สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สำนักวิทยบริการฯ

โรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน

TECHNOLOGY THAI - NIPPON - GERMAN

นายวีระวิทย์ วงศ์โค้ว

A024394

เลขหมู่ 024394
เลขทะเบียน
วัน เดือน ปี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง	โรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น -เยอรมัน
ชื่อนักศึกษา	นายวีระวิทย์ วงศ์โค้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์
	อาจารย์สุทัศน์ จุฬ้ามาณี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม ประจำปีการศึกษา 2540

(รศ.ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

---------- ประธานกรรมการ

(อาจารย์สุทัศน์ จุฬ้ามาณี)

---------- กรรมการ

(ผศ.วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)

---------- กรรมการ

(อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ)

---------- กรรมการ

(อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

---------- กรรมการ

(อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

---------- กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

---------- กรรมการ

(อาจารย์รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ทศพร โสดาบรรลุ)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ไพศาล เลื่อมวิทยากุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

---------- กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

---------- กรรมการ

(อาจารย์รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ทศพร โสดาบรรลุ)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ไพศาล เลื่อมวิทยากุล)

---------- กรรมการ

(อาจารย์พัสตราภรณ์ มีศิริ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ : โรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน
TECHNOLOGY THAI - NIPPON - GERMAN
ชื่อนักศึกษา : นายวีระวิทย์ วงศ์โค้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์
อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

ในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพของคนไทยเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการยกระดับความรู้ความสามารถของคนไทยให้ก้าวสู่ตลาดแรงงาน ซึ่งอยู่ในภาวะที่แปรเปลี่ยนจากภาคเกษตรกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม โดยการเร่งผลิตบุคลากรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานในแต่ละภูมิภาค รวมทั้งการส่งเสริมองค์กรภาคเอกชนและองค์กรระหว่างประเทศให้มีส่วนร่วมในการพัฒนา ให้ตรงตามเป้าประสงค์ของนโยบาย รวมถึงการแบ่งเบาภาระของรัฐอีกด้วย จึงทำให้เกิดการจัดตั้งโครงการ โรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น -เยอรมัน เพื่อตอบสนองการเร่งผลิตบุคลากรในส่วนอนุภูมิภาคภาคเหนือตอนบน ให้ได้มากที่สุด โดยเกิดจากการประสานความร่วมมือขององค์กรเอกชนระหว่างโรงเรียนเชียงใหม่เทคโนโลยี Nippon Institute of Technology (ประเทศญี่ปุ่น) และบริษัท ELWE (ประเทศเยอรมัน)

โรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น -เยอรมัน ในช่วงระยะเริ่มโครงการยังประสบปัญหาในด้านการขาดแคลนอาคารเรียน อันเนื่องมาจากการเร่งผลิตบุคลากร ทำให้ต้องทำการฝากนักศึกษาบางส่วนให้เรียนที่โรงเรียนเชียงใหม่เทคโนโลยี ดังนั้นโครงการวิทยานิพนธ์จึงเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาและเสนอแนะแนวความคิดต่างๆในการสร้างกรณีศึกษาของ โรงเรียนนอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยศึกษาเป้าหมายการจัดการศึกษาได้ ดังนี้

แผนกวิชาบริหารธุรกิจ	ระดับการศึกษาที่รองรับ	หลักสูตรการเรียนการสอน
1. การบัญชี	- ปวช.และปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
2. การขาย	- ปวช.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
3. ธุรกิจสถานพยาบาล	- ปวช.	- กรมอาชีวศึกษา
4. การตลาด	- ปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
5. คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	- ปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม	ระดับการศึกษาที่รองรับ	หลักสูตรการเรียนการสอน
1. ช่างอิเล็คทรอนิคส์	- ปวช.และปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
2. ช่างไฟฟ้ากำลัง	- ปวช.และปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
3. ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	- ปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
4. ช่างยนต์	- ปวช.และปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
5. ช่างก่อสร้าง	- ปวช.และปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
6. ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	- ปวช.และปวส.	- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์โครงการโรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการช่วยเหลือและอนุเคราะห์จากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย นับตั้งแต่หน่วยงานในภาครัฐ จวบจนกระทั่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นผลให้เกิดงานที่เป็นรูปธรรมและสามารถที่จะเป็นแนวทางการศึกษาการจัดทำโรงเรียนเอกชนประเภทอาชีวศึกษาได้ในระดับหนึ่ง

จากการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้จัดทำมีความรู้สึกสำนึกต่อผู้มีพระคุณหลายท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการให้คำปรึกษา ข้อแนะนำต่างๆ อันก่อให้เกิดความรู้ความกระจ่างอย่างแท้จริงแก่ผู้จัดทำและให้กำลังใจเสมอ โดยเฉพาะท่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่าน คือ ผศ. วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์ และ อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี ที่ได้ยอมเสียสละเวลา รวมทั้งมอบความรู้ต่างๆอันก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้จัดทำ ตลอดจนอาจารย์อีกหลายท่าน รุ่นน้องที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือตลอดมา

สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ผู้จัดทำมุ่งมั่นในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะรู้สึกเหน็ดเหนื่อยและท้อแท้ ยังมีผู้ที่คอยส่งกำลังใจและความห่วงใยเสมอมา คือ เตี่ย แม่ และน้องนก รวมทั้งเป็นผู้ที่สร้างพลังให้ผู้จัดทำในการฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆจนบรรลุความสำเร็จ

วิทยานิพนธ์นี้ ผู้จัดทำขอมอบเป็นสิ่งตอบแทนความกตัญญูกตเวทิตาแก่บุพการีทั้งสองท่าน เหล่าคณาจารย์ทั้งหลาย และผู้ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านแรงกายและแรงใจ หากวิทยานิพนธ์นี้เป็นกรณีศึกษาแก่ผู้ที่สนใจได้ ผู้จัดทำจะมีความยินดีเป็นอย่างยิ่ง

นายวีระวิทย์ วงศ์โค้ว
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
39030126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ข

สารบัญเรื่อง ค

สารบัญตาราง จ

สารบัญแผนภูมิ ช

สารบัญรูป ญ

บทที่ 1 บทนำ

1.1. ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2. เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์ 2

1.3. ที่มาของปัญหา 3

1.4. แนวทางในการแก้ปัญหา 4

1.5. วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ 5

1.6. วัตถุประสงค์ของโครงการ 6

1.7. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล 7

1.8. ของเขตของโครงการ 8

1.9. วิธีการดำเนินการวิจัย 10

1.10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินวิทยานิพนธ์ 11

1.11. อภิธานศัพท์ 13

บทที่ 2 ความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย 15

2.2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ 16

2.3. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม 18

2.4. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ 44

2.5. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการศึกษา 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1. การศึกษาอาคารตัวอย่าง 54

3.2. การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ 73

3.2.1. การดำเนินงานโครงการ 73

3.2.2. ผู้ใช้โครงการ 75

3.2.3. การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้และอัตรากำลังของบุคคล 84

3.2.4. องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ 98

3.2.5. การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ 100

3.2.6. การวิเคราะห์ระบบเทคนิค 179

3.2.7. การวิเคราะห์ที่ตั้งของโรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน 185

3.2.8. กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 201

3.3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ 204

บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1. แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม 212

