวก ซึ่งมีขนาดบานกว้างประมาณ 60-90 ซม. หากกว้างกว่านี้ควรแบ่งออกเป็นบานเปิด 2 บาน เพื่อเปิดปิดได้โดยสะดวก วงกบล่างควรอยู่สูงจากพื้นประมาณ 85-90 ซม. อาจสูงหรือต่ำกว่านี้ได้บ้างแต่ต้อง

เกิน 2.00 ม. ถ้ามีช่องว่างเหนือวงกบนั้นก็อาจทำเป็นช่องแสงได้เพราะการปิดเปิดในระดับเกิน 2.00 ม. นั้นทำได้ไม่สะดวก

หน้าต่างบานเปิดที่ใช้บานพับธรรมดา มีทั้งบานเปิดเดี่ยวและบานเปิดคู่ บานพับจะอยู่ทางด้านข้างใดข้างหนึ่งของตัวบาน ซึ่งสามารถเปิดได้กว้างถึง 180 องศา แต่จำเป็นต้องมีขอรับขอสับ ช่วยยึดเมื่อเปิดทิ้งไว้เพื่อกันแรงลม กระแสทงหน้าต่างทำให้เกิดความเสียหายได้

หน้าต่างบานเปิดที่ใช้บานพับแบบวิทโก้ มักจะเปิดในทิศทางเดียวกัน และมักจะเป็นบานเดี่ยว มีบานพับอยู่ทางด้านบนและล่าง สามารถเปิดได้กว้างประมาณ 90 องศา ไม่ต้องใช้ขอรับ-ขอสับ หน้าต่างชนิดนี้ได้รับความนิยมเพราะเปิดปิดได้ง่ายกว่า

หน้าต่างบานเกล็ด มีทั้งแบบปรับมุมได้และแบบติดตาย การปิด-เปิดใช้การหมุนมือจับเพื่อปรับมุมหน้าต่างบานเกล็ดนี้ไม่ใช่เนื้อที่มากในการเปิด เมื่อปรับมุมให้ลาดพอควรสามารถกันฝนและให้รับลมได้มากน้อยตามต้องการได้ด้วย ลักษณะของประตูหน้าต่างที่ดีนั้น ควรจะสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่คือ วัสดุ ต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพแข็งแรงทนทาน ถ้าเป็นไม้ก็ต้องเป็นไม้ที่แห้งสนิทผ่านการอบมาแล้วซึ่งจะทำให้เกิดการยืดหดตัวน้อยและไม่มี การบิดงอ มีการทาสีหรือเคลือบด้วยน้ำมันเพื่อกันน้ำ ถ้าเป็นเหล็กหรืออลูมิเนียมก็ต้องป้องกันสนิมได้ มีความหนาพอสมควรและมีน้ำหนักเบา

การติดตั้ง การติดตั้งวงกบกับผนังจะต้องได้ฉากและได้ตั้ง รอยต่อจะต้องยาแนวอย่างดี ตัวบานควรจะมีการเข้าไม้ที่เรียบร้อยประณีตและได้ขนาดกับวงกบพอดี การประกอบตัวบานกับวงกบจะต้องประณีตและได้ฉากแนบสนิทกับวงกบตลอดแนวโดยรอบ

อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้จะต้อง เรียบร้อยแข็งแรง ถ้าเป็นโลหะจะต้องป้องกันสนิมได้สะดวกในการใช้สอย เช่น บานพับต้องไม่มีขนาดเล็กเกินไป และมีคุณภาพดี

อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง เป็นส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็น เพื่อจะสนองประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่างกัน และเพิ่มความสะดวกสบายด้วยอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างมีหลายชนิด ดังนี้

1. กุญแจ สำหรับประตูแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

ก. กุญแจลูกบิด นิยมใช้กันโดยทั่วไป เพราะมีการออกแบบที่สวยงาม และใช้ได้สะดวกสบายกว่าชนิดอื่น ๆ แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

(1) แบบธรรมดา มีลักษณะเป็นปุ่มยื่นสำหรับเป็นมือจับ ออกมาจากตัวบานประตู มีรูปลักษณะต่าง ๆ มากมาย ลูกบิดชนิดนี้จะมีปุ่มสำหรับกดล็อกชนิดต่าง ๆ สำหรับภายในห้องส่วนด้านนอกจะมีกุญแจสำหรับไขเปิดได้ เวลาจะเปิดประตูใช้วิธีหมุนลูกบิด

(2) แบบเขาควาง มีลักษณะเป็นมือจับรูปร่างคล้ายเขาควาง การบิดเปิดใช้วิธีบิดมือจับนี้ ด้านในอาจมีปุ่มหมุนล็อกได้เช่นเดียวกับแบบแรก หรืออาจเป็นกุญแจสำหรับไขเช่นเดียวกับด้านนอก ทั้งปุ่มล็อกและกุญแจแยกจากมือจับ

ข. กุญแจฝังในบาน เป็นกุญแจชนิดที่ฝังอยู่ในตัวบาน บางชนิดใช้กุญแจไขเปิดออกบางชนิดเป็นลูกบิดชนิดแบบฝังอยู่กับบานประตู กุญแจชนิดนี้ส่วนมากใช้กับบานประตูซึ่งไม่สามารถจะใช้กับลูกบิดชนิดธรรมดาได้ เช่น ถ้าใช้แล้วลูกบิดอาจไปชนกับบานมุงลวด หรือไม่มีที่ว่างพอสำหรับลูกบิด

2. กลอน เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความปลอดภัยมากขึ้นเมื่อใช้ควบคู่กับกุญแจ วัสดุที่ใช้มีทั้งเหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง และในสมัยโบราณยังมีการใช้กลอนไม้ด้วย กลอนมีขนาดความยาวตั้งแต่ 2-12 นิ้ว มีหลายชนิด การเลือก

ใช้ควรเลือกใช้ชนิดที่มีความแข็งแรงทนทาน การติดตั้งกลอนมีทั้งชนิดที่ต้องเจาะรูเพื่อสอดเดือย และชนิดที่มีแผ่นรองรับเดือย โดยไม่ต้องเจาะรูที่ไม้วงกบชนิดหลังทำงานได้เรียบร้อยกว่า

3. **มือจับ** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับดึงประตูหน้าต่างเวลาเปิดปิด มีลักษณะแตกต่างกันหลายชนิด วัสดุที่ใช้มีทั้งเหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง พลาสติก หรือเป็นวัสดุชุบโครเมียมหรือชุบสี การเลือกใช้ควรเลือกชนิดที่สามารถจับได้โดยสะดวก ติดตั้งง่ายและมีความแข็งแรงทนทาน มือจับบางชนิดเป็นแบบฝังเข้าไปในตัวบาน ทำให้ไม่กินเนื้อที่และเรียบร้อย เหมาะสำหรับใช้เวลามีบานมุงลวดซ่อนอยู่ด้วย ตำแหน่งของมือจับสำหรับบานประตู ควรอยู่สูงจากพื้นประมาณ 90 ซม. - 1.00 ม. เพราะเป็นระยะความสูงที่สะดวกต่อการจับ สำหรับหน้าต่างมักจะอยู่กึ่งกลางบาน

4. **ขอรับ-ขอส่ง** เป็นอุปกรณ์สำหรับยึดบานประตู-หน้าต่างให้อยู่คงที่เวลาที่ต้องเปิดค้างไว้ ขอรับ-ขอส่งที่ใช้กันโดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ แบบเป็นขอโลหะและห่วงโลหะกับแบบลูกปิ่น แบบแรกเป็นแบบที่ใช้กันแพร่หลายมานาน แต่ชนิดลูกปิ่นเพิ่งได้รับความนิยม มีลักษณะเป็นแท่งโลหะยื่นจากผนัง มีลูกปิ่นโลหะเป็นตัวรับและยึดบานประตู ที่ตัวบานประตูจะมีปุ่มโลหะซึ่งสอดเข้าไประหว่างตัวลูกปิ่นได้พอดีและติดแน่น ถ้าจะเปิดก็ดึงตัวบานออก ปุ่มโลหะก็จะหลุดออกจากลูกปิ่น

5. **ปุ่มกันกระแทก** มีลักษณะเป็นปุ่มยางติดกับผนังหรือบานประตู เพื่อป้องกันการกระแทกกันระหว่างตัวบานประตูและผนัง อันอาจทำให้เกิดการเสียหายได้ การเลือกซื้อปุ่มยางควรคำนึงถึงความแข็งแรงทนทานของวัสดุ เช่นเดียวกับกับอุปกรณ์อื่น ๆ

6. **บานพับ** บานพับมีหลายชนิดดังนี้ คือ

ก. **บานพับชนิดธรรมดา** ใช้กับประตูหน้าต่างโดยทั่วไป

เอกสารสามารถเปิดได้กว้างถึง 180 องศา บานพับชนิดนี้จะต้องฝังเข้าไปในตัววงกบและไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านข้างของบานกรอบ เพื่อให้ปิดได้สนิท ประตูหรือหน้าต่างบานใหญ่ ๆ มักจะติดบานพับ 3 ตัว ถ้าตัวบานมีน้ำหนักมาก บานพับตัวกลางค่อนข้างค่อนไปทางตอนบนมากกว่า เพื่อช่วยในการรับน้ำหนัก ส่วนบานหน้าต่างปกติทั่วไปใช้บานพับเพียง 2 ตัวก็พอ บานพับมีชนิดที่ถอดได้และถอดไม่ได้ ชนิดที่ถอดได้จะถอดได้ด้วยการดึงสลักขึ้น บานพับก็จะแยกออกเป็น 2 ส่วน

ข. บานพับหูช้าง ใช้กับประตูหรือหน้าต่าง ซึ่งต้องเปิดไปทับผาผนังที่มีปัญหาเกี่ยวกับบัวหรือส่วนตกแต่งหรือลูกบิด จึงมีความจำเป็นต้องใช้บานพับชนิดที่มีส่วนยื่นออกมาจากผนัง เพื่อเว้นระยะระหว่างบานกับผนังให้มากพอ ซึ่งบานโดยทั่วไปจะไม่ใช่เป็นเช่นนี้ มีขนาด $1\frac{1}{2}$ " - 6"

ค. บานพับสปริง ใช้กับประตูสปริง คือ ประตูที่เมื่อเปิดออกแล้วสามารถดีดตัวกลับได้เอง เพราะใช้สปริงเป็นตัวบังคับการปิดเปิดประตูที่จะใช้บานพับชนิดนี้ควรเป็นประตูที่มีน้ำหนักเบา ขนาดของบานพับมี 4-6 นิ้ว

ง. บานพับแบบวิทโก้ ใช้กับบานประตูหน้าต่างชนิดที่ต้องการเปิดทิ้งไว้และปรับมุมเปิดได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องใช้ขอรับ-ขอส่ง บานพับชนิดนี้ใช้ติดตอนล่างและบนของตัวบานและวงกบ ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้แพร่หลายทั่วไป

จ. เครื่องปิดประตูอัตโนมัติ (Door Closer) ใช้กับประตู นอกจากบานพับสำหรับปิดบานประตูได้เอง โดยติดตั้งเครื่องปิดประตูอัตโนมัติไว้ที่ด้านบนของตัวบานประตู และตัววงกบเครื่องปิดประตูอัตโนมัตินี้ใช้สำหรับห้องที่ต้องการปิดประตูอยู่ตลอดเวลา เช่นห้องที่ติดเครื่องปรับอากาศ

6.4 อุปกรณ์และส่วนประกอบของบันได

บันไดสองทอดมีชานพักเป็นบันไดที่นิยมกันทั่วไป เพราะไม่กินที่จนเกินไปนักการขึ้นลงก็สะดวก เนื่องจากมีชานพักและทำทำให้เกิดความรู้สึกว่าบันไดไม่ยาวเกินไปด้วย

ส่วนประกอบที่สำคัญของบันไดมีดังนี้คือ

1. **แม่บันได** คือคานซึ่งพาดระหว่างพื้นชั้นล่างกับชั้นที่เราต้องการจะทำบันไดขึ้นไปหน้าที่ของแม่บันไดก็คือ ใช้เป็นที่ติดตั้งและรับน้ำหนักของลูกตั้ง ลูกนอน ตลอดจนน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ ที่ผ่านขึ้นลงบันได ถ่ายลงสู่คานชั้นล่าง และชั้นบนที่แม่บันไดพาดอยู่

2. **ลูกตั้ง** ในที่นี้หมายถึง ระยะห่างระหว่างลูกนอนแต่ละลูก เราจะปล่อยให้สูงหรือตีปิดทับก็ได้ไม่จำกัด ซึ่งความสูงดังกล่าวนี้ควรอยู่ระหว่าง 17.50-18.00 ซม.

3. **ลูกนอน**คือ ส่วนที่เราใช้เหยียบขึ้นเหยียบลงกันทุกวัน ควรจะมีขนาดลึกประมาณ 25-30 ซม. ส่วนความกว้างก็แล้วแต่ความต้องการ สำหรับบ้านธรรมดา 1.00-1.20 ก็พอแล้ว

4. **ราวบันได** จะว่าไปก็เหมือนส่วนประกอบ แต่ถ้าไม่มีก็เกิดอันตรายได้ง่ายๆ เหมือนกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารสูง ๆ สำหรับบ้านสองชั้นทั่วไป ความสูงจากหลังลูกนอนจนถึงหลังราวจับควรประมาณ 0.80-1.10 ม.

วัสดุในการทำบันได มีมากมายไม่จำกัดขอบเขต ตั้งแต่ไม้ คอนกรีตเสริมเหล็ก, เหล็ก เป็นต้น ขนาดความหนา ตลอดจนการติดตั้งและความงามย่อมแตกต่างกันไป แต่สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างลูกตั้งกับลูกนอนยังคงเดิม

แสงสำหรับบันไดนับว่าเป็นสิ่งสำคัญไม่น้อยกว่าสิ่งอื่น เพราะถ้าหากแสงไม่พออาจทำให้มองเห็นบันไดไม่ชัดเจน แต่ถ้าแสงจ้าสาดส่องเข้าตาโดยตรง ก็อาจทำให้พร่ามัวจนเกิดอุบัติเหตุได้เหมือนกัน ถ้าเป็นแสงธรรมชาติ ตำแหน่งที่ดีที่สุดคือ ให้แสงส่องลงมาจากเบื้องบน

6.5 ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร⁶¹

การออกแบบระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ขึ้นอยู่กับความต้องการของเจ้าของสถานที่หรือผู้อาศัยอาคารนั้น ๆ การออกแบบที่ดีจะต้องให้มีความเหมาะสมกับสภาพและชนิดของอาคารในการเตรียมการขั้นต้นสำหรับการออกแบบจะต้องพิจารณาถึงสิ่งเหล่านี้ คือ.-

1) ความเหมาะสม หมายถึงตำแหน่งของสายเมนไฟฟ้าที่จะต้องเดินเข้าอาคาร, แรงดันไฟฟ้าที่ต้องการใช้, ความต้องการกำลังไฟฟ้าทั้งหมด, ชนิดการก่อสร้างอาคารเป็นตึก, ไม้, หรืออื่น ๆ

2) ความยืดหยุ่น ระบบไฟฟ้าที่ใช้จะต้องสามารถที่จะดัดแปลงหรือแก้ไขเพื่อการขยายในภายหลังได้

3) ประหยัดในการลงทุน และการบำรุงรักษา โดยเฉพาะอาคารที่ต้องการการลงทุนน้อย

4) มีความปลอดภัย ทั้งต่อบุคคลและทรัพย์สิน ความผิดพลาดทางการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับอาคาร ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำเนื่องจากสาเหตุใหญ่ ๆ ดังนี้

1) วัสดุและอุปกรณ์ไม่ถูกต้อง เช่นใช้สวิตช์หรือเบรกเกอร์ซึ่งทนแรงดันไฟฟ้าได้น้อยกว่าแรงดันที่ใช้ในอาคาร หรือชนิดที่ไม่สามารถจะตัดกระแสไฟฟ้าได้ ในเมื่อมีวงจรถัดเป็นต้น

2) ออกแบบไม่ถูกต้อง

3) การติดตั้งไม่ดีพอ เพราะใช้ช่างซึ่งไม่มีความชำนาญในการนี้โดยเฉพาะ หรือไม่ได้คอยควบคุมการติดตั้งให้ทั่วถึง

4) ขาดการบำรุงรักษา บ่อยๆให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพ เช่น ฉนวนของสายไฟฟ้าเสื่อม เนื่องจากความชื้น ไม่มีการตรวจ บ่อยๆไว้จนกระทั่ง

เอกสารเกิดวงจรถัดในที่สุดสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ จึงจำเป็นที่สถาปนิกจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าภายในอาคารไว้บ้างพอสมควร

อุปกรณ์ไฟฟ้าเช่นแผงสวิตช์ไฟฟ้า, แผงเมน หรือสายไฟฟ้าต่างก็ผลิตสำหรับแรงดันไฟฟ้าต่าง ๆ กัน โดยปกติแล้วเป็นชนิดสำหรับ 250 โวลต์ หรือ 600 โวลต์ เพราะฉะนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับระบบ 380 โวลต์ 3 เฟส จะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิด 600 โวลต์

การเดินสายไฟฟ้าสำหรับอาคารใหญ่ มักนิยมเดินในท่อ ผังในพื้น ผาผนัง หรือบนฝ้าเพดาน ทั้งนี้เพื่อความสวยงามและปลอดภัย นอกจากนั้นการเดินในท่อยังสะดวกในกรณีที่ต้องการเพิ่มขนาดของสายเมื่อมีการติดตั้งไฟฟ้าเพิ่มเติม ท่อที่ใช้เดินสายไฟมี 2 ชนิดคือ ชนิดหนา (Rigid) และชนิดบาง (EMT) ท่อชนิดบางใช้ได้ในพื้นที่ซึ่งไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก เช่น บนฝ้าเพดาน หรือ ผาผนัง หรือบริเวณภายในอาคารซึ่งไม่มีความชื้นเท่านั้น ส่วนท่อชนิดหนาใช้ฝังในคอนกรีต ที่ซึ่งมีความชื้น ผังดิน หรือบริเวณภายนอกซึ่งต้องการความแข็งแรงมากกว่า ขนาดของท่อขึ้นอยู่กับขนาดของสายไฟฟ้า ตามหลักปฏิบัติทั่ว ๆ ไป ขนาดของสายทั้งหมดที่บรรจุในท่อไม่ควรจะเกิน 50% ของขนาดท่อ ทั้งนี้เพื่อสะดวกแก่การดึงสาย และระบายความร้อนของสายไฟฟ้า สำหรับอาคารหลายชั้น การเดินท่อและสายไฟฟ้าขนาดใหญ่จากแผงเมนจ่ายไฟไปยังแผงสวิตช์ไฟฟ้า ควรจะเดินในท่อยุ่ชั้นที่สูงที่สุด โดยให้แผงสวิตช์ไฟฟ้าแต่ละชั้นอยู่ในตำแหน่งแนวตั้งเดียวกัน เพื่อการประหยัดและความสะดวกในการติดตั้ง โดยทำเป็นช่องเดินท่อให้ตรงกัน จากชั้นล่างถึงชั้นบน สำหรับอาคารซึ่งมีลิฟท์ หากออกแบบให้ช่องท่อนี้เป็นส่วนหนึ่งของช่องลิฟท์ก็จะเป็นการประหยัดพื้นที่ไปในตัว

หลอดไฟฟ้าในท้องตลาดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สามารถจะแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ หลอดอินแคนเดสเซนต์ และหลอดชนิดประจุไฟฟ้า (Discharge)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) หลอดอินแคนเดสเซนต์ แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าเกิดจากกำลังงานไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดทั้งสแตนด์ ซึ่งอยู่ในหลอดสูญญากาศ หรือหลอดซึ่งบรรจุแก๊ส ทำให้กำลังงานไฟฟ้าที่เข้าไปเปลี่ยนเป็นกำลังงาน แสงสว่างประมาณ 10% นอกนั้นก็เหลือกลายเป็นกำลังงานความร้อน

กำลังส่องสว่างของหลอดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของเส้นขดลวดทั้งสแตนด์ หากหลอดมีประสิทธิภาพสูง คือให้แสงสว่างมากก็จะเกิดความร้อนมาก ในขณะที่เดียวกันอายุของหลอดก็จะสั้นลง หากประสิทธิภาพต่ำอายุการใช้งานก็ยาวขึ้นตามส่วน แต่ให้แสงสว่างน้อย

2) หลอดชนิดประจุไฟฟ้า เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงสว่างเกิดจากประจุไฟฟ้าวิ่งจากขั้วของหลอดกระทบกับเมอคิวรีที่บรรจุภายในหลอด ทำให้ปริมาณของเมอคิวรีกระจายออกเกิดเป็นแสงอุลตราไวโอเล็ต และเมื่อกระทบกับผงฟลูออเรสเซนต์ซึ่งฉาบไว้ภายในหลอด ทำให้เกิดแสงซึ่งมองเห็นได้ หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ให้กำลังงานแสงสว่างประมาณ 25% ของกำลังงานที่เข้าไป ที่เหลือกลายเป็นกำลังงานความร้อน หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีหลายสี เช่น W-White, WW = Warm White, CW = Cool White or Natural, DL = Day Light หรืออื่น ๆ ความแตกต่างของสีเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสารเคมีซึ่งผสมในผงฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งใช้ภายในหลอดอายุการใช้งานของหลอดส่วนมากขึ้นอยู่กับจำนวนการเปิดปิดไฟฟ้า หากเปิดปิดบ่อย ๆ อายุของหลอดก็จะสั้นลง

หลอดฟลูออเรสเซนต์ต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว มีประสิทธิภาพความเหมาะสมในการใช้และมีปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ผิดแผกกัน การใช้แตกต่างกันดังนี้

1) สำหรับแสงสว่างในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้หลอด White มีประสิทธิภาพดีที่สุด ให้แสงสว่างมาก รองลงมาคือ Warm White และ Day Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) แสงสว่างสำหรับแสดงสินค้า ในดีพาทเมนต์สโตร์ หรือ ชูปเปอร์มาร์เก็ต โดยเฉพาะที่ขายอาหารสด เช่น เนื้อ ไข่หลอด Cool White หรือ Natural ดีที่สุด

3) แสงสว่างสำหรับร้านค้า หรือที่ทำงาน หลอด White หรือ Warm White ดีที่สุด สถานที่ทำงานที่ทันสมัยซึ่งต้องการแสงสว่างสูง มักนิยมใช้ หลอด Natural เพราะทำให้บรรยากาศภายในรู้สึกเย็น และเหมือนแสงตามธรรมชาติ

4) แสงสว่างภายในอาคารที่อยู่อาศัย โดยปกติมักใช้ Warm White หรือ De Luxe Warm White ซึ่งให้แสงสว่างต่ำคล้ายคลึงแสงของหลอดอินแคนเดสเซนต์ เหมาะสำหรับโรงแรม ห้องอาหาร หรือสถานที่ทำงานส่วนความแตกต่างระหว่างหลอดอินแคนเดสเซนต์ และฟลูออเรสเซนต์

หลอดอินแคนเดสเซนต์ (ให้จำนวนของแสงประมาณ 14-18

Lumen/Watt)

1) ไม่มีปฏิกิริยากับสีต่าง ๆ ทำให้มองเห็นสีจริง

2) สามารถที่จะให้แสงสว่างที่เป็นจุด หรือส่องเฉพาะบริเวณได้

เช่น ในที่แสดงสินค้า ห้องโชว์ หรือรูปปั้น ทำให้มีเงาตัด มองเห็นภาพที่มีศิลปะดีขึ้น

3) หลอดมีอายุการใช้งานสั้นกว่าฟลูออเรสเซนต์ และไม่เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่สิ้นสะเทือนจะทำให้ไส้หลอดร่วง เสียเร็ว

หลอดฟลูออเรสเซนต์ (ให้จำนวนของแสงประมาณ 50-80 Lumen/Watt)

1) ให้แสงสว่างมากกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์ หรือ Lumen สูงกว่า

2) ให้ความร้อนน้อย เหมาะสำหรับใช้ในสถานที่ที่มีเครื่องปรับอากาศ เพราะจะทำให้ขนาดของเครื่องปรับอากาศเล็กลง เป็นการประหยัด

3) หลอดมีอายุการใช้งานน้อยกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์ทำให้ประหยัดกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) วัสดุที่มีปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ทำให้เห็นสีบาง ครั้งไม่เหมือนของจริง

5) หากแรงดัน (Volt) ของกระแสไฟฟ้าต่ำเกินไปสมควร หลอดจะไม่ติด

การติดตั้งอุปกรณ์อย่างถูกต้องจะช่วยให้สามารถใช้อุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

6.6 ประเภทของสีที่ใช้กับอาคาร⁶²

ประเภทของสี

ความเหมาะสมที่ใช้

1. สีน้ำมัน (OIL TYPE PAINTS)

เป็นสีทาพื้นผิววัสดุได้ทุกชนิดโดยปกติ เป็นสีแห้งช้า เนื้อสีได้มาจากออกไซด์ ของธาตุ ไทเทเนียม (TITANIUM OXIDE) ซึ่งไม่เป็นพิษ แต่ในบางชนิดมี สารตะกั่วผสมอยู่จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้ ในบริเวณใกล้เด็ก และสัตว์เลี้ยง

นิยมใช้ทากับผิวที่เป็นไม้ โลหะ เหล็ก ผนังก่ออิฐฉาบปูน คอนกรีต เช่นตาม ขอบวงกบประตูหน้าต่าง บัวเชิงผนัง ทาได้ทั้งภายนอก และภายในและกับ งานเฟอร์นิเจอร์ทุกชนิด ไม่ควรทากับ ชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกเพราะตัวละลาย เป็นปฏิกิริยากับสารประเภทนี้

ประเภทของสี

ความเหมาะสมที่ใช้

2. สีพลาสติก (EMULSION PAINTS)

เป็นสีที่มีส่วนผสมของยางสน

เหมาะกับการทาผนัง ฝ้าเพดานภายใน

(POLYVINYL ACETATE) หรือ

และงานภายนอกที่เป็นอิฐหรือคอนกรีต

สารจำพวกอะครีลิกส์ อีพ็อกซี

ไม่เหมาะกับการทาโลหะหรือเหล็ก

บิวทารีน สทีรีน เมื่อทาแล้วจะแข็ง

และเฟอร์นิเจอร์ สำหรับการทาสีไม้

เกาะติดแน่นให้ความเรียบ ไม้ย่นหรือ

ผิวไม้ที่จะทา ต้องทำการรองพื้นเป็น

แตกร้าว ทาได้ง่าย ไม้มีกลิ่น ทนกรด

อย่างดีเสียก่อน

และไม่ไหม้ไฟ

3. สีน้ำพลาสติก (ACRYLIC OR SEMIGLOSS EMULSION)

ส่วนผสมต่าง ๆ เหมือนสีพลาสติก

นิยมใช้กับงานพาณิชย์ ซึ่งอาจจะต้อง

โดยสังเคราะห์จาก ACRYLIC

การเปลี่ยนสีเป็นครั้งเป็นคราวสำหรับ

RESINS เป็นสีแห้งเร็ว เช็ดล้าง

งานทาผนังภายในทุกชนิด

ทำความสะอาดง่าย

4. สีน้ำ (WASHABLE DISTEMPER)

เป็นสีผสมสำเร็จ บางชนิดบดอัด

เหมาะกับการทาสี ฝ้าเพดานและผนัง

เป็นผงเวลาใช้ไม่ต้องผสมวัตถุ

ภายในอาคารที่ไม่ต้องจับต้องบ่อย

อย่างอื่นลงไปอีก นอกจากน้ำสะอาด

ตามส่วนที่กำหนดหาหัวว่าเป็น

สีทารองพื้น หรือสีทาทับหน้า

ประเภทของสี

ความเหมาะสมที่ใช้

5. สีน้ำปูน (LIME COLOUR)

ส่วนผสมของน้ำปูนขาว ที่ละลายตัว

เหมาะกับงานชั่วคราวที่มีการเปลี่ยนแปลง

ดีแล้ว กับผงสีใช้น้ำสำหรับย้อมหรือ

สีบ่อย ๆ อายุการใช้งานไม่แน่นอน

น้ำสารส้มแก้เป็นตัวประสานผสมกัน

แล้วแต่ส่วนผสมที่ใช้

ให้ได้ตามส่วน แต่สีประเภทนี้ใน

ปัจจุบันไม่ค่อยนิยม เพราะเสียเวลา

เปลืองค่าสีห่วย

6. แชลแลควานิซ (SHELLAC VARNISH)

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ที่ทำขึ้นโดยใช้ยาง

ตามขอบวงกบ กรอบบานประตูหน้าต่าง

แล็ก (LAC RESINS) ละลายใน

ไม้ที่ต้องจับต้องบ่อย และกับงานเครื่อง

แอลกอฮอล์ สำหรับการทาเคลือบ

เรือนที่เป็นไม้และหวายทุกชนิด

รักษาผิวไม้ ที่ให้ความสวยงาม คง

ตามธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์แบบผสม

สำเร็จ บรรจุเป็นกระป๋อง และใน

แบบผสมเองโดยใช้ กะลิลด์แชลแลค

ผสม หมักกับแอลกอฮอล์อย่างน้อย

12 ชม. ก่อนนำไปใช้งาน

ประเภทของสี

ความเหมาะสมที่ใช้

7. สีพื้นลายและสีระเบิด

(TEXTURE COATING)

เป็นสีพื้นตกแต่งชนิดพิเศษ มีกรรมวิธี เหมาะกับการตกแต่ง พื้นผนังและฝ้า
และใช้อุปกรณ์ยุ่งยากกว่าการพ่นสี เพดานภายในและงานภายนอก มี
ธรรมชาติ ได้แก่การพ่นยูนิโคต สีระเบิด ประสิทธิภาพในการกันเสียง
ไวเนล เวอร์มิคูไลท์ สีผสมทราย

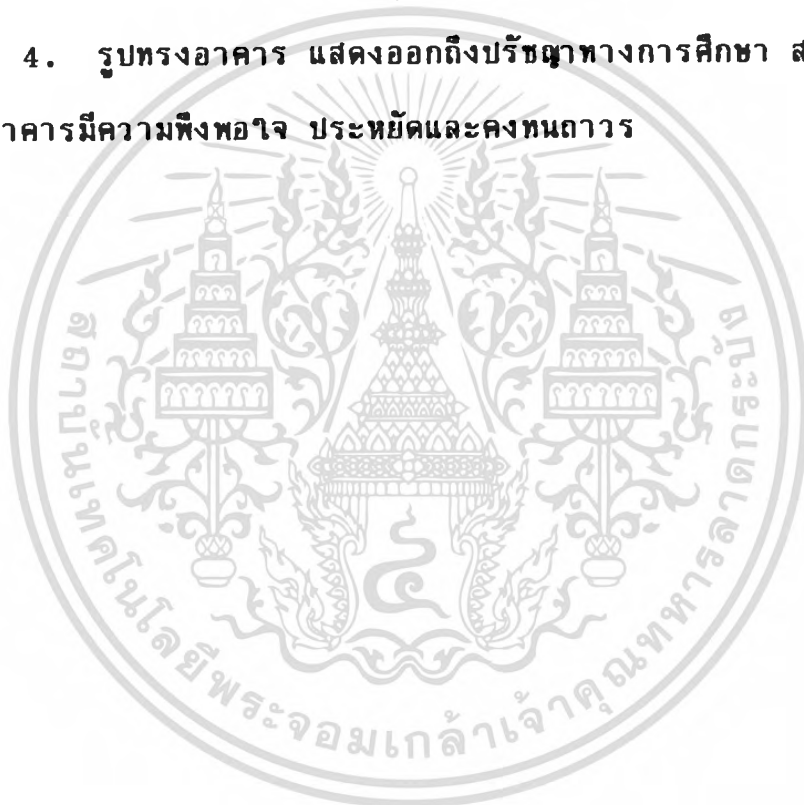
จากแนวความคิดทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นจึงอาจสรุป
ได้ว่า การออกแบบอาคารเรียน เพื่อให้ได้มาตรฐานและสามารถสนองประโยชน์
ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอนความต้องการและวัตถุประสงค์ทางการศึกษา
จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงพฤติกรรมการเรียนการสอน บริบทการศึกษาของหน่วย
งานที่จัดการศึกษาหลักสูตร บุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งการศึกษา ผู้ชำนาญานออกแบบ
และผู้ใช้อาคารต่าง ๆ สภาพแวดล้อม สภาพทางภูมิศาสตร์ สถานที่ก่อสร้าง วัสดุ
ก่อสร้างและเทคนิคการก่อสร้าง รวมทั้งความงามทางด้านสถาปัตยกรรม จำเป็น
จะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้วางแนว
ความคิดในการออกแบบ (Design Concept) อาคารเรียนมาตรฐานเพื่อให้
สอดคล้องกับแนวความคิด ทฤษฎี และหลักการดังกล่าวข้างต้น คือ

1. อาคารสามารถสนองประโยชน์ใช้สอย ทางการศึกษาได้อย่างดี

มีความคล่องตัวในการใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุ-อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ภายในอาคารและภายนอกอาคาร
คำนึงถึงประสิทธิภาพความประหยัด ความคงทนถาวรในการใช้งาน และการดูแล
รักษาได้ง่าย
3. สภาพแวดล้อมภายในอาคารและภายนอกอาคาร มีส่วนช่วย
เสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดีขึ้น และคำนึงถึงการนำพลังงาน
จากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานในอาคาร
4. รูปทรงอาคาร แสดงออกถึงปรัชญาทางการศึกษา สอนองพฤติกรรม
ของผู้ใช้อาคารมีความพึงพอใจ ประหยัดและคงทนถาวร



เชิงอรรถ

1 อนันต์ ศรีโสภา, หลักการวิจัยเบื้องต้น (กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2520), หน้า 25.

2 วิมลลลิตี ทรยางกูร, การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการ
ออกแบบงานสถาปัตยกรรม (กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528),
หน้า 1.

3 ผู้สดี ทิพทัส, หลักเบื้องต้นในการจัดองค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม
(กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2530), หน้าคำนำ.

4 สมศรี กาญจนสุด, พื้นฐานสถาปัตยกรรม (กรุงเทพฯ: ประชาชน,
2529), หน้า 1.

5 เค่น วาลิกศิริ, สถาปัตยกรรมระบบทิม (กรุงเทพฯ:
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2526), หน้า 21.

6 วิมลลลิตี ทรยางกูร, สิ่งที่ได้งามมาแล้ว, หน้า 26.

7 วีระ อินทังทัง, "ข้อบกพร่องของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน,"
วารสารวิชาการ, ฉบับที่ 2, ปีการศึกษา 2525, (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตย-

๘ เคน วาสิกศิริ, "สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้าคำนำ.

๙ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, "สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 26-29.

10 วีระ อินพั้งทัง, "สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 128-129.

11 ตรึงใจ บุรณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521), หน้า 3.

12 ตรึงใจ บุรณสมภพ, มนัส อารยทัศน์, การออกแบบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521), หน้า 31.

13 ผุสดี ทิพทัศ, "สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 2.

14 ตรึงใจ บุรณสมภพ, "สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 20.

15 สมศรี กาญจนสุด, "สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 17.

16 อรศิริ ปาฉินท์, "การออกแบบอาคารพักอาศัย ที่ใช้พลังงานต่ำ," วารสารวิทยาการ, ครั้งที่ 2, ปีการศึกษา 2525, (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525), หน้า 266-267.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17 อรศิริ ปาณินท์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 270.

18 เจนจิตต์ กุลทลบุตร, "ในรั้วไก่อเรียน," มิตรครู, (ธันวาคม, 2516), หน้า 38-40.

19 Paul W. Seagers, Proposed School Building code for Thailand. 1961, p.22.

20 ประจวบ คำบุญรัตน์, "เอกสารประชุมผู้บริหารโรงเรียน" (กรมสามัญศึกษา, 2513), หน้า 20.

21 เจนจิตต์ กุลทลบุตร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 38-40.

22 ตรึงใจ บุรณะสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 32.

23 ประสิทธิ์ ศิลปบุตร, "การวิเคราะห์การใช้อาคารเรียนมาตรฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตกรุงเทพมหานคร," วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2522, หน้า 10.

24 D.J. Vickery, School Building Design Asia. (Colombo: Jularatne & Co., Ltd, 1972), p.364.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

²⁵Merle R. Sumption and Jack L. Landes. Planning Function School Building, (New York: Harper & Brothers, 1957), p.302.

²⁶Jean Thomas, Teacher for the School of Tomorrow, Unesco, 1968, p.86.

²⁷Luigi Bosio, "Pedagogical Factors Concerning School Building." CRIF Abstracts., June, 1966.

²⁸Roger W. Thornton, "A Study of the Design Building Concept of School Facility Planning as Utilized in Selected Indiana School Systems, Dissertation Abstract International. February 1977, p.37.

²⁹สุรินทร์ ตันศิริ, "การจัดการศึกษา," วิทยากร, (กรกฎาคม, 2517), หน้า 5.

³⁰วิจิตร ธีระกุล และสุพัชชา ธีระกุล "การวางแผนผังโรงเรียน" ประชาชาติ, (กุมภาพันธ์, 2519), หน้า 8.

³¹Rudyard K. Bent, and Lloyed E. McCam. Administration of Secondary Schools. (New York: McGraw-Hill Book Co., Inc.

³²Domingo Soriano, Primary School Building in Asia. Administration, Facilities and Programmes. (Bangkok: Unesco Regional Office for Education in Asia, 1966), p.62.

³³Delbert, Oberteuffer, School Mental Education, New York: Harper and Brothers, 1954.

³⁴ปริญญา อังศุสิงห์, "การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม" (กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521), หน้า 2.

³⁵สุชาดา ศิริวิโรจน์, "การออกแบบห้องเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อการใช้สื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ," วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518, หน้า 139.

³⁶Virochsiri Xantharid, Design Guide for Secondary School in Asia. (Unesco Regional Office for Education in Asia, 1977), p.22.

³⁷W.D. McClurkin, School Building Planning, (New York: McMillan, -1964), p.60.

³⁸สุชาดา ศิริวิโรจน์, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 99.

39 สุนันท์ คลีขาย, "อาคารสถานที่และการใช้ประโยชน์ของโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร," กรุงเทพฯ: ปริญญาพนธ์มหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521, หน้า 86.

40 สมศรี กาญจนสุด, "สิ่งที่ได้เข้ามาแล้ว, หน้า 10.

41 Ralph Edwing, Ferguson, "A Comparison of the
Design of Open Space and Self-Contained Classroom. School
on the Basic of Input as Perceived by Various Groups and
Groups Satisfaction of the Outcome" (Dissertation Abstract
International, April, 1976), p.392-A.

42 ธนพรธ บุษยรัตกลีน, "การจัดห้องเรียนศิลปะ," วารสารครูศิลป์,
(กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530), หน้า 48-49.

43 สุชาดา ศิริวิโรจน์, "สิ่งที่ได้เข้ามาแล้ว, หน้า 96.

44 พาศนา ตัฒลักษณ์, ภาวะภูมิอากาศกับการออกแบบอาคาร
(กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2527), หน้า 3.

45 Ernst Neufert, Architect's Data. (London: Crosby
Lockwood Staples, 1970) p.164.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำ
ไปทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

⁴⁷Ben Freedmen, Sanitarian's Handbook, (New Orleans: Purless Publishing Co, 1970), p.1329.

⁴⁸ตริงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 93.

⁴⁹พาศนา ตัณฑลักษณ์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 203.

⁵⁰เรื่องเดียวกัน, หน้า 201-202.

⁵¹วิริญา จีระวิพลวรรณ. "ความหนักหน่วงของเสียงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519, หน้า 170.

⁵²ตริงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 140.

⁵³ตริงใจ บุรณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521), หน้า 114.

⁵⁴พาศนา ตัณฑลักษณ์, -สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 40.

⁵⁵ตริงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 134.

57 งานวิจัย, การประหยัดพลังงานในการออกแบบสถาปัตยกรรม
(กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ตุลาคม 2527), หน้า 142.

58 ตรีงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 142.

59 กล้า สมตระกูล, ช่างประปาและสุขภัณฑ์เบื้องต้น (กรุงเทพฯ:
ท.จ.ก.ทิพย์อักษร, สิงหาคม 2525), หน้า 119-137.

60 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, บ้านการบำรุงรักษา (กรุงเทพฯ: สีทองกิจพิศาล,
2525), หน้า 38-62.

61 ประศาสตร์ จันทราทิพย์, อุปกรณ์อาคารไฟฟ้าและแสงสว่าง
(กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2522), หน้า
3-25.

62 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, สิ่งที่อ่างมาแล้ว, หน้า 176-178.

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงประโยชน์ใช้สอยวัสดุ-อุปกรณ์ สภาพแวดล้อม ตลอดจนรูปทรงเกี่ยวกับอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและปรับปรุงอาคารเรียนมาตรฐานให้สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยในเรื่องการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรได้แก่

1.1.1 วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้ 14 จังหวัด ที่ใช้แบบอาคารเรียนมาตรฐาน ซึ่งออกแบบโดยกองออกแบบและก่อสร้างกรมอาชีวศึกษา

1.1.2 อาจารย์ที่ทำการสอนในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้

1.1.3 นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น บวช. ปีที่ 3 ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้งานบัณฑิตศึกษา

1.2 กลุ่มตัวอย่างได้แก่

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ ทั้ง 14 แห่ง และใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยพิจารณาจากการแบ่งเขตการศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ของกรมอาชีวศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 3 เขตการศึกษา¹ คือ

เขตการศึกษา 2 ประกอบด้วย จังหวัดสตูล บัตตานี ยะลา
นราธิวาส

เขตการศึกษา 3 ประกอบด้วย จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี
นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา

เขตการศึกษา 4 ประกอบด้วย จังหวัดระนอง พังงา กระบี่
ภูเก็ต ตรัง

ดังนั้น ในการสุ่มตัวอย่างใช้อัตราส่วนร้อยละ 50 ของกลุ่มตัวอย่าง
ในแต่ละเขตการศึกษา

สรุปกลุ่มตัวอย่างของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาค
ใต้ที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 8 แห่ง แยกเป็นแต่ละเขตการศึกษาได้ดังนี้คือ

เขตการศึกษา 2 ประกอบด้วย จังหวัดสตูล บัตตานี

เขตการศึกษา 3 ประกอบด้วย จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี พัทลุง

เขตการศึกษา 4 ประกอบด้วย จังหวัดระนอง พังงา กระบี่

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ในวิทยาลัยเทคนิค ที่เป็นกลุ่ม
ตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ในอัตราส่วน 30 คน
ของจำนวนอาจารย์ต่อวิทยาลัยเทคนิคแต่ละแห่งที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 240 คน

1.2.3 กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค ที่เป็นกลุ่ม

ตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ในอัตราส่วน 40 คน
เอกรงค์นี้ที่เรานำมาใช้เป็นแบบฉบับในการวิจัยครั้งนี้ ไม่ใช่ของใครไปใช้ซ้ำๆ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของนักศึกษา บวช. ปีที่ 3 ต่อวิทยาลัยเทคนิค แต่ละแห่งที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 320 คน สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างอาจารย์คิดเป็นร้อยละ 33.99 ของ
จำนวนอาจารย์ทั้งหมด และจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์
คิดเป็นร้อยละ 74.16 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่ม
ตัวอย่างนักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 9.48 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด และจำนวน
แบบสอบถามที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 87.18 ของ
จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1
แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เขตการศึกษา	วิทยาลัย เทคนิค	อาจารย์ * จำนวนประชากร กลุ่มตัวอย่าง ได้รับคืน	นักศึกษา * จำนวนประชากร กลุ่มตัวอย่าง ได้รับคืน	ปีที่ 3	
2	สถล ปัตตานี	87 30	10 408	32	
		77 30	11 333	30	
3	ชุมพร	143 30	26 578	38	
	สุราษฎร์ธานี	114 30	30 438	31	
	พัทลุง	123 30	22 898	30	
4	ระนอง	66 30	21 221	40	
	พังงา	58 30	30 186	38	
	กระบี่	38 30	28 311	40	
รวม	8	706	178	320	279

* ข้อมูลครู-อาจารย์, นักศึกษา (ในระบบ) ประจำปีการศึกษา 2530 กองแผนงาน, กรมอาชีวศึกษา.

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นในการใช้อาคารเรียนมาตรฐานโดยแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดเติมคำ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้อาคารเรียนมาตรฐาน โดย
คำถามจะครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ดังนี้

2.1 แบบสอบถามเรื่องประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน
จำนวน 11 ข้อ

2.2 แบบสอบถามเรื่องสภาพแวดล้อมของอาคารเรียน
จำนวน 11 ข้อ

2.3 แบบสอบถามเรื่องรูปทรงของอาคารเรียน จำนวน
5 ข้อ

ข้อถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ตัวเลือก คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด เกณฑ์ในการพิจารณาจากข้อความในแบบสอบถามถ้าข้อความเป็นทางบวก (+) ให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	5
มาก	หมายถึง	4
ปานกลาง	หมายถึง	3
น้อย	หมายถึง	2
น้อยที่สุด	หมายถึง	1

ถ้าข้อความเป็นทางลบ (-) คือข้อ 11 15 16 17 18 19 22

ให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	1
มาก	หมายถึง	2
ปานกลาง	หมายถึง	3
น้อย	หมายถึง	4
น้อยที่สุด	หมายถึง	5

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Opened form) เกี่ยวกับ
ข้อคิดเห็น เพิ่มเติมโดยคำถามจะครอบคลุมตาม
วัตถุประสงค์เกี่ยวกับ เรื่องวิสดู-อุปกรณ์ ที่นำมาใช้ใน
อาคารเรียนมาตรฐาน จำนวน 6 ข้อ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง
เรื่องอาคารสถานที่ เพื่อนำมาประมวลเข้าเป็นแบบสอบถาม
2. ศึกษารูปแบบของแบบสอบถามชนิดต่าง ๆ เป็นต้นว่าแบบสอบถาม
เพื่อประเมินเกี่ยวกับคุณลักษณะของโรงเรียนที่ดี ของปริญา อังสุสิงห์ แบบสอบถาม
เรื่องประโยชน์ใช้สอย อาคารเรียน อาคารนอน อาคารเรียนวิทยาศาสตร์
ของปริญา อังสุสิงห์ คู่มือแนวทางการประเมินมาตรฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา

กรมสามัญศึกษา แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้อาคารเรียนมาตรฐานของโรงเรียน
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ของประสิทธิ์ ศิลายุทธ

3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดมาเรียบเรียงจัดเป็นหมวดหมู่
กำหนดสิ่งที่จะประเมินตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วสร้างข้อคำถามจากข้อมูลเหล่านั้น
ให้เป็นคำถามแบบลิเคอร์ท (Likert Scale)

4. นำแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นให้คณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจแก้ไขให้
เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. นำแบบสอบถามไปทำการทดลองใช้ (Try-out) กับอาจารย์และ
นักศึกษาของวิทยาลัยสุราษฎร์ธานี จำนวน 50 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ
กลุ่มครู-อาจารย์ 25 คน และนักศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน นำแบบสอบถาม
ทั้ง 2 กลุ่มมาละกันเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)
และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำ
หนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปติดต่อกับกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวง
ศึกษาธิการ เพื่อขออนุญาตไปเก็บข้อมูลวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาใน
กลุ่มภาคใต้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงนำแบบสอบถามดังกล่าว
เดินทางไปเก็บข้อมูลจากวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้
ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 นำหนังสือที่ได้รับการอนุมัติให้เก็บข้อมูลได้จากกรมอาชีวศึกษา
ไปให้กับผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้ที่เป็น
กลุ่มตัวอย่างแต่ละแห่ง

3.2 แจกแบบสอบถามสำหรับอาจารย์ในตอนเช้าแล้วขอเก็บคืนในตอนบ่าย

3.3 แจกแบบสอบถามสำหรับนักศึกษา โดยขอใช้เวลาในขณะที่มีการเรียนการสอนประมาณ 30 นาที ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามแล้วเก็บรวบรวมทันที

3.4 หลังจากแจกแบบสอบถามของอาจารย์และนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว ใช้เวลาส่วนที่เหลือบันทึกภาพรายละเอียดต่าง ๆ ของอาคารที่ทำการวิจัยครบทุกแห่ง รวมถึงได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ใช้อาคารเช่น อาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อต้องการให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดยิ่งขึ้น

4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปผลการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีวิเคราะห์เป็นรายข้อโดยวิธีการดังนี้คือ

ใช้วิธีวิเคราะห์ความถี่ของผู้ตอบแต่ละข้อ โดยรวมคำตอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดทุกกลุ่มแล้วทดสอบตามเกณฑ์ที่สถาปนิก¹ ตั้งไว้ว่าถ้าอาคารลักษณะใดที่ผู้ใช้เห็นว่าเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุดรวมกันแล้วเป็นจำนวนมากกว่า 60% แล้วส่วนนั้นจึงจะถือว่าใช้ได้

การเสนอผลสรุปของคำตอบแต่ละข้อนั้นเสนอ เป็นผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วย ในระดับมากและมากที่สุด ทั้งที่เป็นส่วนรวมและแยกเป็นรายกลุ่มตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษารวมกันในแต่ละวิทยาลัยเทคนิคที่ใช้ เป็นกลุ่มตัวอย่างถ้าหากคำตอบรายกลุ่มวิทยาลัยเทคนิคที่ใช้ เป็นกลุ่มตัวอย่างในข้อใดมีจำนวนใกล้เคียงกันและมากกว่าหรือน้อยกว่า 60% การวิเคราะห์ขั้นนี้จะเป็นที่ยุติและจะนำไปสรุปผลในข้อนั้น ๆ

เชิงอรรถ

¹ปริญา อังสุสิงห์, การวิจัยประโยชน์ใช้สอยอาคารเรียน
อาคารนอน อาคารวิทยาศาสตร์ (กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2521), หน้า 4.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้" นี้ มุ่งวิจัยเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้อาคารเรียนมาตรฐาน เพื่อจะได้นำข้อมูลจากแบบสอบถาม และการสำรวจมาใช้ในการพิจารณาออกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน ข้อมูลที่ถือว่าเป็นเกณฑ์ในการนำมาพิจารณาออกแบบนั้น ผู้วิจัยถือเกณฑ์ระดับ 60% เป็นเกณฑ์ ในการนำไปพิจารณาในการออกแบบ ซึ่งการพิจารณาดังกล่าวข้างต้นได้ถือข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมเป็นเกณฑ์ประกอบด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนจากแบบสอบถาม โดยข้อมูลจากแบบสอบถามจะครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยเรียงลำดับดังนี้คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อาคารเรียนมาตรฐานโดยเรียงลำดับดังนี้คือ

1. จำนวนคำร้อยละ เกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐาน
2. จำนวนคำร้อยละ เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของอาคารเรียนมาตรฐาน
3. จำนวนคำร้อยละ เกี่ยวกับรูปทรงของอาคารเรียนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 สภาพของวัสดุ-อุปกรณ์ ที่นำมาใช้กับอาคารเรียนมาตรฐาน ข้อ 1-3 ในตอนที่ 2 ได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบการอธิบายประกอบตาราง ส่วนตอนที่ 1 และตอนที่ 3 ใช้วิธีบรรยายความเรียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมอาชีวศึกษาสงขลา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1

ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามสรุปได้ดังนี้

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 457 คน แบ่งเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นครู-อาจารย์ได้จำนวน 178 คนและแบ่งเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นนักศึกษาได้จำนวน 279 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นครู-อาจารย์ จำนวน 178 คน แบ่งตามเพศได้เพศชาย จำนวน 103 คน เพศหญิง จำนวน 75 คน อายุเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นครู-อาจารย์ อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 105 คน อายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 53 คน อายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 6 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นนักศึกษา จำนวน 279 คน ทั้งหมดเป็นนักศึกษาระดับชั้น บวช. ปีที่ 3 แบ่งตามเพศชายได้ จำนวน 159 คน เพศหญิง จำนวน 120 คน อายุเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นนักศึกษาทั้งหมด 15-20 ปี

ตอนที่ 2

1. จำนวนคำร้อยละเกี่ยวกับด้านประโยชน์การใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐาน

ตารางที่ 2

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าขนาดของ
ห้องเรียนใช้ในการเรียนการสอนได้สะดวก

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	11.90
ปัตตานี	41	34.15
ชุมพร	64	18.75
สุราษฎร์ธานี	63	31.75
พัทลุง	52	29.92
ระนอง	61	27.87
พังงา	68	17.65
กระบี่	68	23.53
รวม	459	23.97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดของห้องเรียนใช้ในการเรียนการสอนได้สะดวกเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 23.97 เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุดว่าขนาดของห้องเรียนใช้ในการเรียนการสอนได้สะดวก ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลค่าตอบรายกลุ่มนั้น พบว่าผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดมีค่าน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม



ตารางที่ 3

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าห้องเรียนสามารถ
 คัดแปลงให้ใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการได้สะดวก

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษานิววิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	9.52
ปัตตานี	41	9.76
ชุมพร	65	9.23
สุราษฎร์ธานี	62	17.74
พัทลุง	53	18.87
ระนอง	61	18.03
พังงา	68	7.35
กระบี่	67	17.91
รวม	459	13.73

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องเรียนสามารถคัดแปลงให้ใช้กับ
 กิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการได้สะดวกเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบ
 ร้อยละ 13.73 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าห้องเรียนสามารถคัดแปลง
 ให้ใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการได้สะดวก ซึ่งผลรวมของ
 จำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า
 ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดมีค่าน้อยกว่า
 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าหน้าต่างภายใน
ห้องเรียนเปิด-ปิดได้สะดวก

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สศูล	42	23.81
ปัตตานี	38	36.84
ชุมพร	67	46.27
สุราษฎร์ธานี	61	14.75
พัทลุง	53	43.40
ระนอง	61	29.51
พังงา	68	27.94
กระบี่	68	45.59
รวม	458	33.84

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าต่างภายในห้องเรียนเปิด-ปิด
ได้สะดวกเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 33.84 เห็นด้วยในระดับมากและมาก
ที่สุดหน้าต่างภายในห้องเรียนเปิด-ปิดได้สะดวก ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละ
ของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของ
จำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

ตารางที่ 5

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าบัณฑิตชั้น-ลงในอาคารเรียนสามารถใช้สอยได้สะดวก

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	43	37.21
ปัตตานี	40	57.13
ชุมพร	67	73.13*
สุราษฎร์ธานี	60	51.67
พัทลุง	51	43.14
ระนอง	60	51.67
พังงา	68	29.41
กระบี่	69	31.88
รวม	458	46.72

* มากกว่า 60% และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับบัณฑิตชั้น-ลงในอาคารเรียนสามารถใช้สอยได้สะดวกเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 46.72 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าบัณฑิตชั้น-ลงในอาคารเรียนสามารถใช้สอยได้สะดวก ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าบัณฑิตชั้น-ลงในอาคารเรียนไม่สามารถใช้สอยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวก แต่เมื่อพิจารณาคำตอบรายกลุ่มแล้วพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด ในวิทยาลัยเทคนิคชุมพรมีถึงร้อยละ 73.13 ซึ่งมีค่ามากกว่า 60% นอกจากนี้ผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีและวิทยาลัยเทคนิคระนองต่างก็เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่า บ้านโตขึ้น-ลงในอาคารสามารถใช้สอยได้สะดวกน้อยกว่า 60%



ตารางที่ 6

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าบันไดขึ้น-ลง
ในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอกับการใช้สอย

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	39	35.90
ปัตตานี	40	45.00
ชุมพร	69	62.32
สุราษฎร์ธานี	61	40.98
พัทลุง	52	38.46
ระนอง	61	39.34
พังงา	68	27.94
กระบี่	68	23.53
รวม	458	39.08

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับบันไดขึ้น-ลง ในอาคารมีจำนวน
เพียงพอกับการใช้สอยเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 39.08 เห็นด้วยในระดับ
มากและมากที่สุดว่าบันไดขึ้น-ลง ในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอกับการใช้สอย
ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบ
รายกลุ่มนั้นพบว่า มีผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคชุมพรเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้นที่เห็นว่า
บันไดขึ้น-ลง ในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอกับการใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าทางเดิน
หน้าห้องเรียนมีขนาดกว้างเพียงพอกับการสัญจร

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษานิวทาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	35.71
ปัตตานี	40	35.00
ชุมพร	66	46.97
สุราษฎร์ธานี	60	58.33
พัทลุง	52	28.85
ระนอง	62	27.42
พังงา	68	29.41
กระบี่	67	32.84
รวม	457	36.98

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้าง
เพียงพอกับการสัญจรเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 36.98 เห็นด้วยในระดับ
มากและมากที่สุดว่าทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้างเพียงพอกับการสัญจร ซึ่ง
ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้้นน้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบ
รายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและ
มากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม ยกเว้นผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีเพียง
กลุ่มเดียวที่ผลรวมของจำนวนคำร้อยละนี้้นน้อยกว่า 60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่ามันั่ง
หน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	41	58.54
ปัตตานี	40	55.00
ชุมพร	67	64.18
สุราษฎร์ธานี	60	60.00
พัทลุง	52	51.92
ระนอง	61	59.02
พังงา	68	52.94
กระบี่	65	53.85
รวม	454	57.05

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับมันั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอยเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 57.05 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่ามันั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่ามันั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่าและเท่ากับ 60% ยกเว้นผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคชุมพรเพียงกลุ่มเดียวที่ผู้ตอบเห็นด้วยในระดับ

เอกสารมีมากและมากที่สุดมากกว่า 60% เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรก็ิดจั้งสืบ อีกทั้งหว่านเป็ให้ด้ดบเปลงบื้อหา และต้องอ้างถึงถึงแล้วของเอกสารทอด้รังที่เป็การงำไปให้

ตารางที่ 9

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าห้องน้ำ-ห้องส้วม
ในอาคารเรียนสามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	9.52
ปัตตานี	40	12.50
ชุมพร	67	13.43
สุราษฎร์ธานี	62	14.52
พัทลุง	53	24.53
ระนอง	61	8.20
พังงา	67	19.40
กระบี่	67	19.40
รวม	459	15.47

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน
สามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวกเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 15.47 เห็น
ด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนสามารถเข้าไป
ใช้สอยได้สะดวก ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60%
ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่าผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยใน
ระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าห้องน้ำ-ห้องส้วม
ในอาคารเรียนมิตชิดดี.

