แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

DESIGN CONCEPT OF TECHNICAL COLLEGE'S WORKSHOP FACULTY OF BUILDING CONSTRUCTION TECHNOLOGY NORTH-EASTERN REGION

ไพฑูรย์ พรหมสถิตย์
PAITOON PROMSATIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ 2546

ISBN 974-324-333-6

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

DESIGN CONCEPT OF TECHNICAL COLLEGE'S WORKSHOP FACULTY OF BUILDING CONSTRUCTION TECHNOLOGY NORTH – EASTERN REGION

ไพฑูรย์ พรหมสถิตย์

PAITOON PROMSATIT

เลข 47835
วัน 26 ส.ค. 2546

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-383-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN CONCEPT OF TECHNICAL COLLEGE'S WORKSHOP FACULTY OF BUILDING CONSTRUCTION TECHNOLOGY NORTH – EASTERN REGION

PAITOON PROMSATIT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE
SHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2003

ISBN 974-324-383-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
นักศึกษา	นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์
รหัสประจำตัว	41064018
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
พ.ศ.	2546
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมพล ดำรงเสถียร
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกี่ยวกับในแนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ใน 8 ด้าน คือ ด้านการจัดวางตำแหน่งโรงฝึกงาน ด้านทิศทาง , แดด , ลม และการระบายอากาศ ด้านความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ด้านรูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน ด้านตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย ด้านขนาดความเหมาะสมของขนาดพื้นห้อง ด้านความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์ ด้านระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน และเปรียบเทียบกับอาคารโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความคิดเห็นของครู- อาจารย์ประจำ คณะวิชาการก่อสร้าง และสถาปนิกผู้ออกแบบโรงฝึกงานของกรมอาชีวศึกษา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ 1) อาคารโรงฝึกงานช่างก่อสร้างช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา 4 แห่ง จำนวน 11 อาคาร 2) ครู-อาจารย์ ประจำแผนกวิชาช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ช่างโยธา จำนวน 77 คน 3) สถาปนิกของกองออกแบบและก่อสร้างกรมอาชีวศึกษาส่วนกลาง จำนวน 8 คน ซึ่งรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยเครื่องมือการวิจัยได้แก่ แบบสังเกต แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ จากการศึกษาพบว่า โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการจัดวางตำแหน่งโรงฝึกงานไม่เหมาะสมมีปัญหาเรื่องเสียงรบกวนอาคารใกล้เคียง ไม่สามารถขยายหรือต่อเติมตัวอาคารได้ ด้านทิศทาง , แดด , ลม และการระบายอากาศ ภายในโรงฝึกงานมีอากาศร้อนอบอ้าว ด้านความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมไม่มีพื้นที่ส่วนพักผ่อนของนักศึกษา ด้านรูปทรงหรือรูปแบบและระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน ควรจะเอื้อประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนควรเน้นให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง ด้านความสัมพันธ์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดห้องกับครุภัณฑ์ควรมีพื้นที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษา พื้นที่เก็บวัสดุฝึกงานและพื้นที่เก็บรักษาเครื่องมือไม่เพียงพอ เป็นต้น

ดังนั้น ผู้วิจัยได้ประมวลปัญหาดังกล่าว แล้วทำการออกแบบสถาปัตยกรรมในการแก้ปัญหาดังกล่าวเสนอเป็นแบบทางเลือกโรงฝึกงาน คณะวิชาช่างก่อสร้าง จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็นแบบตัวอย่างสำหรับวิทยาลัยเทคนิคต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Design Concept of Technical College's Workshop Faculty of Building Construction Technology North – Eastern Region
Student	Mr.Paitoon Promsatit
Student ID.	41064018
Degree	Master of Industrial Education
Program	Architecture
Year	2003
Thesis Advisor	Assistant Professor Sompol Dumrongsathian
Thesis Co-advisor	Assistant Professor Dr.Lertluk klinhom Mr. Sutas Jufamanee

ABSTRACT

This research have a purpose for tendency to design the work-shop of the construction department in Technical Colleges in the North-Eastern Region. About the concept to design the work-shop in 8 sector. To set the position of the work-shop in direction of the sunlight, wind and ventilation. To set the appropriateness of environment. To set the shape or formatter of the work-shop. To set the relation of the used area and position. To fit the size of the area. To set the relation of room size with the materials. To set the structure of the work-shop. And compare to the Construction department's work-shop with indicates of teacher and master in Construction department and architect in work-shop of Vocational Education Department. The people in this research is obtian with

1) The construction, architecture and Civil department's work-shop in Technical Colleges North-Eastern Region under the vocational education department in 4 point, 11 place.

2) The construction, architecture and Civil department's master amount 77 person.

3) An architect in design and construction in the center of Vocational Education Department amount 8 person, which, collected to depend on the research tool ,i.e. the observation form, inquire form and interview form

In study case, we found as the majority of the construction department's work-shop have the problem to be set the position of the work-shop it not fitting. Have the problem in sound of nearly building. Unable to attach the building, have problem in the work-shop have to be

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

worm. The problem in the appropriateness of environment, they not rest area. The problem in shape or formatter of the work-shop's structure, should be useful to learning to forward of construction technology. The problem in relation of room size with materials, should be have the area to practice and to keep the materials in enough. Thus, the researcher have compile to this problem and design an architect to solve this problem for tendency the construction department's work-shop in 1 place. To used for example in the next.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาและความอนุเคราะห์จากท่าน ผศ.สมพล ดำรงเสถียร ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์สุทัศน์ จุฬ้ามาณี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งได้ให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์แก่การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้แก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว ที่กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านในการช่วยตรวจทาน และปรับปรุงแบบสอบถาม รวมทั้งบรรดาครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ของผู้วิจัย ผู้ที่เป็นกำลังใจ กำลังทุนทรัพย์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้แก่ผู้วิจัยด้วยความเมตตาเสมอมาตลอดจนผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ครู-อาจารย์ ตลอดจนนักเรียน-นักศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ที่เป็นแรงสนับสนุน และแรงกระตุ้น และได้ช่วยเหลือผู้วิจัยอย่างใกล้ชิดเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเกียรติแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ไพฑูรย์ พรหมสถิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....III

กิตติกรรมประกาศ.....V

สารบัญ VII

สารบัญตาราง.....IX

สารบัญภาพ.....X

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....3

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย.....3

1.4 ขอบเขตการวิจัย.....5

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....8

2.1 กรมอาชีวศึกษาและโครงสร้างหลักสูตร.....8

2.2 ประเภทของโรงฝึกงาน.....33

2.3 ลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงาน.....34

2.4 โรงฝึกงานคณะวิชาก่อสร้าง.....38

2.5 เกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่โรงฝึกงาน.....58

2.6 แนวคิดทฤษฎีและหลักการออกแบบงานสถาปัตยกรรม.....69

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....70

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....73

3.1 ประชากร.....73

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....74

3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ.....75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....76

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....76

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....78

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....79

4.1.1 ชุดที่ 1 สรุปสภาพทางกายภาพของโรงฝึกงาน.....79

4.1.2 ชุดที่ 2 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....99

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าร้อยละ ปัญหาการใช้งานของโรงฝึกงาน.....99

ชุดที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับสถาปนิกของกรมอาชีวศึกษา.....139

4.2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง.....139

4.2.1 ตอนที่ 1 นำเสนอแนวความคิด เรื่องการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน ทิศทางของแดด ลม และการระบายอากาศ ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง ความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์ ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน.....139

4.2.2 ตอนที่ 2 นำเสนอโครงสร้างงานออกแบบสถาปัตยกรรม โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....144

บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....159

5.1 สรุปผลการวิจัย.....159

5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....163

5.3 ข้อเสนอแนะ.....167

บรรณานุกรม.....169

ภาคผนวก.....171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ก เอกสารทางราชการ / เอกสารติดต่อราชการ.....172

ภาคผนวก ข แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....184

ประวัติผู้เขียน.....213

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2. 1 ระบบการจัดการอาชีวศึกษาของกรมอาชีวศึกษา.....11

2.2 แสดงการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนจากหลักสูตรแผนกวิชาช่างก่อสร้าง.....18

2.3 แสดงการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนจากหลักสูตรแผนกวิช่างโยธา.....22

2.4 แสดงการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนจากหลักสูตรแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม.....25

2.5 ตารางแสดงระยะห่างของเครื่องจักร.....67

3.1 แสดงจำนวนครู – อาจารย์ของวิทยาลัยเทคนิคทั้ง 4 แห่ง.....74

4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของครู – อาจารย์ ที่สอนคณะวิชาการก่อสร้าง.....100

4.2 แสดงความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน.....101

4.3 ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่างๆ 103

4.4 ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร เกี่ยวกับความเหมาะสมกับจำนวนสภาพแวดล้อม.....112

4.5 ความคิดเห็นของครู – อาจารย์ ผู้ใช้อาคาร รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน.....116

4.6 ความคิดเห็นของครู – อาจารย์ เกี่ยวกับตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย.....118

4.7 ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารขนาดตามความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง.....120

4.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์.....133

4.9 ความคิดเห็นด้านระบบโครงสร้างของอาคาร.....121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.1 การแบ่งส่วนราชการของกรมอาชีวศึกษา....13

2.2 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช.300 กช.400 และกช.500....34

2.3 อาคารโรงฝึกงานแบบจุนโซ....35

2.4 อาคารโรงฝึกงานฟันเลื่อย....35

2.5 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช.101....36

2.6 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช.500....36

2.7 อาคารโรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช.400 กช.500 และกช.600....37

2.8 อาคารโรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช.301 กช.401 และกช.601....38

2.9 แสดงผังการใช้งาน....39

2.10 แสดงแปลนการจัดวางเครื่องจักร....39

2.11 แสดงภาพเครื่องไส....41

2.12 แสดงภาพเลื่อยวงเดือน....42

2.13 แสดงภาพเครื่องเพลาะ....43

2.14 แสดงภาพเครื่องลอกบัว....44

2.15 แสดงภาพหินลับ....45

2.16 แสดงภาพเลื่อยฉลุ....45

2.17 แสดงภาพเครื่องกลึง....46

2.18 แสดงภาพเลื่อยรัศมี....46

2.19 แสดงภาพเครื่องเลื่อยสายพาน....47

2.20 แสดงภาพเครื่องขัดจาน....47

2.21 แสดงภาพสว่านแท่น....48

2.22 แสดงแปลนพื้นที่ตั้งโต๊ะประกอบงานไม้....50

2.23 ภาพแสดงพื้นที่ปฏิบัติงานสี....52

2.24 ภาพแสดงพื้นที่ปฏิบัติงานปูน....54

2.25 ภาพพื้นที่ปฏิบัติงานปูน....55

2.26 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานสุขภัณฑ์....57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.27 โครงสร้างของโรงฝึกงานแบบต่างๆ.....68

2.28 โครงสร้างอาคารโรงฝึกงานแบบต่างๆ 68

4.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกของโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์.....79

4.2 ภาพแสดงผังโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง.....80

4.3 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกแผนกวิชาช่างโยธา.....83

4.4 ภาพแสดงผังโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างโยธา.....84

4.5 ภาพแสดงทัศนียภาพอาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม.....86

4.6 ภาพแสดงผังอาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม.....87

4.7 แสดงทัศนียภาพโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี.....88

4.8 แสดงผังโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี.....89

4.9 แสดงทัศนียภาพโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จ. มหาสารคาม...91

4.10 ภาพแสดงผังโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม.....92

4.11 ภาพแสดงทัศนียภาพ โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคนครพนม
จังหวัดนครพนม.....94

4.12 ภาพแสดงผังโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จังหวัดนครพนม.....95

4.13 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิค
นครพนม จังหวัด นครพนม.....97

4.14 ภาพแสดงผังโรงฝึกงานอาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จังหวัด นครพนม.....98

4.15 แสดงภาพการจัดวางผังและการป้องกันฝุ่นละออง.....140

4.16 แสดงภาพการจัดวางอาคารตามทิศทาง การระบายอากาศ.....140

4.17 แสดงภาพการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม.....141

4.18 แสดงภาพการออกแบบรูปแบบโรงฝึกงาน.....142

4.19 แสดงภาพการออกแบบเกี่ยวกับด้านตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย.....142

4.20 แสดงภาพการปฏิบัติงานมีพื้นที่ที่พอเพียง และอาคารมีพื้นที่รอบๆ เครื่องจักร.....143

4.20 แสดงภาพเกี่ยวกับระยะห่างของเครื่องจักร และพื้นที่สัญจรที่เหมาะสม.....143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4.22 แสดงภาพการใช้โครงสร้างและช่วงเสาที่กว้าง.....144

4.23 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นที่ชั้นล่าง.....145

4.24 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นลอย.....146

4.25 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นสอง.....147

4.26 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นสาม.....148

4.27 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นสี่.....149

4.28 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นดาดฟ้า.....150

4.29 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมผังหลังคา.....151

4.30 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรม รูปตัด A –A 152

4.31 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรม รูปตัด B –B 153

4.32 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านหน้าทางทิศใต้.....154

4.33 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านข้างทางทิศตะวันตก 155

4.34 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านหลังทางทิศเหนือ 156

4.35 แสดงภาพแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านข้างทางทิศตะวันออก 157

4.36 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกอาคาร.....158

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาลัยเทคนิคเป็นสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในสังกัดกรมอาชีวศึกษามีขอบเขตการบริหารทางการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนสายวิชาชีพ ครอบคลุมไปทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็นส่วนกลางกับส่วนภูมิภาค จึงนับได้ว่าวิทยาลัยเทคนิคเป็นสถานศึกษาที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในฉบับที่ 9 ที่เน้นการพัฒนาคนดังนั้นการเรียนการสอนจะต้องมีประสิทธิภาพของนักศึกษาสามารถที่จะนำความรู้จากที่ได้ศึกษามา ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปใช้ประกอบวิชาชีพนั้น ๆ ได้อย่างสัมฤทธิ์ผลและมีประสิทธิภาพ เกิดทักษะความชำนาญอย่างแท้จริง ซึ่งองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียน-นักศึกษา เกิดทักษะความชำนาญในสายวิชาชีพที่เรียนมา คือ การได้รับการอบรมฝึกปฏิบัติจากการศึกษานั่นเอง

ในกระบวนการผลิตนักเรียน-นักศึกษา ให้เกิดความรู้ความชำนาญการในแต่ละสาขาวิชาชีพนั้นก็เป็นนโยบายหลักของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่ได้มุ่งเน้นด้านนี้มาโดยตลอด ดังจะเห็นได้จากปรัชญาของกรมอาชีวศึกษา (กรมอาชีวศึกษา.2514 : 1-2) คือ ทักษะเยี่ยม เปี่ยมคุณธรรม ล้ำเลิศวิชา ใช้เวลาให้เกิดคุณ ซึ่งการมุ่งเน้นให้นักศึกษาฝึกฝนปฏิบัติจนเกิด ความชำนาญในวิชาชีพที่จะต้องมีสถานศึกษาฝึกทักษะทางสายวิชาชีพที่เรียนมา

โรงฝึกงานที่มีคุณภาพถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ปรัชญาของกรมอาชีวศึกษาบรรลุผลอันจะทำให้นักศึกษามีคุณภาพ สามารถเข้าประกอบอาชีพในงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2539 : 1) กล่าวว่าในวิทยาลัย จะต้องมีอาคารเรียนรวมเพื่อเรียนทฤษฎีทางเทคโนโลยี วิชาชีพ และวิชาสามัญรวมทั้งการศึกษาและนันทนาการ และจะต้องมีโรงฝึกงาน (Work Shop) และโรงประลอง (Laboratory) ซึ่งเป็นที่ฝึกการปฏิบัติทั้งทางวิชาอาชีวศึกษาและวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทางฝึกทางด้านภาษาต่างประเทศนอกจากนี้ ยังมีห้องพิเศษอีกมากเพื่อใช้ในกิจกรรมเฉพาะอย่าง เช่น ห้องเขียนแบบ, ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องโสตทัศน์ , ห้องพละศึกษา ฯลฯ

โรงฝึกงานมีความจำเป็นและสิ่งสำคัญยิ่งต่อการจัดการศึกษาวิชาชีพ เพราะการศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคนั้น มุ่งเน้นที่การฝึกงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนที่จะต้องให้สอดคล้องกับหลักสูตรและจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ได้วางไว้ซึ่งการฝึกงานของนักศึกษาจะช่วยให้นักศึกษามีความพร้อมในหลายๆ ด้านหลังจากที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว อาคารโรงฝึกงาน อาคารโรงฝึกงานที่จะอำนวยประโยชน์ต่อการใช้มากที่สุดนั้น ไพโรจน์ ตรีรณะนากุล (2521 : 4) ได้กล่าวไว้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารโรงฝึกงานที่มีพื้นที่กว้างขวางเหมาะกับงานที่จะฝึก มีเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างครบถ้วน เพียงพอและที่สำคัญ ยิ่งกว่านั้นก็ คือ การติดตั้งเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ภายในโรงฝึกงานจะต้องอยู่ ในตำแหน่งที่เหมาะสม มีความสะดวก ปลอดภัย และคล่องตัวในการใช้สอยแต่สภาพโรงฝึกงานของวิทยาลัยเทคนิค หลายๆ แห่ง ส่วนใหญ่ยังมีปัญหา และไม่เป็นไปดังคำกล่าวนี้อีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การที่จะสนองต่อวัตถุประสงค์ที่จะสามารถผลิตนักเรียน-นักศึกษา ของกรมอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมั่นใจและสนองต่อตลาดแรงงานรวมทั้งสามารถประกอบอาชีพอิสระได้นั้นจะต้องหมั่นฝึกฝน พากเพียร และความตั้งใจในการปฏิบัติงานในการเรียนภาคปฏิบัติงานของ นักเรียน-นักศึกษา อย่างจริงจัง ฉะนั้นโรงฝึกงานจึงเป็นหัวใจของสถานฝึกวิชาชีพ

ปัจจุบันวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ประสบปัญหาในเรื่องโรงฝึกงานเป็นอย่างมากเพราะวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ มีการขยายตัวเพื่อรับกับหลักสูตรการเรียนการสอน (หลักสูตรกรมอาชีวศึกษา.2545) ที่ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปหลายครั้ง เพื่อนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ประกอบการเรียนการสอนดังนั้นโรงฝึกงานจะต้องมีการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขตามไปด้วย จึงสามารถเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงานของนักเรียน-นักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของกรมอาชีวศึกษา

ในปัจจุบันในทางวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ได้มีนโยบายรับนักศึกษาเป็นจำนวนมากในแต่ละปี แต่ยังคงใช้โรงฝึกงานหลังเดิมอยู่ ซึ่งได้รับการออกแบบและก่อสร้างไว้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2517 (แบบพิมพ์เขียวโรงฝึกงานมาตรฐาน ของกรมอาชีวศึกษา.2517) โรงฝึกงานดังกล่าวจึงมีความเก่าและไม่สามารถรองรับนักเรียน-นักศึกษาได้พอเพียง กับหลักสูตรการสอนที่ปรับปรุงใหม่หลายฉบับ (กรมอาชีวศึกษา.2545) ทั้งนี้เพราะโรงฝึกงานเดิมออกแบบไว้สำหรับนักศึกษาฝึกปฏิบัติในสมัยนั้นไม่มีการคำนึงถึงการปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นขยายตัวของโรงฝึกงานสำหรับปฏิบัติงานของนักศึกษาในอนาคตจึงมีสภาพไม่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่นำมาใช้กับโรงฝึกงานมากขึ้น จึงเกิดความไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ ภายในพื้นที่โรงฝึกงานไม่มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ให้เป็นไปตามต้องการของลักษณะงานฝึก เพราะขนาดโรงฝึกงานปัจจุบันมีพื้นที่ไม่เพียงพอ และไม่มีการออกแบบหรือขยายโรงฝึกงานไว้ จึงทำให้เกิดปัญหาขึ้น อีกปัญหาหนึ่งคือการจัดพื้นที่โรงฝึกงานไม่สอดคล้องกับการฝึกงาน ขาดการศึกษาถึงระบบการใช้พื้นที่โรงฝึกงานอย่างจริงจังโดยเฉพาะแผนกวิชาช่างก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ที่จำเป็นจะต้องมีเทคโนโลยี และเครื่องจักรสมัยใหม่มาใช้ประกอบการฝึกงาน เพื่อให้นักเรียน-นักศึกษา เกิดศักยภาพในกระบวนการทำงานกับสถานประกอบการจริง ตรงกับมาตรฐานความต้องการของตลาดในสายวิชาชีพทั้ง 3 แผนกวิชานี้ ซึ่งมีการแข่งขันที่สูงอยู่ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสภาพดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาถึงแนวทางการออกแบบโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมและช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ให้เกิดประสิทธิภาพในโอกาสต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงานก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา
2. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของโรงฝึกงานก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน 8 ด้าน ดังนี้
    1. การจัดวางตำแหน่งโรงฝึกงาน
    2. ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ
    3. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
    4. รูปทรงรูปแบบโรงฝึกงาน
    5. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย
    6. ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง
    7. ความสัมพันธ์ของตำแหน่งครุภัณฑ์
    8. ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน
3. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบเกี่ยวกับการใช้พื้นที่โรงฝึกงานรวมทั้ง 3 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา
4. เพื่อเสนอแนวทางและหลักเกณฑ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมโรงงานรวม ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมและช่างโยธา ผู้วิจัยได้นำทฤษฎี, หลักการแนวทางความคิดของนักวิชาการหลายท่าน สำหรับใช้ปรับข้อมูลในการศึกษาแนวทางการออกแบบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไขแสง ศุขะวัฒนะ (2522 : 9-10) ผู้วิจัยได้นำหลักการและทฤษฎีมาใช้ประกอบในการวิจัยในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบของโรงฝึกงาน
2. ตำแหน่งที่ตั้งของโรงฝึกงาน
3. การให้แสงสว่างของโรงฝึกงาน

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2538:9-10) ผู้วิจัยได้นำหลักการและทฤษฎีมาใช้ประกอบการวิจัยในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. โครงสร้างของอาคารโรงฝึกงาน
2. การจัดผังโรงฝึกงาน
3. ลักษณะโรงฝึกงานในรูปแบบต่างๆ
4. การแบ่งพื้นที่ใช้สอยในโรงฝึกงาน
5. โครงหลังคาของโรงฝึกงานและการระบายอากาศ
6. งานระบบในโรงฝึกงาน
7. ครุภัณฑ์ของโรงฝึกงานทั้ง 3 แผนกวิชา

วันชัย ริจิรวนิช (2539:15) ผู้วิจัยได้นำหลักการและทฤษฎีมาใช้ประกอบการวิจัยในด้านต่าง ดังนี้

1. หลักการพื้นฐานในการออกแบบวางผังโรงงาน
2. การกำหนดความต้องการของการใช้พื้นที่
3. ประเภทของอาคารโรงงาน

สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2539 : 6-10) ผู้วิจัยได้นำหลักการและทฤษฎีมาใช้ประกอบการวิจัยในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ชนิดของผังโรงงาน
2. โครงสร้างอาคารโรงงาน
3. ผนังและหน้าต่างๆโรงงาน
4. หลังคาและเพดานโรงงาน
5. วิธีการหาพื้นที่อย่างละเอียด
6. การวางผังโรงงานอย่างละเอียด

จากการศึกษาหลักการทฤษฎีในด้านต่างๆ จากทั้ง 4 ท่านดังกล่าว จะนำมาใช้ในงานวิจัยของผู้วิจัยในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ
3. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน
5. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย
6. ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง
7. ความสัมพันธ์ของตำแหน่งห้องกับครุภัณฑ์
8. ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1.1 อาคารโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธาของวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา 4 แห่ง จำนวน 7 อาคาร

1.1.1 วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จังหวัดนครพนม 2 อาคาร
1.1.2 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 1 อาคาร
1.1.3 วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 1 อาคาร
1.1.4 วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ 3 อาคาร

1.2 ครู-อาจารย์ ประจำแผนกวิชาช่างก่อสร้าง แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และแผนกช่างโยธา จำนวน 77 คน

1.3 สถาปนิกของกองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา ส่วนกลางจำนวน 8 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยดังต่อไปนี้

2.1 ลักษณะทางกายภาพในสภาพปัจจุบัน ของอาคารโรงฝึกงานทั้ง 3 แผนกวิชาของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั้ง 4 แห่ง ปัญหาของการใช้งาน โรงฝึกงานของ 3 แผนกวิชา ทั้ง 4 แห่งใน 8 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. การจัดวางตำแหน่งของโรงฝึกงาน
2. ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ
3. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน
5. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง

7. ความสัมพันธ์กับตำแหน่งห้องและครุภัณฑ์

8. ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

2.3 แนวความคิดของการใช้พื้นที่ ของอาคารโรงฝึกงานทั้ง 3 แผนกวิชา ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั้ง 4 แห่ง

1.5 นิยามที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยให้ความหมายของคำศัพท์ในการวิจัยครั้งนี้

1. วิทยาลัยเทคนิค หมายถึง วิทยาลัยเทคนิค ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา

2. โรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช.401 หมายถึง โรงฝึกงานที่ใช้สำหรับฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง มีลักษณะเป็นอาคารจั่วชั้นเดียว กว้าง 29 เมตร ยาว 32 เมตร ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 3 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคนครพนม และวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

3. โรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช. 501 เมตร หมายถึง โรงฝึกงานที่ใช้สำหรับฝึกงานทั่วไป แต่ดัดแปลงใช้สำหรับฝึกงานวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม มีลักษณะเป็นจั่วชั้นเดียว กว้าง 29 เมตร ยาว 32 เมตร ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 3 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์, วิทยาลัยเทคนิคนครพนม , วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

4. โรงงานแบบมาตรฐาน กช. 501 หมายถึง โรงงานที่ใช้สำหรับฝึกงานทั่วไป แต่ดัดแปลงเป็นโรงงานแผนกวิชาช่างโยธา มีลักษณะเป็นอาคารจั่วชั้นเดียว กว้าง 29 เมตร ยาว 32 เมตร ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 1 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

5. แผนกช่างก่อสร้าง หมายถึง แผนกวิชาที่ทำการสอนเกี่ยวกับ งานไม้ งานปูน งานสี และงานสุขภัณฑ์ ในวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ , วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี, วิยาลัยเทคนิคนครพนม,และวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

6. แผนกวิชาโยธา หมายถึง แผนกวิชาที่ทำการสอนเกี่ยวกับการคำนวนโครงสร้างของอาคารต่าง ๆ ในวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์, วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี, วิทยาลัยเทคนิคนครพนม, และวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

7. แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม หมายถึง แผนกวิชาที่ทำการสอนเกี่ยวกับการเขียนแบบอาคารและออกแบบอาคารต่าง ๆ ในวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ , วิทยาลัยเทคนิอุบลราชธานี, วิทยาลัยเทคนิคนครพนม และวิทยาลัยมหาสารคาม สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ครู-อาจารย์ หมายถึง ผู้สอนประจำแผนกวิชาช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคที่ทำการศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

9. นักเรียน-นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาของแผนกวิชาช่างก่อสร้าง, ช่างโยธาและช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม แบ่งเป็นระดับ ปวช. และ ปวส. ของวิทยาลัยทั้ง 4 แห่ง ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

10. โรงฝึกงานรวมหมายถึง โรงฝึกงานที่รวมการสอน ทั้ง 3 แผนกวิชา คือแผนกวิชาช่างก่อสร้าง, แผนกวิชาโยธา, แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา

11. สถาปนิก หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ออกแบบอาคารของส่วนกลาง การออกแบบและก่อสร้าง ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา

12. การจัดวางตำแหน่งโรงฝึกงาน หมายถึง ลักษณะการจัดวางทางเข้าออก และทางบริการ ของโรงฝึกงานให้เหมาะกับสภาพการใช้งาน

13. ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ หมายถึง งานระบบของอาคาร การป้องกันแสงแดด การป้องกันฝน การระบายน้ำ การให้แสงสว่างกับตัวอาคาร ระบบกำจัดขยะของโรงฝึกงาน

14. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม หมายถึง สภาพเหมาะสมกับอาคารข้างเคียง การควบคุมเสียงมิให้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การจัดส่วนพักผ่อนของนักศึกษา

15. รูปทรงรูปแบบโรงฝึกงาน หมายถึง ความกว้าง ความสูงของอาคารที่มีผลต่อจำนวนนักศึกษา ระยะทางการติดต่อใช้สอยของอาคาร

16. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย หมายถึง ความเหมาะสมในการใช้พื้นที่ในการเรียนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ในการเรียนการสอนของแต่ละแผนกวิชา ภายในคณะวิชาการก่อสร้าง

17. ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง หมายถึง ความเหมาะสมเกี่ยวกับพื้นที่ห้องเรียนและส่วนฝึกงาน ให้เหมาะสมกับเครื่องจักร และนักศึกษา

18. ความสัมพันธ์ของตำแหน่งครุภัณฑ์ หมายถึง การจัดวางครุภัณฑ์ เครื่องจักร ภายในโรงฝึกงาน ให้มีความสัมพันธ์ และเอื้อประโยชน์ และพื้นที่โดยรอบเครื่องจักร

19. ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน หมายถึง ความเหมาะสมของโครงสร้าง ในการใช้โครงสร้างที่เอื้อประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษา ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การวิจัย ดังนี้

1. กรมอาชีวศึกษา กับโครงสร้างหลักสูตรคณะวิชาการก่อสร้าง
2. ประเภทของโรงฝึกงาน
3. ลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงานวิทยาลัยเทคนิค
4. โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง
5. เกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่
6. แนวคิดทฤษฎีและหลักการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรมอาชีวศึกษา

หน้าที่และหลักสูตรอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพของกรมอาชีวศึกษา

อำนาจหน้าที่

1. จัดและส่งเสริมการศึกษาวิชาชีพในระดับปริญญาตรี อนุปริญญา ประกาศนียบัตร และหลักสูตรระยะสั้นหลักสูตรพิเศษ

2. ปฏิบัติราชการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

หลักสูตรอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ

กรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพเพื่อผลิตกำลังคนในระดับช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือและช่างเทคนิคและนักเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสนองความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดการศึกษาและฝึกอบรมใน 5 ประเภทวิชาหลัก คือ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการประมงพาณิชยกรรม คหกรรมศาสตร์และศิลปหัตถกรรม ในการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพของกรมอาชีวศึกษา ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 เป็นหลักสูตรที่ต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่า 3 ปีการศึกษาหรือ 6 ภาคเรียนปกติ โดยผู้สมัครเข้าศึกษาต้องมีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาต้องมีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า วัตถุประสงค์มุ่งให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ทักษะ ความชำนาญ เทคนิคเฉพาะด้าน และประสบการณ์เพื่อนำไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2540

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2540 เป็นหลักสูตรที่ใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ 4 ภาคเรียนปกติ โดยผู้เรียนต้องมีพื้นฐานความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วัตถุประสงค์เพื่อผลิตและพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาในระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงาน และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ปี พ.ศ.2541 ได้มีการพัฒนาหลักสูตร ปวส. 2540 ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับหลักสูตร ปวช. ยิ่งขึ้น ดังนี้

- เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาวิชาชีพเน้นให้สอดคล้องกับความต้องการระดับท้องถิ่นให้มากขึ้น
- จัดหลักสูตรให้ยืดหยุ่นสามารถถ่ายโอนผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการจัดวิธีเรียนให้สามารถเรียนด้วยตนเองมากขึ้น
- กำหนดวิธีการและปฏิบัติการให้สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น ทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ตรวจประเมินคุณภาพการเรียนการสอนให้มากขึ้น
- พัฒนาสาขาวิชาชีพในหลักสูตร ปวส. ให้ตรงกับงานในโลกอาชีพมากขึ้น 5 ประเภทวิชา รวม 84 สาขาวิชา 138 สาขากลุ่มงาน

3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) เป็นหลักสูตรที่ใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา หรือ 4 ภาคเรียนปกติผู้สมัครต้องมีความรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ.5, ม. 6) หรือเทียบเท่าและระดับ ปวช. เมื่อจบการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) ตามสาขาที่เลือกเรียน และในปัจจุบันผู้จบ ปวท. สามารถเทียบโอนเข้าสู่หลักสูตร ปวส. ตามประเภทวิชาหรือสาขาวิชาตามความต้องการของผู้เรียน

4. หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) และหลักสูตรปริญญาตรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) และหลักสูตรปริญญาตรี (เปิดสอนที่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน) เป็นหลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี ต่อจาก ปวส. และเป็นหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการเคยอนุมัติให้เปิดสอนในวิทยาลัยครูอาชีวศึกษาปีการศึกษา 2519 รับผู้สำเร็จการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ ปวช. ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 4 ปีการศึกษา และไม่เกิน 8 ปี การศึกษา โดยเรียนภาคปกติ (ปัจจุบันยังไม่เปิดสอน) หลักสูตร 2 ปีต่อเนื่อง ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา และไม่เกิน 4 ปีการศึกษา โดยเรียนภาคปกติ ผู้จบการศึกษาจะมีความรู้ระดับประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) ซึ่งมีศักดิ์และสิทธิ์เทียบเท่าปริญญาตรีตามสาขาที่เลือกเรียน

5. หลักสูตร ปวช. พิเศษตามโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบท (อศ.กช.)

หลักสูตร ปวช. พิเศษตามโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบท (อศ.กช.) เป็นหลักสูตรเพื่อรองรับการจัดการศึกษาเพื่อยกระดับการศึกษาให้กับเกษตรกรและเยาวชนในภาคเกษตร ตามโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบท (อศ.กช.) โดยมีเป้าหมายยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้กับเยาวชนในภาคเกษตรที่จบการศึกษาวิชาชีพให้กับเยาวชนในภาคเกษตรที่จบการศึกษาแล้วเข้าสู่อาชีพเกษตร ได้เรียนวิชาชีพการเกษตรควบคู่การประกอบอาชีพการเกษตรที่บ้านหรือที่ฟาร์ม ปัจจุบันโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบทได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาเกษตร 47 แห่ง

การจัดการศึกษามี 3 ระดับ คือ 1) เกษตรกรที่มีพื้นฐานการศึกษา ป. 6 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรมัธยมศึกษาปีที่ 3 (เกษตรกรรม) 2) เกษตรกรที่มีพื้นฐานการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 3 จะเรียนโดยใช้หลักสูตร ปวช. พิเศษ หรือ ปวช. 2538 โครงสร้างทวิภาคี และ 3) ขยายการศึกษาสำหรับเกษตรกรที่จบ ปวช. หรือมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวส. โดยใช้หลักสูตร ปวส. 2540 โครงสร้างทวิภาคีทั้งนี้ในระดับ ปวส. กำหนดเปิดสอนในปีการศึกษา 2543

6. หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น

หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นมีการจัดทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อบริการวิชาชีพแก่ชุมชน แบ่งออกเป็นหลักสูตรประเภทต่าง ๆ คือ

6.1 หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นรับสมัครประชาชนทั่วไปหรือผู้สนใจที่สำเร็จการศึกษาภาคบังคับเป็นอย่างต่ำเข้าศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น ซึ่งมีระยะเวลาแตกต่างกันหรือเรียกว่าหลักสูตรหลากหลายตามเนื้อหาวิชา เช่น หลักสูตร 45,75,100,120 และ 225 ชั่วโมง ในวิชาต่าง ๆ เมื่อผ่านการศึกษาแล้วจะได้รับใบสำคัญรับรองความรู้ความสามารถสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้และสามารถนำไปสะสมหน่วยกิตเทียบโอนรับวุฒิ ปวช. ได้

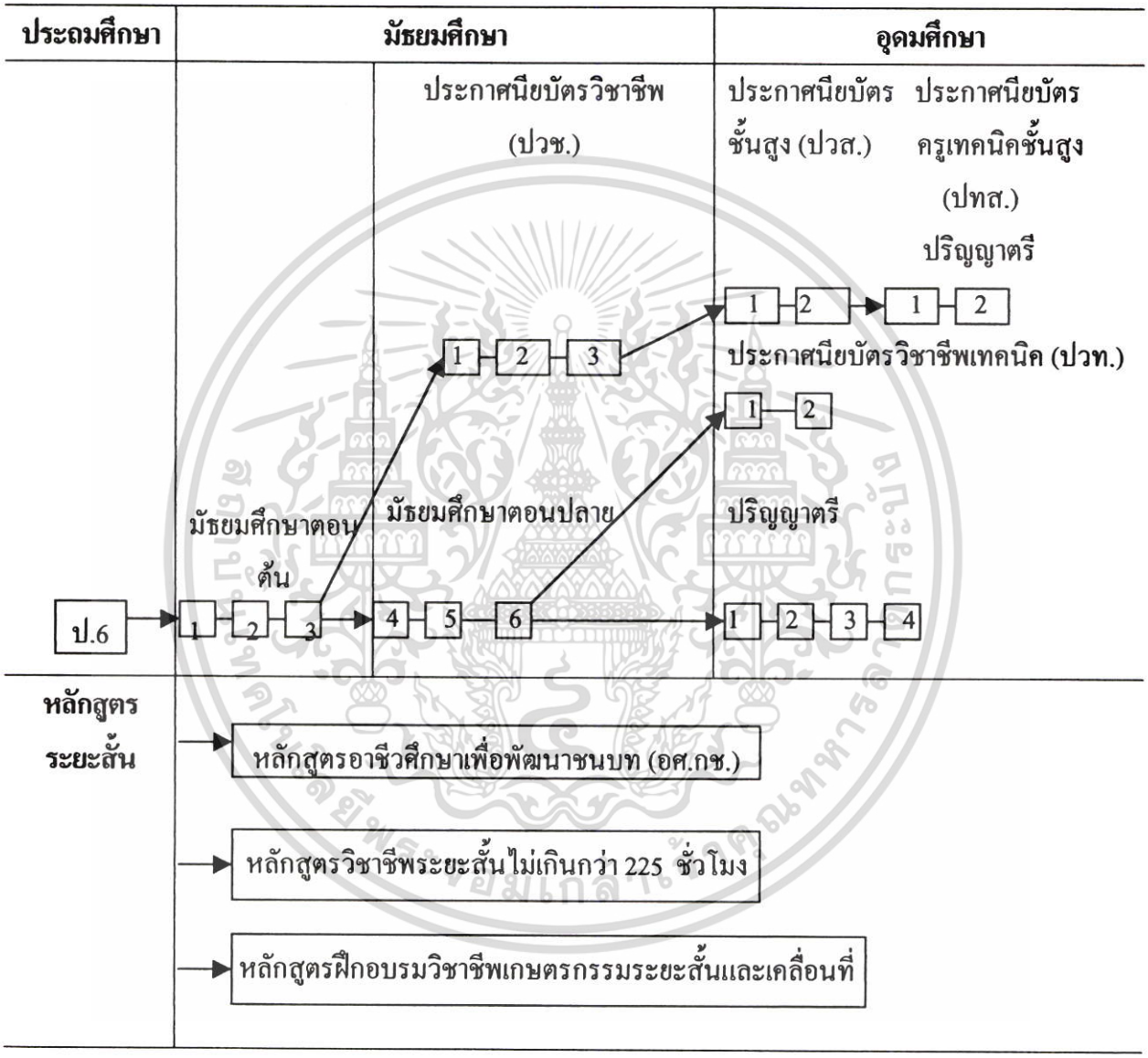
6.2 หลักสูตรเสริมวิชาชีพชั้นมัธยมเป็นหลักสูตรวิชาชีพที่จัดการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายของโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาและโรงเรียนเอกชน

6.3 หลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพในงานบริการวิชาการด้านเกษตรกรรม โดยจัดฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมระยะสั้นแก่เกษตรกรในพื้นที่และเกษตรกรรมเคลื่อนที่ โดยออกไปให้บริการความรู้แก่เกษตรกรในชนบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี พ.ศ.2540 ได้มีการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยสามารถพัฒนาหลักสูตรได้รวมรายวิชาประมาณ 700 รายวิชา ครอบคลุมถึง 5 ประเภทรายวิชา คือ ช่างอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ศิลปกรรม คหกรรม และเกษตรกรรม ทั้งนี้ ปี พ.ศ.2541 ได้ปรับและขยายเป็น 7 ประเภทรายวิชา

ตารางที่ 2.1 ระบบการจัดอาชีวศึกษาของกรมอาชีวศึกษา (ปี พ.ศ. 2542-2543)



การแบ่งส่วนราชการ

ตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2535 และฉบับที่ 2 (พ.ศ.2541) แบ่งออกเป็น 12 ส่วนราชการดังนี้

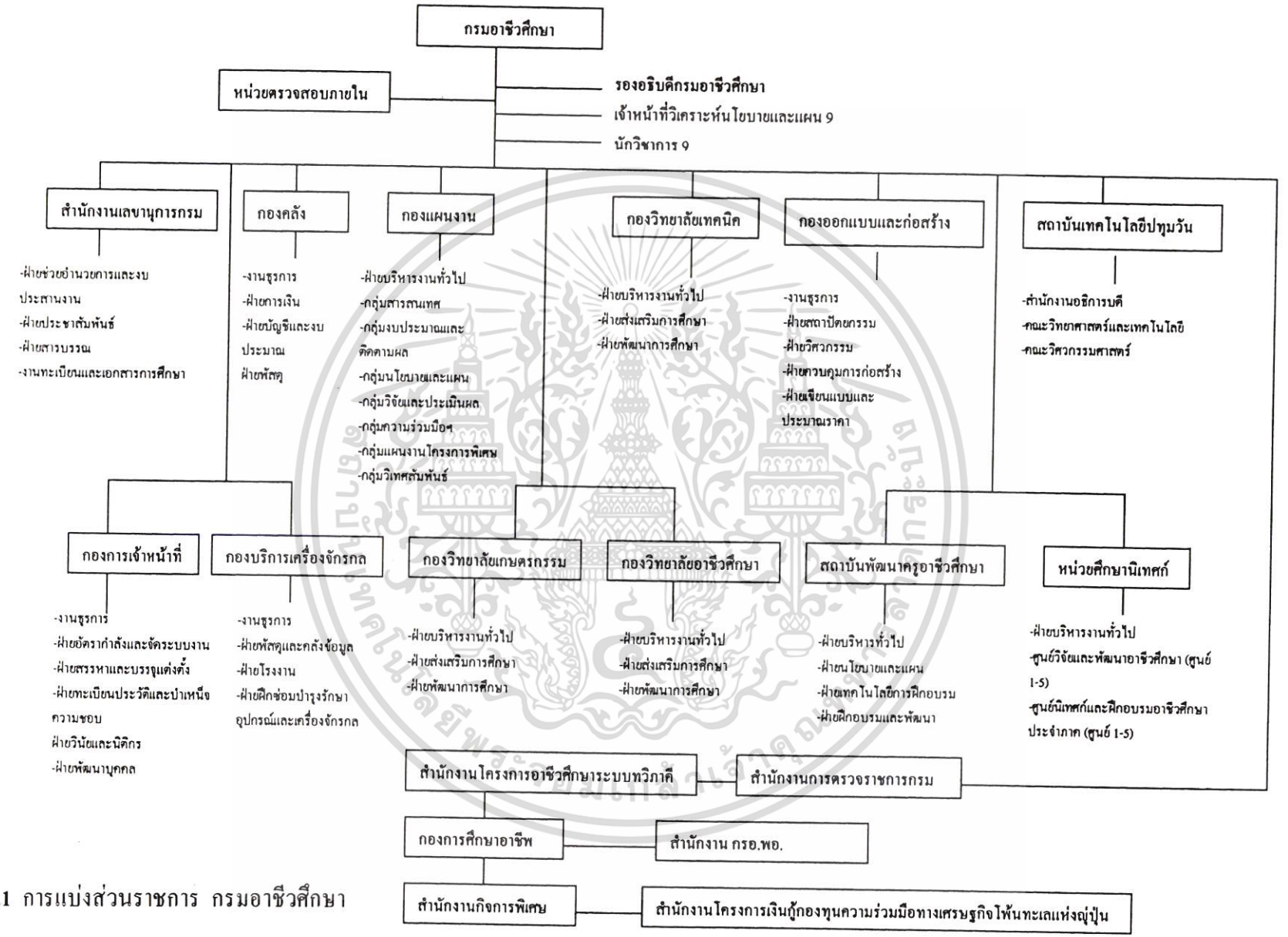
1. สำนักงานเลขานุการ
2. กองคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กองการเจ้าหน้าที่
4. กองบริการเครื่องจักรกล
5. กองแผนงาน
6. กองวิทยาลัยเกษตรกรรม
7. กองวิทยาลัยเทคนิค
8. กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา
9. กองออกแบบและก่อสร้าง
10. สถาบันพัฒนาครูอาชีพก่อสร้าง
11. สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
12. หน่วยศึกษานิเทศก์

และมีส่วนราชการภายใน 7 หน่วยงาน คือ หน่วยตรวจสอบภายใน สำนักงานโครงการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี กองการศึกษาอาชีพ สำนักงานการตรวจราชการกรมสำนักงานกิจการพิเศษสำนักงานกรอ.พอ. และสำนักงานโครงการเงินกู้กองทุนความร่วมมือทางเศรษฐกิจโพ้นทะเลแห่งญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 การแบ่งส่วนราชการ กรมอาชีวศึกษา

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาสถาปัตยกรรม

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน		21 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		71 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	(15 หน่วยกิต)	
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	(37 หน่วยกิต)	
2.3 วิชาชีพสาขางานและการฝึกงาน	(ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต)	
2.4 โครงงาน / โครงการวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า		98 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาก่อสร้าง สาขางานสถาปัตยกรรม

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาก่อสร้าง

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน		24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		64 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	(12 หน่วยกิต)	
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	(32 หน่วยกิต)	
2.3 วิชาชีพสาขางานและการฝึกงาน	(ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต)	
2.4 โครงงาน / โครงการวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า		94 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาโยธา

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน		24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		64 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	(12 หน่วยกิต)	
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	(37 หน่วยกิต)	
2.3 วิชาชีพสาขางานและการฝึกงาน	(ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต)	
2.4 โครงงาน / โครงการวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า		98 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาก่อสร้าง สาขางานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาก่อสร้าง สาขางานสถาปัตยกรรม

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาการก่อสร้าง

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 สาขาวิชาการก่อสร้าง จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร สาขางานก่อสร้าง เรียนรวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		69 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	19 หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	46 หน่วยกิต	
2.3 ฝึกงาน / โครงงาน / โครงการวิชาชีพ	4 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า (200 ชั่วโมง)		
รวม		103 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาก่อสร้าง สาขางานสถาปัตยกรรม

สาขางานโยธา เรียนรวมไม่น้อยกว่า 116 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		40 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		66 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	12 หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	50 หน่วยกิต	
2.3 ฝึกงาน / โครงงาน / โครงการวิชาชีพ	4 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า (200 ชั่วโมง)

รวมไม่น้อยกว่า 116 หน่วยกิต

สาขาสถาปัตยกรรม เรียนรวมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต
   - 2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 14 หน่วยกิต
   - 2.2 วิชาชีพเฉพาะ 48 หน่วยกิต
   - 2.3 ฝึกงาน / โครงงาน / โครงการวิชาชีพ 4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า (200 ชั่วโมง)

รวมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

47835

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนจากหลักสูตร แผนกวิชาช่างก่อสร้าง

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
ก่อสร้าง	1. หมวดวิชาชีพพื้นฐาน						
		- วัสดุก่อสร้าง	2	-	- คอมพิวเตอร์		
		- กลศาสตร์วิศวกรรม 1	6	-	เพื่อการอาชีพ	3	-
		- ความแข็งแรงของวัสดุ	6	-	- เขียนแบบเบื้องต้น		
		- คอมพิวเตอร์และการใช้งาน	6	-		4	-
					- ฝึกฝีมืองานไม้	7	-
					- ไฟฟ้าเบื้องต้น	-	4
	2. หมวดวิชาปรับพื้นฐาน						
		- กลศาสตร์โครงสร้าง	2	-	- ฝึกฝีมืองานไม้	-	6
		- วัสดุก่อสร้าง	2	-	- การเขียนแบบ		
		- ประมาณราคาก่อสร้าง	4	-	ก่อสร้าง	-	7
		- เทคนิคก่อสร้าง	2	-	- การระดับ	-	5
					- ปฏิบัติงานก่อสร้าง	-	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
	3. หมวดวิชาชีพเฉพาะ	- เทคนิคก่อสร้าง1,2	10	2	- งานปูน1,2	7	7
		- การประมาณราคาก่อสร้าง1,2	10	4	- งานไม้1	-	7
		- กฎหมายก่อสร้าง	-	2	- งานเขียนแบบก่อสร้าง1,2	19	7
		- กลศาสตร์โครงสร้าง 1	-	2	- งานก่อสร้างอาคาร1,2	14	14
		- กิจกรรมองค์การวิชาชีพ2	-	4	- การสำรวจ1,2	-	11
		- ระบบสุขาภิบาลในอาคาร	2	2	- งานระดับก่อสร้าง	4	-
		- ทฤษฎีโครงสร้าง	3	3	- ปฏิบัติงานก่อสร้าง	6	6
		- การประมาณราคาก่อสร้าง1,2	4	4	- คอนกรีตเทคโนโลยี	5	5
		- เครื่องจักรกลงานก่อสร้าง	2	2	- การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	8	-
					- การติดตั้งระบบท่อ	4	-
					- การทดสอบวัสดุ	4	4
					- ปฐพีกลศาสตร์	5	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
	4. หมวดวิชาเลือกเสรี						
		- การวิเคราะห์โครงสร้าง	-	6	- การอ่านแบบ	4	-
					- กิจกรรมองค์การวิชาชีพ1-4	4	4
					- คอนกรีตเทคโนโลยี	3	-
	5. หมวดวิชาชีพเลือก				- ท่อและสุขภัณฑ์	4	-
		- กฎหมายก่อสร้าง	4	-	- วิศวกรรมการทาง	6	-
		- เทคนิคการตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	2	-	- ชลศาสตร์1	2	2
		- ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	-	2	- การเขียนแบบก่อสร้าง2	-	6
					- งานก่อสร้างอาคาร1	-	6
					- การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	6	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
					- การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก - โครงการก่อสร้างอาคาร - การสำรวจและการระดับ	- - -	6 12 8
รวมคาบเวลาเรียนที่ใช้ห้องทั้งหมด			67	29	รวมคาบเวลาเรียนที่ใช้ห้องทั้งหมด	119	112
จำนวนคาบเวลาที่นำไปใช้หาจำนวนห้องเรียน			67		จำนวนคาบเวลาที่นำไปใช้หาจำนวนห้องเรียน	119	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนจากหลักสูตร แผนกวิชาช่างโยธา

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
โยธา	1. หมวดวิชาชีพพื้นฐาน						
		- คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	3	-	- คอมพิวเตอร์และการใช้งาน	3	3
		- วัสดุก่อสร้าง	2	-	- ไฟฟ้าเบื้องต้น	-	4
		- กลศาสตร์วิศวกรรม1	6	-			
		- ความแข็งแรงของวัสดุ	3	-			
	2. หมวดวิชาปรับพื้นฐาน						
		- กฎหมายก่อสร้าง	1	-	- การเขียนแบบเทคนิค	4	-
		- วัสดุก่อสร้าง	2	-	- ปฏิบัติงานก่อสร้าง	6	-
		- ประมาณราคาก่อสร้าง	-	4	- การเขียนแบบก่อสร้าง	7	-
		- เทคนิคก่อสร้าง	2	-			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
	3. หมวดวิชาชีพเฉพาะ	- เทคนิคก่อสร้าง 1,2	2	2	-เขียนแบบโยธา1,2,3,4,	20	14
		- การประมาณราคา1,2	2	2	- งานไม้	14	-
		- เทคโนโลยีคอนกรีต	2	-	- งานสุขาภิบาล	7	7
		- กฎหมายก่อสร้าง	-	2	- เครื่องจักรกลงานไม้	-	7
		- โครงสร้างเบื้องต้น	3	-	- กิจกรรมองค์การวิชาชีพ1,2	2	2
		- เทคนิคงานโยธา 1,2	4	4	- การสำรวจ	-	7
		- ระบบสุขาภิบาล	2	2	- การก่อสร้างอาคาร1,2	7	7
		- ทฤษฎีโครงสร้าง	3	3	- การสำรวจเส้นทาง	7	-
		- การประมาณราคางานโยธา	-	6	- ปฏิบัติงานโยธา	14	7
		- ความแข็งแรงของวัสดุ	-	3	- คอนกรีตเทคโนโลยี	-	10
					- การทดสอบวัสดุ	8	-
					- ปฐพีกลศาสตร์	10	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
					- ชลศาสตร์	10	-
					- วิศวกรรมการทาง	6	-
					- โครงการโยธา	-	14
	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	- การจัดการงานก่อสร้าง	3	-	- งานสำรวจ1 - กลศาสตร์โครงสร้าง1 - กิจกรรมองค์การวิชาชีพ1-4 - การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4 - 4 -	- 2 4 6
	5. หมวดวิชาชีพเลือก	- เครื่องจักรกลงานก่อสร้าง - โครงสร้างสะพาน - การสำรวจเส้นทาง - การวิเคราะห์โครงสร้าง	4 - 2 -	- 4 4 6	- การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง - การออกแบบโครงสร้างค.ส.ล. - การปฏิบัติงานสำรวจเส้นทาง - การทดสอบวัสดุงานทาง	4 3 - -	4 3 6 6
รวมคาบเวลาเรียนใช้ห้องทั้งหมด			46	42	รวมคาบเวลาเรียนที่ใช้ห้องทั้งหมด	140	113
จำนวนคาบเวลาที่นำไปใช้หาจำนวนห้องเรียน			46		จำนวนคาบเวลาที่นำไปใช้หาจำนวนห้องเรียน	140	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนจากหลักสูตร แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
สถาปัตย์	1. หมวดวิชาชีพพื้นฐาน	- วัสดุก่อสร้าง	2	-	- คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	3	-
		- ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม	4	-			
		- สภาพแวดล้อม1	2	2			
		- ความแข็งแรงของวัสดุ	6	-			
		- สถาปัตยกรรมไทย1	1	3			
	2. หมวดวิชาปรับพื้นฐาน	- ศิลปะและภาพร่างเพื่อการออกแบบ	4	-	- การเขียนแบบก่อสร้าง	7	-
		- วัสดุและวิธีก่อสร้าง	3	-	- การออกแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น	7	-
		- กฎหมายก่อสร้าง	1	-	- ทัศนียภาพและการตกแต่งแบบ	7	-
					- งานปูน	4	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
	3. หมวดวิชาชีพเฉพาะ						
		- วัสดุและวิธีการก่อสร้าง1,2	8	2	- ศิลปะ1	4	-
		- กลศาสตร์โครงสร้าง	2	-	- พื้นฐานการออกแบบ	-	4
		- อุปกรณ์อาคาร1	2	2	- การเขียนแบบก่อสร้าง	35	28
		- กฎหมายก่อสร้าง	1	-	- การออกแบบสถาปัตยกรรม1,2,3,4	56	28
		- ทฤษฎีโครงสร้าง	2	2	- การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์1	-	7
		- การบริหารงานและการจัดการงานก่อสร้าง	-	4	- การสำรวจทัศนีวิทยาและการตกแต่งแบบ	-	7
		- การประมาณราคา	3	3	- การออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม	4	4
		- กฎหมายและสัญญา	2	2	- การวางผังเมือง	6	-
					- การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	- การก่อสร้างอาคารพิเศษ	2	2	- การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	-	4
					- การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	-	4
					- สถาปัตยกรรมไทย	4	-
					- กิจกรรมองค์การวิชาชีพ1-4	4	4
					- การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 1	7	-
					- คอมพิวเตอร์และการใช้งาน	3	3
					- การเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์2	-	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

แผนกวิชา	ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	ชั่วโมงการบรรยาย		ห้องปฏิบัติการ	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน	
			เทอม 1	เทอม 2		เทอม 1	เทอม 2
	5. หมวดวิชาชีพเลือก	- การประมาณราคางานก่อสร้าง	-	2	- การปฏิบัติงานจัดสวน	-	7
		- การวิบัติของอาคาร	4	-	- การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์2	-	7
					- การเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์1	3	3
รวมคาบเวลาเรียนใช้ห้องทั้งหมด			49	24	รวมคาบเวลาเรียนที่ใช้ห้องทั้งหมด	156	115
จำนวนคาบเวลาที่นำไปใช้หาจำนวนห้องเรียน			49		จำนวนคาบเวลาที่นำไปใช้หาจำนวนห้องเรียน	156	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาจำนวนห้องเรียนและพื้นที่ปฏิบัติงานจากหลักสูตร โดยเอาจำนวนตัวเลขที่มากที่สุดในการใช้ห้องแต่ละห้องเรียนมาคิดหาจำนวนห้อง จากเกณฑ์การเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรมกำหนดให้ห้องเรียนทฤษฎีใช้กลุ่มละ 40 คน /ห้อง กำหนดให้ภาคปฏิบัติใช้กลุ่มละ 20 คน / ห้อง จากหลักสูตรสามารถแยกพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะการใช้งานดังนี้

แผนกวิชาก่อสร้าง

ห้องบรรยาย	จำนวนคาบทั้งหมด	=	67
	จำนวนห้อง	=	$\frac{67}{40} = 1.68 = 2$ ห้อง
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	จำนวนคาบทั้งหมด	=	9
และการใช้งาน	จำนวนห้อง	=	$\frac{15}{40} = 0.23 = 1$ ห้อง
ปฏิบัติงานปูน	จำนวนคาบทั้งหมด	=	15
	จำนวนห้อง	=	$\frac{15}{40} = 0.38 = 1$ ห้อง
ปฏิบัติงานไม้	จำนวนคาบทั้งหมด	=	13
	จำนวนห้อง	=	$\frac{13}{40} = 0.33 = 1$ ห้อง
ห้องปฏิบัติงานเขียนแบบ	จำนวนคาบทั้งหมด	=	27
ก่อสร้าง	จำนวนห้อง	=	$\frac{27}{40} = 0.68 = 1$ ห้อง
ปฏิบัติการก่อสร้าง	จำนวนคาบทั้งหมด	=	89
	จำนวนห้อง	=	$\frac{89}{40} = 2.23 = 3$ห้อง
ห้องปฐพีกลศาสตร์	จำนวนคาบทั้งหมด	=	21
	จำนวนห้อง	=	$\frac{21}{40} = 0.53 = 1$ ห้อง

แผนกวิชาก่อสร้าง

ห้องบรรยาย	จำนวนคาบทั้งหมด	=	46
	จำนวนห้อง	=	$\frac{46}{40} = 1.15 = 2$ ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	จำนวนคาบทั้งหมด	=	6
เพื่องานอาชีพ	จำนวนห้อง	=	$\frac{6}{40} = 0.15 = 1$ ห้อง
ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	จำนวนคาบทั้งหมด	=	34
ก่อสร้างโยธา	จำนวนห้อง	=	$\frac{34}{40} = 0.85 = 1$ ห้อง
ปฏิบัติงานก่อสร้าง	จำนวนคาบทั้งหมด	=	20
	จำนวนห้อง	=	$\frac{20}{40} = 0.33 = 1$ ห้อง
ห้องงานไม้	จำนวนคาบทั้งหมด	=	14
	จำนวนห้อง	=	$\frac{14}{40} = 0.68 = 1$ ห้อง
ห้องปฏิบัติงานปฐพีกลศาสตร์	จำนวนคาบทั้งหมด	=	28
	จำนวนห้อง	=	$\frac{28}{40} = 0.70 = 1$ ห้อง
ห้องปฏิบัติงานโยธา	จำนวนคาบทั้งหมด	=	38
	จำนวนห้อง	=	$\frac{38}{40} = 0.95 = 1$ ห้อง

แผนกวิชาสถาปัตยกรรม

ห้องบรรยาย	จำนวนคาบทั้งหมด	=	49
	จำนวนห้อง	=	$\frac{49}{40} = 1.15 = 2$ ห้อง
ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ	จำนวนคาบทั้งหมด	=	23
ด้วยคอมพิวเตอร์	จำนวนห้อง	=	$\frac{23}{40} = 0.58 = 1$ ห้อง
ห้องเขียนแบบก่อสร้าง	จำนวนคาบทั้งหมด	=	41
	จำนวนห้อง	=	$\frac{40}{40} = 1.03 = 2$ ห้อง
การออกแบบสถาปัตยกรรม	จำนวนคาบทั้งหมด	=	63
	จำนวนห้อง	=	$\frac{63}{40} = 1.58 = 2$ ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิลป,ทัศนียภาพการตกแต่ง	จำนวนคาบทั้งหมด	=	15
	จำนวนห้อง	=	$\frac{15}{40} = 0.38 = 1$ ห้อง
การออกแบบเขียนแบบ	จำนวนคาบทั้งหมด	=	10
ภูมิสถาปัตยกรรม	จำนวนห้อง	=	$\frac{10}{40} = 0.25 = 1$ห้อง
การออกแบบโครงสร้างไม้	จำนวนคาบทั้งหมด	=	6
เหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก	จำนวนห้อง	=	$\frac{6}{40} = 0.15 = 1$ ห้อง
การออกแบบสถาปัตยกรรม	จำนวนคาบทั้งหมด	=	7
ภายใน	จำนวนห้อง	=	$\frac{7}{40} = 0.18 = 1$ ห้อง

หมายเหตุ จำนวนห้องเรียน พื้นที่ปฏิบัติการ ที่หาได้นี้สามารถเพิ่มจำนวนให้มากขึ้นได้ เพราะในการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไปมาก ดังนั้นการกำหนดห้องต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคตให้มากที่สุด

หลักการพิจารณาขนาดและชนิดของห้องเรียนจะใช้หลักในการพิจารณาดังนี้

ห้องเรียน

ก. ศึกษาหลักสูตรทั้งหมดเพื่อทราบถึงวิเคราะห์การเรียนการสอนของแต่ละวิชาว่าจะใช้ห้องเรียนชนิดใด และใช้เรียนจำนวนกี่คาบในแต่ละสัปดาห์ทั้งภาคที่ 1 และภาคที่ 2 แล้วรวมจำนวนคาบที่ใช้ห้องประเภทเดียวกันว่าใช้ทั้งหมดกี่คาบใน 1 สัปดาห์

ข. นำจำนวนคาบรวมใน 1 สัปดาห์ของแต่ละประเภทห้องมาเปรียบเทียบ ระหว่างภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ให้นำจำนวนที่มากกว่าในภาคใดภาคหนึ่งมาคิดหาจำนวนห้อง

ค. จากเกณฑ์การเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา เรื่องเกณฑ์เกี่ยวกับนักเรียนสาขาช่างอุตสาหกรรม กำหนดให้

ห้องเรียนภาคทฤษฎีกลุ่มละ	40	คนต่อห้อง
ภาคปฏิบัติกลุ่มละ	20	คนต่อห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

ทั้งนี้ภาคปฏิบัติยกเว้น เขียนแบบ วิทยาศาสตร์ พลานามัย ให้ใช้กลุ่มละ 40 คนเหมือนทฤษฎี

ง. การคิดจำนวนห้องใช้หลักดังนี้

$$\text{จำนวนห้อง} = \frac{\textit{จำนวนคาบทีเรียนทั้งหมดใน1สัปดาห์}}{\textit{จำนวนคาบทีเรียนได้ใน1สัปดาห์}}$$

จำนวนห้องเรียน หมายถึงห้องที่สามารถใช้เรียนได้อย่างพอเพียงกับจำนวนนักเรียนทั้งหมดโดยใช้วิธีเดินเรียน เพื่อเป็นการประหยัดและใช้ห้องเรียนอย่างคุ้มค่า โดยแบ่งห้องต่างๆ ตามข้อ ก.

จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์

หมายถึงใน 1 สัปดาห์รวมเวลาเรียนในแต่ละวิชา โดย พิจารณาภาคเรียนที่มากกว่ามาคิดตามข้อ ข.

จำนวนคาบที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์

หมายถึงในแต่ละวันรวมเวลาที่ห้องเรียนเปิดใช้งานตามเวลาราชการ คือ 8 คาบต่อ 1 วัน ดังนั้นใน 1 สัปดาห์

$= 8 \times 5 = 40$ คาบต่อสัปดาห์

จ. การใช้ห้องให้คุ้มค่าทั้ง 100% นั้นเป็นไปไม่ได้เพราะมีปัญหาในการจัดตารางสอน หรือทำความสะอาดเช็คเครื่องมือ หรือการซ่อมแซมตรวจสอบ จึงพิจารณาให้มีชั่วโมงเรียนที่ใช้งานประมาณ 80 – 85 % ของจำนวนคาบที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์ คือ จาก 40 คาบ จะเป็น 32 – 34 คาบต่อ 1 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ประเภทของโรงฝึกงาน

การจัดโรงฝึกงานทั่วไปนิยมจัดกัน 3 แบบดังนี้ (ดงศักดิ์ สองหลวง 253314-29)

2.2.1 โรงฝึกงานทั่วไปหรือแบบผสม (General Shop หรือ Comprehensive Shop) เป็นโรงฝึกงานที่รวมงานทุกแขนงไว้เข้ากัน สำหรับสอนกิจกรรมหลายๆ อย่างปะปนกันไปพร้อมๆ กัน โดยครูคนเดียวเป็นผู้สอน เช่นจัดให้มีการฝึกงานไม้ ไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานเครื่องปั้นดินเผา งานพลาสติก และ อื่นๆโดยจัดเป็นโต๊ะงานหรือแบ่งบริเวณเป็นสัดส่วนให้นักเรียนหมุนเวียนปฏิบัติงานทุกอย่างตามกำหนดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้โอกาสนักเรียนมีประสบการณ์ครบทุกอย่าง เป็นการฝึกให้นักเรียน-นักศึกษา เกิดความถนัดใช้เครื่องมือต่างๆ โรงฝึกงานแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนมัธยมต้น และใช้ได้สำหรับนักเรียนมัธยมปลาย ในกรณีที่เครื่องมือมีไม่เพียงพอและครูสอนวิชาเหล่านี้มีน้อยมาก และยังเหมาะในภูมิภาคในท้องถิ่น ที่มีประชากรน้อย และไม่ค่อยจะมีโรงงานอุตสาหกรรม เป็นโรงงานที่ประหยัดกว่าแบบอื่นมีความยืดหยุ่นสามารถดัดแปลงบริเวณฝึกงานได้ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรมของแต่ละวิชา

2.2.2 โรงฝึกงานแบบหมวดหรือโรงฝึกงานเฉพาะทั่วไป (General Unit Shop) เป็นโรงฝึกงานที่รวมงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือประเภทเดียวกัน สำหรับสอนกิจกรรมสองสามอย่างที่คล้ายคลึงกันและมีแผนงานเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เช่นถ้าจัดสอนงานประเภทโลหะ ก็จะจัดให้มีงานโลหะแผ่น (บัดกรี) งานช่างกลโรงงาน (ช่างกลึง) งานต่อท่อ หรือถ้าสอนวิชาช่างก่อสร้างก็จะประกอบด้วย งานไม้ งานปูน งานสี งานสุขภัณฑ์และถ้าหากเป็นโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีวัสดุพื้นเมืองมาก ก็อาจจัดงานไม้ไผ่ – หวาย รวมเข้าไว้ด้วย แต่ทั้งนี้จะไม่หนักไปทางงานใดงานหนึ่งโดย เฉพาะโรงฝึกงานแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนมัธยมปลายและในท้องถิ่นที่มีประชากรหนาแน่น ปานกลางซึ่งเป็นโรงงานที่สะดวกต่อการปกครอง รวมทั้งครู-อาจารย์และนักเรียน-นักศึกษา จะมีความใกล้ชิดกันดีขึ้น

2.2.3 โรงฝึกงานแบบหน่วย (Unit Shop) เป็นโรงฝึกงานสำหรับสอนงานช่างเพียงแขนงเดียวโดยเฉพาะไม่ปะปนกับงานอื่น เช่น งานไม้ งานโลหะ งานช่างยนต์ งานไฟฟ้า งานเขียนแบบ และงานอื่น ๆ ให้เลือกสอนงานเหล่านี้ในครั้งหนึ่ง ๆ เพียงงานเดียวเท่านั้น ระยะเวลาในครั้งหนึ่ง ๆ อาจเป็นเทอม เป็นปี หรือสามปีต่อเนื่องกันไปก็ได้ เมื่อหมดระยะเวลาในครั้งหนึ่ง ๆ ที่กำหนดไว้จึงเปลี่ยนไปสอนงานชนิดอื่นหมุนเวียนกันไป โรงฝึกงานแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนระดับมัธยมตอนปลายจนถึงระดับวิทยาลัยเทคนิคหรือเตรียมไปประกอบอาชีพช่างโดยตรง และเหมาะสำหรับใช้ในท้องถิ่นที่มีประชากรหนาแน่นมาก และมีงานช่างประเภทที่จะเปิดสอนนั้น ๆ อยู่มากโดยมีความมุ่งหมายที่จะฝึกงานพิเศษเฉพาะสาขาวิชาให้มีความชำนาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงานวิทยาลัยเทคนิค

สำหรับประเภทของโรงฝึกงานที่ใช้ฝึกงานช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคในปัจจุบันมีความแตกต่างกันออกไปหลายแบบ ตามประเภทของช่างอุตสาหกรรม และแม้แต่ช่างอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน บางวิทยาลัยก็ไม่เหมือนกัน ซึ่งพอจะสรุปแบบต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 อาคารโรงฝึกงาน กช.300 กช.400 และ กช. 500 (กรมอาชีวศึกษา . 2520 : แบบพิมพ์เขียว) มีลักษณะเป็นแบบโรงอาหารซึ่งเป็นอาคารจั่วหลังเดียว กว้าง 12 เมตร ยาว 32 เมตร

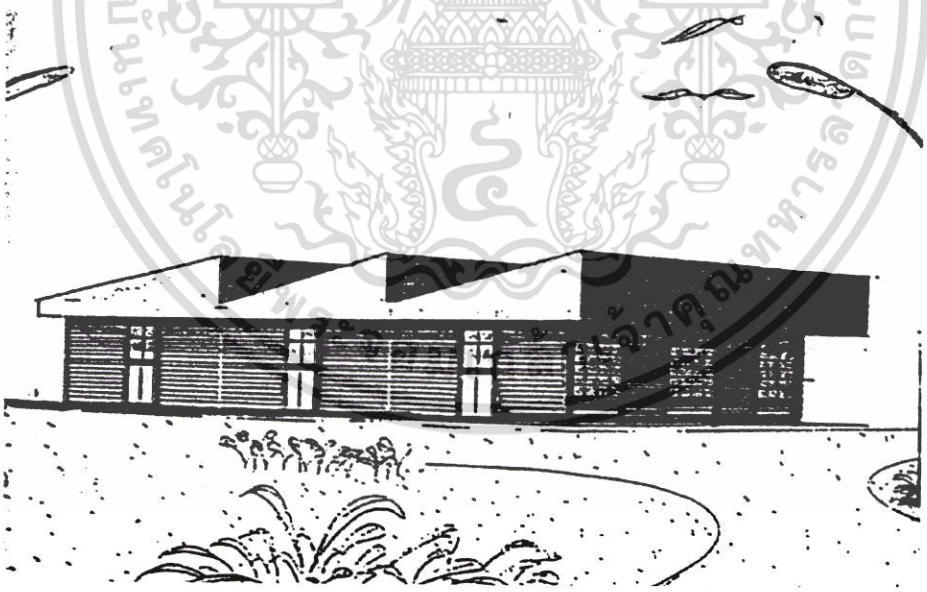
ภาพที่ 2.2 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช.300 กช.400 และ กช.500

2.3.2 อาคารโรงฝึกงานแบบจุนโซ (กรมอาชีวศึกษา . 2520 : แบบพิมพ์เขียว) เป็นโรงฝึกงานที่มีใช้อยู่ในโครงการเงินกู้ ซึ่งดำเนินการก่อสร้างโดยบริษัทญี่ปุ่น มีลักษณะเป็นโรงฝึกงานช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี และวิทยาลัยนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.3 อาคารโรงฝึกงานแบบจุนโซ

2.3.3 อาคารโรงฝึกงานแบบฟันเลื่อย (กรมอาชีวศึกษา . 2520 : แบบพิมพ์เขียว) เป็นโรงฝึกงานที่มีลักษณะของหลังคาเป็นหยักแบบฟันเลื่อย มีความกว้าง 24 เมตร ยาว 40 เมตร เช่น โรงฝึกงานก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามและวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร



ภาพที่ 2.4 อาคารโรงฝึกงานแบบฟันเลื่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 อาคารโรงฝึกงาน กช. 101 (กรมอาชีวศึกษา.2520:แบบพิมพ์เขียว) เป็นโรงฝึกงานที่มีลักษณะจั่วสองหลังชนกัน มีความกว้าง 20 เมตร ยาว 24 เมตร เช่น อาคารโรงฝึกงานก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

ภาพที่ 2.5 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช. 101

2.3.5 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช. 500 (กรมอาชีวศึกษา.2520:แบบพิมพ์เขียว) มีลักษณะเป็นแบบเก๋งจีน(เป็นอาคารโรงฝึกงานแบบหลังคาเพิงหมาแหงน 2 อันชนกัน มีรางน้ำอยู่ระหว่างกลาง) กว้าง 24 เมตร ยาว 28 เมตร เช่น อาคารโรงฝึกงานก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย

ภาพที่ 2.6 อาคารโรงฝึกงานแบบ กช. 500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 อาคารแบบมาตรฐาน กช. 300 (กรมอาชีวศึกษา.2514 : แบบพิมพ์เขียว) ใช้ฝึกงานของแผนกช่างเชื่อม เป็นแบบมาตรฐาน กช.400 ใช้ฝึกงานของแผนกก่อสร้าง เป็นแบบมาตรฐาน กช. 500 ใช้ฝึกงานทั่วไปและเป็นแบบมาตรฐาน กช.600ใช้ฝึกงานของแผนกช่างยนต์ ช่างกลโรงงานและช่างไฟฟ้า เช่น โรงฝึกงานช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคยโสธร

ภาพที่ 2.7 อาคารโรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช. 400 กช.500 กช.600

2.3.7 อาคารโรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช.301 กช.401 กช.501 และกช.601 (กรมอาชีวศึกษา.2520:แบบพิมพ์เขียว) เป็นโรงฝึกงานรุ่นล่าสุดที่กรมอาชีวศึกษาให้ก่อสร้างในวิทยาลัยเทคนิค มีขนาดความกว้าง 29 เมตร ยาว 32 เมตร โดยที่แบบมาตรฐาน กช. 301 ใช้ฝึกงานของแผนกช่างเชื่อม แบบมาตรฐาน กช.601 ใช้ฝึกงานช่างยนต์ ช่างกลโรงงานและช่างไฟฟ้าได้แก่ อาคารโรงฝึกงานก่อสร้างของวิทยาลัยร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคศรีษะเกษ และวิทยาลัยเทคนิคนครพนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.8 อาคารโรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช.301 กช.401 กช.501 และกช.601

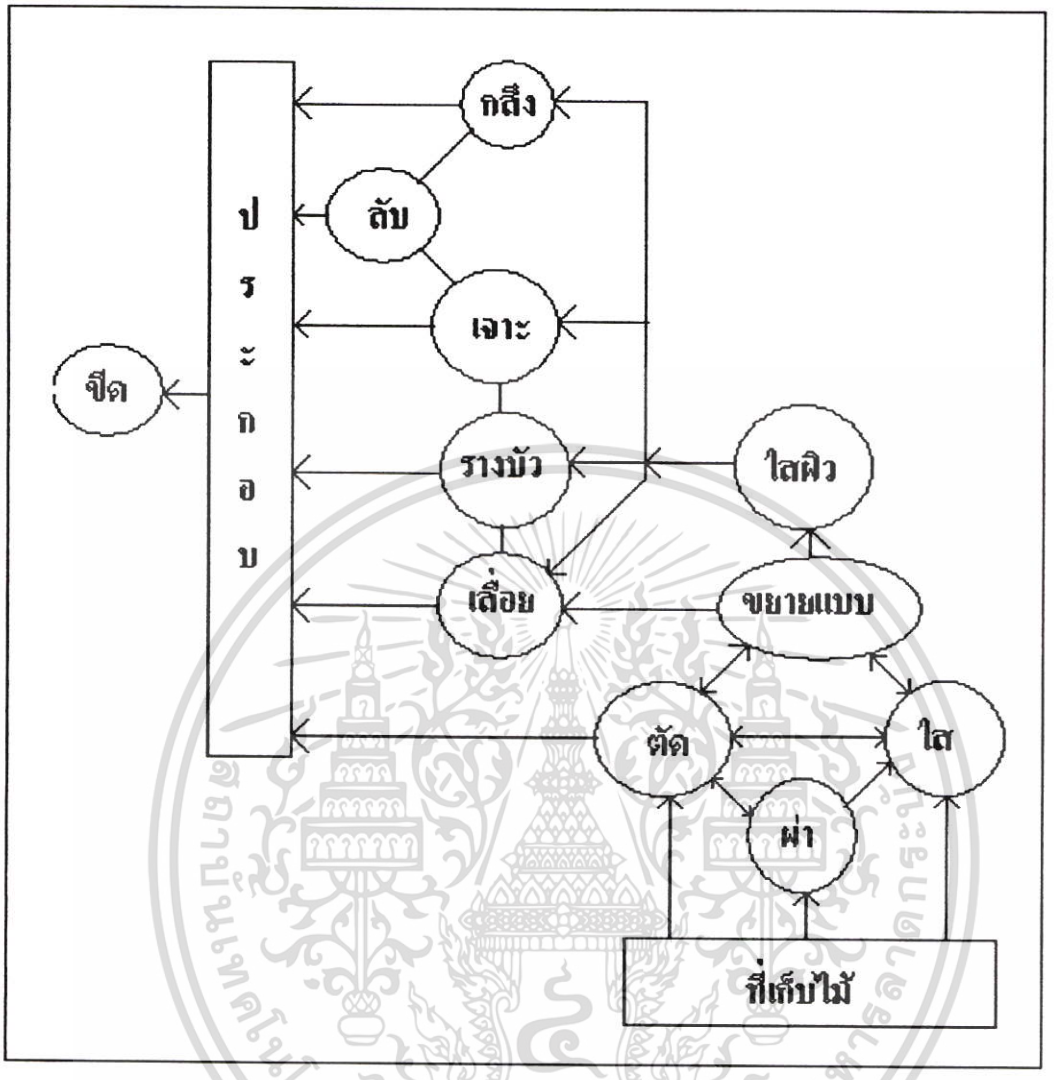
2.4 โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง

2.4.1 โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง

สำหรับอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะช่างก่อสร้างซึ่งจะต้องใช้ฝึกงานช่างไม้ งานช่างปูน งานช่างสี งานช่างท่อและสุขภัณฑ์นั้น จำเป็นจะต้องมีการวางแผนการใช้พื้นที่ภายในโรงฝึกงานอย่างเหมาะสมจึงอำนวยประโยชน์ให้การฝึกมีประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการใช้พื้นที่โรงฝึกงานช่างก่อสร้างโดยเฉพาะโรงฝึกงานแบบมาตรฐาน กช.401 โดยยึดขอบข่ายทั้ง 4 งาน ซึ่งได้แก่งานช่างไม้ งานช่างปูน งานช่างสี งานท่อ สุขภัณฑ์ และพื้นที่ส่วนอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ในแบบแปลนโรงฝึกงานประเภทดังกล่าวคือ ห้องพักครู ห้องเครื่องมือ ห้องทดสอบงานดิน ห้องเขียนแบบ ห้องเรียน ดังจะกล่าวถึงรายละเอียด (กรมอาชีวศึกษา.2525:25-28) ต่อไปนี้

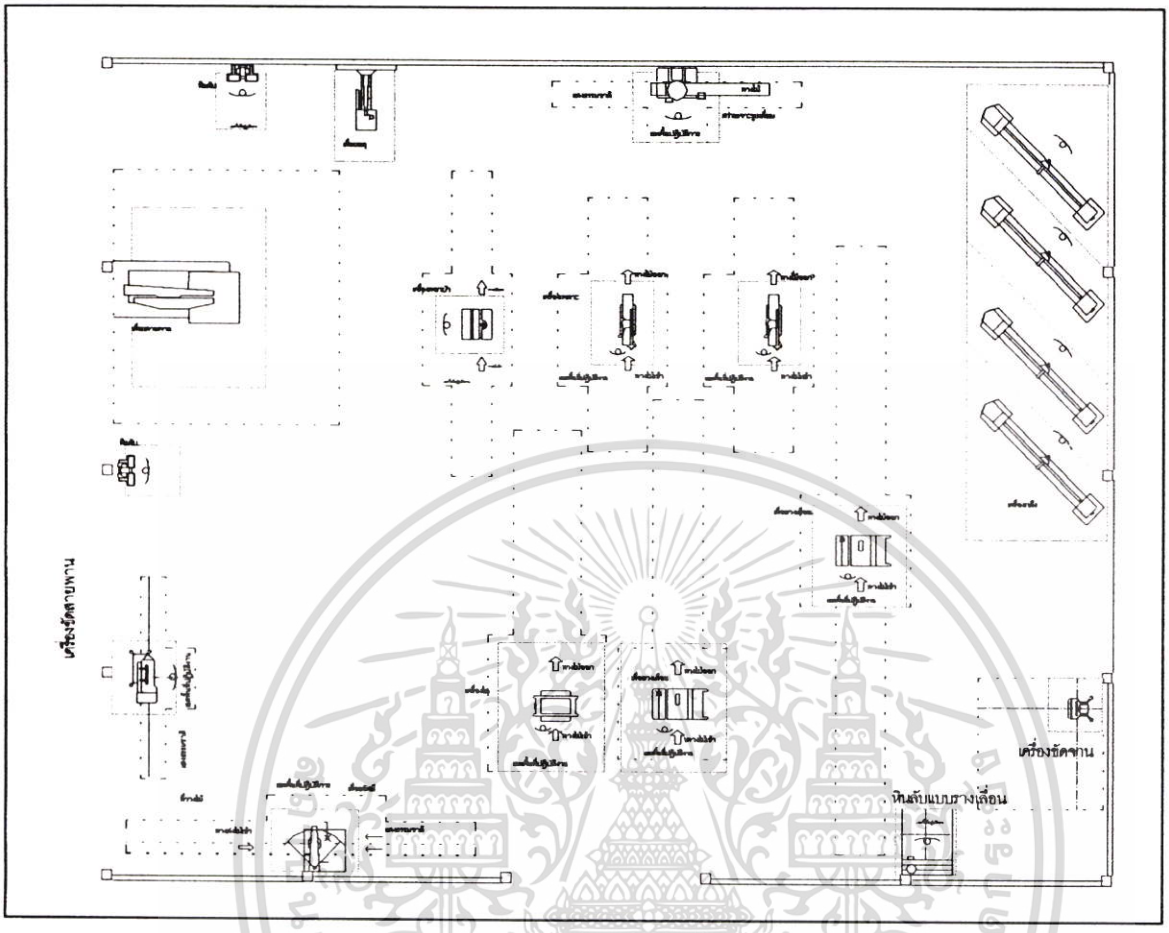
1. งานช่างไม้ งานช่างไม้ประกอบด้วยพื้นที่หลัก 3 ส่วนคือ พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ พื้นที่ตั้งโต๊ะฝึกงานไม้ และพื้นที่ประกอบงานไม้ เป็นบริเวณฝึกฝีมือนักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานซึ่งจะต้องคำนึงถึงความสะดวก ความปลอดภัย พื้นที่ทั้ง 3 ส่วนนี้จึงควรอยู่ในตำแหน่งที่ติดต่อกันเกื้อกูลและอำนวยความสะดวกซึ่งกันและกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



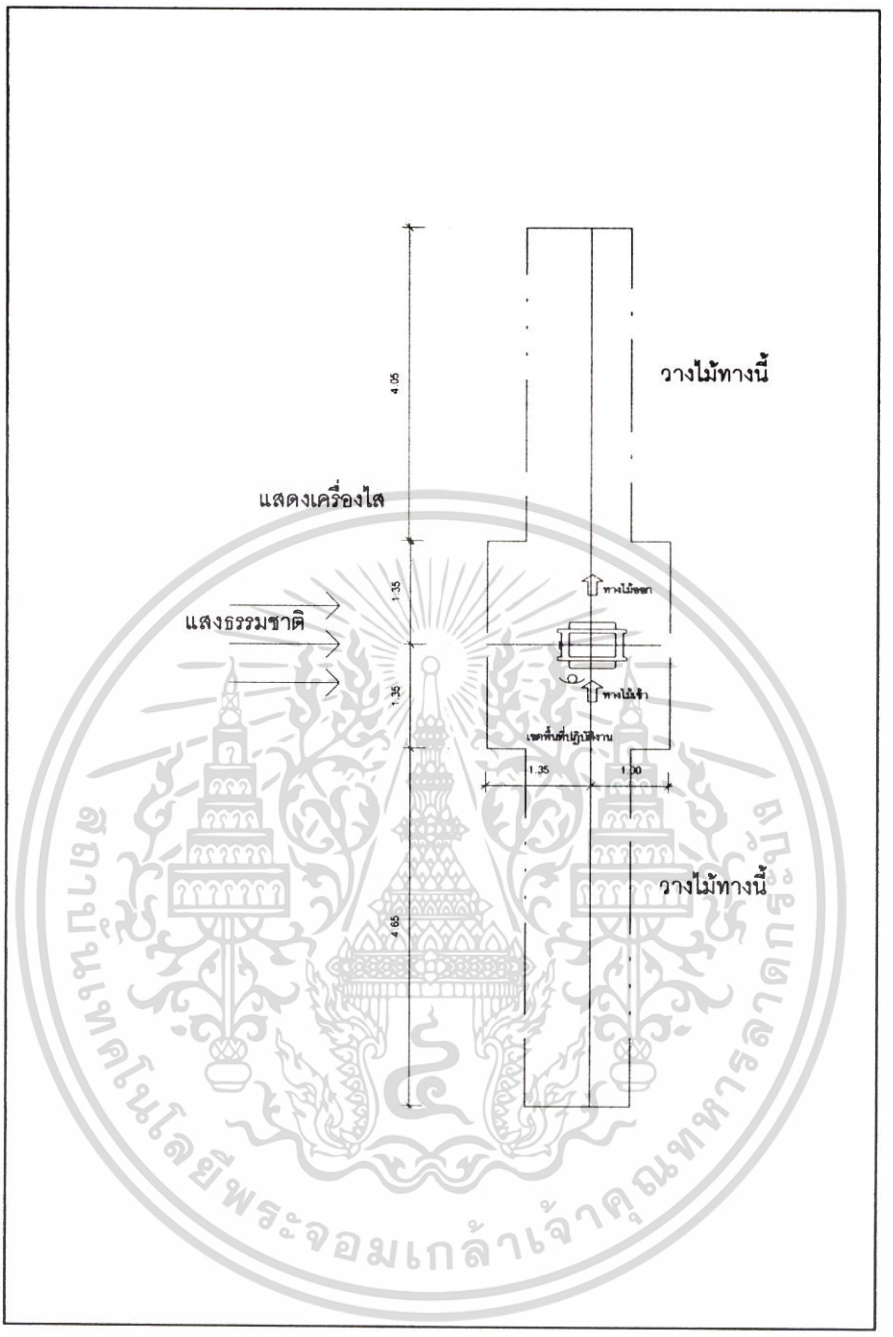
ภาพที่ 2.9 แสดงผังการใช้งาน

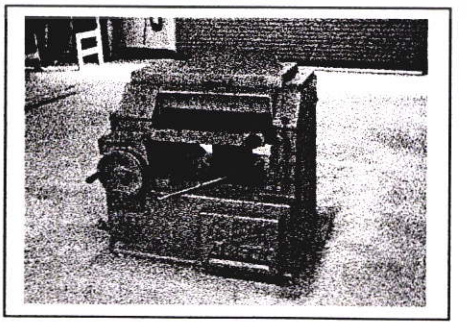
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 แสดงแปลนการจัดวางเครื่องจักร

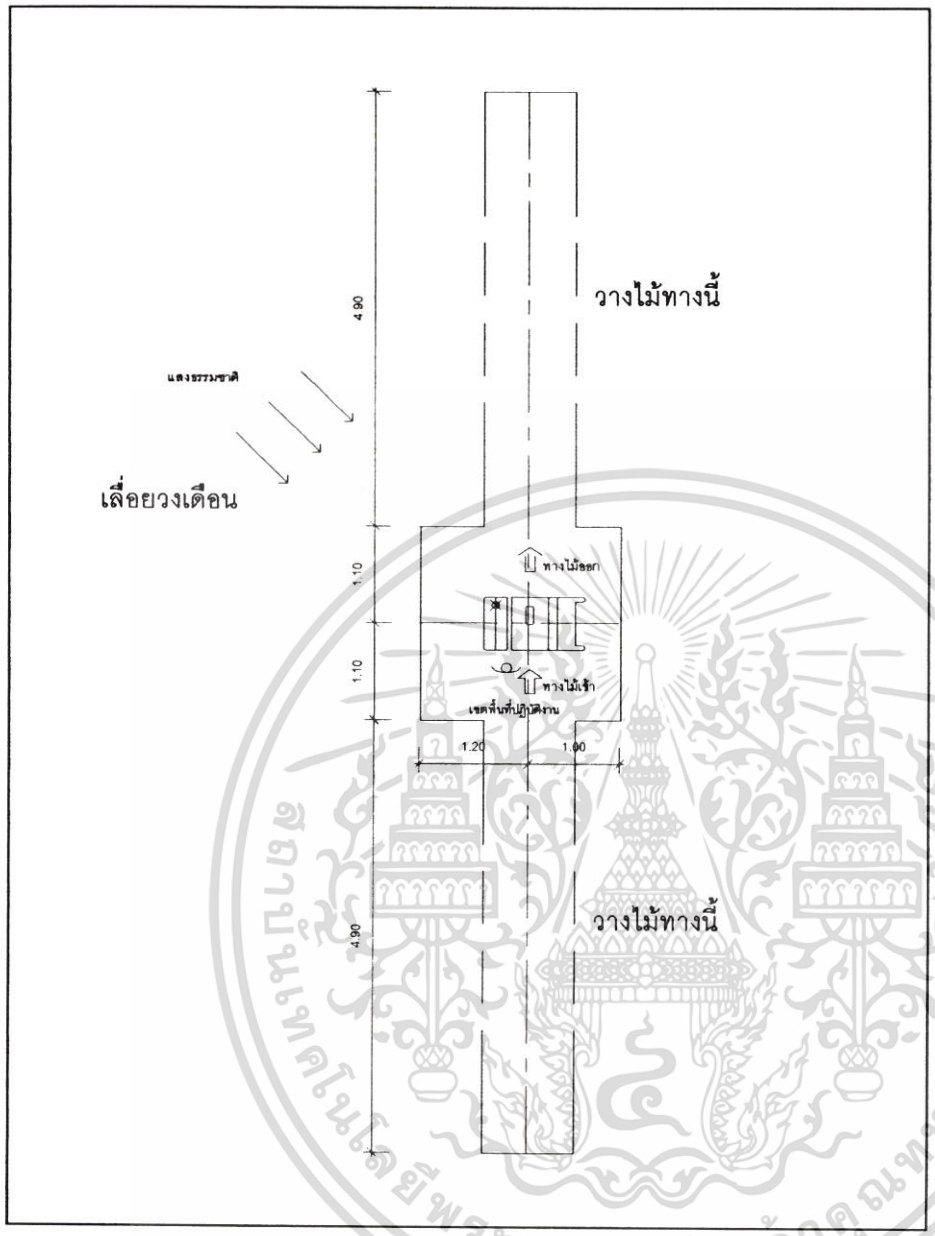
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

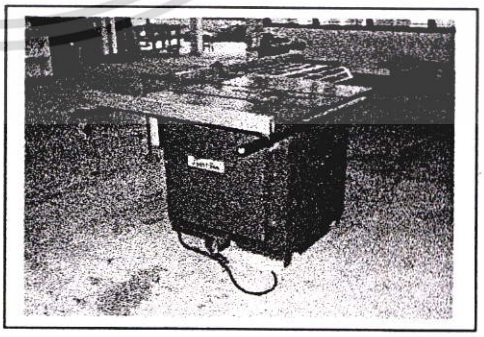




ภาพที่ 2.11 แสดงเครื่องไส

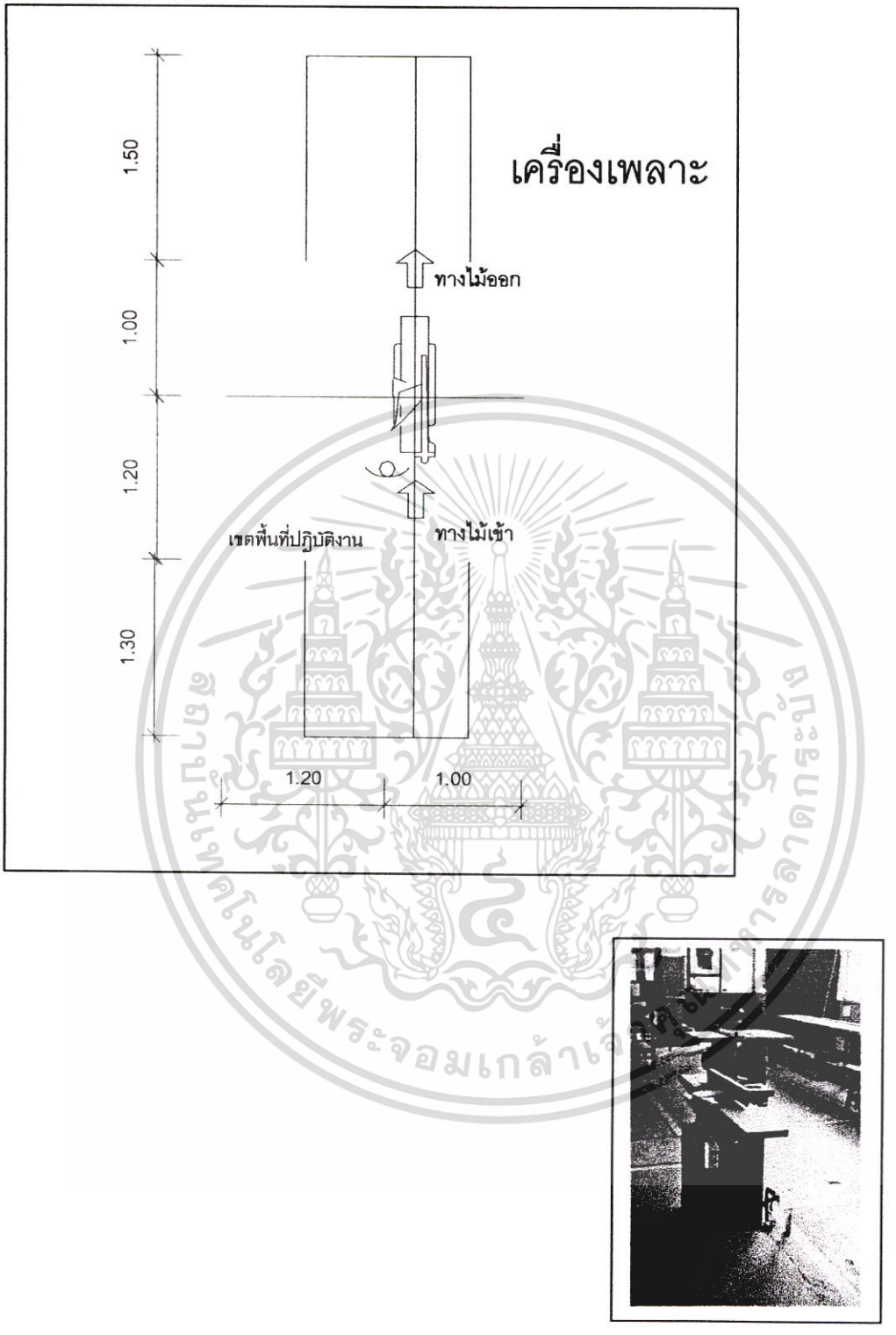
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





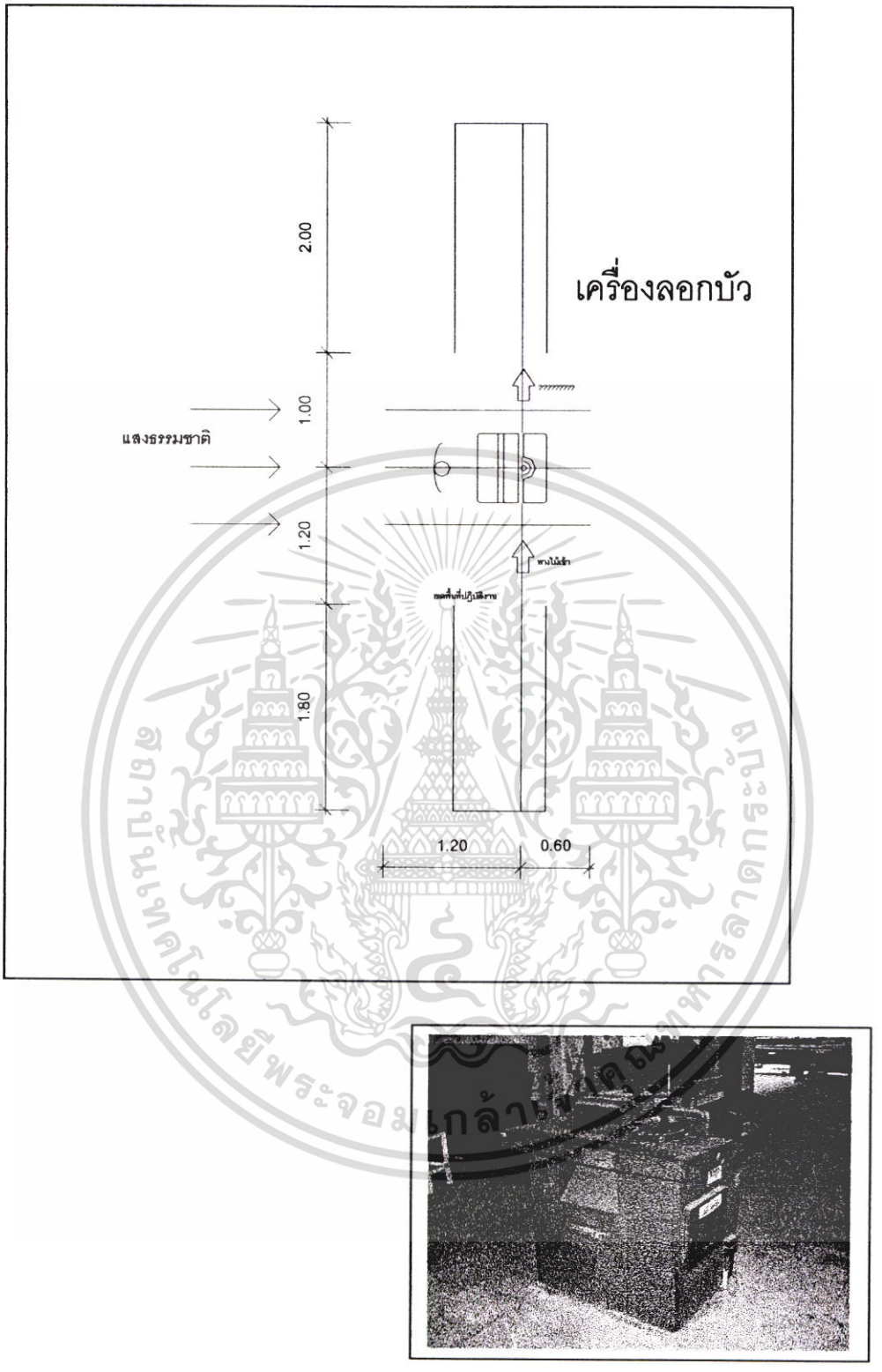
ภาพที่ 2.12 แสดงภาพเลื่อยวงเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



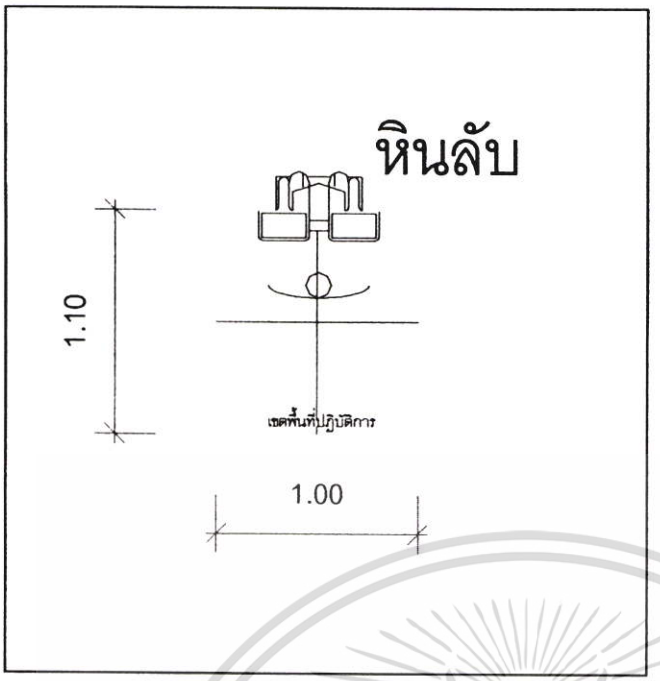
ภาพที่ 2.13 แสดงภาพเครื่องเพลาะ

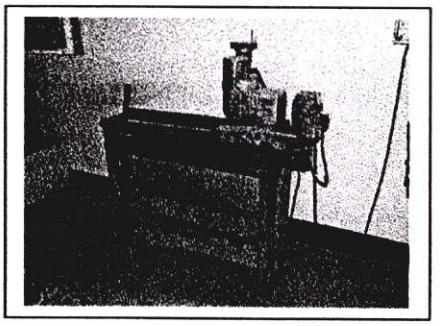
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



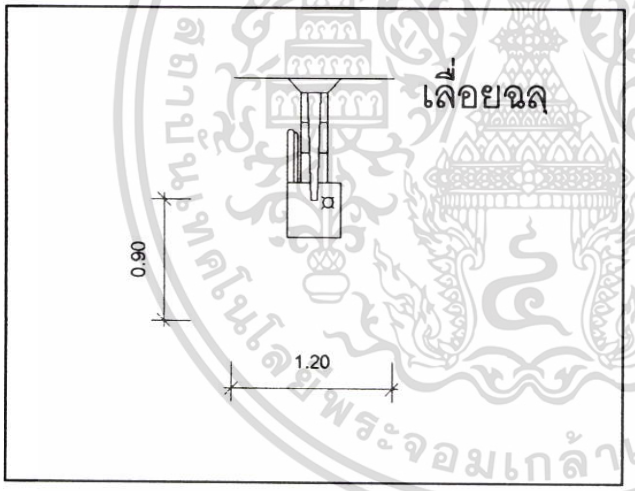
ภาพที่ 2.14 แสดงภาพเครื่องลอกบัว

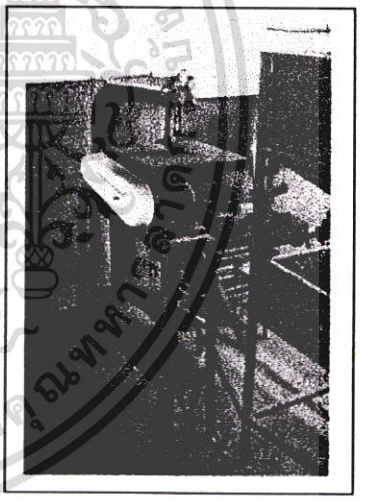
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





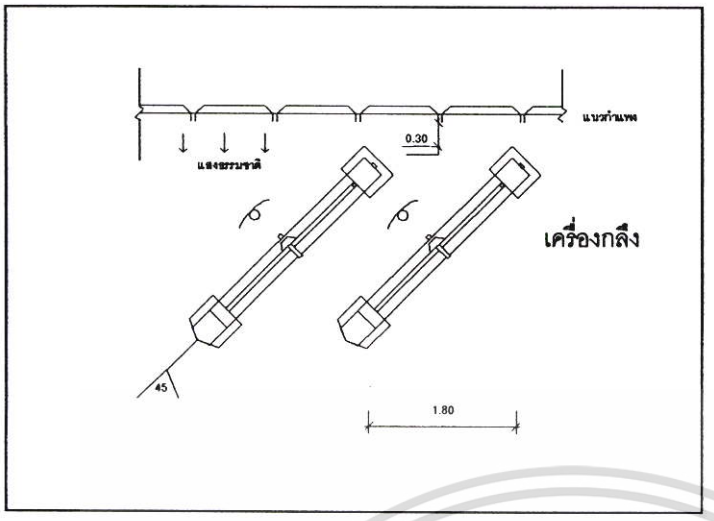
ภาพที่ 2.15 แสดงภาพหินลับ

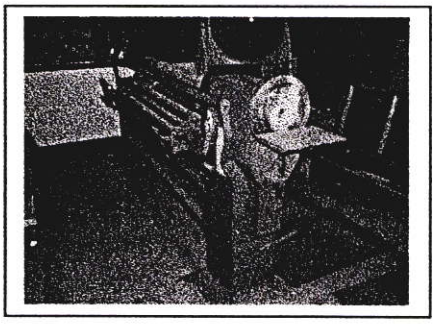




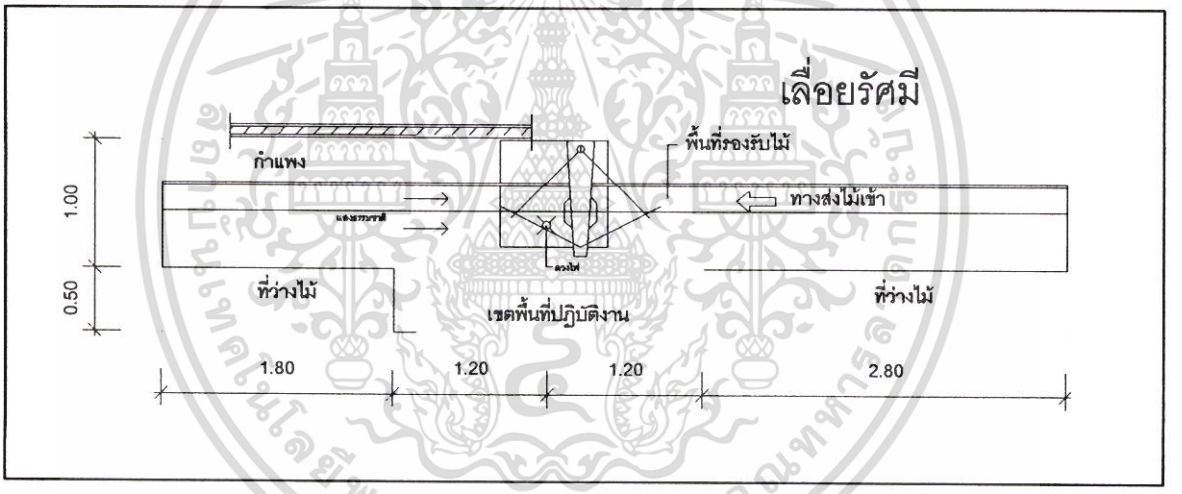
ภาพที่ 2.16 แสดงภาพเลื่อยฉลุ

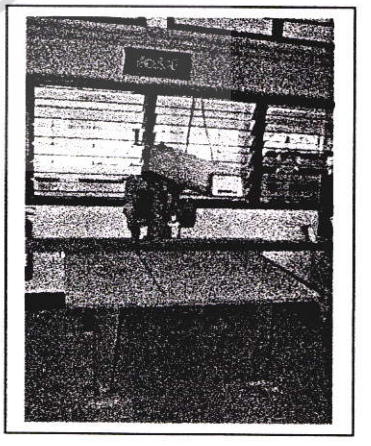
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





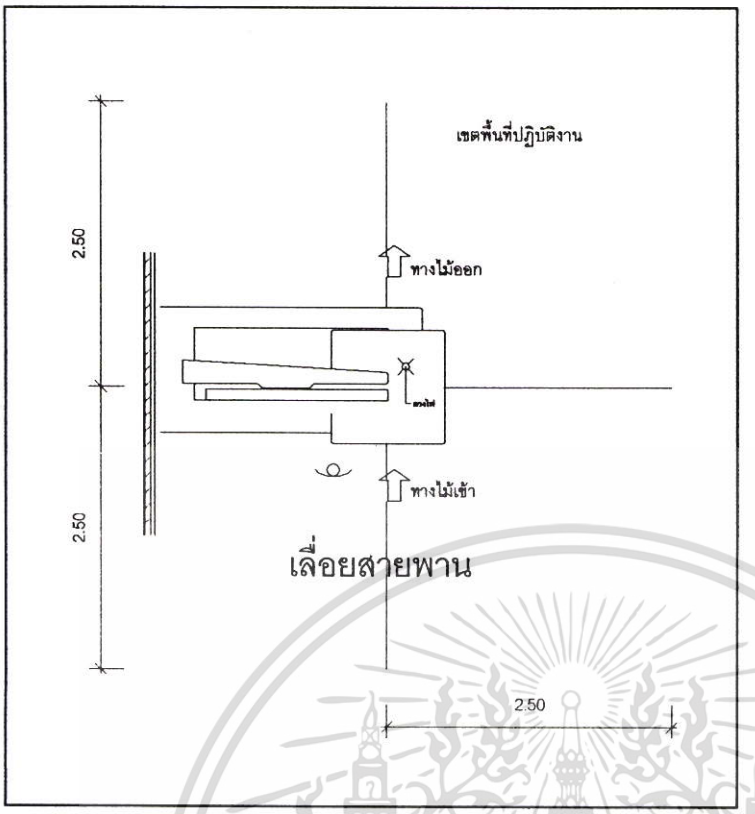
ภาพที่ 2.17 แสดงภาพเครื่องกลึง

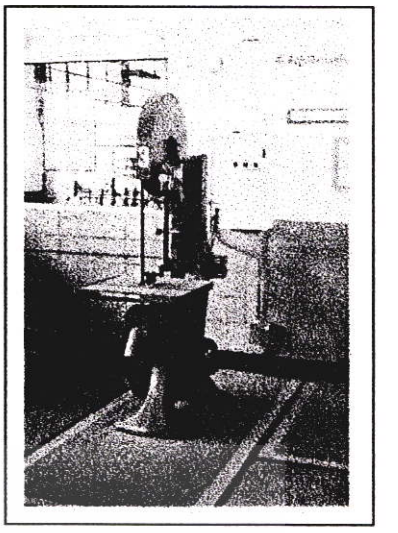




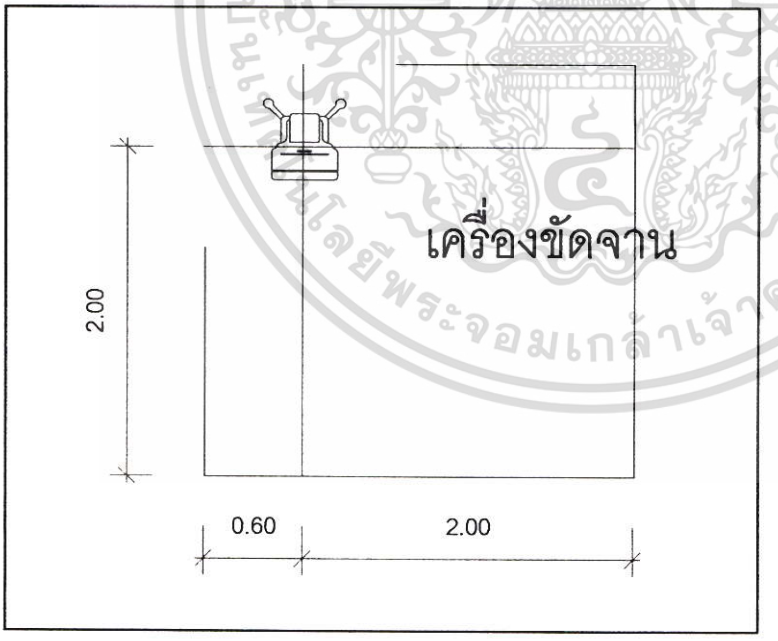
ภาพที่ 2.18 แสดงภาพเลื่อยรัศมี

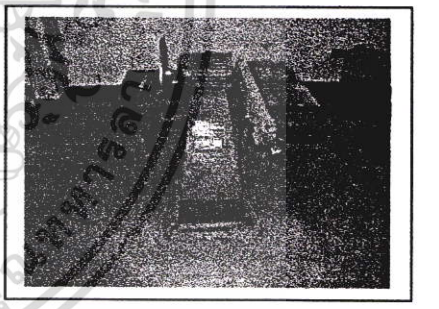
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





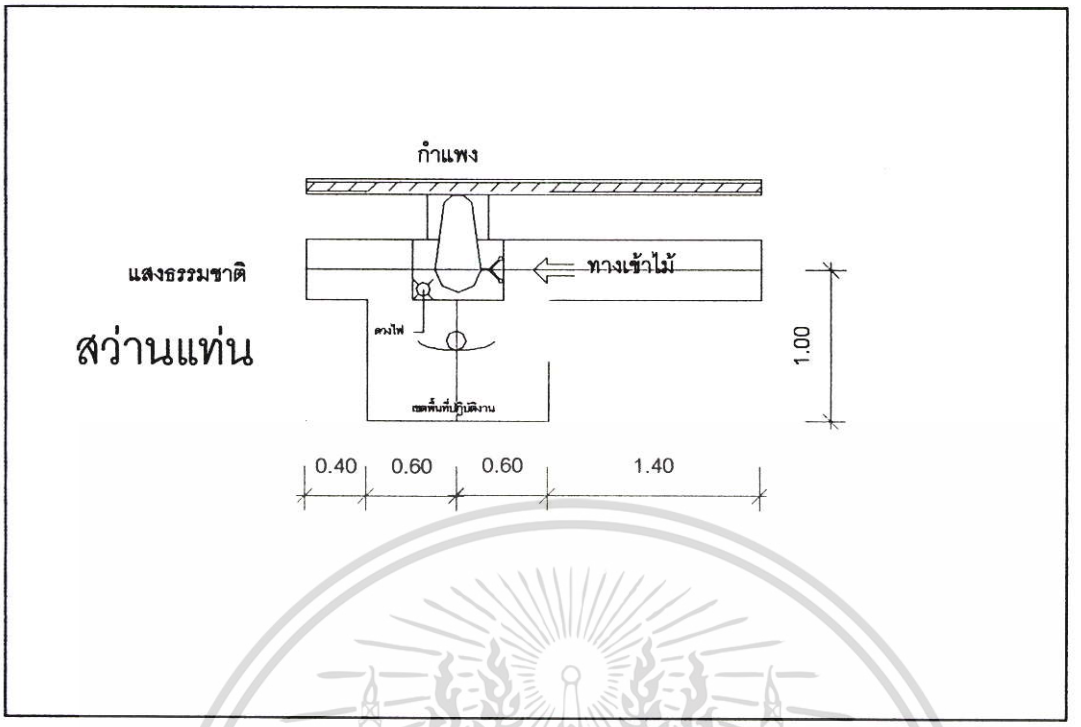
ภาพที่ 2.19 แสดงภาพเครื่องเลื่อยสายพาน

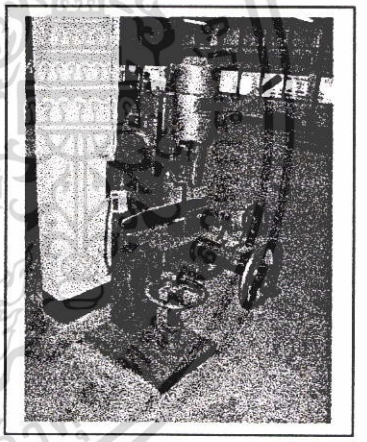




ภาพที่ 2.20 แสดงภาพเครื่องขัดจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 2.21 แสดงภาพสว่านแท่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

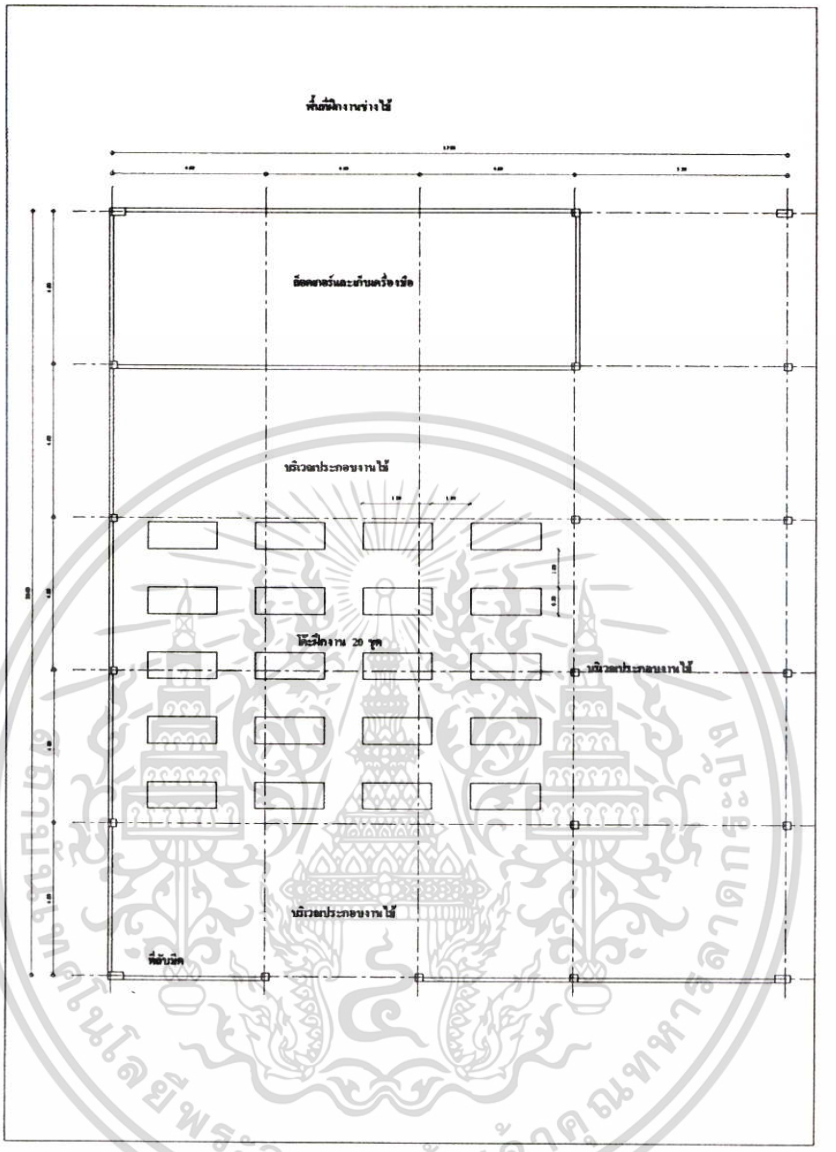
- พื้นที่ตั้งโต๊ะฝึกงาน เป็นโต๊ะที่มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไปตามความเห็นและลักษณะของการฝึก ทั้งในเอเชีย ยุโรป และอเมริกา ในการกำหนดพื้นที่มาตรฐานนี้ กำหนดจากขนาดของโต๊ะ กว้าง 70 ซม. ยาว 180 ซม. สูง 80 ซม.