4.1.1. ลักษณะเฉพาะของโครงการ 212

4.1.2. ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ 212

4.2. ภาคการออกแบบ 222

บทที่ 5 การสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ 311

5.2. ข้อเสนอแนะ 312

บรรณานุกรม 313

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1. แสดงการรับจำนวนนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ 36
ตารางที่ 2.2. แสดงการรับจำนวนนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดเชียงราย 37
ตารางที่ 2.3. แสดงการรับจำนวนนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดลำพูน 38
ตารางที่ 2.4. แสดงการรับจำนวนนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดลำปาง 38
ตารางที่ 2.5. แสดงสรุปกลุ่มเป้าหมายของโครงการในพื้นที่ให้บริการในระดับปวช.และปวส. 40
ตารางที่ 2.6. แสดงจำนวนสถานประกอบการโรงงาน เงินทุน คนงาน ตามหมวดอุตสาหกรรม และพรบ.โรงงาน พ.ศ. 2535 41
ตารางที่ 2.7. แสดงรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรในภาคเหนือเป็นรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2530 - 2537 42
ตารางที่ 2.8. แสดงเป้าหมายของโครงการและสาขาวิชาที่เปิดในโครงการ 50
ตารางที่ 3.1. แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ 69
ตารางที่ 3.2. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคปรกติ 75
ตารางที่ 3.3. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคสมทบ 76
ตารางที่ 3.4. แสดงพฤติกรรมของอาจารย์ประจำสาขาวิชาและอาจารย์พิเศษ 76
ตารางที่ 3.5. แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่หรือพนักงาน 77
ตารางที่ 3.6. แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก 78
ตารางที่ 3.7. แสดงจำนวนนักศึกษาของโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2545 84
ตารางที่ 3.8. แสดงอัตรากำลังของบุคลากรของโครงการตามสายงานการบริหาร 89
ตารางที่ 3.9. แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ 100
ตารางที่ 3.10.แสดงประเภทและลักษณะการใช้สอยของห้องเรียน 104
ตารางที่ 3.11.แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาสามัญ 107
ตารางที่ 3.12.แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาบริหารธุรกิจ 109
ตารางที่ 3.13.แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม 114
ตารางที่ 3.14.แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงานช่างไฟฟ้ากำลัง 130
ตารางที่ 3.15.แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงานช่างอิเล็คทรอนิคส์ 131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16.แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงานช่างยนต์ 132
ตารางที่ 3.17.แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม 133
ตารางที่ 3.18.แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่การใช้งานของโครงการ 134
ตารางที่ 3.19.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ 141
ตารางที่ 3.20.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายบริหารสูงสุด) 142
ตารางที่ 3.21.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายธุรการ) 143
ตารางที่ 3.22.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาสามัญ) 145
ตารางที่ 3.23.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาบริหารธุรกิจ) 146
ตารางที่ 3.24.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง) 147
ตารางที่ 3.25.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ เทคนิคคอมพิวเตอร์) 149
ตารางที่ 3.26.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างยนต์) 151
ตารางที่ 3.27.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างก่อสร้าง/ เทคนิคสถาปัตยกรรม) 153
ตารางที่ 3.28.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (ทฤษฎี/ประลองรวม) 154
ตารางที่ 3.29.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายบริการการศึกษา) 155
ตารางที่ 3.30.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา) 156
ตารางที่ 3.31.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงอาหาร) 157
ตารางที่ 3.32.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ห้องสมุด) 158
ตารางที่ 3.33.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงยิมเนเซี่ยม) 159
ตารางที่ 3.34.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา/แฟลตเจ้าหน้าที่) 160
ตารางที่ 3.35.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนที่จอดรถ 161
ตารางที่ 3.36.แสดงความหมายและหลักเกณฑ์ในการพิจารณาการจัดวางองค์ประกอบ 199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 2.1. แสดงจำนวนนักเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน เขตการศึกษา 8 ปีพ.ศ. 2538 18

แผนภูมิที่ 2.2. แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 ในการศึกษาต่อของเขตการศึกษา 8 ปีพ.ศ. 2538 19

แผนภูมิที่ 2.3. แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 ในการศึกษาต่อของเขตการศึกษา 8 ปีพ.ศ. 2539 20

แผนภูมิที่ 2.4. แสดงจำนวนนักเรียนในระดับปวช. สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนจำแนกตามประเภทวิชา ของเขตการศึกษา 8 ปีพ.ศ. 2538 21

แผนภูมิที่ 2.5. แสดงจำนวนนักเรียนในระดับปวส. สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนจำแนกตามประเภทวิชา ของเขตการศึกษา 8 ปีพ.ศ. 2538 22

แผนภูมิที่ 2.6. แสดงอัตราการสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษา ระดับปวช. ปีพ.ศ. 2538 24

แผนภูมิที่ 2.7. แสดงอัตราการสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษา ระดับปวช. ปีพ.ศ. 2539 25

แผนภูมิที่ 2.8. แสดงอัตราผู้ที่จบปวช.3 การสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษาระดับปวส. ปีพ.ศ. 2538 26

แผนภูมิที่ 2.9. แสดงอัตราผู้ที่จบปวช.3 การสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษาระดับปวส. ปีพ.ศ. 2539 27

แผนภูมิที่ 2.10.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดเชียงใหม่ ปีพ.ศ. 2538 28

แผนภูมิที่ 2.11.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดเชียงใหม่ ปีพ.ศ. 2539 29

แผนภูมิที่ 2.12.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดเชียงราย ปีพ.ศ. 2538 30

แผนภูมิที่ 2.13.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดเชียงราย ปีพ.ศ. 2539 31