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	41	21.95
ปัตตานี	41	26.83
ชุมพร	66	37.88
สุราษฎร์ธานี	62	30.65
พัทลุง	53	45.28
ระนอง	57	43.86
พังงา	67	31.34
กระบี่	67	38.81
รวม	454	35.24

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน
มิตชิดดีเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 35.24 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
ว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมิตชิดดี ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ
ผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนค่า
ร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าห้องน้ำ-
ห้องส้วมในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอแก่การใช้สอย

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	40	22.50
ปัตตานี	40	15.00
ชุมพร	65	7.69
สุราษฎร์ธานี	60	18.33
พัทลุง	52	19.23
ระนอง	58	8.62
พังงา	67	14.93
กระบี่	67	23.88
รวม	449	16.04

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมี
จำนวนเพียงพอแก่การใช้สอยเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 16.04 เห็นด้วย
ในระดับมากและมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีจำนวนเพียงพอ ซึ่ง
ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบ
รายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและ
มากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด ว่าสภาพ
โดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนควรปรับปรุง

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	39	7.69
ปัตตานี	39	5.13
ชุมพร	67	20.90
สุราษฎร์ธานี	61	3.28
พัทลุง	51	13.73
ระนอง	59	23.73
พังงา	67	5.97
กระบี่	66	3.03
รวม	449	10.69

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพโดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้องส้วม
ในอาคารเรียนควรปรับปรุงเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 10.69 เห็นด้วยใน
ระดับน้อยและน้อยที่สุดว่าสภาพโดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนควร
ปรับปรุง ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผล
คำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย
และน้อยที่สูดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จำนวนคำร้อยละเกี่ยวกับด้านสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของอาคารเรียน มาตรฐาน

ตารางที่ 13

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าตำแหน่งที่ตั้ง
ของอาคารเรียนรับลมได้ดี

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	23.81
ปัตตานี	41	29.27
ชุมพร	66	30.30
สุราษฎร์ธานี	62	32.26
พัทลุง	51	41.18
ระนอง	61	45.90
พังงา	68	23.53
กระบี่	68	48.53
รวม	459	34.86

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลม
ได้ดีเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 34.86 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
ว่าตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ดี ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่
เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวน

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจ
ใดๆได้ การตีความหรือการนำข้อมูลไปใช้ควรพิจารณาจากข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้
ไว้ว่ากรณียุติงานสืบ อื่นทั้งห้าเป็นให้ตัดแบ่งไปขอหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าภายในห้องเรียน มีการระบายอากาศได้ดี

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	21.43
ปัตตานี	41	41.46
ชุมพร	67	31.34
สุราษฎร์ธานี	62	41.94
พัทลุง	53	35.85
ระนอง	60	40.00
พังงา	68	22.06
กระบี่	69	44.93
รวม	462	35.06

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ดีเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 35.06 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ดี ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

ตารางที่ 15

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินชัดเจน

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	42.86
ปัตตานี	41	41.46
ชุมพร	66	27.27
สุราษฎร์ธานี	62	50.00
พัทลุง	52	32.69
ระนอง	61	67.21
พังงา	67	34.33
กระบี่	67	64.18
รวม	458	45.41

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินชัดเจนเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 45.41 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินชัดเจน ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้้น้อยกว่า 60% เป็นการแสดงให้เห็นว่าโดยส่วนรวมแล้วผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินไม่ชัดเจน ส่วนผลของคำตอบราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
 ของผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคระนอง และวิทยาลัยเทคนิคกระบี่มีค่ามากกว่า 60%
 ส่วนผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดของ
 ผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีมีค่าน้อยกว่า 60%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด ว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	42	30.95
ปัตตานี	41	26.83
ชุมพร	69	26.09
สุราษฎร์ธานี	61	39.34
พัทลุง	51	21.57
ระนอง	61	36.07
พังงา	68	26.47
กระบี่	68	38.24
รวม	461	31.02

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวนเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 31.02 เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้ต่ำกว่า 60% ทุกกลุ่ม

ตารางที่ 17

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด ว่าอาคารเรียน
ตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	42	11.90
ปัตตานี	41	17.07
ชุมพร	65	26.15
สุราษฎร์ธานี	61	40.98
พัทลุง	51	7.84
ระนอง	61	57.38
พังงา	68	2.94
กระบี่	68	50.00
รวม	457	28.23

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 28.23 เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดว่าอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม ยกเว้นผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคระนองเพียงกลุ่มเดียวที่ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด น้อยกว่า 60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด ว่าอาคารเรียน
ตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอกอาคาร

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	40	12.50
ปัตตานี	41	53.66
ชุมพร	70	47.14
สุราษฎร์ธานี	63	65.08
พัทลุง	52	59.62
ระนอง	61	78.69*
พังงา	67	76.12*
กระบี่	67	61.19
รวม	461	59.00

* มากกว่า 60%

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับ
กลิ่นรบกวนจากภายนอกอาคารเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 59.00 เห็นด้วย
ในระดับน้อยและน้อยที่สุดว่าอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับกลิ่นรบกวนจาก
ภายนอกอาคาร ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้้น้อยกว่า 60%
ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคระนองและวิทยาลัยเทคนิคพังงา มากกว่า 60% และพบว่าผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี และวิทยาลัยเทคนิคพัทลุงน้อยกว่า 60% แต่เมื่อพิจารณาผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีและวิทยาลัยเทคนิคกระบี่แล้ว พบว่า มากกว่า 60% ส่วนผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคสตูลและวิทยาลัยเทคนิคชุมพร พบว่า น้อยกว่า 60%



ตารางที่ 19

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด ว่าในฤดูฝน
อาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษานิววิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	42	57.14
ปัตตานี	39	76.92*
ชุมพร	66	69.70
สุราษฎร์ธานี	61	67.21
พัทลุง	53	71.70*
ระนอง	61	63.93
พังงา	67	43.28
กระบี่	68	45.59
รวม	457	60.83

* มากกว่า 60%

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาด
เข้ามาภายในอาคารเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 60.83% เห็นด้วยในระดับ
น้อยและน้อยที่สุดว่าในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร ซึ่ง
ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้มากกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบ
รายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคปัตตานีและวิทยาลัยเทคนิคพัทลุงมากกว่า 60% ส่วนผลรวมของจำนวนคำร้องละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีและวิทยาลัยเทคนิคระนอง พบว่ามากกว่า 60% เช่นกัน และผลรวมของจำนวนคำร้องละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด ในวิทยาลัยเทคนิคสตูลพบว่า น้อยกว่า 60% สำหรับผลรวมของจำนวนคำร้องละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคพังงา และวิทยาลัยเทคนิคกระบี่นั้นน้อยกว่า 60%



ตารางที่ 20

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด ว่าขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	43	13.95
ปัตตานี	41	46.34
ชุมพร	65	52.31
สุราษฎร์ธานี	61	52.46
พัทลุง	53	49.06
ระนอง	61	62.30
พังงา	67	8.96
กระบี่	68	72.06*
รวม	459	45.75

* มากกว่า 60%

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 45.75 เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดว่าขณะที่มีการเรียนการสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้มีค่าน้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคกระบี่มากกว่า 60% และผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง น้อยกว่า 60% และพบว่าผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดในวิทยาลัยเทคนิคระนองมากกว่า 60%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด

ว่าสิ่งที่ใช้ภายในห้องเรียนเหมาะสม

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	37	64.86
ปัตตานี	36	50.00
ชุมพร	53	62.26
สุราษฎร์ธานี	49	51.02
พัทลุง	44	52.27
ระนอง	54	59.26
พังงา	62	45.16
กระบี่	56	39.29
รวม	391	52.43

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ใช้ภายในห้องเรียนเหมาะสม เพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 52.43 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าสิ่งที่ใช้ภายในห้องเรียนเหมาะสม ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้ น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดณวิทยาลัยเทคนิคสตูล วิทยาลัยเทคนิคชุมพรมากกว่า 60% และผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดณวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง และวิทยาลัยเทคนิคระนองน้อยกว่า 60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่าห้องน้ำ-
ห้องส้วมในอาคารเรียนมีการระบายอากาศได้ดี

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	9.52
ปัตตานี	40	10.00
ชุมพร	66	12.12
สุราษฎร์ธานี	61	13.11
พัทลุง	51	17.65
ระนอง	58	12.07
พังงา	67	8.96
กระบี่	67	19.40
รวม	452	13.05

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีการ
ระบายอากาศได้ดีเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 13.05 เห็นด้วยในระดับมาก
และมากที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วม ในอาคารเรียนมีการระบายอากาศได้ดี ซึ่งผล
รวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบราย
กลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมาก
ที่สูดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อย และน้อยที่สุด
ว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวน

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุด
สตูล	42	26.19
ปัตตานี	40	22.50
ชุมพร	64	40.63
สุราษฎร์ธานี	60	18.33
พัทลุง	53	24.53
ระนอง	49	55.10
พังงา	67	37.31
กระบี่	67	14.93
รวม	442	29.86

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวนเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 29.86 เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวน ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับน้อยและน้อยที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม เว้นแต่ผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคระนองเพียงกลุ่มเดียวที่น้อยกว่า 60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จำนวนร้อยละเกี่ยวกับด้านรูปทรงของอาคารเรียนมาตรฐาน

ตารางที่ 24

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด
ว่ารูปร่างอาคารเรียนเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	42	26.19
ปัตตานี	40	30.00
ชุมพร	67	35.82
สุราษฎร์ธานี	61	36.07
พัทลุง	51	25.49
ระนอง	60	41.67
พังงา	67	25.37
กระบี่	66	27.27
รวม	454	31.28

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปร่างอาคารเรียนเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 31.28 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่ารูปร่างอาคารเรียนเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้นพบว่า ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด ว่ารูปร่าง
อาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคควรมีรูปแบบเฉพาะตัว

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สศูล	42	47.62
ปัตตานี	40	32.50
ชุมพร	66	39.39
สุราษฎร์ธานี	58	62.07
พัทลุง	49	38.78
ระนอง	58	56.90
พังงา	67	55.22
กระบี่	67	44.78
รวม	447	47.87

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัย
เทคนิค ควรมีรูปแบบเฉพาะตัวเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 47.87 เห็นด้วย
ในระดับมากและมากที่สุดว่ารูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคควรมีรูปแบบ
เฉพาะตัว ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% แสดง
ให้เห็นว่าโดยส่วนรวมแล้ว ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่ารูปร่างอาคารเรียน
ของวิทยาลัยเทคนิคไม่ควรีรูปแบบเฉพาะตัว ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
ในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีมากกว่า 60% ส่วนผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ
ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
ในวิทยาลัยเทคนิคระนอง และวิทยาลัยเทคนิค
พังงาน้อยกว่า 60%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด

ว่ารูปร่างอาคารเรียนสวยงาม

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	41	12.20
ปัตตานี	40	10.00
ชุมพร	66	18.18
สุราษฎร์ธานี	60	15.00
พัทลุง	51	29.41
ระนอง	59	13.56
พังงา	67	11.94
กระบี่	65	12.31
รวม	449	15.37

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปร่างอาคารเรียนสวยงามเพียง
ใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 15.37 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่ารูปร่าง
อาคารเรียนสวยงาม ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า
60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่าผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่

เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27

ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด
ว่ามีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	39	15.38
ปัตตานี	40	25.00
ชุมพร	65	15.38
สุราษฎร์ธานี	60	10.00
พัทลุง	47	23.40
ระนอง	57	35.09
พังงา	66	10.61
กระบี่	66	9.09
รวม	440	17.27

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับมีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียนเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 17.27 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่ามีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน ซึ่งผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนคำร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28

ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมาก และมากที่สุด

ว่าสื่ที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนเหมาะสม

แหล่งข้อมูลจากอาจารย์และ นักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค	N	ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของ ผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุด
สตูล	41	36.59
ปัตตานี	37	29.73
ชุมพร	56	58.93
สุราษฎร์ธานี	55	40.00
พัทลุง	35	48.57
ระนอง	56	39.29
พังงา	60	28.33
กระบี่	63	23.81
รวม	403	37.72

ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่ที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนเหมาะสมเพียงใดนั้น พบว่า ผู้ตอบร้อยละ 37.72 เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดว่าสื่ที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนเหมาะสม ซึ่งผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยนี้น้อยกว่า 60% ส่วนผลของคำตอบรายกลุ่มนั้น พบว่า ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% ทุกกลุ่มเว้นแต่ผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคชุมพร และวิทยาลัยเทคนิคพัทลุงเพียงสองกลุ่มเท่านั้นที่ผลรวมของจำนวนค่าร้อยละของผู้ที่เห็นด้วยในระดับมากและมากที่สุดน้อยกว่า 60% โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3

สภาพของวัสดุ-อุปกรณ์ ที่นำมาใช้กับอาคารเรียนมาตรฐาน

1. ประตูและอุปกรณ์ (ลูกบิดประตู กลอน มือจับ และบานพับ)

ผลการสำรวจความคิดเห็น ผู้ตอบทั้งหมดให้ข้อคิดเห็นในแนวเดียวกันว่า ลูกบิดประตูและกลอนประตูชำรุดเสียหายได้ง่าย ควรใช้ชนิดที่มีคุณภาพ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า กลุ่มผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ให้เหตุผลว่าสาเหตุหนึ่งที่น่าจะทำให้ลูกบิดประตูชำรุดเสียหายได้ง่าย อาจจะเป็นเนื่องมาจากการขยายตัวของบานประตูไม้อัด เมื่อถูกน้ำฝนที่สาดเข้ามาประปรายหรือในวันที่มีอากาศชื้น ทำให้การเปิด-ปิดประตูต้องออกแรงดึงอย่างมาก อาจทำให้ลูกบิดประตูชำรุดเสียหายได้ สำหรับกลุ่มผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคสตุล วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี และวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ เห็นว่า บานประตูควรเปลี่ยนจากบานประตูไม้อัดมาเป็นบานไม้เนื้อแข็ง จะแข็งแรงทนทานกว่าเนื่องจากทางภาคใต้มีฝนตกเกือบตลอดปี ทำให้บานประตูไม้อัดพองเร็วกว่าบานประตูไม้เนื้อแข็ง

2. หน้าต่าง และอุปกรณ์ (กลอน มือจับ และบานพับ)

ผลการสำรวจความคิดเห็นผู้ตอบทั้งหมดให้ข้อคิดเห็นในแนวเดียวกันว่า บานหน้าต่างที่เป็นบานไม้ เปิด-ปิดลำบาก เนื่องจากความผิที่ตัวบานพับ ซึ่งเป็นลักษณะรางเลื่อน กลอนหน้าต่างเสียหายมาก สำหรับหน้าต่าง กรอบบานเหล็กตัวบานเป็นกระเบื้องแผ่นเรียบ มักจะเสียหายได้ง่าย เนื่องจากภาคใต้ในหน้ามรสุมมีลมพัดจัด หน้าต่างชนิดนี้ไม่มีขอสับ จึงทำให้ถูกลมพัดกระแทกบานหน้าต่างเข้ากับตัวอาคาร ทำให้เกิดการแตกร้าวได้ง่าย เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม

พบว่ากลุ่มผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคสตุล วิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิค

สุราษฎร์ธานี และวิทยาลัยเทคนิคพังงาเห็นว่า บ้านหน้าต่างควรจะเป็นกระจกใส เพื่อจะได้แสงสว่างจากธรรมชาติได้มากขึ้นและควรเปลี่ยนกรอบหน้าต่างจาก เหล็กมาเป็นไม้ เพื่อการซ่อมแซมได้ง่ายเพราะกรอบหน้าต่างเหล็กโดยเฉพาะ บ้านพักมักจะขึ้นสนิมและหักเสียหายได้ง่าย

3. บันไดขึ้นลงและอุปกรณ์ (ราวบันได ลูกกรงบันได และวัสดุกัน - ลื่นที่ขึ้นบันได)

ผลการสำรวจความคิดเห็น ผู้ตอบทั้งหมดให้ความคิดเห็นในแนว เดียวกันว่า วัสดุกันลื่นที่ขึ้นบันได เป็นกระเบื้องมักจะหลุดร่อนได้ง่าย ต้องซ่อมแซม อยู่เป็นประจำ ควรจะหาวัสดุที่มีคุณภาพและติดตั้งแข็งแรงทนทานกว่านี้ สำหรับกลุ่ม ผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิคสตูลเห็นว่า พื้นบันไดควรเป็นหินขัดเพราะทำความสะอาด ได้ง่าย

4. ไฟฟ้า และอุปกรณ์ (หลอดไฟ, สวิตช์ และปลั๊กไฟ)

ผลการสำรวจความคิดเห็น ผู้ตอบทั้งหมดให้ความคิดเห็นในเดียวกั นว่า สวิตช์และปลั๊กไฟ ชำรุดเสียหายได้ง่าย ติดตั้งไม่แข็งแรงและควรใช้ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า กลุ่มผู้ตอบในวิทยาลัยเทคนิค สุราษฎร์ธานีและวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ เห็นว่า สวิตช์และปลั๊กไฟในห้องเรียนควร อยู่รวมกันเป็นชุดมีฝาครอบมิดชิด เพื่อกันไม่ให้เกิดอันตรายและการติดตั้งลักษณะนี้ จะทำให้แข็งแรงและสวยงามกว่า

5. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ (ก๊อกน้ำและข้อต่อระบายน้ำทิ้งที่สุขภัณฑ์)

ผลการสำรวจความคิดเห็น ผู้ตอบทั้งหมดให้ความคิดเห็นในเดียวกั นว่า สุขภัณฑ์ที่เป็นอ่างล้างหน้าและโถปัสสาวะผู้ชายชำรุดเสียหายมาก การ

ประกอบติดตั้ง ไม่แข็งแรง ก๊อกน้ำและข้อต่อระบายน้ำทิ้งที่อ่างล้างหน้าและ
 ฝักบัวส้วมผู้ชายมักจะชำรุดเสียหายได้ง่ายควรใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง

สำหรับประตูห้องน้ำ-ห้องส้วม มักจะชำรุดเสียหายได้ง่ายเนื่องจาก
 โดนน้ำอยู่ตลอดเวลา ควรหาวัสดุอย่างอื่นที่มีคุณภาพ

6. จำนวนชั้นของอาคารเรียนที่เหมาะสมระหว่างอาคารเรียน 3 ชั้น
 กับอาคารเรียน 4 ชั้น

ผลการสำรวจความคิดเห็นผู้ตอบ 58.61% เห็นว่า อาคารเรียน
 ควรสูง 4 ชั้น จะได้พื้นที่ใช้สอยเพิ่มขึ้น การระบายอากาศดีและควรมีทางขึ้น-ลง
 2 ด้าน ผู้ตอบ 39.38% เห็นว่าอาคารเรียนควรสูง 3 ชั้น จะทำให้ขึ้น-ลง
 สะดวก อีก 2.01% เห็นว่าควรขึ้นอยู่กับเนื้อที่ใช้สอยของวิทยาลัยเป็นเกณฑ์

สรุป

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหา
 และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอาคารเรียนมาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางในการ
 ออกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวนี้จะนำไปสรุปผล
 ให้ชัดเจนอีกครั้งหนึ่งในบทที่ 5 และในบทที่ 5 จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบ
 เทียบกับมาตรฐานและทฤษฎีทางด้านสถาปัตยกรรม รวมถึงผลการวิจัยและข้อคิด
 เห็นของผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งข้อเสนอแนะของผู้วิจัยนำมารวบรวมสรุปผลให้เป็น
 หมวดมูแล้วนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานในบทที่ 6
 ภาคการออกแบบอีกครั้งหนึ่ง

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประโยชน์ใช้สอย สภาพวัสดุ-อุปกรณ์ทั้งภายในและภายนอกที่นำมาใช้ สภาพสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้การสอนสภาพของรูปทรงอาคารทางด้านสถาปัตยกรรมของอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ และเพื่อออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ อาจารย์และนักศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในเขตการศึกษา 2, 3 และ 4 จำนวน 8 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคนิคสตูล วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง วิทยาลัยเทคนิคระนอง วิทยาลัยเทคนิคพังงา และวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ รวมทั้งสิ้น 560 คน แยกเป็นอาจารย์ 240 คน นักศึกษา 320 คน โดยวิธีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์การใช้สอยของอาคารเรียน สภาพแวดล้อมของอาคารเรียน รูปทรงของอาคารเรียน วัสดุ-อุปกรณ์ของอาคารเรียนพร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประโยชน์การใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่ยังเห็นว่าขนาดของห้องเรียน ใช้ใน

การเรียนการสอนได้ไม่สะดวก ห้องเรียนไม่สามารถดัดแปลงให้ใช้กับกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การเรียนการสอนตามความต้องการได้สะดวก หน้าต่างภายในห้องเรียนยังเปิด-ไม่มีการฉีกรังสีกัน อีกทั้งห้ามมติดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปิดได้ไม่สะดวก บันไดขึ้น-ลง ในอาคารเรียนไม่สามารถใช้สอยได้สะดวก ยกเว้นอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี และวิทยาลัยเทคนิคระนองที่ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า บันไดขึ้น-ลง ในอาคารเรียนสามารถใช้สอยได้สะดวก และผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่ยังเห็นว่า บันไดขึ้น-ลง ในอาคารเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอกับการใช้สอย ทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้างไม่เพียงพอต่อการสัญจร ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีเพียงแห่งเดียว เท่านั้นที่ยังเห็นว่าทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้างเพียงพอต่อการสัญจร ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคชุมพรเพียงแห่งเดียว เท่านั้นที่เห็นว่าม้านั่งหน้าห้องเรียนไม่มีความจำเป็นต่อการใช้สอย สำหรับห้องน้ำ ห้องส้วมในอาคารเรียนผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่ยังเห็นว่าไม่สามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนยังไม่มิดชิด ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอแก่การใช้สอย สภาพห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนควรปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกของอาคารเรียนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่ยังเห็นว่า ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ไม่ดี ภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดี ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินไม่ชัดเจน ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีเพียงแห่งเดียว เท่านั้นที่เห็นว่า ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินชัดเจน และผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคระนองเพียงแห่งเดียว เท่านั้นที่เห็นว่า เอกสารอาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร ยกเว้นผู้ที่ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ วิทยาลัยเทคนิคสตูล และวิทยาลัยเทคนิคชุมพร ที่ยังเห็นว่า อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอกอาคาร ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า ในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง วิทยาลัยเทคนิคสตูล ที่เห็นว่าในฤดูฝนอาคารเรียนไม่ได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคารเรียน ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า ขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวัน ภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ที่เห็นว่าขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียนไม่มีความจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า สีที่ใช้ภายในอาคารเรียนไม่เหมาะสม ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง และวิทยาลัยเทคนิคระนอง ยังเห็นว่าสีที่ใช้ภายในห้องเรียนเหมาะสม ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า ห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดี ห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวน ยกเว้นวิทยาลัยเทคนิคระนอง เพียงแห่งเดียวเท่านั้นที่ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนไม่ส่งกลิ่นรบกวน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านรูปทรงของอาคารเรียนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า รูปร่างของอาคารเรียนไม่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศรูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิค ไม่ควรมีรูปแบบเฉพาะตัวยกเว้นวิทยาลัยเทคนิคระนอง วิทยาลัยเทคนิคพังงาที่เห็นว่ารูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคควรมีรูปแบบเฉพาะตัว ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่ารูปร่างอาคารเรียนไม่สวยงาม ผู้ใช้อาคารเรียนยังไม่มีคามภูมิใจใน

เอกสารรูปร่างของอาคารเรียน และผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าสีที่ใช้ภายนอกอาคาร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนไม่เหมาะสม ยกเว้นผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคชุมพร และวิทยาลัยเทคนิคพัทลุงเพียง 2 แห่งเท่านั้นที่เห็นว่าสีที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนเหมาะสมแล้ว สำหรับในเรื่องของจำนวนชั้นผู้ใช้อาคารจำนวน 58.61% เห็นว่าอาคารควรสูง 4 ชั้น เนื่องจากจะได้พื้นที่ใช้สอยมากขึ้นและการระบายอากาศดี แต่ควรมีทางขึ้นลง 2 ด้านและควรมีห้องน้ำทุกชั้น ส่วนผู้ใช้อาคารเรียนอีก 39.38% เห็นว่าอาคารควรสูง 3 ชั้น เนื่องจากการขึ้น-ลงสะดวกและทางขึ้นลงควรมี 2 ด้าน ห้องน้ำควรมีทุกชั้น ผู้ใช้อาคารเรียนอีก 2.01% เห็นว่าควรขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมบริเวณเนื้อที่ใช้สอยของวิทยาลัยเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจำนวนชั้นของตัวอาคาร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุ-อุปกรณ์ของอาคารเรียนมาตรฐาน ผลการวิจัยจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พบว่า ลูกบิดประตูและกลอนประตูผู้ใช้ส่วนใหญ่เห็นว่ามักจะชำรุดเสียหายได้ง่าย บานประตูไม้อัดไม้แข็งแรงแตก และไม้อัดหลุดลอกได้ง่าย ผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคสตูล วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ และวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีเห็นว่า บานประตูไม้อัดควรเปลี่ยนเป็นบานไม้เนื้อแข็ง เนื่องจากภาคใต้ฝนตกชุกและอากาศชื้น บานประตูกละของฝนจึงทำให้บานประตูไม้อัดเสียหายได้ง่าย อีกทั้งเกิดการขยายตัวของบานประตู ทำให้การเปิดปิดประตูลำบากซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ลูกบิดประตูชำรุดเสียหายเพราะต้องใช้กำลังแรงในการเปิด-ปิด หน้าต่างและอุปกรณ์พบว่า บานหน้าต่างที่เป็นเหล็กบานพับและกลอนชำรุดเสียหายได้ง่ายและซ่อมแซมลำบาก สาเหตุหนึ่งเกิดจากภาคใต้มีความชื้นสัมพัทธ์สูง บานพับหน้าต่างเหล็กมักเป็นสนิมทำให้เปิด-ปิดลำบาก ผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ วิทยาลัยเทคนิคระนอง และวิทยาลัยเทคนิคพังงา เห็นว่าหน้าต่างควรเป็นไม้จะแข็งแรงทนทานกว่าและบานหน้าต่างควรเป็นกระจกเพื่อจะได้แสงสว่างจากภายนอกอาคาร บันได

และอุปกรณ์ ผู้ใช้อาคารเรียนทั้งหมดเห็นว่ากระเบื้องติดกันลื่นที่ขึ้นบันได มักจะไม่ว้าวรณีไต่ทั้งลื่น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดร่อนได้ง่าย ควรเปลี่ยนเป็นวัสดุอย่างอื่น เช่น ทองเหลือง เป็นต้น จะให้ความแข็งแรงทนทานกว่ากระเบื้อง ผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ วิทยาลัยเทคนิคสตูล เห็นว่าพื้นบันไดควรเป็นหินขัด ผู้ใช้ในวิทยาลัยเทคนิคพังงา เห็นว่าราวบันไดช่วงหักมุมบริเวณชานพักบันได ควรทำให้โค้งมนเพื่อลดอันตรายจากการกระแทก ไฟฟ้าและอุปกรณ์ผู้ใช้อาคารเรียนทั้งหมดเห็นว่า สวิตช์และปลั๊กมักชำรุดเสียหายได้ง่าย ไม่แข็งแรงแตกและหลุดออกจากผนัง ผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคกระบี่เห็นว่า ควรมีแผงสวิตช์ติดตั้งไว้ภายในห้องที่หนึ่งที่ใดโดยเฉพาะไม่ควรติดแยกเป็นตู้ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้สอยและแข็งแรงทนทานกว่า สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ผู้ใช้อาคารเรียนทั้งหมดเห็นว่า อ่างล้างหน้าและโถปัสสาวะผู้ชายชำรุดเสียหายมาก ท่อน้ำอุดตัน การระบายน้ำของสุขภัณฑ์ไม่ดี ร่วงง่ายและก๊อกน้ำชำรุดเสียหายบ่อย ผู้ใช้ในวิทยาลัยเทคนิคกระบี่เห็นว่า โถปัสสาวะผู้ชายควรใช้แบบเป็นรางคอนกรีตจะทนทานกว่าแบบติดผนัง ผู้ใช้อาคารเรียนในวิทยาลัยเทคนิคพังงาเห็นว่าบานประตูห้องน้ำ-ส้วมควรเปลี่ยนเป็นวัสดุอย่างอื่นที่ทันสมัยไม่ควรใช้ไม้ เนื่องจากบานประตูไม้มักจะโดนน้ำอยู่เสมอ จึงเกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย โดยสรุปแล้ววัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในอาคารเรียนมาตรฐาน ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่ให้ข้อคิดเห็นว่าควรใช้วัสดุ-อุปกรณ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับ ถึงแม้ราคาจะแพงกว่ากันแต่อายุในการใช้งานยืนยาวกว่า

อภิปรายผล

เพื่อให้การอภิปรายเด่นชัดขึ้น ผู้วิจัยได้แยกรายละเอียดในการอภิปรายผล ออกเป็น 5 ประเด็น ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ ประเด็นแรกจะกล่าวถึง ลักษณะความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านประโยชน์การใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐาน ประเด็นที่สองจะกล่าวถึงลักษณะความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านสภาพแวดล้อมภายใน

และภายนอกอาคารเรียนมาตรฐาน ประเด็นที่สามจะกล่าวถึงลักษณะความคิดเห็น และไม่การณ์ใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับด้านรูปทรงของอาคารเรียนมาตรฐาน ประเด็นที่สี่จะกล่าวถึงลักษณะความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพของวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคารเรียนมาตรฐาน และประเด็นที่ห้าจะกล่าวถึงการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานที่เหมาะสมของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ โดยในประเด็นที่ 5 ผู้วิจัยจะนำไปกล่าวถึงในบทที่ 6 เกี่ยวกับการออกแบบและข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยเกี่ยวกับตัวประโยชน์การใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐานนั้น พบว่า ขนาดของห้องเรียนใช้ในการเรียนการสอนได้ไม่สะดวก ห้องเรียนไม่สามารถดัดแปลงให้ใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการได้สะดวก หน้าต่างภายในห้องเรียนยังปิด-เปิดได้ไม่สะดวก บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียนไม่สามารถใช้สอยได้สะดวก และมีจำนวนไม่เพียงพอกับการใช้สอยทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้างไม่เพียงพอกับการสัญจร ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต้องการใช้สอย ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนไม่สามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก และยังไม่มิตชิดห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอแก่การใช้สอย และสภาพห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนควรปรับปรุงอภิปรายได้ดังนี้

1.1 ขนาดของห้องเรียนใช้ในการเรียนการสอนได้ไม่สะดวก หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า ขนาดของห้องเรียนของอาคารเรียนมาตรฐาน ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาตามแบบ กข.700 และ กข.800 ซึ่งออกแบบโดยกองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา ซึ่งมีขนาด 7x9 เมตรนั้นไม่สะดวกต่อการใช้สอย ในการจัดการเรียนการสอนเนื่องจากขนาดของห้องเรียนมีขนาดเล็กและขนาดตายตัวนั่นเอง ไม่เหมาะสมกับระดับการศึกษา ดังที่ปริญญา อังศุสิงห์¹ ได้กล่าวถึงการพิจารณากำหนดพื้นที่ห้องเรียนไว้ว่า

ระดับการศึกษาต่างกัน ต้องใช้เนื้อที่ต่างกัน ซึ่งข้อคิดเห็นดังกล่าวนี้สอดคล้องกับ
ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Virochsiri² ที่ได้กล่าวถึงการจัดห้องเรียนไว้ว่า ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลง การเรียนการสอน เช่น ควรให้มีความยืดหยุ่น ขยายพื้นที่ได้ง่าย ลักษณะของ ห้องเรียนควรเป็นสี่เหลี่ยมจตุรัส หรือใกล้เคียงสี่เหลี่ยมจตุรัสให้มากที่สุดและ สอดคล้องกับทัศนะของ Meclurein³ ที่ได้เสนอแนะถึงการสร้างอาคารเรียน และห้องเรียนไว้ว่า ควรคำนึงถึงความสามารถในการขยายตัวและสามารถยืดหยุ่นและขนาดของห้องเรียน ตามแบบอาคารเรียนมาตรฐานดังกล่าวนี้ ขัดแย้งกับ ข้อคิดเห็นของ สุชาติ ศิริวิโรจน์⁴ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแบบห้องเรียนไว้ว่า ขนาดของห้องเรียนควรมีพื้นที่ประมาณ 112 ตารางเมตรต่อนักเรียน 30 คน

1.2 ห้องเรียนไม่สามารถดัดแปลงให้ใช้กับกิจกรรมการเรียน การสอนตามความต้องการได้สะดวก หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า แบบห้องเรียนของอาคารมาตรฐาน ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ตามแบบ กช.700 และ กช.800 นั้น ไม่สามารถดัดแปลงให้ใช้กับกิจกรรมการ เรียนตามความต้องการได้ เนื่องจากห้องเรียนมีลักษณะตายตัวนั่นเอง ซึ่งก็เป็น ไปตามเหตุผลและข้อเสนอแนะตามทัศนะของบุคคลต่าง ๆ ดังได้กล่าวไว้เกี่ยวกับ ลักษณะของห้องเรียนในหัวข้อ 1.1 และแบบของห้องเรียนควรจะเป็นไปตามที่ บริบูรณ์ อังศุสิงห์⁵ ได้ให้ทัศนะไว้ว่า กิจกรรมแต่ละประเภทต้องการเนื้อที่มาก น้อยแตกต่างกัน และตามที่สุชาติ ศิริวิโรจน์⁶ ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการ ออกแบบห้องเรียนที่ดีไว้ว่า ต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติหลายสิ่งหลายอย่างประกอบกัน เช่น เนื้อที่ของห้องเรียนควรกว้างพอที่จะจัดกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Virochsiri⁷ ที่กล่าวถึงการจัดห้องเรียนไว้ ว่าต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการเงินการสอน และสอดคล้องกับทัศนะของ Bent และ McCann⁸ ที่ได้กล่าวไว้ว่า ควรออกแบบห้องเรียนให้มีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ตามลักษณะการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 หน้าต่างห้องเรียนยังปิด-เปิดได้ไม่สะดวก หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า หน้าต่างที่ใช้กับอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น ยังปิด-เปิดได้ไม่สะดวก จึงถือได้ว่าเป็นอาคารเรียนที่ขาดหรือบกพร่องไปในการที่จะเอื้ออำนวย ความสะดวกกับผู้ใช้อาคารเรียนดังกล่าว และไม่ปฏิบัติตามความหมายของ สถาปัตยกรรม ดังที่ วิลลิสที ทรยางกูร⁹ ได้ให้ความหมายไว้ว่า สถาปัตยกรรม คือ การกระทำที่อาศัยศิลปะ และวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ มนุษย์ใช้สอยได้และตามที่ผู้สดี ทิพภัส¹⁰ ได้ให้ทัศนะไว้ว่า สถาปัตยกรรมเป็นสิ่งที่ เกิดขึ้นเพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยในกิจกรรมประเภทต่างๆ และตามวัตถุประสงค์ ที่แตกต่างกันไป โดยอาศัยวิทยาการทางเทคโนโลยี และความรู้ทางศิลปะ ประกอบกัน หากขาดหรือบกพร่องทางด้านหนึ่งด้านใด ก็ไม่อาจนับเป็นสถาปัตยกรรม ที่ดีได้

1.4 บันไดขึ้น-ลง ในอาคารเรียนไม่สามารถใช้สอยได้สะดวก หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า อาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น บันไดขึ้น-ลง ยังไม่เหมาะสมกับการใช้สอยนั่นเอง เนื่องจากบันไดขึ้น-ลง ตามแบบ กข.700 นั้นเป็นบันไดขึ้นสูงอยู่เกือบกลางอาคาร ส่วนบันไดตามแบบ กข.800 นั้นก็เป็นไปในทำนองเดียวกันแต่อยู่ถัดจากตัวอาคาร ทางด้านขวาสุดเข้ามา 4.50 เมตร และทั้งสองแบบดังกล่าวนี้พบว่ามียันไดขึ้น-ลงภายในตัวอาคารเพียงช่องทางเดียว ซึ่งบันไดดังกล่าวถือได้ว่าเป็นไปตาม หลักในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม ดังที่วีระ อินพิงทิว¹¹ ได้ให้ทัศนะไว้ว่า หลักในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมควรคำนึงถึงตัวแปรที่สำคัญ คือ ประโยชน์ การใช้สอย ซึ่งสอดคล้องกับ วิจิตร ธีระกุล และสุพิชชา ธีระกุล¹² ที่ได้ให้ ความคิดเห็นในเรื่องนี้ไว้ว่า อาคารเรียนที่ดีควรออกแบบให้ประหยัดเวลาเดิน

เอกสารข้างให้มากที่สุดว่าวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 บ้านโตขึ้น-ลงในอาคารเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอกับการใช้สอย

หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า บ้านโตที่ใช้ในอาคารเรียนตามแบบ กช.700 และ กช.800 ตามแบบอาคารเรียนมาตรฐาน ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษานั้น มีบ้านโตขึ้น-ลง ช่องทางเดียวไม่เพียงพอกับผู้ใช้อาคารเรียน ซึ่งก็เป็นไปตามเหตุผลข้อ 1.4 และสอดคล้องกับ Bent และ McCann¹³ ที่ได้เสนอข้อควรคำนึงถึงในการสร้างอาคารเรียนไว้ว่า จำนวนนักเรียนโรงเรียนจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ควรออกแบบโรงเรียนให้มีลักษณะขยายตัวได้อย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับทัศนะของ Soriano¹⁴ ที่ได้กล่าวไว้ว่า งานสร้างอาคารเรียนที่ถูกต้องเหมาะสม มีประสิทธิภาพนั้นควรคำนึงถึงความเพียงพอกับการใช้อาคารเรียนและงบประมาณสำหรับการซ่อมแซมปรับปรุงอาคาร

1.6 ทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาดกว้าง ไม่เพียงพอต่อการสัญจร

หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียน ยังเห็นว่า ทางเดินหน้าห้องเรียนตามแบบ กช.700 และ กช.800 ตามแบบอาคารเรียนมาตรฐาน ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ยังคับแคบไม่เพียงพอต่อการสัญจรไปมา ขณะมีการใช้อาคารเรียนดังกล่าว เมื่อพิจารณาตามแบบอาคารเรียนดังกล่าวนี้พบว่า ทางเดินหน้าห้องเรียนกว้างเพียง 2.00 เมตรเท่านั้น ซึ่งไม่เป็นไปตามที่ วิจิตร อีระกุล และสุพิชชา อีระกุล¹⁵ ได้ให้ความเห็นไว้ว่า อาคารเรียนที่ดีต้องมีความคล่องตัว การติดต่อสื่อสารและการสัญจรไปมาทำได้สะดวก ซึ่งผลของทางเดินหน้าห้องเรียนกว้างไม่เพียงพอต่อการสัญจรไปมานี้ อาจทำให้ผู้ใช้อาคารเรียนเกิดความกลัวขึ้นได้ ดังจากงานวิจัยที่เมื่อพิตาเดลเพีย¹⁶ เมื่อปี ค.ศ.1984 พบว่า เด็กประมาณร้อยละ 28 กลัวทางเดินตามเฉลียงหน้าห้องเรียนและยังไม่สอดคล้องกับที่ วิจิตร วรุตบางกูร¹⁷ ได้กล่าวไว้ในส่วนต่าง ๆ ของอาคารเรียนว่า ทางเดิน

1.7 ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าในการสร้างอาคารเรียนนั้นต้องมีม้านั่งหน้าห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของ Seagers ที่เห็นว่า การวางผังโรงเรียนต้องคำนึงถึงความสวยงาม ความสบาย และใช้ประโยชน์ได้ดีและสอดคล้องกับประสิทธิ์ ศิลบุตร¹⁹ ที่ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างอาคารเรียนเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการให้สัมพันธ์ ต่อเนื่องกับสถาบันการศึกษาแต่ละระดับ โดยตรวจสอบดูว่ามีความต้องการอย่างไรบ้าง เพื่อจะได้สนองความต้องการอย่างถูกต้อง เหมาะสมกับระดับการศึกษา ดังที่ Thornton²⁰ ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การออกแบบอาคารเรียนจะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบาย ของการใช้ประโยชน์ได้หลาย ๆ อย่าง ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร²¹ ที่ได้กล่าวไว้ว่า งานสถาปัตยกรรมต้องสอดคล้องกับสภาพบริบทต่าง ๆ ทางสังคม และวัฒนธรรม เศรษฐกิจ และกายภาพ และจะต้องสอดคล้องกับสภาพความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างที่ต้องการ

1.8 ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนไม่สามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียน เห็นว่า ขนาดของห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้นไม่สะดวกในการใช้สอย เมื่อพิจารณาขนาดของห้องน้ำ-ห้องส้วม ตามแบบดังกล่าวนี้ พบว่า มีขนาด 2x2.50 เมตร จำนวน 2 ห้อง และขนาด 2.50x4 เมตร จำนวน 2 ห้อง และพบว่าอยู่ที่พักเชิงบันไดในตัวอาคารเรียนแต่ละหลัง ซึ่งไม่เป็นไปตามที่ ทวารวิทย์²² ได้กล่าวถึงลักษณะอาคารเรียนที่ดีไว้ว่า โรงเรียนควรมีอาคารสถานที่ ที่อำนวยความสะดวกต่อประโยชน์ในการใช้สอย โดยมีห้องน้ำ-ห้องส้วมที่จะช่วยอำนวยความสะดวก ขณะมีการใช้สอยโดยปริมาตรห้องบรรจุ 5 ลูกบาศก์เมตร ต่อนักเรียน 1 คน และต้องถูกสุขลักษณะ และขัดแย้งกับเกณฑ์มาตรฐาน สถานศึกษ

กรมอาชีวศึกษา พ.ศ.2525²³ เกี่ยวกับเนื้อที่การใช้สอยที่ว่างหน้าห้องน้ำ-ห้องส้วม
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนของอาคารเรียน เนื้อที่ห้องน้ำ-ห้องส้วม และทางเดินภายใน 3 ตารางเมตรต่อที่ เนื้อที่บัสสาวะและทางเดินภายใน 1.5 ตารางเมตรต่อที่ ซึ่งสอดคล้องกับคณะกรรมการการศึกษาและวิจัยการทำมาตรฐานในการสร้างโรงเรียนกระทรวงศึกษาธิการ²⁴ ที่ได้กำหนดอัตราส่วนพื้นที่ของส้วมไว้ว่าขนาดพื้นที่ควรเท่ากับพื้นที่ห้องเรียน 1 ห้อง

1.9 ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนไม่มีมิดชิด หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนของอาคารเรียนมาตรฐานนี้ยังไม่มิดชิด เมื่อพิจารณาแบบห้องน้ำ-ห้องส้วมของแบบอาคารเรียนมาตรฐาน แบบ กข.700 และ กข.800 แล้วพบว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมหึ่งและชายอยู่ติดกัน โดยผนังกันระหว่างห้องด้านบนเปิดโล่งต่อแนวกันตลอด หรือมีผนังกันกึ่งกลางแยกเป็นห้อง หึ่ง-ชายไม่ถึงเพดาน ซึ่งทำให้ผู้ใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วมดังกล่าวมีความรู้สึกยังไม่มิดชิด สามารถที่จะมองเห็นกันได้หรือมีโอกาสที่จะมองเห็นกันได้ซึ่งไม่เป็นไปตามที่วิจิตร วรุตบางกูร²⁵ ได้กล่าวถึงแนวทางการออกแบบอาคารและวางผังโรงเรียนด้านสถาปัตยกรรมไว้ว่าผนังกันระหว่างห้องจะต้องเป็นฝาปิดตลอดตั้งแต่พื้นถึงเพดานหรือเป็นกระจกกัน เพื่อจุดประสงค์ของการใช้สอยที่ต่างเนื้อหาสาระกัน ดังนั้นผู้ใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วมดังกล่าวจึงมีความเห็นว่าห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนยังไม่มิดชิด

1.10 ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอกับการใช้สอย หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนตามแบบ กข.700 และ กข.800 ซึ่งในแต่ละอาคารมีจำนวนห้องน้ำ-ห้องส้วมเพียง 2 ห้องนั้น ยังไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ทวารสารวิทย์²⁶ ได้กล่าวถึงแนวทางการออกแบบอาคารและวางผังโรงเรียนของกรมอาชีวศึกษา เรื่องความปลอดภัยและสุขาภิบาลไว้ว่า โรงเรียนไป-กลับ ต้อง

มีส้วมที่บัสสาวะ อ่างล้างมือ และแจ๊ส 100 คนแรกต่ออย่างละ 3 ที่ซึ่งโยเกินกว่าการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100 คนขึ้นไปให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อทุก ๆ 100 คนหรือเศษของ 100 คน โดยความคิดเห็นดังกล่าวนี้ขัดแย้งกับเกณฑ์มาตรฐานสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา พ.ศ.2525²⁷ ที่ได้กล่าวถึงการบริการสุขภาพอนามัยไว้ว่า สถานศึกษาพึงจัดให้มีส้วมที่ถูกสุขลักษณะ จำนวนเพียงพอตามเกณฑ์ขั้นต่ำ คือส้วม 1 ที่ต่อนักเรียน 1-39 คน

1.11 สภาพโดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนควรปรับปรุง หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า สภาพโดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียนตามแบบอาคารเรียนมาตรฐานนั้นควรมีการปรับปรุงตามเหตุผลดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้อ 1.8, 1.9 และ 1.10 อันเนื่องจากประโยชน์ในการใช้สอยไม่สะดวก ดังที่ วิจิตร วรุตบางกูร²⁸ ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการปรับปรุงอาคารไว้ว่า มีจุดมุ่งหมายใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ 1) เพื่อให้ได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่และยืดอายุของอาคาร 2) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสุขลักษณะที่ดีขึ้น 3) เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดี มีความสวยงามน่าอยู่ น่าใช้ยิ่งขึ้น โดยการปรับปรุงนั้นต้องคำนึงถึงความเพียงพอของพื้นที่อาคารนั้น ให้พิจารณาจากความกว้างขวางของบริเวณที่มีอยู่เดิม กับความต้องการบริเวณในอนาคต และแผนการใช้บริเวณเหล่านั้นด้วย การคาดคะเนผู้เรียนในอนาคตและการระบุนักเรียนจะเป็นตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนที่สุด

2. จากผลการวิจัยเกี่ยวกับด้านสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก

ของอาคารเรียนมาตรฐาน พบว่า ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ไม่ดี ภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดี ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่เข้าภายในห้องเรียนได้ยินไม่ชัดเจน ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอก

อาคาร ในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร ขณะมีการเรียน การสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า สี่ที่ ใช้ในอาคารเรียนไม่เหมาะสม ห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวน อภิปรายได้ดังนี้

2.1 ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ไม่ดี หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า อาคารเรียนมาตรฐาน ตามแบบ กข.700 และ กข.800 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันรับลมได้ไม่ดี เนื่องจากลักษณะอาคารเรียนของวิทยาลัย เทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในตัวเมือง ซึ่งมีอาคารสูงๆ ขวางกัน ทิศทางลมมาก และการวางแนวตัวอาคารส่วนใหญ่แล้ววางของตามแนวเหนือ-ใต้ และไม่เป็นไปตามที่ ถาวร สารวิทย์²⁹ ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบอาคาร การจัดวางอาคารต้องอาศัยคุณประโยชน์ของธรรมชาติ เช่นทิศทางลมในท้องถิ่น ลักษณะสูงต่ำของพื้นผิวดินต้องมีการวางแผนการสำหรับใช้ในปัจจุบันและเพื่อไว้ สำหรับอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับที่วิจิตร วรุตบางกูร³⁰ ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการกำหนดแผนผังอาคาร ทศนิยมภาพ ที่งดงามควรได้รับการเก็บรักษาไว้ไม่ควรสร้างอาคารบดบัง นอกจากนี้สิ่งแวดล้อม จากธรรมชาติหรือดินฟ้าอากาศ เป็นต้นว่า ทิศทางลมควรได้รับการศึกษา และหา แนวทางแก้ปัญหาเสียก่อนในขั้นวางแผนผังอาคาร และตรงกับที่ ปริญญา อังศุสิงห์³¹ ได้กล่าวถึงหลักการเลือกทำเลที่ตั้งของสถานศึกษาไว้ว่าควรพิจารณาหรือคำนึงถึง บริเวณในด้านผังเมืองและสิ่งแวดล้อม

2.2 ภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดี หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าห้องเรียนภายในอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีการระบายอากาศได้ไม่ดี ซึ่งในเรื่องนี้ ปริญญา อังศุสิงห์ และคณะ ได้กล่าวไว้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถ่ายเทอากาศภายในห้องเรียนจะดีนั้นจะต้องจัดให้มีช่องลม และ ประตู-หน้าต่างให้เพียงพอในห้องเรียน ส่วนบนฝาผนังในห้องเรียนโดยรอบ ควรมีช่องลมเพื่อประโยชน์ในการระบายอากาศเสียและให้มีชายคากันฝนสาด เข้าได้บริเวณใกล้อาคารเรียนไม่ควรปลูกต้นไม้ใหญ่ในระยะ 8 เมตร เพราะ จะขัดขวางการระบายอากาศ³²