- โครงโต๊ะ ควรทำให้ง่ายและแน่นหนา ไม่จำเป็นที่จะต้องทำเป็นแบบถอดได้เพราะโต๊ะฝึกงานนี้ส่วนใหญ่ไม่มีการเคลื่อนย้ายไปทางไกลกันบ่อยนัก ตามแบบที่แนะนำข้างซ้ายที่ได้เสนอแนะวิธีรั้งโครงโต๊ะให้แน่น โดยการใช้น็อตรั้งเดือยตามทิศทางเดียวกับเดือย ทั้งสามารถขันน็อตให้แน่นได้ทุกเวลาเมื่อรอยต่อหลวม อย่างไรก็ตาม อาจจะใช้โครงเหล็กมาเป็นโครงโต๊ะซึ่งหน้าจะแข็งแรงและทำง่ายกว่า

- พื้นโต๊ะ ควรเป็นพื้นไม้ หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และไม่ควรนำเหล็กฉากไปหุ้มขอบพื้นโต๊ะ เมื่อเครื่องมือไปกระทบอาจจะทำให้เครื่องมือบิ่นได้ พื้นโต๊ะที่ใช้ประกอบงานครุภัณฑ์ควรเจาะช่องบนพื้นโต๊ะ กว้างประมาณ 20 ซม. อีก 12.5 ซม. ยาวไปตามความยาว และอยู่ตรงข้ามกับด้านที่ติดปากกาจับไม้

2. **พื้นที่ปฏิบัติงานประกอบงานไม้** เป็นพื้นที่สำหรับประกอบชิ้นงาน ซึ่งเป็นที่ว่างโล่งซึ่งอาจจะใช้ฝึกหัดประกอบโครงสร้างไม้ได้ด้วย โดยใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 6 ตารางเมตร/คน โดยสรุปบริเวณฝึกฝีมืองานไม้ จะต้องประกอบด้วยพื้นที่หลัก 3 ส่วนคือ พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ พื้นที่ตั้งโต๊ะฝึกงานไม้และพื้นที่ประกอบงานไม้ ซึ่งพื้นที่ทั้งสามส่วนนี้จะต้องอยู่ต่อเนื่องกันและตำแหน่งติดตั้งภายในโรงฝึกงานต้องคำนึงถึงความสะดวกคล่องตัว และความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติงานเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.22 แสดงแปลนพื้นที่ตั้งโต๊ะประกอบงานไม้

2. พื้นที่ปฏิบัติงานช่างสี

การฝึกปฏิบัติงานช่างสีนั้น แบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. งานทาสีอาคาร
2. งานทาสีครุภัณฑ์

งานทาสีทั้งสองประเภทนี้ มีวิธีการในการปฏิบัติส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน แต่งานสีครุภัณฑ์นั้นมีความละเอียดและมีขั้นตอนในการปฏิบัติมากกว่า ซึ่งสามารถแยกการทาสีออกเป็นชนิดต่าง ๆ (กรมอาชีวศึกษา.2525:53-94) ได้ดังนี้คือ

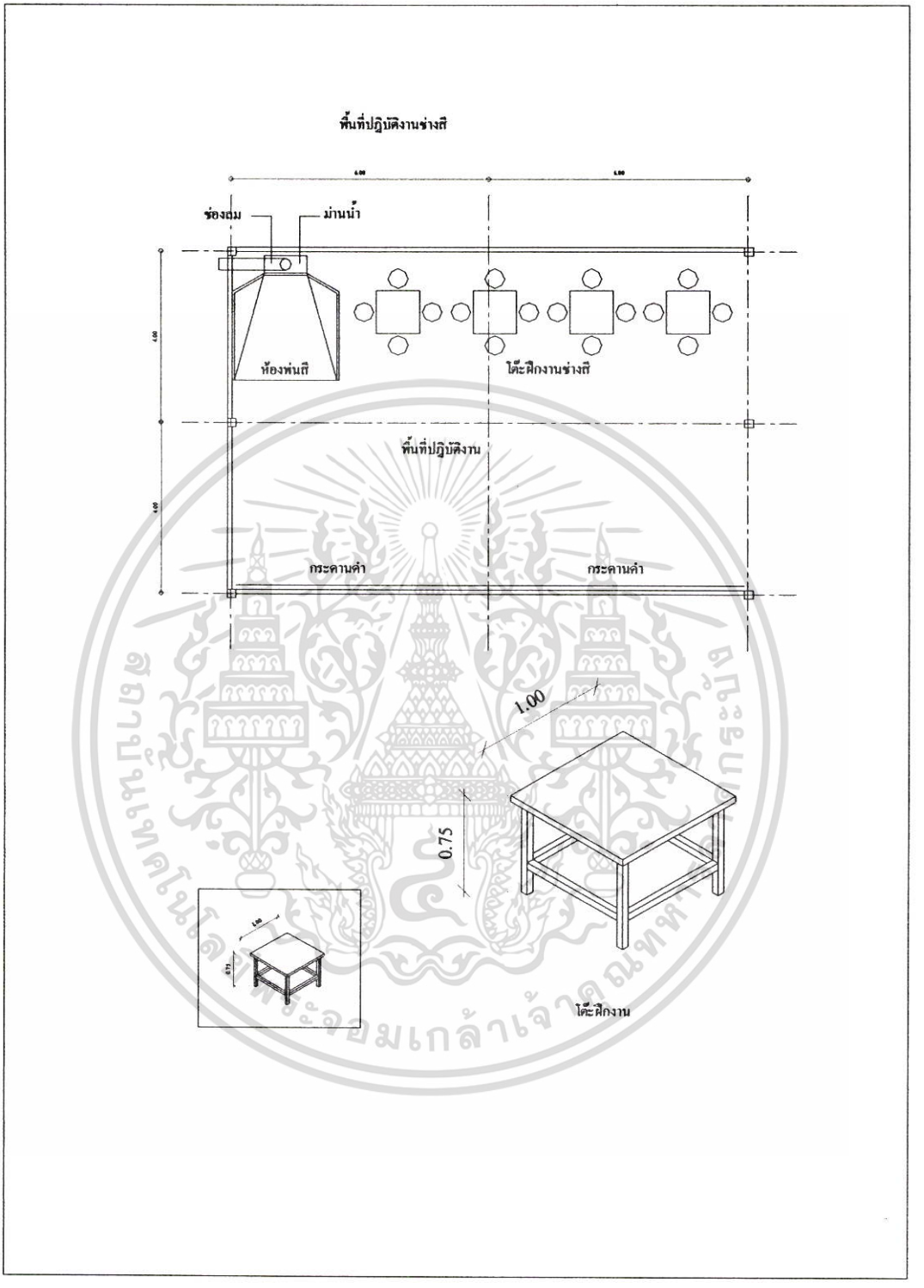
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การทาสีน้ำหรือสีพลาสติก
2. การทาสีซีเมนต์
3. การทาสีน้ำมันทาเหล็ก
4. การทาสีน้ำมันทาไม้
5. การทาแชลแลค
6. การทาแลคเกอร์เงา
7. การทาแลคเกอร์ด้าน
8. การทาวานิช หรือน้ำมันเคลือบเงาประเภท โพลียูริเทน
9. การพ่นสีบนพื้นไม้
10. การพ่นสีบนพื้นโลหะ

การใช้พื้นที่ฝึกงานช่างสีในเบื้องต้นนั้น เป็นการฝึกงานปฏิบัติงานด้วยชิ้นเล็ก ๆ จึงใช้พื้นที่เพียงไม่เกิน 3 ตารางเมตร/คนการฝึกปฏิบัติงานทาสีอาคารนั้น ไม่มีขอบเขตในการใช้พื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นฝึกหัดทาสีอาคารโดยตรง และพื้นที่ภายนอกอาคาร โรงฝึกงานบางส่วนที่ใช้ในการฝึกการผูกนั่งร้านการฝึกปฏิบัติงานพ่นสี ซึ่งตามหลักของความปลอดภัยนั้นจะต้องพ่นสี ภายในห้องที่เป็นสัดส่วน และมีระบบการกำจัดละอองสี ซึ่งภายในห้องที่มีเครื่องพ่นสี 1 เครื่องจะต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 12 ตารางเมตรในพื้นที่ปฏิบัติงานช่างสีทั้งหมดที่กล่าว เนื่องจากจะต้องมีห้องที่พ่นสี พื้นที่ดังกล่าวจะต้องประกอบด้วย

1. โต๊ะปฏิบัติงานช่างสีเบื้องต้น เป็นโต๊ะไม้ธรรมดา กว้าง 80 ซม. ยาว 200 ซม. สูง 80 ซม. พร้อมม้านั่ง โต๊ะตัวหนึ่ง ๆ นักเรียนใช้ในการปฏิบัติงาน 8 – 10 คน
2. แผงสาธิต แสดงตัวอย่างของสีที่ใช้ทา มีลักษณะอย่างไร ภาพแสดงลักษณะของแปรงทาสี วิธีการทาสี แคตตาล็อค และอื่น ๆ ที่ใช้ในการประกอบการสอน
3. กระดานดำสำหรับใช้ในการเขียนภาพประกอบคำบรรยาย
4. พื้นที่ว่างที่เหลือ สำหรับฝึกงานทาสีครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงพื้นที่ปฏิบัติงานสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นที่ปฏิบัติงานช่างปูน

งานช่างปูนหมายถึง งานก่อสร้างหรือการทำวัสดุสำเร็จรูป หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุหลักในการปฏิบัติงาน พื้นที่ส่วนนี้อาจจัดอยู่ภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร โรงฝึกงานขึ้นอยู่ที่ความเหมาะสม ความสะดวกของแต่ละแห่ง ซึ่งงานช่างปูนนี้ประกอบด้วยงานประเภทต่าง ๆ (กรมอาชีวศึกษา.2525..39-40) ดังต่อไปนี้

1. งานคอนกรีต
   - คอนกรีตโครงสร้าง
   - คอนกรีตสำเร็จรูป
2. งานก่ออิฐ
   2.1 ก่ออิฐสำหรับเพื่อฉาบปูน
   - ก่ออิฐบล๊อค
   - ก่ออิฐมอญ

   2.2 ก่ออิฐ โชว์แนว ทั้งประเภทสวยงาม และชนิดใช้รับน้ำหนักทุกประเภท
   - ก่ออิฐบล๊อค
   - ก่ออิฐมอญ
   - ก่ออิฐอัด

   2.3 งานฉาบปูน
   - ฉาบปูนผนังเรียบ
   - ฉาบปูนเพดาน
   - ฉาบปูนเสาหรือคาน

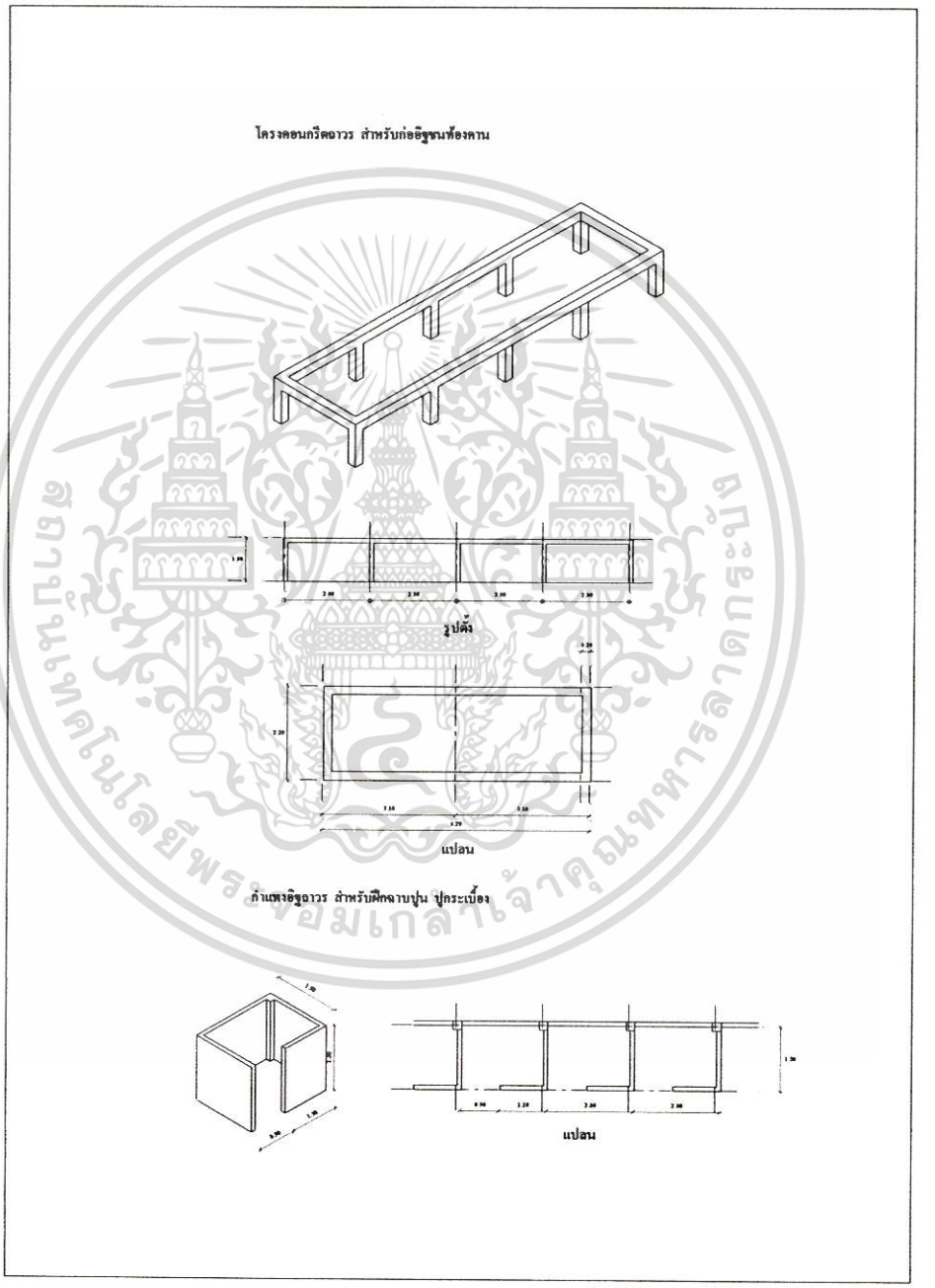
   2.4 งานแต่งผิว
   - ซีเมนต์ขัดมัน
   - ปูนสลัด ปูนสลัดปาดเกรียง
   - ดึงเกรียง
   - ลายหินย้อย (เทียนไหล)
   - บัวแบบต่าง ๆ

   2.5 งานปูกระเบื้อง
   - ปูกระเบื้องแบบปูซาลาเปา
   - ปูกระเบื้องแบบปูน้ำปูน
   - ปูด้วยกระเบื้อง หรือ โมเสด
   - ปูโมเสดด้วยฟลินโด๊ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

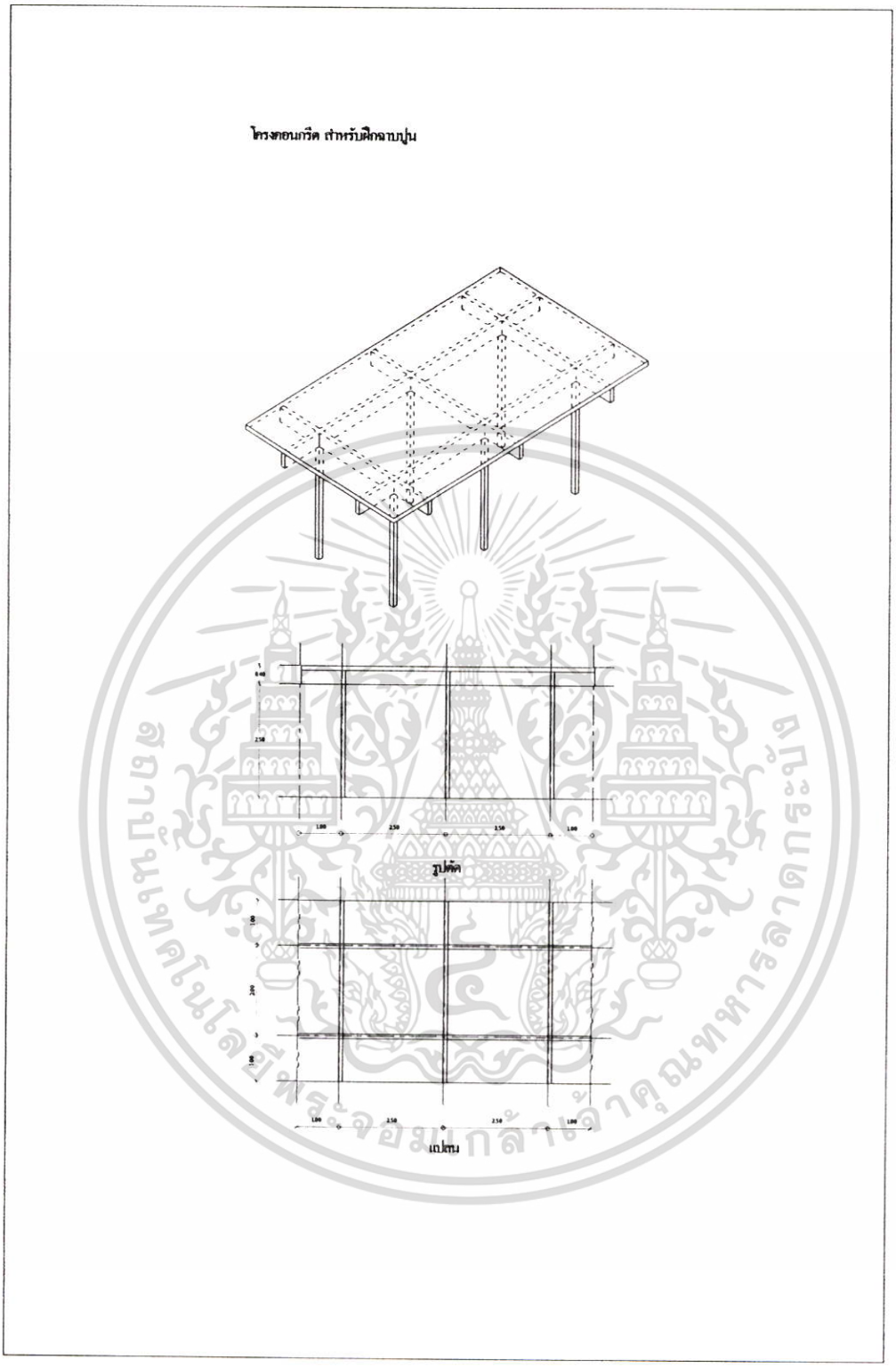
2.6 งานหินล้าง หินขัด

- หินขัดอาคาร
- หินขัดวัสดุสำเร็จรูป
- หินล้าง
- ทรายล้าง หรือกรวดล้าง



ภาพที่ 2.24 ภาพพื้นที่ปฏิบัติงานปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงส่วนปฏิบัติงานปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 งานระบบท่อและสุขภัณฑ์

งานระบบท่อและสุขภัณฑ์เป็นงานประเภทอุปกรณ์อาคาร เป็นงานควบคู่กันไปกับงานก่อสร้างอาคาร งานในสาขาวิชาชีพนี้ต้องฝึกปฏิบัติ (สมชาย เริงอารมณ์ .มปป : 8) ประกอบด้วย

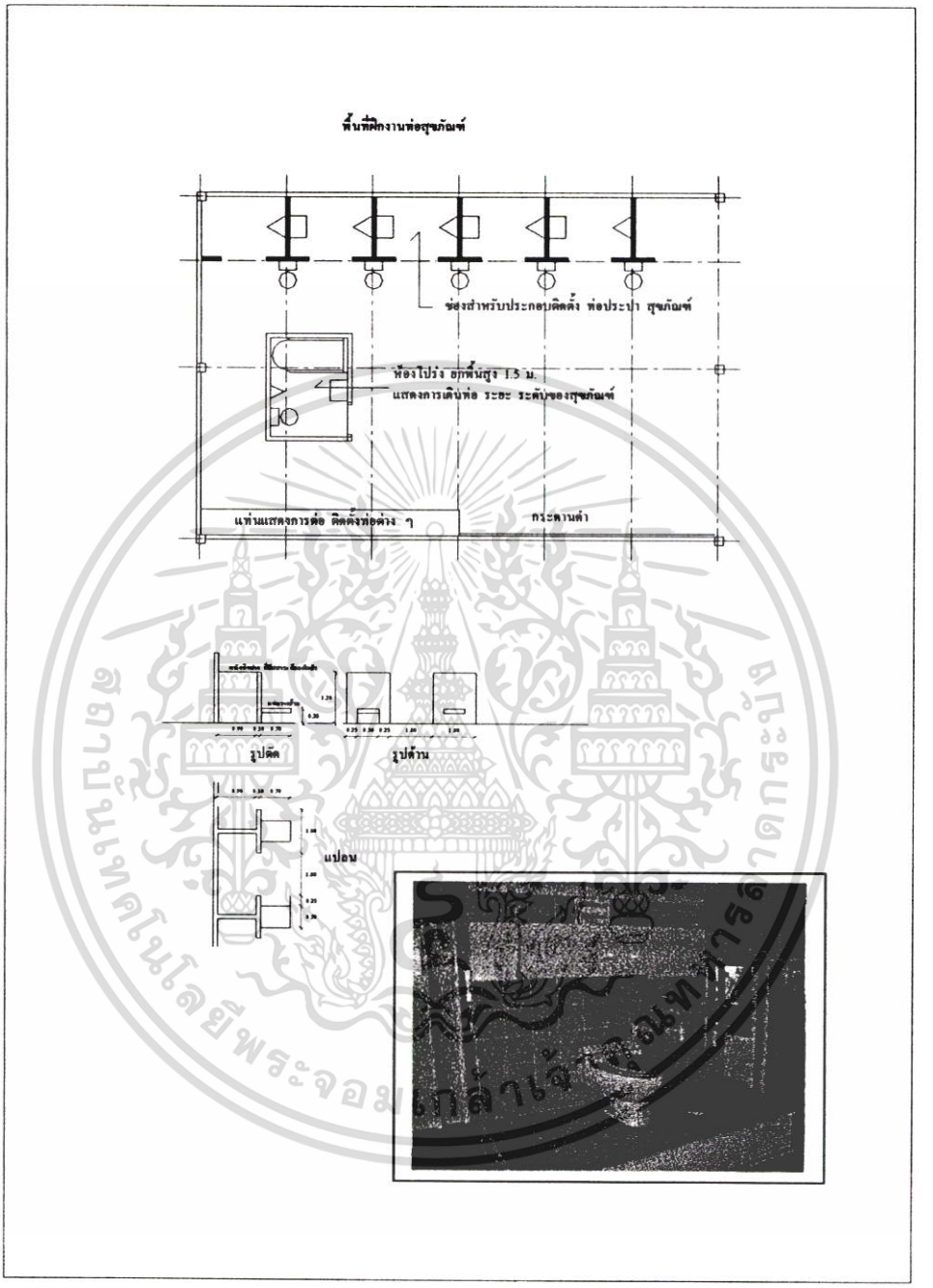
1. การทำเกลียว ตัดท่อ ท่อเหล็กอาบสังกะสี และการเดินท่อ
2. การตัด ต่อ ท่อพีวีซี และการเดินท่อ
3. การตัดต่อและติดตั้งท่อทองแดงที่ใช้เป็นท่อแก๊ส
4. การประกอบและติดตั้งสุขภัณฑ์

งานเหล่านี้เป็นการฝึกเป็นกลุ่ม โดยแบ่งพื้นที่เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงวิธีการเดินท่อแบบต่าง ๆ และการติดตั้งสุขภัณฑ์ไว้เพื่อเป็นตัวอย่างได้ตามความเหมาะสมและพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานท่อและสุขภัณฑ์นี้ถ้าไม่ได้ฝึกตลอดทั้งปี จะสามารถใช้พื้นที่ร่วมกับการฝึกงานช่างประเภทอื่นได้ในการที่ปฏิบัติงานทั้งหมดดังกล่าว ควรจะต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่เท่าขนาดห้องน้ำขนาดกลาง ติดตั้งสุขภัณฑ์ให้ครบทุกอย่าง เช่น ส้วม อ่างอาบน้ำ อ่างล้างหน้า ที่ปัสสาวะชาย หม้อน้ำร้อน ที่ใส่สบู่ ที่ใส่กระดาษชำระ หิ้งกระจก ราวพาดผ้า แสดงระยะ ตำแหน่งสุขภัณฑ์ ท่อน้ำประปาท่อน้ำทิ้งให้ถูกต้องตามมาตรฐาน
2. พื้นที่แสดงระบบการเดินท่อน้ำประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อส้วม ท่ออากาศ รวมทั้งการใช้อะไหล่ของท่อชนิดต่าง ๆ อย่างถูกหน้าที่
3. ผนังสำหรับติดแบบสาธิตการเดิน สัญลักษณ์ หรือวงจรการเดินท่อเพื่อใช้ในการประกอบการสอน
4. กระดานดำสำหรับใช้ในการเขียนภาพประกอบคำบรรยาย
5. พื้นที่ว่างที่เหลือ เป็นพื้นที่สำหรับการฝึก

ส่วนพื้นที่ห้องพักครู ห้องเครื่องมือ ห้องทดลอง ห้องเขียนแบบ และห้องเรียนนั้น เป็นส่วนประกอบที่สำคัญภายในโรงฝึกงาน ที่จะช่วยให้การฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนมีความสะดวก ความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพ โดยที่พื้นที่เหล่านี้ควรอยู่ในตำแหน่งที่ต่อเนื่องกัน ณ. บริเวณใดบริเวณหนึ่งภายในโรงฝึกงาน ส่วนความเหมาะสมของขนาดพื้นที่จะเป็นเท่าใดนั้นได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัย และเสนอแนะไว้ดังจะกล่าวถึงในเรื่องเกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.26 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานสุขภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่

ปรีชา บุนยินดา (1973:16-17) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานในเชิงสถาปัตยกรรมว่ามีสิ่งที่เกี่ยวข้อง 2 อย่าง ที่สำคัญสำหรับสถาปนิกในการออกแบบเกณฑ์มาตรฐาน คือ วัฒนธรรมทางด้านศิลปะ และวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเกณฑ์มาตรฐานจึงควรยึดหลักใหญ่ คือ พื้นที่ (Space) และขนาด (Dimensions) ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ภายใต้สิ่งแวดล้อม อันรวมทั้งการศึกษาประเพณี ภูมิอากาศและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ทางสังคม ดังนั้นเกณฑ์มาตรฐานหนึ่งอาจจะเหมาะสมกับความเป็นอยู่ทางสังคมหนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะสมกับทั้งหมดก็ได้ สำหรับเกณฑ์มาตรฐานที่ปฏิบัติกันอยู่มาตรฐาน ที่ออกแบบไว้ (Design Standard) หรือเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่แบ่งกันอยู่ (Performance Standard) ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่ออกแบบไว้จะต้องมีลักษณะเฉพาะหรือพิเศษมาก ส่วนเกณฑ์มาตรฐานที่ปฏิบัติกันอยู่จะมีค่าน้อยกว่ามาตรฐานที่ออกแบบไว้

สำหรับโปรแกรมการเรียนอาชีวศึกษา จะต้องประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ คือส่วนที่เป็นวิชาการหรือวิชาสามัญ กับส่วนที่เป็นวิชาชีพ สำหรับวิชาการหรือวิชาสามัญนั้นเรียนเสมือนกันกับโรงเรียนธรรมดาทั่ว ๆ ไปซึ่งจะต้องนำความรู้ด้านวิชาการไปใช้กับวิชาชีพได้ด้วย เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และวิชาชีพอื่น ๆ วิชาการเหล่านี้จะต้องเรียนในห้องเรียน ส่วนวิชาชีพนั้นจะต้องนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้ ซึ่งจะต้องมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ดังนั้นนักเรียนจะต้องมีโรงฝึกงานเพื่อฝึกปฏิบัติจริง โรงฝึกงานจึงมีความจำเป็นมากสำหรับการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา

อำพน ปิตะนีละบุตร (1979:17) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับพื้นที่มาตรฐานของอาคารสถานที่ในระดับอาชีวศึกษาว่า เนื่องจากการลงทุนในระดับอาชีวศึกษาเป็นการลงทุนที่สูง จะต้องมีการวางแผนดำเนินงานที่แน่ใจว่าไม่สิ้นเปลืองมากเกินไปซึ่งพื้นที่มาตรฐานจะเป็นสิ่งที่ช่วยได้ดีสำหรับนักออกแบบในการสร้างอาคารเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการซึ่งจะต้องใช้พื้นที่มากกว่าห้องเรียนธรรมดา ทำให้มีผลโดยตรงต่อราคาในการก่อสร้างด้วย

องค์ประกอบสำคัญในการคำนวณหาพื้นที่มาตรฐาน ในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งเน้นหนักไปทางโรงฝึกงาน และห้องปฏิบัติงาน จะต้องคำนึงถึง

1. จำนวนนักเรียน
2. เครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการฝึกงาน
3. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้
4. เนื้อที่ใช้ทำกิจกรรม

นอกจากนี้ก็ยังมีพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับโรงฝึกงานอีก คือที่ทำงานของครู ที่เก็บอุปกรณ์และห้องเตรียมงาน ดังนั้นในการคำนวณหาพื้นที่รวมของโรงฝึกงาน จะต้องเพิ่มเนื้อที่อีก 30 % เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมเหล่านี้ด้วยTailor (1956:24) กล่าวว่า โรงฝึกงานสำหรับใช้ในระดับอาชีวศึกษานั้น ควรแบ่งโรงฝึกงานออกเป็นหน่วย ๆ สำหรับใช้สอยแต่ละช่วง เนื่องจากโรงฝึกงานต้องใช้พื้นที่มากกว่าห้องปกติเพราะมีเครื่องมือ เครื่องจักร ในการฝึกงานจึงควรกำหนดพื้นที่โรงฝึกงานของแต่ละแผนกเป็นการเฉพาะ และเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้สะดวก และเหมาะสมอย่างเต็มที่ คำนึงถึงหลัก 3 ประการ

1. เสียงรบกวนจากภายนอก
2. เครื่องจักร ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก
3. นอกจากการเรียนปกติแล้วสามารถเปิดโอกาสให้ประชาชนที่สนใจมาใช้หรืออบรมได้

จากรายงานของกระทรวงศึกษาธิการ (Pichi Angchantraenny and other .1971:5-6) เรื่อง Standards For Secondary and Vocational Shools) ได้เสนอแนะไว้ว่าห้องเรียนมาตรฐานควรมีสิ่งแวดล้อม เหมาะสมสำหรับการสอนวิชาการ โดยทั่วไปห้องเรียนควรจุนักเรียนได้ประมาณ 45 คน ซึ่งควรมีขนาด 7.5 X 8.4 ม. หรือ 63 ตารางเมตร และสำหรับตัวอาคารของห้องเรียนมาตรฐานนี้ควรแยกออกมาให้ห่างจากบริเวณที่มีเสียงรบกวน ซึ่งในอาคารเรียนชั้นล่างสุดเหมาะสมที่จะใช้เป็นพื้นที่ด้านบริหาร ซึ่งได้แก่ ห้องผู้อำนวยการ ห้องธุรการ ห้องแนะแนว และห้องพยาบาลทั้งนี้ ห้องผู้อำนวยการควรมีขนาด 2 X 2.1 ม. โดยจะอยู่ในห้องธุรการซึ่งมีขนาด 8 X 8.4 ม. ส่วนห้องแนะแนวและห้องพยาบาลนั้นควรอยู่ติดกับห้องธุรการเพื่องานต่อการค้นหาข้อมูล โดยมีขนาด 4.2 X 8 ม.

สำหรับห้องเขียนแบบ (Drafting Room) ได้แสนอแนะว่า ถึงแม้ห้องเขียนแบบเฉพาะที่จะอยู่ใกล้กับโรงฝึกงาน แต่ก็ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่ที่มีเสียงรบกวนมากเกินไป เช่น โรงฝึกงานของช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ได้เสนอพื้นที่มาตรฐานของห้องเขียนแบบในระดับอาชีวศึกษาว่าควรมี ขนาดเท่ากับ 7.5 X 12.6 ม. หรือ 94.5 ตารางเมตร โดยจุนักเรียนได้เท่ากับ 35 คน

ส่วนห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (Science Laboratories) ได้เสนอแนะว่า ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ควรคำนึงถึง เฟอร์นิเจอร์ต่างๆให้สามารถเคลื่อนย้าย ได้ง่ายและควรแบ่งห้องปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ออกไปตามเนื้อหาวิชา เช่น ห้องปฏิบัติการเคมี ห้องปฏิบัติการชีววิทยา ควรมีที่เตรียมการทดลองและบริเวณที่เก็บเครื่องมืออย่างเพียงพอด้วย ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 1 ห้อง จุนักเรียนได้ 42 คน ควรมีพื้นที่มาตรฐาน 7.5 X 16.2 ม. หรือ 94.5 ตารางเมตร ซึ่งเครื่องมือทดลอง 21 ชุด และมีห้องเตรียมการทดลองซึ่งใช้สำหรับห้องปฏิบัติการ 2 ห้อง มีพื้นที่ 30 ตารางเมตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือเตรียมการทดลอง เคมีชีววิทยา ด้านหนึ่งเตรียมการทดลองฟิสิกส์อีกด้านหนึ่ง

กระทรวงศึกษาธิการ (2522 : 13) ได้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับ โรงเรียนราษฎร์ประเภทอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในส่วนที่เกี่ยวกับอาคารสถานที่ไว้ดังนี้ ห้องเรียนต้องมีขนาด 7 X 9 เมตรขึ้นไป มีความจุไม่เกิน 45 คน และโรงเรียนต้องจัดให้มีห้องธุรการห้องพักครู ห้องสมุด ห้องพยาบาลและห้องพิเศษอื่นๆ ตามที่กระทรวงศึกษากำหนด ส่วนโรงฝึกงานนั้นได้กำหนดอัตราพื้นที่ของช่างทุกประเภท ต้องไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตรต่อนักเรียน เข้าฝึกงาน 1 คน ยกเว้นช่างเครื่องยนต์ช่างก่อสร้าง ต้องไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตรต่อนักเรียนเข้าฝึกงาน 1 คน

นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ไว้ดังนี้ ห้องเรียนต้องมีขนาด 6 X 8 ม. มีความจุไม่เกิน 30 คน และต้องมีห้องครูใหญ่ ห้องธุรการ ห้องพักครู ห้องสมุด ห้องพยาบาลแยกชาย – หญิง และมีห้องประกอบอื่นตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงศึกษากำหนด ส่วนโรงฝึกงานนั้นให้แยกจากกันเป็นสัดส่วน ตามสาขาวิชาที่เปิดสอนแต่ละสาขา โดยมีอัตราพื้นที่ใช้ฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้ โรงฝึกงานช่างยนต์ ช่างเชื่อมโลหะแผ่น ช่างกลโรงงาน ช่างกลโลหะ ช่างโยธา พื้นที่ 10 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่า เกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่ของสถานศึกษาในระดับอาชีวศึกษา สำหรับประเทศไทยนั้นมีในบางส่วน ที่มีอยู่ก็เป็นเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนมัธยมและอาชีวศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องเขียนแบบ และสถานที่ด้านบริหารและบริการบางประเภท ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2514 โดยการสนับสนุนของ UNESCO นอกจากนี้ก็มีเกณฑ์ของต่างประเทศ ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้กับประเทศไทยได้โดยตรงทั้งนี้เพราะเกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่แต่ละประเทศย่อมแตกต่างกันออกไป

กรมอาชีวศึกษาได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง โดยกำหนดโรงฝึกงาน 1 โรง (ฝึกงานได้ครั้งละ 96 คน) ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 128 คน (ชั้นละ 32 คน จำนวน 3 ชั้น และให้เพิ่มได้อีก 1 ชั้น) และให้เพิ่มขึ้น 1 โรงต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้นอีกไม่เกิน 128 คน

เนื้อที่โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง 1 โรง (รวมทางเดินติดต่อ) มีรายละเอียดดังนี้ (กรมอาชีวศึกษา.2525:56)

1. เนื้อที่ชั้นลอย
   - 1.1 เนื้อที่ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติ 64 ตารางเมตร
   - 1.2 เนื้อที่ห้องพักครู 54 ตารางเมตร

   รวม 118 ตารางเมตร
2. เนื้อที่ชั้นล่าง
   - 2.1 เนื้อที่ฝึกงานไม้และประกอบงาน 140 ตารางเมตร
   - 2.2 เนื้อที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ 210 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 เนื้อที่ฝึกงานระบบท่อและสุขภัณฑ์ 96 ตารางเมตร

2.4 เนื้อที่ฝึกงานทาสี 96 ตารางเมตร

2.5 เนื้อที่เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ 64 ตารางเมตร

2.6 เนื้อที่ห้องน้ำ – ส้วมครู 4 ตารางเมตร

รวม 610 ตารางเมตร

3. ส่วนฝึกงานเปิดโล่งมีหลังคาคลุม ให้มีเนื้อที่ดังนี้ (รวมเนื้อที่เก็บวัสดุฝึก)

3.1 เนื้อที่ฝึกงานปูน 236 ตารางเมตร

3.2 เนื้อที่ฝึกงานเหล็กเสริมคอนกรีต 70 ตารางเมตร

4. ห้องทดลองวิชาปฐพีกลศาสตร์ (เฉพาะระดับปวส.) 4 ตารางเมตร / คน

5. เนื้อที่ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวนักเรียน 48 ตารางเมตร

6. เนื้อที่ห้องน้ำ – ส้วมนักเรียนของโรงฝึกงาน

รวมเนื้อที่ทางเดิน ประกอบด้วย

6.1 เนื้อที่ห้องส้วมและทางเดินภายใน (ส้วม 2 ที่) 6 ตารางเมตร

6.2 เนื้อที่ปัสสาวะและทางเดินภายใน

(ที่ปัสสาวะ 3 ที่) 4.5 ตารางเมตร

6.3 เนื้อที่อ่างล้างมือและทางเดินภายใน (อ่าง 3 ที่) 4.5 ตารางเมตร

รวม 15 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งสิ้น (ยกเว้นข้อ 4) 1,097 ตารางเมตร

1. องค์ประกอบโรงฝึกงาน

ในวงการศึกษาในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า โรงฝึกงานไม่ได้เป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่มี “โต๊ะปฏิบัติงานช่าง” เท่านั้น หากจะต้องออกแบบอย่างรอบคอบ เพื่อที่จะให้อาคารโรงฝึกงานนั้นสนองประโยชน์ต่อการใช้สอยได้อย่างเต็มที่สมตามความมุ่งหมาย

ภายในโรงฝึกงานจะต้องประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จัดขึ้นโดยยึดหลักดังนี้

(1) สนองความต้องการอันแท้จริงของหลักสูตร

(2) มีส่วนเร่งเร้านักศึกษาให้มีความกระตือรือร้นอยากเรียนในวิชาช่างที่ตนเลือกเรียน

(3) มีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะรับมือการเปลี่ยนแปลงนโยบายทางด้านการศึกษาของชาติ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

การออกแบบอาคารโรงฝึกงาน เป็นงานที่ค่อนข้างจะยุ่งยากสลับซับซ้อน และจะต้องได้รับความร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดจาก นักวางแผน นักการศึกษา สถาปนิก วิศวกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลอดจนเจ้าหน้าที่ปกครองท้องถิ่น ซึ่งจะส่งผลต่อการวางแผนการใช้พื้นที่ของอาคารโรงฝึกงานอย่างเหมาะสม

องค์ประกอบสำคัญ ๆ ที่นำมาเป็นหลักเกณฑ์พิจารณาในเบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของโรงฝึกงาน ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่คือ องค์ประกอบทางกายภาพ และองค์ประกอบภายในโรงฝึกงาน

องค์ประกอบทางกายภาพ

องค์ประกอบทางกายภาพ (ผจญ ขัยธะชวนะ .มปป :86) หมายถึง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทางด้านที่ตั้ง ขนาดของอาคารโรงงาน อุณหภูมิอากาศหมุนเวียน แสงสว่าง แสงสี น้ำดื่มน้ำใช้ และการจัดระบบในโรงฝึกงานการจัดการเครื่องมือ และสิ่งของในโรงฝึกงานให้มีปริมาณเท่าที่จำเป็น ไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป เพราะถ้ามากเกินไป โดยไม่ได้ใช้ประโยชน์จะทำให้เสียเนื้อที่บริเวณฝึกงาน และยังทำให้ครู-อาจารย์ ไม่สามารถควบคุมผู้เรียนได้ทั่วถึง แต่ไม่น้อยเกินไปก็อาจจะไม่พอใช้ดังนั้นองค์ประกอบภาพจึงประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ (ผจญ ขันธะวชนะ.มปป:86) ดังต่อไปนี้

1. ที่ตั้งและขนาดของอาคารโรงฝึกงาน

ที่ตั้งของอาคารโรงฝึกงานจะอยู่ในบริเวณวิทยาลัย และห่างจากอาคารเรียนเพื่อป้องกันการเกิดเสียงอึกทึกหรือเสียงรบกวนจากเครื่องจักร และการปฏิบัติงานช่างของนักเรียนและถ้าหากหลีกเลี่ยงปัญหานี้ไม่ได้ พื้นที่ใช้สอยร่วม (Common-use Area) เช่น ลานชุมนุมและลานหัดกายบริหารหรือสนาม จะต้องกำหนดให้มีขึ้นเพื่อแยกอาคารโรงฝึกงาน และอาคารโรงฝึกงานจะต้องตั้งอยู่ในที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงในภูมิภาคที่ฝนตกเสมอ ทางเดินมีหลังคาคลุม (Covered Way) ที่เชื่อมระหว่างโรงฝึกงานสิ่งจำเป็นที่จะต้องจัดสร้างขึ้น ถนนที่ตัดเข้ามาสู่อาคารโรงฝึกงานจะต้องมีผิวถนนที่แข็งแรงและมีความกว้างพอที่จะให้รถบรรทุกของแล่นเข้ามาได้ และห้องเก็บของใหญ่ (Main Storage) ตลอดจนพื้นที่ใช้ปฏิบัติงาน (Working Area) จะต้องมีประตูขนาดใหญ่พอที่จะขนวัสดุฝึกงานและเครื่องจักรเข้าไปได้โดยสะดวก (ไขแสง ศุขะวัฒนะ .2522 : 13-14) สำหรับการกำหนดขนาดพื้นที่ของโรงฝึกงานโดยทั่วไป กำหนดให้มีอัตราส่วน 2 : 1: 1 สำหรับงานโลหะ : งานไม้ : งานไฟฟ้า อิเล็คทรอนิคส์ ตามลำดับ และโดยทั่วไปโรงฝึกงานที่ดี ก็คือโรงฝึกงานที่มี ชั้นเดียว และชั้นนั้นเป็นชั้นพื้นติดดิน (ground Floor)

2. การระบายอากาศ

การฝึกงานช่างบางแขนงก่อให้เกิด ฝุ่นผง ไอควัน และก๊าซต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนอย่างมากทำให้อากาศภายในโรงฝึกงานสกปรก และอาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของนักเรียน-นักศึกษา ได้อย่างน้อยก็จะทำให้นักเรียน-นักศึกษา รู้สึกอึดอัด รำคาญ นอกจากนี้ยังมีความร้อนที่ส่งอากาศจึงเป็นจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะมีส่วนสำคัญในการก่อให้เกิดอากาศถ่ายเท และอุณหภูมิที่ทำให้รู้สึกสบายส่งผลต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก สำหรับในประเทศไทยซึ่งมีอากาศร้อนขึ้น ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารควรจะมีอุณหภูมิระหว่าง 74 - 58 ฟาเรนไฮต์ และความชื้นระหว่าง 37 ' 70% การเคลื่อนที่ของอากาศในระดับที่เรานั่ง (3' 4 ฟุตจากพื้น) ควรอยู่ระหว่าง 20 ' 40 ฟุตต่อนาที จะทำให้ร่างกายกำลังสบายไม่ต้องปรับตัวมาก ซึ่งการระบายอากาศในโรงฝึกงาน (กองแผนงานสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2517 :5) ทำได้โดย

(1.) การอาศัยกระแสลมธรรมชาติ ในการออกแบบโรงฝึกงานจะต้องจัดให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ (Natural Ventilation) โดยการกำหนดทิศทางที่ตั้งของตัวอาคารโรงฝึกงานให้ได้รับกระแสลมธรรมชาติมากที่สุด การออกแบบให้ช่องเปิด เช่น หน้าต่าง ประตู ช่องระบายลม รวมทั้งแบบระบายความร้อนขึ้นบนหลังคา หลังคาสองชั้น แต่ต้องคำนึงถึงการป้องกันฝนด้วยให้มีขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสม จะช่วยได้มาก และถ้าสามารถออกแบบให้ตัวอาคารโรงฝึกงานเกือบทั้งหมดมีการระบายอากาศแบบกระแสลมผ่านตลอดโดยสะดวก (Cross Ventilation) ก็จะเป็นการที่ดีที่สุด

(2.) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือเข้าช่วย การใช้พัดลมเพดานหรือพัดลมที่ติดฝาผนังจะช่วยให้อากาศภายในหมุนเวียนได้ส่วนการใช้ลมดูดอากาศออกจะช่วยถ่ายเทอากาสได้ดีมาก เพราะจะดูดความร้อน ฝุ่น ไอควัน ออกไปจากตัวโรงฝึกงานและจะเป็นสิ่งจำเป็นมากในบริเวณปฏิบัติงานช่างโลหะที่ติดตั้งเตาเผาเหล็ก

3. แสงสว่าง

แสงสว่างภายในโรงฝึกงาน ที่พอเหมาะจะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักเรียน-นักศึกษา เพราะหากแสงจ้าไปอาจทำให้กล้ามเนื้อตาเกิดความเมื่อยล้า หรือแสงไม่เพียงพออาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นพึงปฏิบัติไว้ว่างานที่จะต้องปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือและใช้สายตาควบคู่กันไป แสงสว่างจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 2 ประการ (อรุณ พุฒยางกูร. 2528 :16-17) คือ

(1) จะต้องจัดให้กำลังจัดสว่างพอเหมาะกับการปฏิบัติงานแต่ละประเภท

(2) จะต้องไม่ให้เกิดแสงจ้าที่สะท้อนเข้าตา

4. โครงสี

สีต่างๆ ที่ทาบนผิวพื้นจะมีค่าร้อยละของการสะท้อนแสงแตกต่างกัน เช่น สีอ่อนมากมีค่าร้อยละของการสะท้อนแสงสูง ตรงกันข้าม สีที่คล้ำเกือบมืด จะมีค่าร้อยละของการสะท้อนแสงต่ำ ได้มีการกำหนดค่าร้อยละของการสะท้อนแสงภายในโรงฝึกงาน (ไขแสง ศุขะวัฒนะ .2522 : 18-19)ดังนี้

4.1 ฝ้าเพดานสะท้อนแสง 80% หรือมากกว่านั้น (สีขาวหรือสีงาช้าง)

4.2 ผนังสะท้อนแสง 60% (จะช่วยให้ฝ้าเพดานเพิ่มแสงภายในได้อีก)

4.3 สะท้อนแสง 40% (ส่วนมากเลือกสีสะท้อนแสงปานกลาง)

4.4 พื้นสะท้อนแสง 30% หรือน้อยกว่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 กระดานดำสะท้อนแสง 25% หรือน้อยกว่านั้น

5. เสียง

โดยทั่วไปโรงฝึกงานจะมีเสียงอึกทึกหรือเสียงรบกวนน้อยกว่าโรงงาน แม้กระนั้นก็ดี เสียงที่ไม่พึงประสงค์ (Undesired Sound) ดังกล่าวนี้ก็มีส่วนให้นักเรียนรู้สึกรำคาญเบื่อหน่าย และไม่อยากฝึกงาน และอาจทำให้หูตึงได้ ความดังของเสียงมากที่สุดเป็นครั้งคราวในโรงฝึกงานของนักเรียน-นักศึกษา จะต้องไม่เกิน 80 เดซิเบล การออกแบบให้ส่วนที่เสียงดังแยกออกจากส่วนที่เงียบเสียงดังควรออกแบบให้เพดานสูงขึ้นมาก ๆ และเพดานจะต้องไม่ขนานกับพื้น และถ้าเพดานและผนังบางส่วนบุด้วยวัสดุดูดเสียงจะช่วยได้มาก (วิชา ธีระอนุวัฒน์.2524 : 22)

องค์ประกอบภายในโรงฝึกงาน

โรงฝึกงานควรจะอยู่ห่างจากอาคารเรียนหรือชั้นเรียน ยิ่งห่างมากเท่าไหร่ก็ยิ่งดี การที่โรงฝึกงานแยกออกไปตั้งโดดเดี่ยว ก่อให้เกิดผลดี 2 ประการ คือ ลดเสียงรบกวนที่จากโรงฝึกงาน(ความดังของเสียงจะลดลงเป็นส่วนผกผันกับกำลังสองของระยะทางที่ห่างออกจากจุดกำหนดเสียง) และเพื่อโรงฝึกงานจะมีโอกาสขยายตัวได้ง่ายในอนาคต

โรงฝึกงานโดยทั่วไป จะสามารถจัดแบ่งส่วนประกอบภายในโรงฝึกงานได้อย่างแน่ชัด เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลควบคุม และการจัดการ โดยสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. บริเวณฝึกฝีมือ จะเป็นส่วนที่นักเรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานอยู่ จะต้องมีการจัดแบ่งตามทักษะต่าง ๆ ไว้อย่างเหมาะสม มีการจัดสภาพเครื่องจักร เครื่องมือไว้เป็นสัดส่วนการจัดบริเวณฝึกฝีมือนี้จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกในการปฏิบัติเป็นหลักสำคัญ ได้แก่พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร พื้นที่ตั้งโต๊ะฝึกงาน และพื้นที่ประกอบชิ้นงาน

2. บริเวณฝึกอบรมและความสะดวกอื่น ๆ ได้แก่ห้องพักครู ห้องเรียน ห้องเขียนแบบ เป็นต้น

3. ห้องเก็บของหรือสโตร์ โดยปกติจะทำการแยกออกเป็น 2 ลักษณะคือ

3.1 สโตร์เก็บเครื่องมือเล็กและอุปกรณ์ (Tools Equipments) รวมทั้งเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้แก่ห้องเครื่องมือ

2.2 สโตร์เก็บวัสดุฝึก (Raw Materials) เช่น แผ่นเหล็ก โลหะเส้น เป็นต้น

4. ห้องใช้งานพิเศษเฉพาะอย่าง ซึ่งจะต้องจัดแบ่งเป็นส่วนๆ เฉพาะออกไปเพื่อง่ายต่อการดูแล เช่น ห้องทดลอง (Labaratory)เป็นต้น

ในการศึกษา การใช้พื้นที่โรงฝึกงานช่างฝึกงานของวิทยาเทคนิค ครั้งนี้จะกำหนดองค์ประกอบการใช้พื้นที่ภายในโรงฝึกงานตามแนวทางที่กล่าวมานี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของตำแหน่งครุภัณฑ์

การติดตั้งเครื่องจักรกลในโรงฝึกงาน ของสถานศึกษา จะมีลักษณะแตกแต่งจากการจัดวางเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม บ้างเล็กน้อย ตรงที่ว่า ขบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมมักคงที่ มีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าขบวนการผลิตและพัฒนาทักษะของโรงฝึกงานใน โรงเรียน ข้อพิจารณาในการติดตั้งเครื่องจักรกล มีดังนี้

1. ความถี่ของการใช้เครื่องจักร เครื่องจักรที่ต้องใช้บ่อย ควรอยู่ใกล้กับห้องครู ห้องเครื่องมือหรือทางเข้าออก มากกว่าเครื่องจักรที่มีการใช้น้อย

2. ความสัมพันธ์ของเครื่องจักรตัวหนึ่งๆ กับเครื่องจักรตัวอื่นๆ ตามขั้นของงาน เครื่องจักรที่จำเป็นต้องใช้ติดต่อกันอยู่ควรอยู่ใกล้กัน จะทำให้การสับสนในการจราจรภายในโรงงานลดลงเล็กน้อยลงมีความปลอดภัยสูงขึ้น

3. เวลาป้อนวัสดุ สะดวกเพียงใด ซึ่งต้องเว้นเนื้อที่ไว้ แต่บางครั้งวัสดุอาจเกะกะกับเครื่องจักรอื่นๆ ได้ จึงควรหลีกเลี่ยงการเกะกะนี้ด้วย

4. ที่ตั้ง สัมพันธ์กับการใช้เพียงไร บางเครื่องจะนานหลายชั่วโมงติดต่อกัน แต่เครื่องจักรบางเครื่องแต่ใช้เวลาเป็นไม่กี่นาทีแต่ใช้บ่อย

5. ที่ตั้งของเครื่องจักร ต้องสะดวกแก่การควบคุมของครูผู้สอน ปฏิบัติงาน เพื่อนแนะนำทำการสาธิต และตรวจสอบได้ทุกเวลา

6. แสงสว่าง ควรจะเป็นแสงธรรมชาติให้มากที่สุด ในกรณีที่ต้องทำงานละเอียด ก็ต้องมีจุดให้แสงสว่างเฉพาะที่ไว้ด้วย

7. การพิจารณาถึงระบบพลังงานที่จะใช้สำหรับเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ซึ่งมีระบบ 110,220 และ380โวลท์ หรืออื่นๆ และส่งพลังงานดังกล่าว ซึ่งมีอยู่ทั่วไปมีอยู่ 2 วิธี คือ การเดินสายข้ามศีรษะ (Overhead Ling) ซึ่งอาจซ่อนไว้ในเพดาน หรือเดินมาในท่อ กับชนิดฝัง (Conduit)

การติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ในโรงงาน ต้องจัดให้ตรงกับอาชีพแต่ละชนิด เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานต้องใช้พื้นที่ในการติดตั้งและบริเวณในการปฏิบัติงานด้วย การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรต้องมีความปลอดภัยดังนั้นต้องคำนึงถึง

1. มีความสะดวกในการใช้งาน ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของเครื่องจักร

2. เครื่องจักรที่ใช้มากๆ หรือใช้บ่อยๆ ควรจะตั้งในที่ปฏิบัติงานได้สะดวก แต่ไม่ควรใกล้ทางเดิน ตั้งให้ถูกลำดับของการใช้งาน