แผนภูมิที่ 2.14.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดลำพูน ปีพ.ศ. 2538 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 2.15.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดลำพูน ปีพ.ศ. 2539 33
แผนภูมิที่ 2.16.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดลำปาง ปีพ.ศ. 2538 34
แผนภูมิที่ 2.17.แสดงอัตราของผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับ ปวช.และปวส.ในจังหวัดลำปาง ปีพ.ศ. 2539 35
แผนภูมิที่ 3.1. แสดงโครงสร้างการบริหารงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 73
แผนภูมิที่ 3.2. แสดงโครงสร้างการบริหารงานของโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน 74
แผนภูมิที่ 3.3. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคปรกติ 79
แผนภูมิที่ 3.4. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคสมทบ 80
แผนภูมิที่ 3.5. แสดงพฤติกรรมของอาจารย์ประจำสาขาวิชาและอาจารย์พิเศษ 81
แผนภูมิที่ 3.6. แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่หรือพนักงาน 82
แผนภูมิที่ 3.7. แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก 83
แผนภูมิที่ 3.8. แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ 141
แผนภูมิที่ 3.9. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายบริหารสูงสุด) 142
แผนภูมิที่ 3.10.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายธุรการ) 144
แผนภูมิที่ 3.11.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาสามัญ) 145
แผนภูมิที่ 3.12.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาบริหารธุรกิจ) 146
แผนภูมิที่ 3.13.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง) 148
แผนภูมิที่ 3.14.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/เทคนิคคอมพิวเตอร์) 150
แผนภูมิที่ 3.15.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างยนต์) 152
แผนภูมิที่ 3.16.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม) 153
แผนภูมิที่ 3.17.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (ทฤษฎี/ประลองรวม) 154
แผนภูมิที่ 3.18.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายบริการการศึกษา) 155
แผนภูมิที่ 3.19.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา) 156
แผนภูมิที่ 3.20.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงอาหาร) 157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.21.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ห้องสมุด) 158
แผนภูมิที่ 3.22.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงยิมเนเซี่ยม) 159
แผนภูมิที่ 3.23.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา/แฟลตเจ้าหน้าที่) 160
แผนภูมิที่ 3.24.แสดงความสัมพันธ์ในส่วนที่จอดรถ 161
แผนภูมิที่ 3.25.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบ 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1. แสดงความเชื่อมโยงเขตอิทธิพลของเมืองศูนย์กลางความเจริญ 45
รูปที่ 2.2. แสดงที่ตั้งและอาณาเขตของจังหวัดเชียงใหม่ 46
รูปที่ 2.3. แสดงที่ตั้งและอาณาเขตของอำเภอหางดง 47
รูปที่ 3.1. แสดงผังบริเวณของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ 55
รูปที่ 3.2. แสดงผังบริเวณของโรงเรียนเซนต์จอห์น โปลีเทคนิค 61
รูปที่ 3.3. แสดงผังบริเวณของDONG - HWA UNIVERSITY 68
รูปที่ 3.4. แสดงเส้นทางจากจังหวัดลำพูนสู่อำเภอหางดง 187
รูปที่ 3.5. แสดงเส้นทางจากอำเภอหางดงสู่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 187
รูปที่ 3.6. แสดงที่ตั้งโครงการบริเวณด้านทิศเหนือ ติดหมู่บ้านจัดสรร 188
รูปที่ 3.7. แสดงที่ตั้งโครงการบริเวณด้านทิศใต้ ติดที่โล่ง 189
รูปที่ 3.8. แสดงที่ตั้งโครงการ 192
รูปที่ 3.9. แสดงสภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ 193
รูปที่ 3.10.แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ 194
รูปที่ 3.11.แสดงการสร้างทางเลือกของกลุ่มองค์ประกอบ 195
รูปที่ 4.1. แสดงขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ 222
รูปที่ 4.2. แสดงความเป็นมาของโครงการ 222
รูปที่ 4.3. แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ 223
รูปที่ 4.4. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านนโยบาย 223
รูปที่ 4.5. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐกิจ 224
รูปที่ 4.6. - 4.18.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม 224
รูปที่ 4.19. - 4.20.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกายภาพ 231
รูปที่ 4.21.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการศึกษา 232
รูปที่ 4.22.แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง 232
รูปที่ 4.23.แสดงแผนภูมิการบริหารงานของหน่วยงานต้นสังกัดและของโครงการ 233
รูปที่ 4.24. - 4.25.แสดงจำนวนผู้ใช้ของโครงการ 233
รูปที่ 4.26. - 4.27.แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 234
รูปที่ 4.28. - 4.29.แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ 235
รูปที่ 4.30. - 4.37.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน 236
รูปที่ 4.38. - 4.41.แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของพื้นที่การใช้งานของโครงการ 240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.42. - 4.48.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ 242
รูปที่ 4.49. - 4.50.แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ 245
รูปที่ 4.51. - 4.52.แสดงการสร้างทางเลือกในการจัดวางองค์ประกอบหลักของโครงการ 247
รูปที่ 4.53. - 4.54.แสดงความสัมพันธ์ในการติดต่อและการสัญจรในโครงการ 248
รูปที่ 4.55.แสดงความสัมพันธ์ในการติดต่อและการสัญจรในโครงการในลักษณะ 3 มิติ 249
รูปที่ 4.56. - 4.57.แสดงงานเทคโนโลยีประกอบอาคาร 250
รูปที่ 4.58. - 4.59.แสดงแนวความคิดในการออกแบบ 251
รูปที่ 4.60. - 4.61.แสดงผังบริเวณของโครงการ 252
รูปที่ 4.62.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 อาคารอำนวยการ 253
รูปที่ 4.63.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 - 3 อาคารอำนวยการ 253
รูปที่ 4.64.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4 อาคารอำนวยการ 254
รูปที่ 4.65.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 254
รูปที่ 4.66.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 255
รูปที่ 4.67.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 255
รูปที่ 4.68.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 256
รูปที่ 4.69.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 5 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 256
รูปที่ 4.70.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 6 - ห้องเครื่อง แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 257
รูปที่ 4.71.แสดงรูปด้าน แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 257
รูปที่ 4.73.แสดงรูปตัด แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ 258
รูปที่ 4.74.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง 259
รูปที่ 4.75.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง 259
รูปที่ 4.76.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3 แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์ 260
รูปที่ 4.77.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ 260
รูปที่ 4.78.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 แผนกวิชาช่างยนต์ 261
รูปที่ 4.79.แสดงรูปด้าน แผนกวิชาช่างยนต์ 261
รูปที่ 4.80.แสดงรูปตัด แผนกวิชาช่างยนต์ 262
รูปที่ 4.81.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 อาคารทฤษฎี/ประลองรวม 262
รูปที่ 4.82.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 อาคารทฤษฎี/ประลองรวม 263
รูปที่ 4.83.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3 อาคารทฤษฎี/ประลองรวม 263
รูปที่ 4.84.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4อาคารทฤษฎี/ประลองรวม 264
รูปที่ 4.85.แสดงรูปด้าน อาคารทฤษฎี/ประลองรวม 264

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.86.แสดงรูปด้านแผนกวิชาช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรมและ แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง 265
รูปที่ 4.87.แสดงรูปตัด อาคารทฤษฎี/ประลองรวม 265
รูปที่ 4.88.แสดงแปลนพื้นชั้นใต้ดิน โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม 266
รูปที่ 4.89.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม 266
รูปที่ 4.90.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม 267
รูปที่ 4.91. - 4.92.แสดงรูปด้าน โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม 267
รูปที่ 4.93.แสดงรูปตัด โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม 268
รูปที่ 4.94.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 หอพักนักศึกษา/หอพักเจ้าหน้าที่ 269
รูปที่ 4.95.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 - 4 หอพักนักศึกษา/หอพักเจ้าหน้าที่ 269
รูปที่ 4.96.แสดงรูปด้าน หอพักนักศึกษา/หอพักเจ้าหน้าที่ 270
รูปที่ 4.97.แสดงทัศนียภาพภายในส่วนอาคารอำนวยการ 270
รูปที่ 4.98.แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนห้องเรียนบรรยาย 271
รูปที่ 4.99.แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนโรงประลอง 271
รูปที่ 4.100.แสดงทัศนียภาพภายนอกของโครงการ 272
รูปที่ 4.101.แสดงงบประมาณและรายรับ - รายจ่ายของโครงการ 272
รูปที่ 4.102.แสดงระยะเวลาในการคืนทุนของโครงการ 273
รูปที่ 4.103. - 4.108.แสดงหุ่นจำลอง 273

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาของโครงการ

จากสถานการณ์และสังคมไทยในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยร้อยละ 7.8 ต่อปี การเน้นการพัฒนาศักยภาพของคนไทยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - พ.ศ.2544) ตลอดจนการกระจายความเจริญสู่ส่วนภูมิภาคอย่างทั่วถึง โดยศึกษาแนวทางที่ปรับภาพรวมของประเทศจากภาคเกษตรกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรม จึงส่งผลให้มีความจำเป็นในการเร่งผลิตบุคลากรให้มีประสิทธิภาพสู่ตลาดแรงงาน

เพื่อให้บุคลากรมีประสิทธิภาพสู่ตลาดแรงงาน จำเป็นต้องเริ่มพัฒนาจากกระบวนการผลิต คือ การพัฒนาการศึกษาจากการยกระดับคนไทยให้มีการศึกษาขั้นต่ำอย่างน้อยระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การเร่งรัดและการขยายผลิตวิศวกร ช่างเทคนิค ช่างฝีมือ บุคลากรในสาขาขาดแคลนอื่น เช่น บัญชี การเงินการธนาคาร และการประกันภัย ตลอดจนสนับสนุนบทบาทของภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ควบคู่ไปกับการเร่งรัดและประชาสัมพันธ์กองทุนเงินกู้เพื่อจัดตั้งสถาบันการศึกษา รวมทั้งปรับปรุงกฎระเบียบ ขั้นตอนการดำเนินงานให้จูงใจภาคเอกชนมากขึ้น