ซึ่งเมื่อพิจารณาห้องเรียนตามแบบอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบดังกล่าวแล้ว พบว่า ผนังห้องเรียนด้านบนโดยรอบไม่มีช่องลมเพื่อประโยชน์ในการ ระบายอากาศภายในห้องเรียนและไม่เป็นไปตามที่ วิจิตร วรุตบางกูร ได้กล่าว ถึงการระบายอากาศในห้องเรียนไว้ว่า

ผนังด้านเหนือประตู ควรมีช่องลมหรือ FAN LIGHT ต้องเปิด-ปิดได้ และมีขนาดใหญ่เพียงพอที่ลมจะถ่ายเทเข้า-ออกได้สะดวก ขณะปิดประตู-หน้าต่าง เนื้อที่ช่องลมจะต้องไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ห้อง สำหรับผนังด้าน หน้าต่างต้องไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ห้อง³³

2.3 ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยิน ไม่ชัดเจน หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียนยังเห็นว่า ห้องเรียนของอาคารเรียน มาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ ใช้ภายในห้องเรียนยังได้ยินไม่ชัดเจน ซึ่งในเรื่องนี้ Reeder³⁴ ได้กล่าวไว้ว่า พื้นและผนังห้องที่ต้องการความเงียบสงบและต้องการความชัดเจนของเสียงนั้น พื้นและผนังของห้องควรป้องกันเสียงเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยใช้วัสดุลดเสียงทำ เป็นที่ปูพื้นและผนังซึ่ง เมื่อพิจารณาสภาพห้องเรียนตามแบบอาคารเรียนมาตรฐาน

แล้วพบว่า ไม่ว่าพื้นหรือผนังไม่ได้ใช้วัสดุป้องกันเสียงอ่อนนอกจากนี้เสียงสามารถรั่ว ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกสู่ภายนอกได้ในทุกทิศทางด้วยไม่ว่าจะเป็นทางประตูหรือหน้าต่าง และผนังห้อง ก็ไม่สามารถป้องกันเสียงให้ออกสู่ภายนอกได้ ซึ่งไม่เป็นไปตามที่ Dunham Close³⁵ ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับ การควบคุมเสียงไว้ว่า สามารถทำได้โดยใช้วัสดุที่เป็นฉนวน กันเสียง เพื่อลดการกระจายของเสียงจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่ง โดยผนัง พื้น และฝาเพดาน กำจัดเสียงโดยใช้วัสดุซับเสียง เพื่อดูดซับเสียงที่ไม่ต้องการและลด เสียงสะท้อนภายในห้องเรียน

2.4 ขณะมีการเรียนการสอน เสียงที่ใช้ในการสอนจากห้อง ข้างเคียงรบกวน หมายความว่า ผู้เข้าอาคารเรียนยังเห็นว่า อาคารเรียนมาตรฐาน ตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น ห้องเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอน ขณะ มีการเรียนการสอนเสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน หรือเสียงที่ใช้ ในการสอนในห้องหนึ่งรบกวนอีกห้องหนึ่ง ซึ่งเหตุดังกล่าวนี้ เนื่องจากผนังห้อง แต่ละห้องไม่สามารถดูดซับเสียงได้นั่นเอง ดังที่ Dunham Close ได้กล่าวไว้ดัง ที่ได้กล่าวอ้างไว้ในข้อ 2.3 และ ดังที่ เมธี บิลันธนานนท์³⁶ ได้ให้ความเห็นใน เรื่องการป้องกันเสียงสะท้อนไว้ว่าการออกแบบบริเวณที่เก็บเสียง หรือป้องกัน เสียงสะท้อนเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนนั้น ต้องควบคุมเสียงเฉพาะผู้ที่ให้ ผู้คนในที่นั่งได้ยินเสียงได้ดี และ ถาวร สารวิทย์ ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับความดัง ของเสียงต้องยึดหลักไว้ว่า

ภายในห้องเรียนควรมีความดังของเสียงไม่เกิน 35 เดซิเบล

**การลดเสียงที่ไม่ต้องการอาจทำได้โดยการลดพลังงานของเสียงสะท้อน ซึ่งทำ
โดยใช้วัสดุควบคุมเสียงซึ่งเป็นวัสดุที่มีคุณลักษณะมีความสามารถสำคัญทางดูด
เก็บเสียงดีกว่าวัสดุทั่วไป เช่น พวงกระຈก โลหะไม้ ปูนฉาบหรือคอนกรีต
 เป็นต้น³⁷**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอก หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่เสียงจากภายนอกอาคารเรียนรบกวน เนื่องจากอาคารเรียนตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งที่ทำให้เสียงรบกวน เช่น ใกล้ถนนที่ขุดขุดยานสัญจรไปมาตลอดเวลา ดังที่ Council of Education Facility Planners ได้เสนอแนะไว้ว่า สถานศึกษาไม่ควรอยู่ใกล้ย่านโรงงาน ใกล้ถนนใหญ่ ที่มีขุดขุดยานผ่านตลอดวันหรืออยู่ใกล้สนามบิน เพราะจะทำให้ได้รับเสียงรบกวน และจากงานวิจัยของ วรรณญา จิระวิพลวรรณ³⁹ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนในอาคารชิดริมถนน และมีเสียงหนวกหูจากการจราจรรบกวน อยู่ตลอดเวลาเรียนต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มเดิมแต่เรียน ในอาคารเรียนที่อยู่ห่างจากริมถนน และมีเสียงหนวกหูจากการจราจรน้อย

2.6 อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอกอาคาร หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียน เห็นว่า อาคารเรียนมาตรฐาน ตามแบบ กข.700 และ กข.800 ตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอกของอาคาร ซึ่งเหตุดังกล่าวนี้เนื่องมาจากว่าที่ตั้งของอาคารเรียนมาตรฐานไม่ได้ รับกลิ่นรบกวนจากภายนอกของอาคาร ซึ่งเหตุดังกล่าวนี้เนื่องจากว่าที่ตั้งของ อาคารเรียนมาตรฐานไม่ได้ตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกับแหล่งเสื่อมโทรม หรือ แหล่งโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับที่สภาผู้วางแผนอาคารสถานที่ทางการ ศึกษา⁴⁰ ได้เสนอแนะไว้ว่า สถานศึกษาไม่ควรอยู่ใกล้ย่านโรงงานและสอดคล้อง กับ ปรินญา อังสุสิงห์⁴¹ ที่ได้เสนอหลักการเลือกทำเลที่ตั้งของสถานศึกษาไว้ว่า จะต้องคำนึงถึงบริเวณในด้านผัง เมืองและสภาพแวดล้อมจะต้องศึกษาถึงสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ขณะมีการใช้อาคารเรียนหรืออาคารของ สถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร

หมายความว่าผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น ในฤดูฝนจะมีฝนสาดเข้ามาภายในตัวอาคารเรียนได้ ทั้งนี้เนื่องจากภาคใต้เป็นภาคที่มีฝนตกชุก และมีลมแรงด้วยภูมิประเทศขนานด้วยทะเล ทั้งสองด้านคือด้านตะวันออกและตะวันตก ดังนั้นอาคารเรียนจึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีกันสาดที่เหมาะสม ต้องมีผนังที่แข็งแรงทนทานและสามารถป้องกันลมและฝนในฤดูฝนในฤดูฝนที่จะเข้ามาภายในตัวอาคารได้ เนื่องจากภาคใต้เป็นภาคที่มีสภาพภูมิประเทศแตกต่างไปจากภาคอื่น ๆ ดังนั้นการสร้างอาคารเรียนตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันควรจะได้มีการออกแบบที่แตกต่างกัน ตามสภาพภูมิประเทศภูมิอากาศ ดังที่ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร⁴² ได้ให้ความเห็นในเรื่องนี้ไว้ว่างานออกแบบและวางแผน คือ การจัดสภาพแวดล้อมกายภาพให้สามารถตอบสนองความต้องการหน้าที่ใช้สอยต่าง ๆ สภาพแวดล้อมจะต้องสอดคล้องและสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2.8 ขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียน

จำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าห้องเรียนของอาคารเรียนมาตรฐาน แบบ กข.700 และ กข.800 นั้น ขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวันภายในห้องเรียนมีแสงสว่างไม่เพียงพอต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าด้วย ซึ่งในเรื่องนี้ John E. Flynn⁴³ กล่าวได้ว่าแสงธรรมชาติที่ช่วยในการมองเห็น แสงที่ส่องลึกเข้าไปในอาคารซึ่งเรียกว่า Effective Depth ของห้องจะเท่ากับประมาณ 2-2.5 เท่าของความสูงจากพื้นห้องถึงส่วนบนสุดของหน้าต่างแสงจากธรรมชาติเป็นแสงโดยตรงที่ช่วยให้เกิดการมองเห็น ดังนั้นทำแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าด้วย ก็แสดงให้เห็นว่า ความเข้มของแสงภายในห้องเรียนจะต้องมีค่าน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้า
 200 ลักซ์ ซึ่งไม่เป็นไปตามที่ Unesco⁴⁴ ได้กำหนดค่ามาตรฐานไว้ว่าห้องเรียน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องบรรยายต้องมีระดับความเข้มของแสงไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ ดังนั้นการจัดห้องเรียนควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างธรรมชาติให้มากที่สุด ดังที่ถาวร สารวิทย์ ได้กล่าวไว้ว่า

การจัดอาคารเรียนควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างจากธรรมชาติให้มากที่สุด เพราะเป็นแสงสว่างที่ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เพราะฉะนั้น ในการสร้างอาคารต่าง ๆ ในสถานศึกษา สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ การวางตัวอาคารโดยการคำนึงถึงทิศทางของแสงสว่างจากธรรมชาติ คือแสงสว่างจากดวงอาทิตย์⁴⁵

2.9 สีที่ใช้ในอาคารไม่เหมาะสม หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า สีที่ใช้ในอาคารเรียนมาตรฐาน ตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้นยังไม่เหมาะสมกับการใช้สอย ซึ่งเมื่อพิจารณาสีที่ใช้ทาภายในตัวอาคาร พบว่าเป็นสีขาวค่อนข้างทึบแสง ซึ่งไม่เป็นไปตามที่ Faber Berren ได้ประมวลให้กับ American Seating Company Gran Rapids ในมลรัฐ Michigan ไว้ว่า สีที่ใช้บริเวณห้องเรียนควรเป็นสีเหลือง ชมพู ส้มอ่อน และยังสามารถใช้สีไว้วา ห้องเรียนถ้าใช้สีเดียวกันหมดอาจใช้หลักว่า ห้องที่ต้องใช้สายตาและสมาธิควรใช้สีเย็น และสีอ่อน เช่น สีเขียวอ่อน สีน้ำทะเล สีเทาอ่อน ห้องที่เน้นกิจกรรมและจุดสนใจที่อยู่ภายนอกตัวเราก็ใช้สีอ่อน สดใสได้ เช่น สีเหลืองอ่อน สีเนื้อ สีชมพูอ่อน ถ้าผนังด้านใดมีหน้าต่างไม่ควรทาสีสดใส เพราะจะทำให้แสงจ้ามากไป ถ้าแสงอาทิตย์ตกกระทบผนังด้านใดควรทาสีด้านนั้นด้วยสีที่มีความเข้มปานกลาง หรือสีขม ๆ เพื่อขับแสงจ้าถ้าผนังด้านใดได้รับแสงคงที่ตลอดเวลา เช่นด้านหน้า หรือหลังห้องควรทาสีอ่อน สำหรับหลักขั้นมูลฐานใน

เอกสารนี้เลือกสีใช้กับอาคารเรียนในภาคใต้ที่ชายฝั่งแสง ไม่สุขะวิวัฒนะไม่ได้กล่าวไว้ว่าการค้าไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคใต้อากาศไม่ร้อนจัดและหนาวจัดเกินไป เพราะได้รับลมทะเลทั้งสองฝั่งตลอดเวลา ภาคนี้ฝนตกชุกที่สุด การเลือกใช้สีควรเป็นสีเย็นและเป็นสีที่อยู่ในเกณฑ์คล้ำ (Scale Grey) การเลือกสีในชั้นเรียนโดยทั่วไปควรเป็นสี Neutral ไปจนถึงสีที่เร้าให้เกิดความตื่นเต้นแต่เพียงเล็กน้อย⁴⁷

2.10 ห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารระบายอากาศได้ไม่ดี

หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า ห้องน้ำ-ห้องส้วมของอาคารเรียนมาตรฐานแบบ กข.700 และ กข.800 นั้นระบายอากาศได้ไม่ดี ซึ่งเมื่อพิจารณาห้องน้ำ-ห้องส้วมของอาคารเรียนมาตรฐาน พบว่า มีขนาดเล็กไม่มีช่องระบายอากาศ เมื่อปิดประตูซึ่งไม่สอดคล้องกับที่ เจลิม สุจริต⁴⁸ ได้เสนอแนะไว้ว่า ในกรณีที่ห้องไม่สามารถจัดให้มีการถ่ายเทอากาศได้โดยวิธีธรรมชาติ เช่น ห้องมืด ห้องน้ำ-ห้องส้วมก็ควรใช้เครื่องอุปกรณ์เข้าช่วยเช่นพัดลมดูด พัดลมเป่า เครื่องปรับอากาศตามควรแก่กรณีและวิจิตร วรุตบางกูร⁴⁹ ได้ให้แนวทางการออกแบบอาคารและการวางผังสถานศึกษาด้านสถาปัตยกรรมไว้ว่าประตูหน้าต่าง และการระบายอากาศ ขนาดของบานประตูห้องน้ำ-ห้องส้วม ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x1.80 เมตร สำหรับประตูเข้าห้องน้ำรวมจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.80x2.00 เมตร ด้านเหนือประตูควรมีช่องลมและจะต้องมีบริเวณกว้างขวางเพียงพอกับการระบายอากาศ โดยกำหนดให้ 1 คนต่อพื้นที่ในการใช้สอย 1.5 ตารางเมตร

2.11 ห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารเรียนส่งกลิ่นรบกวน

หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า ห้องน้ำ-ห้องส้วมของอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้น สามารถส่งกลิ่นรบกวนสู่ภายนอกได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาห้องน้ำ-ห้องส้วม ของแบบอาคารเรียนมาตรฐานแล้วพบว่า ตำแหน่ง

ที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วมอยู่ติดกับที่พักเชิงบันได และใกล้กับที่สัญจรไป-มาของ
 เอกสารที่อ้างถึงในบทเรียนนี้จัดทำขึ้นโดยมูลนิธิส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมแห่งนครปฐม
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้อาคารเรียน และการถ่ายเทอากาศไม่ดี เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในตัวอาคาร รับลมไม่ได้ เพราะมีบันไดและพื้นอาคารชั้นถัดไปบดบัง กลิ่นรบกวนดังกล่าว จึงจัดได้ว่าเป็นสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีสำหรับผู้ใช้อาคารเรียน ดังนั้นการเลือกทำเลที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วมภายในอาคารในชั้นของการออกแบบอาคารเรียน จึงมีความจำเป็นและสำคัญยิ่ง ดังที่ ปรินญา อังศุสิงห์ได้กล่าวไว้ว่า

ในการเลือกทำเลที่ตั้งของสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้น ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นไปในทางที่ไม่ดี เช่น กลิ่นรบกวน อันจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้สิ่งนั้น ; โดยตรง โดยเฉพาะในสถานศึกษาแล้วสิ่งแวดล้อมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงบริเวณในด้านผังเมืองและสิ่งแวดล้อมอย่างยิ่งในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ ภายในสถานศึกษา⁵⁰

3. จากผลการวิจัยเกี่ยวกับด้านรูปทรงของอาคารเรียนมาตรฐานพบว่า รูปร่างของอาคารเรียนไม่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ รูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคไม่ควรมีรูปแบบเฉพาะตัว รูปร่างของอาคารเรียนไม่สวยงาม ผู้ใช้อาคารเรียนไม่มีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน สีที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนผ้งไม่เหมาะสม อภิปรายได้ดังนี้

3.1 รูปร่างของอาคารเรียน ไม่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียน เห็นว่า รูปร่างของอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้นไม่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศในภาคใต้หรือในจังหวัด หรือในบริเวณที่อาคารเรียนมาตรฐานนั้น ๆ ตั้งอยู่ สำหรับสภาพดินฟ้าอากาศนี้ ไชแสง สุขวัطنนะ⁵¹ ได้กล่าวถึงภูมิอากาศในภาคใต้ไว้ว่า ภาคใต้อากาศ

ไม่ค้อยร้อนจัดและหนาวจัดเกินไป เพราะได้รับลมทะเลทั้งสองด้านตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อผู้ผู้ใดเห็นว่ามีประโยชน์ประการใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคนี้ฝนตกชุกนั้นก็หมายถึงว่า รูปร่างของอาคารเรียนในภาคใต้จำเป็นต้องให้มี รูปทรงหรือรูปร่างที่สามารถรับลมได้พอสมควร และสามารถมีความแข็งแรงทนทาน สามารถป้องกันลมและฝนได้ดี ดังที่ผู้เขียนคนเดียวกันนี้ได้กล่าวไว้ว่า การจัด บรรยากาศของโรงเรียนให้ดีขึ้น สิ่งหนึ่งที่เราต้องคำนึงถึง คือ อาคารของ โรงเรียน อาคารโรงเรียนจะเป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีนั้น มีข้ออยู่ที่การทุ่มเทเงินจำนวนมากสร้างขึ้น หรือการแข่งขันกันในด้านความโอ้อ่า แต่หากขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ของสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ และตามหลักการออกแบบทางวิชาสถาปัตยกรรม ซึ่งวาง หลักเกณฑ์ไว้อย่างกว้าง ๆ ในอาคารสนองประโยชน์การใช้สอยได้อย่างเต็มที่ ให้อาคารนั้นมั่นคงแข็งแรง และให้อาคารแสดงคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ (Aesthetic) สำหรับประเทศที่มีอากาศร้อนและฝนตกชุกนั้น บริญญา อังศุสิงห์⁵² ได้กล่าวถึงการวางแผนผังบริเวณเพื่อให้รูปร่างของอาคารเรียนดูแล้วเหมาะสม ไว้ว่า ควรเป็นแบบ Finger Type หรือแบบนิ้วมือ การวางอาคารต่าง ๆ กระจายคล้ายรูปนิ้วมือ มีทางเดินเชื่อมโยงถึงกัน และสามารถสร้างอาคารได้ เป็นรายปีที่ละห้อง โดยไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างของอาคารหลังอื่น ๆ

3.2 รูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคไม่ควรมีรูปแบบ

เฉพาะตัว หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 เห็นว่ารูปร่างของอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคไม่ควรมีรูปแบบ เฉพาะตัว ควรจะให้แตกต่างกันไปตามลักษณะของท้องถิ่นนั้น ๆ ตามที่ตัวอาคาร เรียนนั้น ๆ ตั้งอยู่ หรือต้องการให้รูปร่างของอาคารเรียนมีความยืดหยุ่นได้ตาม สภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศของท้องถิ่น ดังที่ ดาวร สารวิทย์ ได้กล่าวถึง การออกแบบอาคารไว้ว่า

การจัดวางอาคาร และสิ่งแวดล้อมของสถานศึกษาให้ถูกหลักเกณฑ์
ที่ดี ต้องอาศัยคุณประโยชน์ของธรรมชาติ เช่น แสงสว่าง ทิศทางลมในท้องถิ่น
ลักษณะสูงต่ำของพื้นผิวดิน เข้าช่องก็จะ เป็นผลดีเกี่ยวกับ เรื่องการประหยัดทาง
ด้านเศรษฐกิจโดยมิต้องสิ้นเปลือง สำหรับค่าพลังงานที่ต้องนำมาใช้สำหรับการ
อำนวยความสะดวกสบายในภายหลัง บริเวณพื้นที่ภายในอาคารและสิ่งแวดล้อม
ภายนอกอาคาร คิดคำนึงให้สามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด มีการ
วางแผนการสำหรับการใช้ในปัจจุบันและเพื่อไว้สำหรับอนาคต⁵³

ซึ่งสอดคล้องกับ ปริญญา อังศุสิงห์⁵⁴ ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของ
โรงเรียนที่ดี จะต้องสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างสูงสุด คือ ความสามารถในการ
ยืดหยุ่นได้ (Flexibility) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ ผนัง อุปกรณ์ให้
ใช้ได้กับกิจกรรมหลาย ๆ อย่างได้ และสอดคล้องกับ Castakdu⁵⁵ ที่ได้เสนอ
แนะการออกแบบและกำหนดแผนผังอาคาร เรียนไว้ว่า ควรจะต้องยืดหลักประหยัด
กล่าวคือ จะต้องเกิดประโยชน์ในการใช้สอยสูงสุด และสามารถประยุกต์ได้กับ
หลาย ๆ สถานการณ์ ซึ่งในเรื่องนี้ ปริญญา อังศุสิงห์ ได้ให้ทัศนะไว้ว่า

แต่ก่อนอาคารเรียนจะมีรูปแบบเป็นมาตรฐาน กำหนดรูปร่าง
ขนาด พื้นที่ และหน้าที่ไว้อย่างละเอียดถี่ถ้วน ปัจจุบันต้องเตรียมอาคารไว้
เพื่อรับความคิดใหม่ ๆ ทางการศึกษาด้วย พื้นที่จึงต้องยืดหยุ่นได้ความสามารถ
ในการออกแบบสร้างสรรค์อาคารเรียนจึงมีมากขึ้นเพื่อออกแบบให้เหมาะสมกับ
ความไวต่อการรับรู้ของมนุษย์ ซึ่งต้องการของแปลก ๆ ใหม่ ๆ ปัจจุบันอาคาร
เรียนจะเปลี่ยนจากรูปสี่เหลี่ยมเป็นเพ่งยาว กลายเป็นอาคารรูปทรงกลมรูป
หกเหลี่ยม และรูปอื่น ๆ ที่ให้ประโยชน์ใช้สอยได้ดี และยังสามารถจินตนาการ⁵⁶

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 รูปร่างของอาคารเรียนไม่สวยงาม หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า รูปร่างของอาคารเรียนของอาคารเรียนมาตรฐาน ตามแบบ กช.700 และ กช.800 ไม่สวยงาม ซึ่งในเรื่องนี้ ถาวร สารวิทย์⁵⁷ ได้กล่าวไว้ในหลักการออกแบบอาคารโรงเรียนว่า ผู้ออกแบบอาคารเรียนจะต้องคำนึงถึงว่าใครเป็นผู้ใช้อาคารเรียน จะต้องคำนึงถึงความสวยงามทั้งภายในและภายนอกอาคาร จะต้องคำนึงกับลักษณะรูปแบบอาคาร เช่น แบบโบราณ แบบสมัยใหม่ แบบร่วมสมัย และปริญา อังศุสิงห์⁵⁸ ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของโรงเรียนที่ดีไว้ว่า รูปร่าง (Appearance) หมายถึง การวางบริเวณโรงเรียนอาคารและการตกแต่งภายในและภายนอก ให้เป็นที่ชื่นชมแก่ผู้พบเห็นรวมทั้งการบำรุงรักษาอาคาร และสถานที่ให้สวยงามและสะอาดอยู่เสมอ และวิจิตร วรุตบางกูร ได้กล่าวไว้ว่า

การวางแผนผังโรงเรียนนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายอย่าง ซึ่ง มีอิทธิพลต่อรูปแบบ และแผนผังอาคารเรียน สิ่งเหล่านี้ได้แก่ ความยาวและความกว้างของอาคารเรียน อาคารเรียนจะต้องประกอบไปด้วยห้องเรียนต่างๆ ใหญ่บ้างเล็กบ้างตามความจำเป็นใช้สอย หากจัดอาคารเพียงชั้นเดียวจะต้องใช้พื้นที่ก่อสร้างมาก เพราะต้องใช้อาคารเรียนที่มีขนาดยาว หากสร้างสองชั้นอาคารเรียนก็สั้นลง ความสูงอาคารโดยทั่วไป ความสูงเฉลี่ยของห้องเรียนควรเป็น 3.5 เมตร ความห่างของอาคารตามหลักสากล อาคารเรียนควรอยู่ห่างกัน 4 เท่าของความสูงของอาคาร⁵⁹

ในเรื่องนี้ ถาวร สารวิทย์⁶⁰ ได้ให้ทัศนะไว้ว่า การพัฒนาความรู้สึก รักสวยรักงาม การยอมรับและซาบซึ้งในความงามในสิ่งก่อสร้างและสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาตินั้น เป็นหน้าที่อันแรกในระบบการศึกษาของเรา ไปอาคารเรียนมีไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทสำคัญในการช่วยพัฒนาการรับรู้เหล่านี้อยู่มาก อาคารเรียนไม่สวยงามจะเป็นตัวทำลายสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในอาคารให้หมดสวยตามไปด้วย และ Achyut Kanvilde ได้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับ ความสวยงามไว้ว่า ความสวยงามควรเกิดจากความเรียบง่าย (Simplicity) ของรูปลักษณะการใช้วัสดุอย่างชาญฉลาดและให้กลมกลืนกัน สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความงามแก่สถาปัตยกรรมของสถานศึกษา

3.4 ผู้ใช้อาคารเรียนไม่มีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน หมายความว่า ผู้ใช้อาคารเรียนไม่มีความภูมิใจในอาคารเรียนมาตรฐานตามแบบ กข.700 และ กข.800 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สำหรับในเรื่องนี้ ปริญา อังศุสิงห์ ได้สรุปถึงรูปร่างของอาคารเรียนไว้ว่า

อาคารเรียนที่ค้ำสิ่งต่าง ๆ บริเวณโรงเรียนจะต้องเป็นที่ชื่นชมแก่ผู้พบเห็น ผู้ใช้อาคารเรียนจึงจะมีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียนไว้ว่า อาคารเรียนที่ค้ำสิ่งต่าง ๆ บริเวณโรงเรียนจะต้องเป็นที่ชื่นชมแก่ผู้พบเห็น ผู้ใช้อาคารเรียนจึงจะมีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน ห้องเรียนจะต้องนำคู่และเบิกบานแจ่มใส⁶²

ถาวร สารวิทย์⁶³ ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบอาคารเรียนไว้ว่า ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึง การจัดสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับความเจริญทางด้านอารมณ์ จิตใจ ของผู้ใช้อาคาร เช่น เกี่ยวกับสีที่ใช้ทาอาคารและแสงสว่าง ความงามของธรรมชาติ สวนดอกไม้ที่หักผ่อนหย่อนใจ วัสดุครุภัณฑ์ สภาพดี สดส่วนเหมาะสมกับผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Meclurkin⁶⁴ ได้กล่าวไว้ว่า อาคารเรียนที่ดีนั้นจะต้องเสริมสร้างความเจริญอกงามของผู้เรียน ส่งเสริมการ

เอกสารเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงจะมีความภูมิใจในอาคารเรียนนั้น ไป ดังนั้นความสวย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งามของอาคารเรียนจึงถือได้ว่าเป็น ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก เป็นลำดับแรก สำหรับในเรื่องรูปร่างของอาคารเรียนที่สวยงามนี้ เมธี บิลเนนันท⁶⁵ ได้กล่าวไว้ว่า รูปร่างอาคารที่สวยงาม จะต้องมีการวางผังบริเวณสถานศึกษาได้ อย่างสวยงามและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่างๆ มีการตกแต่งบริเวณห้องเรียน และอื่น ๆ ให้เป็นที่ชื่นชมของผู้พบเห็นอยู่ตลอดเวลา

3.5 สีที่ใช้ภายนอกอาคารยังไม่เหมาะสม หมายความว่า ผู้ใช้ อาคารเรียน เห็นว่าสีที่ใช้ทาภายนอกของอาคารเรียนมาตรฐาน ตามแบบ กข.700 และ กข.800 นั้นยังไม่เหมาะสม หรือผู้ใช้อาคารเรียนยังไม่มี ความพึงพอใจกับสีที่ใช้ทาภายนอก อาคารเรียนมาตรฐานที่ตนเองใช้อยู่ในปัจจุบัน ใน เรื่องนี้ ไชแสง สุขะวิวัฒนะ⁶⁶ ได้แสดงทัศนะไว้ว่า การทาสีอาคารโรงเรียนเท่า ที่เป็นไปในบ้านเมืองเราทุกวันนี้ จะเห็นได้ว่าการกำหนดสีของอาคารเรียนเป็น หน้าที่ของสถาปนิก หรืออาจารย์ใหญ่หรือของเจ้าของโรงเรียนซึ่งส่วนมากเพ่ง เล็งการใช้สีแต่เพียงในแง่การตกแต่ง (Decorative Aspects of Color) และมิได้คำนึงถึงผลที่ได้รับ ในแง่หน้าที่ของสี (Functional Aspects of Color) เลยการทำสีอาคารเรียน จึงไม่ได้ประโยชน์เต็มที่หรือได้ประโยชน์เท่า ที่ควร และผู้เขียนคนเดียวกันนี้ยังได้เสนอแนะการใช้สีไว้ว่า การทาสีในภูมิภาค อากาศร้อน นอกจากจะต้องเลือกใช้สีที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องพิจารณาคุณภาพของ สีที่ทนทานต่อสภาวะอากาศร้อน และแห้ง ร้อนและเปียกชื้น และออกซิเจนรวมกัน มีผลกระทบต่อสีให้สีเสื่อมเร็วสีที่ด้อยไม่เกิดความเสื่อมโทรมหรือเกิด ดำหนิผิวที่ทาในเวลาเร็วกว่ากำหนดของการทาสีครั้งหนึ่ง ๆ เช่น ต้องไม่ขีด หรือตกจางหรือเสื่อมความเป็นเงามัน ไม่มีรอยด่างขาว ไม่มีรอยแตกกระแหง กระเทาะออกเป็นกล็ดหรือลอกเป็นแผ่น ต้องมีการขึ้นรา สำหรับการสีภายนอก อาคารนี้ Faber Birren⁶⁷ ได้กล่าวไว้ว่า สีภายนอกอาคารควรเป็นสีที่ไม่จัด

อาคาร และส่วนที่เป็นฐานอาคาร ทั้งสามส่วนนี้ควรจะมีมวลมากขึ้น ควรเป็นสีอ่อนแต่ให้เย็นตา ตัดขอบด้วยสีในทำนองเดียวกัน แต่ให้ความเข้มกว่าสีพื้นโดยสีทั้งสามตอนไม่ควรให้ตัดกันชัดเจน สีที่ใช้ผนังภายนอกหรือสีตกแต่งภายนอก ถ้ารับแสงสว่างไม่เต็มที่ควรใช้สีอ่อน เช่น สีเหลือง สีเหลืองทอง ชมพู น้ำตาล เนื้อ ถ้าได้รับแสงมากควรใช้สีเย็น เช่น สีเขียว น้ำเงิน ฟ้ำ และเทาอ่อน ถ้ารับแสงจัดค่อนข้างมาก ควรใช้สีฟ้า โศก น้ำเงินอ่อน ถ้ารับแสงเต็มที่ที่มีความร้อนสูงตลอดเวลาควรใช้สีเทาอ่อน เขียวอมเทา น้ำตาลอ่อน น้ำเงินอ่อน และถาวร สารวิทย์^{๕๘} ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์การเลือกสีใช้กับอาคารไว้ว่า ต้องคำนึงถึงสภาพดินฟ้าอากาศว่าอยู่ในบริเวณร้อนหรือเย็น ถ้าเป็นบริเวณดังกล่าวมีอากาศร้อนก็ควรใช้สีประเภท Cold Tints เป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าบริเวณดังกล่าวมีอากาศเย็นก็ควรใช้สีประเภท Warm Tints ซึ่งอาจแก้ไขในด้านความรู้สึกได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับที่ปริญญา อังศุสิงห์^{๕๙} กล่าวไว้ว่า บริเวณร้อนควรใช้สีประเภท Cold Tints บริเวณที่เย็นควรใช้สีประเภท Warm tints ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้อาคารเรียนมีความรู้สึกที่ดีขึ้น อันจะส่งผลต่อการพัฒนาจิตใจอารมณ์ของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

4. จากผลการวิจัยเกี่ยวกับด้านวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคาร

เรียนมาตรฐาน พบว่า ประตูไม้อัดและกลอนชำรุดเสียหายได้ง่าย หน้าต่างเหล็กเปิดปิดลำบากเนื่องจากความผิของบานพับ กระเบื้องกันลื่นที่ขึ้นบันไดมักจะหลุดร่อนได้ง่าย สวิทซ์และปลั๊กไฟการติดตั้งไม่แข็งแรง อุปกรณ์ที่ใช้ไม่ได้มาตรฐาน สุขภัณฑ์ที่เป็นอ่างล้างหน้าชำรุดเสียหายมาก การระบายน้ำทิ้งของสุขภัณฑ์ไม่สะดวก โถปัสสาวะของผู้ชายควรเป็นแบบรางจะแข็งแรงกว่าแบบติดผนัง อภิปรายได้ดังนี้

4.1 ประตูและอุปกรณ์ ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า บานประตูไม้อัดไม่แข็งแรงแตกและหลุดร่อนได้ง่าย เนื่องจากภูมิอากาศทางภาคใต้มีฝนตกชุก

เอกสารเกือบตลอดปี บางส่วนของตัวอาคารเรียนไม่สามารถป้องกันฝนและแดดได้เท่าที่ควร ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ยิ่งทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้บานประตูไม้อัดโดนแดดฝนอยู่เป็นประจำ จึงเป็นสาเหตุให้บานประตูชำรุดเสียหายและเนื่องจากบานประตูเป็นไม้จึงมีการขยายตัวขึ้น เมื่อถูกความชื้นหรือละอองฝน ตรงใจ บูรณสมภพ⁷⁰ ให้ข้อคิดเห็นว่าในประเทศแถบร้อนวัสดุที่ใช้จะไม่คงตัวอยู่เสมอ จะถูกเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ ความชื้นและพายุ ซึ่งจะมีการขยายตัวและหดตัวทำให้เกิดการผูกกร่อนร้าวหรืองอ จึงต้องระวังในเรื่องนี้ วัสดุที่ไม่ทนต่อการยืดขยายและหดตัวเมื่อได้รับความร้อนในเวลาใกล้ ๆ กันเป็นส่วนภายนอกอาคาร เช่น ไม้อัดบางชนิด เมื่อบานประตูมีการขยายตัวจึงทำให้การเปิด-ปิดประตูทำได้ลำบากต้องใช้กำลังแรงในการเปิด-ปิดประตูจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้บานประตูชำรุดเสียหาย

4.2 หน้าต่างและอุปกรณ์ ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า บานหน้าต่างที่เป็นเหล็กมักจะชำรุดเสียหายได้ง่ายกว่าบานที่เป็นไม้ เนื่องจากภูมิอากาศทางภาคใต้มีฝนตกชุก อยู่ใกล้ทะเลมีความชื้นสัมพัทธ์สูงจึงทำให้เหล็กเกิดสนิมและผูกกร่อนได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของตรงใจ บูรณสมภพ⁷¹ ที่ให้ทัศนะว่า ไม้ที่มีฝนตกบ่อยและมีความชื้นสูง เหล็กจะผุง่ายในที่ซึ่งมีความเค็ม เช่น ชายทะเล ทำให้บานพับผิดเนื่องจากสนิมจึงเปิด-ปิดได้ลำบาก และการซ่อมแซมหน้าต่างเหล็กทำได้ค่อนข้างยุ่งยาก โดยต้องนำไปตัดส่วนที่ผูกกร่อนออกนำชิ้นส่วนใหม่มาเชื่อมเข้าด้วยกันแล้วจึงขัดทาสีกันสนิม ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่จึงเห็นว่าควรจะเปลี่ยนบานหน้าต่างที่เป็นเหล็กใช้ไม้แทนจะเหมาะสมกว่าการดูแลรักษาได้ง่าย ซึ่งในเรื่องนี้ เฉลิม สุจริต⁷² ให้ข้อคิดเห็นว่าประตูหน้าต่างไม่มีคุณสมบัติที่ทำให้เป็นที่นิยมใช้มากคือมีผิวเนื้อต่าง ๆ งดงามมีลายให้เลือกมาก มีความทนทานสูง มีน้ำหนักเบา และไม่แตกบรหรือยุ่งยากทำงานใส่แต่งได้ง่าย ยังมีการรักษา

อาบน้ำยา หรือทาสียิ่งช่วยเพิ่มความทนทานอย่างสูง ถ้ามีการอบผึ่งให้ความชื้นอยู่ในควบคุมแล้วการยืดหดตัวน้อยและบานหน้าต่างผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าควรจะเปลี่ยนจากบานที่เป็นเหล็กเป็นกระเบื้องหรือไม้ให้เป็นกระจก เพื่อให้ได้แสงสว่างจากกระจกไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายนอกเพิ่มขึ้นเป็นการประหยัดพลังงานจากแสงไฟฟ้า ในเรื่องนี้ศรีใจ บุณสมภพ⁷³ ำให้ข้อคิดเห็นว่า กระจกเหมาะสำหรับในที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติและทัศนียภาพ ภายนอก ถ้าเป็นกระจกสองชั้น (Glass Block) จะกระจายแสงได้ดีและช่วย กรองความร้อน กระจกบานเกล็ดจะช่วยให้ภายในห้องได้รับลมโดยที่ป้องกันฝนได้ โดยได้รับแสงสว่างด้วยเหมาะสำหรับเมืองร้อนชื้น และกระจกจะช่วยในด้าน ความสวยงามและได้ให้ทัศนะเพิ่มเติมว่าหน้าต่างหรือช่องแสงที่เป็นกระจกต้องมี ชายคากันแดดอย่างเต็มที่ไม่ให้แสงแดดกระทบกระจก มีข้อควรจำประการหนึ่ง คือ เราต้องการแสงสว่างภายในอาคารแต่ไม่ต้องการแสงแดด

4.3 บันไดและอุปกรณ์ ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าวัสดุกันลื่นที่ขึ้น บันไดที่เป็นกระเบื้องมักจะหลุดร่อนได้ง่าย เนื่องจากกระเบื้องที่ติดกันลื่นที่ชั้นบัน ไดมีขนาดเล็กประมาณ 2"x4" การขึ้นลงจำเป็นต้องเหยียบโดนแผ่นกระเบื้องทำ ให้กระเบื้องบางแผ่นที่ติดตั้งได้ไม่แข็งแรงเท่าที่ควรหลุดออกเป็นแผ่นได้ง่ายและ การซ่อมแซมทำได้ยุ่งยากเนื่องจากไม่สามารถหาวัสดุที่มีขนาดและลักษณะเดียวกัน มาใช้ได้ ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าควรเปลี่ยนวัสดุกันลื่นที่เป็นกระเบื้องเป็นวัสดุ ชนิดอื่น เช่น ทองเหลืองจะทำให้แข็งแรงทนทานกว่าเพราะสามารถติดตั้งได้ ตลอดตามความกว้างของชั้นบันได การยึดติดจึงสามารถทำได้ตลอดแนวราบบันได ช่วงหักมุมบริเวณชานพักบันได ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าควรทำให้โค้งมนเพื่อลด การกระแทกเนื่องจากบริเวณชานพักบันไดค่อนข้างแคบ

4.4 ไฟฟ้าและอุปกรณ์ ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าสวิตช์ และปลั๊กมักชำรุดเสียหายได้ง่าย เพราะการติดตั้งที่ไม่แข็งแรงตัวอุปกรณ์ที่เป็น สวิตช์และปลั๊กไม่มีคุณภาพ การติดตั้งอุปกรณ์อย่างถูกต้องจะช่วยให้สามารถใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้ผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่ให้ ข้อคิดเห็นว่า ควรจะใช้ของที่มีคุณภาพมากกว่านี้

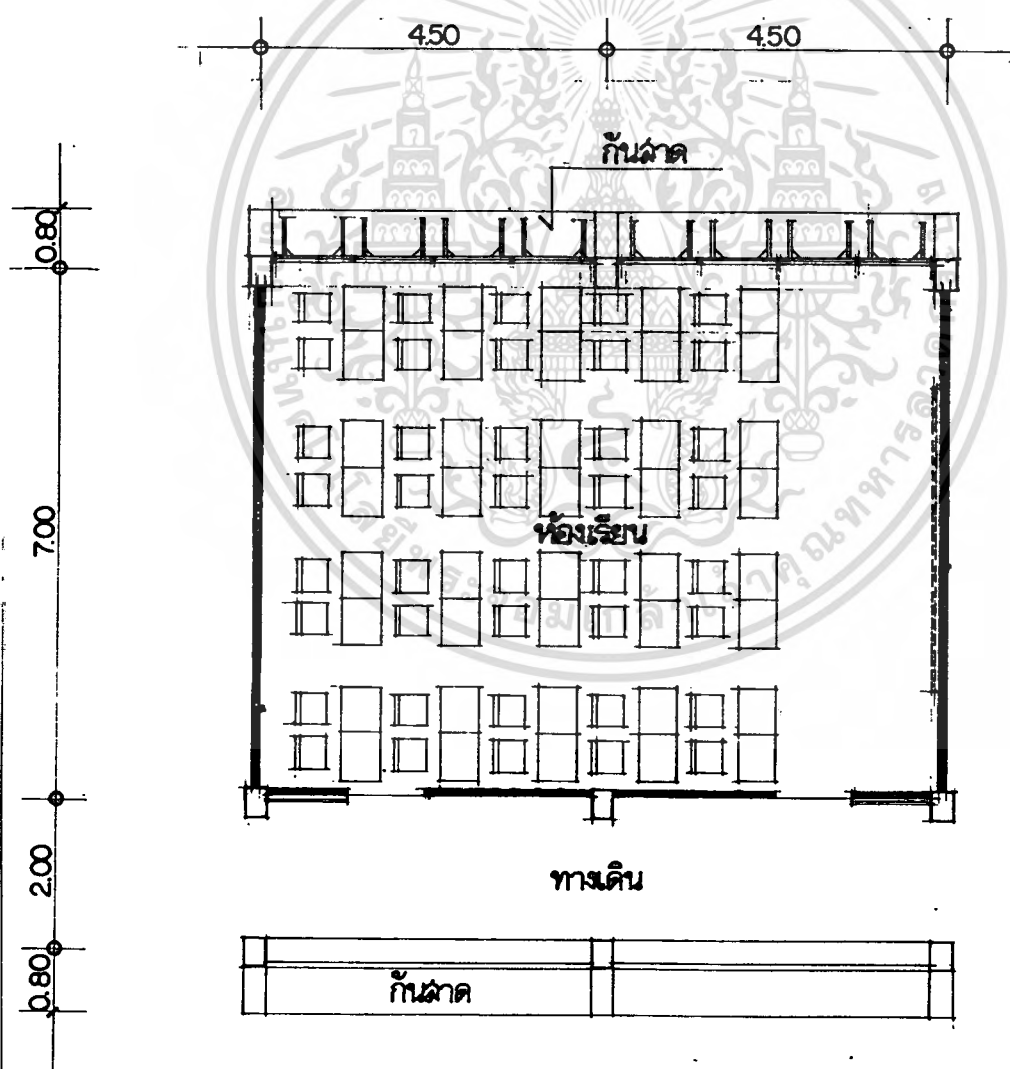
4.5 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าอ่างล้างหน้า และโถปัสสาวะผู้ชายชำรุดเสียหายได้ง่าย อ่างล้างหน้าเป็นชนิดอ่างเดี่ยวแบบติดผนัง การติดตั้งไม่แข็งแรงเท่าที่ควร กล้า สมตระกูล⁷⁴ ให้ทัศนะว่า อ่างล้างหน้าแบบรางเหมาะสมที่จะใช้กับสถานที่ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก ซึ่งเป็นการประหยัคกว่าการซื้ออ่างจำนวนหลายๆ ใบ อาจจะมีความยาวตั้งแต่ 2"-6" โถปัสสาวะผู้ชาย ผู้ใช้อาคารเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าควรทำแบบรางซึ่งในเรื่องนี้ สุรินทร์ เศรษฐ์มานิต⁷⁵ ได้ให้ทัศนะโถปัสสาวะแบบรางว่ารางควรมีความลึก 150 มิลลิเมตรหรือมากกว่าขนาดของท่อระบายน้ำควรเป็น 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่ามีที่กรองผงขนาดตามความเหมาะสมติดตั้งอยู่ด้วย ท่อชะน้ำล้างควรเจาะรูเพื่อให้ น้ำไหลออกชะผิวของที่ปัสสาวะโดยสม่ำเสมอ ปริมาณน้ำสำหรับชะล้างควรกำหนดโดยถือเอาความยาวของรางเท่ากับ 450 มิลลิเมตร เป็นปัสสาวะ 1 ที่ นอกจากนี้ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่า การระบายน้ำทั้งจากอ่างล้างหน้าและโถปัสสาวะไม่สะดวก อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำทั้งชำรุดเสียหายไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร ผู้ใช้อาคารเรียนเห็นว่าควรเน้นในเรื่องของคุณภาพของวัสดุที่นำมาใช้กับสุขภัณฑ์

สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับห้องเรียน

ผลจากการวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปผลได้ว่า ห้องเรียนขนาด 7.00x9.00 ม. ยังไม่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในวิทยาลัยเทคนิค เนื่องจากสภาพความเป็นจริงการเรียนการสอนทางด้านช่างเทคนิค จำเป็นต้องใช้วัสดุ-อุปกรณ์บางชนิดที่มีขนาดใหญ่ เช่นโต๊ะฝึกงาน โต๊ะเขียนแบบ เป็นต้น ดังนั้นห้องเรียนควรมีขนาดกว้างพอต่อกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะเกิดขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลงห้องเรียนนำไปใช้ในกิจกรรมอย่างอื่น เช่นเป็นห้องฝึกงาน

เอกห้องธุรการ ห้องสมุด หรือร้านค้าภายในวิทยาลัยนี้เป็นต้น ภายใต้อ่างล้างหน้าในห้องเรียนมีการค้าไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายอากาศได้ไม่ดีพอ และแสงสว่างจากธรรมชาติมีไม่เพียงพอห้องเรียนสามารถกันแดดกันฝนได้เป็นอย่างดี วัสดุ-อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องเรียน เช่น ลูกบิดประตู มือจับ กลอน (ประตู-หน้าต่าง) สวิตซ์ และปลั๊กไฟฟ้าค่อนข้างชำรุดเสียหายได้ง่าย เนื่องจากสภาพของวัสดุ-อุปกรณ์ และการติดตั้งไม่แข็งแรง วัสดุ-อุปกรณ์บางชนิดไม่ได้มาตรฐาน บานประตูเสียหายมากเนื่องจากการขยายตัวเปิด-ปิดได้ไม่สะดวก บานหน้าต่างที่เป็นวงกบเหล็กชำรุดเสียหายมากกว่าบานหน้าต่างไม้



แปลนพื้นห้องเรียน

ขนาด 7.00 x 9.00 ม.

แสดงการจัดวางโต๊ะเรียน

มาตราส่วน 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สําคัญในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำ ไปใช้ประโยชน์อื่น การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชิงอรรถ

¹ปริญญ์ อังศุสิงห์, การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม
(กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2521), หน้า 2.

²Xantharid Virochsiri, Design Guide for Secondary School in Asia (Unesco : Regional Office for Education in Asia, 1977), p. 22.

³McClurkin, W.D. School Building Planning
(New York : McMillanco, 1964) p. 60.

⁴สุชาดา ศิริวิโรจน์, "การออกแบบห้องเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อ
การใช้สื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518, หน้า 139-141.

⁵ปริญญ์ อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 21-24.

⁶สุชาดา ศิริวิโรจน์, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 139-141.

⁷Virochsiri, loc. cit.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

⁸Rudyard K. Bent, and Loyed E. McCam, Administration of Secondary Schools (New York : McGraw-Hill Book Co., Inc. 1960), p. 365.

⁹วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม (กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526), หน้า 6.

¹⁰ผุสดี ทิพทัส, หลักเบื้องต้นในการจัดองค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์, 2530), หน้าคำนำ.

¹¹วีระ อินพั้งทัง, "ข้อบกพร่องของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน," วารสารวิชาการ, ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 (กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปกร, 2525), หน้า 130.

¹²วิจิตร อีระกุล และสุพัชชา อีระกุล "การวางแผนผังโรงเรียน," ประชาบาล, (กุมภาพันธ์, 2519), หน้า 9.

¹³Bent and McCam, loc.cit.

¹⁴Domingo Soriano, Primary School Building in Asia Facilities and Programmes (Bangkok : Unesco Regional Office for Education in Asia, 1966), p. 62.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร¹⁵วิจิตร อีระกุลใช้ และสุพัชชา อีระกุล, สิ่งที่ได้เข้ามาแล้ว, หน้า 10. การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16 สุรศักดิ์ หลายมาลา "นโยบายแก้ปัญหาวินัยในโรงเรียนของ
ประธานาธิบดีเรแกน," วารสารอาชีวศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 12, (กันยายน
2528), หน้า 14-15.

17 วิจิตร วรุตบางกูร, การวางแผนผังและพัฒนาการศึกษา
(สมุทรปราการ : ขนิทษาการพิมพ์และโฆษณา, 2524), หน้า 16.

18 Paul W. Seagers, Proposed School Building Code
for Thailand. 1961, p. 22.

19 ประสิทธิ์ ศิลามิตร, "การวิเคราะห์การใช้อาคารเรียนมาตรฐาน
ของการเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขต
กรุงเทพมหานคร," วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2522, หน้า 10.

20 Roger W. Thornton, "A Study of the Design
Building Concept of School Facility Planning as Utilized
in Selected Indiana School Systems, Dissertation Abstract
International, (February 1977), p. 37.

21 วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 40.

22 ถาวร สารวิทย์, การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม

23 เกณฑ์มาตรฐาน, สถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา (กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, 2525), หน้า 35.

24 คณะกรรมการศึกษาและวิจัย, "การทำมาตรฐานในการสร้างโรงเรียน" (กระทรวงศึกษาธิการ, 2525), หน้า 34.

25 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 60.

26 ถาวร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 75.

27 เกณฑ์มาตรฐาน, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 46.

28 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 45.

29 ถาวร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 80.

30 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 65.

31 ปริญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 17.

32 เรื่องเดียวกัน, หน้า 56.

33 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 20.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

³⁴Ward G. Reeder, The Fundamentals of Public School Administration (New York : The McMillan Co., 1955) p. 120.

³⁵Paul Dunham Close, Sound Control and Thermal Insulation of Building (New York : Rainhold Publishing Corporation, 1966), p. 17.

³⁶เมธี ปิณฑานนท์, การวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2528), หน้า 113-114.

³⁷ถาวร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 50-52.

³⁸Council of Educational Facility Planners, Internatinal Guide for Planning Educational Facilities (Columbus, 1976), p. 156.

³⁹วิญญา จีระวิพลูวรรณ, "ความหนวกหูของเสียงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519, หน้า 92.

⁴⁰Council of Educational Facility Planners, loc. cit.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ ⁴¹ปริญญาธิ์กับอังศ์สิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 29. ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

42 วิมลสิทธิ์ ทรยางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 3.

43 John E. Flynn, and Arthur W. Segil, Architectural Interior System (New York : Van No Strand Reinhold Company, 1970), p. 111.

44 Unesco. An Asian Model of Educational Development (Paris : Perspective for 1965-80, 1966), p. 130.

45 อถรร สรรวทรย์, สร่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 87.

46 Birren Faber, "Dont Beso Casual about Colors in Your Classrooms," American School Board Journal, April, 1970, p. 134.

47 ไขแสง ศุขวฒนะ "การศรษาเร่องการใชสักับอาคารรเงรเรียนในประเศไทย," วทรยานพนธมหารบถทรต จุฬาลงกรณมหารวทรยาลัย, 2518, หน้า 87.

48 เฉลิม สุจรต, วสตุและการก่อสร้างสถาปัตยกรรม (กรุงเทพา : ไทยวฒนาพานิชย์, จุฬาลงกรณมหารวทรยาลัย, 2520), หน้า 107.

49 วจร วรุตบางกูร, สร่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 36.

เอกสารน้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

50 ปรินญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 47.

51 ไขแสง สุพะวัชณะ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 86.

52 ปรินญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 50.

53 ทวาร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 60.

54 ปรินญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 52.

55 Basil Castaldi, Creative Planning of Educational Facilities (Chicago : Rand Mc. Nally, 1969), p. 112.

56 ปรินญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 36.

57 ทวาร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 38.

58 ปรินญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 67.

59 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 84.

60 ทวาร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 94.

⁶¹Achyut Kanvilde, loc. cit.

⁶²ปริญญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 53.

⁶³ถาวร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 76.

⁶⁴McClurkin, W.D. School Building Planning
(New York : McMillan, 1964), p.60.

⁶⁵เมธี บิลันธนานนท์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 105.

⁶⁶ไบแสง สุขวิณะ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 96.

⁶⁷Birren Faber, loc. cit.

⁶⁸ถาวร สารวิทย์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 88.

⁶⁹ปริญญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 49.