3. เครื่องจักรต้องมีระยะห่างกันตามชนิดของเครื่อง เพื่อสะดวกในการทำงาน เพื่อการที่ครูจะทำการสาธิต และการปฏิบัติงานของนักศึกษาเป็นรายกลุ่ม

4. เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือนมากๆ เช่น หินลับ ค้อนลม เครื่องตีเหล็ก ไม่ควรว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดกับเสา ท่อ หรือติดตั้งบนพื้นเดียวกับโรงงาน ดังเช่นเครื่องตีเหล็ก ควรจะเทพื้นอิสระจากโรงงาน เพราะมีแรงสั่นสะเทือนมาก

5. ต้องแผงสวิทซ์รวมของเครื่องจักรทั้งหมด

6. เครื่องจักรแต่ละเครื่องต้องมีสวิทซ์ตัดตอน (CUT OUT) ปิด – เปิด ของตัวเองเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

7. ถ้าจำเป็นจะต้องมีระบบระบายอากาศเสียของเครื่องแต่ละเครื่อง ก็ควรแยกติดตั้ง

8. เครื่องจักรที่ใช้บ่อยๆ ต้องตั้งอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย เพื่อสะดวกในการควบคุมของครู

9. เครื่องจะต้องไม่ขวางประตูและทางเดิน

10. เครื่องจะต้องวางให้ถูกต้องตามลักษณะที่จะใช้งานได้เต็มที่ เช่นไม่ว่างเลื่อยวงเดือนไว้ใกล้ผนัง เป็นต้น

11. เครื่องแต่ละเครื่องต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อลดอุบัติเหตุ

12. เครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าต้องสายดิน

13. โต๊ะที่เป็นโลหะที่ใช้งานไฟฟ้า ต้องมีฉนวนกั้น

14. ส่วนที่ก่อให้เกิดอันตรายจากเศษวัสดุ หรือแสงจะต้องมีเครื่องกำบัง (Guard)

15. เครื่องที่ต้องการแสงสว่างมากๆ เช่นเครื่องกลึง เครื่องเจียรไน เลื่อยฉลุ เหล่านี้ต้องติดตั้งใกล้หน้าต่าง เพื่อให้ได้รับแสงสว่างมากที่สุด

16. เครื่องทุกเครื่องจะต้องยึดแน่นกับพื้นและได้ระดับด้วย

ระยะห่างของเครื่องจักร อุปกรณ์ในโรงเรียนอุตสาหกรรม

การจัดวางเครื่องจักร จำเป็นต้องคำนึงถึงช่วงชัก ระยะป้อนวัสดุ จุดยืนปฏิบัติงาน และการเคลื่อนไหวเครื่องจักรที่จุดต่างๆ รอบๆ เครื่องเพื่อความเข้าใจในเบื้องต้นจึงขอยกตัวอย่างระยะห่างรอบๆ เครื่องจักรในสาขาช่างต่างๆ มาให้ดูเพื่อปูพื้นฐานความเข้าใจ ซึ่งจะได้กล่าวถึงเรื่องนี้พร้อมภาพ ประกอบอีกครั้งหนึ่ง ในตอนที่กล่าวถึงการจัดและบริหารโรงฝึกงานในสาขาช่างเฉพาะอย่าง ตัวอย่างระยะห่างของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่สำคัญบางตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงระยะห่างของเครื่องจักร

งานไม้	หน้า	ซ้าย	ขวา	หลัง
เลื่อนวงเดือน	36”	36”	36”	36”
โต๊ะฝึกงาน 4 สถานีฝึก	36”	36”	36”	36”
เครื่องเพลาะไม้	36”	36”	36”	12”
เครื่องเลื่อยซอย	36”	36”	36”	12”
เครื่องไสไม้	36”	36”	36”	12”
เลื่อยสายพาน	36”	12”	36”	ไม่จำกัด
เครื่องกลึงไม้	36”	24”	36”	12”
(Feirer,1969:170)				

รูปทรงรูปแบบและระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

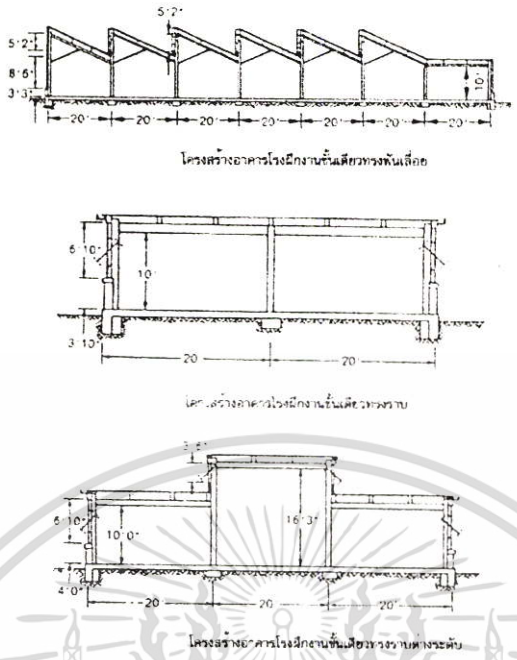
วิทยาลัยอาชีวศึกษาจะเลือกการก่อสร้างอาคาร เป็นลักษณะใดนั้นส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับลักษณะของสถานที่ ที่มีอยู่เป็นหลัก รูปร่างของอาคารอาจเป็นรูปแบบใดแบบรูปหนึ่งเช่น รูปทรงสี่เหลี่ยมจตุรัสสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านกว้างและด้านยาวแตกต่างกันมาก หรืออาจเป็นรูปอื่นเช่น รูปตัว I รูปตัว L รูปตัว U รูปวงกลม ชั้นเดียว หรือ หลายชั้นตามแต่ขนาดของพื้นที่ที่หาได้ โรงฝึกงานอุตสาหกรรมกลุ่มการผลิตประเภทเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ เสื้อผ้า จัดเป็นอุตสาหกรรมเบา สามารถใช้อาคารโรงฝึกงานหลายชั้นได้ ส่วนโรงฝึกงานของอุตสาหกรรมหนักประเภท ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างจักรกลหนักโรงหล่อ โรงรีด จะไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้อาคารหลายชั้น

ข้อดีของอาคารชั้นเดียว

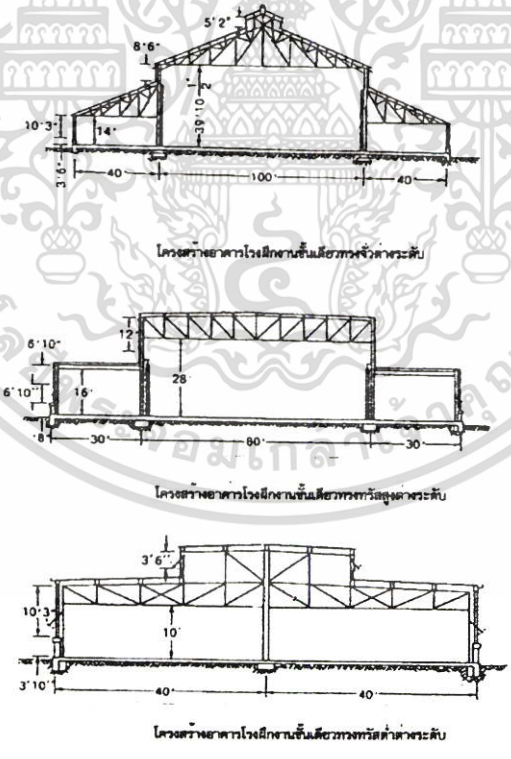
1. ราคาก่อสร้างต่ำกว่า
2. การขนถ่ายลำเลียง วัสดุ เครื่องมือได้ง่ายกว่า
3. ลดปัญหาฐานราก
4. ลดอุปสรรคการติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และชุดฝึกอันเนื่องมาจากเสากลาง
5. ง่ายต่อการขยายโรงฝึกงานในอนาคต
6. ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ช่วยประหยัดพลังงาน
7. การถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติดีกว่า

สำหรับโครงสร้างหลังคาของโรงฝึกงานชั้นเดียว ก็จะมีรูปแบบเช่นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรม คือเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งระหว่าง หลังคารูปฟันเลื่อย ทรงจั่วต่างระดับ โครงสร้างทรัสต่ำต่างระดับ โครงสร้างทรัสสูงต่างระดับ ไปจนถึงทรงราบต่างระดับ ดังภาพที่ 2.27 และ 2.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 โครงสร้างของโรงฝึกงานแบบต่างๆ



ภาพที่ 2.28 โครงสร้างอาคารโรงฝึกงานแบบต่างๆ

ตัวอย่างของอาคารโรงฝึกงานทั้งกรณีหลายชั้นและชั้นเดียวสามารถพบเห็นได้จากอาคารโรงฝึกงานของสถานศึกษาในสังกัดของกรมอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาเขตช่างอุตสาหกรรมอาคารโรงฝึกงานของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน อาคารเหล่านี้เป็นอาคารที่ปรากฏอยู่ในประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่ก่อสร้างตามลักษณะพื้นที่ ๆ มีอยู่อาจเบียดแทรกอยู่ระหว่างอาคารอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วหรือจัดตั้งขึ้นอย่างสง่างามได้ลักษณะภูมิสถาปัตยกรรม ในกรณีของการเป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาใหม่ๆ

2.6 แนวคิดทฤษฎีและหลักการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

ผุดี ทิพทัส (2538 : 3) ได้กล่าวว่า เกณฑ์ในการพิจารณาประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรมไว้ว่า สถาปัตยกรรมเป็นศิลปและวิทยาการของการก่อสร้างอาคาร ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการทางด้านการใช้สอย และการแสดงออกอย่างมีความหมายของมนุษย์ที่เจริญซึ่งในการสร้างสรรงานสถาปัตยกรรมนั้นก็ได้มีการค้นคว้าหาแนวทางมาตั้งแต่คริศตวรรษที่ 1 โดย วิทรูเวียส (Marcus Pollio Viturvius) สถาปนิกและนักเขียนชาวโรมัน ได้ให้ข้อกำหนดเกี่ยวกับการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมได้มีผู้ยึดถือ และนำแนวทางมาปรับใช้กันในปัจจุบันอย่างแพร่หลาย ไว้ว่า

1. มีส่วนประกอบแต่ละส่วนที่สามารถนำมาประกอบร่วมกันได้อย่างเหมาะสม
2. ส่วนต่างๆ ของอาคารจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมและเป็นสัดส่วนที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่นๆ และกับตัวอาคารโดยส่วนรวม
3. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารแต่ละส่วนต้องมีความสอดคล้องต้องกัน และทำให้อาคารเกิดความสมดุลโดยส่วนรวม
4. ส่วนประกอบทั้งหมดของอาคาร จะต้องได้รับการนำมาประกอบกันให้เป็นชุดเดียวกันได้ เช่นเดียวกับการเล่นดนตรีทั้งวงที่มีการเล่นประสานกัน
5. วัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบต่างๆ ของอาคารต้องคำนึงถึงการใช้เงินลงทุนอย่างได้ผลคุ้มค่าด้วย

อย่างไรก็ตามงานสถาปัตยกรรมนั้น ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือเกิดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม และสิ่งที่จะใช้เป็นเกณฑ์หรือเป็นบรรทัดฐานในการพิจารณาประกอบแนวความคิดในการออกแบบนั้น มีอยู่หลายประการด้วยกัน ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมและดินฟ้าอากาศ
   - การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของอาคารลงในที่ดินที่จะทำการก่อสร้าง
   - การพิจารณาสิ่งแวดล้อมข้างเคียง
   - การออกแบบรูปทรงของตัวอาคาร และการจัดเนื้อที่ใช้สอยภายใน
   - การเจาะช่องบนผนังอาคาร การกันแดด และการควบคุมอุณหภูมิภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การใช้สอย

- ประเภทของอาคารและจุดมุ่งหมายของการใช้สอย
- ลักษณะการใช้สอย
- วิถีทางดำรงชีวิต มาตรฐานและระดับความเป็นอยู่ พื้นฐานทางวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี
- ความต้องการเฉพาะของเนื้อที่ใช้สอย
- ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้สอย
- การควบคุมและการรักษาความปลอดภัย
- การติดต่อ
- ความสะดวกคล่องตัวในการใช้สอยภายในเนื้อที่แต่ละส่วน

3. วัสดุก่อสร้าง ชนิดของโครงสร้างและวิธีการก่อสร้าง

4. งบประมาณและปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในการก่อสร้าง

5. การแสดงลักษณะของอาคาร

รายละเอียดที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ล้วนเป็นเกณฑ์ขั้นพื้นฐานทั่วไป ที่ใช้ประกอบในการออกแบบ เพราะงานสถาปัตยกรรมนั้น เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วย่อมเป็นถาวรวัตถุที่มีอายุยืนยาวเป็นเวลาหลายสิบปี ยกเว้นอาคารบางประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ใช้เป็นงานชั่วคราว ดังนั้น งานสถาปัตยกรรมจึงมิใช่หมายถึง การออกแบบเฉพาะตัวอาคารอย่างเดียว ต้องรวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ผู้ใช้สอยอาคาร ตลอดจนรูปแบบของอาคารที่น่าดูช่วยเชิดชูและส่งเสริมสภาพแวดล้อมส่วนรวมให้ดีขึ้นด้วย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากรายงานเกี่ยวกับโรงฝึกงานประเภทช่างอุตสาหกรรม รายการการประเมินผลโครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา ระยะที่ 1 ปี 2510 –2514 สรุปได้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ.2517 : 12-17)

1. ห้องบรรยาย

ความจุเต็มที่ 30 คน บรรจุจริงเฉลี่ยห้องละ 25 คน ดังนั้นความจุห้องบรรยายถูกใช้จริงร้อยละ 83.33 ส่วนอัตราการใช้ห้องต่อสัปดาห์ เท่ากับร้อยละ 53.33 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ของยูเนสโกมาก (90%) และพื้นที่ห้องบรรยายเฉลี่ยต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 2.02 ตารางเมตร เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องเขียนแบบ

ความจุ 30 คนบรรจุจริงเฉลี่ยร้อยละ 25 คน ดังนั้น ความจุห้องเขียนแบบถูกใช้จริงร้อยละ 83.33 ส่วนอัตราการใช้ห้องต่อสัปดาห์ เท่ากับ ร้อยละ 43.89 และพื้นที่ห้องเขียนแบบต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 2.01 ตารางเมตร เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3. โรงฝึกงาน โรงฝึกงานตามโครงการมีครบทั้ง 6 แผนกวิชา ซึ่งสามารถรับนักเรียนเข้าฝึกงานได้ครั้งละ 45-60 คน ต่อโรงฝึกงาน 1 โรง โดยได้สรุปผลการประเมินตามแผนกวิชาช่างดังนี้

3.1 แผนกช่างก่อสร้าง ความจุใช้จริงร้อยละ 74 ส่วนอัตราการใช้โรงฝึกงานเท่ากับ ร้อยละ 87.5 และพื้นที่โรงฝึกงานต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 12.9 ตารางเมตร

3.2 แผนกช่างยนต์ ความจุใช้ได้จริงร้อยละ 86.50 ส่วนอัตราการใช้โรงฝึกงานเท่ากับ ร้อยละ 102.71 และพื้นที่โรงฝึกงานต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 14.01 ตารางเมตร

3.3 แผนกช่างกลโรงงาน ความจุใช้จริงร้อยละ 93.66 ส่วนอัตราการใช้โรงฝึกงานเท่ากับร้อยล่ะ 100 และพื้นที่ฝึกงานต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 15 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 4.5-7 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3.4 แผนกช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ความจุใช้จริง ร้อยละ 69.89 ส่วนอัตราการใช้โรงฝึกงาน เท่ากับร้อยล่ะ 87.50 และพื้นที่โรงฝึกงานต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 12.6 ตารางเมตร มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 7-7.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3.5 แผนกวิทยุและโทรคมนาคม ความจุใช้จริง ร้อยละ 68.74 ส่วนอัตราการใช้โรงฝึกงาน เท่ากับ ร้อยละ 87.50 และพื้นที่โรงฝึกงานต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 7.1 ตารางเมตร เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ 6.5-7.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3.6 แผนกช่างไฟฟ้า ความจุใช้จริง ร้อยละ 71.84 ส่วนอัตราการใช้โรงฝึกงานเท่ากับ 93.54 และพื้นที่โรงฝึกงานต่อนักเรียน 1 คน เท่ากับ 7.5 ตารางเมตร เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ 6.5-7.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

สมพงษ์ ขำกัญ (2525 : 109-111) ทำการวิจัยเรื่องการใช้ประโยชน์ อาคารสถานที่ของสถานศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่า

1. โรงฝึกงานมีค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้ห้อง เท่ากับร้อยละ 123.33 ค่าปกติของอัตราการใช้พื้นที่เท่ากับร้อยละ 68.65 เมื่อพิจารณาแต่ละแผนกวิชาชีพ พบว่า โรงฝึกงานช่างยนต์มีค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้ห้อง เท่ากับ ร้อยละ 130 ค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้พื้นที่ เท่ากับ ร้อยละ 75.33 โรงฝึกงานช่างกลโรงงานมีค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้ห้อง เท่ากับร้อยละ 90.86 ค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้พื้นที่เท่ากับ ร้อยละ 63.91 โรงฝึกงานช่างเชื่อมและโลหะแผ่น มีค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้ห้องเท่ากับ ร้อยละ 140.43 ค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้พื้นที่ เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับร้อยละ 84.67 โรงฝึกงานช่างไฟฟ้า มีค่าเกณฑ์ปกติของอัตราห้อง เท่ากับร้อยละ 151.43 ค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้พื้นที่ เท่ากับร้อยละ 75.11 โรงฝึกงานช่างวิทยุและโทรคมนาคม มีค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้ห้อง เท่ากับร้อยละ 123.86 ค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้พื้นที่ เท่ากับร้อยละ 103.36 ค่าเกณฑ์ปกติของอัตราการใช้พื้นที่ เท่ากับร้อยละ 44.62

2. ค่าการใช้ประโยชน์ของโรงฝึกงานโดยเฉลี่ยทุกวิทยาลัยเทคนิค มีค่าอัตราการใช้ห้องสูงกว่าค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อัตราการใช้พื้นที่ต่ำกว่าค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า วิทยาลัยเทคนิคประเภทช่างอุตสาหกรรม ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา ได้ใช้ประโยชน์โรงฝึกงานด้านเวลาเกินความเหมาะสมมาก แต่ทางด้านความจุกลับใช้ประโยชน์ไม่เต็มที่เท่าที่ควร กล่าวคือ ยังมีที่ว่างเหลือพอที่จะรับนักศึกษา เพิ่มได้อีก เมื่อพิจารณาโรงฝึกงานแต่ละแผนกวิชาชีพพบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้ห้องของโรงฝึกงานทุกแผนกวิชาชีพมีค่าสูงกว่าค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้พื้นที่มีเพียงโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง แผนกวิชาชีพเดียวเท่านั้นที่มีค่าต่ำกว่าค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่มีหลักฐานแสดงถึงความแตกต่างค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่า โรงฝึกงานทุกแผนกวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค ประเภทช่างอุตสาหกรรมสังกัดกรมอาชีวศึกษา มีการใช้ประโยชน์ด้านเวลาเกินความเหมาะสม แต่ใช้ประโยชน์ด้านความจุอย่างเหมาะสม ยกเว้นโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ยังใช้ประโยชน์ด้านความจุยังไม่เต็มที่เท่าที่ควร กล่าวคือ ยังสามารถบรรจุนักศึกษาเพิ่มได้อีก

3. ค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของโรงฝึกงานโดยส่วนรวม มีค่าเท่ากับร้อยละ 84.47 แสดงว่าการใช้ประโยชน์โรงฝึกงานยังมีประสิทธิภาพต่ำอยู่เล็กน้อยเมื่อเทียบกับค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้สูงสุด เท่ากับร้อยละ 100 เมื่อแยกพิจารณาในแต่ละแผนกวิชาชีพพบว่าโรงฝึกงานช่างเชื่อมและโลหะแผ่น มีค่าประสิทธิการใช้ประโยชน์สูงสุด เท่ากับร้อยละ 118.90 และโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง มีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ต่ำสุดคือเท่ากับ 46.12

Tailor(1956:24) ได้วิเคราะห์ข้อมูลจากความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสิ่งก่อสร้างกับมนุษย์ที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในอาคาร ได้แก่ นักศึกษาและครูฝึกภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานจากการส่งแบบสอบถามถึงนักศึกษาและครูฝึกในโรงเรียนหรือวิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรม ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา และกรมแรงงาน พบว่า ประโยชน์ใช้สอยด้านพื้นที่ การใช้พื้นที่ในโรงฝึกงานแบ่งออกสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ เนื้อที่สำหรับการฝึกงาน ซึ่งประกอบไปด้วยโต๊ะปฏิบัติงาน เครื่องจักรกล และอุปกรณ์สำหรับการฝึก อีกกลุ่มหนึ่งได้แก่ เนื้อที่สำหรับการเสริมสร้างการฝึกงาน และเสริมการเรียน เช่น ห้องพักครู ห้องเก็บเครื่องมือ ห้องเก็บวัสดุ ห้องเรียน ห้องน้ำ ห้องต่าง ๆ เหล่านี้มีความจำเป็นหรือ ไม่ขึ้นอยู่กับหลักสูตรของวิชานั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแนวทางการออกแบบโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมและช่างโยธาของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงพรรณา (Descriptive Research) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจาก เอกสาร งานวิจัย ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และเลือกใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ และแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ใช้อาคารโดยตรงซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา

2. เพื่อเสนอแนวทางและหลักเกณฑ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมของโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา

ดังนั้น เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการวิจัยไว้ดังนี้

3.1 ประชากร
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

3.1.1 โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ที่ได้มีการเปิดการเรียนการสอนครบทั้ง 3 แผนกวิชา ในวิทยาลัยเดียวกัน ของวิทยาลัยเทคนิค ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 4 วิทยาลัย 7 อาคาร

1. วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จังหวัดนครพนม จำนวน 2 อาคาร
2. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1 อาคาร
3. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 1 อาคาร
4. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 3 อาคาร

(กองวิทยาลัยเทคนิค.2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ครู-อาจารย์

ครู-อาจารย์ที่ทำการสอนทั้ง 3 แผนกวิชา ในวิทยาลัยเดียวกัน แผนกวิชาช่างก่อสร้าง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และแผนกวิชาช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสังกัดกรมอาชีวศึกษา

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนอาจารย์ของวิทยาลัยเทคนิค 4 แห่งที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

วิทยาลัยเทคนิค	อาจารย์
1. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	24
2. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	18
3. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	16
4. วิทยาลัยเทคนิคนครพนม	19
รวม	77

ที่มา สำนักกองการเจ้าหน้าที่. 2544

3.1.3 สถาปนิก ผู้ที่มีหน้าที่ออกแบบอาคาร อาคารเรียนและโรงฝึกงาน สังกัดกองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา จำนวน 8 ท่าน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสังเกต แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบสังเกต เพื่อสังเกตลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงาน คณะวิชาการก่อสร้าง ประกอบด้วย 3แผนก แผนกวิชาช่างก่อสร้าง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม แผนกวิชาช่างโยธา

2. แบบสอบถาม เป็นการถามความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ทางด้านพฤติกรรม ปัญหาการใช้พื้นที่โรงฝึกงานทางด้านการเรียนการสอน

3. แบบสัมภาษณ์ ใช้สัมภาษณ์ หัวหน้าแผนก และสถาปนิก หัวหน้าแผนก เป็นข้อมูลที่ต้องการทราบเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การใช้พื้นที่โรงฝึกงาน ด้านบุคลากร

สถาปนิก ข้อมูลที่ต้องการทราบกระบวนการออกแบบอาคารโรงฝึกงาน รูปแบบอาคาร และด้านแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาของแบบสอบถาม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลด้านความคิดเป็นการใช้พื้นที่โรงฝึกงานทั้ง 3 แผนกวิชา ที่ใช้อาคารเรียนแบบมาตราฐาน กช. 401 , กช.101 , แบบจุนโซ ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวนคำถามทั้งหมด 59 ข้อ แบ่งเป็น 8 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ การจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน	4	ข้อ
ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ	14	ข้อ
ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม	8	ข้อ
ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน	4	ข้อ
ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย	5	ข้อ
ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง	9	ข้อ
ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์	6	ข้อ
ส่วนที่ 8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน	9	ข้อ

ชุดที่ 2 สำหรับสถาปนิก

เป็นแบบการสัมภาษณ์ถึงปัญหา แนวความคิดของการออกแบบและข้อเสนอแนะของโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิค จากสถาปนิก ประจำกรมอาชีวศึกษา

3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ

3.3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามทั้ง 2 ชุด ที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบเนื้อหาของเครื่องมือและความเที่ยงตรง เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขเครื่องมือตามที่ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ได้ตรวจสอบแล้วจากนั้น ขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาตรวจสอบเนื้อหา และภาษาที่ใช้ โดยมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

1. นายภัทรชัย ธีระภัทรกุล ตำแหน่งผู้อำนวยการกองออกแบบและก่อสร้าง สังกัดกรมอาชีวศึกษา

2. ผศ.กาญจนา ตันสุวรรณรัตน์ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 สังกัด สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นายพูนพิพัฒน์ ภาระพรมราช ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

4. นายสุวัฒน์ ตัฒทนุช ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 5 สังกัด สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5. น.ส.มณฑกานต์ มุกตพันธ์ ตำแหน่ง สถาปนิก สังกัดกองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา

3.3.3 หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบเครื่องมือแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ไขเครื่องมือ เมื่อแก้ไขเครื่องมือแล้วเสร็จจึงนำเสนอผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อแก้ไขปรับปรุง ก่อนทำการนำเครื่องมือแบบสอบถาม ไปทดลองใช้ (Try - out) ทดลองใช้กับ ครู - อาจารย์ ของวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง จำนวน 30 ชุด

3.3.4 ทำการตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้ สัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ (Alpha Coefficient) ของ Conbrach ถ้าได้ความเชื่อมั่นที่ 0.75 ขึ้นไปจึง ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นพอที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.3.5 นำข้อผิดพลาดในการสร้างเครื่องมือและปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาใน การตอบแบบสอบถามนำไปปรับปรุงเครื่องมืออีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ได้นำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตกรมอาชีวศึกษา เก็บข้อมูลจากวิทยาลัยเทคนิคทั้ง 4 แห่ง จากนั้นผู้ วิจัยนำหนังสือจากกรมอาชีวศึกษา ไปขออนุญาตเก็บข้อมูล

3.4.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และออกเก็บรวบรวมข้อ มูลด้วยตนเอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์จำนวนแบบสอบถามที่จัดส่งไปและได้รับกลับคืน มาโดยใช้อัตราส่วนร้อยจำแนก

- แบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด จำนวน 77 ชุด ได้รับกลับคืนมา 62 ชุด คิด เป็นร้อยละ 80.51

3.5.2 การรวบรวมคะแนน เมื่อได้รับกลับมา แบบสอบถามมีข้อมูล จากผู้ตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว ผู้วิจัยนำมารวบรวมคะแนนในแต่ละตอน และในแต่ละเรื่อง ของวิทยาลัยเทคนิคต่าง ๆ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้อัตราส่วนร้อยละ จำแนกตามความคิดเห็น และความต้องการของผู้ใช้อาคาร ในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน
2. ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ
3. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน
5. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย
6. ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง
7. ความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์
8. ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้อัตราส่วนร้อยละทั้งหมด จึงนำผลของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาใช้เป็นแนวความคิดในการออกแบบ อาคารโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ซึ่งจะนำไปสู่การนำเสนอรูปแบบอาคารโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างที่เหมาะสมต่อไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
วิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาหาประโยชน์ใช้สอยโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้มีผลต่อการใช้งานมากที่สุดในด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน ทิศทางแดด ลม และการระบายอากาศ ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง ความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์ ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน พร้อมศึกษาปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบตามแนวความคิดการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากกลุ่มผู้ใช้อาคาร ได้แก่ ครู-อาจารย์ผู้สอนภายในคณะวิชาการก่อสร้าง โดยนำข้อมูลจากแบบสังเกตและแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย และเป็นข้อมูลในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสมของโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ที่เกิดจากความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

แบบสังเกตและแบบสอบถามที่ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล นั้นแบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสังเกตโรงฝึกงาน

ชุดที่ 2 แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการใช้งานของโรงฝึกงาน

โดยให้เลือกตอบแบบสอบถามได้ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะการเลือกตอบเพียงข้อเดียวและเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ข้อมูลที่ได้ถือเป็นเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ ดังนี้

1. ข้อที่เลือกตอบได้เพียงข้อเดียวใช้เกณฑ์ความคิดเห็นส่วนใหญ่ โดยข้อใดที่มีค่าร้อยละสูงสุด ถือเอาข้อนั้นเป็นข้อมูลที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

2. ข้อที่เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไปของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด เพราะถือว่าผู้ตอบตอบได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด

ชุดที่ 3 แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบโรงฝึกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

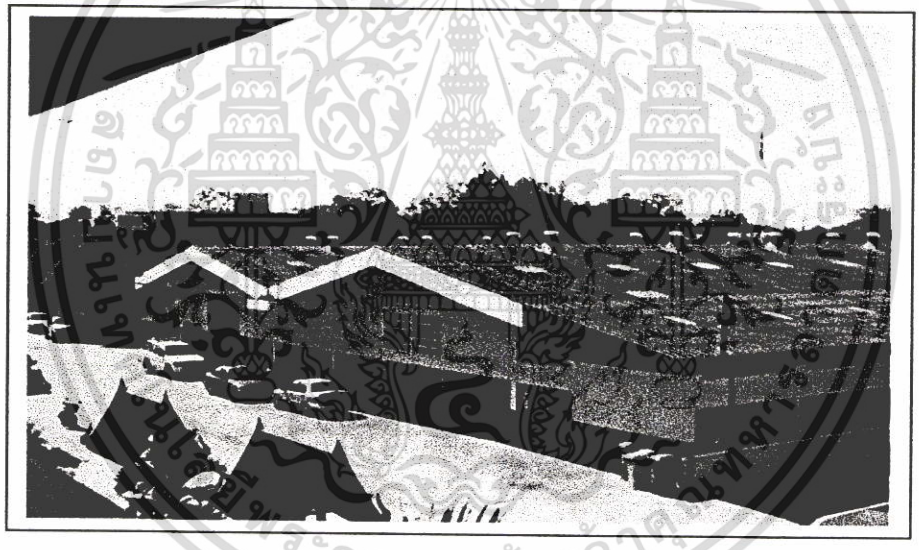
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ชุด ดังนี้คือ

4.1.1 ชุดที่ 1 สรุปสภาพทางกายภาพ ของโรงฝึกงานจากการสังเกต โรงฝึกงาน ในสภาพการใช้งานจริง

ลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงานที่ทำการศึกษา เพื่อให้วัตถุ ประสงค์ของการวิจัยได้ดำเนินการ จึงต้องมีการศึกษาทางภาคสนามโดยการสังเกต ถึงลักษณะทางกายภาพของโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ใน 4 วิทยาลัย ตามประเด็นที่ได้กำหนดไว้ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ คณะครู-อาจารย์ ที่ได้สอนอยู่ที่โรงฝึกงาน

1. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

1.1 โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง



ภาพที่ 4.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกของโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

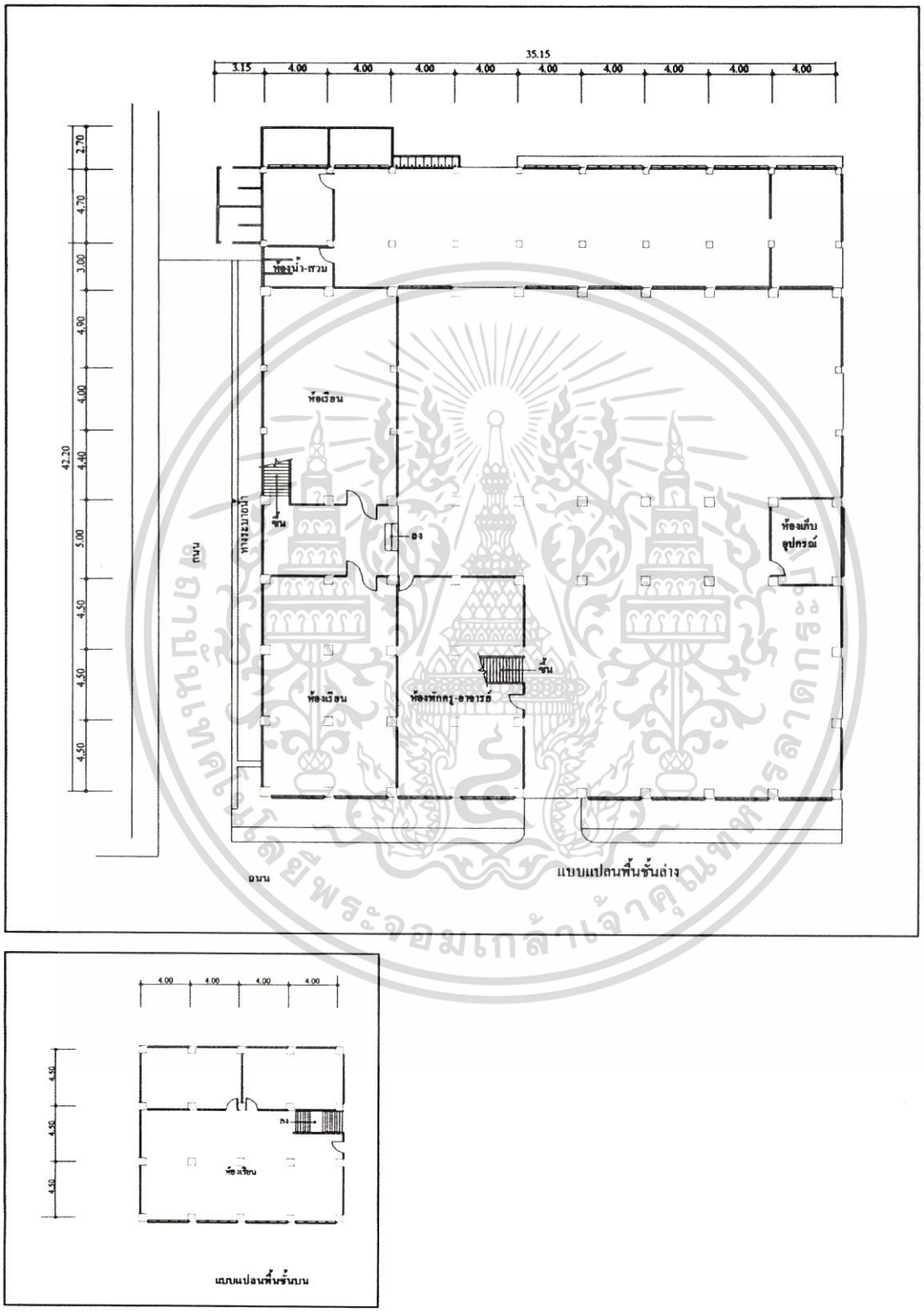
- ถนนจิระ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
- อายุอาคาร 28 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ

อาคารโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง จะอยู่บริเวณทางด้านทิศตะวันออกด้านหน้าและบริเวณทางเข้าของอาคารหันหน้าไปทางทิศใต้ ซึ่งจะอยู่ติดกับสนามฟุตบอล ซึ่งมีถนนด้านหน้าอาคารกว้าง 6 เมตร ทางเข้ารองอยู่ทางด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือ ภายในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารมีส่วนที่อยู่ต่ำกว่าระดับถนนด้านหน้า และพื้นของตัวอาคาร 35 ซ.ม. คือ ส่วนห้องพักครู-อาจารย์และห้องเรียน ทำให้น้ำรั่วซึมเข้ามายังห้องเรียนและห้องพักครู-อาจารย์ในเวลาที่ฝนตก บริเวณส่วนพื้นที่ชั้นลอยใช้เป็นห้องบรรยายจะร้อนอบอ้าว



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงผังโรงงานแผนกวิชาก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงาน ใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน กช. 401 ของกรมอาชีวศึกษา เป็นแบบรูปทรงจั่วติดกัน ด้านจั่วหันไปทางทิศตะวันออก โดยมีรางระบายน้ำเป็น ค.ส.ล. อยู่กึ่งกลางของโรงฝึกงาน อาคารมีขนาดความกว้าง 29 เมตร ยาว 32 เมตร จากการสังเกตรูปแบบของตัวอาคารจะไม่มีมุมมอง และไม่สื่อว่าทางเข้าของตัวอาคารจากด้านใดเป็นทางเข้าหลัก เพราะทางเข้าของโรงฝึกงานมีทั้งหมด 3 ด้าน

หมวดองค์ประกอบหลักของอาคาร พื้นที่ในตัวอาคารส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่ ปฏิบัติงานไม้ มีเกือบ 80 % ของพื้นที่ทั้งหมดของโรงฝึกงาน ได้แก่

- พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ จะอยู่ด้านในสุดถ้าเข้าจากด้านหน้า จะมีประตูม้วนเปิดอยู่ด้านข้างอาคารและในการปฏิบัติงานไม้จะเปิดประตูเพื่อการระบายอากาศ และฝุ่นละออง
- พื้นที่ตั้งโต๊ะประกอบงานไม้ จะอยู่ส่วนบริเวณด้านหน้าของอาคารที่ติดกับโถงและห้องพักครูซึ่งไม่เหมาะสม บริเวณทางเข้าจะมีการสัญจรเข้าออกอยู่ตลอด
- ห้องเก็บเครื่องมือ จะเป็นห้องกระจก ที่สามารถมองเห็นเครื่องมือได้ พื้นที่ห้องจะต่ำกว่าระดับจากพื้นของตัวอาคาร 20 ซ.ม. ทำให้การเข้าห้องหรือเบิกอุปกรณ์จะต้องระวังในการก้าวเดินเข้าไปในห้อง
- ห้องพักครู จะเป็นห้องกระจก ที่สามารถมองเห็นนักศึกษาปฏิบัติงานได้ พื้นที่ห้องจะต่ำกว่าระดับจากพื้นของตัวอาคาร 40 ซ.ม. และพื้นถนนด้านหน้า ทำให้การเข้าห้องจะต้องระวังในการก้าวเดินเข้าไปในห้อง ในบางปีฝนตกหนักน้ำจะไหลและจะซึมเข้าห้องพักครู
- พื้นที่ชั้นลอยจะเป็นห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน มีทั้งหมด 2 ห้อง ภายในห้องมีขนาด 4.00 x 8.00 ม. จะมีบันไดทางขึ้น 1.00 ม. ความสูงจากพื้นห้องถึงฝ้าเพดานซึ่งลาดเอียงตามหลังคาจุดต่ำสุดคือ 2.00 ม. ภายในห้องในช่วงกลางวันจะร้อนอบอ่าวมากอากาศไม่สามารถถ่ายเทได้

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา คือพื้นที่ที่มีการต่อเติมอาคารทางด้านทิศเหนือ ซึ่งต่อเติมจากอาคารมาตรฐาน ออกไปอีก 5 เมตร ยาว 32 เมตร เพื่อใช้เป็นพื้นที่ดังนี้

- พื้นที่ปฏิบัติงานปูน จะอยู่ยังส่วนที่มีการต่อเติมและพื้นที่ภายนอกตัวอาคาร ซึ่งไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษา
- พื้นที่ปฏิบัติงานหินขัด จะใช้พื้นที่ร่วมกันกับพื้นที่งานปูน
- ห้องเก็บเครื่องมืองานปูน มีขนาด 3.00 x 3.00 เมตร ไม่เพียงพอสำหรับเก็บเครื่องมือ และการจัดเก็บยังไม่เป็นระบบทำให้เครื่องมือสูญหายเป็นประจำ
- ห้องน้ำ-ส้วม ครู-อาจารย์ จะอยู่บริเวณพื้นที่งานปูนซึ่งห่างจากห้องพักครูอาจารย์มาก ทำให้นักศึกษาสามารถใช้ห้องน้ำครูได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ปฏิบัติงานเหล็ก จะใช้รวมกับพื้นที่งานปูน
- ห้องเรียนเขียนแบบ มีพื้นที่ตั้งโต๊ะ 30 ตัว จะอยู่บริเวณชั้นลอยด้านบน ลักษณะห้องจะเป็นผนังกระจกที่สามารถมองเห็นด้านล่างได้ ไม่มีหน้าต่างเปิด อากาศไม่ถ่ายเท การแก้ปัญหาจะใช้พัดลมพัดและดูดอากาศออก

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร เป็นส่วนผนังทางด้านทิศตะวันออกและทางด้านทิศตะวันตกของตัวอาคาร โดยทำการก่อสร้างเป็นแบบก่ออิฐโชว์แนว

หมวดโครงสร้างของอาคาร

- พื้นอาคารโรงฝึกงานเป็น พื้น ค.ส.ล. ขัดมัน บางส่วนจะทาสีที่พื้นคือ สีเหลืองคาดดำ เพื่อบ่งบอกถึงพื้นที่ปฏิบัติงานของเครื่องจักร
- เป็นโครงสร้างเสาและคาน ค.ส.ล. ทาสี
- ผนังอาคารก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางส่วนเป็นก่ออิฐโชว์แนว
- โครงหลังคา TRUSS จั่ว กระเบื้องลอนคู่

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องทดลองปฐพี และชลศาสตร์ ห้องน้ำครู และส่วนพื้นที่งานปูน
- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร ซึ่งแยกส่วนแผงควบคุมเครื่องจักร และควบคุมหลอดไฟฟ้าทุกหลอด ระบบสายค่อนข้างชำรุด

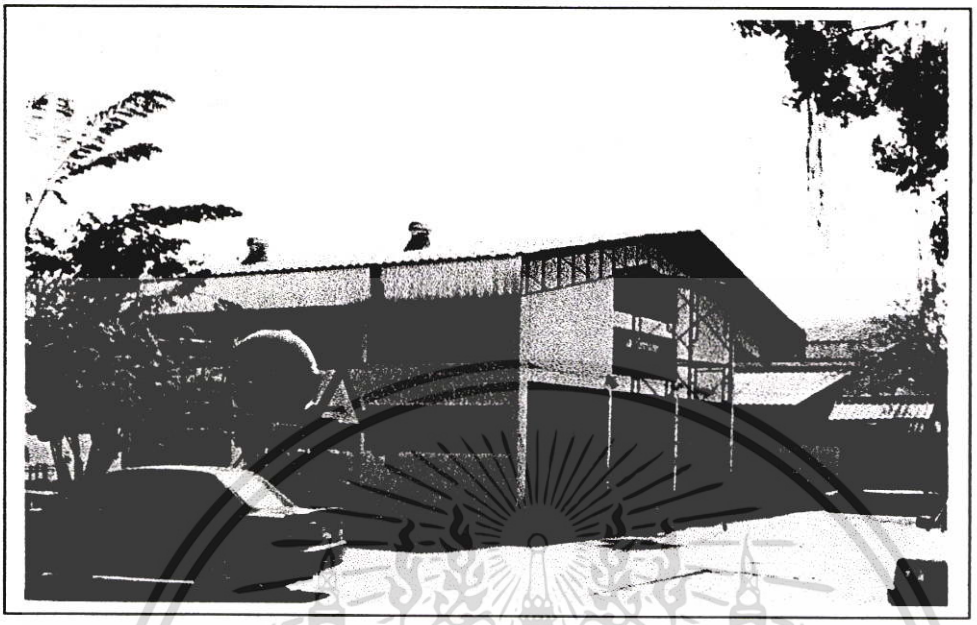
หมวดอุปกรณ์อาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

หมวดภูมิสถาปัตยกรรม มีการจัดไว้บริเวณด้านหน้าทางเข้าของอาคาร ซึ่งเป็นสวนประดับมีขนาดความกว้าง 1.20 เมตร ยาว ตลอดแนวอาคาร โดยจัดเป็นบ่อน้ำเล็ก ๆ ต้นไม้ที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นต้นเข็ม ต้นโมก และปลูกหญ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างโยธา จังหวัดบุรีรัมย์



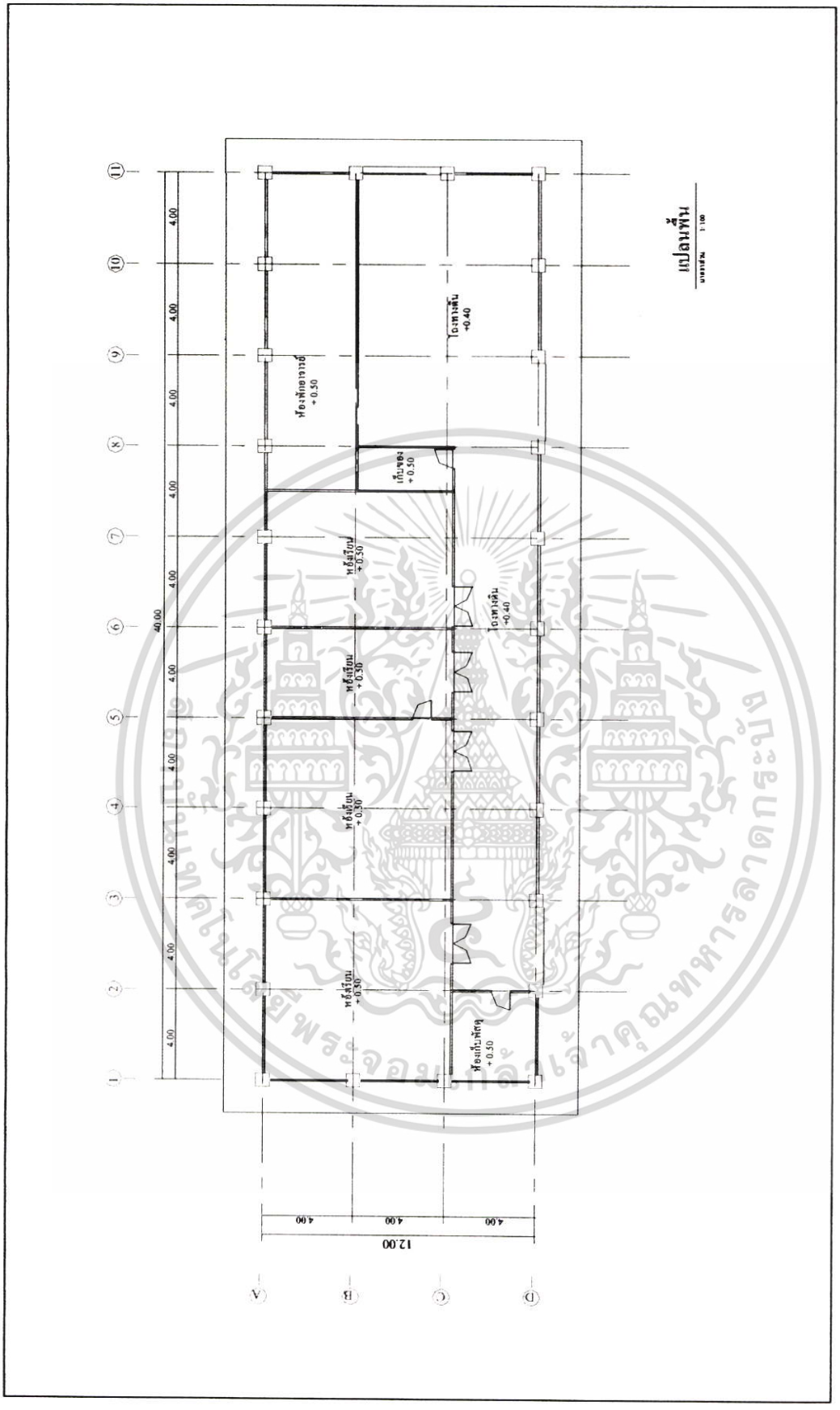
ภาพที่ 4.3 แสดงทัศนียภาพภายนอกโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

- ถนนจิระ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
- อายุอาคาร 31 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ อาคารโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างโยธา จะอยู่บริเวณทางด้านทิศตะวันออก ด้านหน้าและบริเวณทางเข้าของอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันตก ซึ่งจะอยู่ติดกับสนามฟุตบอล ซึ่งมีถนนด้านหน้าอาคารกว้าง 6 เมตร ทางเข้ารองอยู่ทางด้านเหนือ ตัวอาคารส่วนบริเวณช่างอุตสาหกรรมซึ่งจะมีอาคารเรียนช่างกลโรงงาน และอาคารเรียนช่างยนต์ จะอยู่ด้านข้างทางทิศเหนือ และด้านข้างทางทิศใต้ พื้นอาคารของแผนกจะสูงกว่าถนนในวิทยาลัย 20 ซ.ม. ซึ่งนับว่าน้อยที่สุดกว่าทุกอาคาร เพราะว่าถนนในวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์จะต่ำกว่าถนนด้านหน้าวิทยาลัยถึง 60 ซ.ม. ทำให้น้ำท่วมขังขณะที่ฝนตกจะต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่ไว้สำหรับสูบน้ำออกขณะที่ฝนตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงผังโรงงานแผนกวิชาช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงานใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน ของกรมอาชีวศึกษา เป็นแบบรูปทรงจั่ว ด้านจั่วหันไปทางทิศตะวันออก อาคารมีขนาดความกว้าง 15 เมตร ยาว 32 เมตร

หมวดองค์ประกอบหลักของอาคาร พื้นที่ในตัวอาคารส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน

- พื้นที่ห้องเรียน 3 ห้อง ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับนักศึกษาของทางแผนก และจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องเรียนเพราะห้องเรียนไม่มีหน้าต่าง ไม่สามารถระบายอากาศได้
- ห้องปฏิบัติการ Lab มีแต่ห้องและยังไม่มีเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
- ห้องพักครู-อาจารย์ เป็นห้องที่ไม่มีหน้าต่างที่จะสามารถระบายอากาศได้ ต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และดูดอากาศออก

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา ซึ่งจะใช้พื้นที่ด้านข้างของอาคาร กว้าง 3 เมตร ยาว 32 เมตร

- พื้นที่ปฏิบัติงานไม้
- พื้นที่ปฏิบัติงานปูน
- ห้องน้ำครู
- ห้องเก็บเครื่องมือ

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร เป็นส่วนผนังด้านทางด้านทิศตะวันออกและทางด้านทิศตะวันตกของตัวอาคาร โดยทำการก่อสร้างเป็นแบบก่ออิฐโชว์แนว บริเวณด้านหน้าของอาคาร

หมวดโครงสร้างของอาคาร

- พื้นอาคารโรงฝึกงานเป็น พื้น ค.ส.ล. ขัดมัน
- เป็นโครงสร้างเสาและคาน
- ผนังอาคารก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางส่วนเป็นก่ออิฐโชว์แนว
- โครงหลังคา TRUSS จั่ว กระเบื้องลอนคู่

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องทดลองปฐพี และชลศาสตร์ ห้องน้ำครู และส่วนพื้นที่งานปูน
- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร

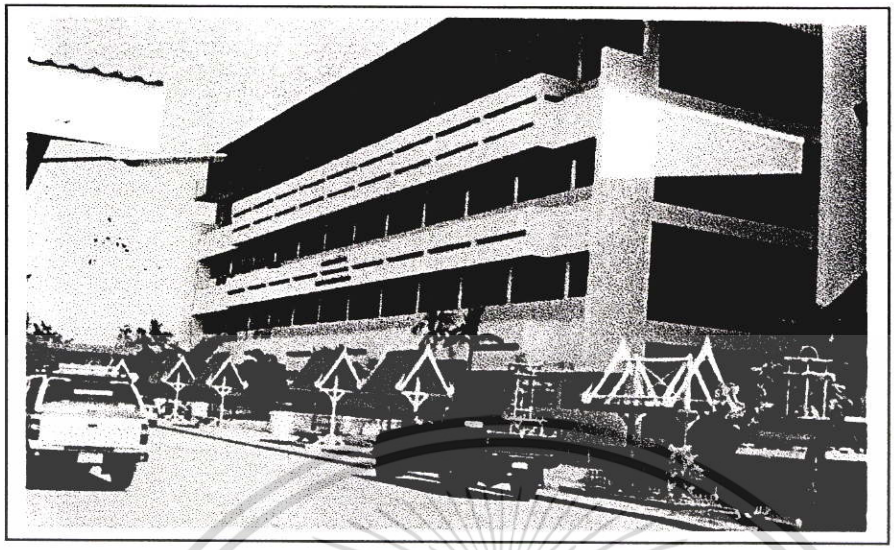
หมวดอุปกรณ์อาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

หมวดภูมิสถาปัตยกรรม มีการจัดไว้บริเวณด้านหน้าทางเข้าของอาคาร ซึ่งเป็นสวนประดับมีขนาดความกว้าง 1.20 เมตร เฉพาะด้านหน้าของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 อาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์



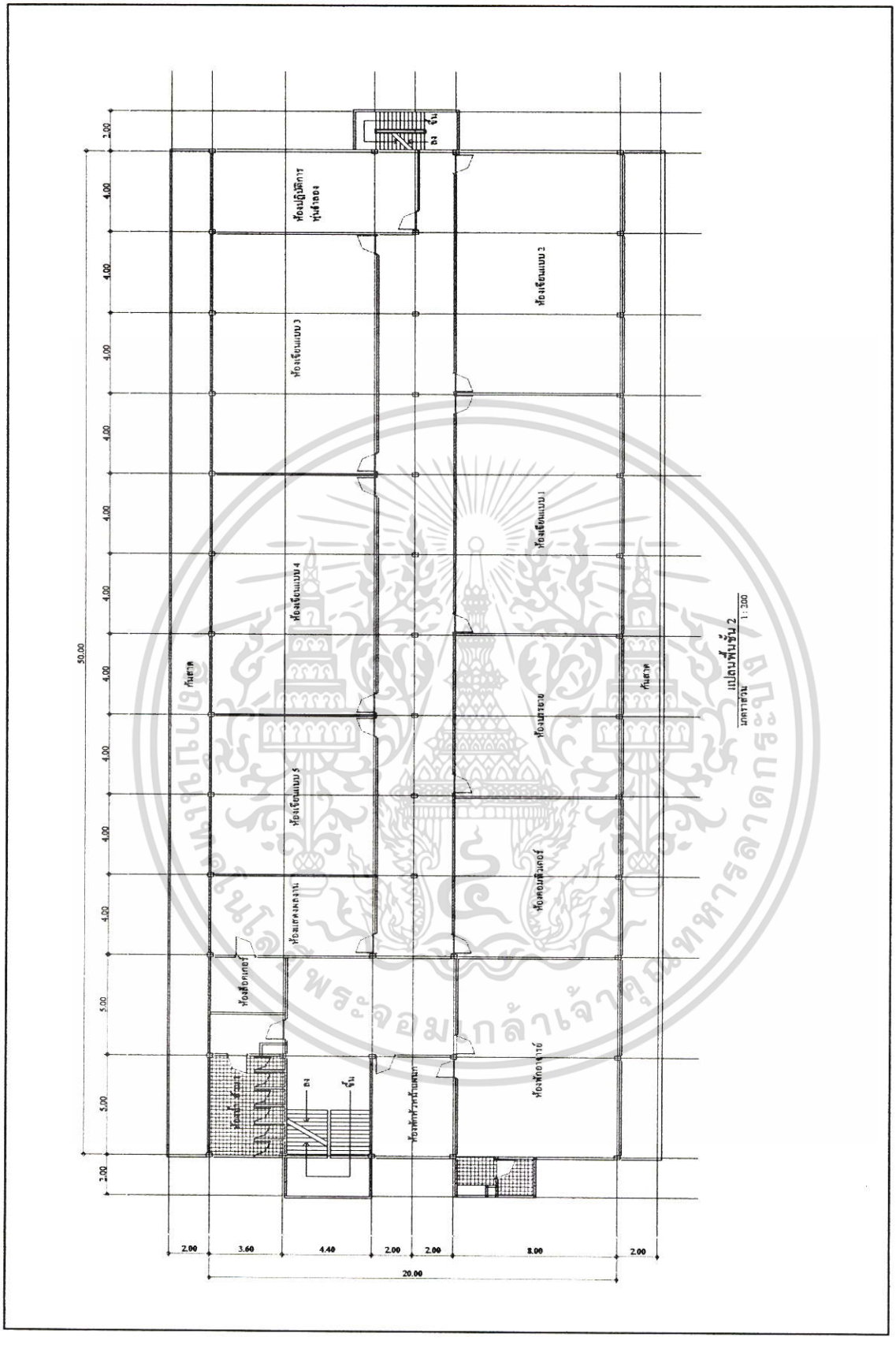
ภาพที่ 4.5 แสดงทัศนียภาพภายนอกแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

- ถนนจิระ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
- อายุอาคาร 5 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ อาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม อยู่ชั้น 2 ของอาคาร 8 ตัวอาคารจะด้านหน้าจะหันไปทางทิศเหนือ ส่วนด้านยาวของตัวอาคาร จะขวางตะวันซึ่งจะได้รับแสงแดด ทั้งช่วงเช้า และบ่าย ชั้นที่ 1 จัดการเรียนการสอนแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะซึ่งจะได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงของแผนกช่างเชื่อมในการเคาะเหล็ก และการเจียรเหล็ก ชั้นที่ 3-4 ใช้จัดการเรียนการสอนแผนกวิชาช่างไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงผังโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงาน ใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน ของกรมอาชีวศึกษา เป็นแบบอาคารโรงฝึกงาน 4 ชั้น

หมวดองค์ประกอบหลักของอาคาร พื้นที่ในตัวอาคารในส่วนของแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม จะมีองค์ประกอบดังนี้

- ส่วนของห้องเขียนแบบ จำนวน 6 ห้อง
- ห้องพักครู จำนวน 1 ห้อง ซึ่งเป็นสัดส่วน
- ห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้อง

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา ส่วนของพื้นที่ห้องเก็บของ ห้องน้ำนักศึกษา และห้องโชว์ผลงานของนักศึกษา

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร เป็นส่วนผนังด้านทางด้านทิศเหนือทางขึ้นแผนกทำการเซาะร่องโชว์ และด้านหน้าบุกระเบื้องสีน้ำเงิน