เพื่อตอบสนองการพัฒนาศักยภาพของคนไทยในด้านการศึกษาได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว ดังนั้น โรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภาคเอกชน โดยความร่วมมือของโรงเรียนเชียงใหม่เทคโนโลยี Nippon Institute of Technology (ประเทศญี่ปุ่น) และบริษัท ELWE (ประเทศเยอรมัน) จึงเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อพัฒนาบุคลากรระดับฝีมือแรงงาน และระดับช่างเทคนิค ให้ตรงกับความการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศอย่างมีคุณภาพ รวมทั้งมีส่วนร่วมในการขยายโอกาสทางการศึกษาสู่ส่วนภูมิภาค ซึ่งตรงตามนโยบายของประเทศ กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อีกทั้งสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1.2.1. เหตุผลทางด้านนโยบาย

1. เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540- 2544) ว่าด้วยการพัฒนาศักยภาพของคนไทย
2. เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544) ว่าด้วยการกระจายการศึกษาให้ทั่วถึง และการจัดการเร่งผลิตบุคลากรในสายอาชีวศึกษา
3. เพื่อตอบสนองแผนพัฒนาการศึกษาเอกชนฉบับที่ 8 (2540-2544) ว่าด้วยการสร้างความเป็นเลิศ และสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี

1.2.2. เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อตอบสนองการผลิตบุคลากรให้สอดคล้อง รวมทั้งความเหมาะสมในการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ
2. เพื่อตอบสนองการลงทุนในอนุภูมิภาคลี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ (ไทย - พม่า - ลาว - จีน)

1.2.3. เหตุผลทางด้านสังคม

1. เพื่อตอบสนองการให้บริการพื้นฐานการรองรับการขยายตัวของโครงสร้างประชากร
2. เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการร่วมสร้างความเจริญให้กับชุมชนท้องถิ่น และยกระดับของท้องถิ่นหรือชุมชนให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น

1.2.4. เหตุผลทางด้านกายภาพ

- เพื่อตอบสนองสภาพแวดล้อมของที่ตั้งและความต้องการของชุมชน รวมทั้งความต้องการของชุมชน

1.2.5. เหตุผลทางด้านการศึกษา

1. เพื่อประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ในการขยายเครือข่ายทางการศึกษาสู่ส่วนภูมิภาค รวมทั้งการลดจำนวนผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา
2. เพื่อสร้างช่างฝีมือแรงงาน และช่างเทคนิคให้มีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3. ที่มาของปัญหา

1.3.1. ปัญหาด้านนโยบาย

1. ความเจริญในส่วนกลางมีการกระจุกตัว ทำให้คุณภาพของประชากรในภูมิภาคมีความเหลื่อมล้ำในการรับบริการ
2. สาเหตุจากการศึกษาภาคบังคับขั้นต่ำจาก 6 ปี เป็น 9 ปี จึงเกิดปัญหาสถานที่รองรับนักศึกษาขาดแคลน

1.3.2. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

1. การขาดแคลนช่างฝีมือแรงงาน ช่างเทคนิค และระดับอาชีพในการพัฒนาประเทศด้านภาคอุตสาหกรรม
2. เศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคไม่สมดุลย์กัน อันเนื่องมาจากคุณภาพของประชากรในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกัน

1.3.3. ปัญหาด้านสังคม

1. โครงสร้างการกระจายตัวของประชากรที่เพิ่มขึ้น แต่การกระจายบริการพื้นฐานของสังคมยังไม่ทั่วถึง
2. ความเจริญในภาคชุมชนเมืองและชุมชนท้องถิ่นที่แตกต่างกัน ตลอดจนการเกิดกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในการรับบริการ

1.3.4. ปัญหาด้านกายภาพ

- สภาพแวดล้อมทางทำเลที่ตั้งโครงการ เกิดช่องว่างในการให้บริการและประสานงานพัฒนาท้องถิ่นกับเมือง รวมทั้งจังหวัดใกล้เคียง

1.3.5. ปัญหาด้านการศึกษา

1. การเกิดกลุ่มผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา อันเนื่องมาจากสถานศึกษาของรัฐไม่เพียงพอกับการศึกษาต่อในระดับสายสามัญ และสายอาชีพ
2. การขาดสถานที่รองรับการศึกษาต่อของผู้ที่พลาดโอกาสทางการศึกษาของสถานศึกษาของรัฐ อันเนื่องมาจากการจำกัดจำนวนผู้ศึกษาต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. แนวทางในการแก้ปัญหา

1.4.1. การแก้ปัญหาทางด้านนโยบาย

1. ส่งเสริมศักยภาพของคนไทยให้ทันโลก มุ่งเน้นการพัฒนาสติปัญญาและทักษะควบคู่ไปกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการบริการทางด้านการศึกษา
2. การกระจายสถานศึกษาอย่างทั่วถึง ทั่วทุกภูมิภาค ในด้านสายสามัญและสายอาชีวศึกษา

1.4.2. การแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ

1. การสนับสนุนฐานการผลิตบุคลากรเข้าสู่ตลาดแรงงานทั้งคุณภาพและปริมาณ
2. การสนับสนุนการจัดตั้งสถานศึกษา ในภาคอุตสาหกรรมและการบริการ เพื่อเตรียมพร้อมการเปิดประตูเศรษฐกิจ ในอนุภูมิภาคเหนือตอนบนต่อแผนพัฒนาสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ (ไทย - พม่า - ลาว - จีน)

1.4.3. การแก้ปัญหาทางด้านสังคม

1. ส่งเสริมการศึกษาให้แก่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคม ตามความต้องการของสังคม
2. ส่งเสริมให้สถานศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยการผลิตบุคลากรในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียง ให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ

1.4.4. การแก้ปัญหาทางด้านกายภาพ

- การสร้างศักยภาพในท้องถิ่นให้เกิดการพัฒนา เพื่อสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายการให้บริการทางด้านการศึกษาแก่จังหวัดใกล้เคียง โดยเฉพาะด้านสายอาชีวศึกษาที่สัมพันธ์กับความต้องการของท้องถิ่นและแรงงานในอนุภูมิภาคเหนือตอนบน

1.4.5. การแก้ปัญหาทางด้านการศึกษา

1. การเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการระดมทรัพยากรต่างๆ เพื่อขยายเครือข่ายทางการศึกษา โดยมีการรับรองคุณภาพมาตรฐานทางการศึกษาจากภาครัฐ
2. การสนับสนุนการจัดตั้งสถานศึกษาสายอาชีวศึกษา เพื่อรองรับและเป็นฐานการผลิตบุคลากรในภาคบริการและอุตสาหกรรม โดยสอดคล้องกับความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5. วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.5.1. วัตถุประสงค์ทางด้านนโยบาย

1. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
2. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
3. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาการศึกษาเอกชนฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)

1.5.2. วัตถุประสงค์ทางด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ และอนุภูมิภาคเหนือตอนบน
2. เพื่อศึกษาความต้องการของตลาดแรงงานในการจัดการศึกษาที่เหมาะสม
3. เพื่อศึกษาส่วนแบ่งทางด้านการตลาด (Market Share) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการจัดตั้งโครงการเอกชน

1.5.3. วัตถุประสงค์ทางด้านสังคม

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเชื่อมโยงการให้บริการพื้นฐานสู่ท้องถิ่นและจังหวัดใกล้เคียง
2. เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน และสร้างความเจริญแก่ท้องถิ่น

1.5.4. วัตถุประสงค์ทางด้านกายภาพ

- เพื่อศึกษาสภาพทำเลที่ตั้งของโครงการ ทั้งด้านระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ สภาพแวดล้อม ตลอดจนศักยภาพในการเข้าถึงที่ตั้งโครงการในอนาคต