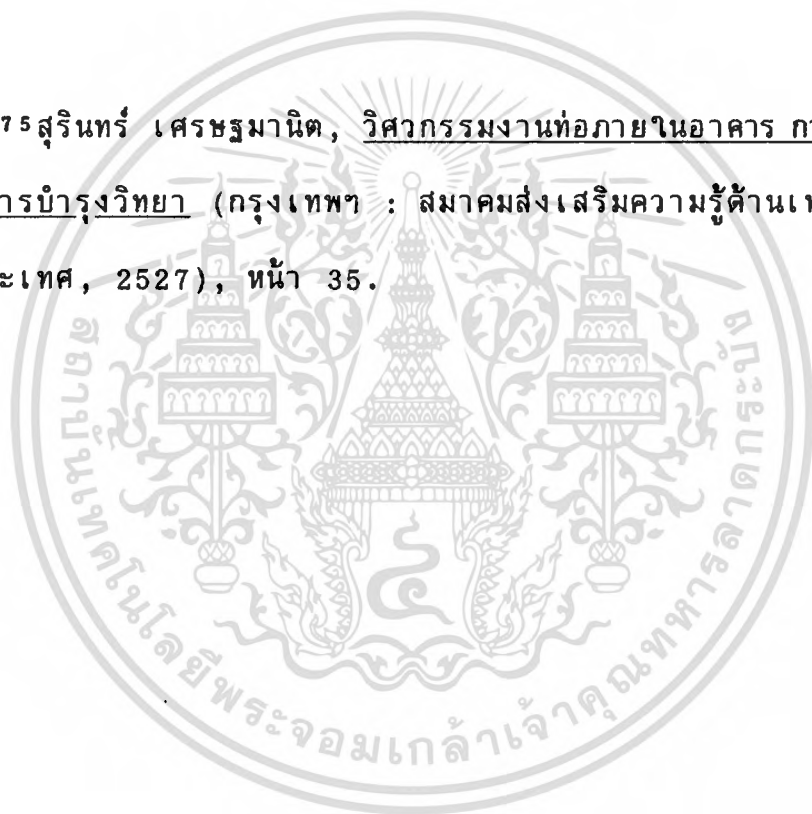
⁷⁰ตรีงใจ บุรณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย (กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521) หน้า 139.

72 เฉลิม สุจริต, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 176.

73 ตรึงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 125.

74 กล้า สมตระกูล, "ช่างประปา และสุขภัณฑ์เบื้องต้น" (ทจก. วิทยอักษร, สิงหาคม, 2525), หน้า 129-134.

75 สุรินทร์ เศรษฐมานิต, วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร การออกแบบติดตั้งและการบำรุงรักษา (กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมความรู้ด้านเทคนิค ระหว่างประเทศ, 2527), หน้า 35.



บทที่ 6

การออกแบบและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยขอเสนอรูปแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ โดยก่อนการเสนอรูปแบบนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาอาคารเรียนมาตรฐาน กข.700 และ กข.800 ตามรูปแบบที่เป็นอยู่ โดยตั้งวัตถุประสงค์ในการศึกษาไว้ 5 ข้อ คือศึกษาถึงประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐาน ศึกษาสภาพวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้กับอาคารเรียนมาตรฐาน ศึกษาถึงสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนมาตรฐานที่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนศึกษาถึงสภาพรูปทรงอาคารด้านสถาปัตยกรรม ซึ่งปรากฏข้อมูลจากการศึกษาอยู่ในบทที่ 4-5 แล้วนั้น บัดนี้ผู้วิจัยจะได้นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานที่เหมาะสม เสนอไว้ ณ ที่นี้ต่อไป

ในการศึกษาเพื่อการเสนอรูปแบบตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามโดยแบบสอบถามจะถามครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ นำข้อมูลที่ได้มาจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาข้อสรุปผลจากข้อมูลที่วิเคราะห์ออกมา ผู้วิจัยจะใช้หลักการและทฤษฎีทางสถาปัตยกรรมและผลสรุปจากการวิจัยเป็นแนวความคิดในการเสนอแนะรูปแบบแก้ไขส่วนนั้นให้เหมาะสมโดยสรุปแนวความคิดไว้ว่าอาคารต้องสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบของอาคารเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคารต้องสามารถแก้ปัญหาของผู้ใช้ส่วนรวมได้ และประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและได้สรุปออกมาเป็นรูปแบบโดยแบ่งเป็นข้อตามวัตถุประสงค์ พร้อมกับนำเสนอรูปแบบของอาคารเรียนมาตรฐานที่ได้

นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเพื่อการออกแบบอาคาร

ผลจากการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะรูปแบบอาคารเรียนมาตรฐานที่เหมาะสมของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบอาคารเรียนมาตรฐาน กข.700 และ กข.800 ในบทที่ 6 ดังนี้

1. ด้านประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน

1.1 ห้องเรียนควรมีขนาดกว้างยาว 8.00x10.00 ม. สำหรับนักเรียนจำนวน 40 คน (เฉลี่ย 1 คน : 2 ตารางเมตร) โดยพิจารณาถึงสภาพการเรียนการสอนในวิทยาลัยเทคนิคที่เป็นอยู่ สภาพของผู้เรียนและระดับการศึกษา

1.2 บานประตูห้องเรียนควรเป็นชนิดที่ช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของการขยายตัวของบานประตูเวลาเปิด-ปิด เนื่องจากความชื้นหรือโดนละอองฝนในเวลาฝนตก ควรคำนึงถึงสภาพของการใช้งานและวัสดุที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะบานประตูเป็นลักษณะบานเลื่อน เพื่อช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของการขยายตัวและวัสดุที่นำมาใช้ควรเป็น P.V.C หรือไม้เนื้อแข็ง มีขนาดกว้างอย่างน้อย 1.00x2.00 ม.

1.3 บานหน้าต่างห้องเรียนควรหลีกเลี่ยงวัสดุที่ทำจากเหล็ก เนื่องจากเสียหายได้ง่ายกว่าไม้ ลักษณะของบานหน้าต่างด้านริมอาคารควรเป็นบานเปิด ติดกระจกใสเพื่อให้ได้แสงสว่างจากภายนอกอาคารและการระบายอากาศอย่างเต็มที่ และควรมีหน้าต่างบริเวณทางเดิน ลักษณะของบานควรเป็นบานเกล็ดกระจกใสเพื่อไม่ให้เสียเนื้อที่สัญจรพร้อมกับได้แสงสว่างและการระบายอากาศเช่นกัน ขนาดของบานหน้าต่างทั้ง 2 แบบควรมีขนาดมาตรฐานทั่วไป

1.4 บันไดขึ้นลงในอาคารเรียนมาตรฐานควรมี 2 บันได เป็นอย่างน้อยระยะห่างของบันได แต่ละช่วงไม่เกิน 36.00 ม. ขนาดของบันได ควรกว้างอย่างน้อย 2.50 ม. และบริเวณชานพักบันไดไม่ควรกว้างน้อยกว่าขนาดของบันได ระยะความสูงของบันไดและความกว้างของขั้นบันไดควรอยู่ในเกณฑ์สบายและประหยัดคือลูกตั้ง 17.5-18 ซม. ลูกนอน 28-27 ซม.

1.5 ทางเดินหน้าห้องเรียนควรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและการใช้สอยควรกว้างอย่างน้อย 2.50 ม. ไม่รวมความกว้างของม้านั่งหน้าห้องเรียน

1.6 ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย ขนาดของม้านั่งควรคำนึงถึงการนั่งอย่างสะดวกสบาย มีการระบายอากาศได้ดี ม้านั่งควรกว้าง 0.40 ม. และสูงจากพื้น 0.40 ม. ควรมีพนักพิงที่สามารถช่วยในการระบายอากาศได้

1.7 ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน ควรวางตำแหน่งให้สามารถถูกแดดด้านทิศตะวันออกหรือทิศตะวันตกของตัวอาคาร เพื่อให้แสงแดดช่วยลดความอับชื้นในห้องน้ำ-ห้องส้วม ควรแยกห้องน้ำ-ห้องส้วมชายและหญิงออกจากกันโดยเด็ดขาด ห้องน้ำ-ห้องส้วมควรมีขนาดและจำนวนให้เหมาะสมกับเกณฑ์มาตรฐาน

2. ด้านสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของอาคารเรียน

2.1 ในการวางตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียน ควรพิจารณาในเรื่องทิศทางของแดดและลมเป็นอันดับแรก และระยะห่างของแต่ละอาคารเรียน ควรทำให้ห่างกันอย่างน้อย 2 เท่า ของความสูงของตัวอาคารเรียนที่สูงที่สุด

2.2 การระบายอากาศภายในห้องเรียนควรเปิดช่องลมเข้าและช่องลมออก ในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน หลังคาของอาคารควรเป็นหลังคาทรงสูง เพื่อการระบายน้ำฝนและกันความร้อนได้ดี มีชายคายื่นยาว สามารถกันแดดกันฝนได้ ใต้ชายคาเจาะช่องระบายอากาศให้ถ่ายเทและควรมีวัสดุ

2.3 เสียงภายในตัวอาคารที่เกิดจากการเรียนการสอนหรือกิจกรรม ควรป้องกันเสียงด้วยการทำผนังสองชั้น จะป้องกันเสียงรบกวนระหว่างห้องได้ดีกว่าผนังชั้นเดียว และระหว่างห้องภายนอกอาคารควรทำครีบกั้นเสียงจะช่วยในการป้องกันเสียงรบกวนจากห้องข้างเคียงได้

2.4 เสียงและกลิ่นจากภายนอกตัวอาคารควรคำนึงถึงตำแหน่งที่ตั้งของตัวอาคารให้อยู่ห่างจากเสียงและกลิ่นที่รบกวน ควรปลูกต้นไม้สูงบริเวณริมถนนเพื่อช่วยป้องกันเสียงและฝุ่น

2.5 กลิ่นจากภายในตัวอาคารส่วนมากเกิดจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ควรพิจารณาถึงตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วม การเปิดช่องแสงให้มีการระบายอากาศที่ดีจะเป็นส่วนช่วยในการลดกลิ่นจากห้องน้ำ-ห้องส้วมได้ รวมถึงการดูแลรักษาทำความสะอาด

2.6 การป้องกันแสงแดดและฝนควรออกแบบกันสาดให้ยาวอย่างน้อย 1.50 ม. กันสาดควรมีรอบตัวอาคารในส่วนที่เปิดโล่ง กันสาดควรเป็นวัสดุที่คงทนถาวร เช่นคอนกรีต

2.7 ควรนำแสงสว่างจากธรรมชาติเข้ามาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยการติดตั้งหน้าต่างกระจกโดยรอบเพื่อรับแสง

2.8 สีที่ใช้สำหรับอาคารเรียนทั้งภายในและภายนอกควรเป็นสีท่อนอ่อน เช่น สีขาวควันทุหรี สีครีม สีเขียวอ่อน หรือสีฟ้าอ่อน และสีควรใช้ที่มีคุณสมบัติป้องกันเชื้อราได้เป็นอย่างดี

3. รูปทรงอาคารทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 อาคารควรออกแบบให้สามารถป้องกันแสงแดดและฝนได้เป็นอย่างดี ภายในอาคารมีการระบายได้เป็นอย่างดี

3.2 รูปแบบอาคารไม่ควรมีรูปแบบเฉพาะตัว ควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างดูแลรักษาง่าย

3.3 ความสูงของตัวอาคารเรียนไม่ควรเกิน 4 ชั้น เหมาะสมสำหรับการลงทุนและประโยชน์ใช้สอย

3.4 รูปแบบอาคารเรียนควรสร้างให้เกิดความรู้สึกที่ดีแก่ผู้พบเห็น มีความรู้สึกภาคภูมิใจในสถาบัน ควรนำธรรมชาติแวดล้อมเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบทั้งภายในและภายนอก

4. ด้านวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคารเรียน

4.1 อุปกรณ์ประกอบบานประตู ควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายได้ง่าย คำนึงถึงผู้ใช้จำนวนมาก การดูแลรักษา ประหยัดและคงทนถาวร

4.2 อุปกรณ์ประกอบบานหน้าต่างสำหรับหน้าต่างบานเปิด ควรใช้บานพับแบบวิทโก้ เพื่อความสะดวกในการเปิด-ปิดได้ตามความต้องการ สำหรับหน้าต่างบานเกล็ด อุปกรณ์ประกอบบานเกล็ดควรเป็นชนิดที่แข็งแรงทนทาน วัสดุที่นำมาใช้ควรเป็นโลหะชนิดที่กันสนิมได้ ใช้สอยสะดวก

4.3 วัสดุกันลื่นที่ชั้นบันไดควรเป็นโลหะที่กันสนิมได้ หรือ P.V.C ชนิดมีเดือยฝังในคอนกรีตกันการลื่นหรือเป็นหินล้าง ทรายล้าง จะต้องคำนึงถึงความคงทนถาวร ราวบันไดควรเป็นวัสดุที่จับกระชับได้ง่าย มีลักษณะกลม ลูกกรงบันไดควรหลีกเลี่ยงวัสดุ-อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายง่าย คำนึงถึงการติดตั้งที่แข็งแรงทนทาน เช่น ก่ออิฐ ฉาบปูน หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

4.4 สวิตซ์และปลั๊กไฟ ควรคำนึงถึงการติดตั้งที่แข็งแรงอาจจะทำรวมกันไว้ในกล่องเหล็กมาตรฐาน การติดตั้งตำแหน่งสวิตซ์และปลั๊กไฟฟ้าต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยภายในห้อง และควรใช้สวิตซ์และปลั๊กไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน

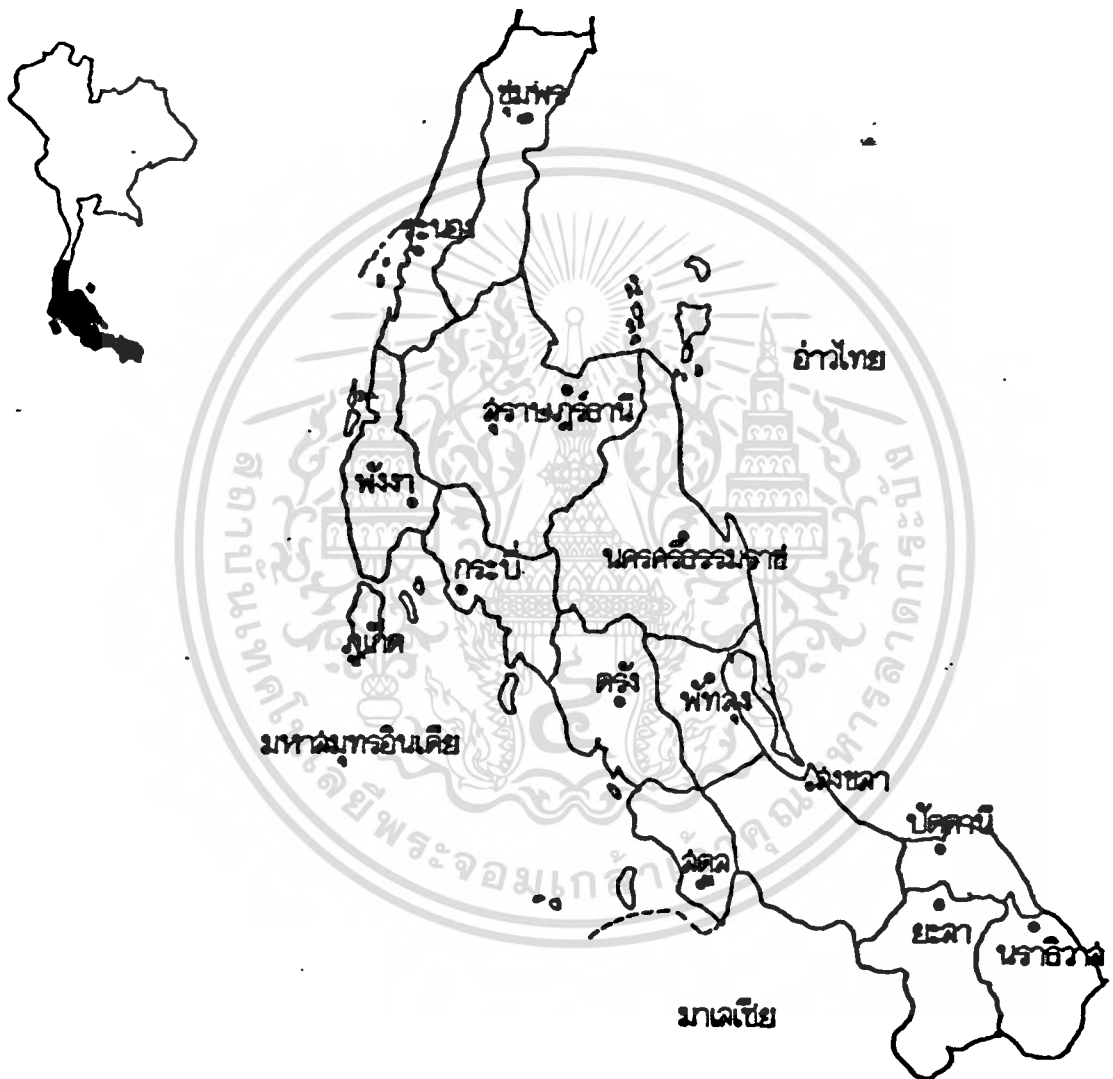
เอกสารถึงอุปกรณ์ประกอบอย่างอื่นด้วย เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 สุขภัณฑ์สำหรับอาคารเรียนมาตรฐาน ควรหลีกเลี่ยงสุขภัณฑ์ชนิดติดหรือแขวนข้างผนัง เนื่องจากชำรุดเสียหายได้ง่าย ควรใช้ชนิดที่ติดตั้งบนวัสดุที่แข็งแรงหรือเป็นคอนกรีตและควรคำนึงถึงจำนวนของผู้ใช้ สภาพของผู้ใช้ การดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย และคงทนถาวร มีอายุการใช้งานนาน วัสดุ-อุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ควรเป็นชนิดที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ การติดตั้งแข็งแรง ใช้สอยสะดวก ประหยัด



ข้อมูลทางด้านกายภาพและสภาพแวดล้อมของภาคใต้

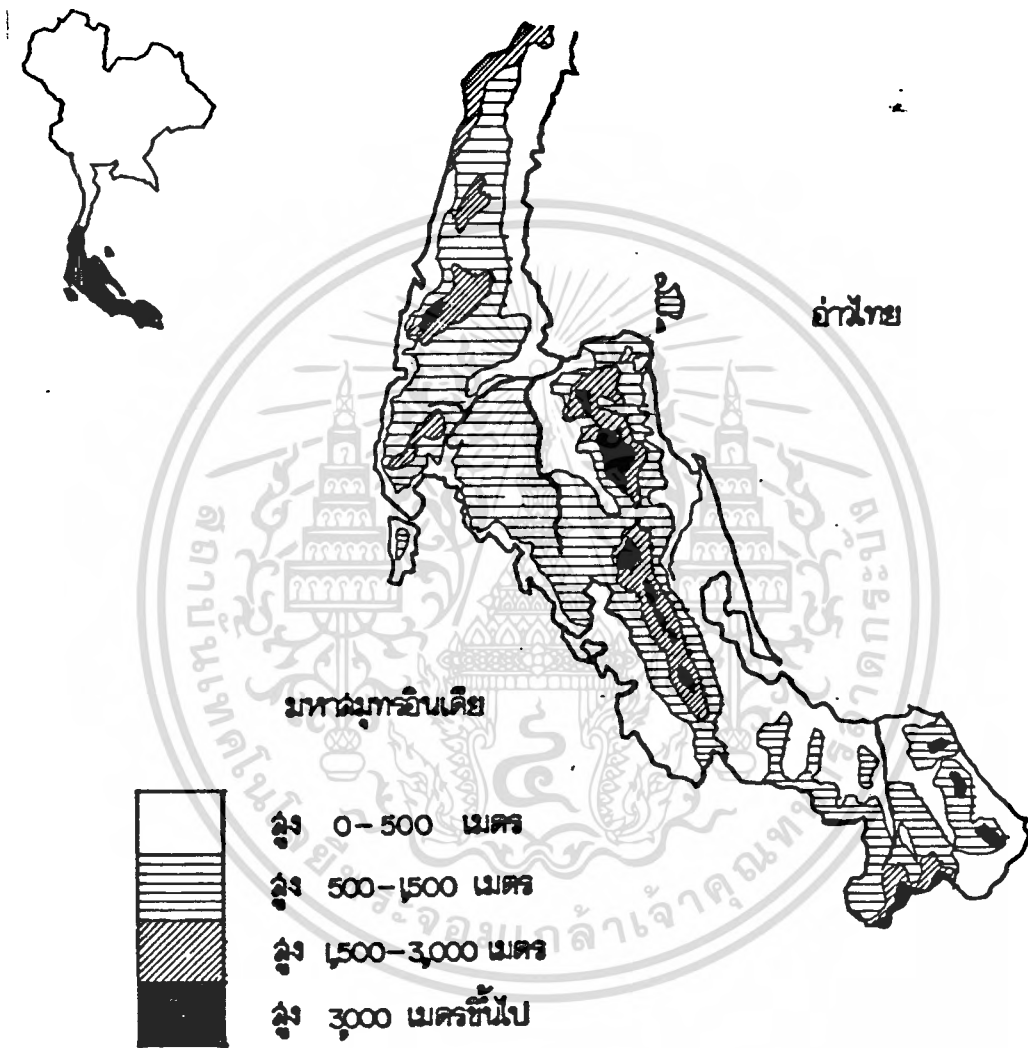
รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของ 14 จังหวัดภาคใต้



- 14 จังหวัดของภาคใต้¹ ตั้งอยู่ในส่วนที่แผ่นดินยื่นออกไปเป็นแหลม ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างทะเลอันดามันมหาสมุทรอินเดียกับทะเลจีนใต้ มหาสมุทรแปซิฟิกมีความยาวจากเหนือจดใต้ประมาณ 750 กม. ตั้งแต่เส้นรุ้งที่ 11 องศา 42.4 ลิบดาเหนือถึง 5 องศา 37 ลิบดาเหนือด้านทิศ

เอกสตะวันออก ส่วนที่กว้างที่สุดประมาณ 200 กม. จากระยะเส้นรุ้งที่ 6 องศา 45 ลิบดาเหนือ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

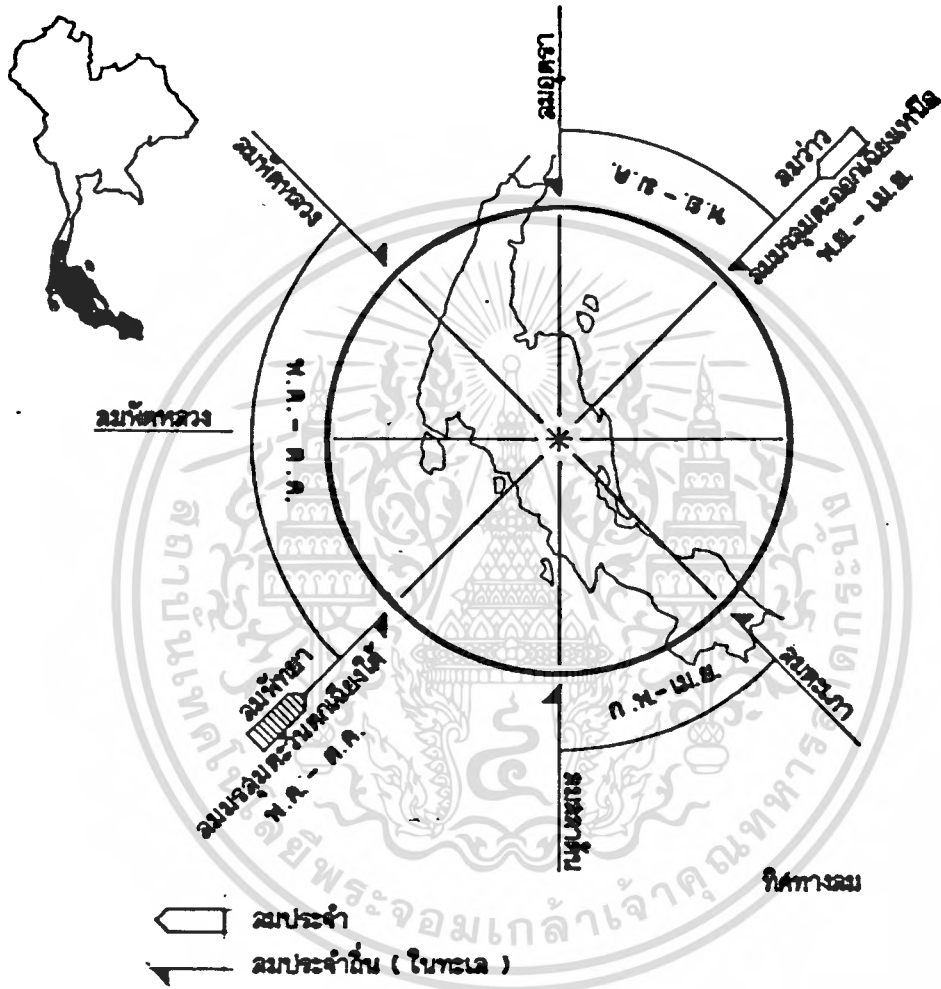
รูปที่ 2 แสดงภาพภูมิประเทศของภาคใต้



- สภาพภูมิประเทศ² เป็นที่ราบสำหรับปลูกข้าวและพืชผัก มีป่าไม้ มีภูเขา มีหาดทราย มีน้ำตก มีถ้ำ มีอุทยาน มีทะเลสาบ มีเกาะทั้งขนาดใหญ่ขนาดเล็กมากมาย ภาคใต้มีเนื้อที่ประมาณ

เอกสาร 70, 715.2 ตารางกิโลเมตร การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3 แสดงลักษณะอากาศของภาคใต้

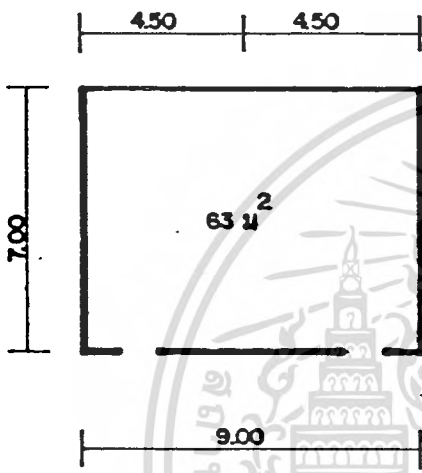
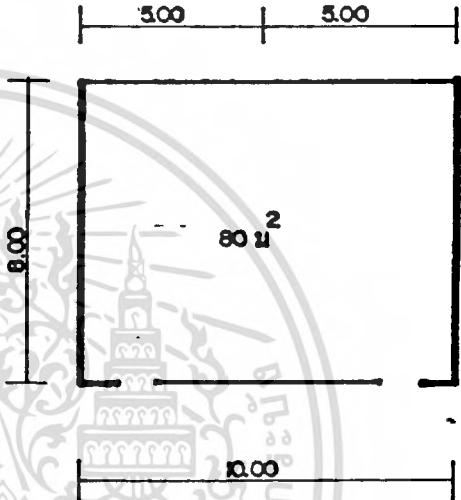


- ภาคใต้มีฝนในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ³ ซึ่งเป็นฤดูหนาวก็จะมีฝนอยู่โดยเฉพะบริเวณชายฝั่งตั้งแต่ชุมพรลงไปจะมีฝนตกมากกว่าในฤดูนี้ จึงนับได้ว่าบริเวณดังกล่าว มีสภาพอากาศแบบฝนเมืองร้อนตลอดปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน
ด้านประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน

รูปที่ 4 ขนาดของห้องเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดของห้องใช้ในการเรียนการสอนไม่สะดวก - ไม่สามารถดัดแปลงให้ใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนได้สะดวก 	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดของห้องเรียนควรพิจารณาถึงสภาพของผู้เรียนอายุ และระดับชั้นการศึกษา - สามารถยืดหยุ่นได้ในการเรียนการสอน - เนื้อที่ของห้อง 80 ตารางเมตร (40 คน/ห้อง) เฉลี่ย 1 คน/2 ตรม.
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

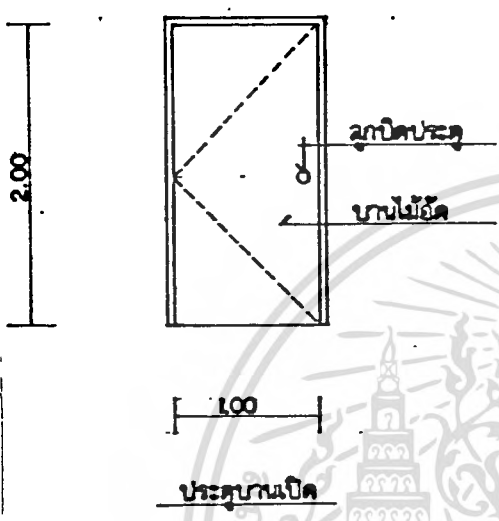
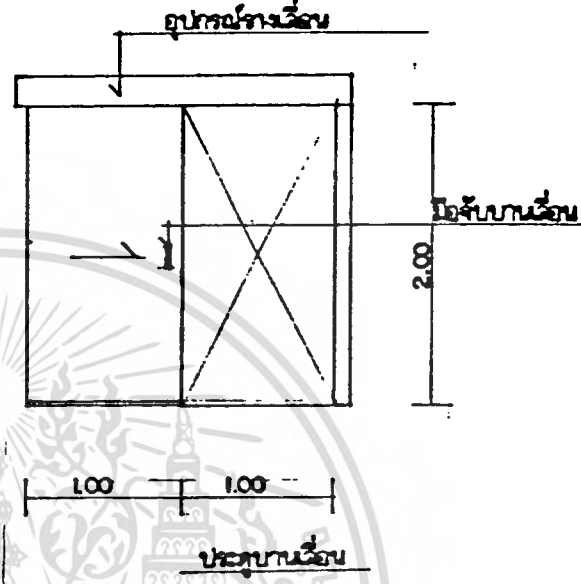
- 4ระดับการศึกษาต่างกันต้องใช้เนื้อที่ต่างกัน

- 5ควรให้มีความยืดหยุ่นขยายพื้นที่ได้ง่ายลักษณะของห้องโถงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

- 6ห้องเรียน (40 คน/ห้อง ขนาดห้อง 8x9 เมตร) 1.8 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5 บานประตูของห้องเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - เปิด-ปิด ได้ไม่สะดวก เนื่องจากการขยายตัวของบานประตู - บานประตูไม้อัดชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ชนิดบานช่วยแก้ปัญหามันการเปิด-ปิดประตูเนื่องจากการขยายตัวของบานประตู เมื่อถูกความชื้นหรือโดนละอองฝนในเวลาฝนตก - เปลี่ยนไปใช้น้ำเนื้อแข็งหรือ P.V.C. - คำนึงถึงสภาพการใช้งาน
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 7 ไม่ควรใช้วัสดุที่ไม่ทนต่อการยืดขยาย และหดตัว เมื่อได้รับความร้อนและความชื้นในเวลา

ใกล้ๆ กัน เป็นส่วนภายนอกอาคาร เช่น ไม้อัดบางชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 8 ห้องเรียนที่มีทางเข้าออก 2 ประตู บานประตูต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.80 x 2.00 เมตร
- ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีเหตุขัดข้องใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

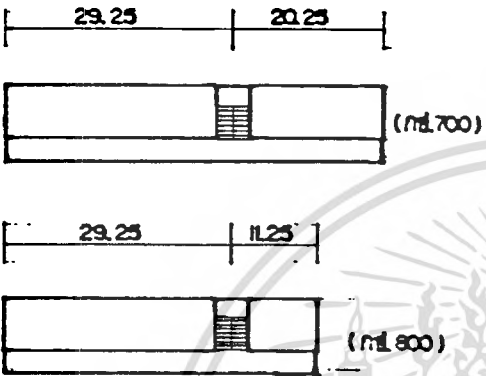
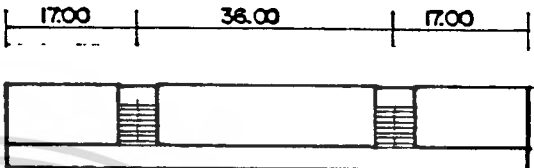
รูปที่ 6 บ้านหน้าต่างของห้องเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - หน้าต่างส่วนที่เป็น เหล็กชำรุดเสียหายได้ง่าย - หน้าต่างบานไม้ชำรุดเสียหายน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ไม้เนื้อแข็งผ่านการอบกันความชื้นและควรทาสีรองพื้นอย่างดีกันการยืดหดตัว - บานหน้าต่างไม้ของอาคาร กข 700 ไม่มีปัญหาในการใช้งานเปิด-ปิด - ดำเนินถึงการระบายอากาศและแสงจากธรรมชาติ
<p style="text-align: center;">ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 9 ในเขตร้อนชื้นแถวชายป่าชายทะเล อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงประมาณ 20-30 F วัสดุต่าง ๆ จะมีการยืดตัวและหดตัว โลหะเช่น เหล็ก หรืออลูมิเนียม จะเกิดการสึกกร่อน รั่วหรืองอ หลุดออกจากช่องว่างที่ติดตั้งได้ ทำให้ไม้แข็งแรงและถ้าโลหะนั้นรับน้ำหนักสิ่งอื่นอยู่ก็จะทำให้พังลงมาได้
- 10 ไม้มีคุณสมบัติ คือ ผิวเนื้องดงาม มีลายให้เลือกมาก มีความทนทานสูง น้ำหนักเบา ไม้แตกปริ หรือยุ่ยง่าย ยังมีการรักษาบ่อน้ำยา หรือทาสียิ่งช่วยเพิ่มความทนทานอย่างสูง ถ้ามีการอบแห้งให้ความชื้นอยู่ในควบคุมแล้วการยืดหดตัวน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7 บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน ในด้านความเพียงพอ

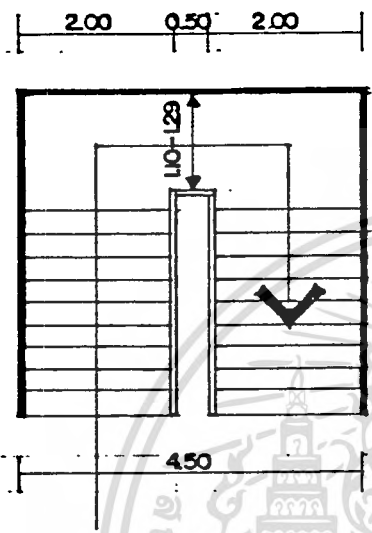
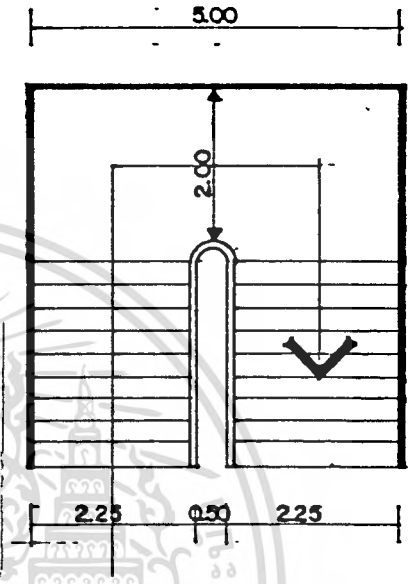
รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - มีบันไดเดี่ยวไม่สะดวกในการใช้สอย 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มบันไดให้เพียงพอเพื่อความสะดวกในการใช้สอย
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 11อาคารเรียนตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไปต้องมีบันไดอย่างน้อย 2 บันได ระยะทางเดินจากบันไดหนึ่งถึงอีกบันไดหนึ่งต้องไม่เกิน 36.00 ม. หากระยะทางเดินเกินกว่า 36.00 ม.

(นับศูนย์กลางเสาห้องสุดท้ายถึงศูนย์กลางของบันได) จะต้องมี 2 บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกวีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

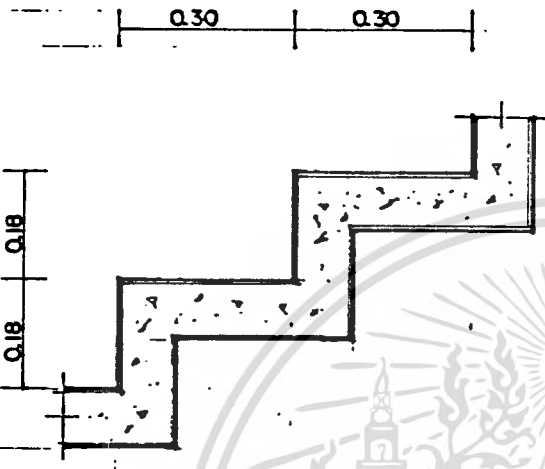
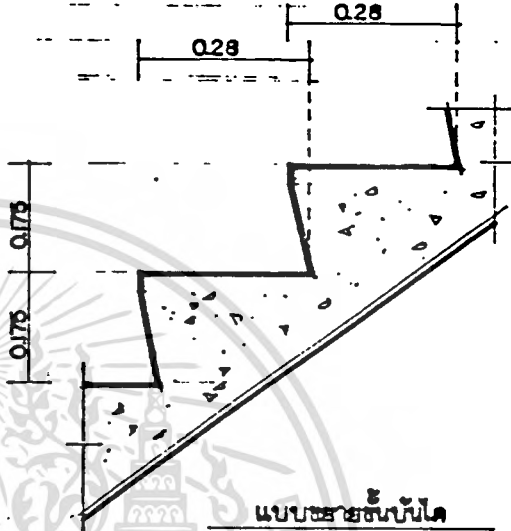
รูปที่ 8 บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน ในด้านของขนาด

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ขึ้นลงไม่สะดวกเนื่องจากบริเวณชานพักบันไดมีขนาดคับแคบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ขยายบริเวณชานพักบันไดให้มีขนาดกว้างขึ้น
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 12 บันไดโรงเรียนจะต้องแบ่งออกเป็น 2 ช่วง จะต้องไม่สูงเกินช่วงละ 2.5 เมตร
- 13 บันไดสองทอดมีชานพักบันไดเป็นที่นิยมกันทั่ว ๆ ไป เพราะไม่กินที่จนเกินไปนัก การขึ้นลงสะดวกเนื่องจากมีชานพักและทำให้เกิดความรู้สึกว่าบันไดไม่ยาวเกินไปด้วย

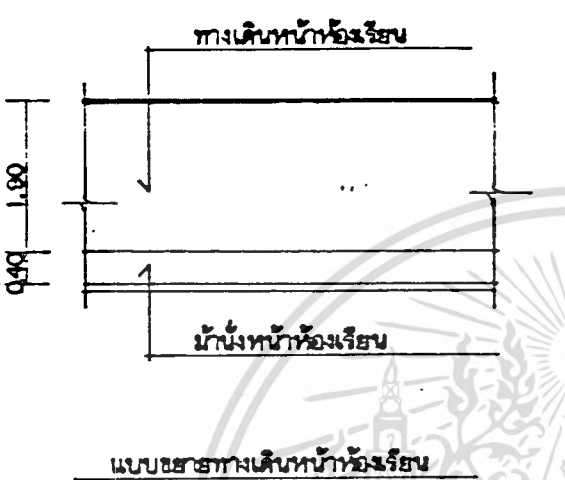
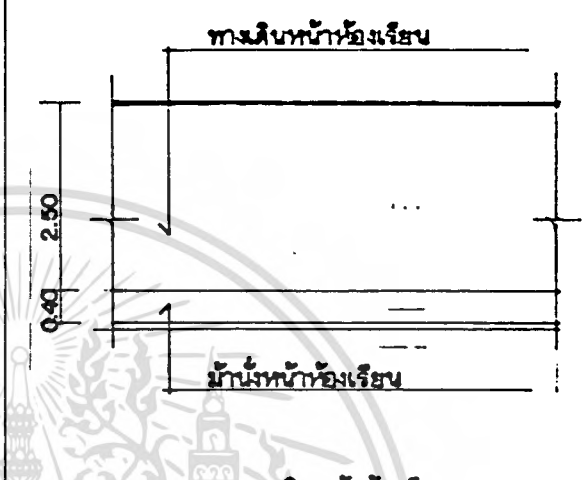
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 9 บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน แสดงขนาดของขั้นบันได

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p style="text-align: center;">แบบชายชั้นบันได</p>	 <p style="text-align: center;">แบบชายชั้นบันได</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ไม้ได้กล่าวถึงในเรื่องระยะการก้าวขึ้น-ลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะลูกตั้งลูกนอนต้องถือในเกณฑ์สบาย การขึ้น-ลง ต้องถูกหลักหน้าที่ใช้สอย - ข้อสังเกตระยะขั้นบันไดของอาคารเรียน มาตรฐานอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั่วไป
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 14 ลูกตั้งบันได ควรจะสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตรและไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนบันไดความกว้างสุทธิต้องไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร
 - 15 ลูกตั้ง 17.5 - 18 ซม. ลูกนอน 28 - 27 ซม. นับว่าอยู่ในเกณฑ์สบายและประหยัด
 - 16 ลูกนอนควรวางเหลื่อมกันอย่างน้อย 1" เพื่อสันเท้าจะได้ไม่เบียดกับขั้นบันได
- ไม่วารณินใดจทั้งสัน อีกทั้งห้ามมีโหดดแปลงเนื้อหา และตองอาจอ้งถึงเจาของเอกสารทุกคร้งที่มีกรนำไปใช้

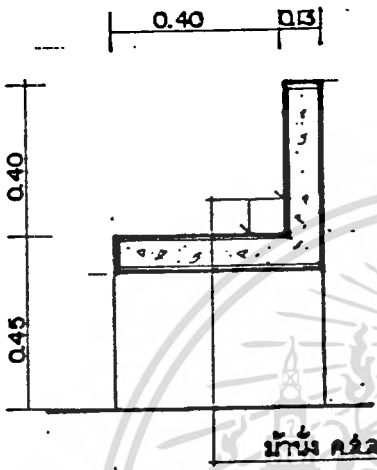
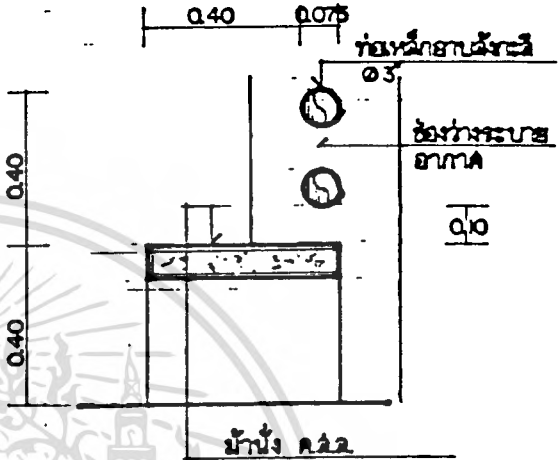
รูปที่ 10 ทางเดินหน้าห้องเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p data-bbox="188 890 537 932">แบบขยายทางเดินหน้าห้องเรียน</p>	 <p data-bbox="766 890 1115 932">แบบขยายทางเดินหน้าห้องเรียน</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ทางเดินหน้าห้องเรียนยังคับแคบไม่เพียงพอกับการสัญจร 	<ul style="list-style-type: none"> - ขยายทางเดินหน้าห้องเรียนให้กว้างขึ้นให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและการใช้สอย
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 17 อาคารเรียนที่ดีต้องมีความคล่องตัว การติดต่อสื่อสารและการสัญจรไปมาทำได้สะดวก
- 18 ผลของการเดินหน้าห้องเรียนกว้างไม่เพียงพอกับการสัญจรไปมา อาจทำให้ผู้ใช้อาคารเรียนเกิดความท้อแท้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจโดยไม่แสวงหาผลประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

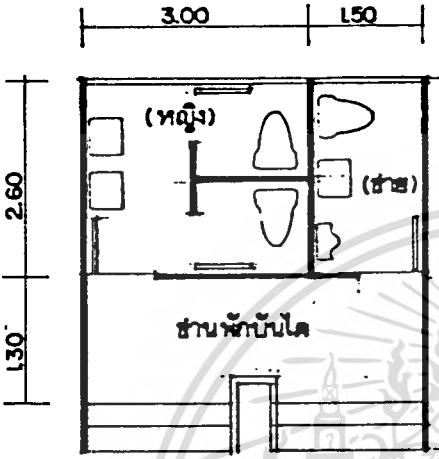
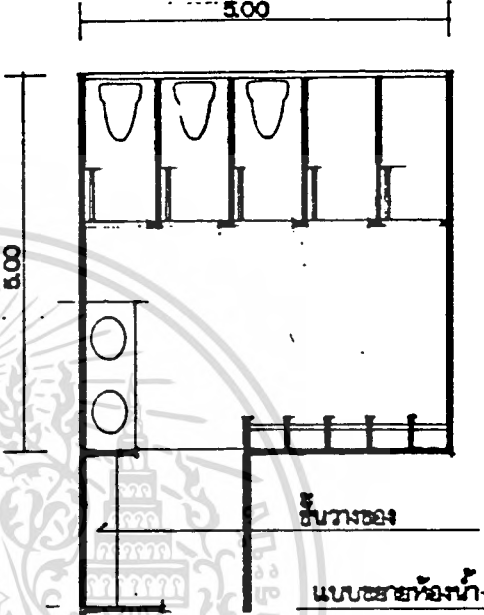
รูปที่ 11 ม้านั่งหน้าห้องเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p style="text-align: center;">ม้านั่ง ค.๑๒</p> <p style="text-align: center;">แบบสายม้านั่ง</p>	 <p style="text-align: center;">ม้านั่ง ค.๑๒</p> <p style="text-align: center;">แบบขยายม้านั่ง</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<p>- ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็นต่อการใช้สอย</p>	<p>- คำนี้ถึงการนั่งอย่างสะดวกสบายถูกต้องตามสรีระของร่างกาย พนักพิงมีการระบายอากาศที่ดี</p>
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 20 งานสถาปัตยกรรมต้องสอดคล้องทั้งทางกายภาพ และจะต้องสอดคล้องกับสภาพความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 12 ตำแหน่งที่ตั้งของห้องน้ำ-ส้วม ในอาคารเรียน แสดงการเข้าไปใช้สอย

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p style="text-align: center;">แบบชายห้องน้ำ-ส้วม</p>	 <p style="text-align: center;">แบบชายห้องน้ำ-ส้วม</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ-ห้องส้วมเข้าไปใช้สอยได้ไม่สะดวก - ห้องน้ำ-ห้องส้วมอยู่ตรงบริเวณชานพักบันไดที่คับแคบ ทำให้บริเวณชานพักบันไดสิ้นเป็นอันตรายและสกปรกเลอะเทอะได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาถึงการไปใช้สอยที่สะดวกและการระบายอากาศที่ดี ตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสม
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

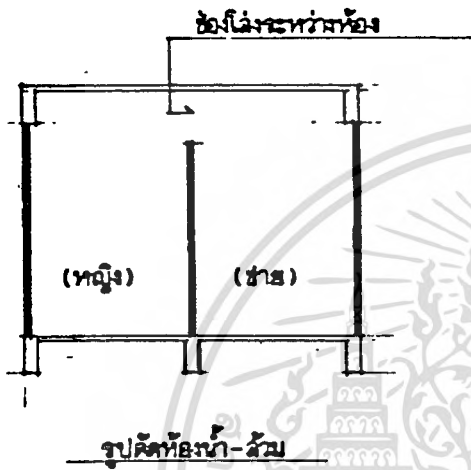
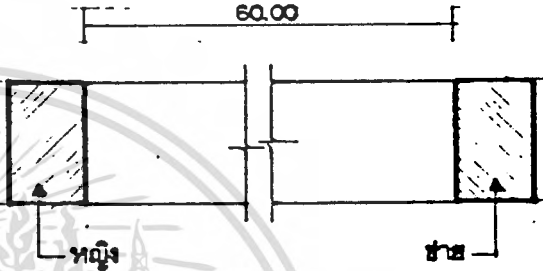
- 21 คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก ทำให้ใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่หรือไม่เหมาะกับงาน

- 22 เนื้อที่ห้องน้ำ - ห้องส้วม และทางเดินภายใน 3 ตารางเมตรต่อ 1 ที่ เนื้อที่บัสสภาวะ

และทางเดินภายใน 1.5 ตารางเมตรต่อที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

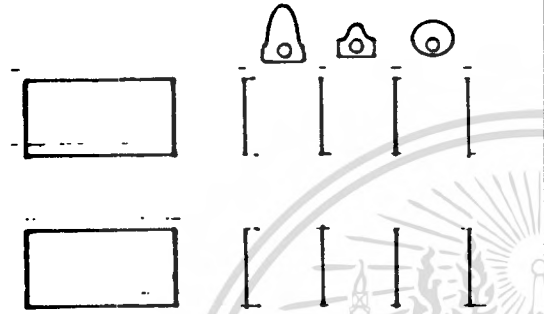
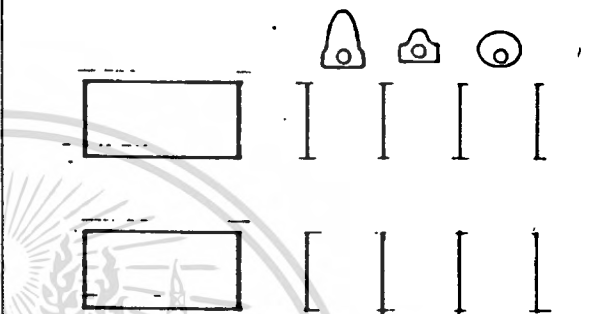
รูปที่ 13 ห้องน้ำ-ส้วมอาคารเรียน พิจารณาในเรื่องความรู้สึกมิดชิดปลอดภัย

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>รูปสัคห้องน้ำ-ส้วม</p>	 <p>แปลนพื้นอาคารเรียน</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ-ห้องส้วมชายกับหญิงมีความรู้สึกไม่มิดชิด เนื่องจากผนังที่กั้นระหว่างห้องสูงไม่ถึงเพดาน 	<ul style="list-style-type: none"> - แยกห้องน้ำ-ห้องส้วมชายและหญิงออกจากกันโดยเด็ดขาด
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 23 ผนังกั้นระหว่างห้องจะต้องเป็นฝาที่ปิดตลอดตั้งแต่พื้นถึงเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 14 ห้องน้ำ-ส้วมในอาคารเรียน พิจารณาในเรื่องของความเพียงพอ

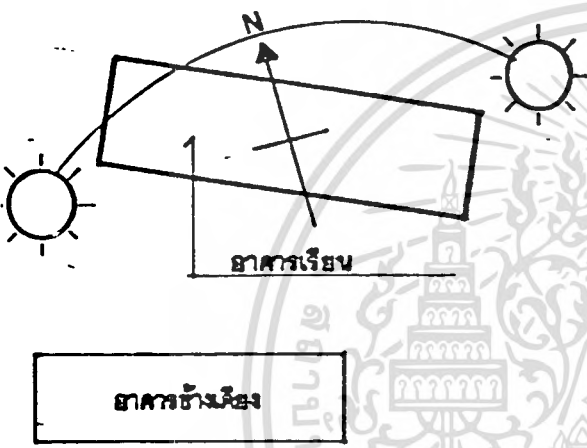
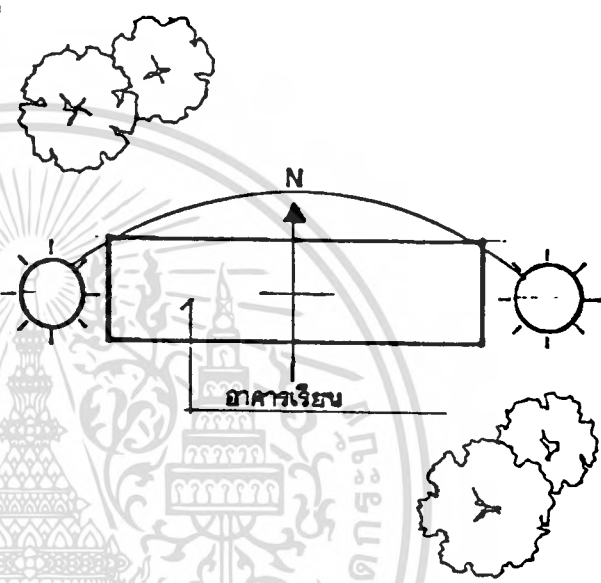
รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ-ห้องส้วมไม่เพียงพอแก่การใช้สอย 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับเกณฑ์มาตรฐาน
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 24 โรงเรียนไปกลับต้องมีส้วมที่ปัสสาวะ อ่างล้างมือ โดยเฉลี่ย 100 คนแรกต่ออย่างละ 3 ที่เกินกว่า 100 คนขึ้นไปให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ต่อทุก ๆ 100 คนหรือเศษของ 100 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารเรียน

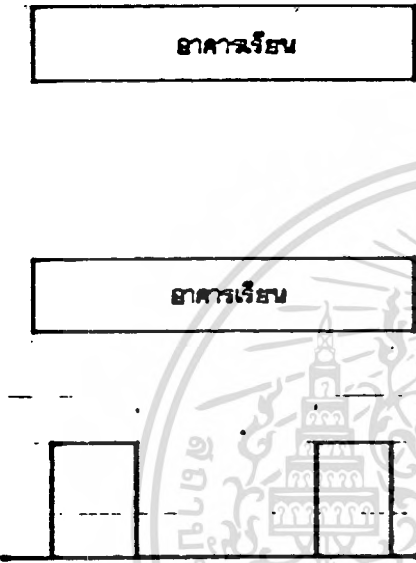
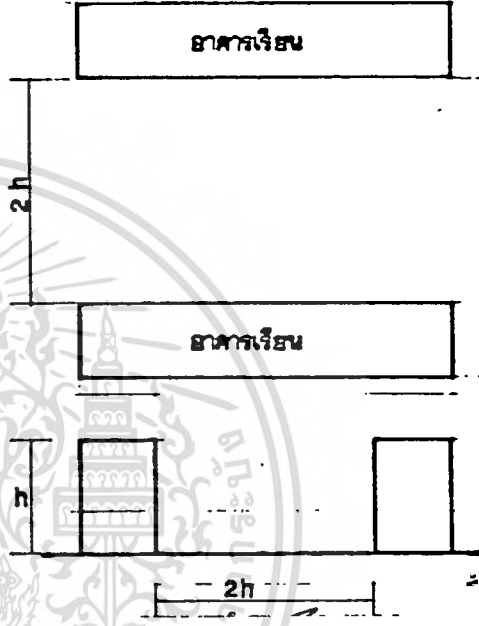
รูปที่ 15 ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อาคารเรียนรับลมได้ไม่ดี - อาคารเรียนส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเมือง และมีอาคารอื่นบังลมอยู่ 	<ul style="list-style-type: none"> - วางตำแหน่งอาคารให้ถูกต้องตามทิศทางของแดดและลม
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 25 วางอาคารขวางในแนวเหนือใต้ ให้ด้านแคบอยู่ในแนวทิศตะวันออก ตะวันตก เพื่อให้อาคารได้รับลมเต็มที่หรือ ไม่ถูกแดดส่องมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 16 ตำแหน่งที่ตั้งของอาคาร แสดงอาคารเรียนที่ตั้งใกล้กัน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อาคารเรียนตั้งอยู่ใกล้กันเกินไป ทำให้มีปัญหาในเรื่องการระบายอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดระยะห่างของตัวอาคารเรียนแต่ละหลังให้ถูกต้องตามทฤษฎีและหลักการ เพื่อให้มีการระบายอากาศระหว่างอาคารได้ดี
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 2⁶ อาคารอยู่ใกล้กัน ระยะห่างของอาคารแต่ละหลัง จะต้องพอที่จะให้อาคารที่อยู่ด้านหลังได้