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องน้ำครู และห้องน้ำนักศึกษา
- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร และควบคุมหลอดไฟฟ้าทุกหลอด

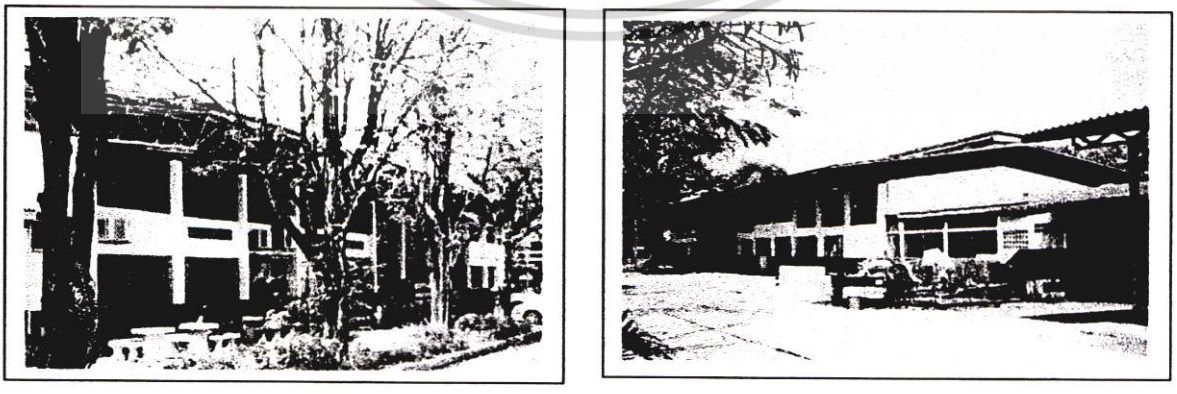
หมวดอุปกรณ์อาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

หมวดภูมิสถาปัตยกรรม

- จากการสำรวจไม่พบหมวดภูมิสถาปัตยกรรม

2. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี



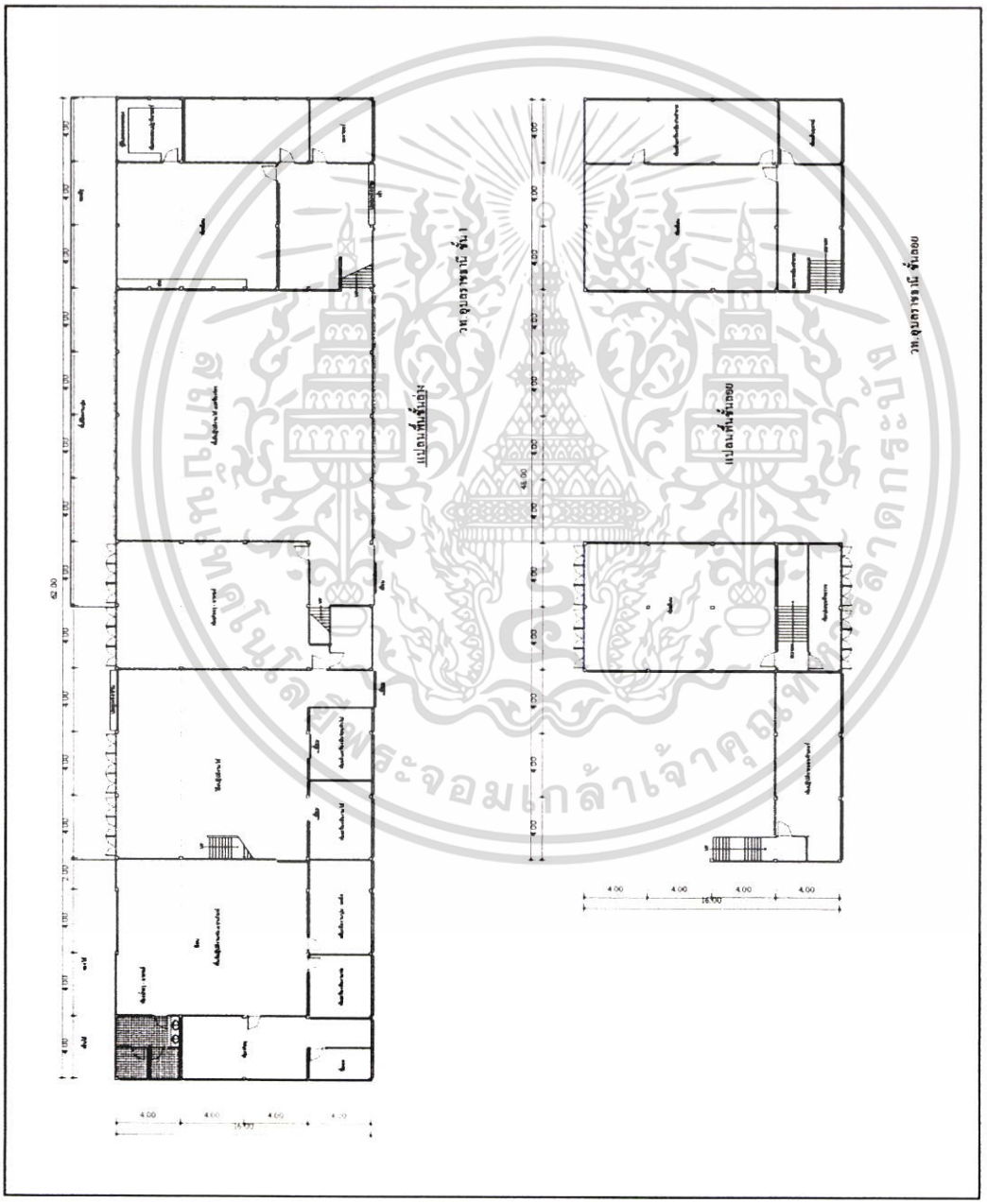
ภาพที่ 4.7 แสดงทัศนียภาพโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

- ถนนพรหมเทพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
- อายุอาคาร 25 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ อาคารโรงฝึกงาน ของวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จัดการเรียนการสอนทั้ง 3 แผนกวิชาช่างภายในโรงฝึกงานหลังเดียว ซึ่งจะใช้พื้นที่ร่วมกันทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องเขียนแบบ ห้องทฤษฎีหัวงาน ห้องปฏิบัติการ และห้องพักครู-อาจารย์ ทั้ง 3 แผนกวิชาจะอยู่ในห้องเดียวกัน



ภาพที่ 4.8 แสดงภาพผังโรงงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยอุบลราชธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงาน ใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน ของกรมอาชีวศึกษา อาคารทรงจั่ว หลังคาต่างระดับกันสำหรับระบายอากาศ โรงฝึกงานมีการต่อเติมอาคารเพิ่มขึ้น เพื่อใช้เป็นห้องเรียน และเป็นพื้นที่ฝึกงานที่จะพอเพียงกับนักศึกษาทั้ง 3 แผนกวิชาช่าง

หมวดองค์ประกอบหลักของอาคาร พื้นที่ในตัวอาคาร จะมีองค์ประกอบดังนี้

- ส่วนพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้
- ส่วนพื้นที่ตั้งโต๊ะประกอบงานไม้
- ส่วนพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (LAB)
- ส่วนพื้นที่ฝึกงานสุขภัณฑ์
- ห้องพักครู

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา

- ส่วนพื้นที่ฝึกงานปูน อยู่ภายนอกอาคาร
- ส่วนห้องประชุม
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องเขียนแบบ

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดส่วนปราณีตของอาคาร

หมวดโครงสร้างของอาคาร

- พื้นอาคารโรงฝึกงานเป็น พื้น ค.ส.ล. ขัดมัน
- เป็นโครงสร้างเสาและคาน
- ผนังอาคารก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางส่วนเป็นก่ออิฐโชว์แนว
- โครงหลังคา TRUSS จั่ว ต่างระดับ หลังคาใช้กระเบื้องลอนคู่

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องน้ำครู และพื้นที่ปฏิบัติงานปูน

- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร จะควบคุมเครื่องจักรงานไม้ และควบคุมหลอดไฟฟ้าทุกหลอด

หมวดอุปกรณ์อาคาร

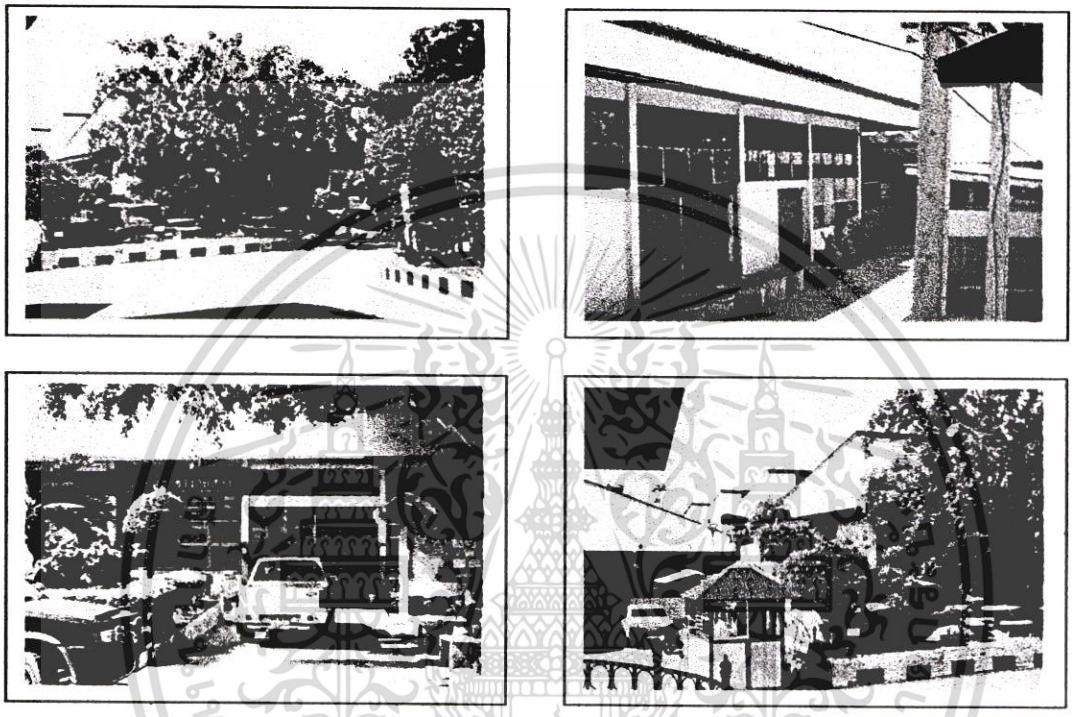
- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดภูมิสถาปัตยกรรม

- การจัดสภาพทางภูมิสถาปัตยกรรม ส่วนมากจะเป็นต้นไม้ใหญ่ ให้ร่มเงาในบางส่วนแต่จะไม่มีการจัดสวนหย่อม

3. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม



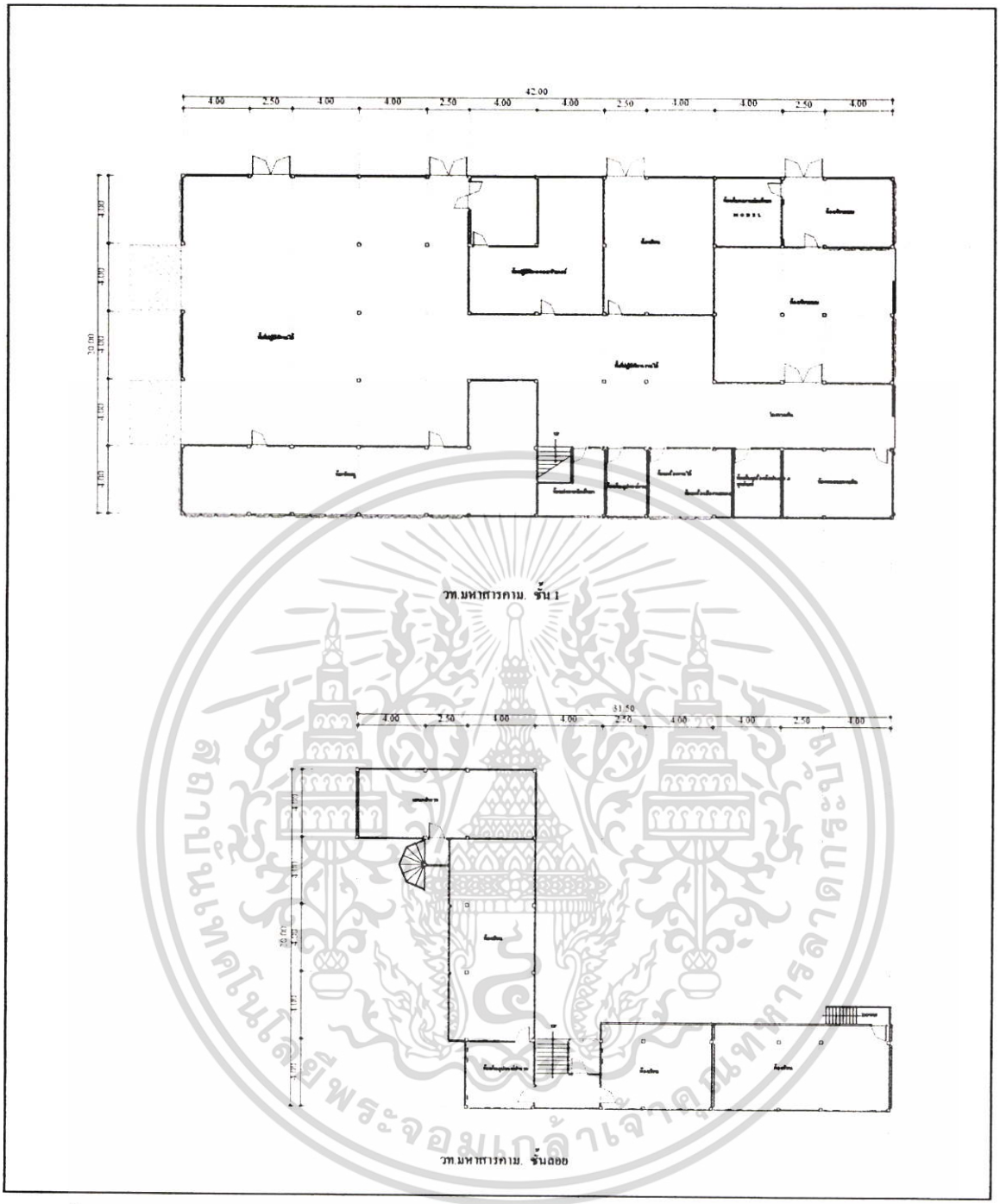
ภาพที่ 4.9 แสดงทัศนียภาพโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

- ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
- อายุอาคาร 30 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ อาคารโรงฝึกงาน ของวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จัดการเรียนการสอนทั้ง 3 แผนกวิชาช่างภายในโรงฝึกงานหลังเดียว ซึ่งจะใช้พื้นที่ร่วมกันทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องเขียนแบบ ห้องทฤษฎีหัวงาน และห้องปฏิบัติการ ห้องพักครู-อาจารย์ทั้ง 3 แผนกก็จะอยู่ภายในห้องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 แสดงภาพผังโรงงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงาน ใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน แบบฟันเลื่อย ของกรมอาชีวศึกษา โรงฝึกงานมีการต่อเติมอาคารเพิ่มขึ้น เพื่อใช้เป็นห้องเรียน และเป็นพื้นที่ฝึกงานที่จะพอเพียงกับนักศึกษาทั้ง 3 แผนกวิชาช่าง

หมวดองค์ประกอบหลักของอาคาร พื้นที่ในตัวอาคาร จะมีองค์ประกอบดังนี้

- ส่วนพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้
- ส่วนพื้นที่ตั้งโต๊ะประกอบงานไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (LAB)
- ส่วนพื้นที่ฝึกงานสุขภัณฑ์
- ห้องพักครู

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา

- **ส่วนพื้นที่ฝึกงานปูน อยู่ภายนอกอาคาร**
- **ส่วนห้องประชุม**
- **ห้องคอมพิวเตอร์**
- ห้องเขียนแบบ

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดปราณีตของอาคาร

หมวดโครงสร้างของอาคาร

- **พื้นอาคารโรงฝึกงานเป็น พื้น ค.ส.ล. ขัดมัน**
- **เป็นโครงสร้างเสาและคาน**
- **ผนังอาคารก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางส่วนเป็นก่ออิฐโชว์แนว**
- **โครงหลังคา TRUSS จั่ว กระเบื้องลอนคู่**

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องน้ำครู และห้องปฏิบัติการ (Lab)
- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร ควบคุมพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ และควบคุมหลอดไฟฟ้าทุกหลอด

หมวดอุปกรณ์อาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

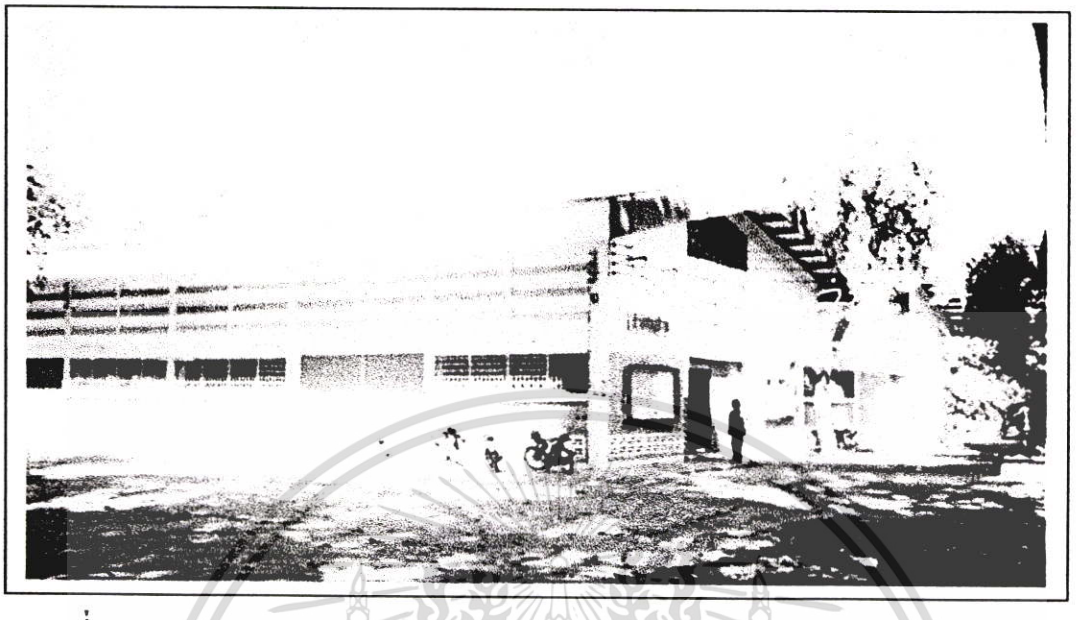
หมวดภูมิสถาปัตยกรรม

- จะไม่มีส่วนการจัดสวนหย่อม โดยรอบอาคารปลูกต้นไม้ใหญ่เพื่อให้ร่มเงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิทยาลัยเทคนิคนครพนม จังหวัดนครพนม

4.1 โรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้าง และช่างโยธา



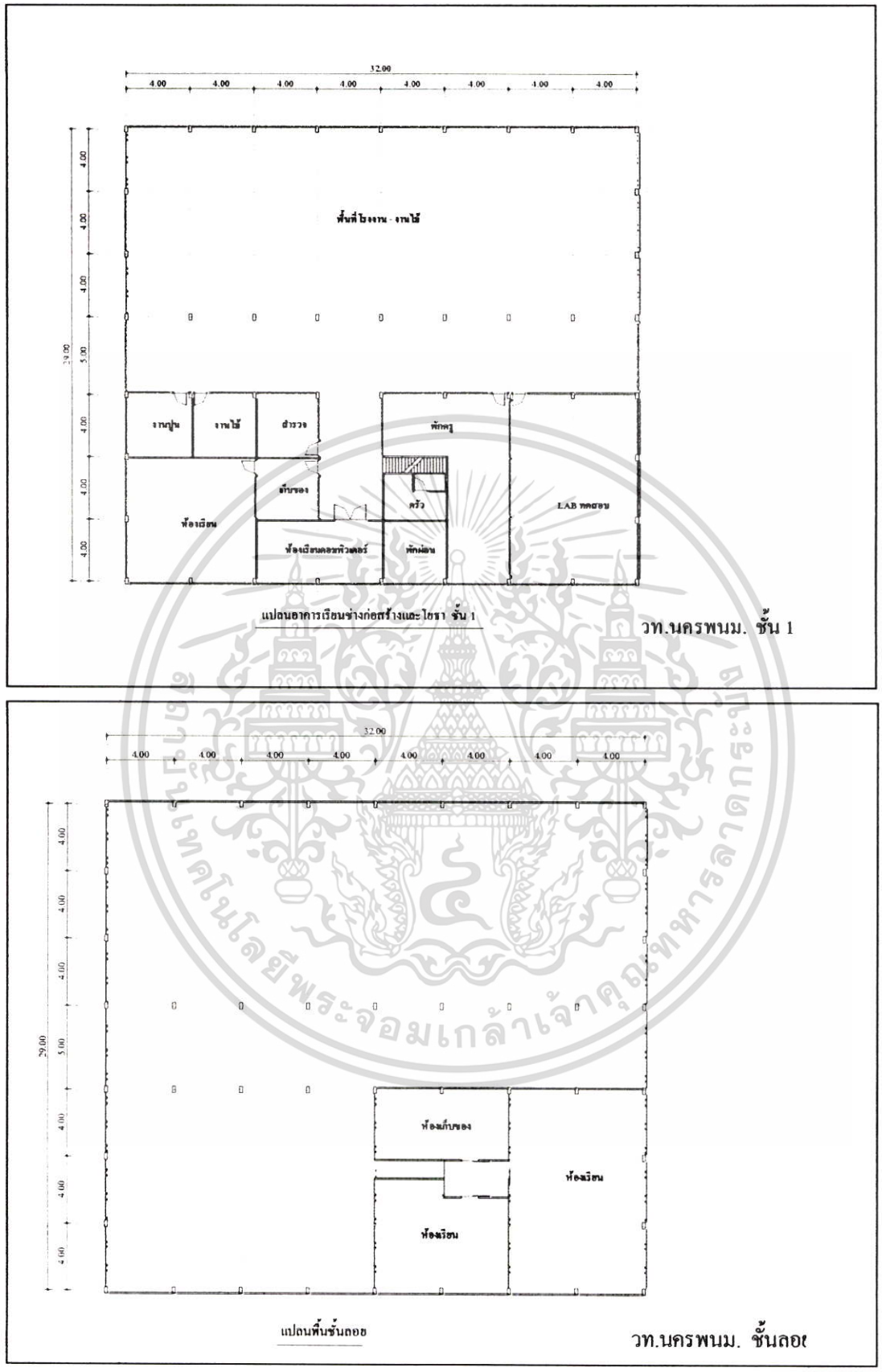
ภาพที่ 4.11 แสดงทัศนียภาพโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคนครพนม

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

- ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม
- อายุอาคาร 30 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ อาคารโรงฝึกงาน ของวิทยาลัยเทคนิคนครพนม จัดการเรียนการสอนทั้ง 2 แผนกวิชาช่างภายในโรงฝึกงานหลังเดียว ซึ่งจะใช้พื้นที่ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องทฤษฎีหัวงาน และห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงผังโรงงานแผนกวิชาก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคนครพนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงาน ใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน กช. 401 ของกรมอาชีวศึกษา อาคารทรงจั่วติดกันมีรางระบายน้ำ ค.ส.ล. อยู่กึ่งกลางของตัวอาคาร และจะมีอาคารทรงจั่วไม่มีผนัง ใช้สำหรับเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานปูนอีกหนึ่งหลัง

หมวดองค์ประกอบหลักของอาคาร พื้นที่ในตัวอาคาร จะมีองค์ประกอบดังนี้

- ส่วนพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้
- ส่วนพื้นที่ตั้งโต๊ะประกอบงานไม้
- ส่วนพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (LAB)
- ส่วนพื้นที่ฝึกงานสุขภัณฑ์
- ห้องพักครู

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา

- ส่วนพื้นที่ฝึกงานปูน
- ส่วนห้องประชุม
- ห้องคอมพิวเตอร์

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร เป็นส่วนผนังด้านทางด้านหน้าทางเข้าตัวอาคาร

หมวดโครงสร้างของอาคาร

- พื้นอาคารโรงฝึกงานเป็น พื้น ค.ส.ล. ขัดมัน
- เป็นโครงสร้างเสาและคาน
- ผนังอาคารก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางส่วนเป็นก่ออิฐโชว์แนว
- โครงหลังคา TRUSS จั่ว กระเบื้องลอนคู่

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องน้ำครู และจ่ายน้ำไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานปูน
- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร และควบคุมหลอดไฟฟ้าทุกหลอด

หมวดอุปกรณ์อาคาร

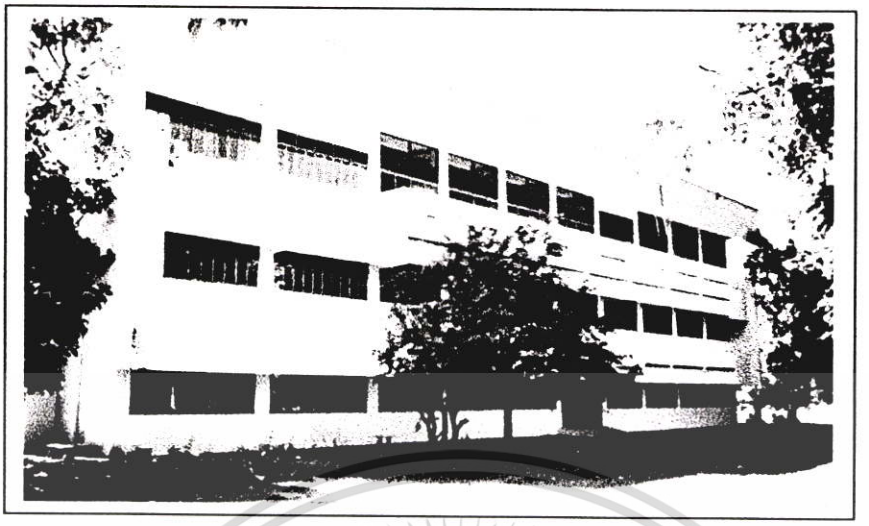
- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

หมวดภูมิสถาปัตยกรรม

- จากการสำรวจไม่พบหมวดภูมิสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม จังหวัดนครพนม



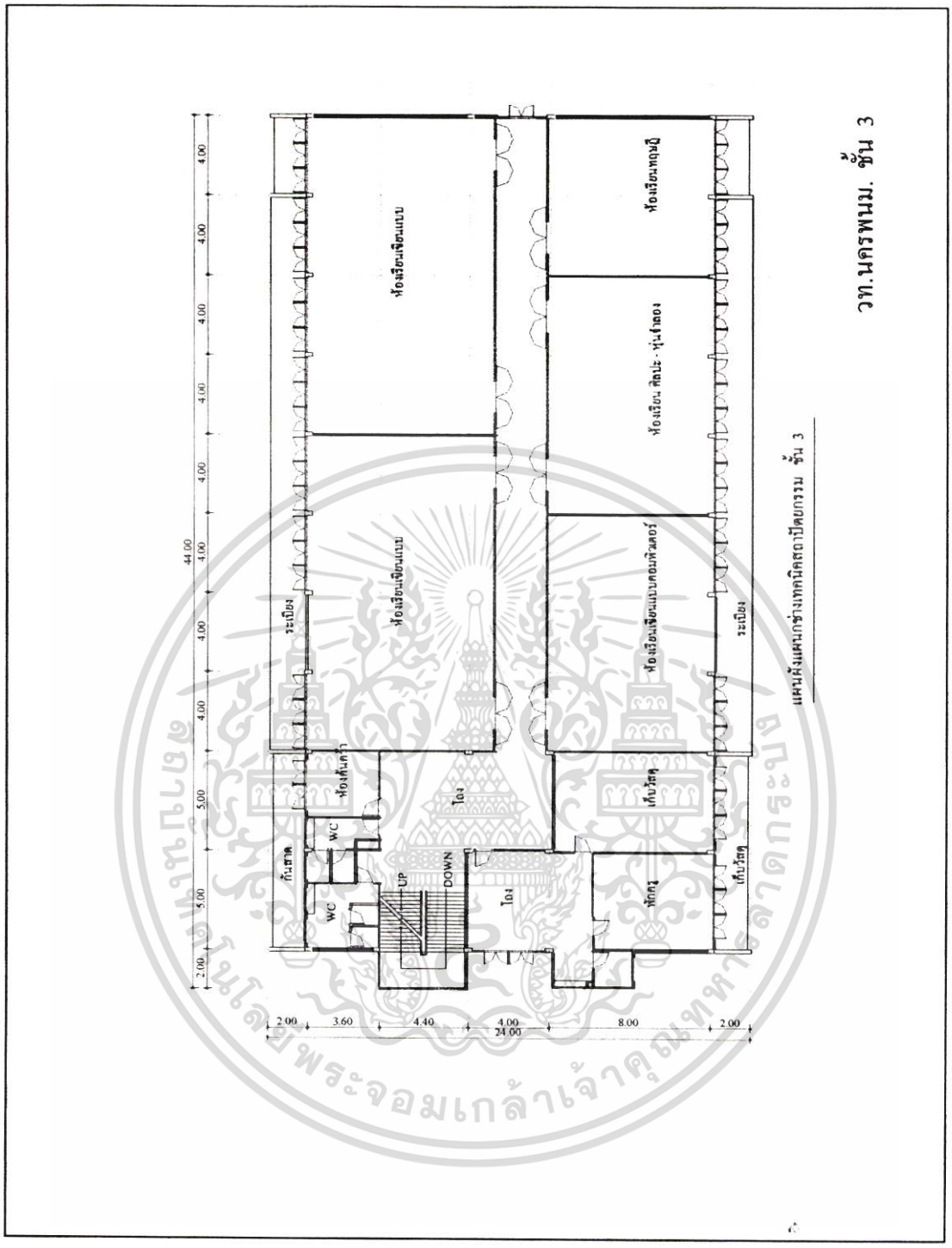
ภาพที่ 4.13 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารเรียนแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครพนม

หมวดเกี่ยวกับสภาพที่ตั้งของอาคาร

- ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม
- อายุอาคาร 5 ปี

หมวดการจัดผังบริเวณ อาคารโรงฝึกงาน ของวิทยาลัยเทคนิคนครพนม จัดการเรียนการสอนอยู่ ชั้นที่ 3 ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 ภาพแสดงผังโรงงานแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครพนม

หมวดรูปแบบของอาคาร โรงฝึกงาน ใช้แบบก่อสร้างอาคารมาตรฐาน ของกรมอาชีวศึกษา

หมวดองค์ประกอบรองของอาคาร พื้นที่รองลงมา

- ส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องเขียนแบบ

หมวดส่วนปราณีตของอาคาร

- จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

หมวดโครงสร้างของอาคาร

- ใช้ระบบโครงสร้างเสาและคานรับน้ำหนัก

หมวดสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

- ระบบประปา ใช้ระบบถังสูงซึ่งจะจ่ายน้ำไปยังอาคารเรียนต่าง ๆ ระบบน้ำจะเข้าตัวอาคารในส่วนห้องน้ำครู

- ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าของตัวอาคารจะเดินสายจากหม้อแปลงใหญ่ของทางวิทยาลัย เข้าสู่แผงควบคุมไฟฟ้าของอาคาร และควบคุมหลอดไฟฟ้าทุกหลอด

หมวดอุปกรณ์อาคาร - จากการสำรวจไม่พบหมวดอุปกรณ์อาคาร

หมวดภูมิสถาปัตยกรรม

อยู่ในส่วนด้านหน้าทางเข้าอาคารโรงฝึกงาน และมีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมมาก

4.1.2 ชุดที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 หาค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละด้านความคิดเห็นต่อประโยชน์ใช้สอยของโรงฝึกงานดังหัวข้อต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ การจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์

ส่วนที่ 8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องดังกล่าวข้างต้น พร้อมสรุปผลความคิดเห็นของประชากร ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของครู-อาจารย์ ที่สอนคณะวิชาการก่อสร้าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้อาคารโรงฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารโรงฝึกงาน (62 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศชาย	58	93.54
เพศหญิง	4	06.45
รวม	62	100.00
อายุ		
30 ปี หรือต่ำกว่า	34	54.84
มากว่า 30 ปี ขึ้นไป	28	45.16
รวม	62	100.00
ประสบการณ์ในการสอน		
1 – 5 ปี	35	56.45
6 – 10 ปี	4	06.46
11 – 20 ปี	9	14.51
21 ปีขึ้นไป	14	22.58
รวม	62	100.00
วุฒิทางการศึกษา		
ระดับต่ำกว่า ป.ตรี	9	14.51
ปริญญาตรี	50	80.64
ปริญญาโท	3	04.83
ปริญญาเอก	0	00.00
รวม	62	100.00
วิทยาลัยเทคนิคที่สังกัด		
วิทยาลัยเทคนิคนครพนม	12	19.35
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	15	24.19
วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	12	19.35
วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	23	37.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้อาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
	จำนวน	ร้อยละ
รวม	62	100.00
ประเภทของโรงฝึกงานใช้ตอบคำถาม / ปัจจุบันท่านสอนแผนก		
โรงฝึกงาน / แผนกช่างก่อสร้าง	39	62.90
โรงฝึกงาน / แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	12	19.35
โรงฝึกงาน / แผนกช่างโยธา	11	17.74
รวม	62	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มผู้ที่สอนคณะวิชาการก่อสร้างส่วนมากเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 93.54 อายุของครู-อาจารย์ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 30 หรือน้อยกว่า คิดเป็นร้อยละ 54.84มีประสบการณ์ในการสอน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.45 วุฒิการศึกษาระดับสูงสุดปริญญาตรีมีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.64 วิทยาลัยเทคนิคที่สังกัดอยู่ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์มีครู-อาจารย์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.09 รองลงมาสังกัดวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี คิดเป็นร้อยละ 24.19 ครู-อาจารย์ที่สอนอยู่แผนกช่างก่อสร้างมีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.90

4.1.2 ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าร้อยละ ปัญหาการใช้งานของโรงฝึกงาน

ส่วนที่ 1 ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน

ตารางที่ 4.2 แสดงความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน (62 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ
1.1	ท่านคิดว่าพื้นที่ส่วนใดควรจะอยู่ส่วนด้านหน้าทางเข้าของตัวอาคารโรงฝึกงาน		
	ส่วนทำงานห้องพักครู-อาจารย์	15	24.19
	ส่วนโชว์ผลงานนักศึกษา	44	70.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	ส่วนปฏิบัติงานของนักศึกษา	3	04.83
	รวม	62	100.00
1.2	ตำแหน่งของส่วนห้องทำงานของครู-อาจารย์ ควรจะมีมุมมองอย่างไร		
	ไม่ควรมีมุมมอง เพราะต้องการปฏิบัติงานที่เป็นส่วนตัว	1	1.61
	ควรจะมีมุมมองเห็นส่วนการปฏิบัติงานของนักศึกษา	48	77.41
	ควรจะมีมุมมองที่มองเห็นพื้นที่สีเขียว	11	17.74
	ควรจะเห็นการสัญจรเข้าออกของบุคคลที่ผ่านไปผ่านมา	13	20.96
	รวม	62	100.00
1.3	ท่านคิดว่าด้านนอกของโรงฝึกงานที่ใช้เป็นที่จอดรถของครู - อาจารย์ เพียงพอ หรือไม่		
	เพียงพอ	22	35.48
	ไม่เพียงพอ	40	64.52
	รวม	62	100.00
1.4	ท่านได้มีการจัดวางตำแหน่งส่วนกำจัดขยะและเศษวัสดุเหลือใช้จากการปฏิบัติงานของนักศึกษาส่วนใดของตัวอาคาร		
	พื้นที่ด้านหน้าอาคาร	15	24.19
	พื้นที่ด้านข้างอาคาร	19	30.64
	ด้านหลังตัวอาคาร	28	45.17
	รวม	62	100.00

จากตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงานส่วนที่ต้องการให้อยู่ด้านหน้ามากที่สุดคือ ส่วนโชว์ผลงานนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 70.96 ส่วนห้องทำงานของครู-อาจารย์ ควรจะมีมุมมองเห็นส่วนการปฏิบัติงานของนักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 77.41 ส่วนพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอดรถเห็นว่าไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 64.52 และส่วนกำจัดขยะและเศษวัสดุเหลือให้จากการปฏิบัติควรอยู่ด้านหลังอาคาร คิดเป็นร้อยละ 45.17

ส่วนที่ 2 ด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่างๆ

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่างๆ

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
2.1	ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งของโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่ได้รับผลกระทบ		
	แสงอาทิตย์ในลักษณะอย่างไร		
	-ไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง	30	48.38
	-ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง	32	51.62
	แนวทางในการปรับปรุงอย่างไร		
	-ใช้กันสาดอลูมิเนียม	16	25.80
	-ใช้กันสาดผ้าใบ โครงเหล็ก	5	08.06
	-ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. ในแนวตั้ง	0	00.00
	-ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. ในแนวนอน	3	04.83
	-ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. แบบผสมทั้งแนวตั้ง และแนวนอน	22	35.48
	-ใช้เกล็ดอลูมิเนียมห้อยต่อจากกันสาด	5	08.06
	-ใช้กระเบื้องกันแดด	11	17.74
	รวม	62	100.00
2.2	ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่ได้รับผลกระทบ		
	เรื่อง ฝนสาด เข้ามาภายในอาคารหรือรั่วซึมเข้ามาหรือไม่		
	-ไม่ได้รับฝนสาด หรือ รั่วซึม	30	48.38
	-ได้รับฝนสาด หรือ รั่วซึมเข้ามาภายในอาคาร	32	51.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	ถ้าได้รับฝนสาด หรือ ซึมเข้ามาภายในอาคารจะมีแนวทางในการปรับปรุงอย่างไร		
	-ใช้กันสาดอลูมิเนียม	19	30.64
	-ใช้กันสาดผ้าใบโครงเหล็ก	3	04.83
	-ใช้กันสาดเป็นแผงเกล็ดอลูมิเนียมห้อยลงมาจากกันสาดค.ส.ล.	15	24.19
	-ใช้วัสดุเคลือบป้องกันการซึมในจุดที่มีปัญหา เช่น Epoxy	5	08.07
	-ใช้บัว ค.ส.ล. ติดรอบบริเวณด้านบน และด้านล่างของหน้าต่าง	12	19.36
	-ใช้บัว ค.ส.ล. ติดรอบบริเวณหน้าต่างทั้ง 4 ด้าน	5	08.07
	-เปลี่ยนวงกบหน้าต่างมาใช้วงกบ P.V.C. ที่มีระบบการป้องกันน้ำฝนไหลย้อนเข้ามาในตัวอาคาร	3	04.84
	รวม	62	100.00
2.3	ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่มีการระบายอากาศเป็นอย่างไร		
	-มีการระบายอากาศที่ดี	28	45.16
	-มีการระบายอากาศที่ไม่ดี	34	54.84
	แนวทางในการปรับปรุงอย่างไร		
	-เพิ่มจำนวนหน้าต่างมากขึ้น	9	14.51
	-เจาะผนังด้านบนหน้าต่างเพื่อทำเป็นช่องระบายลม	11	17.74
	-ตัดต้นไม้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดอาคาร และที่บังลมออก	2	03.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ติดพัดลมเพดาน หรือ พัดลมผนังให้มากขึ้น	11	17.74
	-เพิ่มจำนวนประตูมากขึ้น	1	01.61
	-ติดพัดลมดูดอากาศที่ผนัง	13	20.96
	-ติดเครื่องปรับอากาศ	15	24.19
	รวม	62	100.00
2.4	แสงสว่างในโรงฝึกงานของท่าน มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานเพียงใด		
	-เหมาะสมมากที่สุด	3	01.66
	-เหมาะสมมาก	12	19.35
	-เหมาะสมปานกลาง	11	17.74
	-เหมาะสมน้อย	29	46.77
	-เหมาะสมน้อยที่สุด	7	11.29
	รวม	62	100.00
2.4.1	ในโรงฝึกงานมักพบปัญหาเรื่องแสงสว่างไม่เพียงพอในบริเวณใด		
	แผนกช่างก่อสร้าง		
	-ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	14	11.66
	-ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	12	10.00
	-ห้องฝึกงานสี	7	05.83
	-ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	8	06.66
	-ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	2	01.66
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	6	05.00
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	5	04.16
	-ห้องฝึกงานปูน	9	07.50
	-ห้องเครื่องมือ	8	06.66
	-ห้องเขียนแบบ	17	14.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	11	09.17
	-ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต	8	06.67
	-ห้องโถง	4	03.34
	-ห้องน้ำ+ส้วม นักศึกษา	9	07.52
	รวม	120	100.00
	แผนกช่างโยธา		
	-ห้องฝึกงานแอสฟัสท์	8	12.90
	-ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	5	08.06
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	17	27.41
	-ห้องโถง	0	00.00
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	3	04.84
	-ห้องเครื่องมือ	19	30.65
	-ห้องเขียนแบบ	8	12.91
	-ห้องฝึกงานปูน	2	3.23
	รวม	62	100.00
	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม		
	-ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง	13	20.96
	-ห้องเขียนแบบ	17	27.41
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	9	14.51
	-ห้องโถง	3	4.83
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	5	8.06
	-ห้องเครื่องมือ	6	9.67
	-ห้องคอมพิวเตอร์	9	14.51
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
2.4.2	ในโรงฝึกงานมักพบปัญหาแสงสว่างในลักษณะใด		
	-แสงธรรมชาติส่องไม่ถึง	19	30.64
	-ตำแหน่งโต๊ะเก้าอี้ ไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งดวงโคม	19	30.64
	-จำนวนของดวงโคมเหมาะสม	9	14.51
	-กำลังส่องสว่างไม่ได้มาตรฐานกำหนดสำหรับห้องต่างๆ	15	24.19
	รวม	62	100.00
2.5	การระบายอากาศในโรงฝึกงานควรเลือกใช้แบบใด		
	-โดยวิธีธรรมชาติ	14	22.58
	-โดยวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ)	9	14.51
	-โดยวิธีธรรมชาติและโดยวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ) แล้วแต่ความเหมาะสมในพื้นที่ต่างๆ ของตัวอาคาร	39	62.90
	รวม	62	100.00
2.6	โรงฝึกงานของท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องระบายอากาศอย่างไร		
	-ตำแหน่งที่ตั้งอาคารควรจัดวางไม่ได้รับลม	15	24.19
	-ชนิดของหน้าต่างไม่เหมาะสม	10	16.12
	-ทิศทางการเปิดของหน้าต่างไม่ถูกต้องและไม่ได้รับลม	12	19.35
	-อาคารจัดวางใกล้ชิดกันมากเกินไปจนไม่มีระยะห่างเพียงพอสำหรับลมผ่าน	20	32.25
	-การปลูกต้นไม้ที่บังทิศทางลงเข้าสู่อาคาร	5	8.06
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
2.7	โรงฝึกงานของท่านควรมีการป้องกันฝน และฝนสาดเข้าตัวอาคาร ในลักษณะใดบ้าง		
	-ควรมีชายคา หรือกันสาดที่สามารถป้องกันฝนสาดได้โดยไม่จำเป็นต้องปิดหน้าต่าง	20	26.31
	-หลังคาควรติดตั้งรางระบายน้ำฝน	14	18.42
	-หลังคาควรมีท่อระบายน้ำฝนที่เหมาะสม	7	9.21
	-ทางเดินภายนอกโดยรอบและห้องปฏิบัติฝึกงานกลางแจ้งไม่ควรเปียกฝนในขณะฝนตกปกติ	35	46.05
	รวม	76	100.00
2.8	การระบายน้ำในโรงฝึกงานของท่านมีปัญหาหรือไม่		
	-มีปัญหา	35	56.45
	-ไม่มีปัญหา	27	43.54
	รวม	62	100.00
2.9	การระบายน้ำมีปัญหาในเรื่องใด		
	-น้ำเสียเน่าขังส่งกลิ่นเหม็น	9	12.50
	-การอุดตันของท่อระบาย	26	36.11
	-การระบายน้ำชักช้าไม่ทันต่อการระบายออก	14	19.44
	-จำนวนบ่อบำบัดมีไม่เพียงพอ	4	5.55
	-เมื่อฝนตกจะเกิดน้ำท่วมขัง	19	26.36
	รวม	72	100.00
2.10	การระบายน้ำในห้อง ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางด้านงานคอนกรีตในงานวิศวกรรมโยธา มีปัญหาอย่างไร		
	-มีปัญหา	20	32.25
	-ไม่มีปัญหา	42	67.74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	ถ้ามีปัญหาท่านจะแก้ไขปัญหาอย่างไร		
	-ควรมีส่วนระบายน้ำในห้องชลศาสตร์โดยเฉพาะ	10	35.71
	-ควรแยกท่อน้ำทิ้งและส่วนทิ้งสารเคมี	16	38.09
	-ควรใช้ท่อน้ำทิ้งร่วมกัน	11	26.09
	รวม	42	100.00
2.11	ระบบระบายน้ำทิ้งในห้อง ห้องปฏิบัติการของโรงฝึกงานควรมีห้องใดบ้าง		
	-ห้องปฏิบัติการปฐพี และคอนกรีต	34	36.55
	-ห้องปฏิบัติการแอสฟัสท์	17	18.27
	-ห้องปฏิบัติการทางด้านชลศาสตร์	34	36.55
	-ห้องปฏิบัติการทดสอบงานเหล็ก	8	8.06
	รวม	93	100.00
2.12	ส่วนฝึกงานปูนและงานหินขัด มีปัญหาการระบายน้ำหรือไม่		
	-มีปัญหา	43	69.35
	-ไม่มีปัญหา	19	30.64
	ถ้ามีปัญหา ท่านจะแก้ไขปัญหาอย่างไร		
	-ควรมีส่วนระบบการกำจัดน้ำปูนที่ดี	19	44.18
	-ควรมีส่วนระบายน้ำทิ้งที่แยกออกจากส่วนอื่นๆ	18	41.86
	-ควรใช้ท่อน้ำทิ้งร่วมกันกับส่วนอื่น	6	13.95
	รวม	62	100.00
2.13	ระบบบำบัดน้ำเสีย และส่วนบำบัดจากส้วม ของตัวอาคารมีปัญหาในอาคาร		
	-มีปัญหา	40	64.51
	-ไม่มีปัญหา	22	35.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	ถ้ามีปัญหาท่านจะแก้ไขอย่างไร		
	-ควรมีส่วนระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมให้ใหญ่ขึ้น	15	37.50
	-ควรมีส่วนระบบถังบำบัดสำเร็จรูปในการแยกส่วนน้ำทิ้งและถังเกรอะ	9	22.50
	-ควรมีส่วนระบบถังสำเร็จรูปรวมทั้งน้ำทิ้งและถังเกรอะ	16	40.00
	รวม	62	100.00
2.14	ระบบกำจัดขยะ และวัสดุเหลือใช้จากการฝึกท่านมีวิธีการกำจัดอย่างไร		
	-ใช้ระบบเผาขยะ	30	48.38
	- มีถังให้เทศบาลนำขยะไปกำจัด	32	51.62
	รวม	62	100.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่าง ๆ ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งอาคารโรงฝึกงานได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง คิดเป็นร้อยละ 51.62 มีแนวทางให้ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. แบบผสมทั้งแนวตั้งและแนวนอน คิดเป็นร้อยละ 35.48 ส่วนผลกระทบเรื่องฝนสาดและรั่วซึมเข้ามาในอาคารคิดเป็นร้อยละ 51.62 มีแนวทางปรับปรุงให้ใช้กันสาดอลูมิเนียม คิดเป็นร้อยละ 30.64 ส่วนในโรงฝึกงานการระบายอากาศไม่ดี คิดเป็นร้อยละ 54.84 และมีแนวทางในการปรับปรุงให้ติดเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 24.19 ส่วนเรื่องแสงสว่างในโรงฝึกงานนั้นมีความเหมาะสมน้อยคิดเป็นร้อยละ 46.77 บริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานของแผนกช่างก่อสร้าง คือ ห้องเขียนแบบ คิดเป็นร้อยละ 14.17 แผนกช่างโยธา คือ ห้องเครื่องมือ คิดเป็นร้อยละ 30.65 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คือ ห้องเขียนแบบคิดเป็นร้อยละ 27.41 ปัญหาเรื่องแสงสว่างที่พบมากคือ แสงสว่างธรรมชาติส่องไม่ถึง และตำแหน่งโต๊ะเก้าอี้ไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งดวงโคม คิดเป็นร้อยละ 30.64 ส่วนการระบายอากาศควรใช้ร่วมกัน ระหว่างใช้วิธีธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ) คิดเป็นร้อยละ 62.90 และปัญหาเรื่องการระบายอากาศในโรงฝึกงาน คือ อาคารจัดวางใกล้ชิดกันมากเกินไปจนไม่มีระยะห่างเพียงพอสำหรับลมผ่าน คิดเป็นร้อยละ 32.25 และวิธีป้องกันฝน และฝนสาดเข้าตัวอาคารคือ การทำทางเดินภายนอกโดยรอบและห้องปฏิบัติฝึกงาน คิดเป็นร้อยละ 46.05 การระบายน้ำในโรงฝึกงานคิดว่ามีปัญหา เรื่องการอุดตันของท่อระบาย คิดเป็นร้อยละ 36.11 และการระบายจากห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางด้านงานคอนกรีตในงานวิศวกรรมโยธา คิดว่าไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 67.74 และควรแยกท่อน้ำทิ้งและส่วนน้ำสารเคมีหากเกิดปัญหา เรื่องระบายน้ำ คิดเป็นร้อยละ 38.09 ส่วนห้องปฏิบัติการปฐพี คอนกรีต และห้องปฏิบัติการด้านชลศาสตร์ ควรมีระบบระบายน้ำทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 36.55 ส่วนฝึกงานปูนและหินขัด มีปัญหาการระบายน้ำ คิดเป็นร้อยละ 69.35 แนวทางแก้ไขปัญหาควรมีส่วนระบบการกำจัดน้ำปูน คิดเป็นร้อยละ 44.18 และอีกส่วนหนึ่งที่มีปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย คือส้วม คิดเป็นร้อยละ 64.51

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร เกี่ยวกับความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
3.1	ปัจจุบันโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวน มีส่วนใดดังต่อไปนี้เกิดเสียงดังมากที่สุด		
	-พื้นที่งานไม้ และเครื่องจักรงานไม้	45	63.38
	-พื้นที่ประกอบงานไม้	17	23.94
	-พื้นที่ปฏิบัติการ	3	04.22
	-พื้นที่งานปูน ผสมคอนกรีต และหินขัด	5	7.04
	-พื้นที่งานท่อและสุขภัณฑ์	1	1.04
	รวม	71	100.00
	ท่านคิดว่าพื้นที่งานที่ท่านตอบในข้อ 3.2 ควรมีแนวทางในการแก้ไขอย่างไร ที่จะลดมลภาวะทางเสียง		
	-ใช้วัสดุดูดซับเสียง บุผนังภายในอาคาร เช่น เซฟวิ่งบอร์ด	16	23.88
	-ใช้วัสดุดูดซับเสียง ปูฝ้าเพดานภายในอาคาร	4	5.97
	-กรณีที่มีเสียงดังจากพื้นที่หลายชั้นแก้ไขปัญหาโดยใช้วัสดุปูพื้นเช่น กระเบื้องยาง	3	4.47
	-ทำผนังสองชั้น	2	2.98
	-ปิดหน้าต่างและใช้ระบบปรับอากาศ	9	13.43
	-หาต้นเหตุความดังของเสียง และแก้ไขที่ต้นเหตุ เช่น ถ้าอยู่ติดกับห้องปฏิบัติงานอื่น ก็จัดชั่วโมงการสอนของห้องปฏิบัติงานนั้นไม่ให้ตรงกัน	33	49.25
	รวม	67	100.00
3.2	การจัดสวนหย่อมและส่วนบริเวณพักผ่อน ภายนอกโรงฝึกงานของท่านมีพื้นที่เพียงพอหรือไม่		
	-เพียงพอ	32	51.61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	- ไม่เพียงพอ	30	48.38
	-10 % ของพื้นที่อาคาร	7	21.87
	-20 % ของพื้นที่อาคาร	14	43.75
	-30 % ของพื้นที่อาคาร	11	34.37
	รวม	32	100.00
3.3	การจัดพื้นที่สวนหย่อมและบริเวณ ส่วนพักผ่อนของนักศึกษา		
	-ควรมีพื้นที่เฉพาะสวนที่ร่มรื่น	7	11.29
	-ควรมีพื้นที่เฉพาะที่นั่งพักผ่อน	13	20.96
	-ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน	29	46.77
	-ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน และร้านขายขนมและ น้ำที่เพียงพอต่อนักศึกษา	13	20.96
	รวม	62	100.00
3.4	การจัดสวนหย่อมบริเวณภายนอกอาคารควรจัดอยู่ในตำแหน่งใด		
	-บริเวณทางเข้าหลัก	15	24.19
	-บริเวณทางเข้ารอง	4	6.45
	-บริเวณรอบๆอาคาร	36	58.06
	-บริเวณมุมของอาคาร	7	11.29
	รวม	62	100.00
3.5	ปัจจุบันโรงฝึกงานของท่าน ได้รับเสียงรบกวนจากแหล่งใด		
	-ห้องปฏิบัติการฝึกงานติดกัน	28	28.57
	-รถยนต์จากถนนภายใน	9	9.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	- ระบบเสียงตามสายภายในวิทยาลัย	6	6.12
	-เสียงพูดคุยสนทนาของนักศึกษา	11	11.22
	-เสียงจากการสอนห้องข้างเคียง	3	3.06
	-เสียงจากเครื่องจักรกลของห้องปฏิบัติการเอง	31	31.63
	-เสียงจากเครื่องปรับอากาศ	7	7.14
	-เสียงจากการเดินภายในอาคารของนักศึกษา	3	3.06
	รวม	98	100.00
3.6	ท่านคิดว่าแนวทางการแก้ไขปัญหาเรื่องเสียงรบกวนควรเป็นลักษณะ		
	-ตรวจสอบเครื่องจักรกลในห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ	24	29.26
	-ใช้วัสดุดูดซับเสียงบางพื้นที่ บางห้องที่มีเสียงดังรบกวนมากๆ	16	19.51
	-ออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ห้องในขณะที่มีการเรียนการสอนไม่ให้นักศึกษาก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน	24	29.26
	-เลือกวัสดุภายในอาคารที่ไม่สะท้อนเสียง เช่น ผนังก่ออิฐมอญฉาบปูนเรียบ	10	12.19
	-ระบบเสียงตามสายภายในวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเวลาที่ไม่มีการเรียนการสอน	8	9.75
	รวม	82	100.00
3.7	ท่านคิดว่าสีทาภายนอกโรงฝึกงานควรเลือกสีใด		
	-สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น	32	51.61
	-สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น	5	9.67
	-สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น	7	11.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	- สีเข้มในส่วนล่างและสีอ่อนในส่วนบน	17	27.41
	รวม	62	100.00
3.8	ท่านคิดว่าสีภายในโรงฝึกงานควรเลือกสีใด		
	-สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อนสีชมพูอ่อน เป็นต้น	37	59.67
	-สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น	3	4.83
	-สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น	10	16.12
	-สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน	12	19.35
	รวม	62	100.00

จากตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน พบว่าปัจจุบันปัญหาเรื่องเสียงรบกวนในโรงฝึกงาน เกิดจากพื้นที่งานไม้และเครื่องจักรกลงานไม้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.38 จากปัญหานี้คิดว่า ควรจะหาต้นเหตุความดังของเสียงและแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ คิดเป็นร้อยละ 49.25 และการจะจัดสวนหย่อมนั้น ร้อยละ 51.61 คิดว่ามีพื้นที่เพียงพอ และอีกร้อยละ 43.75 ว่าควรมีพื้นที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่อาคารที่จะจัดเป็นส่วนหย่อม ส่วนการจัดพื้นที่สวนหย่อมและบริเวณพักผ่อนของนักศึกษา ร้อยละ 46.77 คิดว่า ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน บริเวณรอบๆ อาคารควรจัดสวนหย่อม คิดเป็นร้อยละ 58.06 ปัจจุบันเสียงจากเครื่องจักรกลของห้องปฏิบัติการเป็นส่วนที่เกิดเสียงดังมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.63 การแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน คิดเป็นร้อยละ 29.26 ว่าควรตรวจสอบเครื่องจักรกลในห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ และ ออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ห้องในขณะที่มีการเรียนการสอนไม่ให้นักศึกษาก่อให้เกิดเสียงรบกวน ในการใช้สีทางภายนอกอาคารโรงฝึกงาน ควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงานช้าง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 51.61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นครู-อาจารย์ ของผู้ใช้อาคาร รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
4.1	ปัจจุบันโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่มีรูปร่างลักษณะเป็นอย่างไร		
	-เป็นโรงฝึกงานที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ มีความหมายเป็นเอกลักษณ์ที่สามารถบ่งบอกคุณลักษณะว่าเป็นโรงฝึกงานช่างก่อสร้างจากการมองเห็นได้	18	29.03
	-ไม่ได้เป็นอาคารที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการปฏิบัติการฝึกงานช่างก่อสร้าง	16	25.80
	-ออกแบบได้ตอบสนองต่อความต้องการในการปฏิบัติงานของนักศึกษา	11	17.74
	-ออกแบบไม่ตอบสนองต่อความต้องการในการปฏิบัติงานของนักศึกษา	9	14.51
	-เป็นส่วนหนึ่งของโรงฝึกงานที่ใช้ร่วมปฏิบัติฝึกงานกับแผนกอื่นๆ	8	12.90
	รวม	62	100.00
4.2	โรงฝึกงานที่ท่านใช้อยู่มีจำนวนชั้นเหมาะสมหรือไม่		
	-มีจำนวนชั้นเหมาะสม	26	41.93
	-มีจำนวนชั้นไม่เหมาะสม	36	58.06
	ท่านคิดว่าโรงฝึกงานที่ท่านใช้อยู่มีจำนวนชั้นเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนทั้ง 3 แผนกควรจะมีกี่ชั้น		
	-ชั้นเดียว	6	9.67
	-สองชั้น	18	29.03
	-สามชั้น	8	12.90
	-สี่ชั้น	30	48.38
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
4.3	โรงฝึกงาน ควรมีพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานลักษณะใดจึงเหมาะสม		
	-สี่เหลี่ยมผืนผ้า	49	79.03
	-สี่เหลี่ยมจัตุรัส	6	9.67
	-รูปวงกลม	1	1.61
	-รูปตัวยู	6	9.67
	รวม	62	100.00
4.4	อาคารโรงฝึกงานควรมีทางสัญจร เข้า – ออก อย่างไร		
	-ควรมีทางเดียวกว้าง	4	6.45
	-ควรมี 2 ทาง	18	29.03
	-ควรมี 3 ทางและทางบริการส่งของ	8	12.90
	-ควรมี 2 ทาง และทางบริการส่งของ	32	51.61
	รวม	62	100.00

จากตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปทรง หรือรูปแบบโรงฝึกงาน พบว่าปัจจุบันออกแบบมาโดยเฉพาะมีความหมายเป็นเอกลักษณ์ที่สามารถบ่งบอกคุณลักษณะว่าเป็นโรงฝึกงานช่างก่อสร้างจากการมองเห็นได้คิดเป็นร้อยละ 29.03 และร้อยละ 58.06 คิดว่าจำนวนชั้นเรียนมีจำนวนชั้นยังไม่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 48.38 ว่าการเรียนการสอนทั้ง 3 แผนกวิชาช่างควรจะมี จำนวน 4 ชั้นจึงจะเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 5 ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของครู-อาจารย์ เกี่ยวกับตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
5.1	ปัจจุบันโรงฝึกงานของท่านใช้ในการเรียนและปฏิบัติฝึกงานแผนกใดบ้าง		
	-แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	47	38.84
	-แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	33	27.27
	-แผนกวิชาช่างโยธา	41	33.88
	รวม	121	100.00
5.2	ท่านคิดว่าในโรงฝึกงานรวมควรแยกส่วนระหว่างแผนกหรือไม่		
	-สมควร	44	70.96
	-ไม่สมควรแยก	18	29.03
	รวม	62	100.00
5.3	ท่านคิดว่าพื้นที่ที่ใช้สอยในโรงฝึกงานควรมีมากกว่าหนึ่งชั้นหรือไม่		
	-สมควร	49	79.03
	-ไม่สมควร	13	20.96
	รวม	62	100.00
5.4	ท่านคิดว่าตำแหน่งความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนภายในโรงฝึกงานของท่านมีความเหมาะสม		
	-มีความเหมาะสม	26	41.94
	-ไม่มีความเหมาะสม	36	58.06
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารโรงฝึกงาน พบว่าปัจจุบัน แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ใช้โรงฝึกงานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.84 และคิดเป็นร้อยละ 70.96 เห็นว่าอาคารโรงฝึกงานสมควรแยกส่วนระหว่างแผนก ส่วนพื้นที่ใช้สอยในโรงฝึกงานควรมีมากกว่า 1 ชั้น คิดเป็นร้อยละ 79.03 อาคารโรงฝึกงานที่มีการเรียนการสอนครบทั้ง 3 แผนกวิชาช่าง ควรจะมีจำนวน 4 ชั้นขึ้นไปจึงจะเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 6 ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของครู-อาจารย์ ผู้ใช้อาคาร ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
6.1	ท่านคิดว่าขนาดของโรงฝึกงานของท่านมีความเหมาะสมกับการใช้งานหรือไม่มีความเหมาะสม		
	-มีความเหมาะสม	17	27.41
	-ไม่มีความเหมาะสม	45	72.58
	ท่านคิดว่าโรงฝึกงานของท่านมีขนาดเป็นอย่างไร		
	-มีขนาดเล็กเกินไป	39	46.77
	-มีขนาดใหญ่เกินไป	3	4.83
	-มีจำนวนชั้นน้อยเกินไป	9	14.51
	-มีจำนวนชั้นมากเกินไป	0	
	-ไม่ได้สัดส่วนระหว่างความกว้างและความยาวของอาคาร	11	17.74
	รวม	62	100.00
6.2	ในโรงงานของท่านมีพื้นที่ห้องใดที่มีขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อการใช้สอย แผนกวิชาช่างก่อสร้าง		
	-ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	15	7.00
	-ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	16	7.47
	-ห้องฝึกงานสี	20	9.34
	-ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	11	5.14
	-ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	17	7.94
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	17	7.94
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	13	6.07
	-ห้องฝึกงานปูน	17	7.94
	-ห้องเครื่องมือ	18	8.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ห้องเขียนแบบ	25	11..68
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	14	6.54
	-ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต	8	3.73
	-ห้องโถง	9	4.20
	-ห้องน้ำ+ส้วม นักศึกษา	14	6.54
	รวม	214	100.00
	แผนกวิชาช่างโยธา		
	-ห้องฝึกงานแอสฟัสท์	11	17.74
	-ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	7	11.27
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	6	9.67
	-ห้องโถง	4	6.45
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	7	11.29
	-ห้องเครื่องมือ	6	9.67
	-ห้องเขียนแบบ	11	17.74
	-ห้องฝึกงานปูน	10	16.12
	รวม	62	100.00
	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม		
	-ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง	13	18.84
	-ห้องเขียนแบบ	13	18.84
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	5	7.24
	-ห้องโถง	3	4.34
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	10	14.49
	-ห้องเครื่องมือ	12	17.39
	-ห้องคอมพิวเตอร์	13	18.84
	รวม	69	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
6.3	ในโรงงานของท่านมีพื้นที่ห้องใดที่มีขนาดกว้างใหญ่เกินความจำเป็นต่อการใช้สอย		
	แผนกวิชาช่างก่อสร้าง		
	-ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	6	15.00
	-ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	8	20.00
	-ห้องฝึกงานสี	2	5.00
	-ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	2	5.00
	-ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	1	2.50
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	2	5.00
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	1	2.50
	-ห้องฝึกงานปูน	1	2.50
	-ห้องเครื่องมือ	2	5.00
	-ห้องเขียนแบบ	4	10.00
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	2	5.00
	-โถง	6	15.00
	-น้ำ - ส้วมนักศึกษา	3	7.50
	รวม	40	100.00
	แผนกวิชาช่างโยธา		
	-ห้องฝึกงานแอสฟัสท์	0	00.00
	-ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	0	00.00
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	1	7.69
	-ห้องโถง	6	46.15
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	2	15.38
	-ห้องเครื่องมือ	0	00.00
	-ห้องเขียนแบบ	4	30.76
	-ห้องฝึกงานปูน	0	00.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	รวม	13	100.00
	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม		
	-ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง	0	00.00
	-ห้องเขียนแบบ	3	30.00
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	3	30.00
	-ห้องโถง	1	10.00
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	2	20.00
	-ห้องเครื่องมือ	1	10.00
	-ห้องคอมพิวเตอร์	0	00.00
	รวม	10	100.00
6.4	พื้นที่ห้องใดที่ต้องมีการเผื่อขยายตัวเพิ่มขนาดห้องมากทุกปีเนื่องจากจำนวนผู้ปฏิบัติการฝึกงานเพิ่มมากที่สุด		
	แผนกช่างก่อสร้าง		
	-ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	11	12.94
	-ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	9	10.58
	-ห้องฝึกงานสี	3	3.52
	-ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	2	2.35
	-ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	4	4.70
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	3	3.52
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	5	5.88
	-ห้องฝึกงานปูน	13	15.29
	-ห้องเครื่องมือ	3	3.52
	-ห้องเขียนแบบ	15	17.64
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	7	8.23
	-ห้องโถง	4	4.70
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	6	7.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	รวม	85	100.00
	แผนกวิชาช่างโยธา		
	-ห้องฝึกงานแอสฟัสท์	2	5.88
	-ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	3	8.82
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	9	26.47
	-ห้องโถง	3	8.82
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	5	14.70
	-ห้องเครื่องมือ	4	11.76
	-ห้องเขียนแบบ	7	20.58
	-ห้องฝึกงานปูน	1	2.94
	รวม	34	100.00
	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม		
	-ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง	6	11.76
	-ห้องเขียนแบบ	14	27.45
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	7	13.72
	-ห้องโถง	4	7.84
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	7	13.72
	-ห้องเครื่องมือ	5	9.80
	-ห้องคอมพิวเตอร์	8	15.68
	รวม	51	100.00
6.5	ปัจจุบันห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษาหรือไม่		
	-เหมาะสม	14	22.58
	-ไม่เหมาะสม	48	77.42
	แนวทางปรับปรุงด้านใด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ขนาดของห้อง	42	21.42
	-ลักษณะการจัดเก้าอี้	19	9.69
	-จำนวนเก้าอี้	22	11.22
	-จำนวนนักศึกษาต่อชั้นเรียน	23	11.73
	-การสัญจร	11	5.61
	-วัสดุผนัง	15	7.65
	-ประตู	10	5.10
	-หน้าต่าง	25	12.75
	-พัดลม	27	13.77
	-วัสดุพื้นผิว	2	1.02
	รวม	196	100.00
6.6	ปัจจุบันห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงานมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษาหรือไม่		
	-เหมาะสม	17	27.41
	-ไม่เหมาะสม	45	72.59
	แนวทางการปรับปรุงด้านใด		
	-ขนาดของห้อง	33	24.26
	-ลักษณะการจัดเก้าอี้	12	8.82
	-จำนวนเก้าอี้	12	8.82
	-จำนวนนักศึกษาต่อชั้นเรียน	19	13.97
	-การสัญจร	10	7.35
	-วัสดุผนัง	11	8.08
	-ประตู	6	4.41
	-หน้าต่าง	8	5.88
	-พัดลม	18	13.23
	-วัสดุพื้นผิว	7	5.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	รวม	136	100.00
6.7	ปัจจุบันห้องโชว์ผลงานของนักศึกษาคณะวิชาการก่อสร้างมีความจำเป็นต้องมีในคณะวิชาของท่านหรือไม่		
	-มีความจำเป็น	54	87.09
	-ไม่มีความจำเป็น	8	12.90
	ถ้ามีความจำเป็นควรจะมีพื้นที่สักเท่าใดถึงจะเพียงพอ		
	-ขนาด 3 X 3 ม.	7	11.29
	-ขนาด 4 X 5 ม.	21	33.87
	-ขนาด 8 X 10 ม.	34	54.83
	รวม	62	100.00
6.8	ห้องน้ำของนักศึกษามีความเป็นต้องอยู่ในโรงฝึกงานหรือไม่		
	-มีความจำเป็น	41	66.12
	-ไม่มีความจำเป็น	21	33.88
	ถ้ามีความจำเป็นต้องมีใน โรงฝึกงานห้องน้ำควร แยกชาย หรือ หญิงหรือไม่		
	-ควรแยก ชาย หญิง	33	80.48
	-ไม่ความแยก ชาย หญิง	8	19.52
	รวม	41	100.00
6.9	ปัจจุบันห้องเก็บของ หรือพื้นที่เก็บวัสดุเหลือใช้ ที่มีการแยกเก็บวัสดุแห้งวัสดุเปียก เพียงพอ ในการจัดเก็บหรือไม่		
	-เพียงพอ	16	25.80
	-ไม่เพียงพอ	46	74.17
	ถ้าไม่เพียงพอควรจะมีขนาดพื้นที่สักเท่าใดถึงจะเพียงพอ	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ขนาด 3 X 3 ม.	6	13.04
	-ขนาด 4 X 5 ม.	13	28.26
	-ขนาด 8 X 10 ม.	27	58.69
	รวม	46	100.00

จากตารางที่ 4.7 พบว่าขนาดโรงฝึกงานไม่มีความเหมาะสมในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 72.58 และร้อยละ 46.77 คิดว่าโรงฝึกงานมีขนาดเล็กเกินไป ส่วนห้องที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอยคือ ห้องเขียนแบบ คิดเป็นร้อยละ 11.62 และห้องฝึกงานแอสฟัสต์ แผนกวิชาช่างโยธา พบว่าห้องเขียนแบบก็มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอย คิดเป็นร้อยละ 17.74 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม พบว่ามีอยู่ 3 ส่วนที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอย คือส่วนห้องฝึกงานหุ่นจำลอง ห้องเขียนแบบ ห้องคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 17.84 ในส่วนโรงฝึกงานช่างก่อสร้างพื้นที่ติดตั้งโต๊ะฝึกงาน ร้อยละ 20.00 คิดว่ามีขนาดกว้างใหญ่เกินความจำเป็นต่อการใช้สอย ในแผนกวิชาช่างโยธา ร้อยละ 46.15 คือห้องโถงมีพื้นที่มากเกินไป ในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมห้องที่กว้างมากเกินไป ร้อยละ 30 คือห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน ในแผนกช่างก่อสร้าง ห้องเขียนแบบเป็นส่วนที่ต้องการขยายตัวในอนาคตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.64 แผนกวิชาช่างโยธา คิดเป็นร้อยละ 26.47 ที่ห้องเรียนทฤษฎีหัวงานที่ควรเผื่อการขยายตัวในอนาคต แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คิดเป็นร้อยละ 27.45 เป็นห้องเขียนแบบที่ต้องการเผื่อการขยายตัวในอนาคต

ในปัจจุบันห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีสภาพไม่เหมาะสมกับการใช้งานของนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 77.42 แนวทางการปรับปรุง ร้อยละ 21.42 ให้ปรับปรุงขนาดของห้อง และห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงาน ไม่มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 72.59 แนวทางการปรับปรุง ร้อยละ 24.26 ให้ปรับปรุงขนาดของห้อง และร้อยละ 87.09 คิดว่าห้องโชว์ผลงานของนักศึกษามีความจำเป็นต้องมีในคณะวิชา และถ้ามีควรมีขนาด 8 X 10 ม. คิดเป็นร้อยละ 54.83 ห้องน้ำของนักศึกษาก็มีความจำเป็นที่ต้องมีในโรงฝึกงาน คิดเป็นร้อยละ 66.12 และควรแยก ชาย หญิง คิดเป็นร้อยละ 80.48 ในปัจจุบันร้อยละ 74.17 คิดว่าห้องเก็บของหรือพื้นที่เก็บวัสดุเหลือใช้มีไม่เพียงพอ ขนาดพื้นที่ 8 x 10 ม. เป็นขนาดที่น่าจะเพียงพอคิดเป็นร้อยละ 58.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 7 ความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์

ตารางที่ 4.8 ความคิดของครู-อาจารย์ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
7.1	ห้องปฏิบัติงานที่มีครุภัณฑ์เสี่ยงต่ออันตรายในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ควรจะมีการจัดอย่างไรนักศึกษา ควรจะมีการจัดอย่างไร		
	-จัดวางครุภัณฑ์ให้มีความห่างกันมากพอสมควร	22	25.28
	-มีราวกั้นครุภัณฑ์ในแต่ละเครื่อง	8	9.19
	-ออกกฎระเบียบวิธีการปฏิบัติการฝึกงานอย่างเข้มงวด	30	33.70
	-ซ่อมบำรุงและตรวจเช็คครุภัณฑ์ก่อนหลังใช้งานอยู่เสมอ	27	31.03
	รวม	87	100.00
7.2	ห้องปฏิบัติฝึกงานห้องใดที่ต้องรับแรงกระแทกจากครุภัณฑ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการฝึกปฏิบัติงานมากที่สุด		
	แผนกช่างก่อสร้าง		
	-ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	28	23.33
	-ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	16	13.33
	-ห้องฝึกงานสี	3	2.50
	-ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	8	6.66
	-ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	8	6.66
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	19	15.83
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	17	14.16
	-ห้องฝึกงานปูน	8	6.66
	-ห้องเครื่องมือ	4	3.33
	-ห้องเขียนแบบ	5	4.16
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	5	4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต	14	11.66
	-ห้องโถง	1	0.83
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	0	0.00
	รวม	120	100.00
	แผนกวิชาช่างโยธา		
	-ห้องฝึกงานแอสฟัสท์	4	16.66
	-ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	1	4.16
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	4	16.66
	-ห้องโถง	0	0.00
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	0	0.00
	-ห้องเครื่องมือ	5	20.83
	-ห้องเขียนแบบ	4	16.66
	-ห้องฝึกงานปูน	6	25.00
	รวม	24	100.00
	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม		
	-ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง	6	27.27
	-ห้องเขียนแบบ	6	27.27
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	4	18.18
	-ห้องโถง	0	0.00
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	0	0.00
	-ห้องเครื่องมือ	2	9.09
	-ห้องคอมพิวเตอร์	4	18.09
	รวม	22	100.00
7.3	ท่านคิดว่าห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงานควรใช้วัสดุปูพื้นผิวชนิดใด		
	-ปูกระเบื้องยาง	12	19.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ทำหินขัด	27	43.54
	-ปูกระเบื้องเซรามิคขัดมัน	9	14.51
	-ปูนขัดมันผสมสี	14	22.58
	ท่านคิดว่าสีใดที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติ		
	-สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น	29	46.77
	-สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น	4	6.45
	-สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น	15	24.19
	-สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน	14	22.58
	รวม	62	100.00
7.4	ท่านคิดว่าห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีในโรงฝึกงานควรใช้วัสดุปูพื้นผิวชนิดใด		
	-ปูกระเบื้องยาง	10	16.12
	-ทำหินขัด	19	30.64
	-ปูกระเบื้องเซรามิคผิวด้าน	9	14.51
	-ปูกระเบื้องเคลือบ	18	29.03
	-ปูกระเบื้องเซรามิคขัดมัน	6	9.67
	-ปูนขัดมันผสมสี	0	0.00
	ท่านคิดว่าสีใดที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติ		
	-สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น	44	70.96
	-สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น	4	6.45
	-สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น	11	17.74
	-สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน	3	4.83
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
7.5	ท่านคิดว่าโถงพักคอยและพื้นด้านนอกโรงฝึกงานควรใช้วัสดุปูพื้นชนิดใด		
	-ปูกระเบื้องยาง	5	8.06
	-ทำหินขัด	15	24.19
	-ปูกระเบื้องเซรามิคผิวด้าน	19	30.64
	-ปูกระเบื้องเคลือบ	8	12.90
	-ปูกระเบื้องเซรามิคขัดมัน	8	12.90
	-ปูนขัดมันผสมสี	7	11.29
	ท่านคิดว่าสีใดที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติ		
	-สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน สีชมพูอ่อน เป็นต้น	33	53.22
	-สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น	4	6.45
	-สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น	21	33.87
	-สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน	4	6.45
	รวม	62	100.00
7.6	ปัจจุบันสีที่ใช้ทาพื้นหมายถึงอาณาเขตการทำงานของเครื่องจักรในแต่ละตัว ท่านมองเห็นชัดเจนหรือไม่		
	-มองเห็นชัดเจน	40	64.51
	-มองเห็นไม่ชัดเจน	22	35.48
	ถ้ามองเห็นไม่ชัดเจน ควรทาสีอะไรที่จะมองเห็นชัดเจน		
	-สีแดง	13	59.09
	-สีดำ	2	9.09
	-สีเขียว	7	31.81
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.8 พบว่าในส่วนห้องปฏิบัติงานที่มีครุภัณฑ์เสี่ยงต่ออันตรายในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ร้อยละ 33.70 ควรออกกฎระเบียบวิธีการปฏิบัติงานอย่างเข้มงวด และห้องปฏิบัติงานที่ต้องรับแรงกระแทกจากครุภัณฑ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติงาน ร้อยละ 23.33 คิดเป็นห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ ในแผนกวิชาช่างโยธา ร้อยละ 25.00 คิดว่าเป็นห้องงานปูน ส่วนในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ร้อยละ 27.27 คือห้องฝึกงานหุ่นจำลอง และห้องเขียนแบบ

ห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงานควรทำหินขัด คิดเป็นร้อยละ 43.54 และร้อยละ 46.77 ควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ เป็นต้น ให้ห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีในโรงฝึกงาน ร้อยละ 30.64 ควรทำหินขัด สีที่เหมาะสม คือ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 70.96

ส่วนพื้นที่ด้านนอกที่เป็นส่วนพักคอยร้อยละ 30.64 ควรปูกระเบื้องเซรามิกผิวด้าน และสีที่เหมาะสม ควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 53.22 ส่วนสีที่ใช้ทาพื้นแสดงอาณาเขต การทำงานของเครื่องจักรในแต่ละตัวนั้นเห็นว่ามองเห็นชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 64.51 และร้อยละ 59.09 คิดว่าถ้ามองไม่ชัดเจนควรใช้สีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 8 ด้านระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นของครู-อาจารย์ ด้านระบบโครงสร้างของอาคาร

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
8.1	ท่านคิดว่าโรงฝึกงานของท่านใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมหรือไม่		
	-มีความเหมาะสม	49	79.03
	-ไม่มีความเหมาะสม	13	20.96
	รวม	62	100.00
8.2	โครงสร้างโรงงานที่ไม่เหมาะสมจะมีแนวทางในการปรับปรุงส่วนใด		
	-ทางเข้าหลัก	34	51.61
	-ทางเข้ารอง	11	17.74
	-ผนังด้านหน้าอาคารเรียน	9	14.51
	-ผนังด้านข้างอาคารเรียน	8	12.90
	รวม	62	100.00
8.3	ห้องปฏิบัติการฝึกงานห้องใดที่ต้องใช้ความสูงมากเป็นพิเศษ แผนกช่างก่อสร้าง		
	-ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	26	22.22
	-ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	17	14.52
	-ห้องฝึกงานสี	5	4.27
	-ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	10	8.54
	-ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	6	5.12
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	5	4.27
	-ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	5	4.27
	-ห้องฝึกงานปูน	9	7.69
	-ห้องเครื่องมือ	3	2.56
	-ห้องเขียนแบบ	10	8.54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	6	5.12
	-ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต	4	3.14
	-ห้องโถง	9	7.69
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	2	1.70
	รวม	117	100.00
	แผนกวิชาช่างโยธา		
	-ห้องฝึกงานแอสฟัสท์	4	10.00
	-ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	6	15.00
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	6	15.00
	-ห้องโถง	6	15.00
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	2	5.00
	-ห้องเครื่องมือ	4	10.00
	-ห้องเขียนแบบ	5	12.00
	-ห้องฝึกงานปูน	7	17.00
	รวม	40	100.00
	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม		
	-ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง	8	17.77
	-ห้องเขียนแบบ	10	22.22
	-ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	7	15.55
	-ห้องโถง	10	22.22
	-ห้องน้ำ – ส้วม นักศึกษา	3	6.66
	-ห้องเครื่องมือ	4	8.88
	-ห้องคอมพิวเตอร์	3	6.66
	รวม	45	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
8.4	ท่านคิดว่าโรงฝึกงานควรใช้ระบบโครงสร้างแบบใดเหมาะสมที่สุด		
	-โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	25	40.32
	-โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ	14	22.58
	-โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างหลัก	23	37.09
	รวม	62	100.00
8.5	โครงสร้างของโรงฝึกงานบางส่วนที่ต้องการปรับปรุงควรเลือกใช้โครงสร้างแบบใด		
	-โครงสร้าง ค.ส.ล.	25	35.21
	-โครงสร้างเหล็ก	20	28.16
	-โครงสร้างไม้	1	1.40
	-โครงถัก (Truss)	25	35.21
	รวม	71	100.00
8.6	การเลือกใช้วัสดุสำหรับโรงฝึกงานมีความเหมาะสมหรือไม่		
	-เหมาะสม	38	61.29
	-ไม่เหมาะสม	24	38.70
	ถ้าวัสดุที่ใช้มีไม่เหมาะสม จะมีแนวทางในการปรับปรุงส่วนใด		
	-ผนังของหลังคา	8	11.59
	-วัสดุมุงหลังคา	7	10.14
	-หน้าต่าง	16	23.18
	-ประตู	10	14.49
	-วงกบหน้าต่างและประตู	6	8.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน	ครูผู้ใช้อาคารฝึกงาน	
		จำนวน	ร้อยละ
	-สีและประเภทลักษณะของสี	10	14.49
	-กันสาด	5	7.24
	-แผงกันแดด	7	10.14
	รวม	69	100.00
8.7	ทางเดินภายในโรงฝึกงานควรใช้วัสดุพื้นผิวอย่างไร		
	-ปูบล็อคคอนกรีต	26	38.23
	-ปูบล็อคหญ้า	7	10.29
	-ทำหินล้าง	6	8.82
	-ทำหินล้างสลับกับการปูกระเบื้อง	2	2.94
	-ทำหินขัด	9	13.23
	-พื้น ค.ส.ล.ผิวหยาบ	15	22.05
	-พื้น ค.ส.ล.ผิวขัดมัน	1	1.47
	-พื้น ค.ส.ล.ผิวขัดมันผสมสี	2	2.94
	รวม	68	100.00
8.8	ท่านคิดว่าช่วงกว้างของเสาโรงฝึกงานมีความจำเป็นในการใช้ช่วงเสากว้างหรือไม่		
	-มีความจำเป็น	50	80.64
	-ไม่มีความจำเป็น	12	19.35
	รวม	62	100.00
8.9	ท่านคิดว่าการออกแบบช่วงเสาที่กว้างของโรงฝึกงานมีปัญหาในการแบ่งกันห้องหรือไม่		
	-มีปัญหา	18	29.03
	-ไม่มีปัญหา	44	70.96
	รวม	62	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ระบบโครงสร้างที่ใช้ในปัจจุบันมีความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 79.09 ส่วนโครงสร้างที่ไม่เหมาะสม 51.61 คิดว่าน่าจะปรับปรุงทางเข้ารอง

ในส่วนของห้องปฏิบัติการฝึกงานที่ต้องใช้ความสูงมากเป็นพิเศษ ของแผนกวิชาช่างก่อสร้าง คือ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ คิดเป็นร้อยละ 22.22 ห้องปฏิบัติงานปูนเป็นส่วนที่ต้องมีความสูงเป็นพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 17.50 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมร้อยละ 22.22 คิดว่าเป็นห้องเขียนแบบและบริเวณโถง

ในส่วนของระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน ร้อยละ 40.32 คิดว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเหมาะสมที่สุด และบางส่วนของโรงฝึกงานที่ควรปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 32.21 ควรใช้ โครงสร้าง ค.ส.ล. และโครงถัก (TRUSS) ในการเลือกใช้วัสดุสำหรับโรงฝึกงาน ร้อยละ 61.29 คิดว่ามีความเหมาะสม และถ้าไม่เหมาะสมมีแนวทางในการปรับปรุง ร้อยละ 23.18 น่าจะปรับปรุง หน้าต่าง ส่วนของทางเดินภายในอาคารโรงฝึกงาน ร้อยละ 38.23 ควรปูด้วยบล็อกคอนกรีต ส่วนช่วงกว้างของเสา ร้อยละ 80.64 คิดว่าน่าจะมีช่วงเสากว้างดีที่สุด และช่วงเสากว้างนั้นไม่มีปัญหาในการแบ่งกันห้อง คิดเป็นร้อยละ 70.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ชุดที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับสถาปนิกของกรมอาชีวศึกษาที่ทำการออกแบบโรงฝึกงาน แบ่งออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงงาน

พบว่าไม่สามารถควบคุมตำแหน่งของอาคารให้ถูกต้องได้เนื่องจากถูกบังคับด้วยตัวอาคารที่สร้างขึ้นมาก่อน และที่ตั้งของอาคารมีขนาดเล็กไม่เพียงพอกับการออกแบบขนาดพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสมได้เนื่องจากถูกบังคับด้วยอาคารเดิม ส่วนปัญหาการออกแบบให้ควบคุมเสียงเนื่องจากการใช้งานในโรงงานนั้นก็ยังเกิดเสียงดังซึ่งจะมีผลกระทบอาคารข้างเคียงแม้จะมีกระบวนการควบคุมเสียงที่มีประสิทธิภาพแล้งก็ตาม

2. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ

พบว่าไม่สามารถระบายอากาศได้เต็มที่ตามหลักทฤษฎีเนื่องจากขนาดกระชั้นชิดของอาคารที่สร้างมาก่อนแล้ว และแดดและลมไม่สามารถเข้าถึงภายในอาคารได้เต็มที่เนื่องจากถูกบดบังจากอาคารสูงข้างเคียง ส่วนการออกแบบไม่สามารถออกแบบให้ประหยัดพลังงานโดยการจัดระบบการจัดวางตัวอาคารในทางยาวให้ขนานกับทิศตะวันออกและทิศตะวันตกได้เนื่องจากที่ตั้งของอาคารถูกบังคับ

3. ปัญหาในการออกแบบเติมเกี่ยวกับด้านความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

พบว่าโรงฝึกงานถูกบีบบังคับด้วยระยะกระชั้นชิดจากอาคารเดิมจึงไม่สามารถออกแบบพื้นที่ใช้สอยได้ตามกำหนด และการออกแบบอาคารควรมีการคำนึงถึงรูปลักษณ์อาคารเดิมโดยรอบจึงทำให้การออกแบบใหม่มีข้อจำกัดและเนื่องจากพื้นที่ตั้งคับแคบจึงไม่สามารถเพิ่มสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้มากนัก

4. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับรูปด้านรูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน

พบว่าการออกแบบรูปทรงของโรงงานถูกกำหนดด้วยประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่ให้คุ้มค่าจึงทำให้การออกแบบรูปทรงถูกจำกัด และรูปทรงของโรงงานถูกกำหนดการ Design ด้วย Space ที่มีขนาดใหญ่ส่วนรูปแบบอาคารโรงฝึกงานก็ถูกกำหนดตามทฤษฎีมาตราฐานจึงทำให้แนวความคิดการออกแบบรูปทรงไม่หลากหลาย

5. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกันด้านตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

พบว่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนไม่ต่อเนื่องตามหลักเกณฑ์ เนื่องจากถูกบีบบังคับด้วยขนาดพื้นตั้ง และการเพิ่มจำนวนชั้นในพื้นที่ปฏิบัติการทำให้เกิดความไม่สะดวกในขั้นตอนการปฏิบัติงาน ส่วนขนาดพื้นที่ตั้งที่กำหนดทำให้ไม่ได้ตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยตรงตามหลักเกณฑ์การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ปัญหาการออกแบบเกี่ยวกับด้าน ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง

พบว่าขนาดของพื้นที่ห้องในในการเผื่อการขยายตัว ไม่สามารถกำหนดได้ชัดเจนเนื่องจากไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนจึงทำให้มีการออกแบบเพิ่มเติมในภายหลัง และเนื่องจากพื้นที่ห้องปฏิบัติงานมีขนาดเล็กค่อนข้างใหญ่ทำให้ไม่มีความสะดวกในการควบคุมและใช้งาน

7. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์

พบว่าจำนวนครุภัณฑ์มีความต้องการเพิ่มสูงขึ้นทุกปีไม่แน่นอนแต่ขนาดพื้นที่ได้ถูกกำหนดตายตัวตั้งแต่การออกแบบขั้นต้น ส่วนระยะห่างของการใช้งานครุภัณฑ์แต่ละชิ้นค่อนข้างมากทำให้พื้นที่ห้องอื่นมีขนาดใหญ่มากจึงยากต่อการควบคุมในการฝึกงาน

8. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านระบบโครงสร้างของโรงงาน

พบว่าการเลือกใช้รูปแบบของโครงสร้างค่อนข้างจำกัดเนื่องจากอาคารมี Span เสาที่กว้างมาก และต้องเลือกใช้โครงสร้างที่รองรับน้ำหนักครุภัณฑ์ค่อนข้างมากทำให้มีข้อกำหนดในการเลือกใช้โครงสร้าง ส่วนการเลือกใช้โครงสร้างอาคารขนาดใหญ่จึงทำให้รูปทรงของอาคารถูกกำหนด

4.2 แนวความคิดในการออกแบบ

4.2.1 ตอนที่ 1

1. การออกแบบเกี่ยวกับการจัดวางตำแหน่งผังโรงงาน

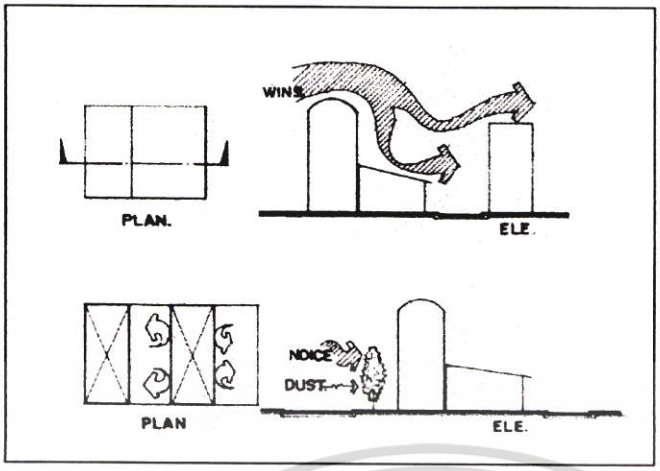
1.1 กำหนดส่วนของโรงฝึกงานไว้ด้านหลังเพื่อสะดวกต่อการบริการจากภายนอก (SERVICE WAY) เช่น การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ฝึก ส่วนซ่อมบำรุง MASS ของโรงงานต่ำกว่าส่วนอาคารเรียนทำให้ลมพัดผ่านไปยังอาคารข้างเคียงได้

1.2 ออกแบบให้พื้นที่ของโรงฝึกงานมีความยืดหยุ่นสามารถปรับใช้งานได้หลากหลายกิจกรรม ทั้งกิจกรรมในร่มและกลางแจ้ง เช่น ก่ออิฐ ฉาบปูน ทำหินขัด เป็นต้น

สำหรับอาคารเรียนออกแบบให้ห้องเรียนของแต่ละแผนกวิชาที่มีกิจกรรมเหมือนกันใช้งานร่วมกันได้หรือห้องเรียนสามารถปรับใช้ทำกิจกรรมอย่างอื่นที่มีความเหมาะสม

1.3 ออกแบบให้มีการป้องกันเสียงและฝุ่นโดยใช้ส่วนของห้องเก็บวัสดุไว้ตรงกลางการป้องกันฝุ่นจาภายนอกให้มีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงน้อยที่สุด โดยการปลูกต้นไม้เพื่อเป็นม่านกรองอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงภาพการจัดวางผังและการป้องกันฝุ่นละออง

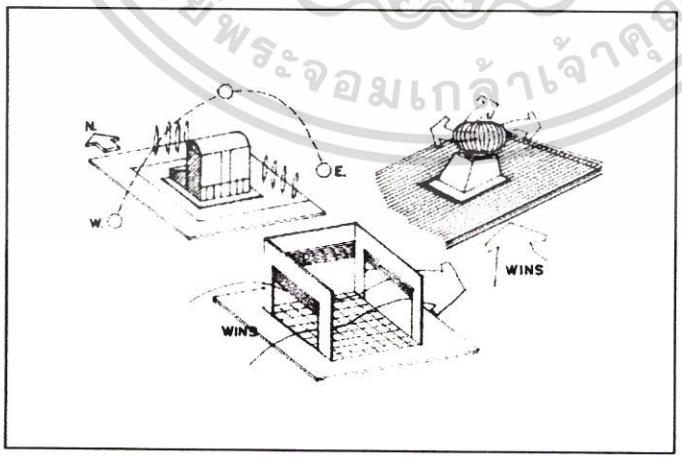
2. การออกแบบเกี่ยวกับทิศทางแดด ลม และการระบายอากาศ

2.1 จัดวางกลุ่มอาคารไปตามทิศตะวันออก – ตก และผนังด้านทิศตะวันออก – ตก ทึบตัน เปิดช่องแสงทางด้านทิศเหนือ – ใต้

2.2 ออกแบบให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม

- ผนังใช้ผนังบานเกล็ดเหล็กระบายอากาศโดยรอบ
- หลังคาติดตั้งอุปกรณ์ระบายอากาศที่หลังคา
- ประตูเหล็กม้วนระบายอากาศได้ดีและมีความปลอดภัย

2.3 เปิดช่องแสง – ช่องลมทางด้านทิศใต้และทิศเหนือ เพื่อให้เกิดการถ่ายเทอากาศไม่อับชื้น และสามารถใช้แสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน



ภาพที่ 4.16 แสดงภาพการจัดวางอาคารตามทิศทางการระบายอากาศ

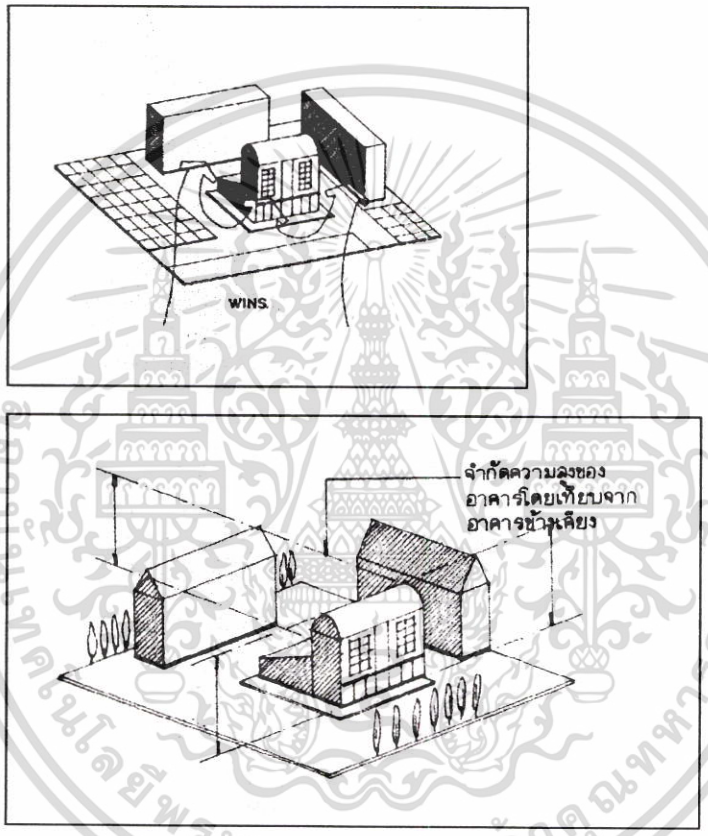
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

3.1 ออกแบบอาคารโดยใช้พื้นที่ตั้งของอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อจำกัดความสูงของอาคารไม่ให้สูงเกินไป ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง ลดความซับซ้อนทางด้านเทคนิค

3.2 ออกแบบให้มีพื้นที่อเนกประสงค์สำหรับทำกิจกรรมของนักศึกษา

3.3 เว้นที่ว่างระหว่างอาคารอย่างเหมาะสมเพื่อให้อาคารข้างเคียงได้รับลมใต้และลมตะวันตกเฉียงใต้



ภาพที่ 4.17 แสดงภาพการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การเว้นที่ว่างระหว่างอาคาร

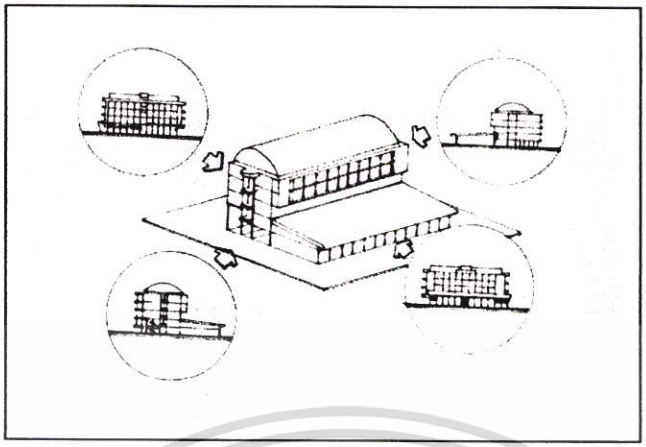
4. ออกแบบรูปทรงและรูปแบบของโรงงาน

4.1 ออกแบบโดยเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักเพื่อสะดวกต่อการบำรุง ดูแล รักษา

4.2 ออกแบบให้ห้องเก็บวัสดุฝึก ห้องควบคุมการเบิกจ่ายอุปกรณ์ไว้ตรงกลางโรงฝึกงานเพื่อความสะดวกในการดูแลควบคุม ตรวจสอบป้องกันฝุ่นละอองและเสียงดังจากเครื่องจักรกล

4.3 รูปทรงของอาคารแสดงถึงเทคโนโลยีอาคารเพื่อใช้เป็นชิ้นส่วนในการศึกษางานจริงให้นักศึกษาศึกษาเป็นตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงภาพการออกแบบรูปแบบโรงฝึกงาน

5. แนวความคิดการออกแบบเกี่ยวกับด้านตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

5.1 ออกแบบพื้นที่ (Space) ให้มีความยืดหยุ่นต่อกิจกรรมที่เกิดขึ้น เช่นห้องเขียนแบบสามารถเป็นห้องบรรยายได้ในบางโอกาส

5.2 การจัดตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย ตามแผนกวิชาโดยคำนึงถึงความถี่ในการใช้งาน

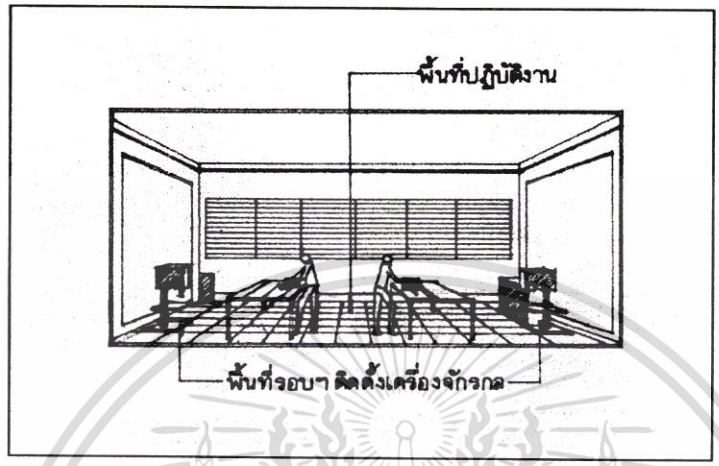
ภาพที่ 4.19 แสดงภาพการออกแบบเกี่ยวกับด้านตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แนวความคิดในการออกแบบเกี่ยวกับขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง

6.1 มีพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานพอเพียงต่อจำนวนผู้เรียน 5 ตรม. / คน

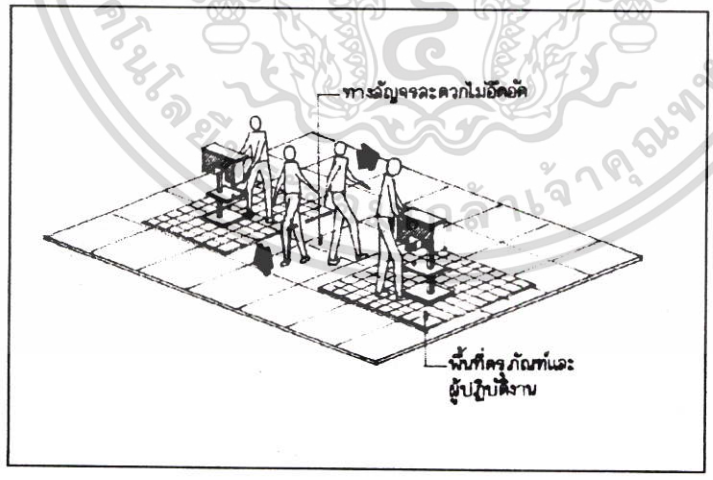
6.2 มีพื้นที่รอบๆ ทีติดตั้งเครื่องจักรกลเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4.20 แสดงภาพการปฏิบัติงานมีพื้นที่พอเพียง และ ควรมีพื้นที่รอบๆ เครื่องจักร

7. แนวความคิดในการออกแบบเกี่ยวกับด้านความสัมพันธ์ของขนาดและครุภัณฑ์

7.1 การออกแบบคำนึงถึงขนาดของครุภัณฑ์ จำนวนผู้ใช้งานและพื้นที่สำหรับสัญจร เพื่อทำให้เกิดความรู้สึกสบายไม่อึดอัด

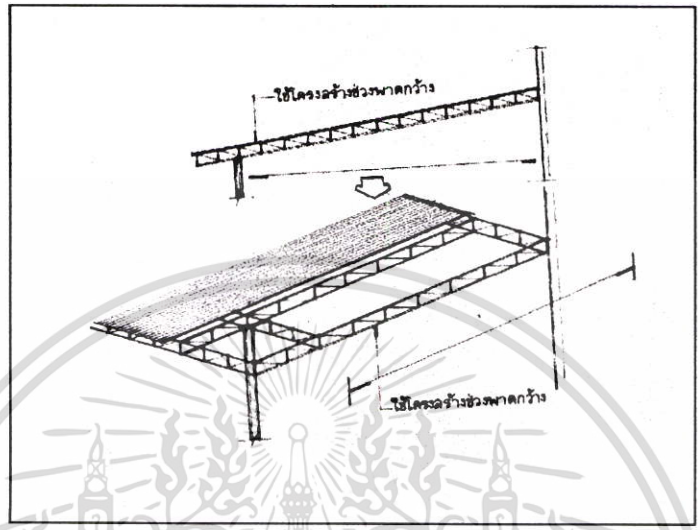


ภาพที่ 4.21 แสดงภาพเกี่ยวกับระยะห่างของเครื่องจักร และพื้นที่สัญจรที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. แนวความคิดในการออกแบบเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของโรงงาน

8.1 โครงสร้างของโรงงานใช้แบบโครงสร้างช่วงพาดกว้างเพื่อให้ลดความสูญเสียของวัสดุก่อสร้าง

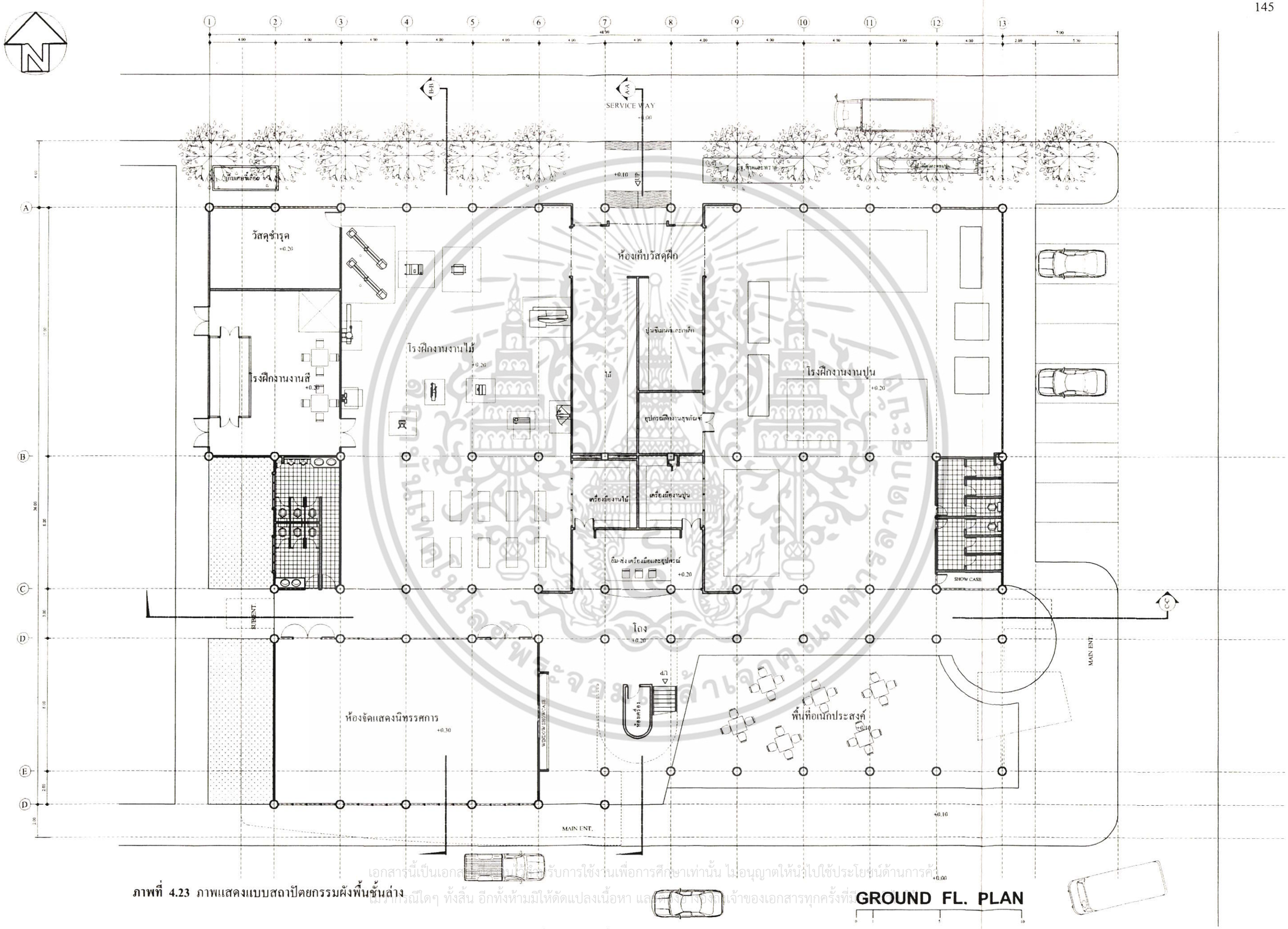


ภาพที่ 4.22 แสดงภาพการใช้โครงสร้างและช่วงเสาที่กว้าง

4.2.2 ตอนที่ 2

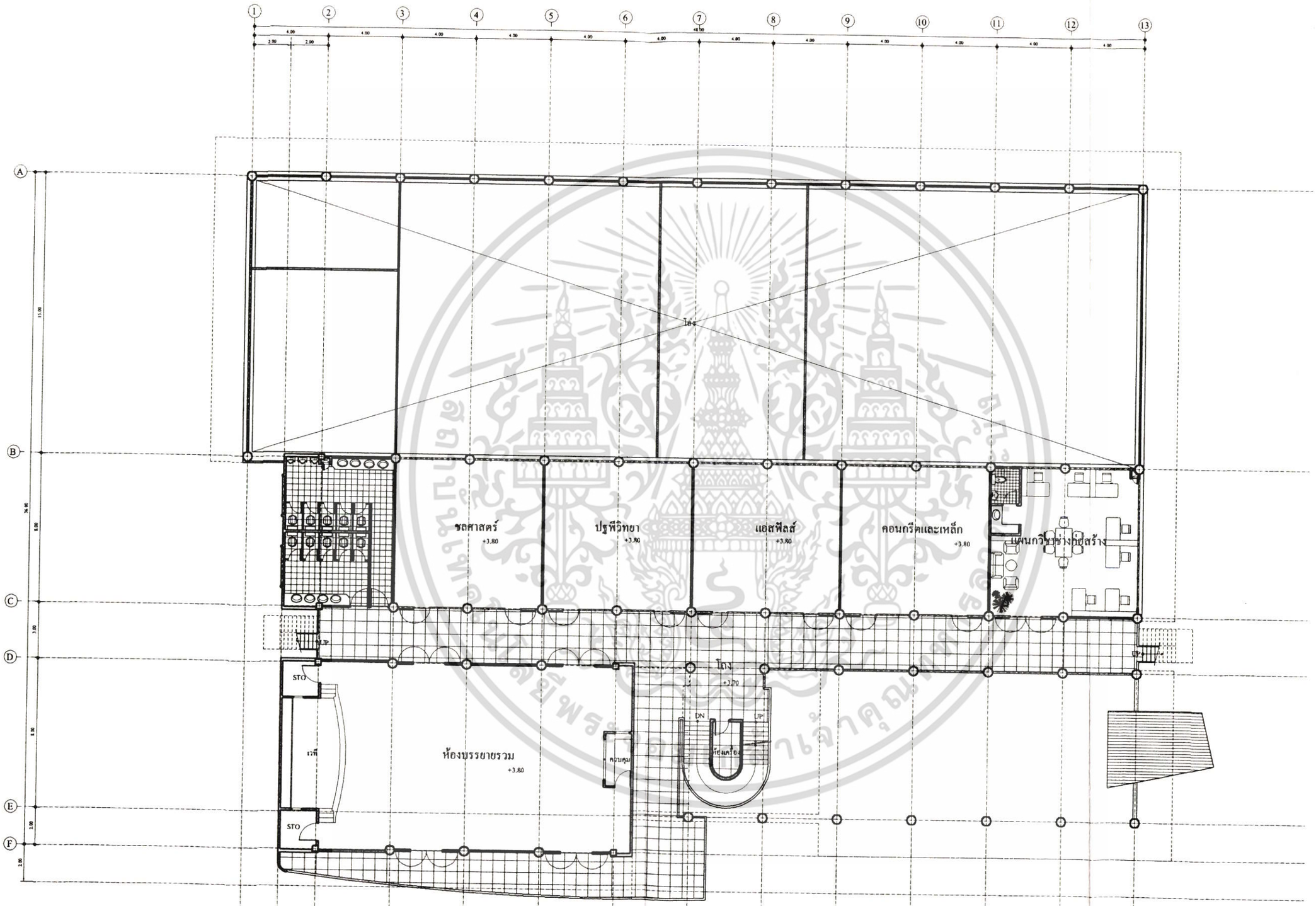
นำเสนอโครงงานงานออกแบบสถาปัตยกรรม โรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.23 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นล่าง

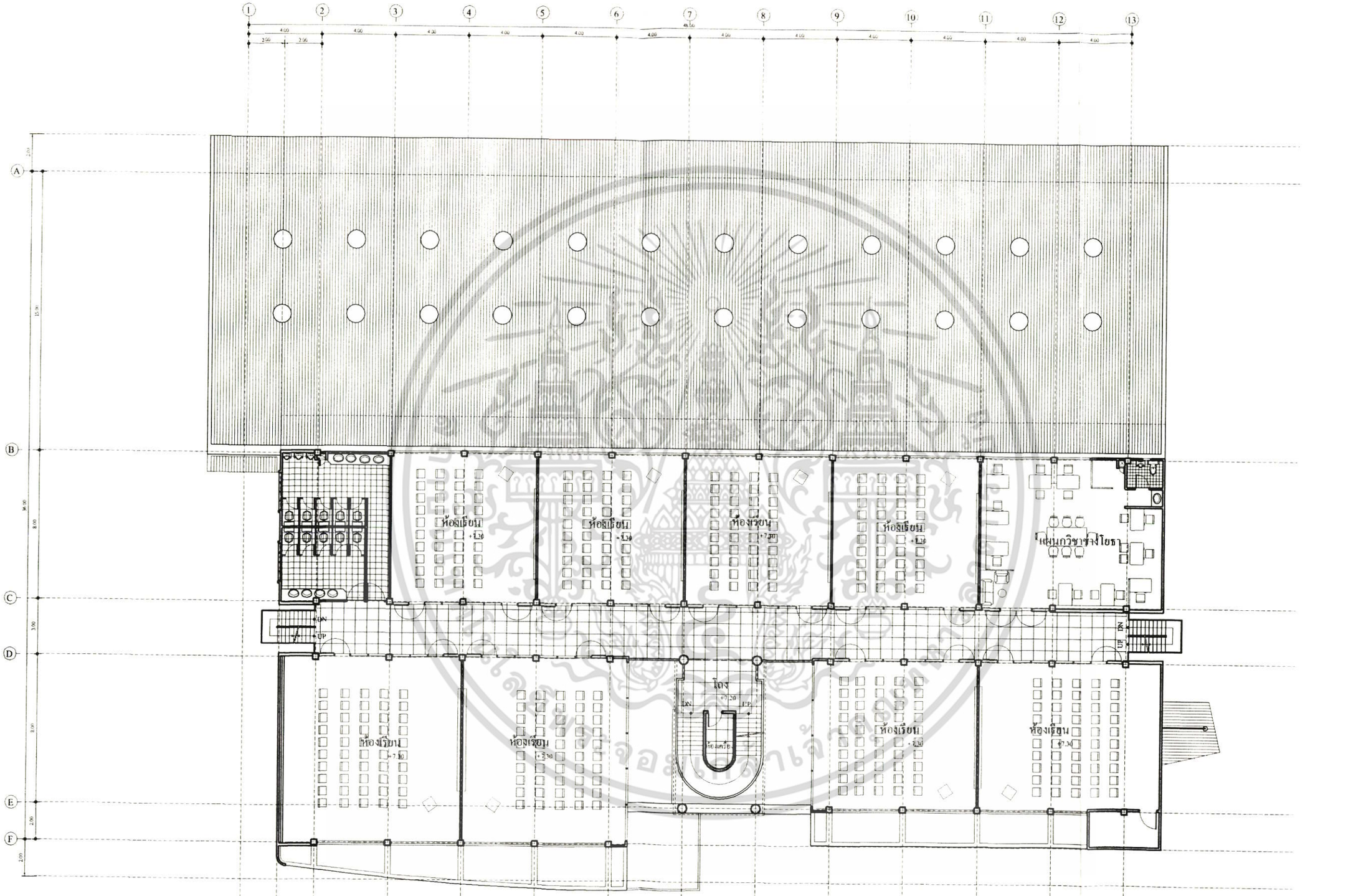
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.24 ภาพแสดงแบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นลอย