1.5.5. วัตถุประสงค์ทางด้านการศึกษา

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างการจัดการศึกษา และการบริหารงานของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน
2. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ ที่เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงกับแนวหลักสูตรของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.6.1. วัตถุประสงค์ทางด้านนโยบาย

1. เพื่อศึกษานโยบายของโครงการที่เป็นไปตามเป้าหมาย และตอบสนองตามนโยบายของรัฐ
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการศึกษาเอกชนในสายอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพทัดเทียมกับการให้บริการของรัฐ

1.6.2. วัตถุประสงค์ทางด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อศึกษาแหล่งที่มาของเงินทุนในการจัดตั้งโครงการ และแหล่งรายได้ของโครงการ
2. เพื่อศึกษาถึงส่วนแบ่งการตลาด (Market Share) ในสถานศึกษาของรัฐและเอกชนในพื้นที่ให้บริการ

1.6.3. วัตถุประสงค์ทางด้านสังคม

1. เพื่อศึกษาความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ ในเขตพื้นที่อนุภูมิภาคเหนือตอนบน ในการศึกษาต่อระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

1.6.4. วัตถุประสงค์ทางด้านกายภาพ

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของที่ตั้งโครงการ ในการให้บริการแก่ท้องถิ่นและจังหวัดใกล้เคียง
2. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม และระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่างๆ ที่เข้าถึงที่ตั้งของโครงการ รวมทั้งเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมท้องถิ่นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ

1.6.5. วัตถุประสงค์ทางด้านการศึกษา

1. เพื่อศึกษาระบบการจัดการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน และการจัดตั้งโครงการ
2. เพื่อศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน ในการนำมาออกแบบงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1.7.1. ข้อมูลทางด้านนโยบาย

1. จากการศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
2. จากการศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
3. จากการศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ตามแผนพัฒนาการศึกษาเอกชนฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
4. นโยบายของโครงการ
5. จำนวนนักศึกษาและบุคลากร

1.7.4. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

1. แหล่งที่มาของเงินทุนในการจัดตั้งโครงการ และแหล่งที่มาของรายได้
2. งบประมาณในการจัดตั้งโครงการ

1.7.5. ข้อมูลทางด้านสังคม

1. ความต้องการบุคลากรของตลาดแรงงานในอนุภูมิภาคเหนือตอนบน
2. อาชีพประชากรที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจในพื้นที่
3. การเชื่อมโยงข่ายการให้บริการทางด้านการศึกษา
4. การศึกษาเทศบัญญัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ

1.7.6. ข้อมูลทางด้านกายภาพ

1. สภาพแวดล้อมโดยรวม ที่มีผลกระทบต่อการจัดตั้งของโครงการ
2. โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น และระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ในการเข้าถึงที่ตั้งของโครงการ
3. เอกลักษณ์ท้องถิ่นทางสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโครงการงานสถาปัตยกรรม
4. การศึกษาลักษณะอาคารประเภทเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.7. ข้อมูลทางด้านการศึกษา

1. ความต้องการในการศึกษาต่อ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. หลักสูตรการเรียนการสอนในแต่ระดับชั้น และสาขาวิชา
3. ระบบการจัดการบริหารของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน และการบริหารในโครงการ
4. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
5. มาตรฐานการออกแบบอาคารทางการศึกษาในสายอาชีวศึกษา

1.8. ขอบเขตของโครงการ

1.8.1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ห้องผู้จัดการ - อาจารย์ใหญ่
- ส่วนธุรการ
- ส่วนวางแผนและพัฒนา
- ห้องประชุม
- พัสดุ - เก็บของ
- งานวัด - ประเมินผล
- โถงพักคอย
- ส่วนติดต่อ

1.8.2. ส่วนการศึกษา (วิชาการ)

- ห้องเรียนบรรยาย
- ห้องเรียนปฏิบัติการ
- ห้องสมุด
- ห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.3. ส่วนปฏิบัติการ

- โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง
- โรงประลองช่างอิเล็คทรอนิคส์
- โรงประลองช่างยนต์
- โรงประลองช่างก่อสร้าง และช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

1.8.4. ส่วนอาคารสถานที่

- ห้องเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ซ่อมแซม
- ที่เบิกจ่ายพัสดุ
- ส่วนบริการซ่อมแซมของชำรุด

1.8.5. ส่วนพัสดุ

- พัสดุกลาง
- ที่เบิกจ่ายพัสดุ

1.8.6. ส่วนบริการ

- โรงอาหาร
- ส่วนนันทนาการ และสันทนาการ
- โรงยิมเนเซี่ยม
- ห้องพยาบาล

1.8.7. ส่วนพักอาศัย

- หอพักนักศึกษา
- หอพักอาจารย์ - เจ้าหน้าที่

1.8.8. ส่วนที่จอดรถ

- ที่จอดรถอาจารย์ - เจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถนักศึกษา
- ที่จอดรถบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9. วิธีการดำเนินการวิจัย

1.9.1. การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

1. ข้อมูลทางด้านนโยบาย
   - 1.1. นโยบายทางด้านการศึกษา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
   - 1.2. นโยบายตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
   - 1.3. นโยบายตามแผนพัฒนาการศึกษาเอกชนฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544)
   - 1.4. นโยบายการจัดตั้งโครงการ

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ
   - 2.1. ความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อโครงการ
   - 2.2. ส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) ของสถานศึกษาในภาครัฐและเอกชน ประเภทสายอาชีวศึกษา
   - 2.3. ความต้องการของบุคลากร ที่สอดคล้องกับสภาพการลงทุนเศรษฐกิจในประเทศ

3. ข้อมูลทางด้านสังคม
   - 3.1. การรองรับจำนวนผู้ใช้ และการให้บริการทางการศึกษา
   - 3.2. สถิติที่เกี่ยวข้อง
   - 3.3. จำนวนประชากรในเครือข่ายการให้บริการ

4. ข้อมูลทางด้านกายภาพ
   - 4.1. สภาพที่ตั้งของโครงการ และสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบต่อโครงการ
   - 4.2. สภาพภูมิอากาศ
   - 4.3. ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และโครงสร้างพื้นฐาน
   - 4.4. เทศบัญญัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
   - 4.5. เอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น

5. ข้อมูลทางด้านการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1. หลักสูตรการเรียนการสอน

5.2. การจัดระบบการบริหารงาน

5.3. รายละเอียดขององค์ประกอบ

5.4. มาตรฐานในการออกแบบอาคารทางด้านการศึกษา

1.9.2. ข้อมูลทุติยภูมิ

1. นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาขนาดและขอบเขตของโครงการ ความต้องการของโครงการ
2. วิเคราะห์จากกฎระเบียบ และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. วิเคราะห์จากอาคารตัวอย่าง

1.9.3. ข้อมูลตติยภูมิ

1. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการ เพื่อทราบถึงองค์ประกอบ (Element)
2. การกำหนดรูปแบบทางกายภาพที่เหมาะสมต่อโครงการ
3. การสร้างทางเลือกที่เหมาะสมในการออกแบบโครงการ

1.9.4. ข้อเสนอแนะ และการออกแบบ

1. แนวความคิดต่างๆในการออกแบบ
2. ลำดับขั้นตอนในการออกแบบ
3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ

1.9.5. การสรุปผลการนำเสนอโครงการ

1. สรุปและเสนอแนะแนวทางในการออกแบบโครงการ
2. การนำเสนอโครงการในขั้นตอนของกระบวนการออกแบบ

1.10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

1.10.1. ประโยชน์ทางด้านนโยบาย

1. ได้ทราบถึงแนวนโยบายหลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544) ในการพัฒนาคุณภาพของคนไทย
2. ได้ทราบถึงแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544) ในการกระจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาไปสู่ส่วนภูมิภาคให้ทั่วถึง