รับลมสบายโดยทั่วไปควรห่างอย่างน้อย ประมาณ 2 เท่าของความสูงของอาคารที่บังลมอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

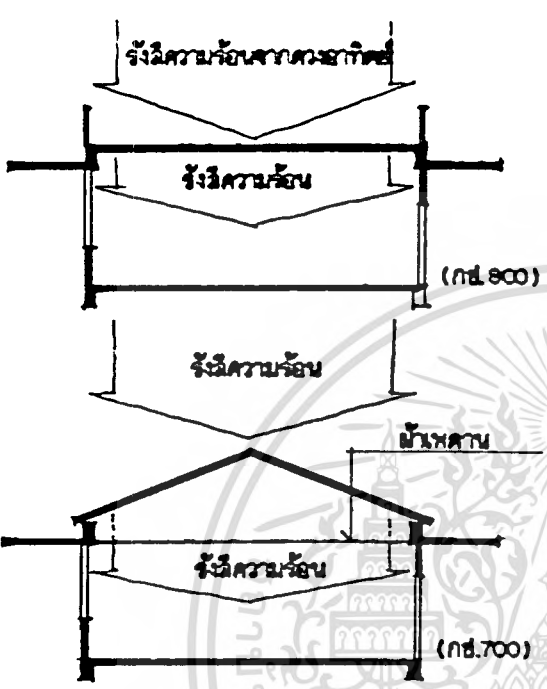
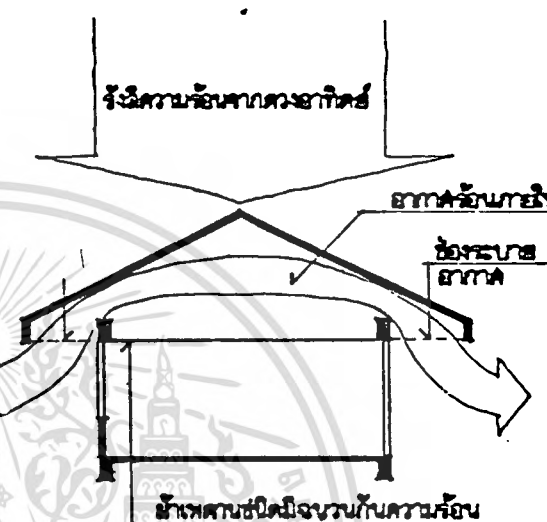
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 17 การระบายอากาศภายในห้องเรียน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่ เสนอแนะ
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<p>- ภายในห้องเรียนมีการระบายอากาศได้ไม่ดี</p>	<p>- เปิดช่องลมเข้า-ออกให้สมดุลย์กัน</p>
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 27 การออกแบบช่องเปิดของห้อง นอกจากจะให้ทิศทางลมผ่านเข้าห้องแล้ว จะต้องจัดให้มีทางลมออกจากห้องด้วย เพื่อจะให้ได้ลมจำนวนมากที่สุด จะต้องจัดทางลมออกในทิศทางตรงกันข้ามให้มีขนาดเท่ากับทางลมเข้าซึ่งผ่านช่องเปิดกว้างเต็มที่
 - 28 การเจาะช่องหน้าต่าง จะต้องอยู่ในระดับสูงพอดีกับผู้อยู่อาศัย ถ้าสูงเกินไปจะทำให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกไม่เย็นสบาย เพราะเป็นการระบายอากาศเท่านั้น
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 18 การระบายอากาศภายในใต้หลังคา

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ภายในห้อง เรียนชั้นบนสุดร้อนอบอ้าว 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำหลังคาทรงสูงและทำช่องระบายอากาศใต้หลังคา - ควรบุฝ้า เพดานชนิดที่มีฉนวนกันความร้อน
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 29 ต้องมีการระบายอากาศ ในส่วนใต้หลังคา เพื่อให้ลมได้พัดเอาความร้อนจากภายในใต้หลังคาออกไปก่อนที่จะผ่านเข้าสู่ห้อง โดยการทำหลังคาทรงสูง ทำช่องระบายอากาศชั้นข้างบนหลังคา ทำช่องระบายอากาศใต้หลังคาที่ชายคารอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

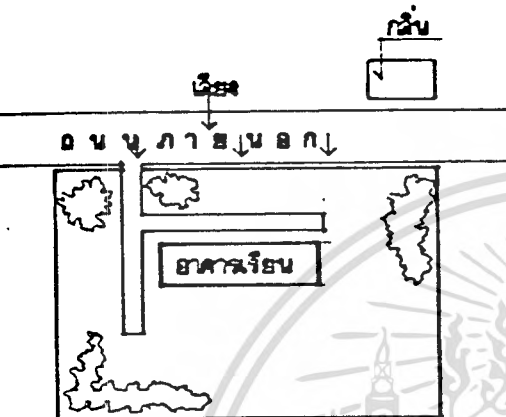
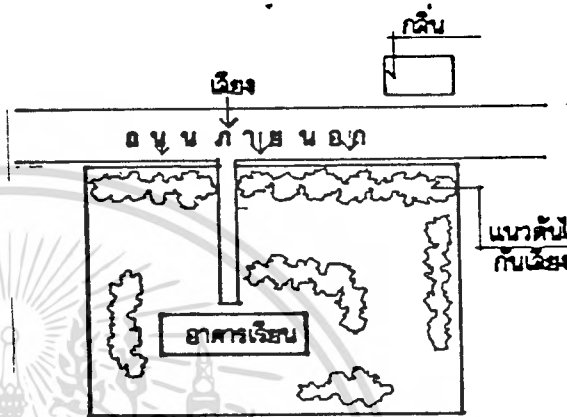
รูปที่ 19 เสียงภายในตัวอาคาร

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
<p>Screen กันเสียง</p> <p>ห้องเรียน ① ① ห้องเรียน</p> <p>หน้าก่อบันไดจากปูนเรียบ ทน 10 ซม.</p> <p>①-①</p>	<p>Screen กันเสียง</p> <p>ห้องเรียน ② ② ห้องเรียน</p> <p>หน้าก่อบันไดจากปูน เรียบทน 10 ซม.</p> <p>ช่องว่างภายในอาคารใต้ วีดีคกันเสียงได้</p> <p>②-②</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - เสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินไม่ชัดเจน - เสียงที่ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำผนังสองชั้น และทำ SCREEN เพื่อกันเสียง - บุกวัสดุกันเสียงสะท้อน โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่นำมาใช้ เช่น ขานอ้อยอย่างหนา สามารถทำเป็นบอร์ดได้ด้วย
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 30 เสียงระหว่างห้องอาจลอดไปทางหน้าต่าง ส่วนที่ติดต่อกันได้ วิธีแก้โดยการยื่นแผง (FIN) ตรงผนังออกไปนอกอาคารแต่ต้องเป็นวัสดุที่ทับ เช่น คอนกรีต ก่ออิฐ เป็นต้น

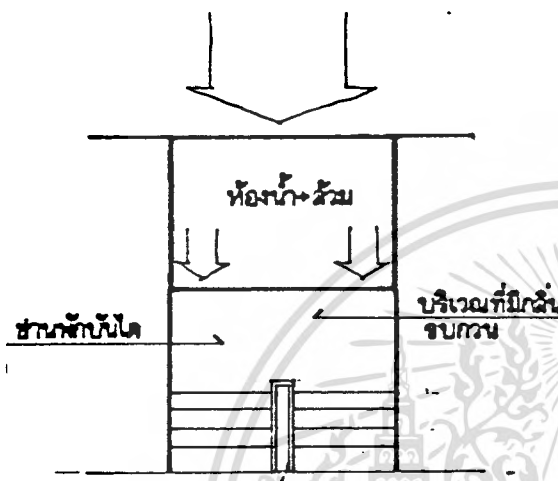
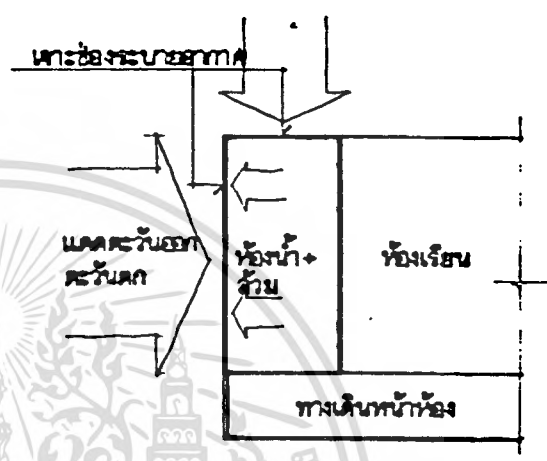
- 31 แยกโครงสร้างผนังออกจากกัน ทำเป็นผนังสองชั้น เพื่อกันการถ่ายทอดการสั่นสะเทือนของเสียง โดยใช้วัสดุดูดเสียงตรงกลาง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 20 เสียงและกลิ่นจากภายนอกอาคาร

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>เสียง</p> <p>กลิ่น</p> <p>ภายนอก</p> <p>อาคารเรียน</p>	 <p>เสียง</p> <p>กลิ่น</p> <p>ภายนอก</p> <p>อาคารเรียน</p> <p>แนวดับไม้กับเสียง</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้รับเสียงรบกวนจากภายนอก - อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่ได้รับกลิ่นรบกวนจากภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปลุกต้นไม้เป็นแนวยาวตามแนวถนนเพื่อลดเสียงให้เบาลง - ควรพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งอาคารเรียนก่อนการปลูกสร้างอาคาร
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 32 ต้นไม้ช่วยในการลดเสียงให้เบาลง
 - 33 ส่วนที่เป็นอาคารเรียนควรไว้หลังสุดของพื้นที่ เพื่อให้ห่างไกลจากเสียง กลิ่น ฝุ่นละออง
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน
 ไม่สามารถได้ทั้งหมดอื่นที่มีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

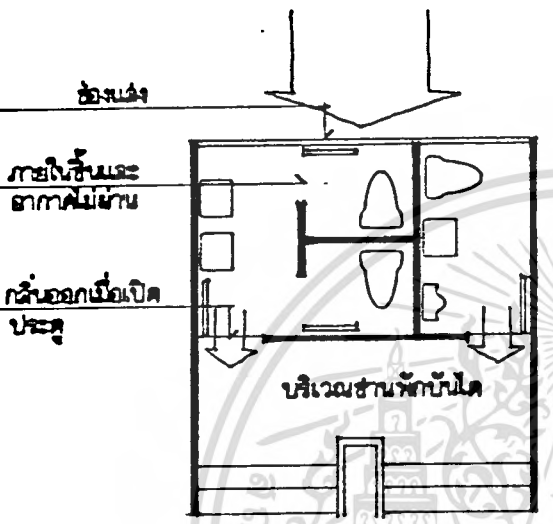
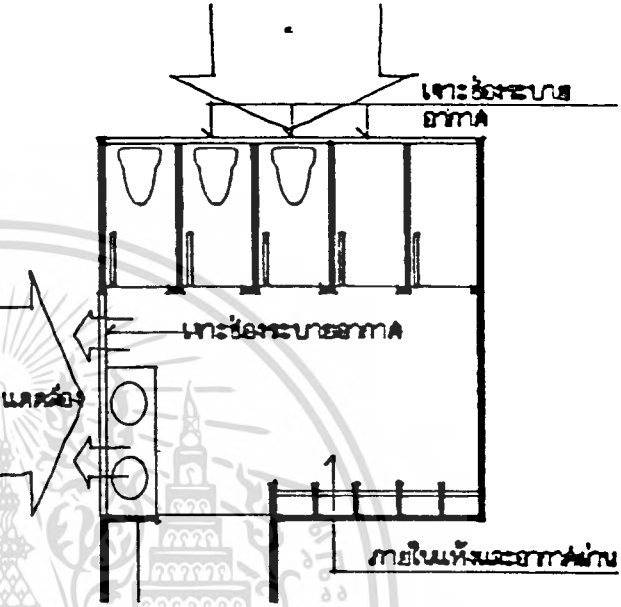
รูปที่ 21 กลิ่นจากห้องน้ำ-ส้วมภายในอาคาร พิจารณาจากตำแหน่งที่ตั้ง

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งที่ตั้งห้องน้ำ-ส้วมมีการระบายอากาศได้ไม่ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ-ส้วมควรอยู่ในตำแหน่งที่มีการระบายอากาศได้ดีและมีแสงแดดส่อง - วางตำแหน่งห้องน้ำ-ส้วมมาให้ได้รับแสงแดดทิศตะวันออกหรือทิศตะวันตก
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 34 การเลือกทำเลที่ตั้งของสิ่งหนึ่งสิ่งใด ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นไปในทางไม่ดี เช่น กลิ่นรบกวน อันจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้สิ่งนั้น ๆ โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

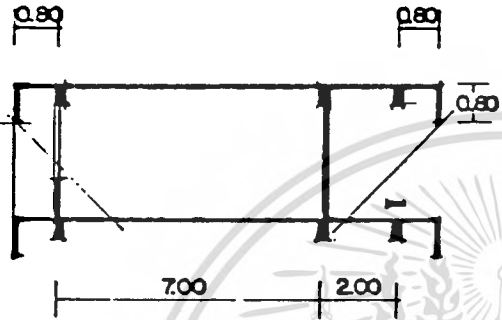
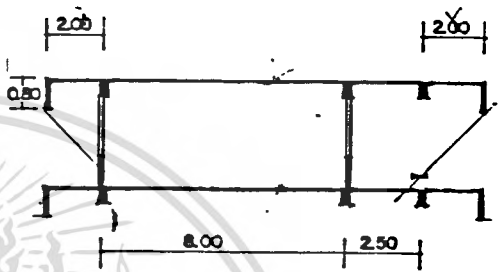
รูปที่ 22 กลิ่นจากห้องน้ำ-ส้วมภายในอาคาร พิจารณาในเรื่องของการระบายอากาศ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - การระบายอากาศไม่ดีมีกลิ่นรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบให้มีช่องระบายอากาศภายในห้องน้ำ-ส้วม เพื่อให้ลมสามารถพัดผ่านเข้าออกได้ดี
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 35ผนังด้านตะวันออกตะวันตกเป็นผนังตัน จะประหยัดในการก่อสร้างได้มากกว่าการเจาะช่องเปิดและกันแดดช่องเปิด ซึ่งมีโอกาสที่แสงแดดที่ร้อนจะเข้ามาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

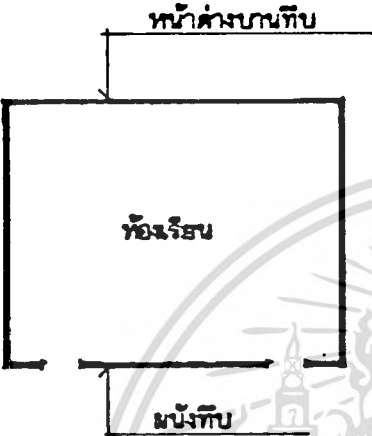
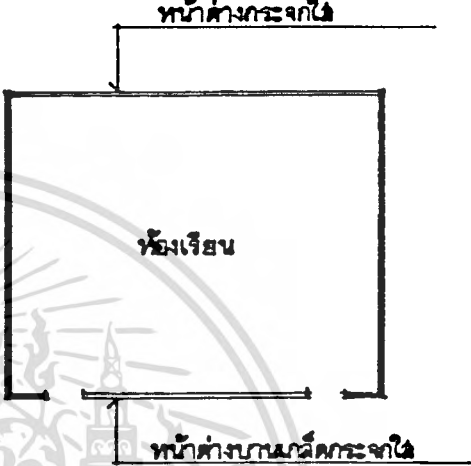
รูปที่ 23 การป้องกันแสงแดดและฝน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่ เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<p>- ในฤดูฝนห้องเรียนไม่ได้รับฝนสาดเข้ามาภายใน</p>	<p>- ออกแบบกันสาดอาคารให้สามารถป้องกันได้ทั้งแดดและฝน</p>
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 36 ที่ศเหนือควรจะทำแบบแผงบังแดดทางตั้ง และให้มีชายคายื่นในแนวนอนสำหรับบังแดดในบางเดือนที่ดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลง
- 37 ที่ศใต้ควรออกแบบแผงบังแดดในแนวนอน
- 38 หน้าต่างหรือช่องแสงที่เป็นกระจก ต้องมีชายคากันแดดอย่างเต็มที่ ไม่ให้แสงแดดกระทบ

เอกสารนี้ถูกกระจัดกระจายไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 24 การนำแสงสว่างจากดวงอาทิตย์เข้ามาใช้ภายในอาคาร

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ขณะมีการเรียนการสอนในเวลากลางวัน จำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - นำแสงสว่างจากธรรมชาติเข้ามาใช้ภายในอาคารเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 39 ห้องเรียนควรให้ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติให้มากที่สุด โดยเฉพาะแล้วการวางตัวอาคารให้ได้รับแสงเหนือ (north light) เพราะเป็นแสงที่สม่ำเสมอ และสลายตาที่สุด สำหรับทางด้านทิศใต้ก็ควรมีการกรองแสง หรือบานเกล็ดไม้ช่วยเป็นบางส่วน
- 40 กระจกเหมาะสำหรับในกรณีที่ต้องการแสงธรรมชาติ และทัศนียภาพภายนอกกระจายแสงได้ดี และช่วยกรองความร้อน กระจกบานเกล็ดจะช่วยให้ภายในห้องได้รับแสงสว่างด้วยเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 25 สีที่ใช้สำหรับอาคารเรียน ภายในและภายนอกอาคาร

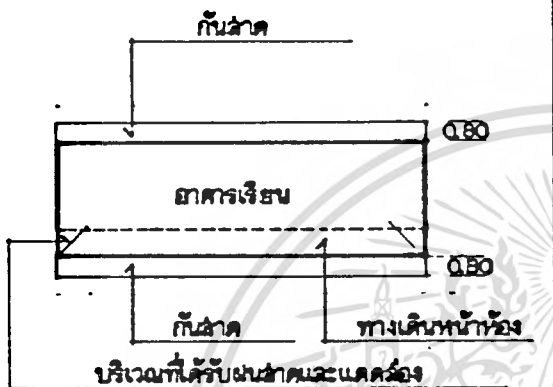
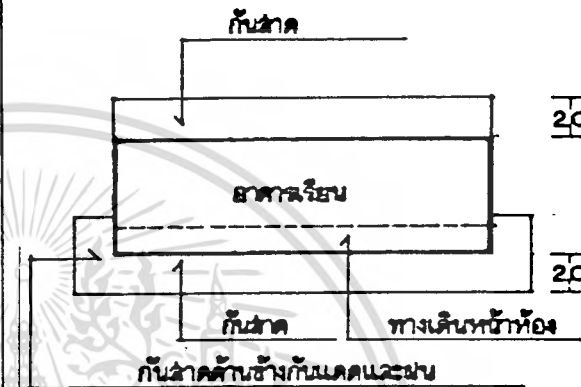
รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
<input data-bbox="131 478 212 561" type="checkbox"/> <input data-bbox="131 629 212 712" type="checkbox"/> <input data-bbox="131 781 212 864" type="checkbox"/> <input data-bbox="131 932 212 1015" type="checkbox"/>	<input data-bbox="723 478 803 561" type="checkbox"/> <input data-bbox="723 629 803 712" type="checkbox"/> <input data-bbox="723 781 803 864" type="checkbox"/> <input data-bbox="723 932 803 1015" type="checkbox"/>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - สีที่ใช้ภายในอาคารเหมาะสม - สีที่ใช้ภายนอกอาคารไม่เหมาะสม เนื่องจากเกิดเชื้อรา 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรใช้สีตามหลักจิตวิทยาไม่จำเป็นต้องใช้สีเหมือนกันทุกห้องขึ้นอยู่กับกิจกรรมนั้น ๆ ในแต่ละห้องเรียน - ควรใช้สีที่ป้องกันเชื้อราได้
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 41 สีที่ใช้ในห้องเรียนควรใช้สีอ่อน และช่วยสะท้อนแสงได้ เช่น ผนังเป็นสีฟ้าอ่อน หรือ สีเขียวอ่อน เพดานเป็นสีขาวหรือสีครีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เลือกใช้สีกับอาคารต้องคำนึงถึงสภาพดินฟ้าอากาศนั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปทรงทางด้านสถาปัตยกรรม

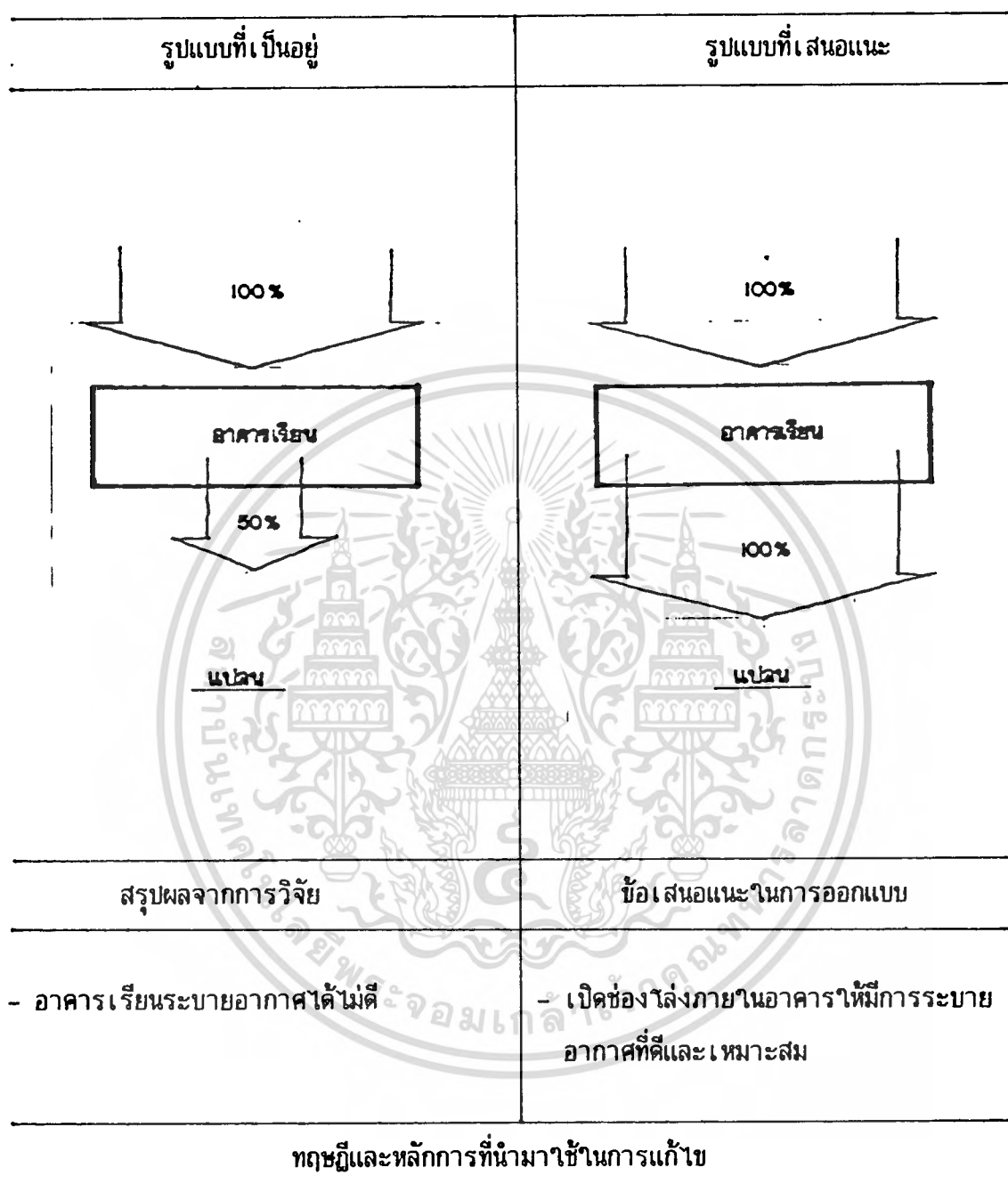
รูปที่ 26 รูปแบบอาคารควรป้องกันแดดและฝนได้อย่างดี

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>กันแดด</p> <p>อาคารเรียน</p> <p>0.80</p> <p>0.80</p> <p>กันแดด</p> <p>ทางเดินหน้าห้อง</p> <p>บริเวณที่ได้รับฝนแดดและแดดส่อง</p> <p>แปลนพื้น</p>	 <p>กันแดด</p> <p>อาคารเรียน</p> <p>2.00</p> <p>2.00</p> <p>กันแดด</p> <p>ทางเดินหน้าห้อง</p> <p>กันแดดกันข้ามกันแดดและฝน</p> <p>แปลนพื้น</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - รูปร่างอาคารเรียนไม่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้า อากาศ - ฝนสาดได้บริเวณด้านข้างของตัวอาคาร ทำให้บ้านประตูที่อยู่ริมนอกชำรุดบ่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบอาคารให้เข้ากับสภาพดินฟ้า อากาศป้องกันแดดและฝนได้เป็นอย่างดี
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 43 การออกแบบอาคาร ควรให้เป็นแบบมีชายคายื่นหรือมีกันสาดครอบ ๆ อาคาร จะช่วยทำให้เกิดเงาต่อชั้นล่างและเป็นการลดความร้อนที่ได้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 27 รูปแบบอาคารเรียนสามารถระบายอากาศได้ดี



- 44 องค์ประกอบที่ใช้ในการออกแบบ

- | | |
|------------------|------------------------------|
| - ผังบริเวณ | - ตำแหน่งของช่องเปิด |
| - พื้นที่ในอาคาร | - การป้องกันช่องเปิดของอาคาร |
| - การระบายอากาศ | - ผัง |
| - ช่องเปิด | - หลังคา |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

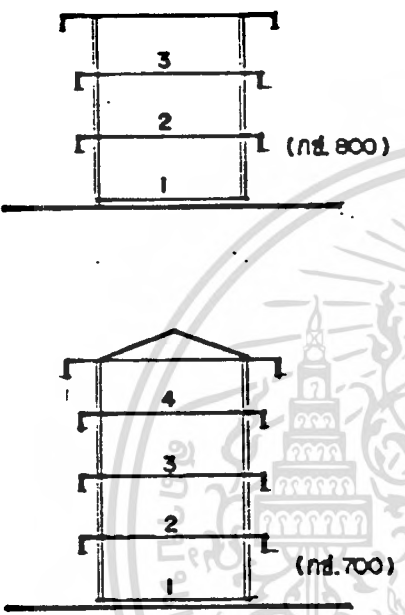
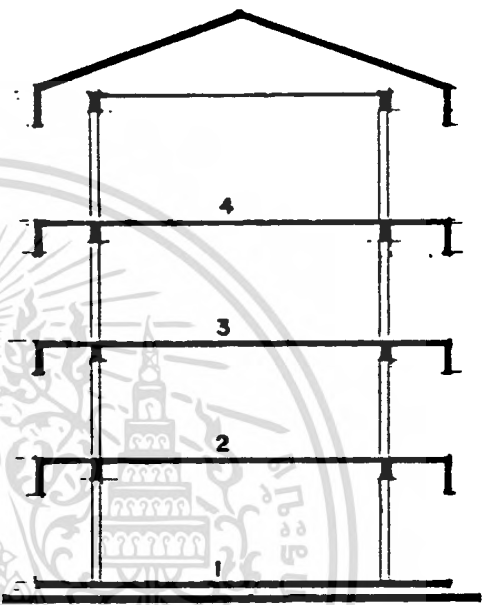
รูปที่ 28 รูปแบบอาคารเรียนควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยสูงสุดและประหยัดงบประมาณ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	ประโยชน์ใช้สอย
	ระบบเศรษฐกิจ
	ระบบนิเวศวิทยา
	เทคโนโลยีในการก่อสร้าง
	ความงามทางสถาปัตยกรรม
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ควรมีรูปแบบเฉพาะตัว - รูปร่างอาคารเรียนไม่สวยงาม 	<ul style="list-style-type: none"> - นำทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการออกแบบมาเป็นข้อพิจารณาในการแก้ไข
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 4⁵ ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมควรคำนึงถึงตัวแปรสำคัญ 5 ประการคือ
 - ประโยชน์ใช้สอย
 - ระบบเศรษฐกิจ
 - เทคโนโลยีในการก่อสร้าง
 - ระบบนิเวศวิทยา
 - ความงามทางสถาปัตยกรรม

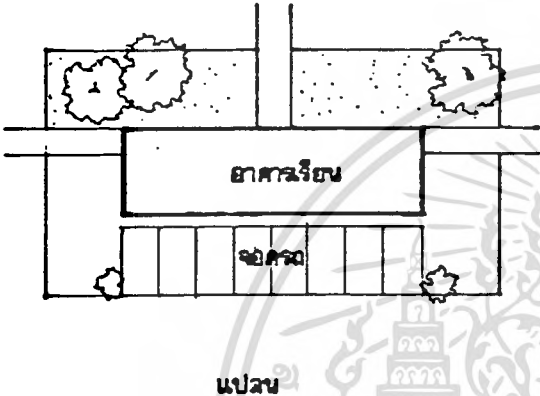
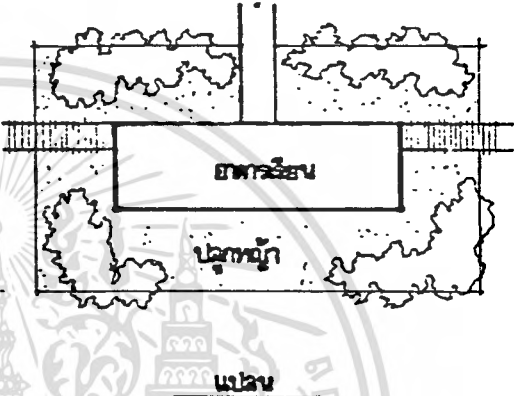
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 29 จำนวนชั้นของอาคารเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเดินขึ้น-ลง

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อาคาร 3 ชั้น ขึ้น-ลงสะดวก <math>< 39.38\%</math> - อาคาร 4 ชั้นใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ ได้มาก (58.61%) 	<ul style="list-style-type: none"> - อาคารเรียนควรมีสอง 4 ชั้น ผลจากการวิจัย - อาคารเรียนควรมีสอง 4 ชั้น เหมาะสม สำหรับการลงทุนและประโยชน์ใช้สอย
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 46กระทรวงศึกษาธิการในบางประเทศ จะกำหนดอาคารเรียนไว้ให้สูงได้ไม่เกิน 4 ชั้น
 เอกสารเพื่อประหยัดค่าก่อสร้างค่าบำรุงรักษาโดยไม่ต้องติดตั้งลิฟท์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

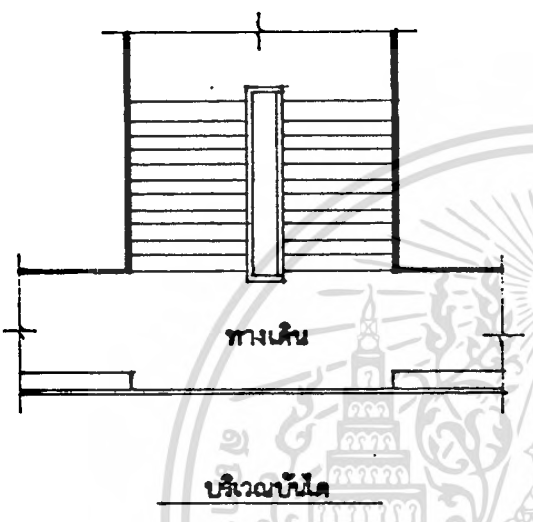
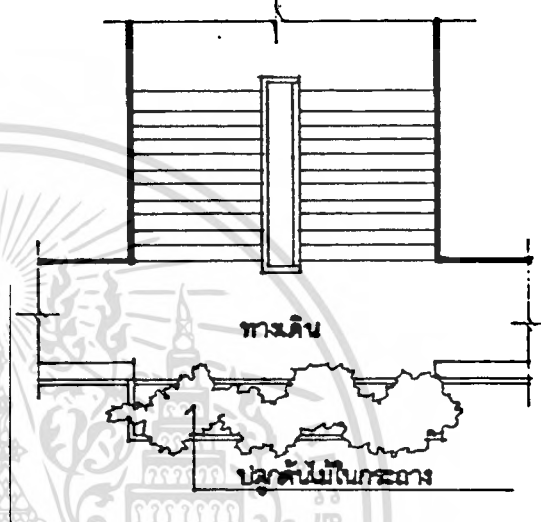
รูปที่ 30 รูปแบบอาคารเรียน ควรนำธรรมชาติแวดล้อมเข้ามามีส่วนร่วมช่วยในการออกแบบในด้านสภาพแวดล้อมภายนอก

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อาคารเรียนไม่สวยงามไม่รู้ลึกภาคภูมิใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกที่เหมาะสมจะช่วยเสริมให้อาคารเรียนดูสวยงาม
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 47 การจัดสวนปลูกต้นไม้ นอกจากจะทำให้สวยงามช่วยบังแดด เพิ่มความร่มรื่นให้สบายแก่ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารแล้ว ยังทำให้ส่วนพักผ่อนภายนอกอาคารสดชื่นน่าอยู่ ตำแหน่งและขนาดของต้นไม้ยังช่วยให้ลมพัดผ่านเข้าอาคารได้ตามที่ต้องการ
- 48 ในการลงทุนที่น้อยที่สุดและพื้นที่อาคารมีบริเวณมากพอ และเป็นอาคารที่สูงไม่เกินกว่า

เอกสารนี้เป็นควารใช้ระบบของ Landscaping ที่เข้ามาช่วยลดอุณหภูมิที่จะเข้ามาสัมผัสผนัง โยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

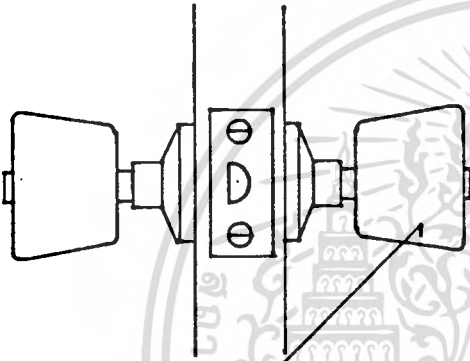
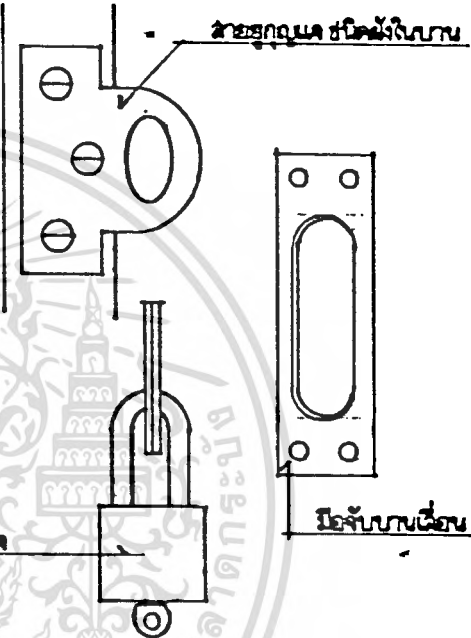
รูปที่ 31 รูปแบบอาคารเรียน ควรนำธรรมชาติแวดล้อมเข้ามาช่วยในการออกแบบในด้านสภาพแวดล้อมภายใน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
- อาคารเรียนไม่สวยงามไม่รู้สึกราคุมุมใจ	- นำต้นไม้มาปลูกไว้ในอาคารเพื่อช่วยให้อาคารเรียนมีชีวิตชีวาและสวยงาม
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 4⁹รูปร่างอาคารที่สวยงามจะต้องมีการวางผังบริเวณสถานศึกษาได้อย่างสวยงาม และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ มีการตกแต่งบริเวณห้องเรียนและอื่น ๆ ให้เป็นที่ชื่นชมของผู้พบเห็นอยู่ตลอดเวลา
 - 5⁰ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงการจัดสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับความเจริญทางด้านอารมณ์
- เอกสัจใจของผู้ใช้อาคาร เช่น สี แสงสว่าง ความงามของธรรมชาติ สวนดอกไม้ ที่พักผ่อนหย่อนใจ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคารเรียน

รูปที่ 32 อุปกรณ์ประกอบประตู กุญแจลูกบิด

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p data-bbox="164 1060 282 1092">กุญแจลูกบิด</p>	 <p data-bbox="967 556 1223 598">สายกุญแจชนิดฝังในบาน</p> <p data-bbox="697 1071 763 1102">กุญแจ</p> <p data-bbox="1065 1050 1230 1081">มือจับบานเลื่อน</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอนำเสนอในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - กุญแจลูกบิดชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายได้ง่ายกับผู้ใช้จำนวนมาก - คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย การดูแลรักษา ประหยัดและคงทนถาวร
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

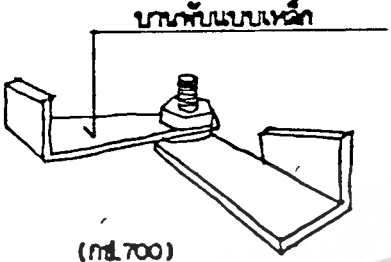
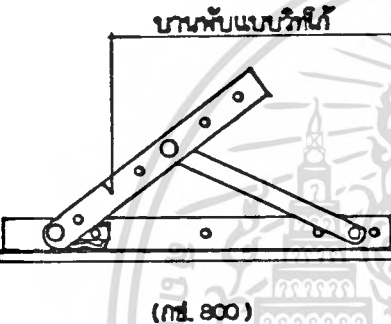
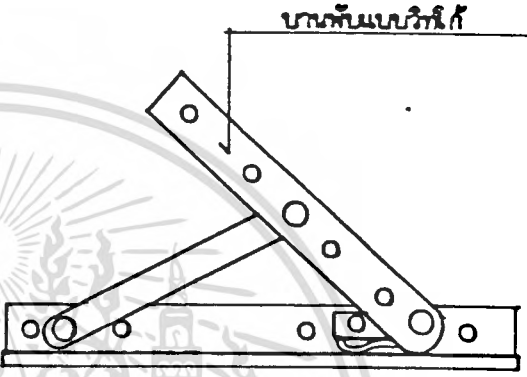
- 51 อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้จะต้อง เรียบร้อยแข็งแรง ถ้าเป็นโลหะจะต้องป้องกันสนิมได้สะดวกใน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
การวิจัย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 33 อุปกรณ์ประกอบประตู การยึดบานประตู

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ที่ยึดบานประตูชำรุดเสียหายได้ง่าย เนื่องจากการหลุดและหัก 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายได้ง่ายจากสภาพการใช้งาน - คำนึงถึงสภาพการใช้งาน
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 52 อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้จะต้อง เรียบร้อยแข็งแรง ถ้าเป็นโลหะจะต้องป้องกันสนิมได้สะดวก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 34 อุปกรณ์ประกอบบานหน้าต่าง บานพับ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>บานพับแบบเหล็ก (กข. 700)</p>  <p>บานพับแบบวิทาโก้ (กข. 800)</p>	 <p>บานพับแบบวิทาโก้</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - บานพับแบบเหล็กขึ้นสนิมและเปิด-ปิดลำบาก - บานพับแบบวิทาโก้ เปิด-ปิดได้ดีกว่าและชำรุดเสียหายน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายได้ง่ายจากสภาพการใช้งาน - คำนึงถึงสภาพการใช้งานและสภาพแวดล้อม
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 53 บานพับแบบวิทาโก้ ใช้กับบานประตู หน้าต่างเปิดที่ต้องการเปิดทิ้งไว้ และปรับมุมเปิดได้ตามต้องการโดยไม่ต้องใช้ขอรับ ขอสับ บานพับชนิดนี้ใช้ติดตอนล่างและตอนบนของตัวบาน
- 54 ฝนและความชื้นสัมพัทธ์สูง ทำให้โลหะเกิดสนิม และจะเกิดมากโดยเฉพาะแถบชายทะเล ซึ่งมีเกลือผสมอยู่ในอากาศ โลหะเช่น เหล็กจะเกิดการสึกกร่อนเร็วหรือหลุดออกจากช่อง

เอกสว่างที่ติดอยู่ได้ ทำให้ไม่แข็งแรง และถ้าโลหะนั้นรับน้ำหนักสิ่งอื่นอยู่ก็จะทำให้พังลงมาได้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

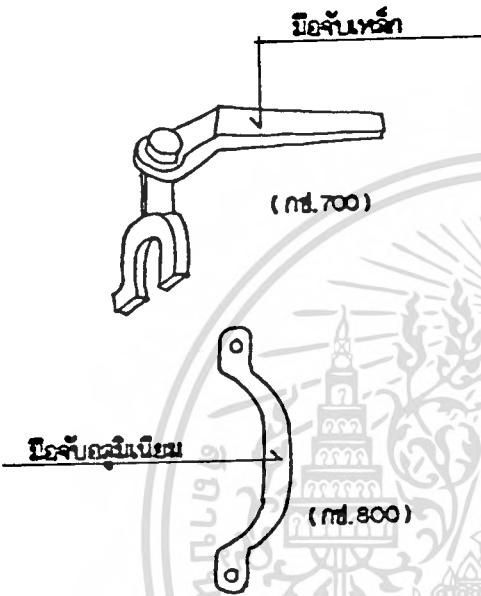
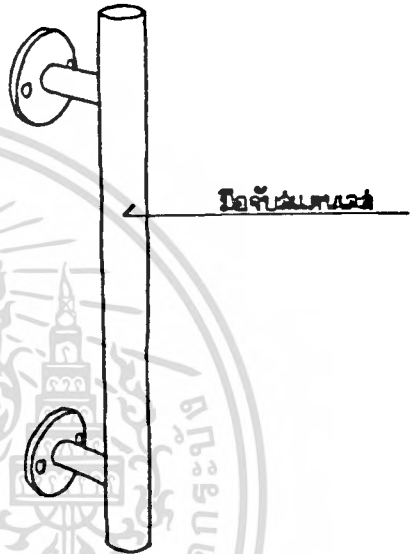
รูปที่ 35 อุปกรณ์ประกอบบานหน้าต่าง กลอน

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
<p>ที่ฉีกหัวมือจับเหล็ก (กช. 700)</p> <p>กลอนอลูมิเนียม (กช. 800)</p>	<p>กลอนแบบเหล็ก</p> <p>กลอนทองเหลือง</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - กลอนหน้าต่างเหล็ก (กช. 700) ชำรุดเสียหายได้ง่ายกว่ากลอนอลูมิเนียม (กช. 800) 	<ul style="list-style-type: none"> - เหล็กเสี่ยงการใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายได้ง่ายจากสภาพการใช้งาน - คำนึงถึงสภาพการใช้งานและสภาพแวดล้อม
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- ๕๕ การเลือกใช้กลอนประตู ควรเลือกใช้ชนิดที่มีความแข็งแรงทนทาน การติดตั้งกลอนมีทั้งชนิดที่ต่องเจาะรูเพื่อสอดเคียว และชนิดที่มีแผ่นรองรับเคียวโดยไม่ต้องเจาะรูวงกบชนิดหลังทำงานได้เรียบร้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

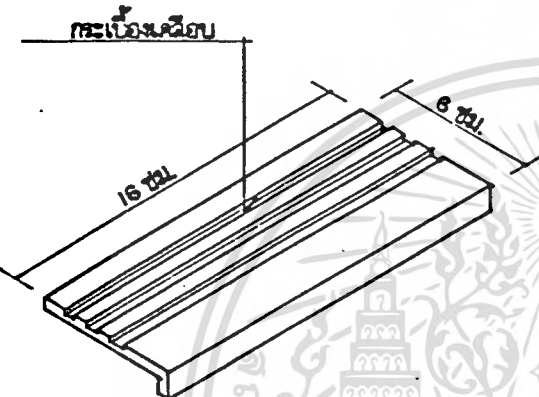
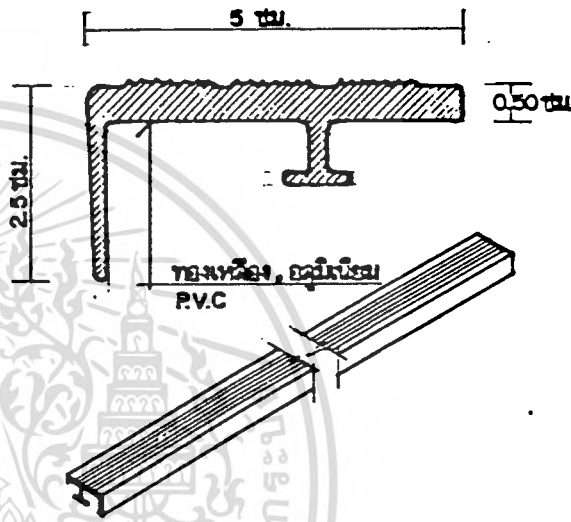
รูปที่ 36 อุปกรณ์ประกอบหน้าต่าง มือจับ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - มือจับเหล็กชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายได้ง่ายจากสภาพการใช้งาน - ค่าใช้จ่ายถึงสภาพการใช้งานและสภาพแวดล้อม
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 56 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับคิงประตูหน้าต่างเวลาเปิดปิด ควรเลือกใช้นิตที่สามารถจับได้โดยสะดวก ติดตั้งง่าย และมีความแข็งแรงทนทาน

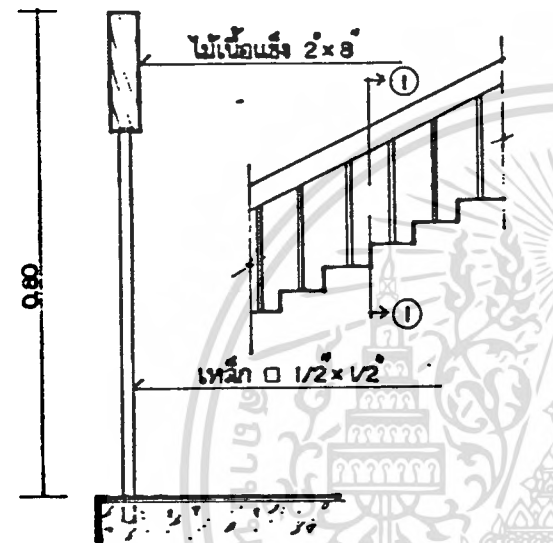
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรรมการในวงประชุมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 37 วัสดุกันลื่นที่ขึ้นบันได

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - กระเบื้องหลุดและชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ชำรุดเสียหายได้ง่ายจากสภาพการใช้งาน - คำนึงถึงสภาพการใช้งานในระยะยาว คงทนถาวร ประหยัดดูแลรักษาง่าย
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 57 อุปกรณ์ทุกชนิดที่จะใช้ต้อง เรียบร้อยแข็งแรง ถ้าเป็นโลหะจะต้องป้องกันสนิมได้สะดวกใน การใช้สอย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

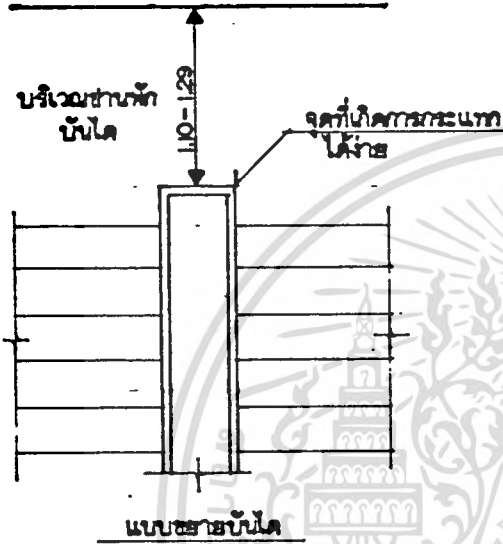
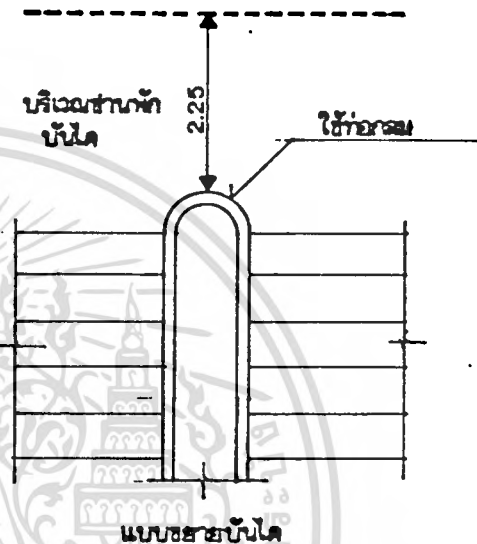
รูปที่ 38 รวบบันไดและลูกกรงบันได

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>ไม้เนื้อแข็ง 2x8</p> <p>เหล็ก □ 1/2x1/2</p> <p>รูปตัด ①-①</p>	<p>ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่า 3"</p> <p>ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่า 1"</p> <p>รูปตัด ②-②</p> <p>ผนัง คมชัด ราบเรียบ</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอนี้ในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - จับได้ไม่ถนัดและไม่แข็งแรง 	<ul style="list-style-type: none"> - จับได้สะดวก และแข็งแรง - ดูแลรักษาง่าย คงทนและถาวร
<p style="text-align: center;">ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 58 ความสูงจากหลังลูกนอนจนถึงหลังราวบันได สูงประมาณ 0.80 - 1.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

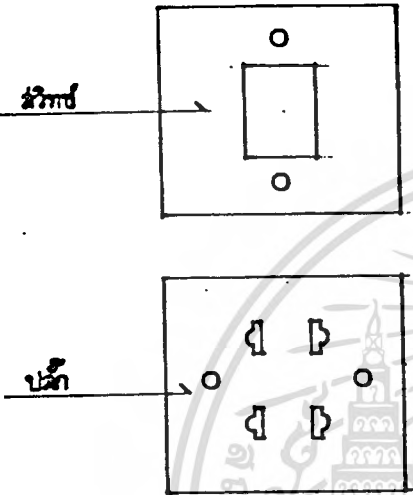
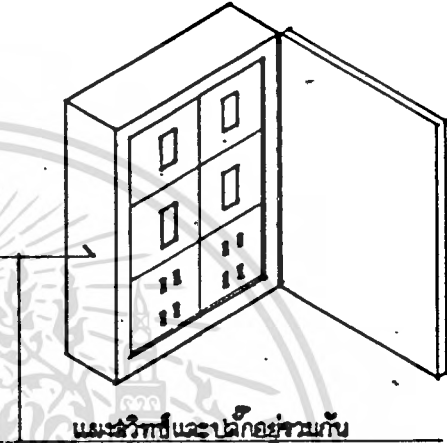
รูปที่ 39 ราวบันได บริเวณชานพักบันได

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>บริเวณชานพักบันได</p> <p>จุดที่เกิดการกระแทกได้ง่าย</p> <p>1.10-1.29</p> <p>แบบชายบันได</p>	 <p>บริเวณชานพักบันได</p> <p>ใช้ท่อกลม</p> <p>2.25</p> <p>แบบชายบันได</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการกระแทกได้ง่ายเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้สอย 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้วัสดุหรือการออกแบบที่หลีกเลี่ยงในการที่จะเกิดอันตรายได้ง่ายแก่ผู้ใช้
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 59 อาคารต้องสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้สมบูรณ์สมความมุ่งหมายที่ได้วางไว้เพื่ออาคารนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

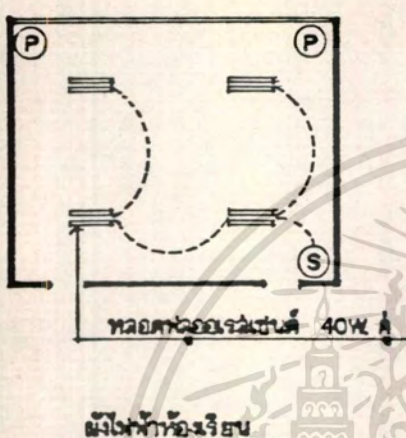
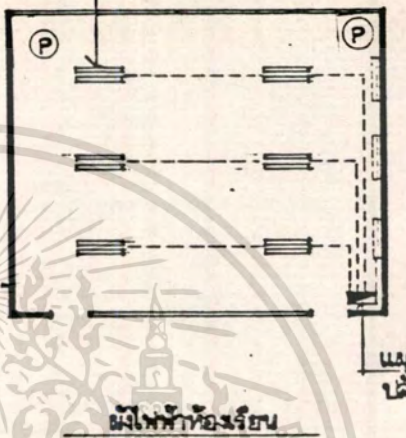
รูปที่ 40 สวิตช์และปลั๊กไฟ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - สวิตช์และปลั๊กชำรุดเสียหายได้ง่าย - ควรติดสวิตช์และปลั๊กรวมเป็นแผงเข้าด้วยกันจะแข็งแรงกว่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดสวิตช์และปลั๊กรวมกันในแผงเพื่อความแข็งแรง - สวิตช์และปลั๊กการติดตั้ง ควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยในแต่ละจุดของอาคารเรียนและห้องเรียน
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 60 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง จะช่วยให้สามารถใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย