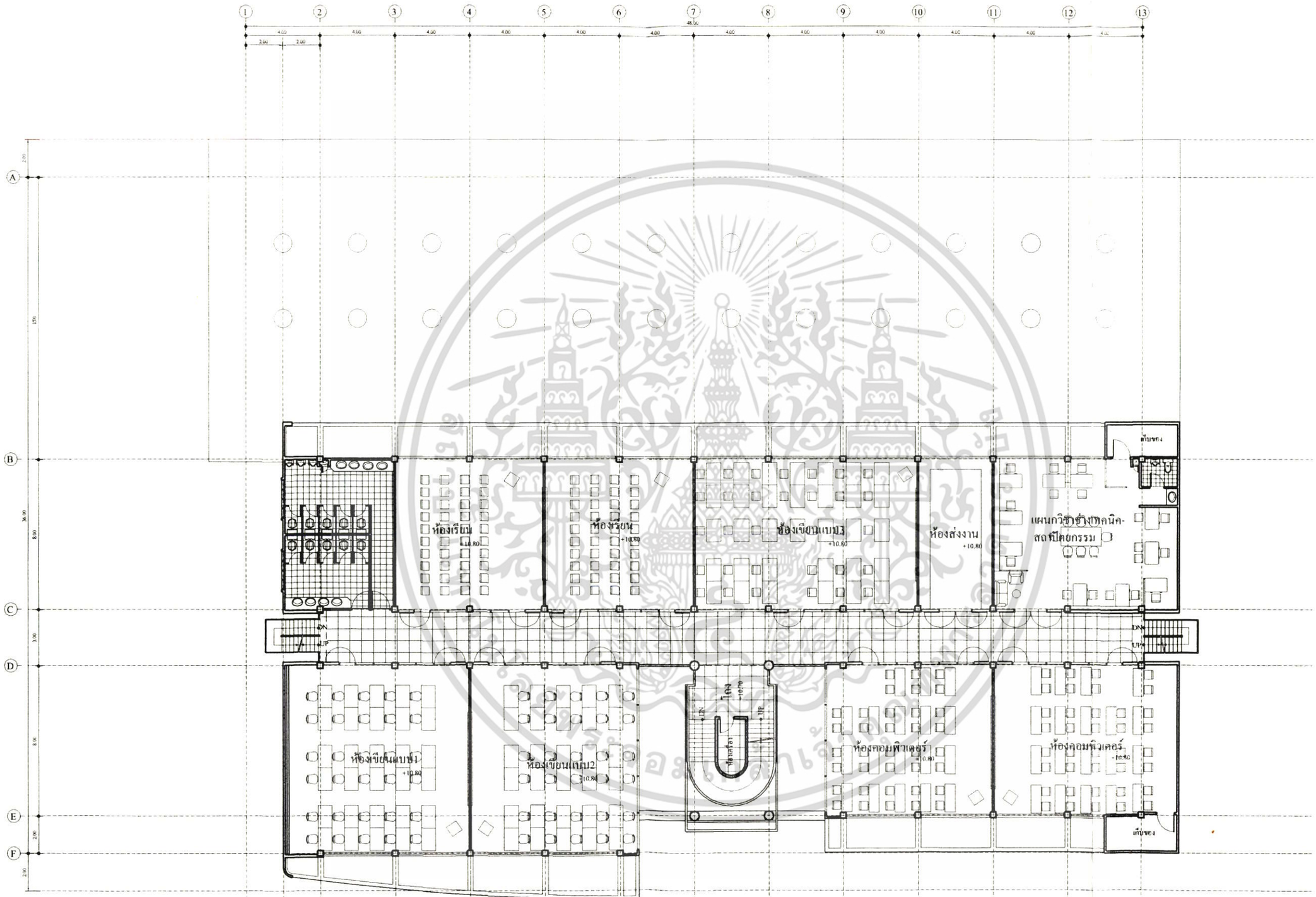
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mezzanine Fl. Plan



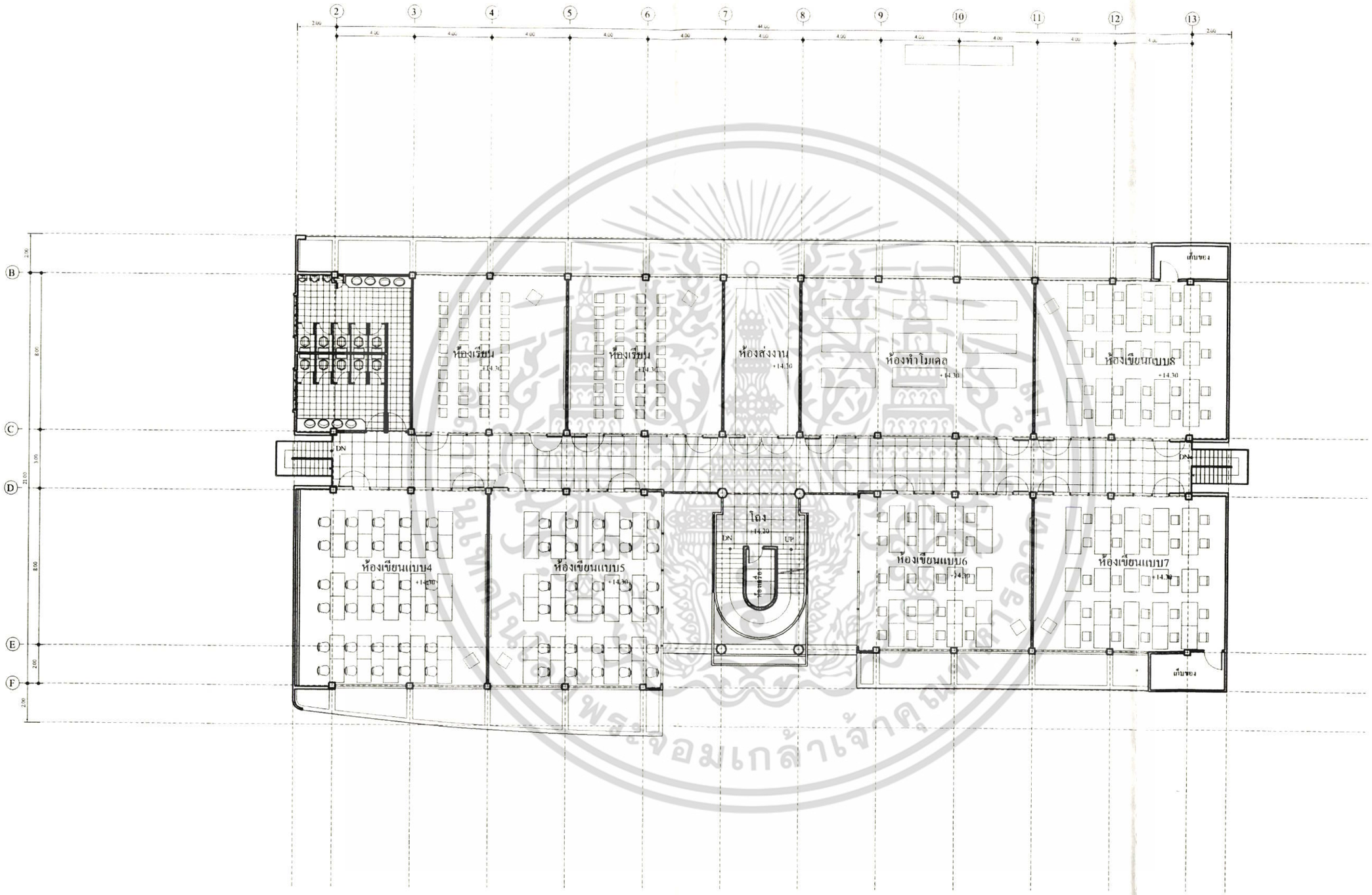
ภาพที่ 4.25 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



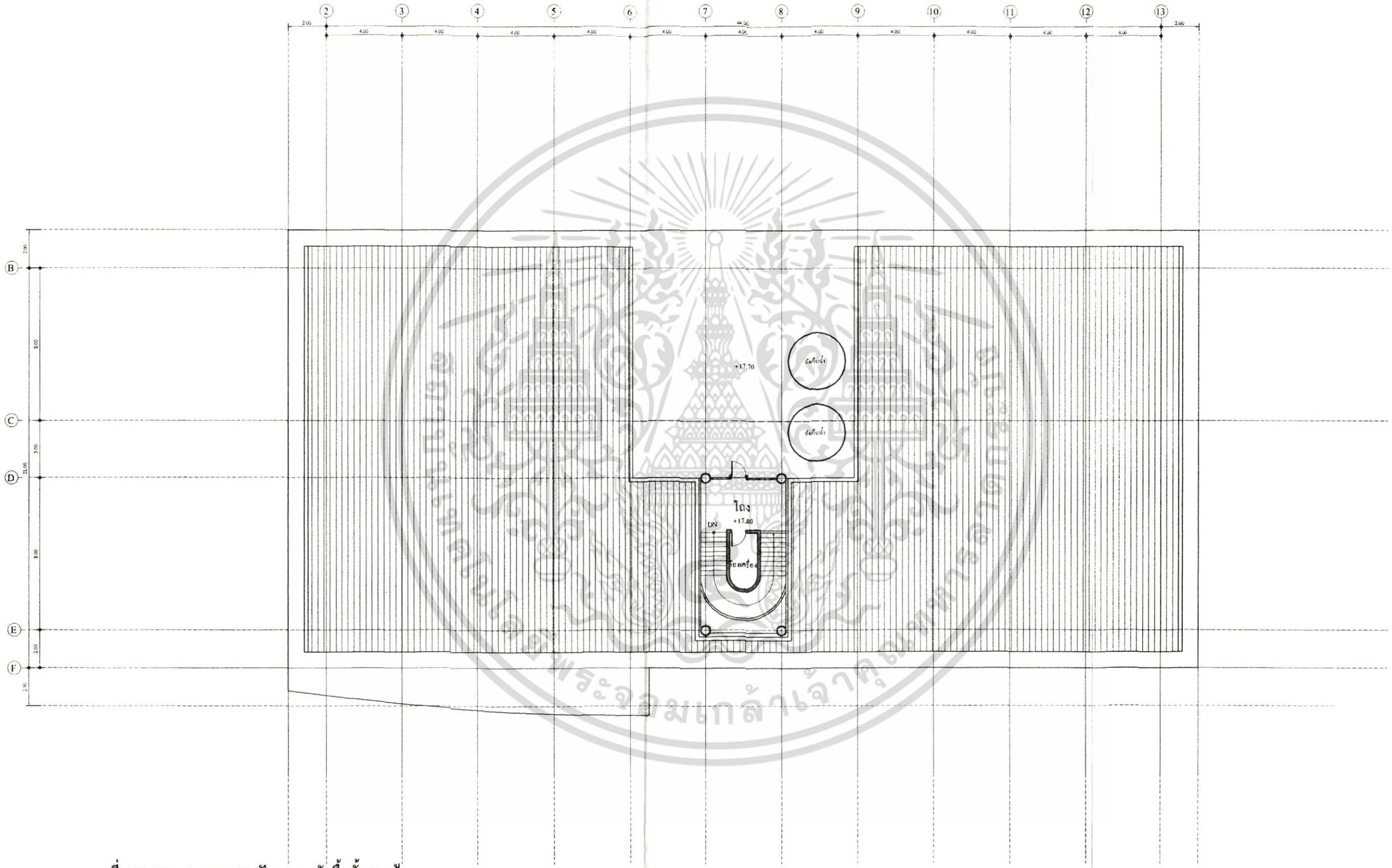
ภาพที่ 4.26 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นสาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นสี่

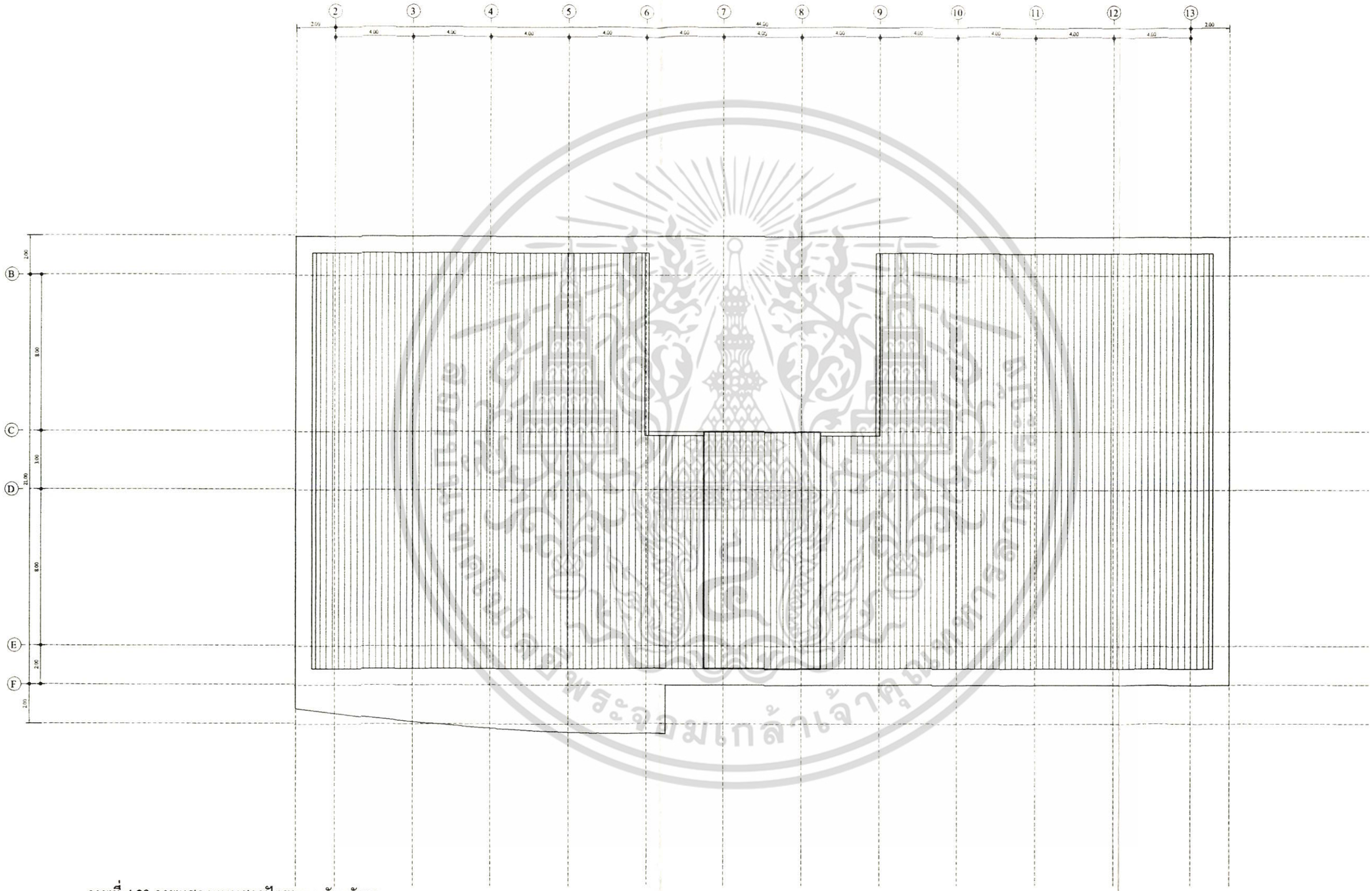
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.28 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมผังพื้นชั้นดาดฟ้า

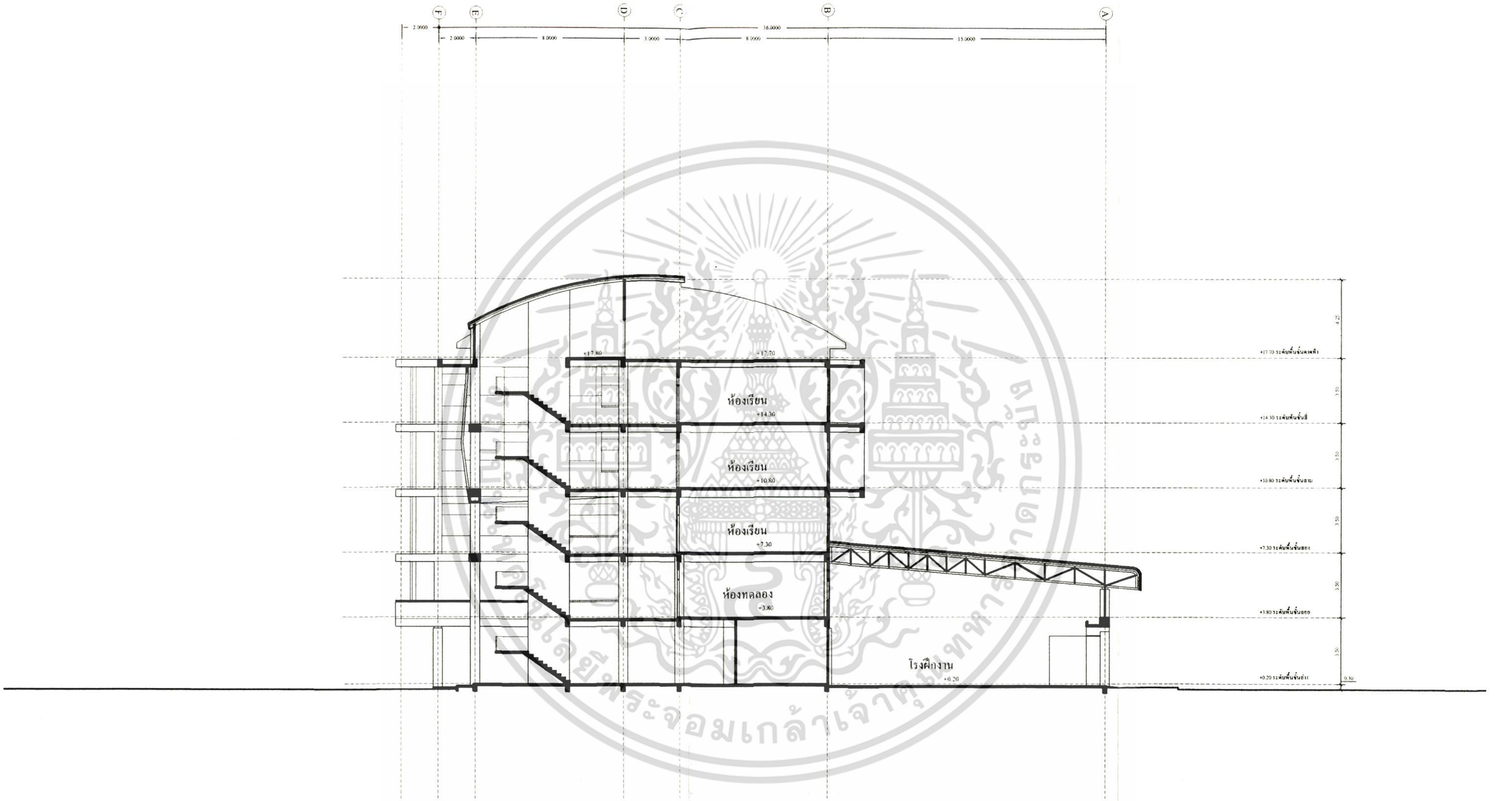
DECK Fl. Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



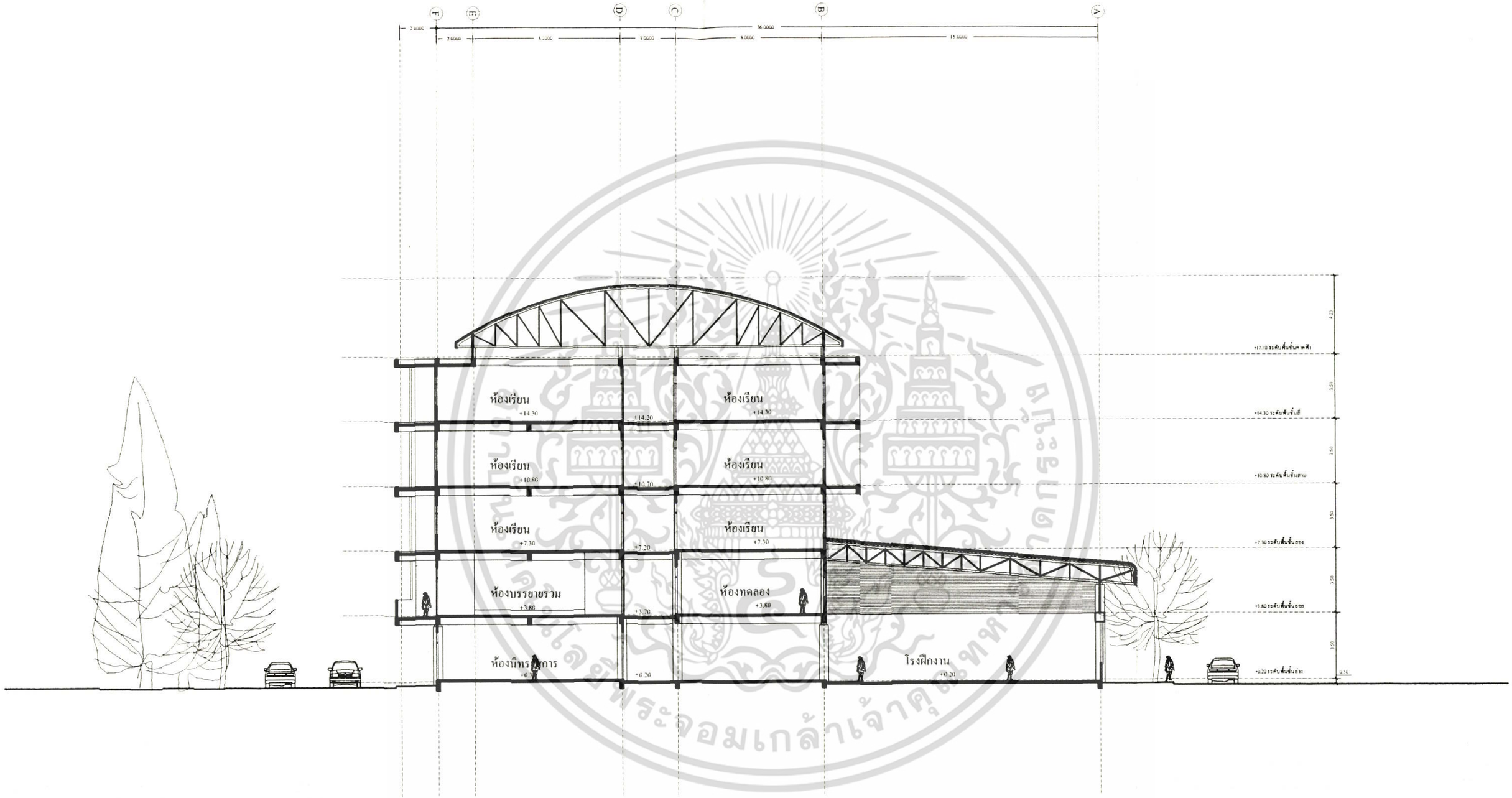
ภาพที่ 4.29 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมผังหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.30 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมรูปตัด A - A

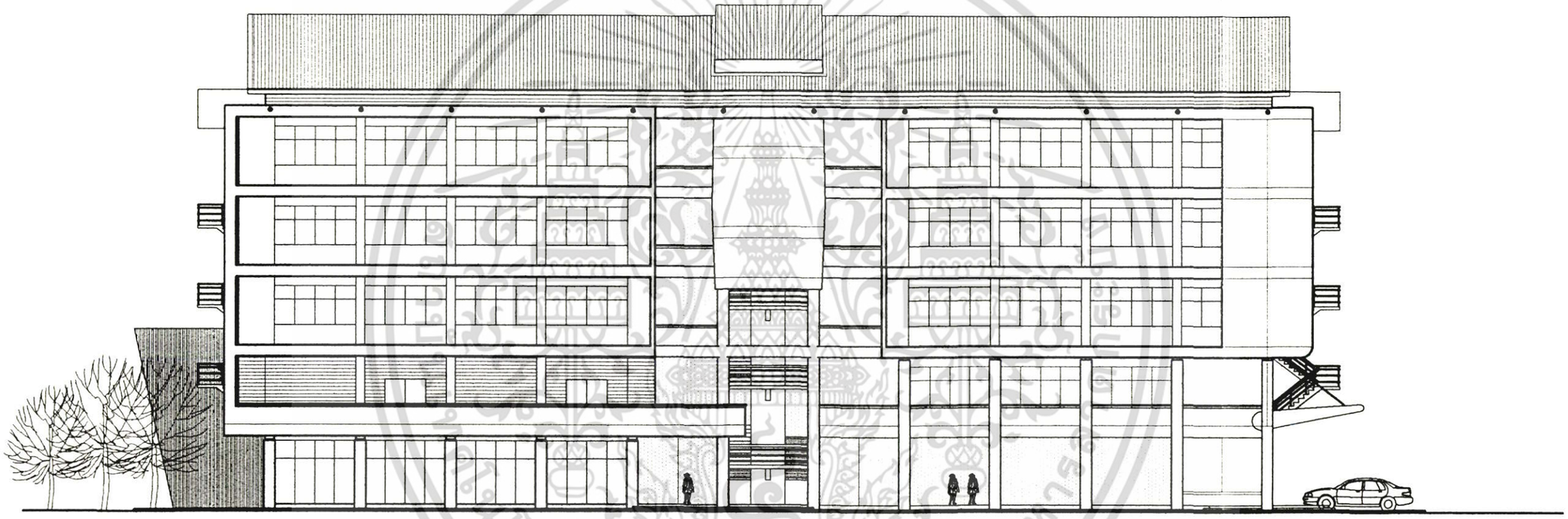
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Section B-B

ภาพที่ 4.31 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมรูปตัด B - B

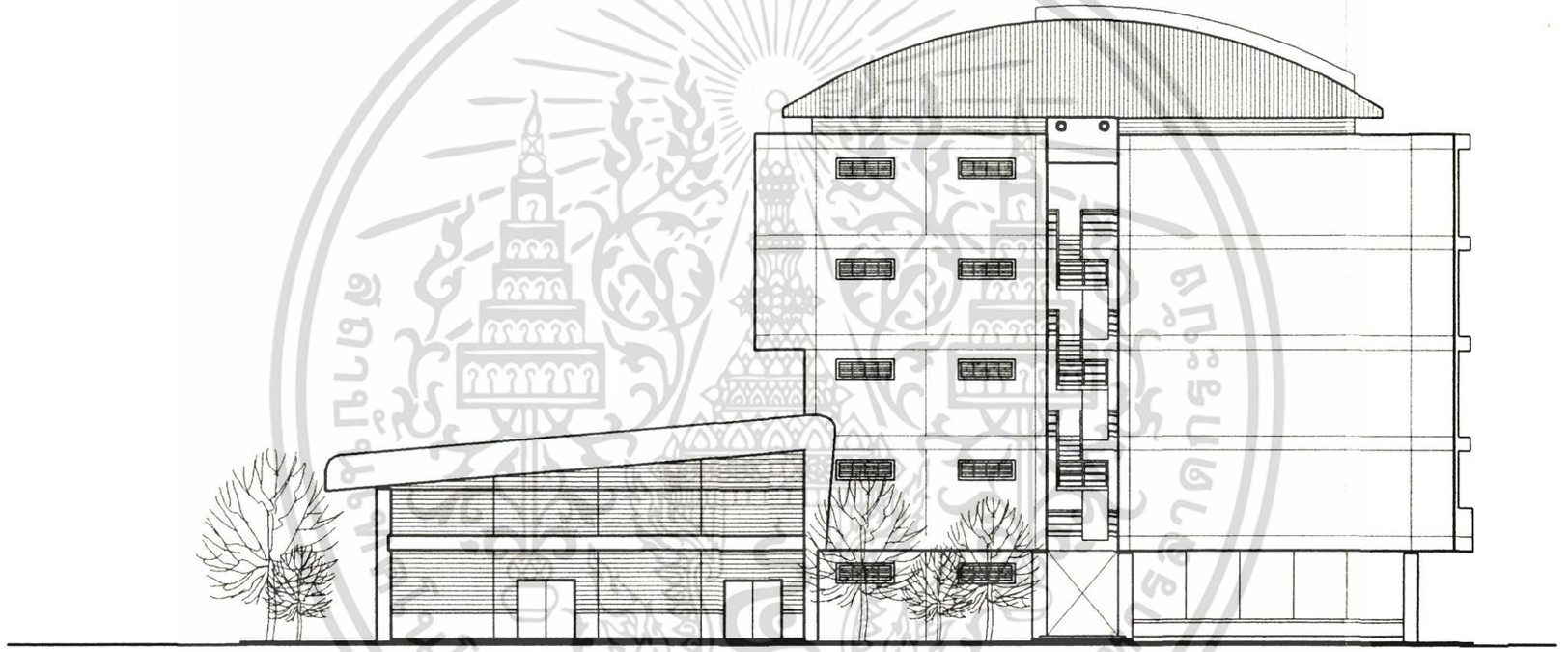
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SOUTHERN ELEVATION

ภาพที่ 4.32 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านหน้าทางทิศใต้

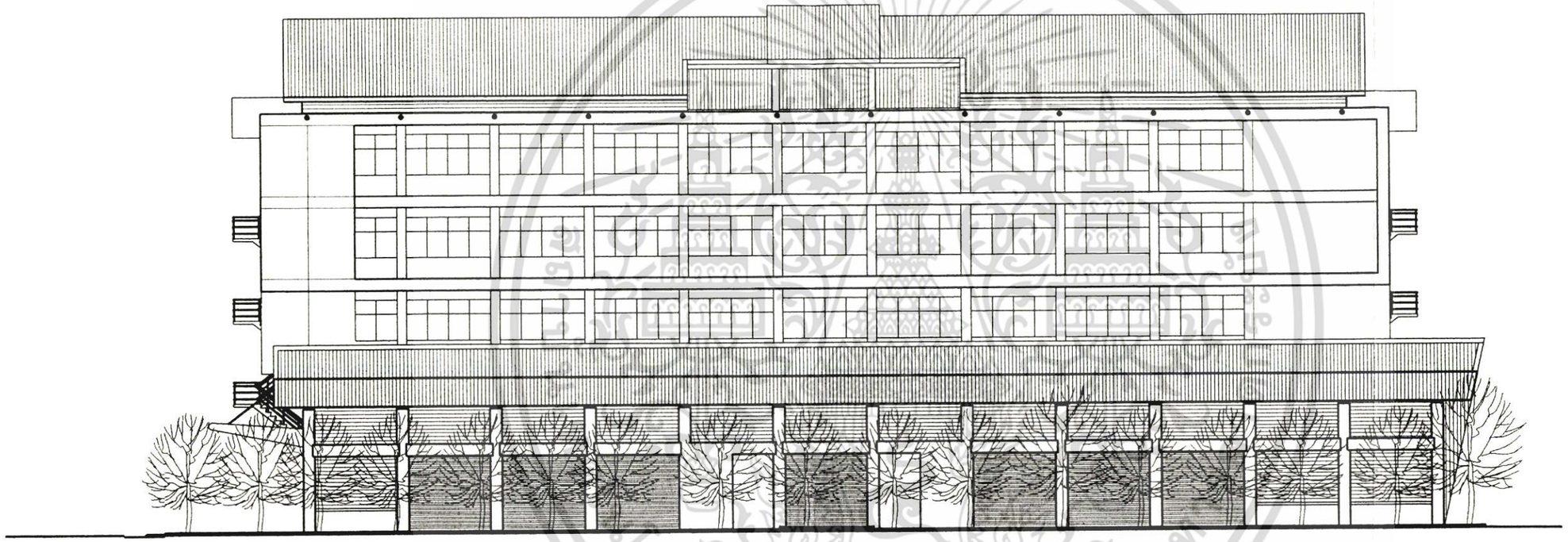
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WESTERN ELEVATION

ภาพที่ 4.33 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านข้างทางทิศตะวันตก

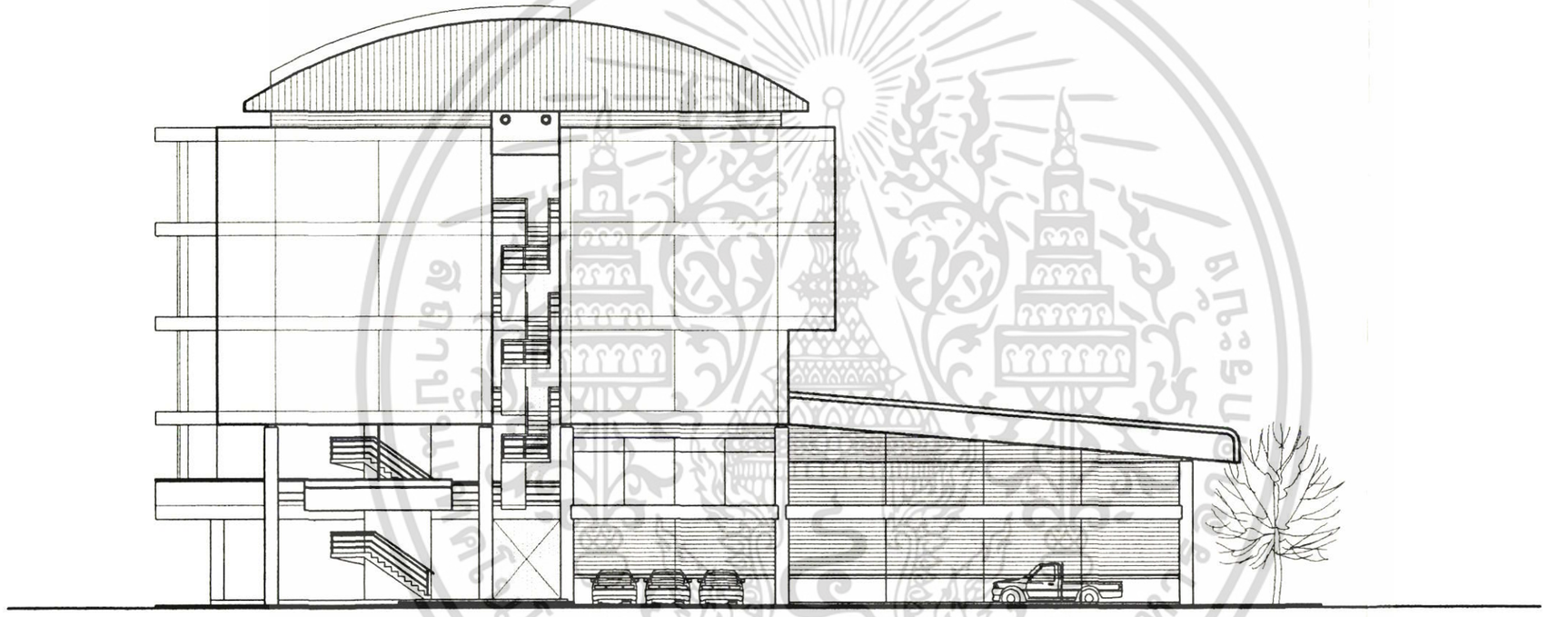
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NORTHERN ELEVATION

ภาพที่ 4.34 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านข้างทางทิศเหนือ

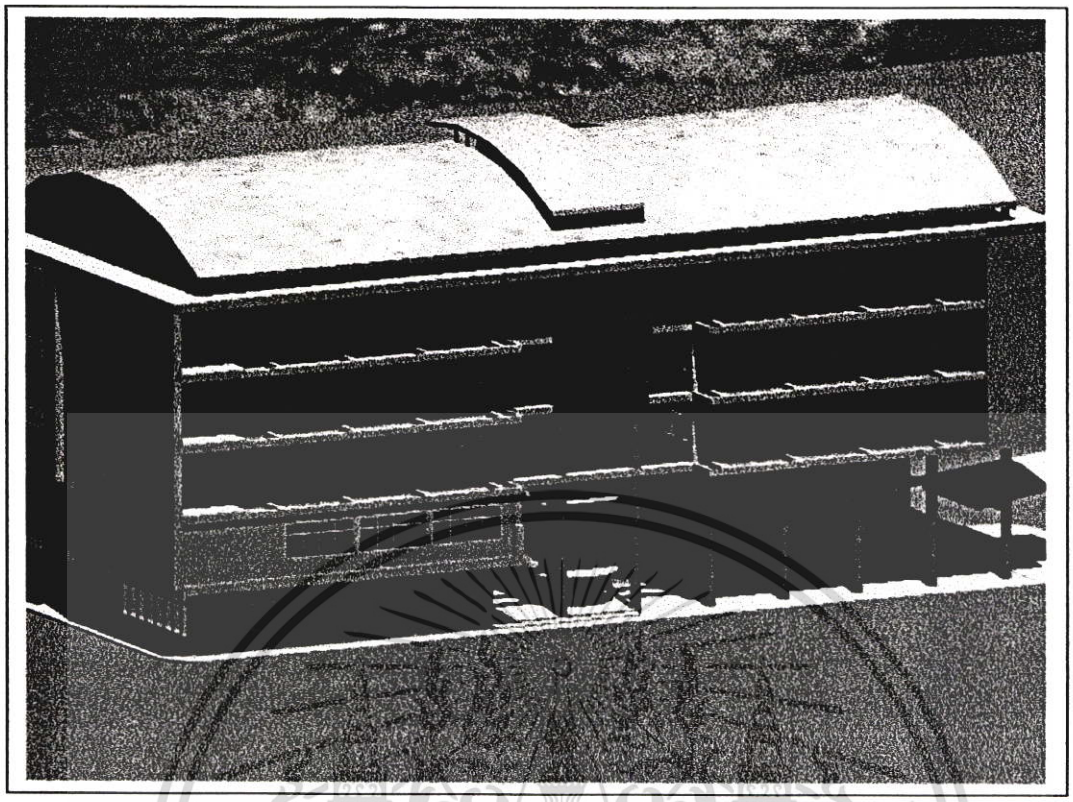
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



EASTERN ELEVATION

ภาพที่ 4.35 ภาพแสดงแบบสถาปัตยกรรมรูปด้านหน้าทางทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.36 แสดงภาพทัศนียภาพของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง แนวทางการออกแบบโรงฝึกงาน คณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประโยชน์ใช้สอย โรงฝึกงานในด้าน การจัดวางตำแหน่งโรงฝึกงาน ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม รูปทรงรูปแบบโรงฝึกงาน ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง ความสัมพันธ์ของตำแหน่งครุภัณฑ์ ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน รวมถึงปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้อาคารโรงฝึกงานของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่เกิดจากความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงโรงฝึกงาน และนำผลการวิจัยครั้งนี้มาสรุปเป็นแนวความคิดในการออกแบบ ดังสรุปผลการวิจัยได้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรที่ทำการศึกษา

พบว่ากลุ่มผู้ที่สอนคณะวิชาการก่อสร้างส่วนมากเป็นเพศชาย อายุของครู-อาจารย์ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 30 หรือน้อยกว่า มีประสบการในการสอน 1-5 ปี วุฒิการศึกษาระดับสูงสุดปริญญาตรีมีมากที่สุด วิทยาลัยเทคนิคที่สังกัดอยู่ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ มีครู-อาจารย์มากที่สุด รองลงมาสังกัดวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ครู-อาจารย์ที่สอนอยู่แผนกช่างก่อสร้างมีมากที่สุด

5.1.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดวางตำแหน่งโรงฝึกงาน

ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงานส่วนที่ต้องการให้อยู่ด้านหน้ามากที่สุดคือ ส่วนโชว์ผลงานนักศึกษา ส่วนห้องทำงานของครู-อาจารย์ ควรจะมีมุมมองเห็นส่วนการปฏิบัติงานของนักศึกษาส่วนพื้นที่จอดรถเห็นว่าไม่เพียงพอ ควรจะมีการเพิ่มตามสัดส่วนของครู-อาจารย์ และส่วนกำจัดขยะและเศษวัสดุเหลือให้จากการปฏิบัติควรอยู่ด้านหลังอาคารเป็นการเหมาะสมที่สุดสำหรับการกำจัด

5.1.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ

พบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่าง ๆ ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งอาคารโรงฝึกงานได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง มีแนวทางให้ใช้แผง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันแดด ค.ส.ล. แบบผสมทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนผลกระทบเรื่องฝนสาดและรั่วซึมเข้ามาในอาคาร มีแนวทางปรับปรุงให้ใช้กันสาดอลูมิเนียม ส่วนในโรงฝึกงานการระบายอากาศไม่ดี และมีแนวทางในการปรับปรุงให้ติดเครื่องปรับอากาศ และพัดลมดูดอากาศ ส่วนเรื่องแสงสว่างในโรงฝึกงานนั้นมีความเหมาะสมน้อยบริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานของแผนกช่างก่อสร้าง คือ ห้องเขียนแบบ ควรปรับตำแหน่งหลอดไฟฟ้าให้เหมาะสมกับจำนวนโต๊ะของนักศึกษา แผนกโยธา คือ ห้องเครื่องมือ แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คือ ห้องเขียนแบบ ปัญหาเรื่องแสงสว่างที่พบมากคือ แสงสว่างธรรมชาติส่องไม่ถึง และให้ตำแหน่งโต๊ะเก้าอี้สัมพันธ์กับตำแหน่งดวงโคม ส่วนการระบายอากาศควรใช้ร่วมกัน ระหว่างใช้วิธีธรรมชาติและวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ) และปัญหาเรื่องการระบายอากาศในโรงฝึกงาน คือ อาคารจัดวางใกล้ชิดกันมากเกินไปจนไม่มีระยะห่างเพียงพอสำหรับลมผ่าน และวิธีป้องกันฝน และฝนสาดเข้าตัวอาคาร คือ การทำทางเดินภายนอกโดยรอบและห้องปฏิบัติฝึกงาน การระบายน้ำในโรงฝึกงานคิดว่ามีปัญหา เรื่องการอุดตันของท่อระบาย และการระบายน้ำจากห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางด้านงานคอนกรีตในงานวิศวกรรมโยธา และควรแยกท่อน้ำทิ้งและส่วนน้ำสารเคมีหากเกิดปัญหา เรื่องระบายน้ำ ส่วนห้องปฏิบัติการปฐพี คอนกรีต และห้องปฏิบัติการด้านชลศาสตร์ ควรมีระบบระบายน้ำทิ้ง ส่วนฝึกงานปูนและหินขัด มีปัญหาการระบายน้ำ แนวทางแก้ไขปัญหาควรมีส่วนระบบการกำจัดน้ำปูนที่ได้มาตรฐาน และอีกส่วนหนึ่งที่มีปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย คือ บ่อเกรอะ ควรใช้ระบบถังสำเร็จรูป

5.1.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน พบว่าปัจจุบันปัญหาเรื่องเสียงรบกวนในโรงฝึกงาน เกิดจากพื้นที่งานไม้และเครื่องจักรกลงานไม้มากที่สุด จากปัญหานี้คิดว่า ควรจะหาต้นเหตุความดังของเสียงและแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ และการจะจัดสวนหย่อมนั้น คิดว่ามีพื้นที่เพียงพอ และอีกว่าควรมีพื้นที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่อาคารที่จะจัดเป็นส่วนหย่อม ส่วนการจัดพื้นที่สวนหย่อมและบริเวณพักผ่อนของนักศึกษา คิดว่า ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน บริเวณรอบๆ อาคารควรจัดสวนหย่อม ปัจจุบันเสียงจากเครื่องจักรกลของห้องปฏิบัติการเป็นส่วนที่เกิดเสียงดังมากที่สุด การแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ว่าควรตรวจสอบเครื่องจักรกลในห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ และ ออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ห้องในขณะที่มีการเรียนการสอนไม่ให้นักศึกษาก่อให้เกิดเสียงรบกวน ในการใช้สีทางภายนอกอาคารโรงฝึกงาน ควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงานช้าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปทรงรูปแบบโรงฝึกงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปทรง หรือรูปแบบโรงฝึกงาน พบว่าปัจจุบันออกแบบมาโดยเฉพาะ มีความหมายเป็นเอกลักษณ์ที่สามารถบ่งบอกคุณลักษณะว่าเป็นโรงฝึกงานช่างก่อสร้างจากการมองเห็นได้ และรูปทรงที่เหมาะสมกับโรงฝึกงานควรจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมพื้นผ้าที่จะเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน คิดว่าจำนวนชั้นเรียนมีจำนวนชั้นยังไม่เหมาะสม ว่าการเรียนการสอนทั้ง 3 แผนกวิชาช่างควรจะมี จำนวน 4 ชั้นขึ้นไปจึงจะเหมาะสม

5.1.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย

ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารโรงฝึกงาน พบว่าปัจจุบัน แผนกวิชาช่างก่อสร้างใช้โรงฝึกงานมากที่สุด และห้องควรจะมีการสัมพันธ์ทางด้านการใช้งาน ในส่วนของพื้นที่เครื่องจักรควรอยู่ใกล้กับพื้นที่ประกอบงานไม้ และส่วนของพื้นที่งานไม้และพื้นที่ของงานปูนควรจะมีการแยกส่วนและสามารถควบคุมมลภาวะทางด้านเสียงและฝุ่นละอองเพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ทั้งสองพื้นที่ได้โดยไม่รบกวนซึ่งกันและกัน และควรมีส่วนเบิกของและอุปกรณ์ที่แยกส่วนต่างหากเพื่อความสะดวกในการเบิก และป้องกันการสูญหายของเครื่องมือ เห็นว่าอาคารโรงฝึกงานสมควรแยกส่วนระหว่างแผนกควรจะมีการแยกส่วนห้องพักครู และส่วนที่ต้องการเงียบและการมีสมาธิควรจัดไว้ชั้นบนสุด เช่น ห้องเขียนแบบ

5.1.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง

พบว่าขนาดโรงฝึกงานไม่มีความเหมาะสมในการใช้งาน คิดว่าโรงฝึกงานมีขนาดเล็กเกินไป ส่วนห้องที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอยคือ ห้องเขียนแบบ และห้องฝึกงานแอสฟัสต์ แผนกวิชาช่างโยธา พบว่าห้องเขียนแบบก็มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอย แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม พบว่ามีอยู่ 3 ส่วนที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอย คือส่วนห้องฝึกงานหุ่นจำลอง ห้องเขียนแบบ ห้องคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่า ทั้ง 3 แผนกวิชาช่างห้องที่เป็นปัญหามากที่สุดคือห้องเขียนแบบ พบว่าห้องเขียนแบบจำนวนโต๊ะและขนาดห้องไม่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าไปปฏิบัติงาน ควรเพิ่มพื้นที่ห้อง และจำนวนโต๊ะเขียนมากขึ้น ในส่วนโรงฝึกงานช่างก่อสร้างพื้นที่ติดตั้งโต๊ะฝึกงาน คิดว่ามีขนาดกว้างใหญ่เกินความจำเป็นต้องการใช้สอย ในแผนกวิชาช่างโยธา คือ ห้องโถงมีพื้นที่มากเกินไป ในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมห้องที่กว้างมากเกินไป คือห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน ในแผนกช่างก่อสร้าง ห้องเขียนแบบเป็นส่วนที่ต้องการขยายตัวในอนาคตมากที่สุด แผนกวิชาช่างโยธา ที่ห้องเรียนทฤษฎีหัวงานที่ควรเผื่อการขยายตัวในอนาคต แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม เป็นห้องเขียนแบบที่ต้องการเผื่อการขยายตัวในอนาคต

ในปัจจุบันห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีสภาพไม่เหมาะสมกับการใช้งานของนักศึกษา แนวทางการปรับปรุง ให้ปรับปรุงขนาดของห้องให้กว้างขึ้น และห้องปฏิบัติการฝึกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโรงฝึกงาน ไม่มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษา แนวทางการปรับปรุง ให้ปรับปรุงขนาดของห้องให้กว้างขึ้น คิดว่าห้องโชว์ผลงานของนักศึกษามีความจำเป็นต้องมีในคณะวิชา และถ้ามีควรมีขนาด 8 X 10 ม. ห้องน้ำของนักศึกษาก็มีความจำเป็นที่ต้องมีในโรงฝึกงาน และควรแยก ชาย หญิง ในปัจจุบันคิดว่าห้องเก็บของหรือพื้นที่เก็บวัสดุเหลือใช้มีไม่เพียงพอ ขนาดพื้นที่ 8 X 10 ม. เป็นขนาดที่น่าจะเพียงพอ

5.1.7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตำแหน่งครุภัณฑ์

พบว่าในส่วนห้องปฏิบัติงานที่มีครุภัณฑ์เสี่ยงต่ออันตรายในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ควรออกกฎระเบียบวิธีการปฏิบัติงานอย่างเข้มงวด และควรแบ่งแยกส่วนปฏิบัติงานเครื่องจักรงานไม้ออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับส่วนพื้นที่งานอื่น และไม่ควรมีทางสัญจรผ่านเพื่อเข้าไปปฏิบัติงานอื่น และห้องปฏิบัติงานที่ต้องรับแรงกระแทกจากครุภัณฑ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติงาน เป็นห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ ในแผนกวิชาช่างโยธา คิดว่าเป็นห้องงานปูน ส่วนในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คือห้องฝึกงานหุ่นจำลอง และห้องเขียนแบบ

ห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงานควรทำหินขัด ควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ เป็นต้น ให้ห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีในโรงฝึกงาน ควรทำหินขัด สีที่เหมาะสม คือ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ เป็นต้น

ส่วนพื้นที่ด้านนอกที่เป็นส่วนพักคอยควรปูกระเบื้องเซรามิกผิวด้าน และสีที่เหมาะสมควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ เป็นต้น ส่วนสีที่ใช้ทาพื้นแสดงอาณาเขต การทำงานของเครื่องจักรในแต่ละตัวนั้นเห็นว่ามองเห็นชัดเจน คิดว่าถ้ามองไม่ชัดเจนควรใช้สีแดง

5.1.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

พบว่า ระบบโครงสร้างที่ใช้ในปัจจุบันมีความเหมาะสม ส่วนโครงสร้างที่ไม่เหมาะสม คิดว่าน่าจะปรับปรุงทางเข้ารอง

ในส่วนของห้องปฏิบัติการฝึกงานที่ต้องใช้ความสูงมากเป็นพิเศษ ของแผนกวิชาช่างก่อสร้าง คือ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ ห้องปฏิบัติงานปูนเป็นส่วนที่ต้องมีความสูงเป็นพิเศษ คิดเป็นแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมคิดว่าเป็นห้องเขียนแบบและบริเวณโถง

ในส่วนของระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน คิดว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเหมาะสมที่สุด และบางส่วนของโรงฝึกงานที่ควรปรับปรุง ควรใช้ โครงสร้าง ค.ส.ล. และโครงถัก (TRUSS) ในการเลือกใช้วัสดุสำหรับโรงฝึกงาน คิดว่ามีความเหมาะสม และถ้าไม่เหมาะสมมีแนวทางในการปรับปรุง น่าจะปรับปรุง หน้าต่าง ส่วนของทางเดินภายในอาคารโรงฝึกงาน ควรปูด้วยบล็อกคอนกรีต ส่วนช่วงกว้างของเสา คิดว่าน่าจะมีช่วงเสากว้างดีที่สุด และช่วงเสากว้างนั้นไม่มีปัญหาในการแบ่งกันห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 อภิปรายผล

จากการสรุปผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการวิจัย และการนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5.2.1 จัดวางตำแหน่งโรงฝึกงาน

ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงานส่วนที่ต้องการให้อยู่ด้านหน้ามากที่สุดคือ ส่วนโชว์ผลงานนักศึกษา ส่วนห้องทำงานของครู-อาจารย์ ควรจะมีมุมมองเห็นส่วนการปฏิบัติงานของนักศึกษาส่วนพื้นที่จอดรถเห็นว่าไม่เพียงพอ ควรจะมีการเพิ่มตามสัดส่วนของครู-อาจารย์ และส่วนกำจัดขยะและเศษวัสดุเหลือใช้จากการปฏิบัติควรอยู่ด้านหลังอาคารเป็นการเหมาะสมที่สุดสำหรับการกำจัด หรือการขนถ่าย ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 35) ได้กล่าวว่า การจัดผังอาคารฝึกงาน คือ หลักการพิจารณาอย่างละเอียด จะต้องมี Space กว้างเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน การวางหรือการติดตั้งอุปกรณ์ การเตรียมเนื้อที่สำหรับ Storage ให้เพียงพอ เช่น ห้องเก็บวัตถุดิบ ห้องเก็บของสำหรับวัสดุจัดหา เครื่องมืออุปกรณ์ ห้องเก็บผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จแล้ว

5.2.2 ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศของโรงฝึกงาน

พบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่าง ๆ ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งอาคารโรงฝึกงานได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง มีแนวทางให้ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. แบบผสมทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนผลกระทบเรื่องฝนสาดและรั่วซึมเข้ามาในอาคาร มีแนวทางปรับปรุงให้ใช้กันสาดอลูมิเนียม ส่วนในโรงฝึกงานการระบายอากาศไม่ดี และมีแนวทางในการปรับปรุงให้ติดเครื่องปรับอากาศ และพัดลมดูดอากาศ ส่วนเรื่องแสงสว่างในโรงฝึกงานนั้นมีความเหมาะสมน้อยบริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานของแผนกช่างก่อสร้าง คือ ห้องเขียนแบบ ควรปรับตำแหน่งหลอดไฟฟ้าให้เหมาะสมกับจำนวนโต๊ะของนักศึกษา แผนกโยธา คือ ห้องเครื่องมือ แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คือ ห้องเขียนแบบ ปัญหาเรื่องแสงสว่างที่พบมากคือ แสงสว่างธรรมชาติส่องไม่ถึง และให้ตำแหน่งโต๊ะเก้าอี้สัมพันธ์กับตำแหน่งดวงโคม ส่วนการระบายอากาศควรใช้ร่วมกัน ระหว่างใช้วิธีธรรมชาติและวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ) และปัญหาเรื่องการระบายอากาศในโรงฝึกงาน คือ อาคารจัดวางใกล้ชิดกันมากเกินไปจนไม่มีระยะห่างเพียงพอสำหรับลมผ่าน และวิธีป้องกันฝน และฝนสาดเข้าตัวอาคาร คือ การทำทางเดินภายนอกโดยรอบและห้องปฏิบัติฝึกงาน การระบายน้ำในโรงฝึกงานคิดว่ามีปัญหา เรื่องการอุดตันของท่อระบาย และการระบายน้ำจากห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติการทางด้านงานคอนกรีตในงานวิศวกรรมโยธา และควรแยกท่อน้ำทิ้งและส่วนน้ำสารเคมีหากเกิดปัญหา เรื่องระบายน้ำ ส่วนห้องปฏิบัติการปฐพี คอนกรีต และห้องปฏิบัติการด้านชลศาสตร์ ควรมีระบบระบายน้ำทิ้ง ส่วนฝึกงานปูนและหินขัด มีปัญหาการระบายน้ำ แนวทางแก้ไขปัญหาควรมีส่วนระบบการกำจัดน้ำปูนที่ได้มาตรฐาน และอีกส่วนหนึ่งที่มีปัญหาระบบบำบัดน้ำเสีย คือส้วม ควรใช้ระบบถังสำเร็จรูป ชานนท์ ประชา (2542 : 113) ได้กล่าว อาคารฝึกงานควรได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติและไฟฟ้าและอาคารควรตั้งอยู่ในลักษณะด้านหน้า – ด้านหลัง ควรอยู่ทางทิศเหนือ – ทิศใต้ บริเวณที่ตั้งอาคารควรอยู่ห่างไกลจากอาคารอื่นพอควรเพื่อการระบายอากาศ การระบายอากาศควรเน้นการใช้ลมธรรมชาติ ควรอยู่ห่างจากอาคารอื่นประมาณ 36 เมตร

5.2.3 ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงฝึกงาน

ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารฝึกงาน พบว่าปัจจุบันปัญหาเรื่องเสียงรบกวนในโรงฝึกงาน เกิดจากพื้นที่งานไม้และเครื่องจักรกลงานไม้มากที่สุด จากปัญหานี้คิดว่า ควรจะหาต้นเหตุความดังของเสียงและแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ และการจะจัดสวนหย่อมนั้น คิดว่ามีพื้นที่เพียงพอและคิดว่าควรมีพื้นที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่อาคารที่จะจัดเป็นส่วนหย่อม ส่วนการจัดพื้นที่สวนหย่อมและบริเวณพักผ่อนของนักศึกษา คิดว่า ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน บริเวณรอบๆ อาคารควรจัดสวนหย่อม ปัจจุบันเสียงจากเครื่องจักรกลของห้องปฏิบัติการเป็นส่วนที่เกิดเสียงดังมากที่สุด การแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ว่าควรตรวจสอบเครื่องจักรกลในห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ และ ออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ห้องในขณะที่มีการเรียนการสอนไม่ให้นักศึกษาก่อให้เกิดเสียงรบกวน ในการใช้สีทาภายนอกอาคารโรงฝึกงาน ควรใช้สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวดวันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง เป็นต้น ชานนท์ ประภา (2542 : 112) ได้กล่าวว่า วัสดุพื้นผิวอาคารฝึกงานควรเป็นซีเมนต์ขัดมัน ผนังอาคารก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สีที่ทาควรเป็นสีกลาง เช่น สีเทา สีเทาอ่อน สีควันบุหรี่

5.2.4 รูปทรงรูปแบบโรงฝึกงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปทรง หรือรูปแบบโรงฝึกงาน พบว่าปัจจุบันออกแบบมาโดยเฉพาะ มีความหมายเป็นเอกลักษณ์ที่สามารถบ่งบอกคุณลักษณะว่าเป็นโรงฝึกงานช่างก่อสร้างจากการมองเห็นได้ และรูปทรงที่เหมาะสมกับโรงฝึกงานควรจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมพื้นผ้าที่จะเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน คิดว่าจำนวนชั้นเรียนมีจำนวนชั้นยังไม่เหมาะสม ว่าการเรียนการสอนทั้ง 3 แผนกวิชาช่างควรจะมี จำนวน 4 ชั้นขึ้นไปจึงจะเหมาะสม ซึ่ง ฉลวย ธีระเผาพงษ์ (2530 : 55-56) ได้กล่าวถึงอาคารฝึกงานว่าสถานที่ตั้งอาคารฝึกงานอุตสาหกรรมศิลป์ ควรคำนึงถึงความสูง รูปร่าง ขนาด วิชาที่สอน เครื่องมือ เครื่องจักรวัสดุอุปกรณ์ ทางเดิน ความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารฝึกงานควรจะจัดไว้ให้ยืดหยุ่นได้เพื่อการขยายตัวในอนาคต โดยเฉลี่ยแล้วอาคารฝึกงานควรมีพื้นที่ประมาณ 7 - 14 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน รูปร่างและความสูงของอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