3. ได้ทราบถึงแผนการศึกษาเอกชนฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-พ.ศ.2544) ว่าด้วยการเร่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาเอกชน

1.10.2. ประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ

- ได้ทราบถึงการขยายตัวของโครงสร้างทางเศรษฐกิจ และการลงทุนทางด้านภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนความต้องการของตลาดแรงงานในภาคบริการและภาคอุตสาหกรรม

1.10.3. ประโยชน์ทางด้านสังคม

- ได้ทราบถึงสภาวะการขยายตัวของประชากร ความต้องการในการรับบริการพื้นฐานของชุมชน เพื่อให้มีส่วนร่วมในการให้บริการและพัฒนาชุมชน

1.10.4. ประโยชน์ทางด้านกายภาพ

- ได้ทราบถึงสภาพที่ตั้ง สภาพแวดล้อม เอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมท้องถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งส่งผลในการออกแบบที่สอดคล้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ

1.10.5. ประโยชน์ทางด้านการศึกษา

- ได้ทราบถึงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลในการกำหนดองค์ประกอบต่างๆของโครงการได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อภิธานศัพท์

กำลังคนและแรงงานในกลุ่มวิชาชีพทางด้านอุตสาหกรรม

1. แรงงานระดับกึ่งฝีมือ (Semi - Skill - Labor)
   - พื้นฐานจบ ป.6 - ม.3 การศึกษาอบรมใช้การศึกษานอกระบบโรงเรียน หลักสูตรระยะสั้น หรือฝึกงานแบบ (On - Job - Training)

2. แรงงานฝีมือ (Skill - Labor)
   - การศึกษาอบรมอาจใช้ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ขึ้นอยู่กับลักษณะของประเภทหลักสูตรในปัจจุบัน (ปวช. , ปวท. , ปวส.) และควรจัดให้มีการฝึกอาชีพแบบฝึกฝนฝีมือ (Apprenticeship) ขึ้นในอนาคตด้วย และนอกจากนี้ การศึกษาหลักสูตร (ปวช. , ปวท. , ปวส.) ควรจะได้มีการประสานการฝึกกับแหล่งธุรกิจอุตสาหกรรม ในการให้การศึกษาและฝึกงานแก่เยาวชนด้วย

3. กำลังคนระดับช่างเทคนิค (Technician)
   - ควรหาทางนำเอาผู้จบ ม.ปลาย เข้าฝึก และศึกษาวิชาชีพระดับนี้ในบางสาขาให้กว้างขวางในอนาคต

4. กำลังคนระดับอาชีพ (Professional)
   - เป็นหน้าที่ของวิทยาลัยต่างๆ จะทำการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของระบบเศรษฐกิจของประเทศ

กำลังคนแรงงานในกลุ่มวิชาชีพทางด้านธุรกิจ พาณิชยการ และการบริการอื่นๆ

1. กำลังคนระดับกลาง
   - เช่น พนักงานบัญชี เลขานุการ พนักงานตลาด การขาย พนักงานวิเคราะห์ตลาด พนักงานแปลมัคคุเทศน์ เป็นต้น (ควรศึกษาอบรมระดับ ปวช. , ปวท. , ปวส.)

2. กำลังคนระดับวิชาชีพ
   - เช่น นักบัญชี นักการธนาคาร นักสังคมสงเคราะห์ เป็นต้น เป็นหน้าที่ของมหาวิยาลัย ที่จะจัดให้เหมาะสมกับความต้องการของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
สพ.
ว 818 ร
2541

หมายเหตุ แรงงานระดับต่ำ เช่น พนักงานบริการตามร้านอาหาร ขายของตามร้าน และบริการอื่นๆ ซึ่งไม่ได้อบรมมาก่อน ไม่นำมาพิจารณา

สมพร ไชยะ . **การอาชีวศึกษา** . โครงการตำราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง . 2539 : หน้า 144 - 146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

2.1.1. นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 - 2544)

1. เพื่อพัฒนาทุกคนให้สามารถวิเคราะห์บนหลักของเหตุผล มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนมีโลกทัศน์กว้าง รวมทั้งมีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตสูงขึ้น สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
2. เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับ และจัดให้มีกลไกประกันคุณภาพการศึกษา พร้อมทั้งหลักสูตรให้ได้มาตรฐานและจัดให้มีการสอบวัดผลวิชาพื้นฐานสำคัญ

2.1.2. นโยบายแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 - 2544)

1. เพื่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่ จะต้องประสานควบคู่ไปกับความเข้าใจและตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญา ภาษา และวัฒนธรรมดั้งเดิมของท้องถิ่นและสังคมไทย เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
2. เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ระหว่างการพึ่งพาอาศัยกัน กับการพึ่งตนเอง เป็นหลักการที่จำเป็นสำหรับการประสานความร่วมมือร่วมใจกันทั้งในระดับบุคคล ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน อันจะช่วยส่งเสริมบทบาทของประเทศไทยให้โดดเด่นในประชาคมโลก

2.1.3. นโยบายแผนพัฒนาการศึกษาเอกชนฉบับที่ 8 (2540 - 2544)

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาเอกชนให้มีความเป็นเลิศ สอดคล้องกับความต้องการและสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี
2. เพื่อพัฒนาคุณภาพบุคลากรให้เป็นผู้นำทางวิชาการ
3. เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4. นโยบายการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน

1. เพื่อให้เป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาที่เป็นเลิศทางผู้นำของภาคเหนือ ที่มีวัสดุอุปกรณ์ทางการเรียนที่เกินมาตรฐาน
2. เพื่อให้มีรูปแบบการศึกษาที่ผลิตนักเรียน นักศึกษาที่ดี ใฝ่สันติ แต่มากด้วยวิชาการ
3. เพื่อให้นักเรียนและบุคลากร มีและบุคลากรที่ทันสมัยต่างๆเพื่อพร้อมที่จะออกไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

โรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมันเกิดจากความร่วมมือระหว่าง โรงเรียนเชียงใหม่เทคโนโลยี Nippon Institute of Technology (ประเทศญี่ปุ่น) และ บริษัท ELWE (ประเทศเยอรมัน) ในการพัฒนาการศึกษาด้านพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม เป็นหลัก โดยสัมพันธ์กับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของอนุภูมิภาค ได้แก่

- การสนับสนุนการแลกเปลี่ยนบุคลากร และวิทยาการสมัยใหม่จาก Nippon Institute of Technology (ประเทศญี่ปุ่น) ได้แก่ บุคลากรด้านภาษา การบริหารธุรกิจและพาณิชยกรรม
- การสนับสนุนด้านสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะเครื่องจักรกลและเครื่องยนต์จากบริษัท ELWE (ประเทศเยอรมัน) ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องไฮดรอลิกส์ นิวเมติกส์ หรืออะหลั่ยเครื่องยนต์

2.2.1. แหล่งที่มาของเงินทุนในการจัดตั้งโครงการ

1. จากสถาบันการเงินต่างๆ เป็นเงินกู้ระยะยาว เพื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียนของโครงการ
2. จากกระทรวงศึกษาธิการ โดยกองทุนเงินกู้เพื่อจัดตั้งสถาบันการศึกษาและการฝึกอบรมโดยภาคเอกชน ซึ่งเป็นลักษณะเงินกู้ไม่เสียดอกเบี้ยภายในระยะเวลา 5 ปี เพื่อเป็นเงินทุนในการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. แหล่งที่มาของรายได้ของโครงการ