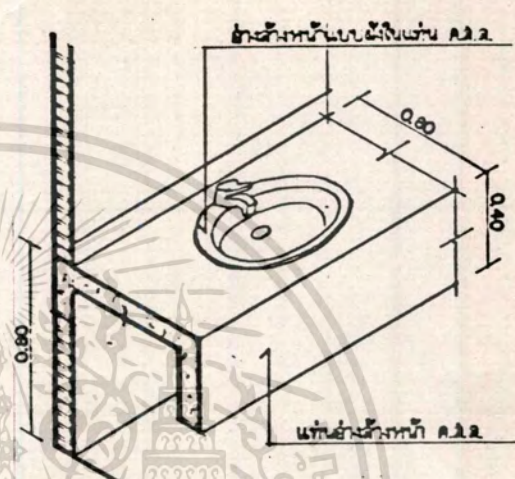
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 41 ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิตช์ และปลั๊กไฟ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
<p>Ⓟ = ปลั๊ก Ⓢ = สวิตช์</p>  <p>หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ 40W คู่</p> <p>ผนังหน้าห้องเรียน</p>	 <p>หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ 40W คู่</p> <p>ผนังหน้าห้องเรียน</p> <p>ผนังท้ายห้องเรียน</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - สวิตช์และปลั๊กชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดสวิตช์และปลั๊กรวมกันในผนังเพื่อความแข็งแรง - สวิตช์และปลั๊กการติดตั้ง ควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยในแต่ละจุดของอาคารเรียนและห้องเรียน
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 61 ห้องเรียนถึงแม้ว่าจะจัดให้ได้รับแสงสว่างธรรมชาติอยู่แล้ว ก็ควรจัดแสงที่เกิดจากไฟฟ้าให้เพียงพอ เพื่อใช้ในโอกาสที่จำเป็น เช่น เมื่อฝนตก หรือมีเมฆมาก หรือใช้ในกรณีที่มีการสอนในเวลากลางวัน การจัดแสงสว่างควรจัดให้เพียงพอถูกต้องตามชนิดของห้อง เช่น ห้องเขียนแบบต้องการแสงสว่างมากกว่าห้องอาหาร เป็นต้น ไม่นุญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


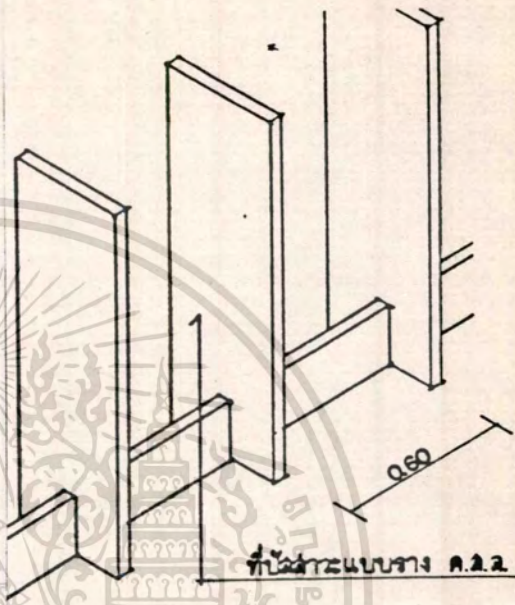
รูปที่ 42 สุกภัณฑ์ที่เป็นอ่างล้างหน้า

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>อ่างล้างหน้าแบบแวนติคอนน์</p>	 <p>อ่างล้างหน้าแบบฝังใบบน A.1.2</p> <p>0.80</p> <p>0.40</p> <p>0.80</p> <p>แทนอ่างล้างหน้า ค.1.2</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อ่างล้างหน้าแบบแวนติคอนน์ชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการติดตั้งสุกภัณฑ์ที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย - คำนึงถึงสภาพการใช้งานของผู้ใช้บ่อยจำนวนมาก
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 62 เครื่องสุกภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องติดตั้งให้มีความแข็งแรงตามความเหมาะสมของ เครื่องสุกภัณฑ์แต่ละแบบและจะต้องปลอดภัยแก่ผู้ใช้ เครื่องสุกภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ

เอกศ 63 อ่างล้างหน้าชนิดรางยาว เป็นแบบที่ใช้กับสถานที่ที่มีผู้ใช้พร้อมกัน เป็นจำนวนมาก ๆ โยชน์ด้านการค้าไม่วารณิใดจกทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

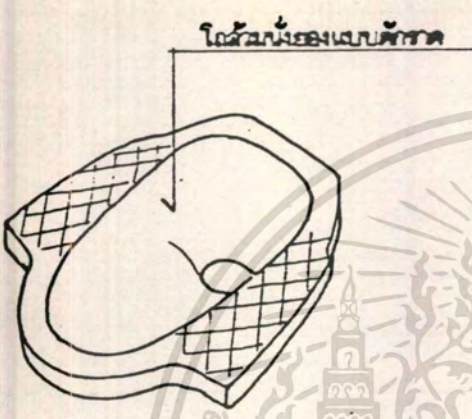

รูปที่ 43 สุขภัณฑ์ที่เป็นโถบัสสาวะ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>โถชักโครกแบบแขวนคิคนั่ง</p>	 <p>โถชักโครกแบบวาง ค.๒.๒</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - โถบัสสาวะแบบแขวนคิคนั่งชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลีกเลี่ยงการติดตั้งสุขภัณฑ์ที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย - คำนึงถึงสภาพการใช้งานของผู้ใช้สอยจำนวนมาก
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 64 เครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องติดตั้ง ให้มีความแข็งแรงตามความเหมาะสมของเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละแบบและจะต้องปลอดภัยแก่ผู้ใช้ เครื่องสุขภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ

เอกสาร 65 โถบัสสาวะแบบวางยาวเหมาะสำหรับใช้กับสถานที่ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

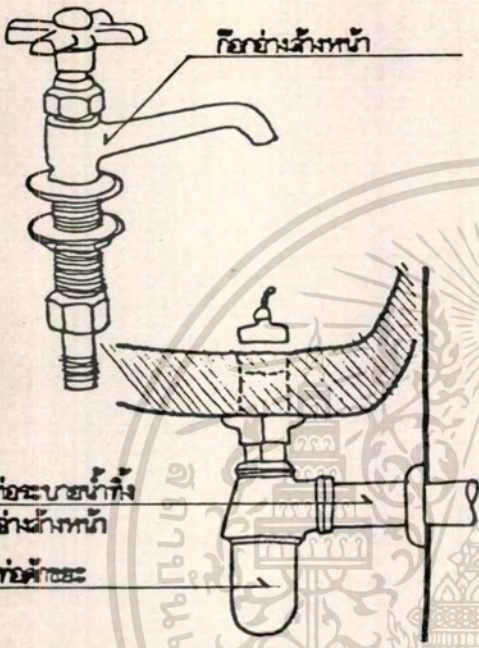
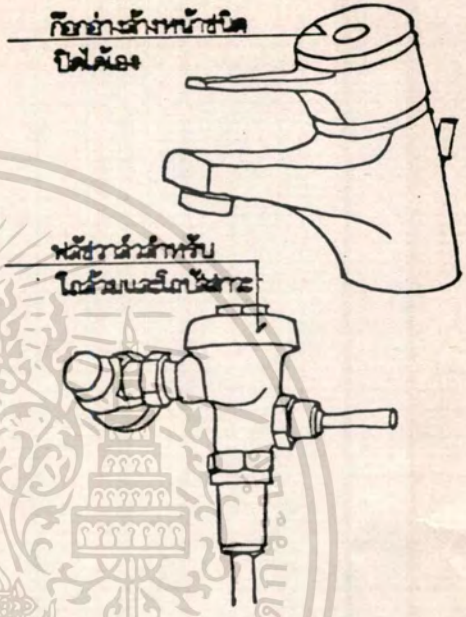
รูปที่ 44 สุบักซ์ที่เป็นโถส้วม

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
 <p>โถส้วมแบบค้ำกอด</p>	 <p>โถส้วมแบบชักน้ำ</p>
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ปรากฏข้อดี-ข้อเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรใช้โถส้วมแบบทำความสะอาดดูแลรักษาได้ง่าย - ประหยัดในการใช้สอยในระยะยาว - เหมาะกับผู้ใช้สอยจำนวนมาก
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 66 เครื่องสุบักซ์ทุกชนิดจะต้องติดตั้งให้มีความแข็งแรงตามความเหมาะสมของ เครื่องสุบักซ์แต่ละแบบและจะต้องปลอดภัยแก่ผู้ใช้ เครื่องสุบักซ์ชนิดนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 45 อุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ ก๊อกน้ำ

รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อเสนอแนะในการออกแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบสุขภัณฑ์ชำรุดเสียหายได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับสภาพของผู้ใช้สอย
<p>ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข</p>	

- 67 ก๊อก อ่างล้างหน้าแบบชนิดเปิดได้เองแบบอัตโนมัติ ผลเสียของก๊อกชนิดนี้คือต้องคอยกดอยู่ตลอดเวลาที่ใช้น้ำ ข้อดีคือ ช่วยประหยัดน้ำในกรณีผู้ใช้ลืมปิดก๊อกน้ำ

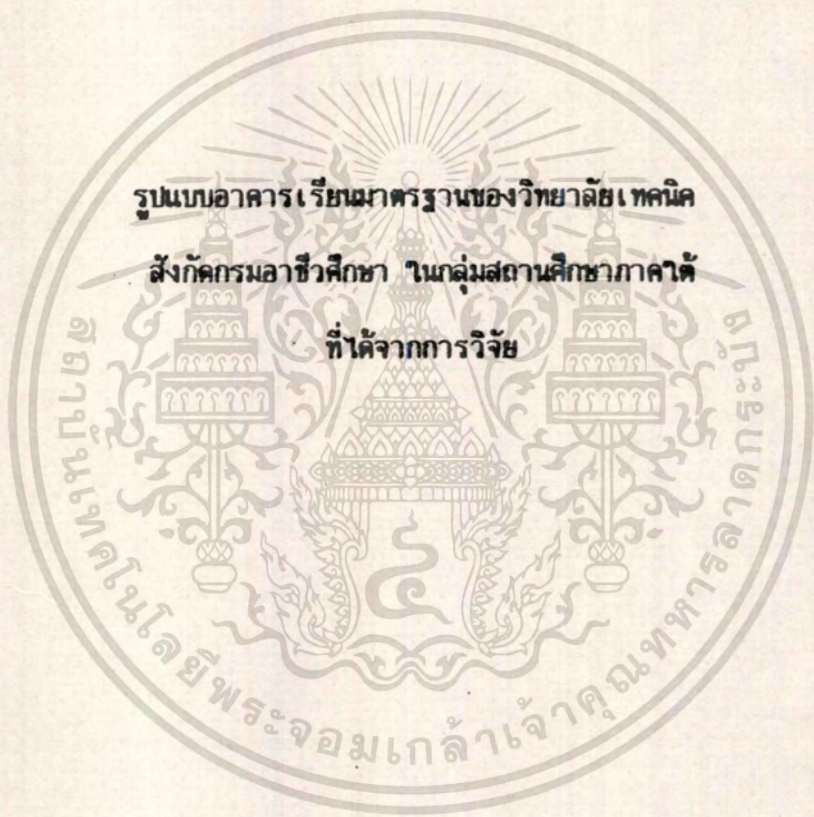
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 46 รูปแบบอาคารเรียนที่เหมาะสม

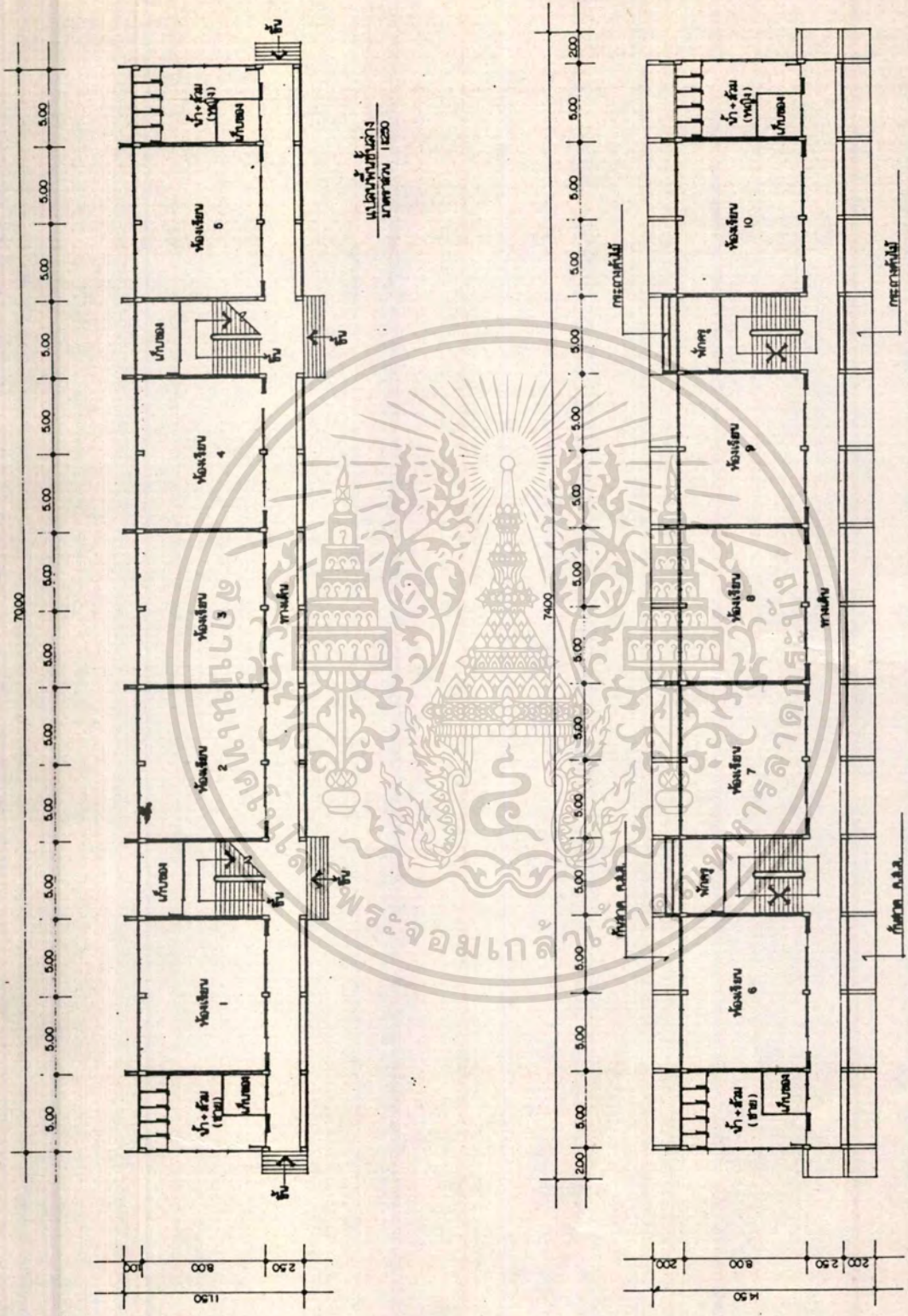
รูปแบบที่เป็นอยู่	รูปแบบที่เสนอแนะ
	
สรุปผลจากการวิจัย	ข้อ เสนอแนะในการออกแบบ
- ใช้อาคารเรียนไม่ถูกประเภท	- ควรใช้อาคารให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของสถาบันที่ทำการออกแบบ
ทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ในการแก้ไข	

- 68สถาปัตยกรรม หมายถึง สิ่งก่อสร้างที่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยของมนุษย์ได้อย่างถูกต้องตามความต้องการ ทั้งกิจกรรมธรรมดาในชีวิตประจำวันทั่ว ๆ ไป และทั้งในกิจกรรมพิเศษโดยเฉพาะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงโดยการใช้โครงสร้างและวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสมถูกต้องตามการรับน้ำหนัก ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ทางด้านเทคนิควิทยาเข้ามาช่วย นอกจากนี้ควรมีรูปทรงที่เป็นสื่อความหมาย หรือเป็นเครื่องแสดงให้เห็นลักษณะรูปทรงขององค์ประกอบต่าง ๆ ของตัวอาคารอย่างมีหลักเกณฑ์ที่ดี สามารถให้ความพึงพอใจแก่ผู้พบเห็น ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ทางด้านศิลปะเข้ามาช่วยประกอบกันไปด้วยถ้าหากมีข้อบกพร่อง

เอกสารทางด้านใดด้านหนึ่งก็ไม่อาจนับเป็นแนวสถาปัตยกรรมที่ดีได้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



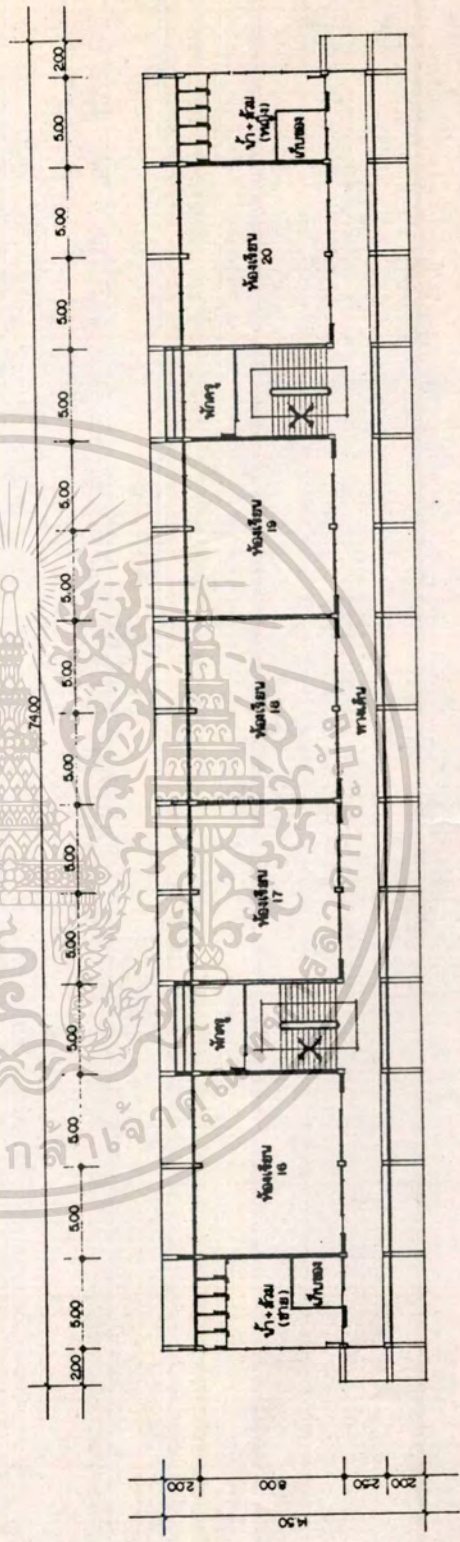
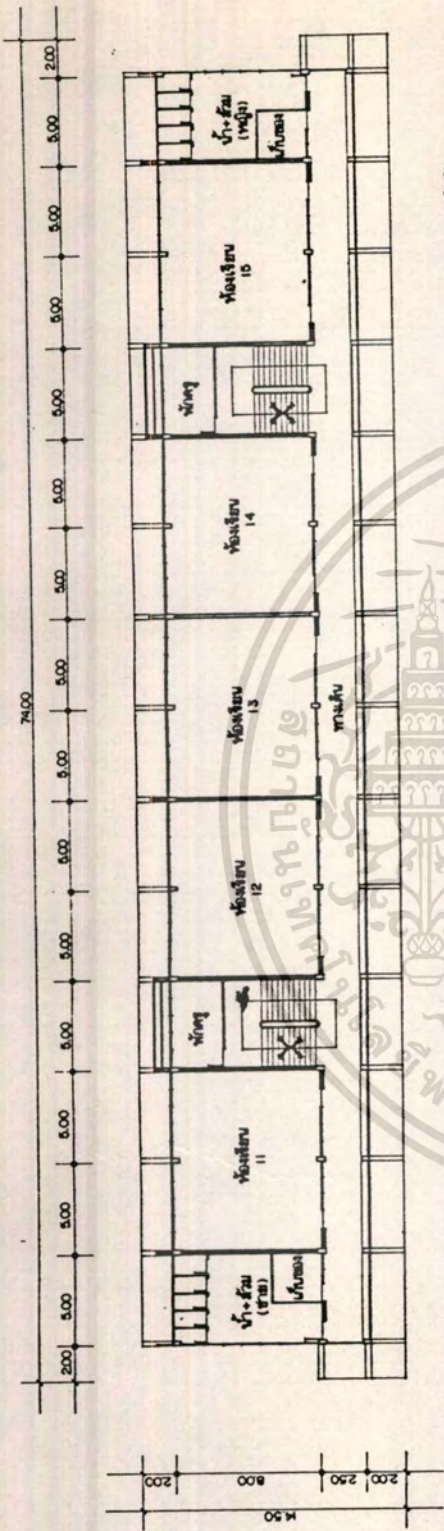
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



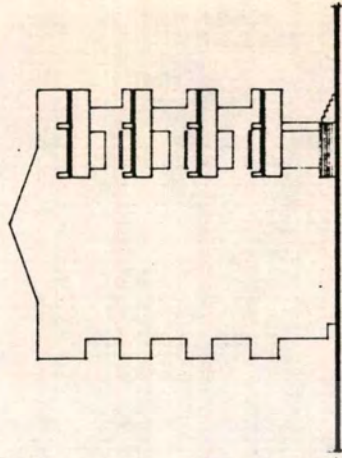
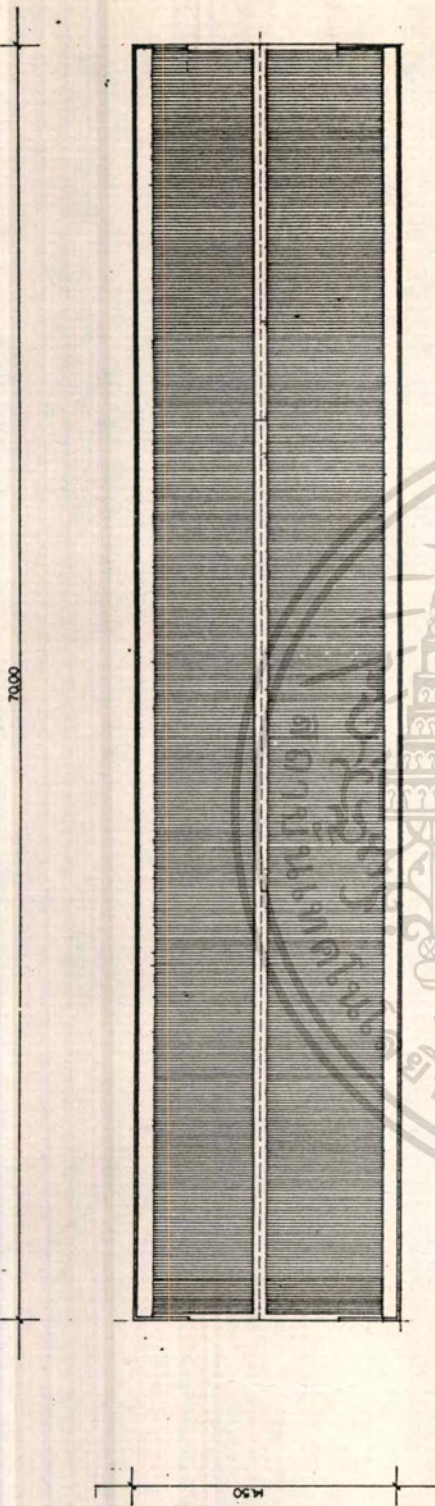
แปลนห้องเรียน
ขนาดห้อง 11.20

แปลนห้องน้ำ
ขนาดห้อง 11.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



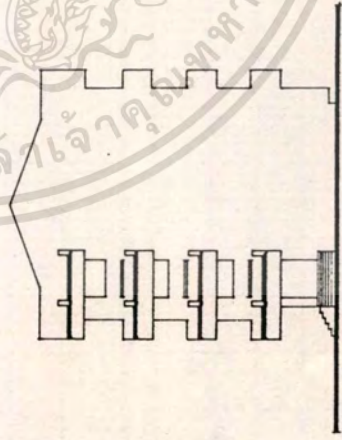
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านข้าง
ขนาดชั้น 1:250

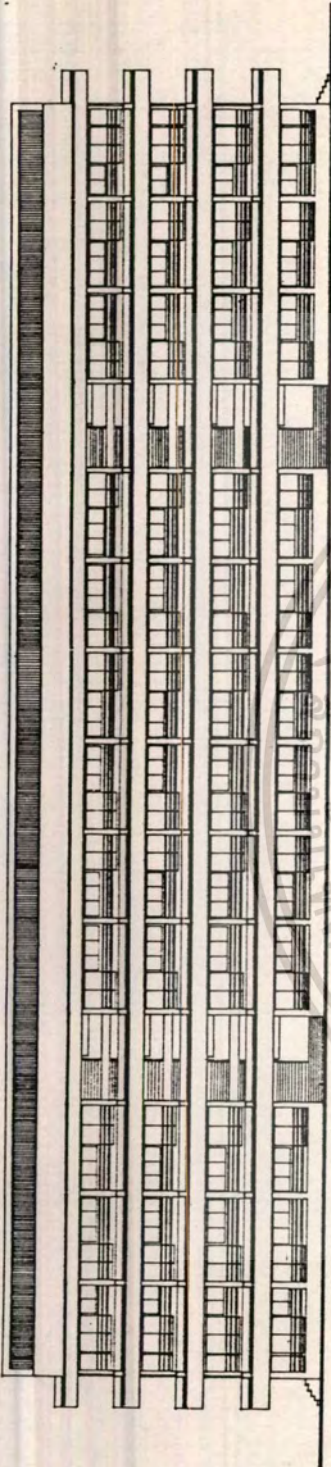


แปลนหลังคา
ขนาดชั้น 1:250

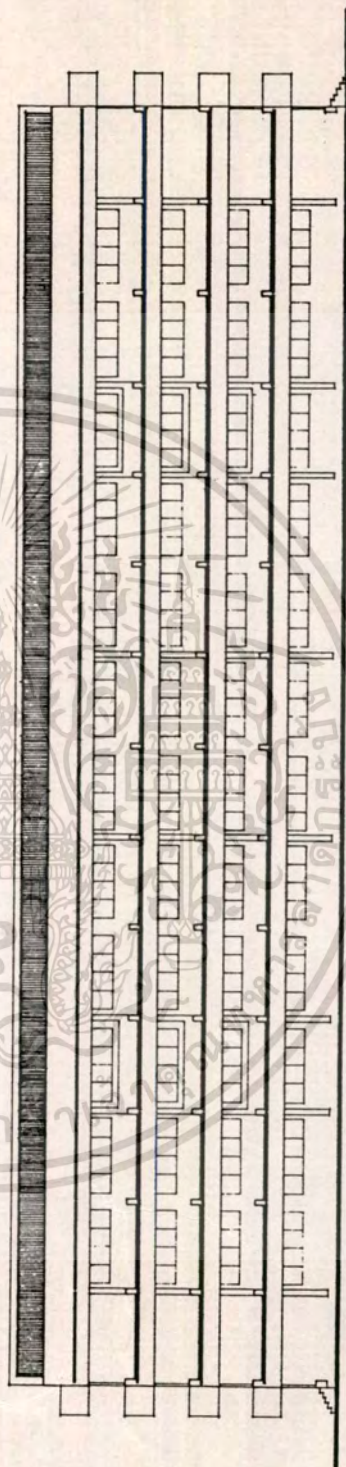


รูปด้านข้าง
ขนาดชั้น 1:250

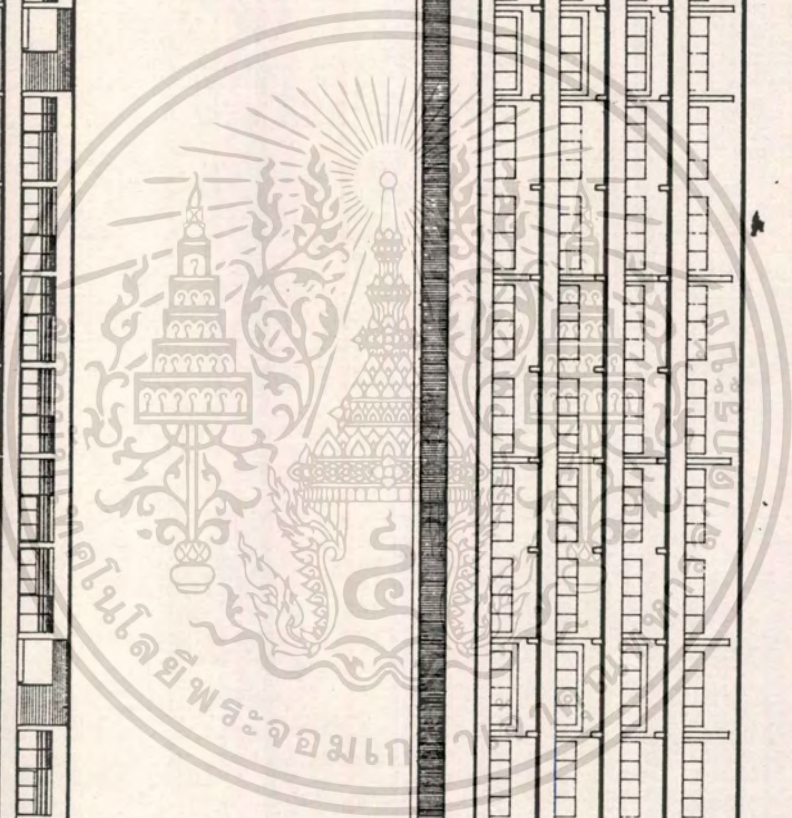
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านหน้า
ขนาดชั้น 1:250



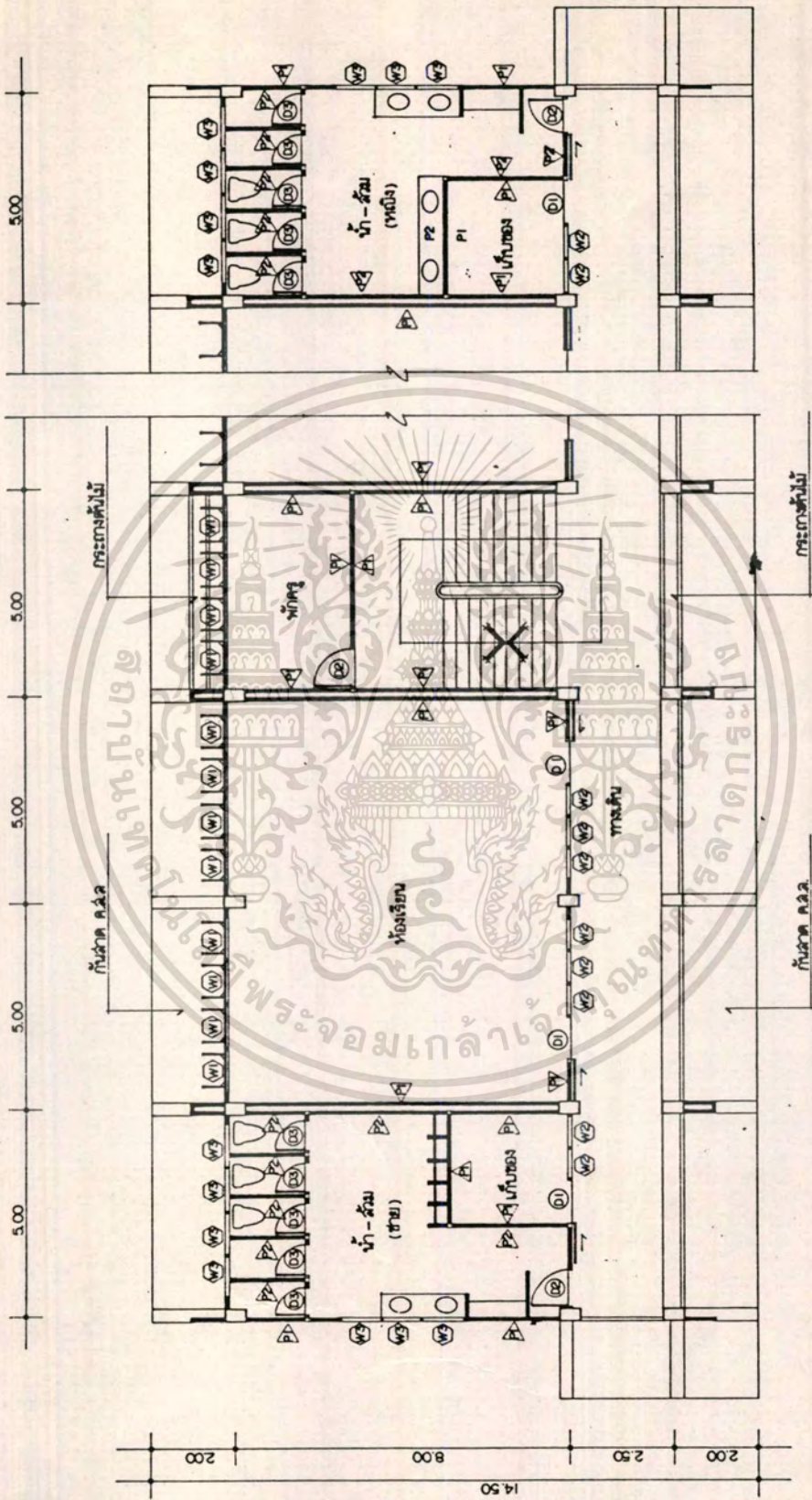
รูปด้านหลัง
ขนาดชั้น 1:250



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

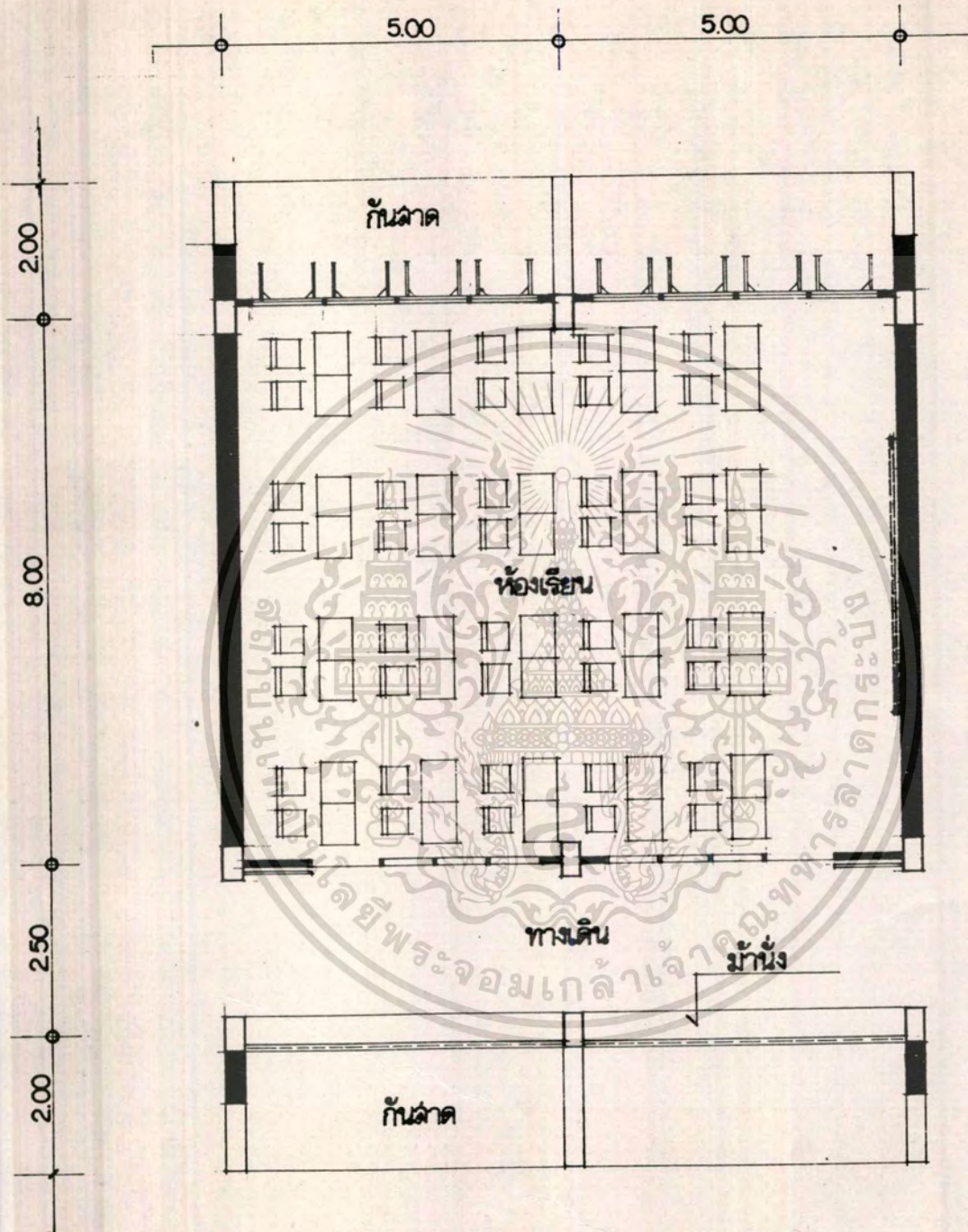
รายการประกอบแบบพิมพ์และผ้าเทศาน									
ชื่อห้อง	รายละเอียดพิมพ์			รายละเอียดผ้าเทศาน			รายละเอียด		
	ระดับ	วัสดุเครื่องจักร	วัสดุสีผ้าสำเร็จ	ใบสั่งพิมพ์	ระดับ	วัสดุเครื่องจักร	วัสดุสีผ้าสำเร็จ	ใบสั่งผ้าเทศาน	หมายเหตุ
ทางเดิน	ค.ล.ล.	พิมพ์ด้วยมือ	พิมพ์ด้วยมือ	—	—	ค.ล.ล.	จากปูนเรียบทาสี	—	ผ้าเทศาน สี 4 ยับกับรอยขีด
บันได	"	"	"	—	—	"	"	—	"
ห้องเรียน	"	"	"	P.V.C.	"	"	"	—	"
ที่นอน	"	"	"	"	"	"	"	—	"
ห้องพักรู	"	"	กันแดด	กันแดด	"	"	"	—	"
น้ำ + ส้วม	"	"	กระเบื้องเคลือบ	กระเบื้องเคลือบ	"	"	"	—	"

รายการประกอบแบบตึกแต่งผนัง			
สัญลักษณ์	วัสดุเครื่องจักร	วัสดุสีผ้าสำเร็จ	หมายเหตุ
A	กันรอยปูนครึ่งผนัง	จากปูนเรียบทาสี	
A	"	จากปูนเรียบทาสี	



แบบขยายแปลนพื้นที่
ขนาด 1:100

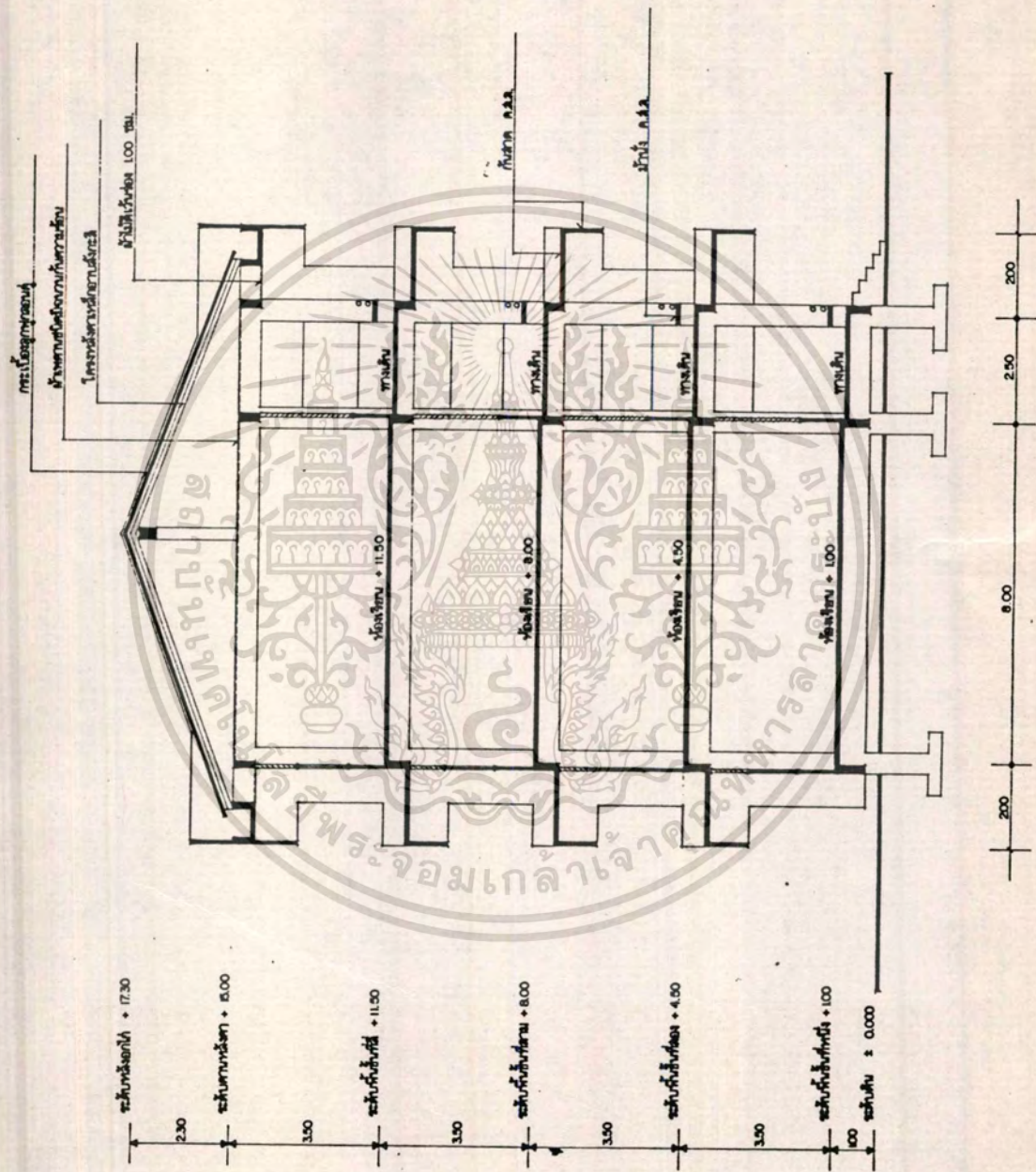
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นห้องเรียน
แสดงการจัดวางโต๊ะเรียน

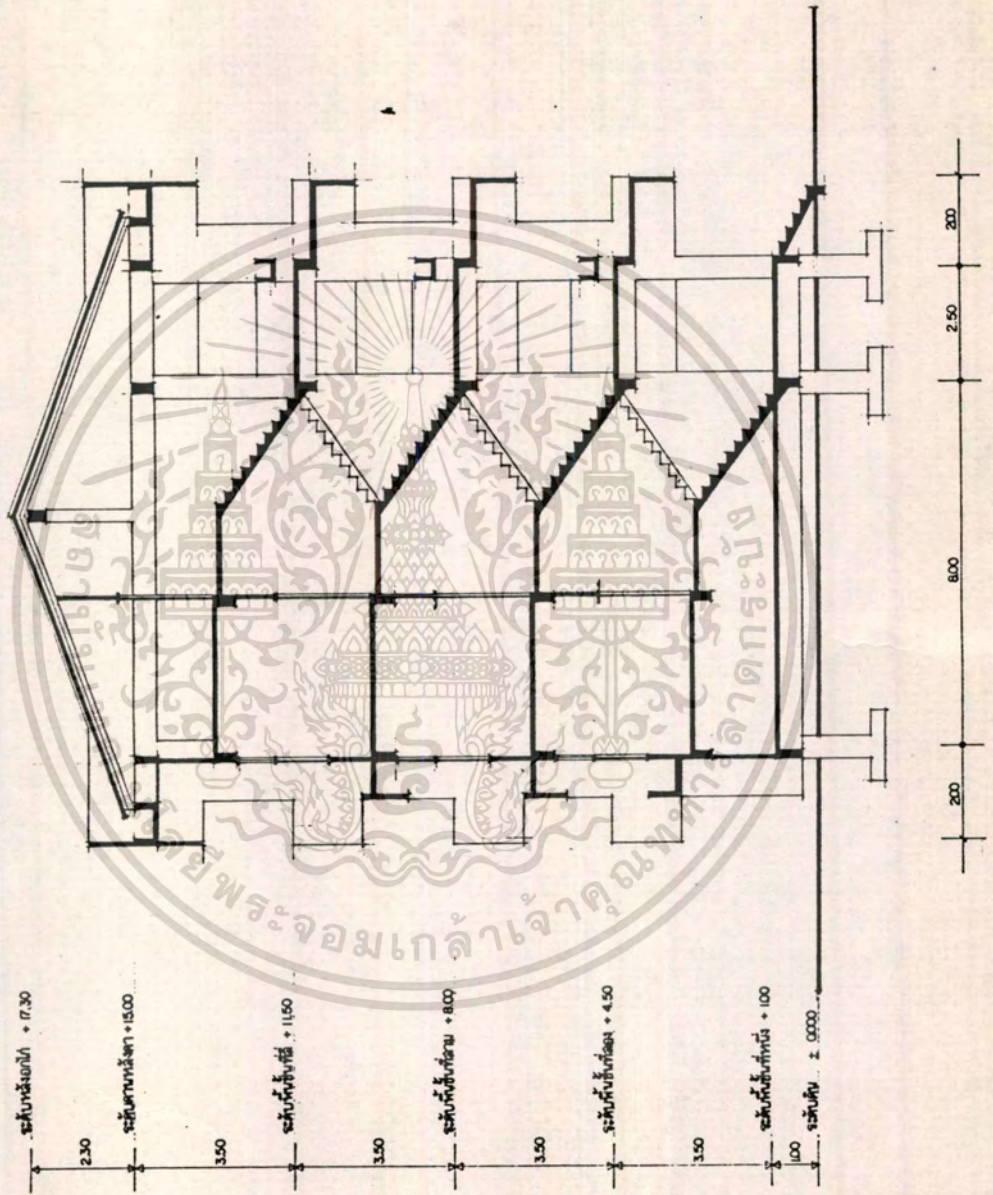
ขนาด 8.00 x 10.00 ม.
มาตราส่วน 1 : 8 : 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้จัดทำแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลจากการสำรวจอาคารสถานที่ที่ทำการวิจัย

สิ่งหนึ่งที่เป็นปัญหามากที่สุดในเรื่องของการใช้อาคารสถานที่ในสถานศึกษาคือการนำอาคารเรียนไปดัดแปลงเป็นโรงฝึกงาน หรือห้องปฏิบัติการ จึงทำให้อาคารเรียนไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ถึงแม้โดยหลักการห้องเรียนควรจะมีการยืดหยุ่นในด้านการเรียนการสอน แต่ลักษณะของการยืดหยุ่นควรอยู่บนพื้นฐานของความเป็นไปได้ การนำเอาอาคารเรียนไปดัดแปลงแก้ไขโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ย่อมทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณค่าใช้จ่ายและผลที่ได้อาจไม่คุ้มกับการแก้ไข จึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทบทวนในเรื่องของการใช้อาคารเรียนที่ถูกต้อง เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละวิชา การออกแบบอาคารเรียนจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมทั้งทางด้านวิชาการ ผู้ใช้สอยอาคารตลอดจนถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ วัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมาใช้กับอาคารเรียนก็ควรพิจารณาถึงสภาพการใช้สอย จำนวนผู้ใช้ อุณหภูมิ ภัย และควรจะมีคุณภาพได้มาตรฐานวัตถุประสงค์ต้องแข็งแรงคงทนไม่เสียหายได้ง่ายถึงแม้จะเป็นการลงทุนค่อนข้างสูงในระยะแรกแต่ในระยะยาวแล้วย่อมคุ้มค่าน่ากว่าในการที่จะต้องมาคอยเสียค่าใช้จ่ายดูแลรักษาซ่อมแซมอยู่ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาสภาพอาคารเรียนที่เหมาะสมที่ใช้เฉพาะแผนกวิชาต่างๆ ของกรมอาชีวศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบให้ถูกต้องตามหน้าที่ใช้สอย
2. ควรทำการวิเคราะห์วิจัยวัสดุ-อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมในเรื่องของความประหยัดคงทนแข็งแรงดูแลรักษาง่าย ที่ควรนำมาใช้กับอาคารทางการศึกษา
3. ควรทำการวิเคราะห์วิจัยในเรื่องเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารเรียนโดยใช้ระบบประสานทางพิภค หรือใช้วัสดุก่อสร้างจำพวกสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชิงอรรถ

1 ดาวสยาม, หนังสือพิมพ์ ปีที่ 18, ฉบับที่ 4850, (18 สิงหาคม 2534), หน้า 5.

2 เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

3 เรื่องเดียวกัน.

4 ปริญญา อังศุสิงห์, การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม (กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521), หน้า 2.

5 Virochsiri, Xantharid. Design Guide for Secondary School in Asia. (Unesco Regional Office for Education in Asia, 1977), p. 22.

6 เกณฑ์มาตรฐาน, สถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา (กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, 2525-), หน้า 29.

7 ตรีงใจ บูรณสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย (กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521), หน้า 139.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8 วิจิตร วรุตบางกูร, การวางแผนผังและพัฒนาการศึกษา (สมุทรปราการ; ขนิษฐาการพิมพ์และโฆษณา, 2524), หน้า 60-64.
- 9 ตรึงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 140.
- 10 เฉลิม สุจริต, วัสดุและการก่อสร้างสถาปัตยกรรม (กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 176.
- 11 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 60-62.
- 12 เรื่องเดียวกัน. หน้า 61.
- 13 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, บ้านการบำรุงรักษา (กรุงเทพฯ : สีสทอง กิจพิศาล, 2525), หน้า 59.
- 14 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 61.
- 15 สีเจ็ดแก้ว, บรรดาบันได (กรุงเทพฯ; วิทยาเขตอุเทนถวาย, 2518), เอกสารอัดสำเนา.
- 16 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 62.
- 17 วิจิตร อีระกุล และสุพัชชา อีระกุล, "การวางแผนผังโรงเรียน,"

ประชาบาล, (ตุลาคมพฤษภาคม, 2519), หน้า 8. เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18 สุรศักดิ์ หลาบมาลา, "นโยบายแก้ปัญหาวิสัยทัศน์โรงเรียนของ
ประธานาธิบดีเรแกน," วารสารอาชีวศึกษา, ปีที่ 1, ฉบับที่ 12, (กันยายน,
2528), หน้า 14-15.

19 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 60.

20 วิมลสิทธิ์ หรยางกูร พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม.
(กรุงเทพฯ; จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526), หน้า 36.

21 เมธี ปลื้นธนานนท์, การวางแผนอาคารสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์, 2528),
หน้า 6.

22 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 69.

23 เรื่องเดียวกัน. หน้า 36.

24 ถาวร สารวิทย์, การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม
(พิษณุโลก; คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) หน้า 29.

25 ตรึงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้บ้างมาแล้ว, หน้า 134.

26 เรื่องเดียวกัน. หน้า 134.

27 พาศนา ตัณฑลักษณ์, ภาวะภูมิอากาศกับการออกแบบอาคาร
(กรุงเทพฯ; สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2527), หน้า 175.

28 ตรึงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 116.

29 พาศนา ตัณฑลักษณ์, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 164.

30 นิพนธ์ กลิ่นวิชาติ, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 161.

31 ตรึงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 161.

32 พาศนา ตัณฑลักษณ์, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 175.

33 ประจวบ คำบุญรัตน์, "เอกสารประชุมผู้บริหารโรงเรียน",
(กรุงเทพฯ; กรมสามัญศึกษา), หน้า 20.

34 ปริญา อังศุสิงห์, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 39.

35 อรศิริ ประดิษฐ์, "การออกแบบอาคารพักอาศัย ที่ใช้พลังงานต่ำ"
วารสารวิทยาการ, ฉบับที่ 2 ปีการศึกษา 2525, (กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525), หน้า 266-267.

36 พาศนา ตัณฑลักษณ์, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 167.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

37 ตรีงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 34.

38 เรื่องเดียวกัน. หน้า 34.

39 เรื่องเดียวกัน. หน้า 166.

40 พาศนนา ตัณตลัษณ์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 150.

41 เรื่องเดียวกัน. หน้า 161.

42 เรื่องเดียวกัน. หน้า 170.

43 อรศิริ ปาณินท์, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 35.

44 ตรีงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 120.

45 วีระ อินหังทัง, "ข้อบกพร่องของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน",
วารสารวิทยาการ, ฉบับที่ 2, ปีการศึกษา 2525, (กรุงเทพฯ :
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525), หน้า 130.

46 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 78.

47 ตรีงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 125.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

48 เรื่องเดียวกัน. หน้า 130.

49 วิจิตร วรุตบางกูร, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 25.

50 พาศนา ตัณฑลลักษณ์, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 170.

51 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 49.

52 เรื่องเดียวกัน.

53 เรื่องเดียวกัน.

54 ตรึงใจ บุรณสมภพ, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 136.

55 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, สิ่งที่ได้อ่างมาแล้ว, หน้า 52-53.

56 เรื่องเดียวกัน.

57 เรื่องเดียวกัน.

58 เรื่องเดียวกัน. หน้า 62.

59 สมศรี กาญจนสุด, พื้นฐานสถาปัตยกรรม. (กรุงเทพฯ; ประชาชน,

เอกสาร 2529), หน้า 1. ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60 นิพนธ์ กลิ่นวิจิต, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 62.