5.2.5 ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยของโรงฝึกงาน

ความคิดเห็นต่อพื้นที่ปฏิบัติงานในอาคารโรงฝึกงาน พบว่าปัจจุบัน แผนกวิชาช่างก่อสร้างใช้โรงฝึกงานมากที่สุด และห้องควรจะมีการสัมพันธ์ทางด้านการใช้งาน ในส่วนของพื้นที่เครื่องจักรควรอยู่ใกล้กับพื้นที่ประกอบงานไม้ และส่วนของพื้นที่งานไม้และพื้นที่ของงานปูนควรจะมีการแยกส่วนและสามารถควบคุมมลภาวะทางด้านเสียงและฝุ่นละอองเพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ทั้งสองพื้นที่ได้โดยไม่รบกวนซึ่งกันและกัน และควรมีส่วนเบิกของและอุปกรณ์ที่แยกส่วนต่างหากเพื่อความสะดวกในการเบิก และป้องกันการสูญหายของเครื่องมือ เห็นว่าอาคารโรงฝึกงานสมควรแยกส่วนระหว่างแผนกควรจะมีการแยกส่วนห้องพักครู และส่วนที่ต้องการเงียบและการมีสมาธิควรจัดไว้ชั้นบนสุด เช่น ห้องเขียนแบบ คงศักดิ์ สองหลวง (2533 : 28) กล่าวไว้ว่า บริเวณฝึกฝีมืองานไม้ จะต้องประกอบด้วยพื้นที่หลัก 3 ส่วน พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ พื้นที่ตั้งโต๊ะฝึกงานไม้ และพื้นที่ประกอบงานไม้ ซึ่งพื้นที่ทั้งสามส่วนนี้จะต้องอยู่ต่อเนื่องกัน และตำแหน่งติดตั้งภายในโรงฝึกงานต้องคำนึงถึงความสะดวก ความคล่องตัว และความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติงานเป็นสำคัญ

5.2.6 ความเหมาะสมของอาคารและพื้นห้อง ของโรงฝึกงาน

พบว่าขนาดโรงฝึกงานไม่มีความเหมาะสมในการใช้งาน คิดว่าโรงฝึกงานมีขนาดเล็กเกินไป ส่วนห้องที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอยคือ ห้องเขียนแบบ และห้องฝึกงานแอสฟัสต์ แผนกวิชาช่างโยธา พบว่าห้องเขียนแบบก็มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอย แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม พบว่ามีอยู่ 3 ส่วนที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอย คือส่วนห้องฝึกงานหุ่นจำลอง ห้องเขียนแบบ ห้องคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่า ทั้ง 3 แผนกวิชาช่างห้องที่เป็นปัญหามากที่สุดคือห้องเขียนแบบ พบว่าห้องเขียนแบบจำนวนโต๊ะและขนาดห้องไม่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าไปปฏิบัติงาน ควรเพิ่มพื้นที่ห้อง และจำนวนโต๊ะเขียนมากขึ้น ในส่วนโรงฝึกงานช่างก่อสร้างพื้นที่ติดตั้งโต๊ะฝึกงาน คิดว่ามีขนาดกว้างใหญ่เกินความจำเป็นต่อการใช้สอย ในแผนกวิชาช่างโยธา คือห้องโถงมีพื้นที่มากเกินไป ในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมห้องที่กว้างมากเกินไปคือห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน ในแผนกช่างก่อสร้าง ห้องเขียนแบบเป็นส่วนที่ต้องการขยายตัวในอนาคตมากที่สุด แผนกวิชาช่างโยธา ที่ห้องเรียนทฤษฎีหัวงานที่ควรเผื่อการขยายตัวในอนาคต แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม เป็นห้องเขียนแบบที่ต้องการเผื่อการขยายตัวในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีสภาพไม่เหมาะสมกับการใช้งานของนักศึกษา แนวทางการปรับปรุง ให้ปรับปรุงขนาดของห้องให้กว้างขึ้น และห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงาน ไม่มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษา แนวทางการปรับปรุง ให้ปรับปรุงขนาดของห้องให้กว้างขึ้น คิดว่าห้องโชว์ผลงานของนักศึกษามีความจำเป็นต้องมีในคณะวิชา และถ้ามีควรมีขนาด 8 X 10 ม. ห้องน้ำของนักศึกษาก็มีความจำเป็นที่ต้องมีในโรงฝึกงาน และควรแยก ชาย หญิง ในปัจจุบันคิดว่าห้องเก็บของหรือพื้นที่เก็บวัสดุเหลือใช้มีไม่เพียงพอ ขนาดพื้นที่ 8 X 10 ม. เป็นขนาดที่น่าจะเพียงพอ คงศักดิ์ สองหลวง (2533 : 65) ได้กล่าวว่า ห้องเขียนแบบถึงแม้ว่าจะอยู่ใกล้โรงฝึกงาน แต่ก็ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่มีเสียงรบกวนมากเกินไป พื้นที่มาตรฐานของห้องเขียนแบบในระดับอาชีวศึกษาควรมีขนาดเท่ากับ 7.5 X 12.6 เมตร หรือ 94.5 ตารางเมตร โดยจุนักเรียนได้เท่ากับ 35 คน

5.2.7 ความสัมพันธ์ของตำแหน่งครุภัณฑ์ของโรงฝึกงาน

พบว่าในส่วนห้องปฏิบัติงานที่มีครุภัณฑ์เสี่ยงต่ออันตรายในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ควรออกกฎระเบียบวิธีการปฏิบัติงานอย่างเข้มงวด และควรแบ่งแยกส่วนปฏิบัติงานเครื่องจักรงานไม้ออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับส่วนพื้นที่งานอื่น และไม่ควรมีทางสัญจรผ่านเพื่อเข้าไปปฏิบัติงานอื่น และห้องปฏิบัติงานที่ต้องรับแรงกระแทกจากครุภัณฑ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติงาน เป็นห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ ในแผนกวิชาช่างโยธา คิดว่าเป็นห้องงานปูน ส่วนในแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คือห้องฝึกงานหุ่นจำลอง และห้องเขียนแบบ

ชานนท์ ประชา (2542 : 110-113) ได้กล่าวว่า การติดตั้งเครื่องจักรกลในอาคารฝึกงานควรมีพื้นที่ปฏิบัติงานรอบ ๆ เครื่องจักรกล และบริเวณโดยรอบเครื่องจักรกลควรทาสีเหลืองคาดดำเพื่อแสดงถึงขอบเขตการฝึกปฏิบัติงาน

5.2.8 ระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน

พบว่า ระบบโครงสร้างที่ใช้ในปัจจุบันมีความเหมาะสม ส่วนโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมคิดว่าน่าจะปรับปรุงทางเข้ารอง

ในส่วนของห้องปฏิบัติการฝึกงานที่ต้องใช้ความสูงมากเป็นพิเศษ ของแผนกวิชาช่างก่อสร้าง คือ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้ ห้องปฏิบัติงานปูนเป็นส่วนที่ต้องมีความสูงเป็นพิเศษ คิดเป็นแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมคิดว่าเป็นห้องเขียนแบบและบริเวณโถงในส่วนของระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน คิดว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเหมาะสมที่สุด และบางส่วนของโรงฝึกงานที่ควรปรับปรุง ควรใช้ โครงสร้าง ค.ส.ล. และโครงถัก (TRUSS) ในการเลือกใช้วัสดุสำหรับโรงฝึกงาน คิดว่ามีความเหมาะสม และถ้าไม่เหมาะสมมีแนวทางในการปรับปรุง น่าจะปรับปรุง หน้าต่าง ส่วนของทางเดินภายในอาคารโรงฝึกงาน ควรปูด้วยบล็อกคอนกรีต ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงกว้างของเสา คิดว่าน่าจะมีช่วงเสากว้างดีที่สุด และช่วงเสากว้างนั้นไม่มีปัญหาในการแบ่งกั้นห้อง คงศักดิ์ สองหลวง (2533 : 47) กล่าวไว้ว่าวัสดุที่ใช้ในการทำหลังคามีอยู่มากมายหลายชนิดและต้องคำนึงอีกว่าโครงสร้างหลังคา และเพดานของอาคารโรงงานต้องออกแบบให้แข็งแรงเพื่อรองรับหรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง ตลอดสิ่งที่สนับสนุนในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านขนถ่ายวัสดุ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปฏิบัติ จากการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เป็นเครื่องในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมด คือ ครู-อาจารย์ที่สอนประจำคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ที่เปิดการเรียนการเรียนการสอนครบ ทั้ง 3 แผนกวิชา ได้แก่ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และแผนกวิชาช่างโยธา จากวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นกรณีศึกษา หลังจากทำการศึกษาวิจัยและได้สรุปผลการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากงานวิจัยพบว่าการจัดหลักสูตรการศึกษาของกรมอาชีวศึกษา มุ่งให้นักศึกษาเป็นช่างฝีมือ ผู้ชำนาญการ และเป็นนักเทคโนโลยี ดังนั้นผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์จริง จึงต้องอาศัยอาคารสถานที่ที่เหมือนกับสถานประการจริงมากที่สุด ผู้ออกแบบโรงฝึกงานควรทำการศึกษาความต้องการและพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน รูปแบบของโรงฝึกงานจะต้องสอดคล้องและเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาขีดความสามารถของนักศึกษา

2. จากงานวิจัยพบว่า ครู-อาจารย์ผู้ใช้โรงฝึกงานส่วนใหญ่ ต้องการให้มีพื้นที่ที่ฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาให้เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน ดังนั้น ผู้ออกแบบจึงควรออกแบบอาคารโรงฝึกงานให้สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ของแต่ละส่วนได้อย่างเต็มที่ทั้งภายในและภายนอกโรงฝึกงาน

3. จากงานวิจัยได้พบว่าโรงฝึกงานที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบันยังตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อาคารไม่เต็มที่ โดยเฉพาะห้องเรียน และการระบายอากาศ และมลภาวะทางด้านเสียงทั้ง ภายในอาคารและภายในห้องเรียน เพราะในแต่ละคาบมีนักศึกษามาเรียนเป็นจำนวนมาก ผู้ออกแบบจึงควรออกแบบเน้นระบบการระบายอากาศเป็นส่วนสำคัญ และมลภาวะที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีสมาธิในการปฏิบัติงาน และเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ อาจเปลี่ยนแปลงไปได้สภาพปัญหา สภาพของพื้นที่ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม แต่ละภาคของประเทศไทยมีพื้นที่ไม่เหมือนกันจึงอาจมีความต้องการที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ความต้องการ พฤติกรรมและนโยบายการศึกษาอาจแตกต่างกัน ควรศึกษาและประเมินผลอย่างต่อเนื่องของแต่ละพื้นที่ สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบลักษณะของอาคาร ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปแก้ปัญหาในงานออกแบบอาคารโรงฝึกงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรแยกทำการศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของแต่ละพื้นที่ เพราะแต่ละพื้นที่แต่ละวิทยาลัยมีความต้องการในการใช้พื้นที่ไม่เหมือนกัน และมีการจัดการเรียนการสอนแต่ละของคณะวิชาการก่อสร้างเปิดการสอนแต่ละแผนกไม่เหมือนกัน จะมีความแตกต่างกัน บางวิทยาลัยจะเปิดสอน 3-4 แผนก ในคณะวิชาเดียวกันจึงทำให้ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

3. ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจทำการศึกษาหาข้อมูลจากผู้เรียนประกอบด้วย เพื่อให้ได้รายละเอียดทุก ๆ ด้านนำไปเป็นข้อมูลประกอบการออกแบบ โดยเฉพาะการติดตั้งเครื่องจักรกลในอาคารโรงฝึกงาน ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมอาชีวศึกษา. 2518. **แบบแปลนพิมพ์เขียวโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

กองแผนงาน สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2517. **รายงานการประเมินผลโครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา ระยะที่ 1 ปี 2510-2514.** กรุงเทพฯ : ม.ป.ท..

กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2525. **มาตรฐานห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์การศึกษาแผนกวิชาก่อสร้าง.** กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2522. **ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับโรงเรียนราษฎร์ประเภทอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.** กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

กาญจนา รงคะประยูน. 2541. "การใช้อาคารสถานที่ของวิทยาลัยครูในพระนครและธนบุรี." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไขแสง ศุขะวัฒนะ. 2522. **การศึกษาการออกแบบอาคารโรงฝึกงานสำหลับโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คงศักดิ์ สองหลวง. 2533. "การศึกษาความคิดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่โรงฝึกงานช่างก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชานันท์ ประภา. 2542. "การศึกษาอาคารออกแบบอาคารฝึกงานช่างอุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นิภา ศรีไพโรจน์. 2527. **หลักการวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.

บุญชม ศรีสะอาด. 2529. **การวิจัยเบื้องต้น.** มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

ผจญ ขันฮะชวนะ. ม.ป.ป.. **การจัดองค์การและบริหารงานสำหรับโรงฝึกงานและโรงประลองของสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ : ม.ป.ท..

มานิต มานิตเจริญ. 2539. **พจนานุกรมไทย ฉบับปรับปรุงใหม่.** กรุงเทพฯ : อักษรพิทยา.

วิชา ธีระอนุวัฒน์. 2542. "การออกแบบสำหรับโรงเรียนการช่างอุตสหกรรม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วีระพันธ์ สิทธิพงษ์. 2538. **การจัดและบริหารโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : เอพีกราฟฟิค ดีไซน์และการพิมพ์.

วันชัย ริจิรวนิช. 2541. **การออกแบบผังโรงงาน.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมชาย เริงอารมณ์ และคนอื่นๆ. ม.ป.ท.. **โครงการพัฒนาและปรับปรุงคณะวิชาช่างโยธา.** ลพบุรี : วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี.

สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2542. **การออกแบบและวางผังโรงงาน.** สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สมพงษ์ ขำกัด. 2525. "การใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของสถานศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวรรณ จำเดิม. 2524. **หลักการอาชีวศึกษา.** กรุงเทพฯ : วิทยาลัย เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์.

อรุณ พุฒยางกรู. 2528. "การประเมินอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพ : ผลกระทบของสภาพพื้นที่ใช้สอยต่อผู้ใช้." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Amphon Pitaniladut. 1979. **Guidelines for Planning of Facilities For Technical Education.** Bangkok UNESCO.

Asian Regional Institute For school Building Research. 1972. **A Study of Utilization , Design and Cost of Secondary School.** Colombo : UNESCO .

Prish Punyindu. 1973. Report of a Study on Setting standard for school in Thailand (Pennsylvania : Department of Architecture, Ten Pennsylvania State University).

James L. Tailor. 1956. Planning Functional Facilities Washington : United States Government Printing Office.

Pichi Angchantrarenny and others. 1971. **Standards for Secondary and Vocation school**. Bangkok : Ministry of Education.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก เอกสารทางราชการ / เอกสารติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4182

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.กาญจนา ตันสุวรรณรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม แบบวิเคราะห์หลักสูตรและแบบสำรวจ

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4182

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวัฒน์ ตัฒทนุช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม แบบวิเคราะห์หลักสูตรและแบบสำรวจ

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4182

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

28 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายพูนพิพัฒน์ ภาระพรมราช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม แบบวิเคราะห์หลักสูตรและแบบสำรวจ

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4182

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวมณฑกานต์ มุกตพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม แบบวิเคราะห์หลักสูตรและแบบสำรวจ

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4182

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายภัทรชัย ธีระภัทรกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม แบบวิเคราะห์หลักสูตรและแบบสำรวจ

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504 / 0550

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

12 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดุสิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504 / 0550

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 0630

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครพนม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 0630

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 0630

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 0630

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้างของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสังเกต

<u>คำชี้แจง</u> แบบสังเกตนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องแนวทางการออกแบบโรงฝึกงานช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา โดย นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์

วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าขุนทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2545 : ผลงานการวิจัยใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

ชื่อวิทยาลัย.....สังกัด.....

จังหวัด.....อายุของอาคาร.....ปี

ผู้ดูแลสถานที่.....อาคารใช้แบบมาตรฐาน.....

อาคารใช้สอนแผนก.....ประเภทของส่วนที่ใช้ฝึก.....

2. แผนที่ตั้งโดยสังเขป ☐ บันทึกการถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มิติของอาคาร ☐ บันทึกการถ่ายภาพ

รูปด้านทางทิศเหนือ

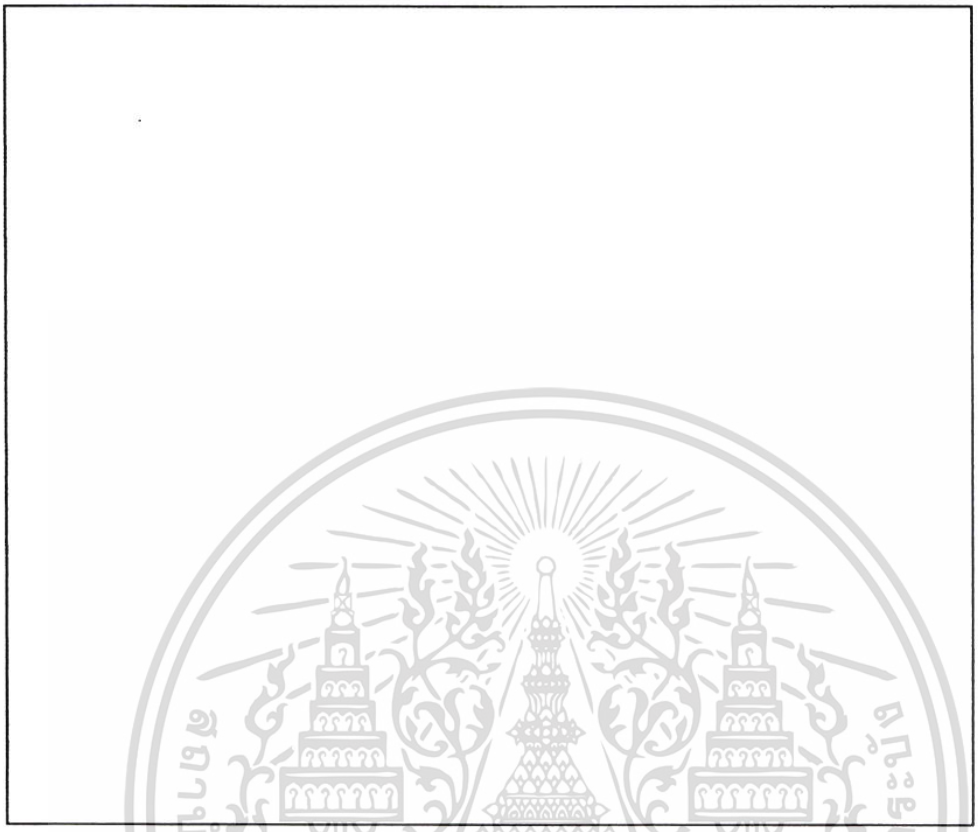
รูปด้านทางทิศใต้

รูปด้านทางทิศตะวันออก

รูปด้านทางทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้พื้นที่ภายในอาคาร Zonning ☐ บันทึกการถ่ายภาพ



5. สิ่งที่ ครู – อาจารย์ ใช้ทำการเรียนการสอนของโรงฝึกงาน

- การจัดผังบริเวณ .....
.....
- การจัดผังพื้น.....
.....
- การดัดแปลงโครงสร้างจากแบบมาตรฐาน
  - ส่วนของหลังคา.....
.....
  - ส่วนขององค์อาคาร.....
.....
  - ส่วนพื้นของอาคาร.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรม

  - ทางเข้าอาคาร .....

- ส่วนงานระบบอาคาร

  - ระบบระบายอากาศ.....
  - ระบบแสงสว่าง.....
  - ระบบปรับอากาศ.....
  - ระบบประปา.....

- ส่วนประกอบของพื้นที่การเรียนการสอน

  - พื้นที่งานไม้.....
  - พื้นที่งานปูน.....
  - พื้นที่งานสุขภัณฑ์.....
  - พื้นที่งานเหล็ก.....
  - พื้นที่เรียนบรรยายก่อนปฏิบัติงาน.....

  .....

  - พื้นที่เรียนเขียนแบบ.....

  -พื้นที่ห้องทดลอง (LAB)

  - ห้องปฐพี ทดลองงานดิน.....

  .....

  - ห้องชลศาสตร์.....

  .....

  - ห้องแอสฟัสต์.....

  .....

  พื้นผิว (วัสดุก่อสร้าง).....

  .....

  สี.....

  โครงสร้าง.....

  มลภาวะที่เกี่ยวข้อง.....

  -มลภาวะจากเสียง.....

  -มลภาวะจากฝุ่น.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-มลภาวะจากกลิ่น.....

-มลภาวะจากอากาศเสีย.....

อื่น ๆ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประกอบการวิจัย
เรื่อง
แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง
ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโรงฝึกงานรวมช่างก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา โดยทำการสอบถามสถาปนิกผู้ออกแบบและผู้ใช้งานจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ดำเนินการปรับปรุง แก้ไข และออกแบบโรงฝึกงานรวมที่ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เกี่ยวข้องกับอาคารโรงฝึกงานรวม จึงจะเป็นผู้ที่จะให้ข้อมูลตามสภาพความเป็นจริงได้ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

แบบสอบถามนี้แบ่ง 3 ตอน คือ

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

<u>ตอนที่ 2</u> ข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านปัญหาของการใช้งานของโรงฝึกงานรวมทั้ง 3 แผนกวิชาช่าง มีทั้งหมด 8 ด้าน รวม 59 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 6 ข้อ

โปรดเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความที่เป็นจริง สำหรับอาจารย์ที่ใช้งานในโรงฝึกงานรวมทั้ง 3 แห่ง

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ ☐ 30 ปี หรือต่ำกว่า
☐ มากกว่า 30 ปี ขึ้นไป

1.3 ประสบการณ์ ในการสอน
☐ 1-5 ปี
☐ 6 – 10 ปี
☐ 11–20 ปี
☐ 21 ปีขึ้นไป

1.4 วุฒิทางการศึกษา
☐ ปวส.
☐ ปริญญาตรี
☐ ปริญญาโท
☐ ปริญญาเอก
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)……

1.5 วิทยาลัยเทคนิคที่สังกัด
☐ วิทยาลัยเทคนิคนครพนม
☐ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
☐ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม
☐ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)……

1.6 ประเภทของโรงฝึกงานใช้ตอบคำถาม / ปัจจุบันท่านสอนแผนก
☐ โรงฝึกงาน /แผนกช่างก่อสร้าง
☐ โรงฝึกงาน /แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ โรงฝึกงาน /แผนกช่างโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 สำหรับอาจารย์ที่ใช้งานในโรงฝึกงาน

แบบสอบถามปัญหาของการใช้งานของโรงฝึกงานรวมช่างก่อสร้าง ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และ ช่างโยธา

โปรดเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ☐ ตามความคิดเห็นของท่านในเรื่องต่างๆ นี้ เพียงคำตอบเดียว ยกเว้นข้อที่วงเล็บไว้ว่า ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และกรุณาเติมคำในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงฝึกงาน 4 ข้อ

1.1 ท่านคิดว่าพื้นที่ส่วนใดควรจะอยู่ส่วนด้านหน้าทางเข้าของตัวอาคารโรงฝึกงาน

☐ ส่วนทำงานห้องพักครู-อาจารย์
☐ ส่วนโชว์ผลงานนักศึกษา
☐ ส่วนปฏิบัติงานของนักศึกษา
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

1.2 ตำแหน่งของส่วนห้องทำงานของครู-อาจารย์ ควรจะมีมุมมองอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่ควรมีมุมมอง เพราะต้องการปฏิบัติงานที่เป็นส่วนตัว
☐ ควรจะมีมุมมองเห็นส่วนการปฏิบัติงานของนักศึกษา
☐ ควรจะมีมุมมองที่มองเห็นพื้นที่สีเขียว
☐ ควรจะเห็นการสัญจรเข้าออกของบุคคลที่ผ่านไปผ่านมา
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

1.3 ท่านคิดว่าด้านนอกของโรงฝึกงานที่ใช้เป็นที่จอดรถของครู-อาจารย์ เพียงพอหรือไม่

☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ถ้าไม่เพียงพอ ควรจะมีที่จอดรถเท่าใด

☐ เท่ากับจำนวนของครู-อาจารย์ ☐ คิดตามพื้นที่มาตรฐานกฎหมายกำหนด
☐ ครึ่งหนึ่งของครู-อาจารย์ ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

1.4 ท่านได้มีการจัดวางตำแหน่งส่วนกำจัดขยะและเศษวัสดุเหลือใช้จากการปฏิบัติงานของนักศึกษาส่วนใดของตัวอาคาร

☐ พื้นที่ด้านหน้าอาคาร ☐ ด้านหลังตัวอาคาร
☐ พื้นที่ด้านข้างอาคาร ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ด้านทิศทาง แดด ลม การระบายอากาศและงานระบบต่างๆ 14 ข้อ

2.1 ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งของโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่ได้รับผลกระทบแสงอาทิตย์ อย่างไร

☐ ไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง

☐ ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง (กรุณาตอบแนวทางการปรับปรุง)

แนวทางในการปรับปรุงอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้กันสาดอลูมิเนียม
☐ ใช้กันสาดผ้าใบ โครงเหล็ก
☐ ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. ในแนวตั้ง
☐ ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. ในแนวนอน
☐ ใช้แผงกันแดด ค.ส.ล. แบบผสมทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
☐ ใช้เกล็ดอลูมิเนียมห้อยต่อจากกันสาด
☐ ใช้กระเบื้องกันแดด
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)……

2.2 ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่ได้รับผลกระทบ เรื่องฝนสาด เข้ามาภายในอาคารหรือรั่วซึมเข้ามาหรือไม่

☐ ไม่ได้รับฝนสาด หรือ รั่วซึม ☐ ได้รับฝนสาด หรือ รั่วซึมเข้ามาภายในอาคาร

ถ้าได้รับฝนสาด หรือ ซึมเข้ามาภายในอาคารจะมีแนวทางในการปรับปรุงอย่างไร

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้กันสาดอลูมิเนียม
☐ ใช้กันสาดผ้าใบ โครงเหล็ก
☐ ใช้กันสาดเป็นแผงเกล็ดอลูมิเนียมห้อยลงมาจากกันสาด ค.ส.ล.
☐ ใช้วัสดุเคลือบป้องกันการซึมในจุดที่มีปัญหา เช่น Epoxy
☐ ใช้บัว ค.ส.ล. ติดบริเวณด้านบน และด้านล่างของหน้าต่าง
☐ ใช้บัว ค.ส.ล. ติดรอบบริเวณหน้าต่างทั้ง 4 ด้าน
☐ เปลี่ยนวงกบหน้าต่างมาใช้วงกบ P.V.C. ที่มีระบบการป้องกันน้ำฝนไหลย้อนเข้ามาในตัวอาคาร
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)……

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ปัจจุบันตำแหน่งที่ตั้งโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่มีการระบายอากาศเป็นอย่างไร

☐ มีการระบายอากาศดี ☐ มีการระบายอากาศไม่ดี

แนวทางในการปรับปรุงอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ เพิ่มจำนวนหน้าต่างมากขึ้น ☐ เพิ่มจำนวนประตูมากขึ้น

☐ เจาะผนังด้านบนหน้าต่างเพื่อทำเป็นช่องระบายลม ☐ ติดพัดลมดูดอากาศที่ผนัง

☐ ตัดต้นไม้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดอาคาร และที่บังลมออก ☐ ติดเครื่องปรับอากาศ

☐ ติดพัดลมเพดาน หรือ พัดลมติดผนังให้มากขึ้น ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

2.4 แสงสว่างในโรงฝึกงานของท่าน มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานเพียงใด

☐ เหมาะสมมากที่สุด (ข้ามไปตอบข้อ 2.6)

☐ เหมาะสมมาก (ข้ามไปตอบข้อ 2.6)

☐ เหมาะสมปานกลาง

☐ เหมาะสมน้อย } (กรุณาตอบข้อ 2.5.1-2.5.7)

☐ เหมาะสมน้อยที่สุด

2.5.1 ในโรงฝึกงานมักพบปัญหาเรื่องแสงสว่างไม่เพียงพอในบริเวณใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	แผนกวิชาช่างโยธา	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	☐ ห้องฝึกงานแอสฟัลท์	☐ ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
☐ ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	☐ ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องฝึกงานสี	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	☐ ห้องโถง	☐ ห้องโถง
☐ ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	☐ ห้องเครื่องมือ	☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	☐ ห้องเขียนแบบ	☐ ห้องคอมพิวเตอร์
☐ ห้องฝึกงานปูน	☐ ห้องฝึกงานปูน	
☐ ห้องเครื่องมือ		
☐ ห้องเขียนแบบ		
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน		
☐ ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต		
☐ ห้องโถง		
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา		
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ในโรงฝึกงานมักพบปัญหาแสงสว่างในลักษณะใด

☐ แสงธรรมชาติส่องไม่ถึง

☐ ตำแหน่งโต๊ะ-เก้าอี้ ไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งดวงโคม

☐ จำนวนของดวงโคมเหมาะสม

☐ กำลังส่องสว่างไม่ได้มาตรฐานกำหนดสำหรับห้องต่างๆ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.5 การระบายอากาศในโรงฝึกงานควรเลือกใช้แบบใด

☐ โดยวิธีธรรมชาติ

☐ โดยวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ)

☐ โดยวิธีธรรมชาติ และโดยวิธีกล (เครื่องปรับอากาศ) แล้วแต่ความเหมาะสมในพื้นที่ต่างๆ ของอาคาร

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.6 โรงฝึกงานของท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องระบายอากาศอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ตำแหน่งที่ตั้งอาคารควรจัดวางไม่ได้รับลม

☐ ชนิดของหน้าต่างไม่เหมาะสม

☐ ทิศทางการเปิดของหน้าต่างไม่ถูกต้องและไม่ได้รับลม

☐ อาคารจัดวางใกล้ชิดกันมากเกินไปจนไม่มีระยะห่างเพียงพอสำหรับลมพัดผ่าน

☐ การปลูกต้นไม้ที่บังทิศทางลมเข้าสู่อาคาร

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.7 โรงฝึกงานของท่านควรมีการป้องกันฝน และฝนสาดเข้าตัวอาคารในลักษณะใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ควรมีชายคา หรือกันสาด ที่สามารถป้องกันฝนสาดได้โดยไม่จำเป็นต้องปิดหน้าต่าง

☐ หลังคาควรติดตั้งรางระบายน้ำฝน

☐ หลังคาแบนควรมีท่อระบายน้ำฝนที่เหมาะสม

☐ ทางเดินภายนอกโดยรอบและห้องปฏิบัติฝึกงานกลางแจ้งไม่ควรเปียกฝน ในขณะฝนตกปกติ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.8 การระบายน้ำในโรงฝึกงานของท่านมีปัญหาหรือไม่

☐ มีปัญหา ☐ ไม่มีปัญหา (ไม่ต้องตอบคำถามในข้อ 2.12)

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 การระบายน้ำมีปัญหาในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ น้ำเสียเน่าขังส่งกลิ่นเหม็น ☐ จำนวนบ่อบำบัดมีไม่เพียงพอ

☐ การอุดตันของท่อระบาย ☐ เมื่อฝนตกจะเกิดน้ำท่วมขัง

☐ การระบายน้ำชักช้าไม่ทันต่อการระบายออก

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

2.10 การระบายน้ำในห้อง ห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางด้านงานคอนกรีต ในงานวิศวกรรมโยธา มีปัญหาอย่างไร

☐ มีปัญหา ☐ ไม่มีปัญหา

ถ้ามีปัญหา ท่านจะแก้ไขปัญหาอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ควรมีส่วนระบายน้ำในห้องชลศาสตร์โดยเฉพาะ

☐ ควรแยกท่อน้ำทิ้งและส่วนทิ้งสารเคมี

☐ ควรใช้ท่อน้ำทิ้งร่วมกัน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

2.11 ระบบระบายน้ำทิ้งในห้อง ห้องปฏิบัติการของโรงฝึกงานควรมีที่ห้องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ห้องปฏิบัติการปฐพี และคอนกรีต ☐ ห้องปฏิบัติการทางด้านชลศาสตร์

☐ ห้องปฏิบัติการแอสฟัลท์ ☐ ห้องปฏิบัติการทดสอบงานเหล็ก

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.12 ส่วนฝึกงานปูน และงานหินขัด มีปัญหาการระบายน้ำหรือไม่

☐ มีปัญหา ☐ ไม่มีปัญหา

ถ้ามีปัญหา ท่านจะแก้ไขปัญหาอย่างไร

☐ ควรมีส่วนระบบการกำจัดน้ำปูนที่ดี ☐ ควรใช้ท่อน้ำทิ้งร่วมกันกับส่วนอื่น

☐ ควรมีส่วนระบายน้ำทิ้งที่แยกออกจากส่วนอื่น ๆ ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

2.13 ระบบบำบัดน้ำเสีย และส่วนบำบัดจากส้วม ของตัวอาคารมีปัญหาในการหรือไม่

☐ มีปัญหา ☐ ไม่มีปัญหา

ถ้ามีปัญหา ท่านจะแก้ไขปัญหาอย่างไร

☐ ควรมีส่วนระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมให้ใหญ่ขึ้น ☐ ควรมีส่วนระบบถังสำเร็จรูปรวมทั้งน้ำทิ้งและถังเกรอะ

☐ ควรมีส่วนระบบถังบำบัดสำเร็จรูปในการแยกส่วนน้ำทิ้งและถังเกรอะ ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14 ระบบกำจัดขยะ และวัสดุเหลือใช้จากการฝึกท่านมีวิธีการกำจัดอย่างไร

☐ ใช้ระบบเผาขยะ ☐ มีถังให้เทศบาลนำขยะไปกำจัด

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

ส่วนที่ 3 ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม 8 ข้อ

3.1 ปัจจุบันโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวน มีส่วนใดดังต่อไปนี้เกิดเสียงดังมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ พื้นที่งานไม้ และเครื่องจักรงานไม้ ☐ พื้นที่งานปูน ผสมคอนกรีต และหินขัด

☐ พื้นที่ประกอบงานไม้ ☐ พื้นที่งานท่อและสุขภัณฑ์

☐ ห้องปฏิบัติการ (Lab) ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ท่านคิดว่าพื้นที่งานที่ท่านตอบในข้อ 3.2 ควรมีแนวทางในการแก้ไขอย่างไร ที่จะลดมลภาวะทางเสียง

☐ ใช้วัสดุดูดซับเสียง บุผนังภายในอาคาร เช่น เซฟวิ่งบอร์ด

☐ ใช้วัสดุดูดซับเสียง ปูฝ้าเพดานภายในอาคาร

☐ กรณีที่มีเสียงดังจากพื้นที่หลายชั้นแก้ปัญหาโดยใช้วัสดุปูพื้น เช่น กระเบื้องยาง

☐ ทำผนัง 2 ชั้น

☐ ปิดหน้าต่างและใช้ระบบปรับอากาศ

☐ หาต้นเหตุความดังของเสียง และแก้ไขที่ต้นเหตุ เช่น ถ้าอยู่ติดกับห้องปฏิบัติฝึกงานอื่น ก็จัดชั่วโมงการสอนของห้องปฏิบัติงานนั้นไม่ให้ตรงกัน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3.2 การจัดสวนหย่อมและส่วนบริเวณพักผ่อน ภายนอกโรงฝึกงานของท่านมีพื้นที่เพียงพอหรือไม่

☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ

ถ้าไม่เพียงพอควรมีเนื้อที่เท่าใด

☐ 10 % ของพื้นที่อาคาร ☐ 20 % ของพื้นที่อาคาร

☐ 30 % ของพื้นที่อาคาร ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3.3 การจัดพื้นที่สวนหย่อมและบริเวณ ส่วนพักผ่อนของนักศึกษา

☐ ควรมีพื้นที่เฉพาะสวนที่ร่มรื่น

☐ ควรมีพื้นที่เฉพาะที่นั่งพักผ่อน

☐ ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน

☐ ควรมีพื้นที่สวนและพื้นที่นั่งพักผ่อน และร้านขายขนมและน้ำที่เพียงพอต่อนักศึกษา

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การจัดสวนหย่อมบริเวณภายนอกอาคารควรจัดอยู่ในตำแหน่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ บริเวณทางเข้าหลัก ☐ บริเวณรอบๆ อาคาร

☐ บริเวณทางเข้ารอง ☐ บริเวณมุมของอาคาร

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3.5 ปัจจุบันโรงฝึกงานของท่านได้รับเสียงรบกวนจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ห้องปฏิบัติการฝึกงานติดกัน

☐ รถยนต์จากถนนภายใน

☐ ระบบเสียงตามสายภายในวิทยาลัย

☐ เสียงพูดคุยสนทนาของนักศึกษา

☐ เสียงจากการสอนห้องข้างเคียง

☐ เสียงจากเครื่องจักรกลของห้องปฏิบัติการเอง

☐ เสียงจากเครื่องปรับอากาศ

☐ เสียงจากการเดินภายในอาคารของนักศึกษา

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3.6 ท่านคิดว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหาเรื่องเสียงควรเป็นลักษณะ

☐ ตรวจสอบเครื่องจักรกลในห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ และปรับปรุงแก้ไข

☐ ใช้วัสดุดูดซับเสียงบางพื้นที่ บางห้องที่มีเสียงดังรบกวนมากๆ

☐ ออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ห้องในขณะที่มีการเรียนการสอนไม่ให้นักศึกษาก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน

☐ เลือกวัสดุภายในอาคารที่ไม่สะท้อนเสียง เช่น ผนังก่ออิฐมอญฉาบปูนเรียบ

☐ ระบบเสียงตามสายภายในวิทยาลัยควรกำหนดช่วงเวลาที่ไม่มีการเรียนการสอน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3.7 ท่านคิดว่าสีทาภายนอกโรงฝึกงานควรเลือกสีใด

☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น

☐ สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ท่านคิดว่าสีภายในโรงฝึกงานควรเลือกสีใด

☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น

☐ สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 4 รูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน 4 ข้อ

4.1 ปัจจุบันโรงฝึกงานที่ท่านสอนอยู่มีรูปร่างลักษณะเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ เป็นโรงฝึกงานที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ มีความเป็นเอกลักษณ์ที่สามารถบ่งบอกคุณลักษณะว่าเป็นโรงฝึกงานช่างก่อสร้างจากการมองเห็นได้

☐ ไม่ได้เป็นอาคารที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการปฏิบัติการฝึกงานช่างก่อสร้าง

☐ ออกแบบได้ตอบสนองต่อความต้องการในการปฏิบัติงานของนักศึกษา

☐ ออกแบบไม่ตอบสนองต่อความต้องการในการปฏิบัติงานของนักศึกษา

☐ เป็นส่วนหนึ่งของโรงฝึกงานที่ใช้ร่วมปฏิบัติฝึกงานกับแผนกวิชาอื่นๆ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4.2 โรงฝึกงานที่ท่านใช้อยู่มีจำนวนชั้นเหมาะสมสำหรับ 3 แผนกวิชา หรือไม่

☐ มีจำนวนชั้นเหมาะสม ☐ มีจำนวนชั้นไม่เหมาะสม

ท่านคิดว่าโรงฝึกงานที่ท่านใช้อยู่มีจำนวนกี่ชั้นจึงจะเหมาะสม

☐ ชั้นเดียว ☐ สองชั้น

☐ สามชั้น ☐ สี่ชั้น

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4.3 โรงฝึกงาน ควรมีพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานลักษณะใดจึงเหมาะสม

☐ สี่เหลี่ยมผืนผ้า

☐ สี่เหลี่ยมจัตุรัส

☐ รูปวงกลม

☐ รูปตัวยู

4.4 อาคารโรงฝึกงานควรมีทางสัญจร เข้า – ออกอย่างไร

☐ ควรมีทางเดียวกว้าง ☐ ควรมี 2 ทาง และทางบริการส่งของ

☐ ควรมี 2 ทาง ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

☐ ควรมี 3 ทาง และทางบริการส่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 5. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย **5** **ข้อ**

5.1 ปัจจุบันโรงฝึกงานของท่านใช้ในการเรียนและปฏิบัติฝึกงานแผนกใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ แผนกช่างก่อสร้าง
- ☐ แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
- ☐ แผนกวิชาช่างโยธา
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.2 ท่านคิดว่าในโรงฝึกงานรวมควรแยกส่วนระหว่างแผนกหรือไม่

- ☐ สมควรแยก ☐ ไม่สมควรแยก
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.3 ท่านคิดว่าพื้นที่ที่ใช้สอยในโรงฝึกงานควรมีมากกว่าหนึ่งชั้นได้หรือไม่

- ☐ สมควร ☐ ไม่สมควร
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.4 ท่านคิดว่าตำแหน่งความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนภายในโรงฝึกงานของท่านมีความเหมาะสม หรือไม่

- ☐ มีความเหมาะสม ☐ ไม่มีความเหมาะสม
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 จากห้องที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ ส่วนของห้องที่กำหนดในตารางมีความสัมพันธ์ (ห้องที่ควรใกล้กันหรือติดต่อกันมาก) กับห้องใดมากที่สุด (ตอบหมายเลขห้องได้มากกว่า 1 ห้อง ตามลำดับความสำคัญ)

ห้องที่กำหนด

1. ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้
2. ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้
3. ห้องฝึกงานสี
4. ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์
5. ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
6. ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด
7. ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก
8. ห้องฝึกงานแอสฟัลต์
9. ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน
10. ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์
11. ห้องฝึกงานปูน
12. ห้องพักครู
13. ห้องเครื่องมือ
14. ห้องเขียนแบบ
15. ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
16. ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต

ห้อง	อันดับ1	อันดับ2
1. ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้		
2. ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้		
3. ห้องฝึกงานสี		
4. ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์		
5. ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง		
6. ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด		
7. ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก		
8. ห้องฝึกงานแอสฟัลต์		
9. ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน		
10. ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์		
11. ห้องฝึกงานปูน		
12. ห้องพักครู		
13. ห้องเครื่องมือ		
14. ห้องเขียนแบบ		
15. ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน		
16. ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต		

ส่วนที่ 6 ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง 9 ข้อ

6.1 ท่านคิดว่าขนาดของโรงฝึกงานของท่านมีความเหมาะสมกับการใช้งานหรือไม่

☐ มีความเหมาะสม ☐ ไม่มีความเหมาะสม

ท่านคิดว่าโรงฝึกงานของท่านมีขนาดเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ มีขนาดเล็กเกินไป ☐ มีจำนวนชั้นน้อยเกินไป

☐ มีขนาดใหญ่เกินไป ☐ มีจำนวนชั้นมากเกินไป

☐ ไม่ได้สัดส่วนระหว่างความกว้างและความยาวของอาคาร

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ในโรงฝึกงานของท่านมีพื้นที่ห้องใดที่มีขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อการใช้สอย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	แผนกวิชาช่างโยธา	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	☐ ห้องฝึกงานแอสฟัลต์	☐ ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
☐ ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	☐ ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องฝึกงานสี	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	☐ ห้องโถง	☐ ห้องโถง
☐ ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	☐ ห้องเครื่องมือ	☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	☐ ห้องเขียนแบบ	☐ ห้องคอมพิวเตอร์
☐ ห้องฝึกงานปูน	☐ ห้องฝึกงานปูน	
☐ ห้องเครื่องมือ		
☐ ห้องเขียนแบบ		
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน		
☐ ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต		
☐ ห้องโถง		
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา		
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

6.2 ในโรงฝึกงานของท่านมีพื้นที่ห้องใดที่มีขนาดกว้างใหญ่เกินความจำเป็นต่อการใช้สอย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	แผนกวิชาช่างโยธา	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	☐ ห้องฝึกงานแอสฟัลต์	☐ ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
☐ ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	☐ ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องฝึกงานสี	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	☐ ห้องโถง	☐ ห้องโถง
☐ ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	☐ ห้องเครื่องมือ	☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	☐ ห้องเขียนแบบ	☐ ห้องคอมพิวเตอร์
☐ ห้องฝึกงานปูน	☐ ห้องฝึกงานปูน	
☐ ห้องเครื่องมือ		
☐ ห้องเขียนแบบ		
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน		
☐ ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต		
☐ ห้องโถง		
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา		
☐ อื่นๆ โปรระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 พื้นที่ห้องใดที่ต้องมีการเผื่อขยายตัวเพิ่มขนาดห้องมากทุกปี เนื่องจากจำนวนผู้ปฏิบัติการฝึกงานเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	แผนกวิชาช่างโยธา	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	☐ ห้องฝึกงานแอสฟัลต์	☐ ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
☐ ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	☐ ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องฝึกงานสี	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	☐ ห้องโถง	☐ ห้องโถง
☐ ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	☐ ห้องเครื่องมือ	☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	☐ ห้องเขียนแบบ	☐ ห้องคอมพิวเตอร์
☐ ห้องฝึกงานปูน	☐ ห้องฝึกงานปูน	
☐ ห้องเครื่องมือ		
☐ ห้องเขียนแบบ		
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน		
☐ ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต		
☐ ห้องโถง		
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา		
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....	☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
.....	.....	.....

6.5 ปัจจุบันห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษาหรือไม่

☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

แนวทางปรับปรุงด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ขนาดของห้อง
☐ ลักษณะการจัดเก้าอี้
☐ จำนวนเก้าอี้
☐ จำนวนนักศึกษาต่อชั้นเรียน
☐ การสัญจร
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
☐ วัสดุผนัง
☐ ประตู
☐ หน้าต่าง
☐ พัดลม
☐ วัสดุพื้นผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 ปัจจุบันห้องปฏิบัติการ(ห้อง LAB) ฝึกงานในโรงฝึกงานมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของนักศึกษาหรือไม่

☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

แนวทางในการปรับปรุงด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ขนาดของห้อง
☐ ลักษณะการจัดเก้าอี้
☐ จำนวนเก้าอี้
☐ จำนวนนักศึกษาต่อชั้นเรียน
☐ การสัญจร
☐ วัสดุผนัง
☐ ประตู
☐ หน้าต่าง
☐ พัดลม
☐ วัสดุพื้นผิว
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

6.7 ปัจจุบันห้องโชว์ผลงานของนักศึกษาคณะวิชาการก่อสร้างมีความจำเป็นต้องมีในคณะวิชาของท่านหรือไม่

☐ มีความจำเป็น ☐ ไม่มีความจำเป็น

ถ้ามีความจำเป็นควรจะมีขนาดพื้นที่สักเท่าใดถึงจะเพียงพอ

☐ ขนาด 3 X 3 ม.
☐ ขนาด 4 X 5 ม.
☐ ขนาด 8 X 10 ม.
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6.8 ห้องน้ำของนักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ในโรงฝึกงานหรือไม่

☐ มีความจำเป็น ☐ ไม่มีความจำเป็น

ถ้ามีความจำเป็นต้องมีในโรงฝึกงาน ห้องน้ำควรแยก ชาย หญิง หรือไม่

☐ ควรแยก ชาย หญิง ☐ ไม่ควรแยก ชาย หญิง

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6.9 ปัจจุบันห้องเก็บของ หรือพื้นที่เก็บวัสดุเหลือใช้ ที่มีการแยกเก็บวัสดุแห้งวัสดุเปียก เพียงพอในการจัดเก็บหรือไม่

☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ

ถ้าไม่เพียงพอควรจะมีขนาดพื้นที่สักเท่าใดถึงจะเพียงพอ

☐ ขนาด 3 X 3 ม.
☐ ขนาด 4 X 5 ม.
☐ ขนาด 8 X 10 ม.
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 7 ความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์ 6 ข้อ

7.1 ห้องปฏิบัติงานที่มีครุภัณฑ์เสี่ยงต่ออันตรายในการปฏิบัติฝึกงานของนักศึกษา ควรจะมีการจัดอย่างไร

- ☐ จัดวางครุภัณฑ์ให้มีความห่างกันมากพอสมควร
- ☐ มีราวกั้นครุภัณฑ์ในแต่ละเครื่อง
- ☐ ออกกฎระเบียบวิธีการปฏิบัติการฝึกงานอย่างเข้มงวด
- ☐ ซ่อมบำรุงและตรวจเช็คครุภัณฑ์ก่อนและหลังใช้งานอยู่เสมอ
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)……..

7.2 ห้องปฏิบัติฝึกงานห้องใดที่ต้องรับแรงกระแทกจากครุภัณฑ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการฝึกปฏิบัติงานมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง	แผนกวิชาช่างโยธา	แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	☐ ห้องฝึกงานแอสฟัลต์	☐ ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
☐ ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้	☐ ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์	☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องฝึกงานสี	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน	☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	☐ ห้องโถง	☐ ห้องโถง
☐ ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา	☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก	☐ ห้องเครื่องมือ	☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน	☐ ห้องเขียนแบบ	☐ ห้องคอมพิวเตอร์
☐ ห้องฝึกงานปูน	☐ ห้องฝึกงานปูน	
☐ ห้องเครื่องมือ		
☐ ห้องเขียนแบบ		
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน		
☐ ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต		
☐ ห้องโถง		
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา		
☐ อื่นๆ โปรดระบุ……	☐ อื่นๆ โปรดระบุ……	☐ อื่นๆ โปรดระบุ……

7.3 ท่านคิดว่าห้องปฏิบัติการฝึกงานในโรงฝึกงานควรใช้วัสดุปูพื้นผิวชนิดใด

- ☐ ปูกระเบื้องยาง
- ☐ ปูกระเบื้องเคลือบ
- ☐ ทำหินขัด
- ☐ ปูกระเบื้องเซรามิคมัน
- ☐ ปูกระเบื้องเซรามิคผิวด้าน
- ☐ ปูนขัดมันผสมสี
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)……..

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านคิดว่าสีใดที่เหมาะกับห้องปฏิบัติ

☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น

☐ สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

7.4 ท่านคิดว่าห้องเขียนแบบและห้องเรียนทฤษฎีในโรงฝึกงานควรใช้วัสดุปูพื้นผิวชนิดใด

☐ ปูกระเบื้องยาง ☐ ปูกระเบื้องเคลือบ

☐ ทำหินขัด ☐ ปูกระเบื้องเซรามิคมัน

☐ ปูกระเบื้องเซรามิคผิวด้าน ☐ ปูนขัดมันผสมสี

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ท่านคิดว่าสีใดที่เหมาะกับห้องทฤษฎี

☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น

☐ สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

7.5 ท่านคิดว่าโถงพักคอยและพื้นด้านนอกโรงฝึกงานควรใช้วัสดุปูพื้นผิวชนิดใด

☐ ปูกระเบื้องยาง ☐ ปูกระเบื้องเคลือบ

☐ ทำหินขัด ☐ ปูกระเบื้องเซรามิคมัน

☐ ปูกระเบื้องเซรามิคผิวด้าน ☐ ปูนขัดมันผสมสี

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ท่านคิดว่าสีใดที่เหมาะกับโถงพักคอยและพื้นด้านนอก

☐ สีอ่อน เช่น สีขาว สีขาวควันบุหรี่ สีครีม สีงาช้าง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้ม เช่น สีน้ำตาลอ่อน สีส้ม สีเทา เป็นต้น

☐ สีกลาง เช่น สีเทาอ่อน สีเขียวอ่อน เป็นต้น

☐ สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

7.6 ปัจจุบันสีที่ใช้ทาพื้นที่หมายถึงอาณาเขตการทำงานของเครื่องจักร ในแต่ละตัว ท่านมองเห็นชัดเจนหรือไม่

☐ มองเห็นชัดเจน ☐ มองเห็นไม่ชัดเจน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ามองเห็นไม่ชัดเจน ควรทาสีอะไรที่จะมองเห็นชัดเจน

☐ สีแดง ☐ สีเขียว

☐ สีเหลืองคาดดำ ☐ อื่นๆ (โปรดระบุสี).....

ส่วนที่ 8 ด้านระบบโครงสร้างของโรงฝึกงาน 9 ข้อ

8.1 ท่านคิดว่าโรงฝึกงานของท่านใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมหรือไม่

☐ มีความเหมาะสม (ข้ามไปตอบข้อ 8.3)

☐ ไม่มีความเหมาะสม (กรุณาตอบในข้อ 8.2)

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

8.2 โครงสร้างโรงงานที่ไม่เหมาะสมจะมีแนวทางในการปรับปรุงส่วนใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ทางเข้าหลัก

☐ ทางเข้ารอง ☐ ผนังด้านข้างอาคารเรียน

☐ ผนังด้านหน้าอาคารเรียน ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

8.3 ห้องปฏิบัติการฝึกงานห้องใดที่ต้องใช้ความสูงมากเป็นพิเศษ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง
☐ ห้องติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้
☐ ห้องตั้งโต๊ะฝึกงานไม้
☐ ห้องฝึกงานสี
☐ ห้องฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์
☐ ห้องฝึกงานหินล้างหินขัด
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานเหล็ก
☐ ห้องฝึกงานทดสอบงานดิน
☐ ห้องฝึกงานปูน
☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องทดลองงานดินและคอนกรีต
☐ ห้องโถง
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

แผนกวิชาช่างไฮธา
☐ ห้องฝึกงานแอสฟัลท์
☐ ห้องฝึกงานทางด้านชลศาสตร์
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องโถง
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องฝึกงานปูน
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
☐ ห้องฝึกงานหุ่นจำลอง
☐ ห้องเขียนแบบ
☐ ห้องเรียนทฤษฎีหัวงาน
☐ ห้องโถง
☐ ห้องน้ำ-ส้วม นักศึกษา
☐ ห้องเครื่องมือ
☐ ห้องคอมพิวเตอร์
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4 ท่านคิดว่าโรงฝึกงานควรใช้ระบบโครงสร้างแบบใดเหมาะสมที่สุด

☐ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

☐ โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

☐ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างเหล็ก

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

8.5 โครงสร้างของอาคารโรงฝึกงานในบางส่วนที่ต้องการปรับปรุงควรเลือกใช้โครงสร้างแบบใด (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)

☐ โครงสร้าง ค.ส.ล. ☐ โครงถัก (truss)

☐ โครงสร้างเหล็ก ☐ โครงสร้างไม้

☐ โครงสร้างไม้ ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8.6 การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างสำหรับโรงฝึกงานมีความเหมาะสมหรือไม่

☐ เหมาะสม (กรุณาตอบในข้อ 8.7)

☐ ไม่เหมาะสม (กรุณาตอบในข้อ 8.6.1)

ถ้าวัสดุที่ใช้มีไม่เหมาะสม จะมีแนวทางในการปรับปรุงส่วนใด (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)

☐ ผนังของอาคาร ☐ วงกบหน้าต่างและประตู

☐ วัสดุมุงหลังคา ☐ สีและประเภทลักษณะของสี

☐ หน้าต่าง ☐ กันสาด

☐ ประตู ☐ แผงกันแดด

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8.7 ทางเดินภายนอกโรงฝึกงานควรใช้วัสดุผิวพื้นอย่างไร(ตอบมากกว่า 1 ข้อ)

☐ ปูบล็อคพื้นคอนกรีต ☐ ทำหินขัด

☐ ปูบล็อคหญ้า ☐ พื้น ค.ส.ล.ผิวหยาบ

☐ ทำหินล้าง ☐ พื้น ค.ส.ล. ผิวขัดมัน

☐ ทำหินล้างสลับกับการปูกระเบื้อง ☐ พื้นค.ส.ล.ผิวขัดมันผสมสี

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8.8 ท่านคิดว่าช่วงกว้างของเสาของโรงฝึกงาน มีความจำเป็นในการใช้ช่วงเสากว้างหรือไม่

☐ มีจำเป็น ☐ ไม่มีความจำเป็น

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8.9 ท่านคิดว่าการออกแบบช่วงเสาที่กว้างของโรงฝึกงานมีปัญหาในการแบ่งกันห้องหรือไม่

☐ มีปัญหา ☐ ไม่มีปัญหา

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ขอบพระคุณที่กรุณาตอบคำถามในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประกอบการวิจัย
เรื่อง
แนวทางการออกแบบโรงฝึกงานคณะวิชาการก่อสร้าง
ของวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ชุดที่ 1 สำหรับสถาปนิกที่ออกแบบโรงฝึกงาน

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโรงฝึกงานรวมช่างก่อสร้าง, ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม และช่างโยธา ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา โดยทำการสอบถามสถาปนิกผู้ออกแบบและผู้ใช้งานจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ดำเนินการปรับปรุง แก้ไข และออกแบบโรงฝึกงานรวมที่ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เกี่ยวข้องกับอาคารโรงฝึกงานรวม จึงจะเป็นผู้ที่จะให้ข้อมูลตามสภาพความเป็นจริงได้ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 4 ข้อ

โปรดเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความที่เป็นจริง

ตอนที่ 1 สำหรับสถาปนิกประจำกรมอาชีวศึกษา

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ ☐ 30 ปี หรือต่ำกว่า
☐ มากกว่า 30 ปี ขึ้นไป

1.3 ประสบการณ์ ในการทำงานประจำกรมอาชีวศึกษา
☐ 1-5 ปี
☐ 6 – 10 ปี
☐ 11-20 ปี
☐ 21 ปีขึ้นไป

1.4 วุฒิทางการศึกษา
☐ ปริญญาตรี
☐ ปริญญาโท
☐ ปริญญาเอก
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 สำหรับสถาปนิกของกรมอาชีวศึกษาที่ทำการออกแบบโรงฝึกงาน 8 ข้อ

1. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงงาน
   1.1 .....
   1.2 .....
   1.3 .....
2. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ
   2.1.....
   2.2.....
   2.3.....
3. ปัญหาในการออกแบบเติมเกี่ยวด้านความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
   3.1.....
   3.2.....
   3.3.....
4. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านรูปทรงหรือรูปแบบโรงฝึกงาน
   4.1.....
   4.2.....
   4.3.....
5. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย
   5.1.....
   5.2.....
   5.3.....
6. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง
   6.1.....
   6.2.....
   6.3.....
7. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวกับด้านความสัมพันธ์ของขนาดห้องกับครุภัณฑ์
   7.1.....
   7.2.....
   7.3.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ปัญหาในการออกแบบเกี่ยวด้านระบบโครงสร้างของโรงงาน

8.1.....

8.2.....

8.3.....

ขอบพระคุณที่กรุณาตอบคำถามในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายไพฑูรย์ พรหมสถิตย์
วันเดือนปีเกิด	13 พฤษภาคม 2514
สถานที่เกิด	อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 546/22 ถนนศรีพลรัตน์ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 4
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้