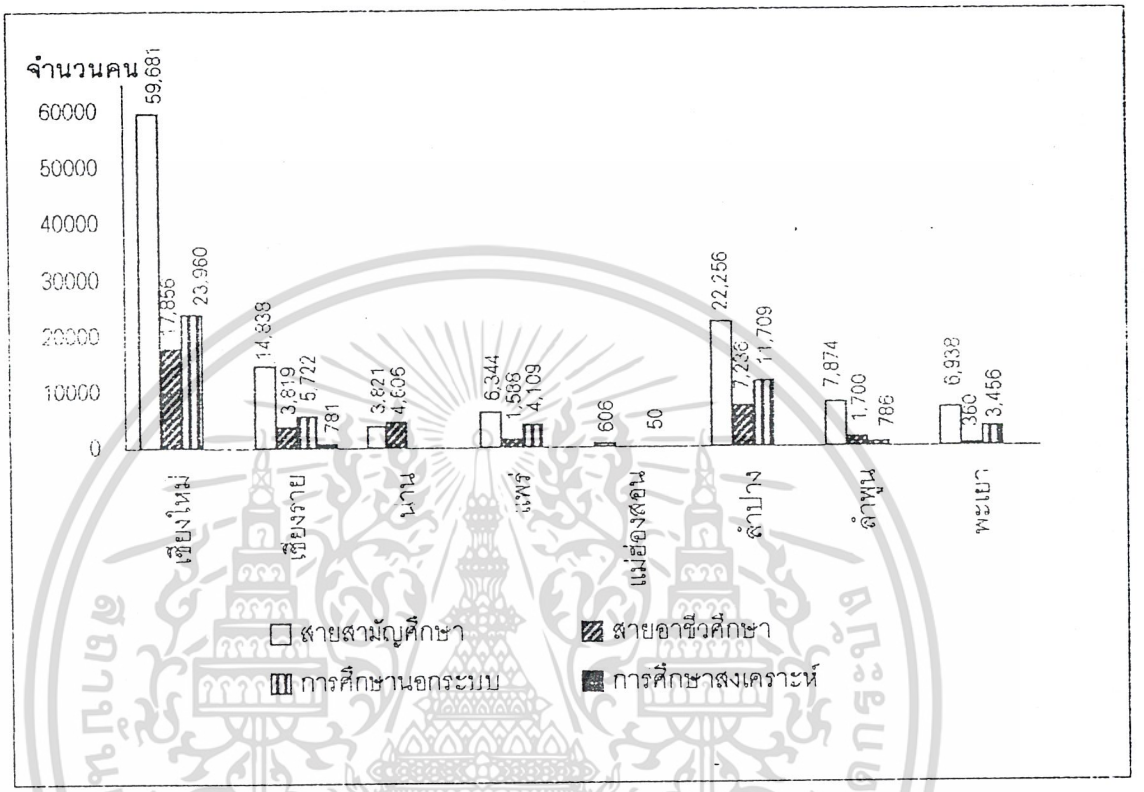
รายได้หลักของโครงการได้มาจากการชำระค่าเล่าเรียนและอุปกรณ์การเรียน

1. ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
   1.1. สาขาวิชา บริหารธุรกิจ ปีการศึกษาละ 11,960 บาท
   1.2. สาขาวิชา ช่างอุตสาหกรรม ปีการศึกษาละ 15,560 บาท
2. ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
   2.1. สาขาวิชา บริหารธุรกิจ ปีการศึกษาละ 11,960 บาท
   2.2. สาขาวิชา ช่างอุตสาหกรรม ปีการศึกษาละ 16,960 บาท

   การชำระค่าเล่าเรียนสามารถผ่อนชำระได้ ภาคการศึกษาละ 3 ครั้ง
3. หอพักนักศึกษา
4. สหกรณ์ร้านค้า
5. ค่าอาหารและเครื่องดื่ม
6. อุปกรณ์การเรียน เช่น สมุด หนังสือ อุปกรร์เฉพาะสาขาวิชา
7. แบบฟอร์มคำร้องต่างๆ
8. เครื่องแบบนักศึกษา ชุดพลศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม



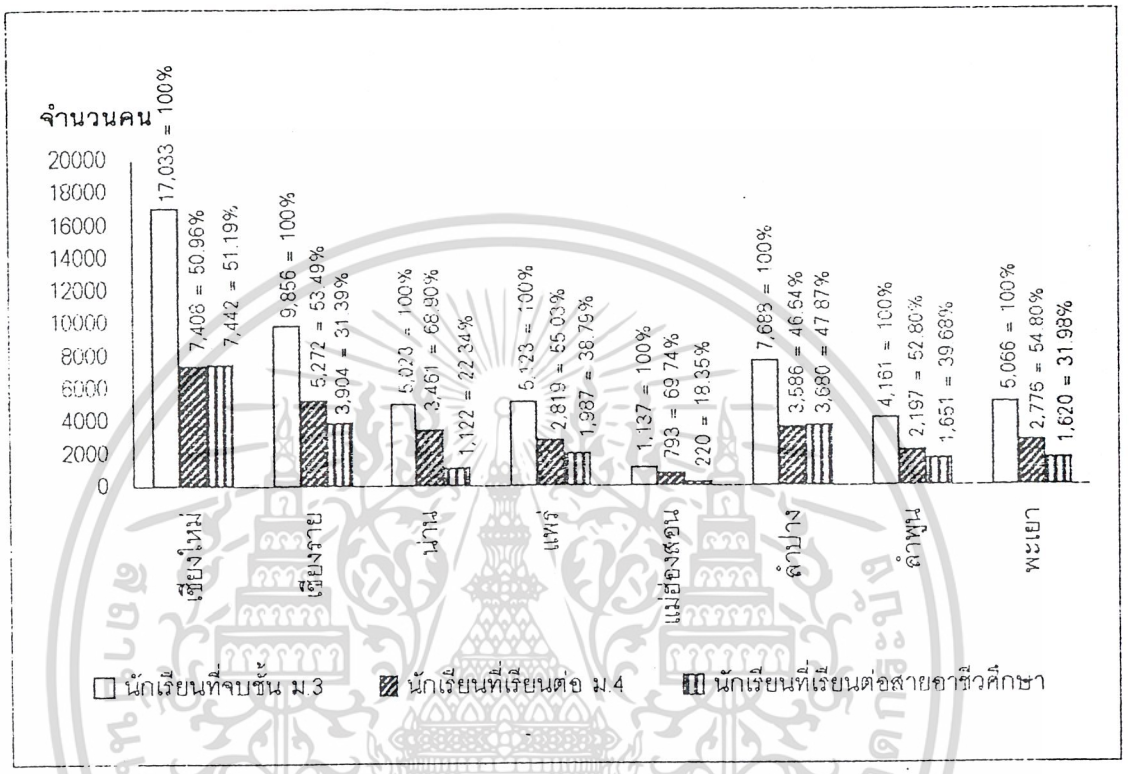
แผนภูมิที่ 2.1. แสดงจำนวนนักเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนในเขตการศึกษา 8 ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

ข้อสังเกต

- สายสามัญศึกษาจำนวนร้อยละ 61.65 สายอาชีวศึกษาจำนวนร้อยละ 16.40 การศึกษานอกระบบจำนวนร้อยละ 21.51 การศึกษาสงเคราะห์จำนวนร้อยละ 0.04
- หากคิดจำนวนสายสามัญศึกษา 12 ระดับ (ป.1 - ม.6) โดยเฉลี่ย เป็นจำนวนร้อยละ 5.13
- สายอาชีวศึกษาอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยใกล้เคียงกับการศึกษานอกระบบ หากคิดค่าเฉลี่ย 5 ระดับ (ปวช. - ปวส.) เป็นระดับ 3.28 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการพัฒนาภูมิภาคด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