61 สมศรี กาญจนสุด, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 50.

62 คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมโยธา, มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร, ปี 2515-2516, (กันยายน, 2518), หน้า 3.

63 กล้า สมตระกูล, ช่างประปาและสุขภัณฑ์เบื้องต้น (กรุงเทพฯ : ทิพย์อักษร, สิงหาคม, 2525), หน้า 129.

64 คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมโยธา, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 3.

65 กล้า สมตระกูล, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 135.

66 คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมโยธา, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 3.

67 กล้า สมตระกูล, สิ่งที่ได้อ้างมาแล้ว, หน้า 134.

68 ผุสดี ทิพทัส, หลักเบื้องต้นในการจัดองค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2530), หน้า 2.

บรรณานุกรม

กรมอาชีวศึกษา. "การสัมมนาเรื่อง Apprentice Training with in the from of Vocational Education," วารสารอาชีวศึกษา. กุมภาพันธ์, 2528.

กรมอาชีวศึกษา. "การแบ่งส่วนราชการ," รายงานประจำปี 2528. กองแผนงาน, กรมอาชีวศึกษา, 2530.

กรมอาชีวศึกษา. "จุดเน้นของนโยบายการอาชีวศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ," 45 ปีกรมอาชีวศึกษา. สิงหาคม, 2529.

กองแผนงาน. สถิติกรมอาชีวศึกษา 2529. กรมอาชีวศึกษา, 2529.

จुरี บินพะชัน. "สัมภาษณ์," วารสารอาชีวศึกษา. ตุลาคม, 2527.

เจนจิตต์ กุลทลบุตร. "ในรั้วโรงเรียน," มิตรครู. ธันวาคม, 2516.

ชนะ กลสิภาร. "การบริหารอาชีวศึกษา," เอกสารอัดสำเนา, กันยายน, 2529.

เด่น วาสิกสิริ. สถาปัตยกรรมระบบทิม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัย

ศิลปากร, 2526.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตริงใจ บุรณสมภพ. การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน. โครงการวิจัย,
(เอกสารโรเนียว).

. การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521.

ถาวร สารวิทย์. การอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พิชฌุโลก, 2529.

บรรจง ชูสกุลชาติ. การบริหารอาชีวศึกษา. เอกสารอัดสำเนา, กันยายน,
2529.

มล. ประทีป มาลากุล. สถาปัตยกรรมสมัยใหม่. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
ตุลาคม, 2529.

ประจวบ คำบุณรัตน์. เอกสารประชุมผู้บริหารโรงเรียน. กรมสามัญศึกษา,
2513.

ปริญญา อังศุสิงห์, การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, ประสานมิตร, 2521.

. การวิจัยประโยชน์ใช้สอยอาคารเรียน อาคารนอน อาคารวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ประสานมิตร, 2521.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิ์ ศิลาบุตร. "การวิเคราะห์การใช้อาคารเรียนมาตรฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตกรุงเทพมหานคร," ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ประสานมิตร, 2522.

ผุสดี ทิพทัส. หลักเบื้องต้นในการจัดองค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2530.

พิเชษฐ์ คงทน. "การพัฒนาคุณภาพอาชีวศึกษาในภาวะอันจำกัดของทรัพยากร", วารสารอาชีวศึกษา, กันยายน, 2528.

พร้อม พาณิชกัณฑ์. "ปริมาณและคุณภาพของประชากรกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม", เอกสารการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องประชากรของประเทศไทยครั้งที่ 2, 2509.

เมธี ปิลันธนานนท์. การวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก.
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.

วิมลสิทธิ์ ทรยางกูร. พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

. "การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม," กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจิตร วรุตยางกูร, การวางแผนผังและพัฒนาการศึกษา. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ประสานมิตร, 2518. (อัครสาเนา).

_____. "การวางแผนผังโรงเรียน" ประชาบาล, 2519.

วีระ อินหังทัง. "ข้อบกพร่องของงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน," วารสารวิชาการ.

ปี 2525, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2526.

วีรยุทธ วิเชียรโชติ. "การปฏิรูปการศึกษากับการพัฒนา," พัฒนาวัดผล.

กรุงเทพฯ: อักษรสัมพันธ์, 2515.

วีริญญา จีระวิพลูวรรณ. "ความหนวกหูของเสียงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน,"

กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2519.

สมชอบ ไชยเวช. "แนวทางการจัดอาชีวศึกษาเทคนิคศึกษาเพื่อแก้ปัญหาการ

ว่างงาน โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน",

วารสารอาชีวศึกษา. ธันวาคม, 2527.

สุทธิ ผลสวัสดิ์. "วิวัฒนาการของเทคโนโลยีและการจัดหาอุปกรณ์การสอนเข้า

สู่สถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา, กรีนพระราชทานประจำปี 2528.

กรมอาชีวศึกษา, 2528.

สุดใจ เหล่าสุนทร. "วิชาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา," กรุงเทพฯ :
 วิทยานิพนธ์วิทยาลัยวิชาการศึกษา, ประสานมิตร, 2509.

สุรศักดิ์ หลายมาลา. "นโยบายแก้ปัญหาวินัยในโรงเรียนของประธานาธิบดีเรแกน,"
วารสารอาชีพศึกษา. กันยายน, 2528.

สมชาย เอกปัญญากุล. "งานสถาปัตยกรรมราชการและแนวความคิดในการ
 สร้างสรรค์พัฒนา," วารสารวิชาการ. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตย-
 กรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2524.

สมศรี กาญจนสุด. พื้นฐานทางสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : ประชาชน, 2529

สุรินทร์ สรศิริ. "การจัดการศึกษา," วิทยากร. กรกฎาคม, 2517.

สุชาดา ศิริวิโรจน์. "การออกแบบห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อการใช้สื่อการ
 สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ," กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
 จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2518.

สุนันท์ คลีชฉาย. "อาคารสถานที่และการใช้ประโยชน์ของโรงเรียนประถมศึกษา
 สังกัดกรุงเทพมหานคร," กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต,
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ประสานมิตร, 2521.

สมลักษณ์ โตสกุล. "การศึกษากับการพัฒนาประเทศ," กองการสัมพันธ์ต่างประเทศ,
 กระทรวงศึกษาธิการ, (เอกสารอัดสำเนา).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธีรวิศ บุญยโสภณ. "แนวความคิดในการบริหารการอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม," วารสารอาชีวศึกษา. พฤษภาคม, 2530.

ธนพรรณ บุญรัตกลิน. "การจัดห้องเรียนศิลปะ," วารสารครูศิลป์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

อรศิริ ปาณินท์. "การออกแบบอาคารที่พักอาศัยที่ใช้พลังงานต่ำ" วารสารวิชาการ. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525.

Bernard, Harold W. "Mental Health for Classroom",
New York: McGraw-Hill Book Company, 1960.

Bosio, Luigi. "Pedagogical Factors Concerning School Building" CRIF Abstracts, June, 1966.

Bent, Rudyard K. and LLOYED E. McCam. Administration of Secondary Schools. New York: McGraw-Hill Book Co, Inc, 1960.

Freedmen, Ben, Sanitarian's Handbook. New Orleans: Purless Publishing Co, 1970.

Neufert, Ernst, Architect's Data. London: Crosby Lockwood

Stapes, 1970.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ว่าลิขสิทธิ์ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ferguson Ralph Edwin. "A Comparison of the design of Open Space and Self-Contained Classroom School on the Basic of Input as Perceived by Various Groups and Groups Satisfaction of the Otucome," Dissertation Abstract International. April, 1976.

McClurkin, W.D. School Building Planing," New York : McMillan, 1964.

Oberteuffer, Delbert, School Mental Education. New York : Harper and Brothers, 1954.

Radle, Fritz, Mental Hygiene in Teaching. New York : Harcourt Brance and Company, 1957.

Soriano, Domingo. Primary School Building in Asia Facilities and Programmes. Bangkok : Unesco Regional Office for Education in Asia, 1966.

Sumption, Merle R. and Jack L. Landes. Planning Function School Building. New York : Harper & Brothers, 1957.

Seagers, Paul W. Proposed School Building code for Thailand. 1961.

Thomas, Jean, Teacher for the School for Tomorrow.

Unesco, 1968.

Thornton, Roger W. "A Study of the Design Building Concept of School Facility Planning as Utilized in Selected Indiana School Systems" Dissertation Abstract International. February, 1977.

Vickery, D.J. School Building Design Asia. Colombo :

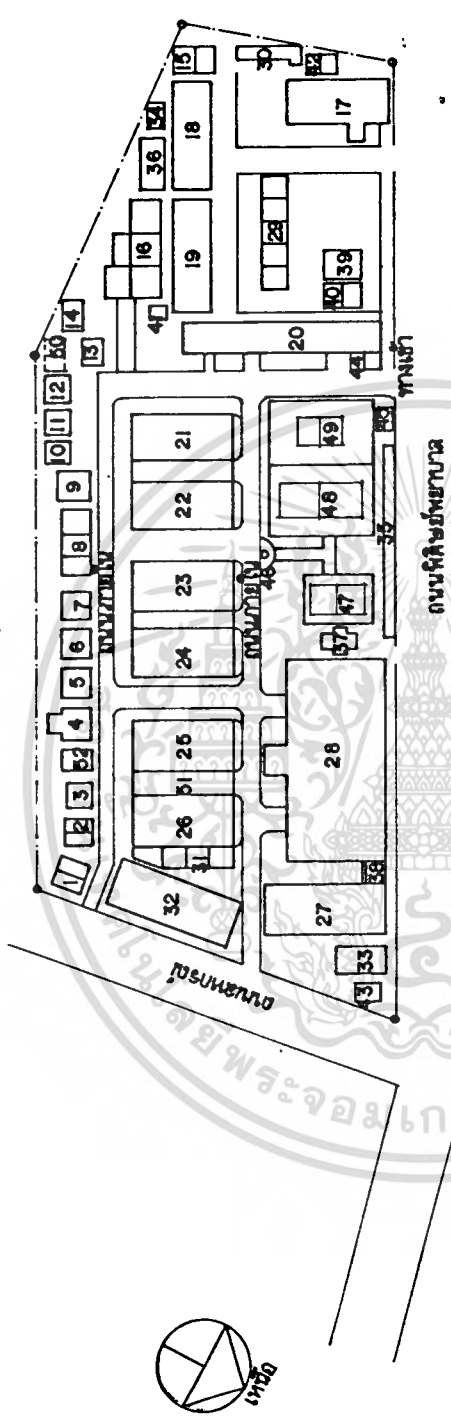
Kularatne & Co., Ltd, 1972.

Virochsiri, Xantharid. Design Guide for Secondary School in Asia. Unesco Regional Office for Education in Asia, 1977.



1

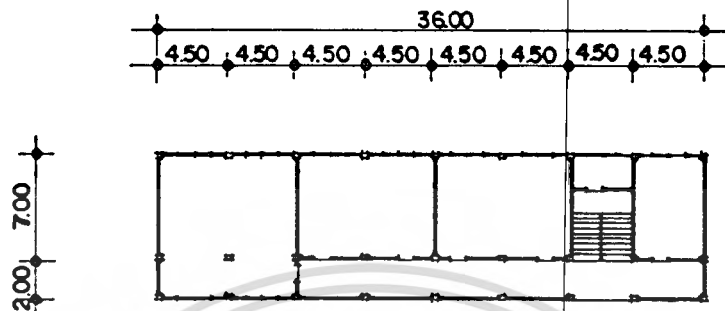
แผนผังวิทยาลัยเทคนิคชุมพร 1 : 2000



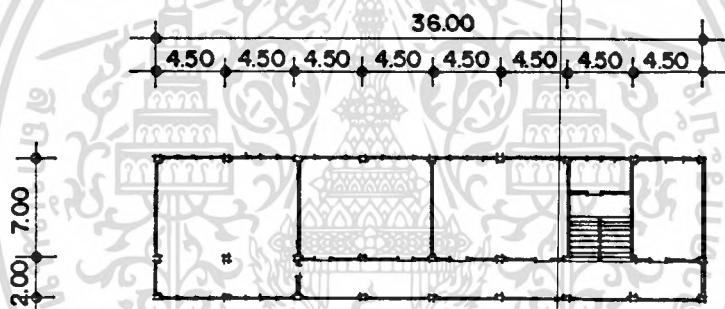
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1-16 บ้านพักครู | 28 แผนกช่างยนต์ | 37 อาคารเรียนไทย | 47 ลานรวมคณะพยาบาล |
| 17 แผนกสหกรณ์ | 29 ห้องเรียนชีวศึกษา | 38 ห้องน้ำ + ครัว น.ค. ชาย | 48 ลานนามบาลเกษตร |
| 18 แผนกอาหาร ๑ แผนกช่าง | 30 ห้องน้ำ + ครัว น.ค. หญิง | 39 ห้องเขียนเขียนไทย | 49 ลานมตรจักร |
| 19 แผนกพฤกษศาสตร์ | 31 ห้องเรียนชีวศึกษา | 40 ห้องเรียนเขียนไทย | 50 กำแพงก่อสร้างบ้านพักครู |
| 20 อาคารสำนักงาน | 32 แผนกช่างไฟฟ้า | 41-42 ห้องเรียนชีวศึกษา | 51 ที่จอดรถ |
| 21-22 แผนกช่างเครื่องงาน | 33 โรงมีกเก็บเศษขยะไฟ | 43 โรงปั่นไฟฟ้า | 52 โรงเก็บวัสดุก่อสร้าง |
| 23-24 แผนกช่างเชื่อมโลหะ | 34 โรงพิมพ์ผ้า | 44 บัณฑิตยาลัย | |
| 25-26 แผนกช่างกลอาชีพ | 35 โรงจอดรถ | 45 พระพุทธอุป | |
| 27 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ | 36 อาคารปฏิบัติการแผนกอาหาร | 46 องค์พระวิษณุ | |

วิทยาลัยเทคนิคชุมพร

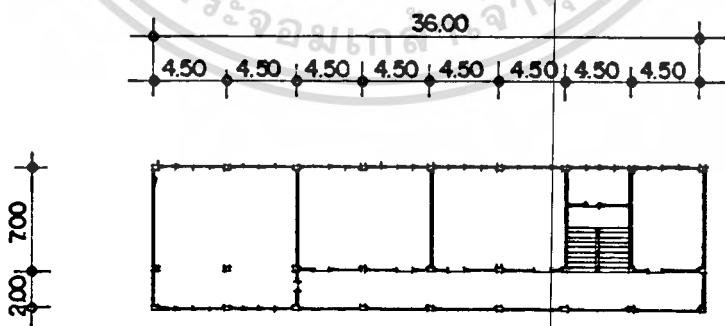
ก. ช 800 1: 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



แปลนพื้นที่สอง

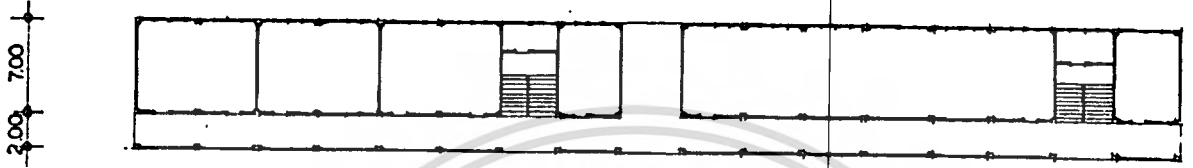
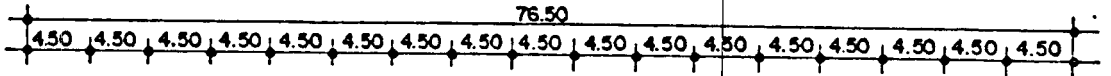


แปลนพื้นที่สาม

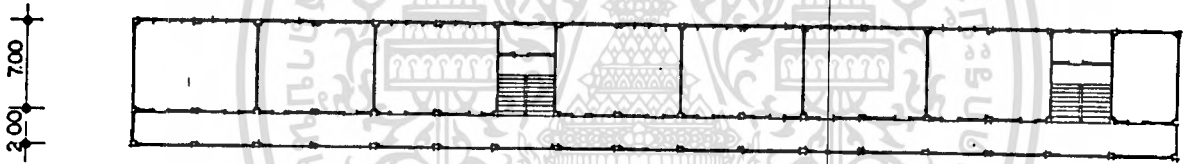
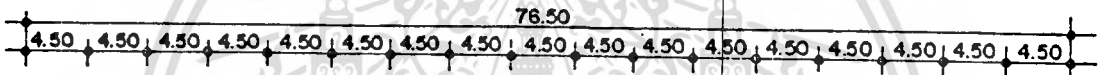
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคชุมพร

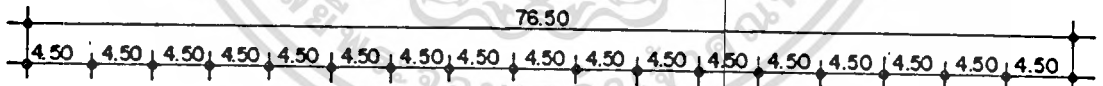
ก.ช 800 1 : 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง

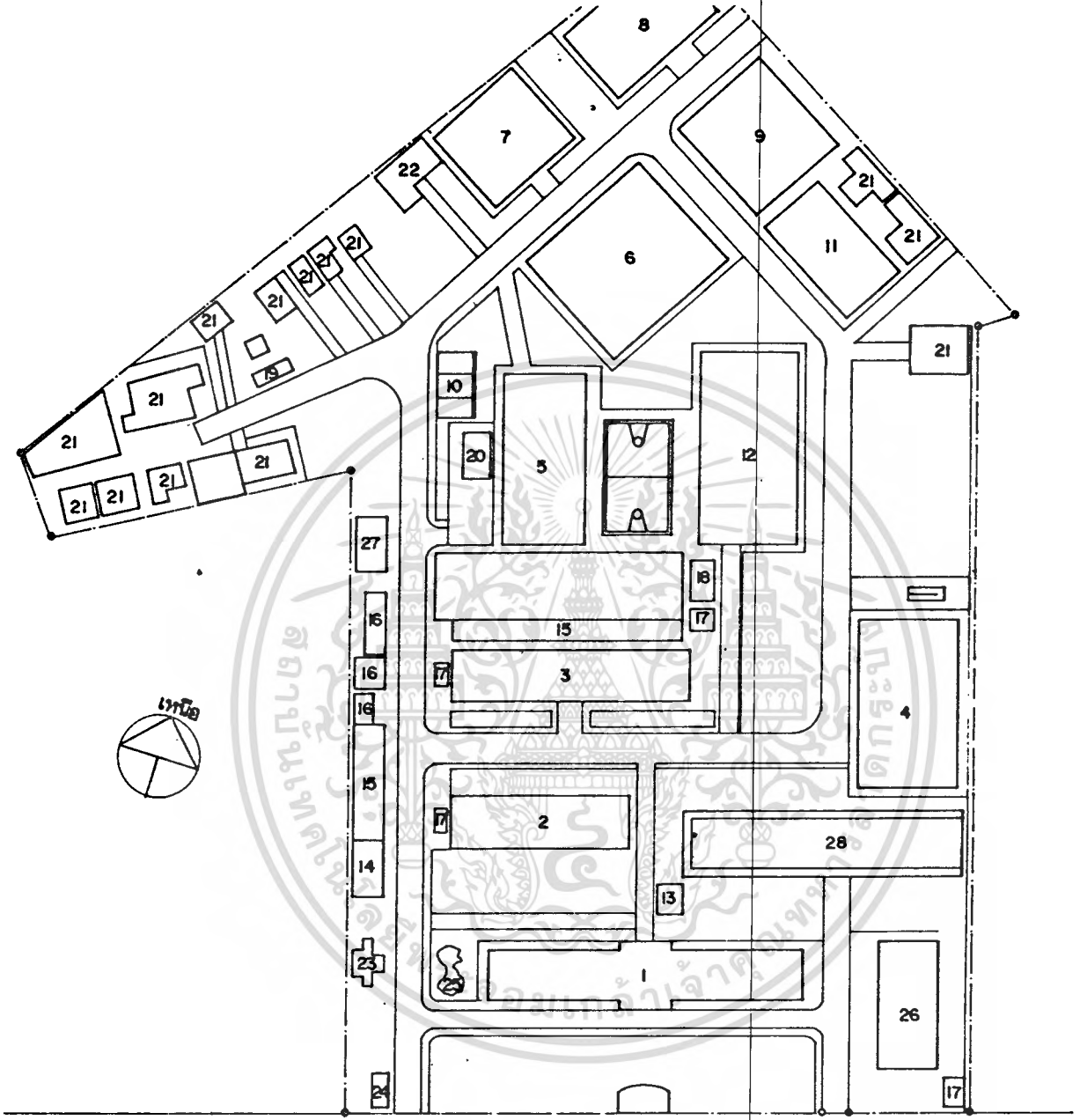


แปลนพื้นที่สอง



แปลนพื้นที่สาม

แผนผังวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี 1 : 1000



ด น น ค อ น น ก

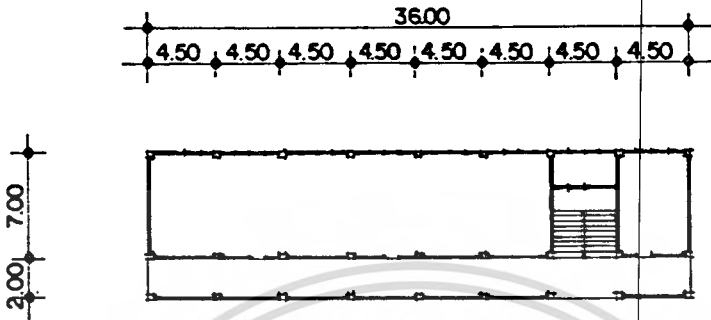
1 อาคารเรียน 1	8 โรงงานแผนกช่างเชื่อม	15 อาคารเรียนชั่วคราว	22 บ้านพักนักร้องการโอง
2 " " 2	9 " " ช่างไฟฟ้า	16 ห้องน้ำ + ครัว	23 พระพุทธรูป
3 " " 3	10 ที่กองเก็บวัสดุก่อสร้าง	17 ศาลา	24 ป้อมยาม
4 โรงงานแผนกช่างยนต์	11 ฟิลด์กลางแจ้ง	18 บอร์ดติดประกาศ	25 ละครน้ำ
5 " " เทคนิคพื้นฐาน	12 โรงอาหาร	19 เรือนเพาะชำ	26 โรงซ่อมจักรยานยนต์
6 " " ช่างก่อสร้าง	13 องค์พระวิศุกรรม	20 บ้านพักผู้อำนวยการ	27 โรงปั่นไถ่
7 " " ช่างกลโรงงาน	14 ห้องพักนักร้องการโอง	21 บ้านพักครู - อาจารย์	28 อาคารปฏิบัติการ ช่อ. ชฟ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

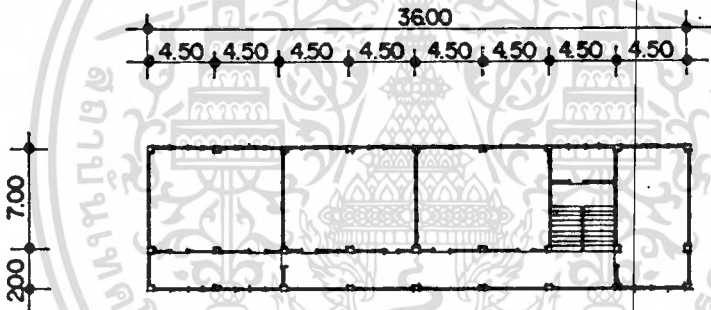
วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

ก.ช 800

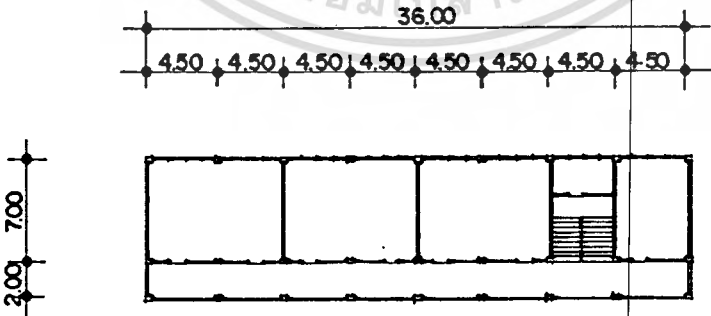
1 : 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



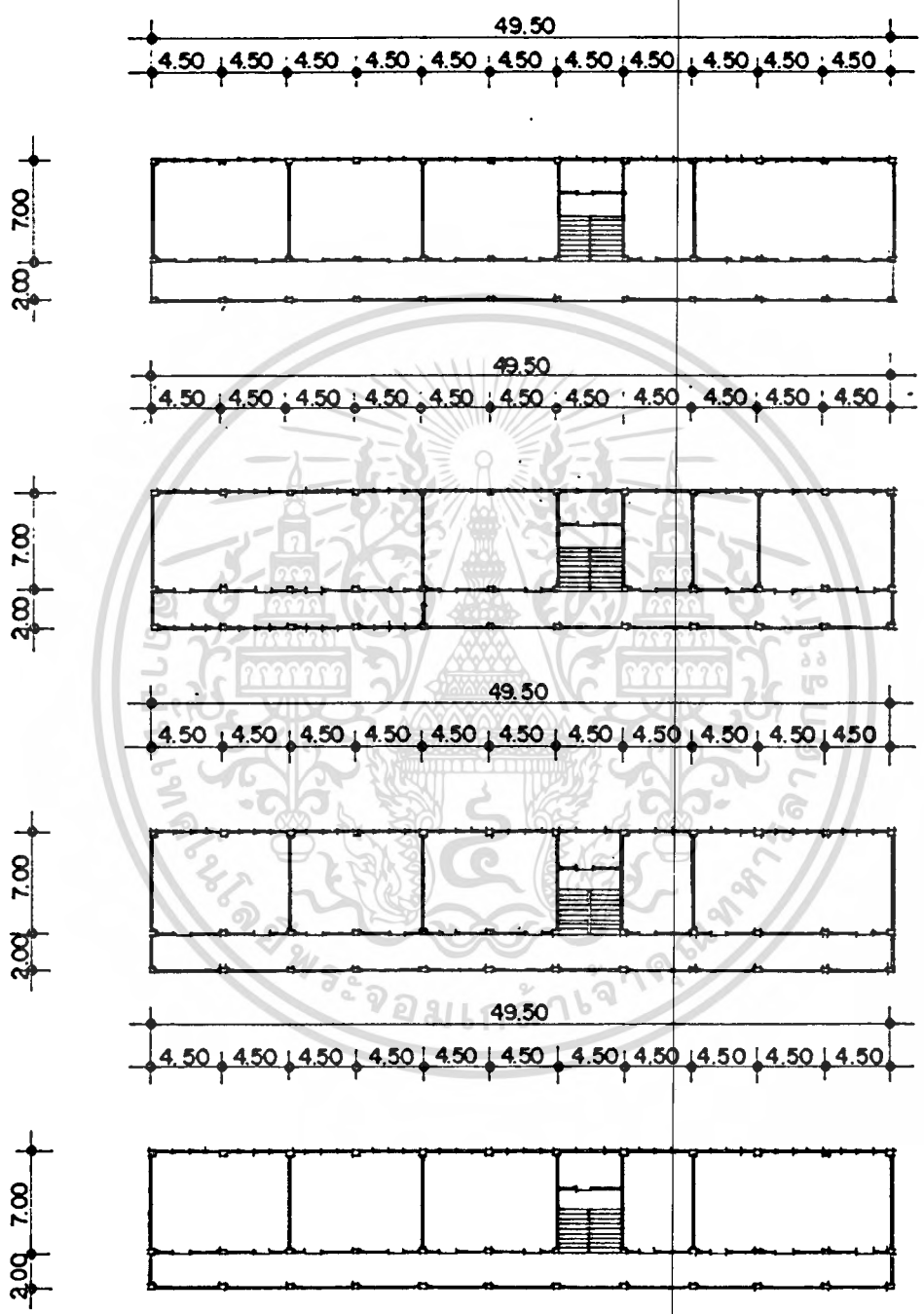
แปลนพื้นที่สอง



แปลนพื้นที่สาม

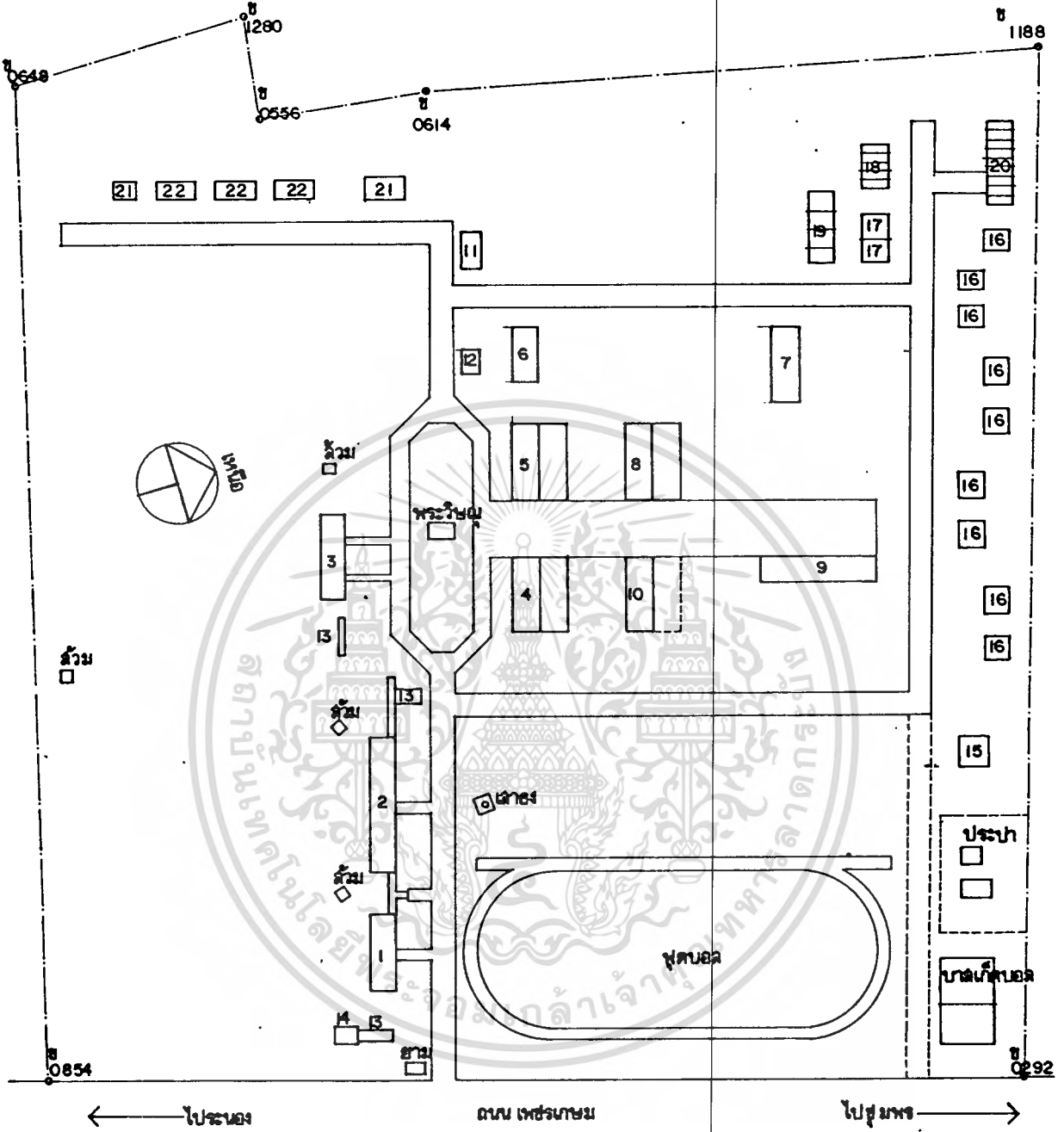
วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

ก. ช 800 1 : 500



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังวิทยาลัยเทคนิคระนอง 1 : 2500

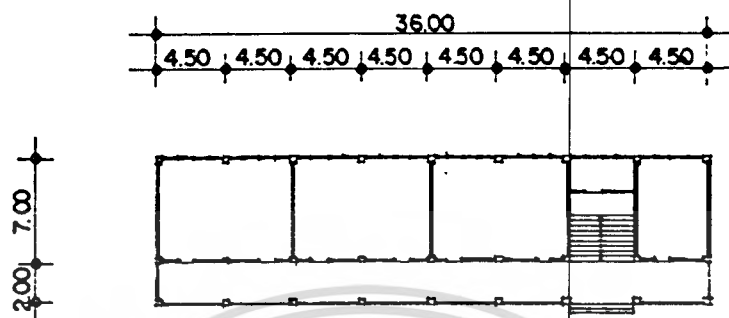


- | | | | |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 อาคารเรียนแผนกหนังสือการ | 7 หักดู (ชั่วคราว) | 13 โรงจอดรถ | 19 บ้านพักครู |
| 2 อาคารเรียน 3 ชั้น | 8 โรงงานช่างเชื่อม | 14 ร้านจำหน่ายผลผลิต | 20 บ้านพักครู |
| 3 โรงอาหาร | 9 อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า | 15 บ้านพักผู้อำนวยการ | 21 บ้านพักครู |
| 4 โรงงานช่างยนต์ | 10 โรงงานเทคนิคพื้นฐาน | 16 บ้านพักครู | 22 บ้านพักนักเรียน |
| 5 โรงงานช่างกลึง | 11 โรงงานช่างกลึง | 17 บ้านพักครู | |

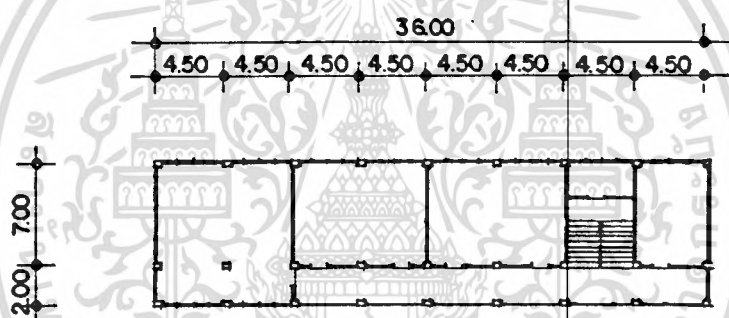
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคระนอง

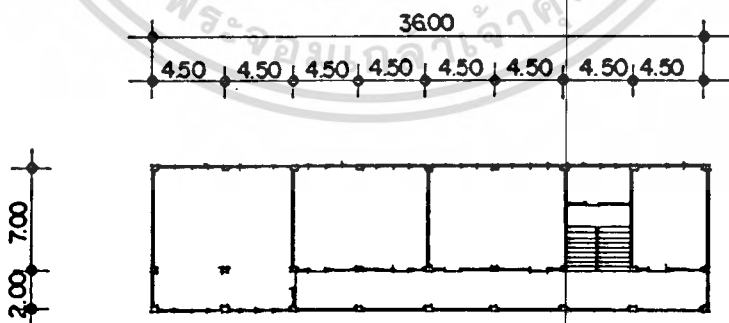
ก.ช 800 1 : 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



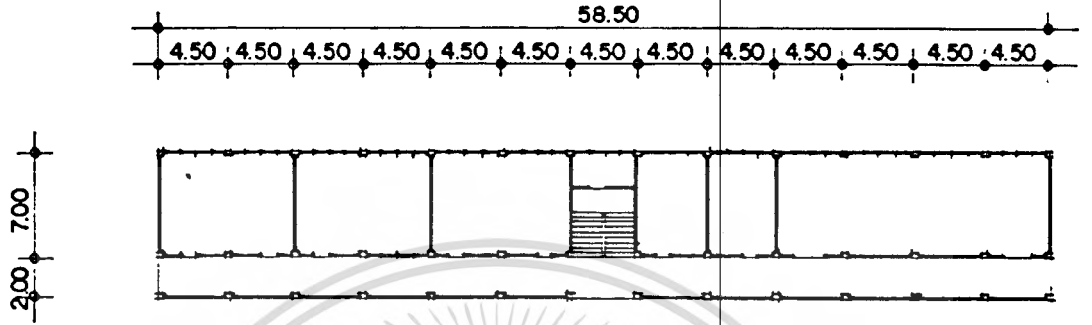
แปลนพื้นที่สอง



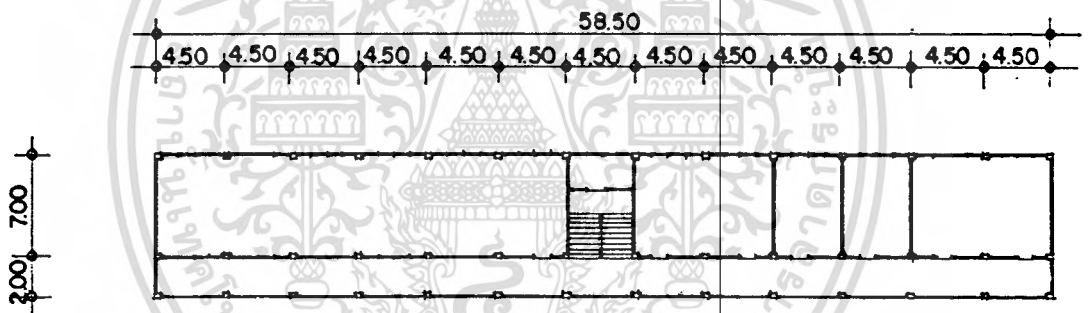
แปลนพื้นที่สาม

วิทยาลัยเทคนิคระนอง

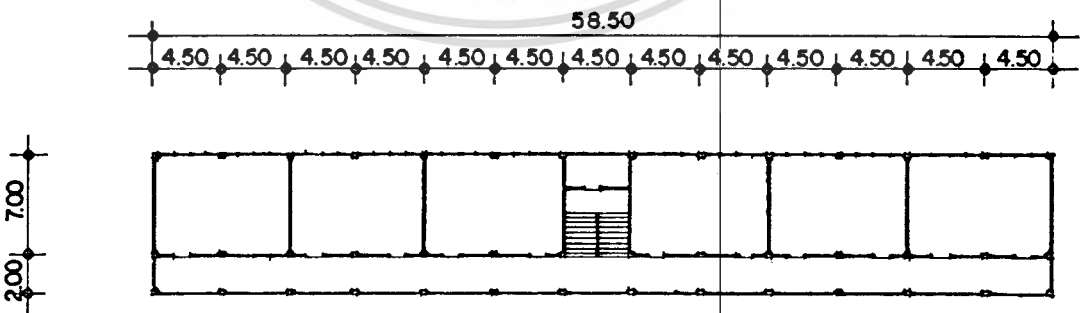
ก.ช 800 18 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



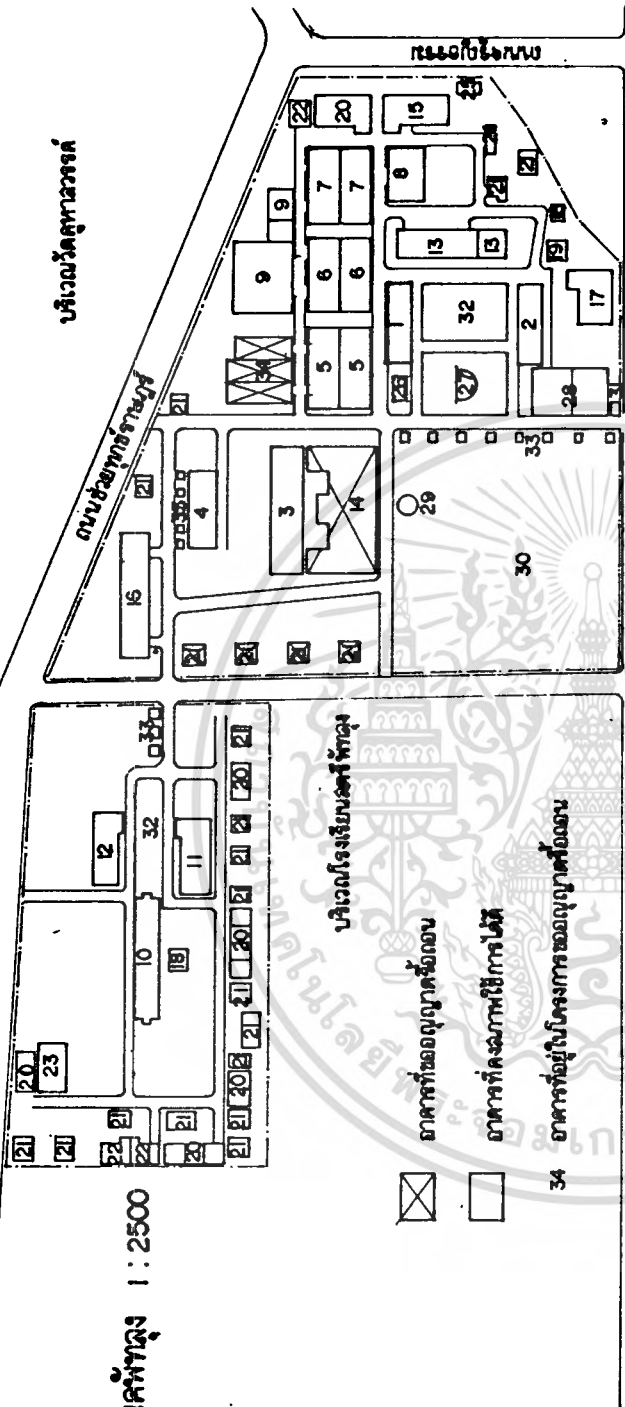
แปลนพื้นที่สอง



แปลนพื้นที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังวิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้
1 : 2500



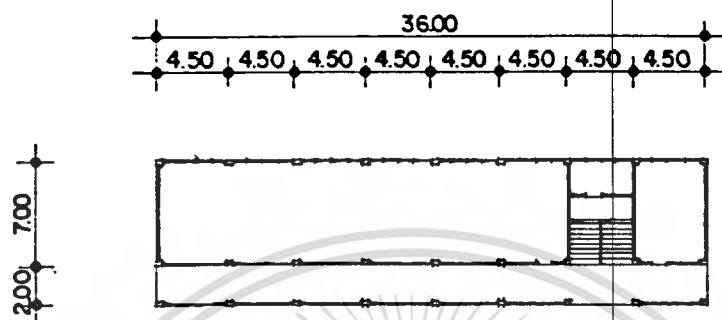
 อาคารที่จอดรถซ้อนกัน
 อาคารที่คงสภาพใช้การไม่ได้
 34 อาคารที่อยู่ในโครงการของญาติพี่น้อง

- | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1 อาคารเรียน 1 แผนกพาณิชย์การ | 10 อาคารฝึกงานแผนกผ้าและสหกรณ์การค้า | 19 เรือนกระช้ำ | 28 ลานบาสเกตบอล |
| 2 อาคารเรียน 2 สาขาบัญชี | 11 อาคารเรียนสหกรณ์การค้าสตรีทั่วไป | 20 อาคารบ้านพักครูเรือนแถว | 29 นางง |
| 3 ตึกอำนวยการและสาขาบัญชี | 12 อาคารเรียนสหกรณ์การค้าสตรีแผนกผ้า | 21 อาคารบ้านพักครูเรือนเดี่ยว | 30 ลานหญ้า |
| 4 อาคารเรียนและห้องสมุด | 13 หอประชุม และโรงอาหาร | 22 บ้านพักภรรยา | 31 ปีฉิมยาม |
| 5 โรงงานแผนกช่างกลโรงงาน | 14 อาคารเรียนวิชา สาขาบัญชี อาคารไม้ | 23 โรงฝึกงานแผนกอาหาร | 32 ลานพยอม |
| 6 โรงฝึกงานแผนกช่างเชื่อม | 15 หัสดูกลาง | 24 โรงเก็บไม้ | 33 ที่นั่งพักผ่อน |
| 7 โรงฝึกงานแผนกช่างยนต์ | 16 อาคารฝึกงานแผนกช่างไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1 | 25 โรงเก็บน้ำมัน | 34 โรงเรียนช่างเย็บผ้าและโรงช่างก่อสร้าง |
| 8 โรงฝึกงานแผนกช่างเทคนิคพื้นฐาน | 17 สำนักสหกรณ์วิทยลัย | 26 อยส์กลาง | |
| 9 โรงฝึกงานแผนกช่างก่อสร้าง | 18 ล้อม | 27 หอวิทยุ | |

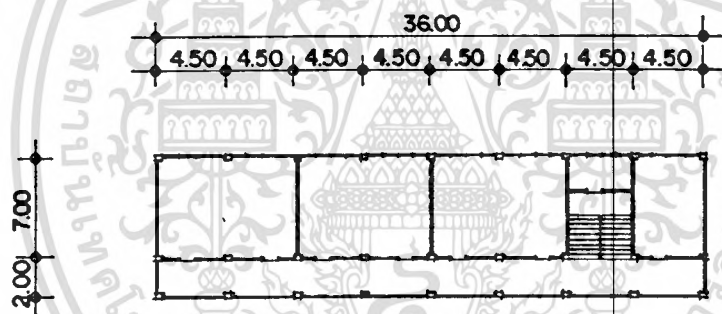
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่สามารถแก้ไขสิ่งอื่น อักทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

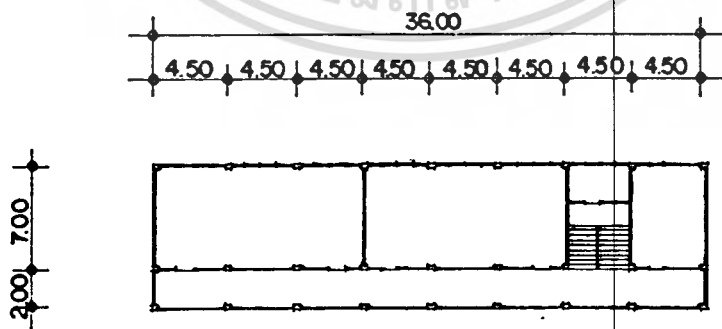
ท.ช 800 1 : 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



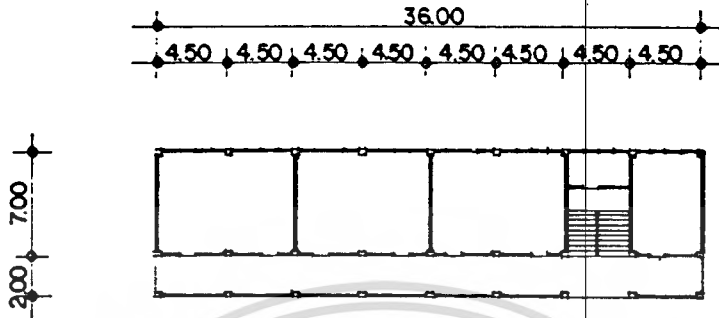
แปลนพื้นที่สอง



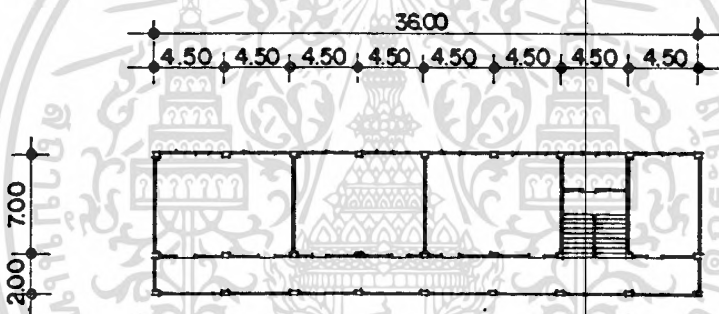
แปลนพื้นที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

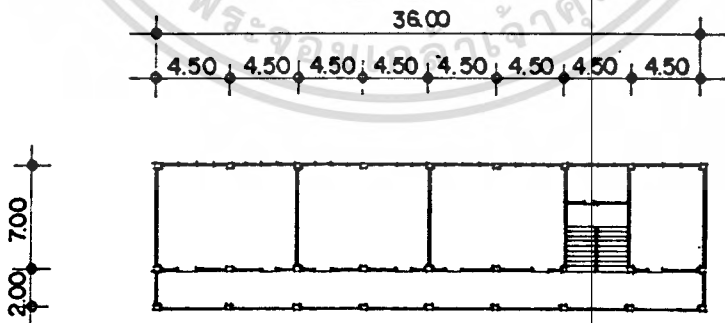
ก. ช 800 1 : 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



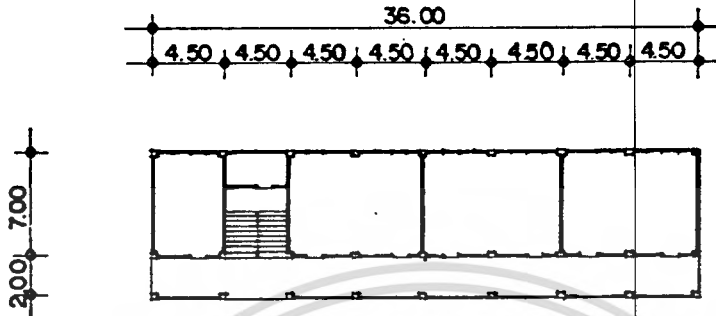
แปลนพื้นที่สอง



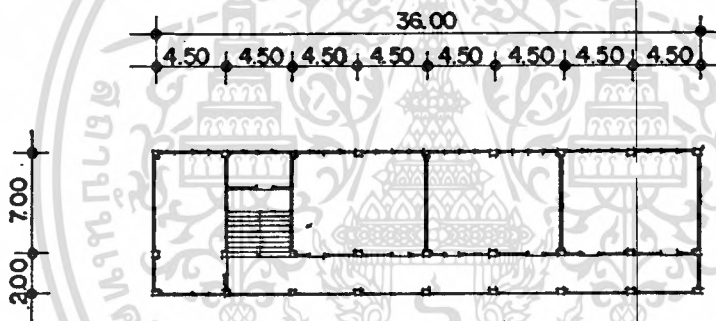
แปลนพื้นที่สาม

วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

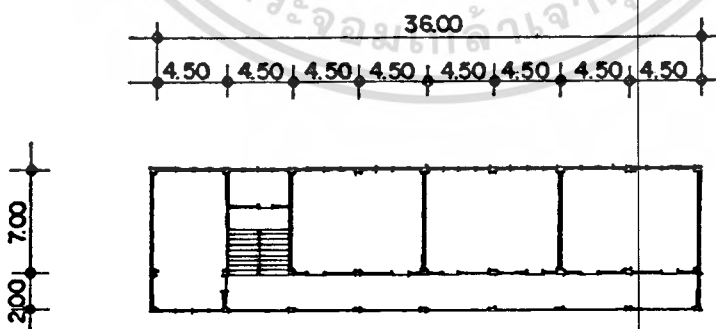
ก. ช 800 | 8 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



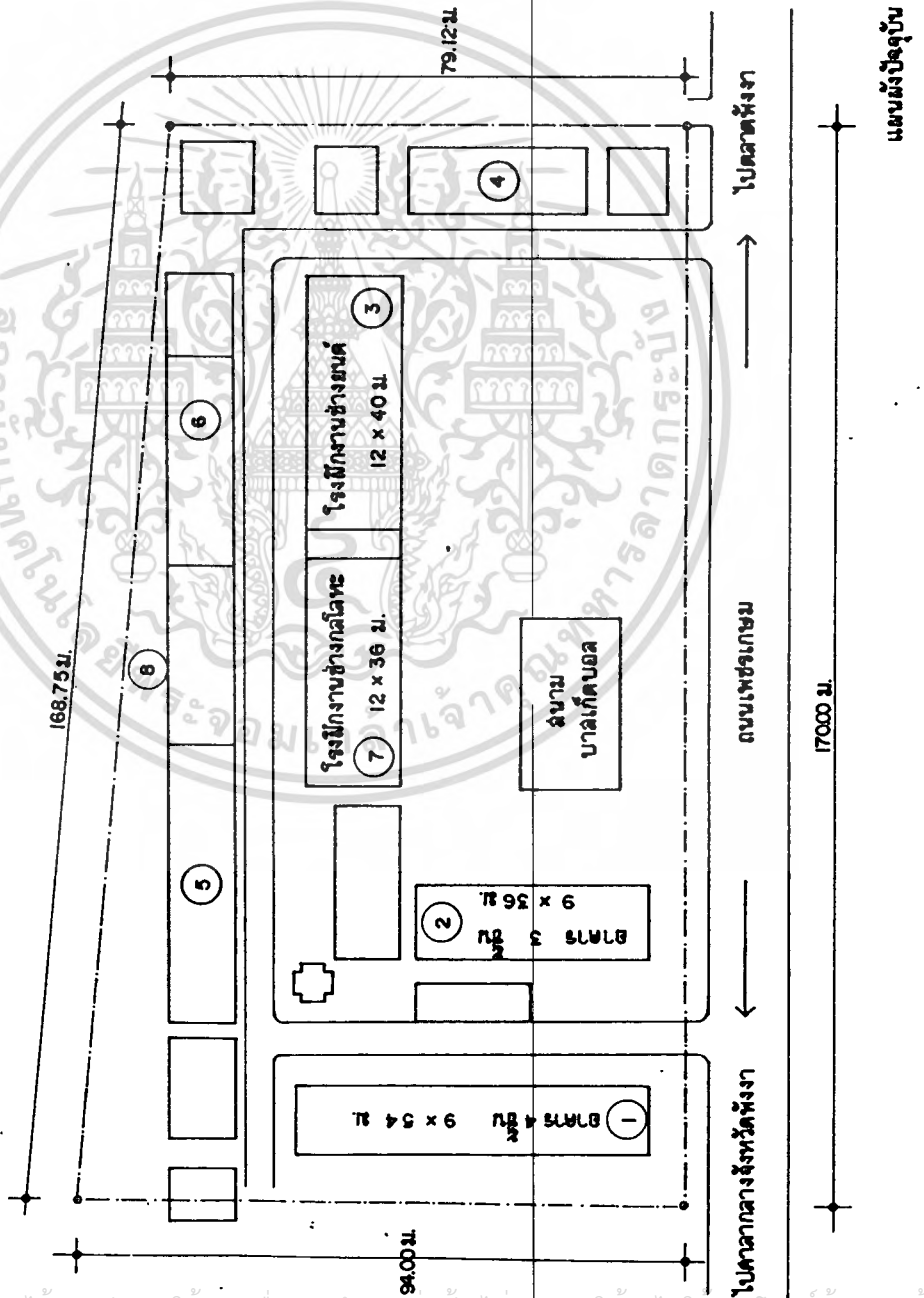
แปลนพื้นที่สอง



แปลนพื้นที่สาม

แผนผังวิทยาลัยเทคนิคพังงา 1 : 1000

หมายเลข	หมายเลขและขนาดอาคารต่างๆ
1	อาคาร 4 ชั้น ขนาด 9 x 54 ม.
2	อาคาร 3 ชั้น ขนาด 9 x 36 ม.
3	โรงฝึกงานช่างยนต์ ขนาด 12 x 40 ม.
4	โรงฝึกงานเทคนิคพื้นฐาน ขนาด 12 x 25 ม.
5	โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ขนาด 10 x 44 ม.
6	โรงฝึกงานช่างเครื่องงาน ขนาด 10 x 44 ม.
7	โรงฝึกงานช่างเชื่อม ขนาด 12 x 36 ม.
8	อาคาร 2 ชั้น ก่อตั้งค้างไว้ ขนาด 10 x 28 ม.

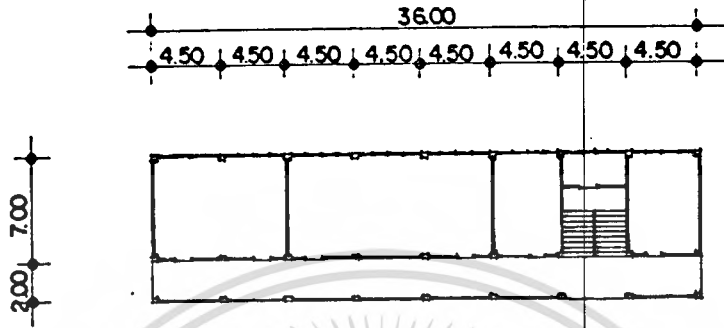


แผนผังปัจจุบัน

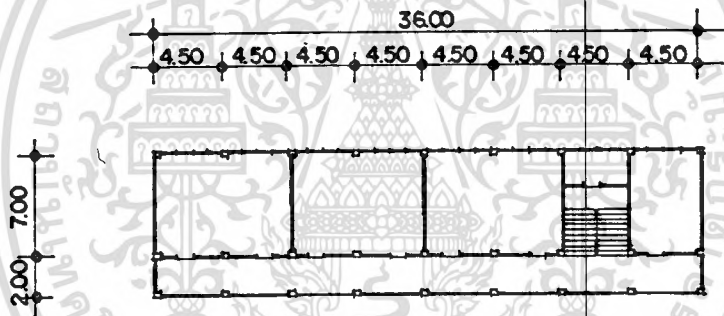
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคพังงา

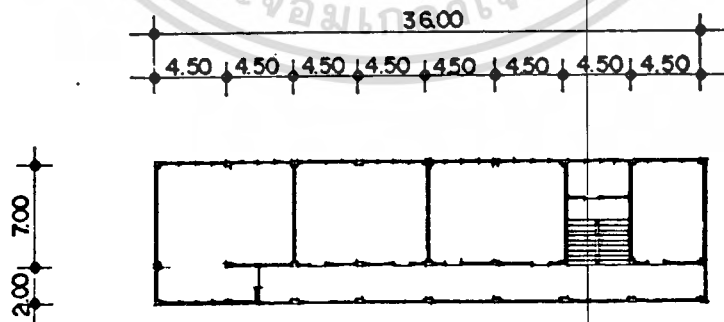
ก.ช 800 18 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



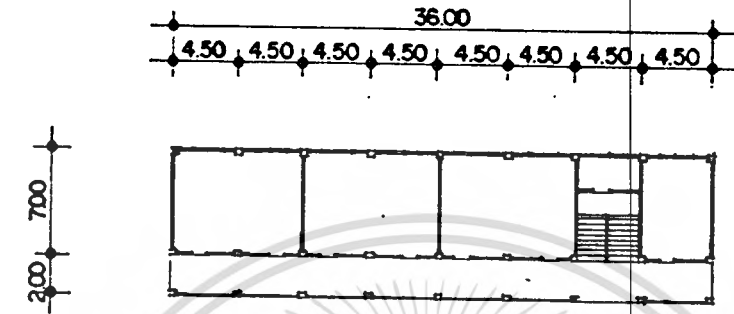
แปลนพื้นที่สอง



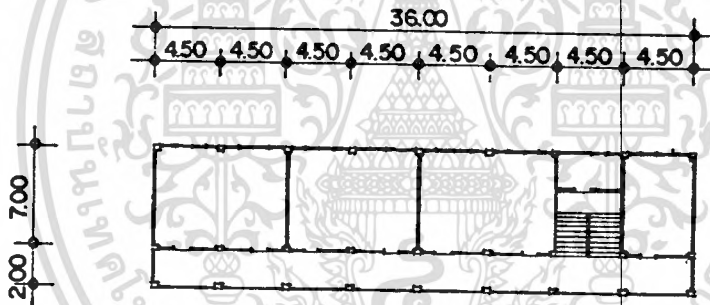
แปลนพื้นที่สาม

วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

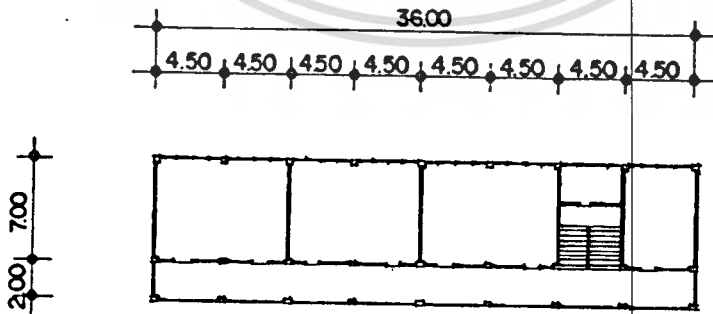
ก.ช 800 | 8 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง



แปลนพื้นที่สอง



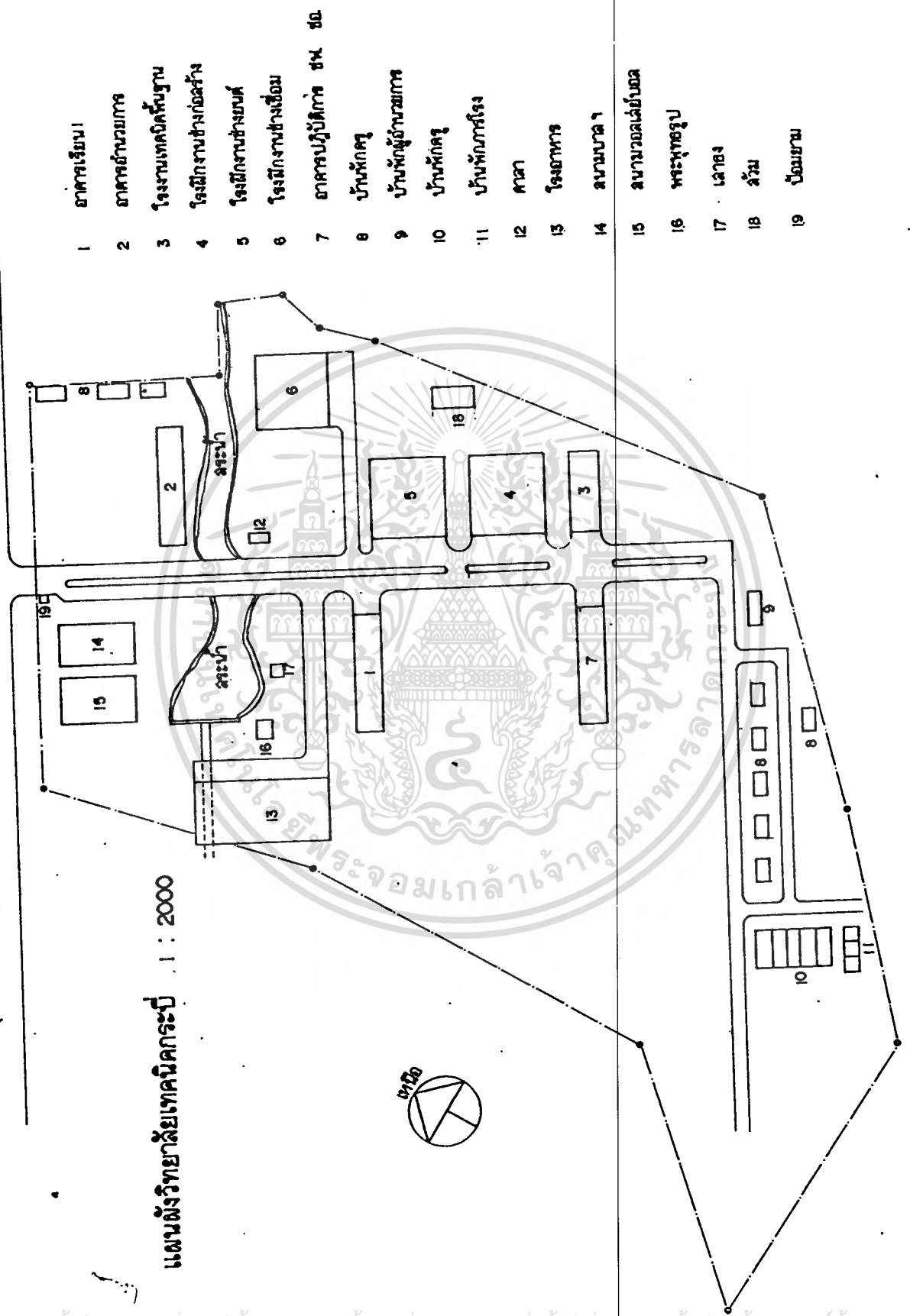
แปลนพื้นที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปถนนใหญ่

ไปท่าเทียบเรือ

แผนผังวิทยาลัยเทคนิคกระบี่ 1 : 2000

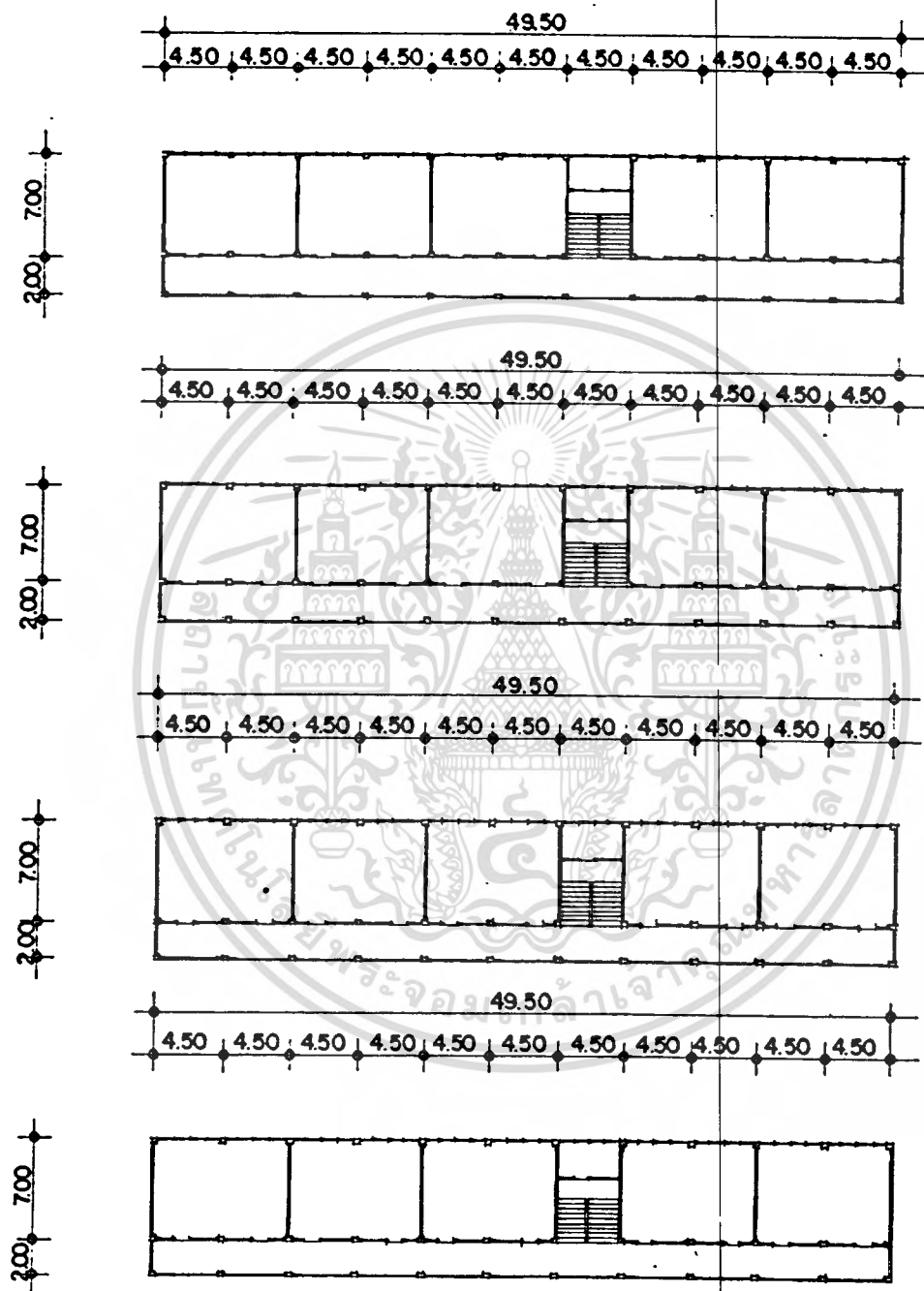


- 1 อาคารเรียน 1
- 2 อาคารฝ่ายวิชาการ
- 3 โรงงานเทคโนโลยีขั้นสูง
- 4 โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง
- 5 โรงฝึกงานช่างยนต์
- 6 โรงฝึกงานช่างเชื่อม
- 7 อาคารปฏิบัติการ ชฟ. ชอ.
- 8 บ้านพักครู
- 9 บ้านพักผู้อำนวยการ
- 10 บ้านพักครู
- 11 บ้านพักนगरโรงเรียน
- 12 ศาลา
- 13 โรงอาหาร
- 14 สนามบด 1
- 15 สนามวอลเลย์บอล
- 16 พระพุทธรูป
- 17 เล้าถาง
- 18 ล้าง
- 19 ป้อมยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคกระบี่

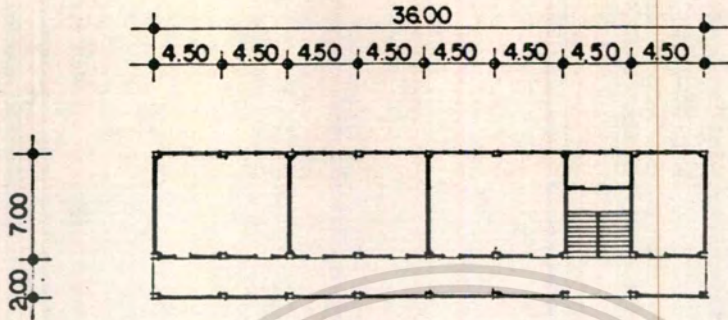
ก. ช 700 1 : 500



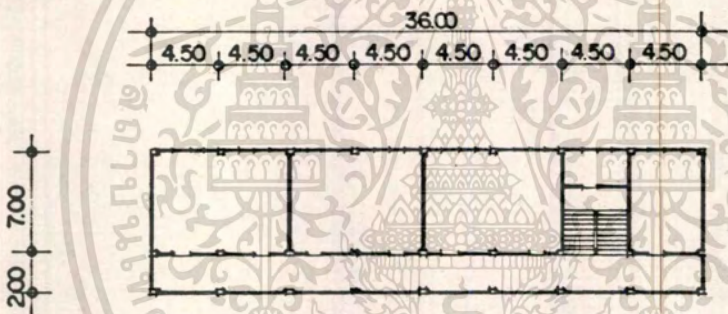
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี

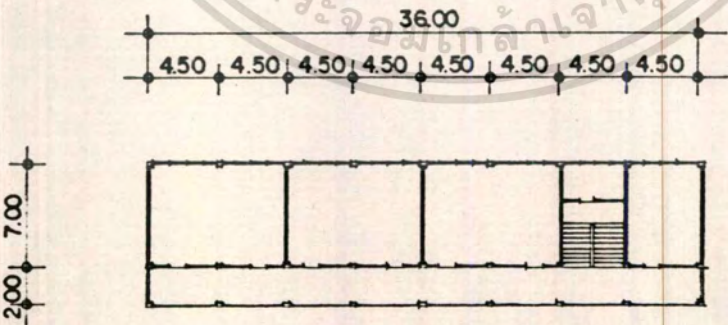
ก.ช 800 1 8 500



แปลนพื้นที่หนึ่ง

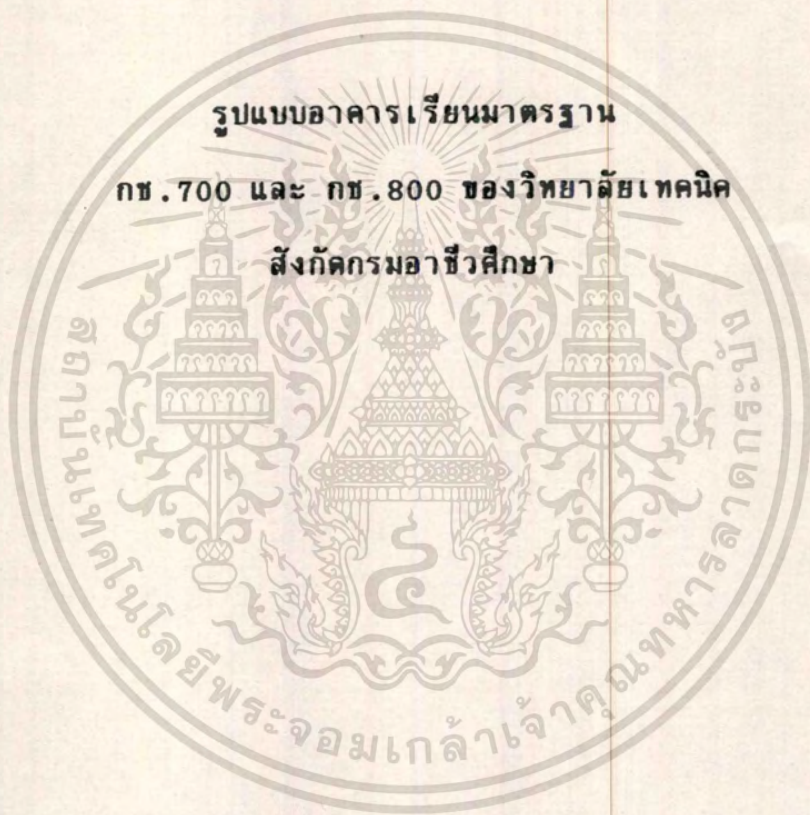


แปลนพื้นที่สอง



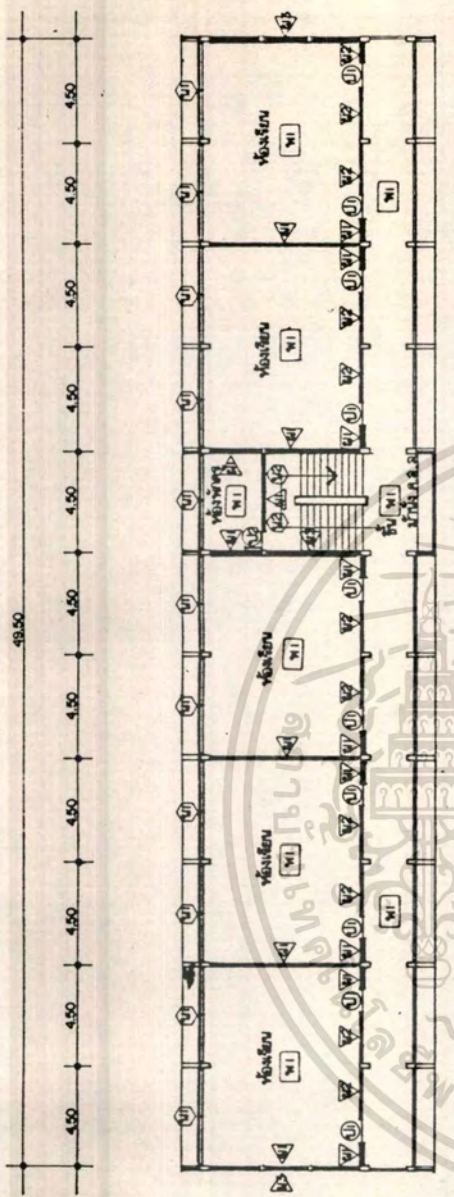
แปลนพื้นที่สาม


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



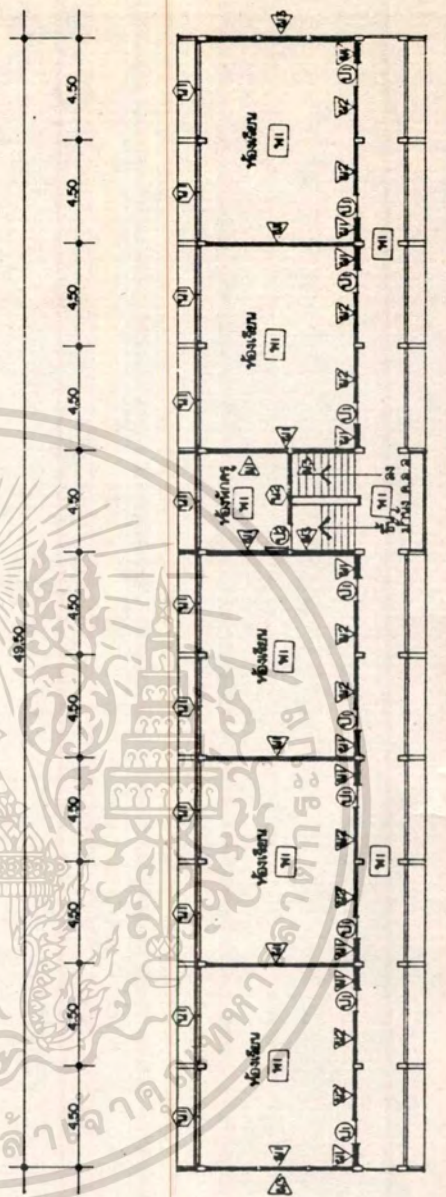
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ก.ช 700/พ.2523





 ๕
 แปลงพื้นที่ว่าง
 ขนาดพื้นที่ 11 x 200

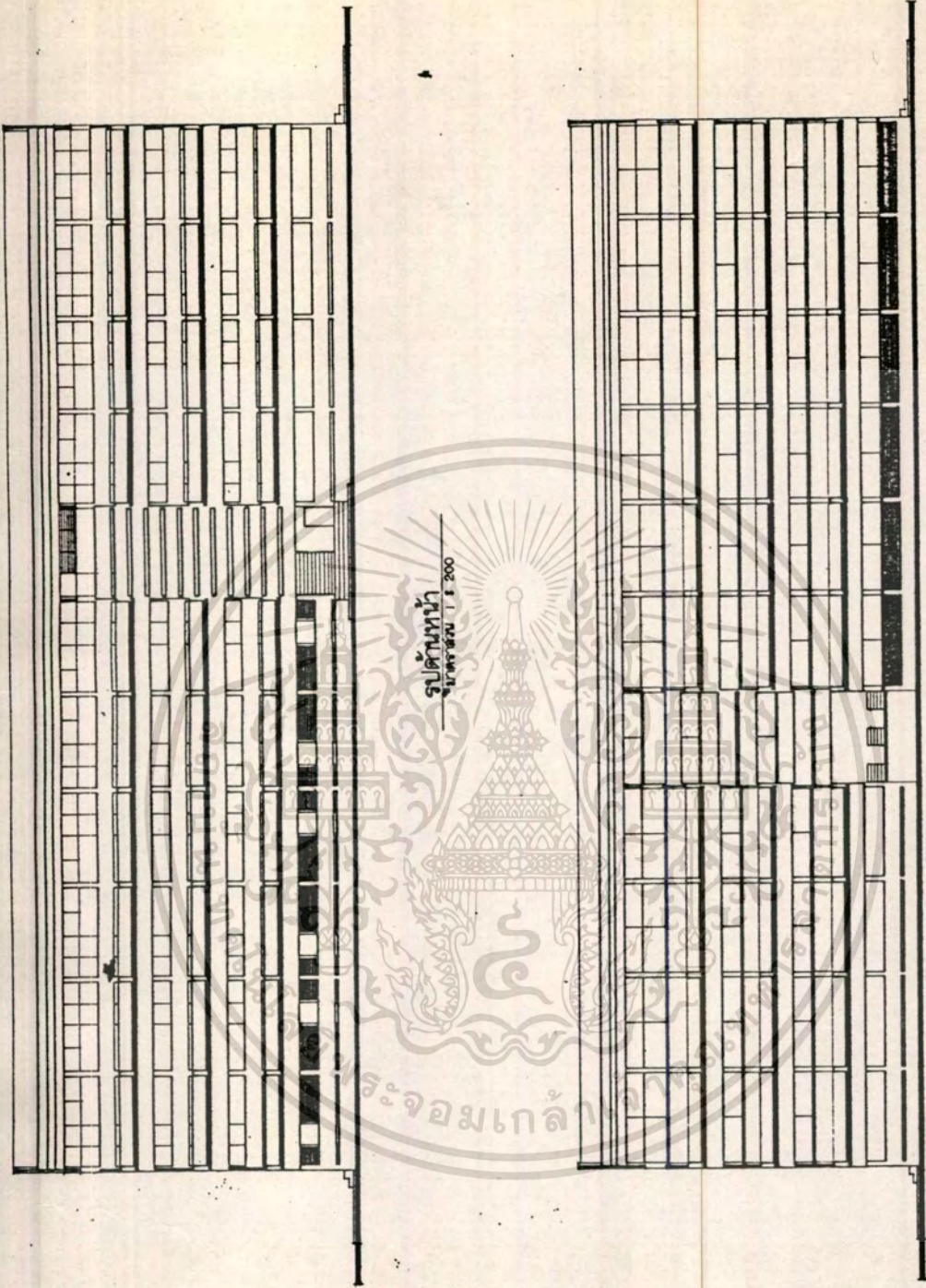




 ๕
 แปลงพื้นที่ว่าง
 ขนาดพื้นที่ 11 x 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

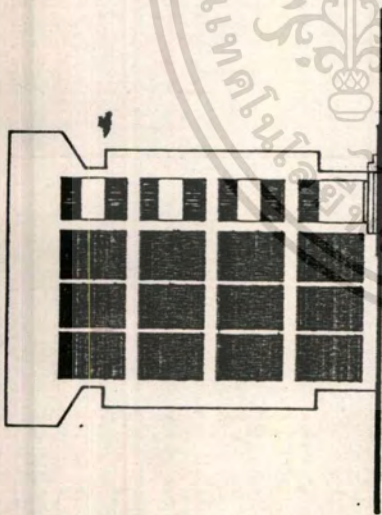
ก.ช 700/พ.2523



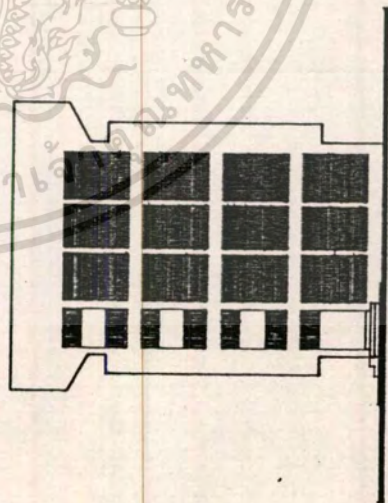
รูปถ่ายหลัง
ขนาด 1 : 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

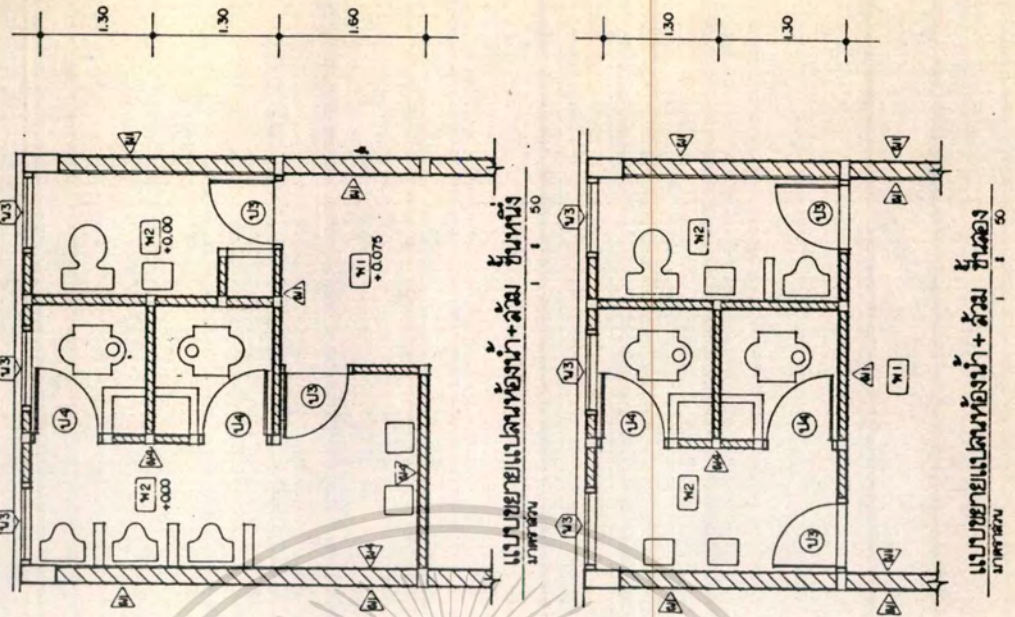
ก.๗ 700/พ. 2523



รูปด้านข้างซ้าย
มาตราส่วน 1 : 200

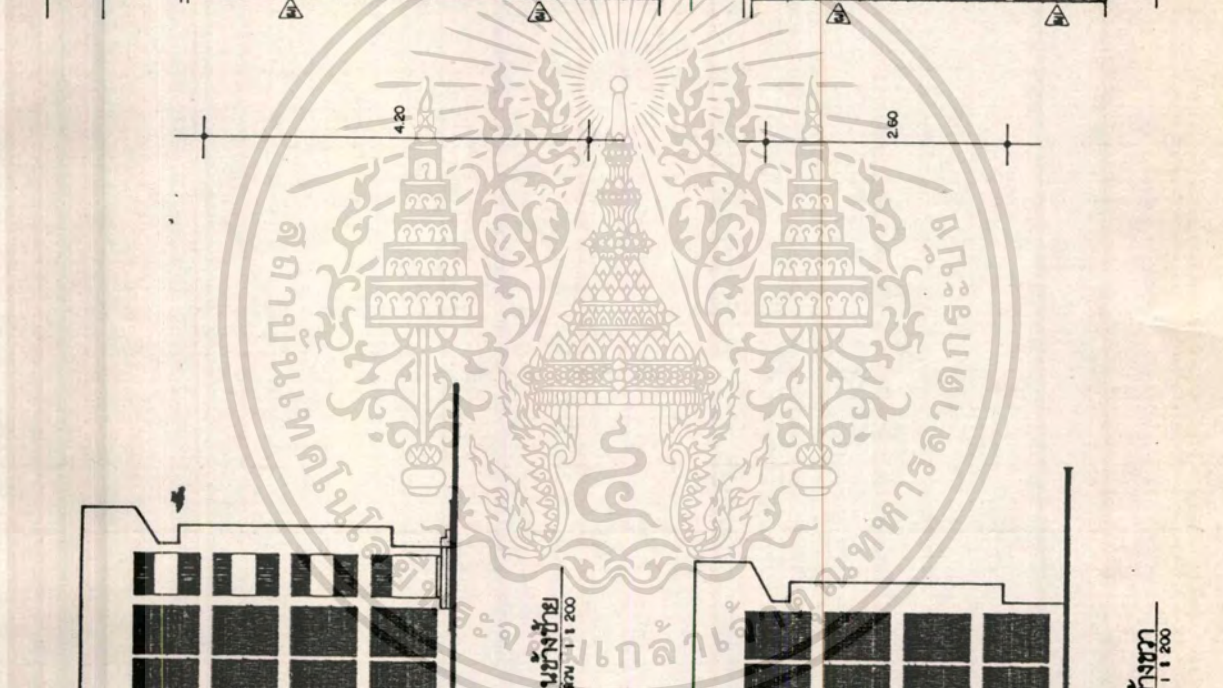


รูปด้านข้างขวา
มาตราส่วน 1 : 200

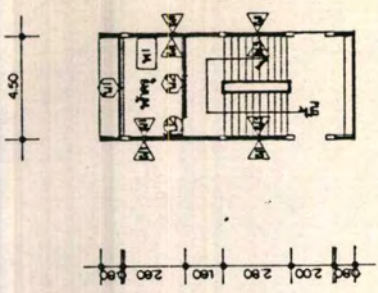


แบบขยายแปลนห้องน้ำ+ตัวม ชั้นหนึ่ง
มาตราส่วน

แบบขยายแปลนห้องน้ำ+ตัวม ชั้นสอง
มาตราส่วน

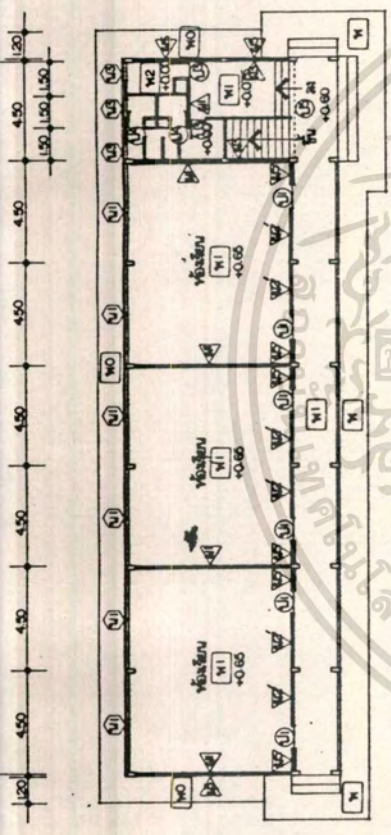


ก.ช 800/พ. 2523

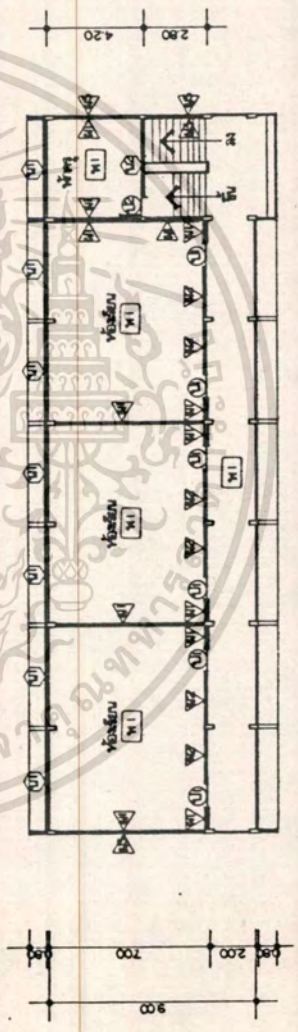


แปลนพื้นที่ห้องพักรู
ขนาด 4.50 x 2.00

แปลนพื้นที่โถง
ขนาด 4.50 x 2.00

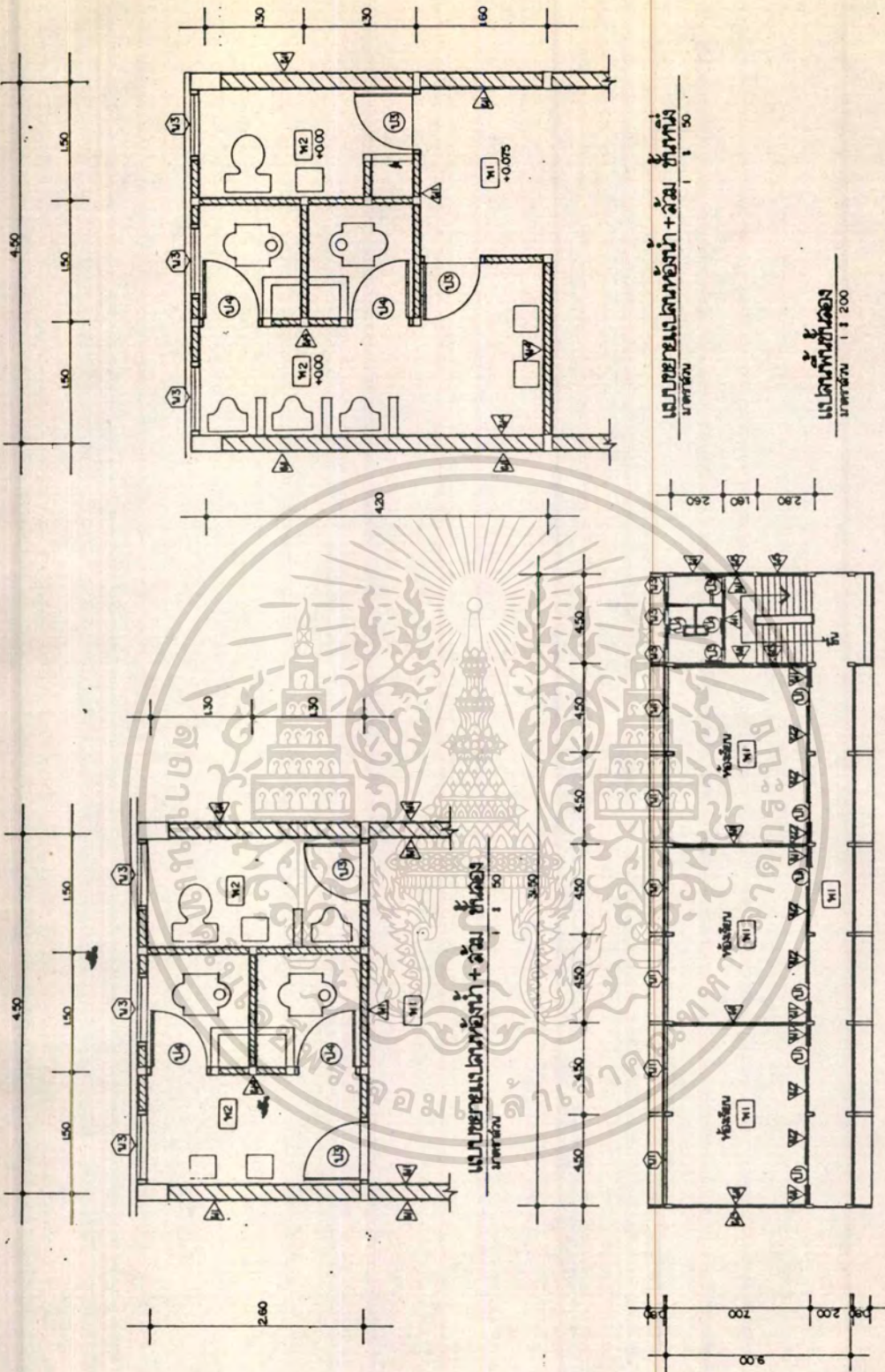


แปลนพื้นที่ห้อง
ขนาด 9.00 x 3.90



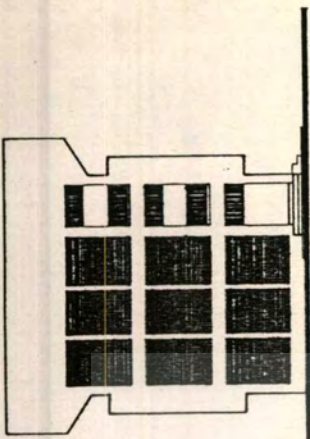
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.ช 800/พ.2523

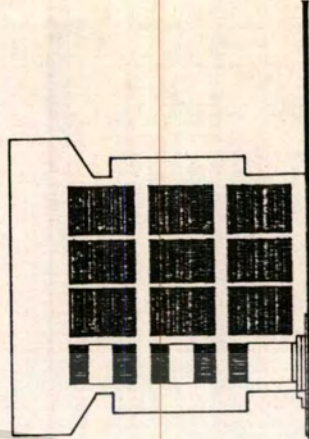


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.ช 800 / พ. 2523



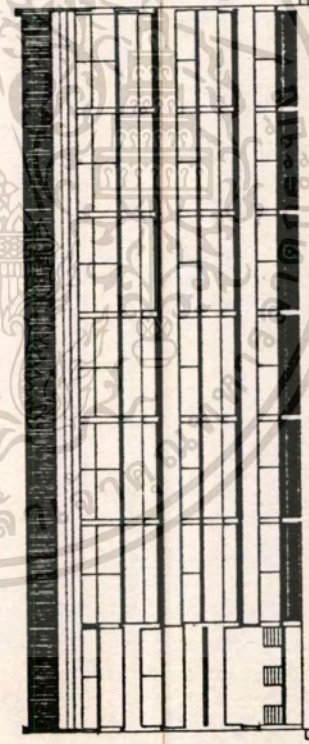
รูปด้านซ้าย
ขนาด 1:200



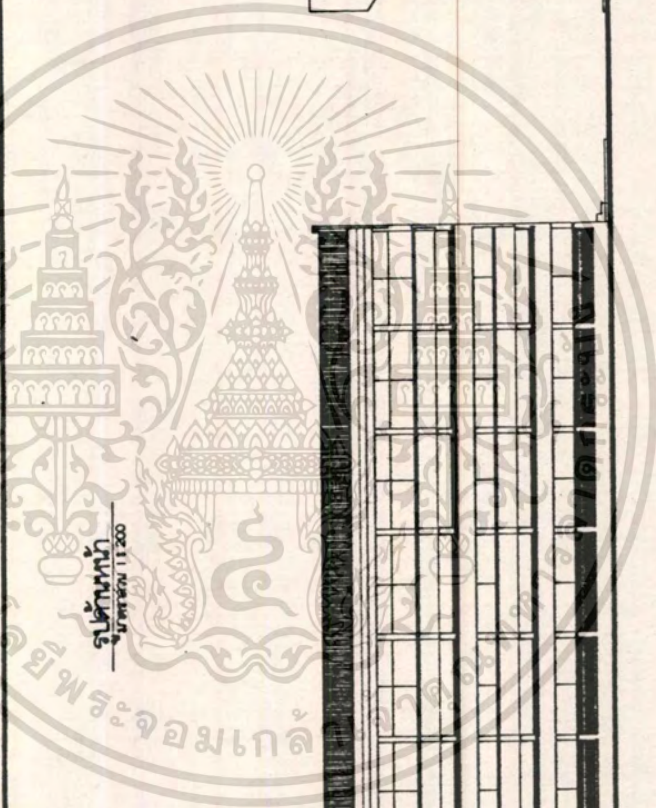
รูปด้านขวา
ขนาด 1:200



รูปด้านหน้า
ขนาด 1:200



รูปด้านหลัง
ขนาด 1:200



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง

การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มภาคใต้

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ นักศึกษาและ
เจ้าหน้าที่ เกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน คำตอบจากท่านจะเป็น
ประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาเป็นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข
รูปแบบอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ให้มีประสิทธิ-
ภาพมากขึ้นจึงหวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี
ใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้อาคารเรียน จำนวน 28 ข้อ

ตอนที่ 3 วัสดุ-อุปกรณ์และข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1

เกี่ยวกับผู้ตอบ และ สถานศึกษา

โปรดเติมข้อความเกี่ยวกับตัวท่าน หรือสถานศึกษาของท่าน หรือเขียน
เครื่องหมาย ลงใน () หน้าข้อความที่เลือกตอบแล้วแต่กรณี

ก. เกี่ยวกับผู้ตอบ

1. ปัจจุบันท่านเป็น () อาจารย์
() นักศึกษา ปวช. ปีที่ 3
2. เพศ () ชาย () หญิง
3. อายุ.....ปี (ประมาณ)

ตอนที่ 2

แบบสอบถามเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนมาตรฐาน

โปรดพิจารณาประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน แล้วใส่เครื่องหมายลงใน
ช่องการใช้สอยตามความเป็นจริง

ตัวอย่าง

0. ห้องเรียนใช้ประโยชน์ได้ในเวลากลางวัน

น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

1. ประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียน มาตรฐาน	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ขนาดของห้องเรียนใช้ในการ เรียนการสอนได้สะดวก					
2. ห้องเรียนสามารถดัดแปลงให้ใช้ กับกิจกรรมการเรียนการสอนตาม ความต้องการได้สะดวก					
3. หน้าต่างภายในห้องเรียนเปิด-ปิด ได้สะดวก					
4. บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียน สามารถใช้สอยได้สะดวก					
5. บันไดขึ้น-ลงในอาคารเรียนมี จำนวนเพียงพอกับการใช้สอย					
6. ทางเดินหน้าห้องเรียนมีขนาด กว้างเพียงพอกับการสัญจร					
7. ม้านั่งหน้าห้องเรียนมีความจำเป็น ต่อการใช้สอย					
8. ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน สามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก					

	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
9. ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน มีคิติดีเพียงพอแก่การใช้สอย					
10. ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน มีจำนวนเพียงพอแก่การใช้สอย					
11. สภาพโดยทั่วไปของห้องน้ำ-ห้อง ส้วมในอาคารเรียนควรปรับปรุง					

2. สภาพแวดล้อมของอาคารเรียน มาตรฐาน	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
12. ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียน รับลมได้ดีเพียงใด					
13. ภายในห้องเรียนมีการระบาย อากาศได้ดีเพียงใด					
14. ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินชัดเจน					
15. ขณะมีการเรียนการสอนเสียงที่ ใช้ในการสอนจากห้องข้างเคียง รบกวน					
16. อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้ รับเสียงรบกวนจากภายนอก อาคาร					
17. อาคารเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ได้ รับคลื่นรบกวนจากภายนอก อาคาร					
18. ในฤดูฝนอาคารเรียนได้รับฝน สาดเข้ามาภายในอาคาร					

	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
19. ขณะมีการเรียนการสอนในเวลา กลางวันภายในห้องเรียนจำเป็นต้อง ต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า					
20. สีที่ใช้ภายในห้องเรียนเหมาะสม เพียงใด					
21. ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน มีการระบายอากาศได้ดีเพียงใด					
22. ห้องน้ำ-ห้องส้วมในอาคารเรียน ส่งกลิ่นรบกวน					

3. รูปร่างของอาคารเรียนมาตรฐาน	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
23. รูปร่างอาคารเรียนเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ					
24. รูปร่างอาคารเรียนของวิทยาลัยเทคนิคควรมีรูปแบบเฉพาะตัวเพียงใด					
25. รูปร่างอาคารเรียนสวยงามเพียงใด					
26. ท่านมีความภูมิใจในรูปร่างของอาคารเรียน					
27. สีที่ใช้ภายนอกอาคารเรียนเหมาะสมเพียงใด					

ตอนที่ 3

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

โปรดระบุวัสดุ-อุปกรณ์ ต่อไปนี้ที่ใช้ในอาคารเรียน ที่ท่านพบว่าชำรุดเสียหายได้ง่าย และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของท่าน

1. ประตูและอุปกรณ์ (ลูกบิด, กลอน

.....
.....
.....

2. หน้าต่างและอุปกรณ์ (กลอน, บานพับ

.....
.....
.....

3. บันไดและอุปกรณ์ (ราวบันได, ขวางกันลื่น

.....
.....
.....

4. วัสดุ-อุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า (สวิตช์, ปลั๊ก, หลอดไฟ

.....
.....
.....

5. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ในห้องน้ำ-ห้องส้วม (อ่างล้างหน้า, โถปัสสาวะ, ก๊อกน้ำ

.....
.....
.....

6. จำนวนชั้นของอาคารเรียนที่เหมาะสมระหว่างอาคารเรียน 3 ชั้น กับอาคารเรียน 4 ชั้น

.....
.....
.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

กองวิชาลัยเทคนิค โทร. 2822552

ที่

วันที่ ๗ สิงหาคม 2531

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

ตรวจเสนอ
9/8/31
ศิริพร

ควตสดาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง แจ้งว่าจะขออนุญาต
ให้ นายณัฐชัย จันทศิริ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม
และวิทยาศาสตร์ แจกแบบสอบถามให้แก่อาจารย์และนักศึกษาระดับ ปวช. 3 และนักدارการโรง
ของวิทยาลัยเทคนิคกลุ่มภาคใต้ จำนวน 14 แห่ง เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
"การศึกษารอคัดแบบอาคารเรือนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้"
กองวิชาลัยเทคนิคพิจารณาแล้วเห็นว่า แบบสอบถามดังกล่าวจะเป็นข้อมูลในการปรับปรุง
และพัฒนา อาคารสถานที่ของสถานศึกษา สมควรอนุญาตให้ นายณัฐชัย จันทศิริ แจกแบบสอบถาม
ในสถานศึกษาสังกัดกองวิชาลัยเทคนิค กลุ่มภาคใต้ จำนวน 14 แห่ง ตามที่ขอมา

จึงเรียนเสนอเพื่อโปรด

1. อนุญาต
2. ลงนามในหนังสือตอบคนที่สถานีเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ทั้งใบบอกแนบมาพร้อมนี้

9/8/31
ศิริพร
ศิริพร

1-8-31
2. ด.ช. ๘/๘/๓๑
ศิริพร
90 ๓๓ ๓๑

(นายวิชาลัยเทคนิค)
เป็นอธิบดีกรมอาชีวศึกษา ๗ วันพระราชการ
ผู้อำนวยการกองวิชาลัยเทคนิค

(นายวิชาลัยเทคนิค) วิชาลัย
รองอธิบดี กรมอาชีวศึกษา

ที่ ศธ 0907/ 8600

กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

16 สิงหาคม 2531

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน คณะกิตติมศักดิ์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือสถาบันฯ ที่ ทม 1504/1638 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2531

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะกิตติมศักดิ์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง แจ้งว่า จะขออนุญาตให้ นายณัฐชัย จันทศิริ แจก
แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างคือ อาจารย์ผู้สอน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3
และนักการภารโรง ของสถานศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิคในกลุ่มภาคใต้ เพื่อรวบรวมข้อมูล
สำหรับทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาดูการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้" นั้น

กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้ นายณัฐชัย จันทศิริ แจกแบบสอบถาม
ในสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเทคนิคดังกล่าวข้างตนได้

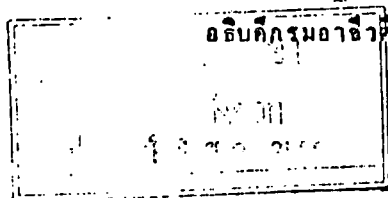
จึงเรียนเสนอเพื่อโปรดทราบและกรุณาแจ้งให้ นายณัฐชัย จันทศิริ ทราบด้วย
เมื่อเสร็จแล้วขอให้ส่งผลการวิจัยไปให้กรมอาชีวศึกษาด้วย จักขอบคุณมา

ขอแสดงความนับถือ

(นายประโมทย์ ไชยกิจ)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมอาชีวศึกษา



ประกาศ ร่าง

ลาวัดย์ พ/ท

ตราจ

๕ ส.ค. ๓๑

กองวิทยาลัยเทคนิค

โทร. 2829354

๗ สิงหาคม ๒๕๓๑



ที่ ศธ 0907/8731

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

17 สิงหาคม 2531

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค

ด้วย นายณัฐชัย จันทศิริ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาสถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง จะดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐาน
ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มภาคใต้" ในกรณีนี้ บุคคลดังกล่าวใคร่ขอแจก
แบบสอบถามให้แก่อาจารย์และนักศึกษา ปวช.3 และนักการภารโรง ในวิทยาลัยแห่งนี้
กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตแล้ว

จึงเรียนเสนอเพื่อโปรดทราบและกรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ด้วย

จึงขอขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ


(นายสุจริต ศิริชัย)

นักวิชาการศึกษา 7 รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายวิชาการและส่งเสริมการศึกษา

โทร. 2822552

อรัชัย จันทรศิริ

วุฒิการศึกษาและการฝึกอบรม

- ปวช., ปวส (สถาปัตยกรรม) วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
วิทยาเขตอุเทนถวาย (2715-2522)
- คอบ. (สถาปัตยกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
(2523-2524)
- การศึกษาอบรม "การออกแบบสถาปัตยกรรมตามสภาพแวดล้อมในประเทศ"
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (11-18 พฤษภาคม 2525)
- การฝึกอบรมเรื่อง "มาตรฐานการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมและก่อสร้าง"
สมาคมมาตรฐานไทย (26-30 มีนาคม 2527)
- สถาปนิกจดทะเบียนใบอนุญาตเลขที่ สด. 2176 ก.

การทำงาน (2520-ปัจจุบัน)

- รับราชการตำแหน่งอาจารย์ในวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สังกัดกรมอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ (2526-ปัจจุบัน)
- ทำงานเอกชนตำแหน่งช่างเขียนแบบ คุมงานและออกแบบ ห้างหุ้นส่วนจำกัด
เอ.อี.พี. สถาปนิก และบริษัทในเครือที่เกี่ยวข้อง (2522-2525)
- ทำงานเอกชน ตำแหน่งช่างเขียนแบบ บริษัท เอื้อวิทยาเครื่องเขียน จำกัด
(2520-2521)
- ทำธุรกิจส่วนตัวที่สำนักงานสถาปนิก "HOUSING ARCHITECT" ที่จังหวัด
สุราษฎร์ธานี (2526-ปัจจุบัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้