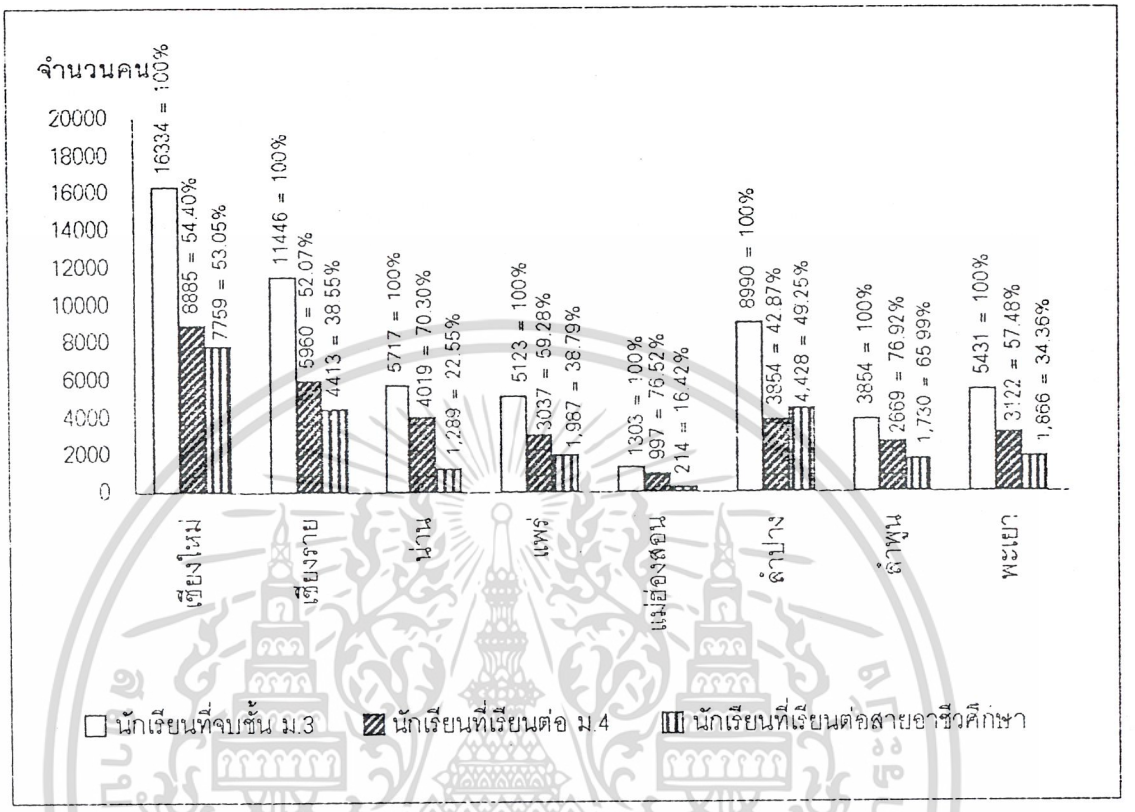
แผนภูมิที่ 2.2. แสดงจำนวนการศึกษาต่อของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 ของเขตการศึกษา 8 ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองแผนงาน ; กรมสามัญศึกษา

ข้อสังเกต

- อัตราการศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาของนักเรียนชั้นม. 3 ที่มีสัดส่วนมากกว่าการเรียนต่อในสายสามัญศึกษาคือ จังหวัดเชียงใหม่ และ ลำปาง
- สาเหตุเบื้องต้นจาก ผู้ที่พลาดโอกาสจากการศึกษาต่อในปีพ.ศ. 2537 และการศึกษาต่อของนักเรียนต่างจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



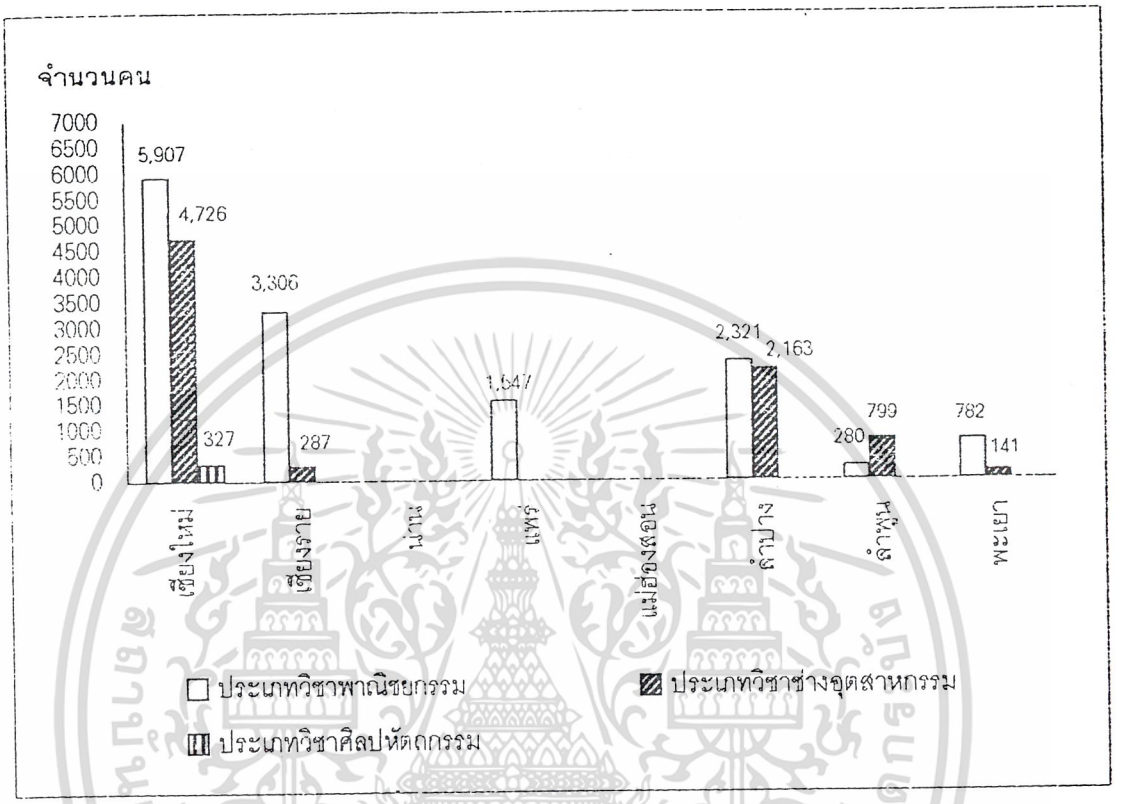
แผนภูมิที่ 2.3. แสดงจำนวนการศึกษาต่อของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 ของเขตการศึกษา 8 ปี พ.ศ. 2539

ที่มา : กองแผนงาน ; กรมสามัญศึกษา

ข้อสังเกต

- จำนวนนักเรียนที่ศึกษาต่อชั้นม. 4 และสายอาชีวศึกษา ที่มีจำนวนนักเรียนเกินกว่านักเรียนที่จบชั้นม. 3 คือ จังหวัดเชียงใหม่ และ ลำพูน
- สาเหตุเบื้องต้นจาก การศึกษาต่อของนักเรียนต่างจังหวัด และผู้ที่พลาดโอกาสในการศึกษาต่อในปีพ.ศ. 2538 มาศึกษาต่อในปีพ.ศ. 2539
- จำนวนนักเรียนที่เรียนต่อในสายอาชีวศึกษาที่มากกว่าเรียนต่อชั้นม. 4 คือจำนวนนักเรียนในจังหวัดลำปาง
- ค่าความใกล้เคียงของการศึกษาต่อม. 4 และอาชีวศึกษาที่ห่างกันไม่มากนัก คือ จังหวัดเชียงใหม่ คิดเป็นร้อยละ 1.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



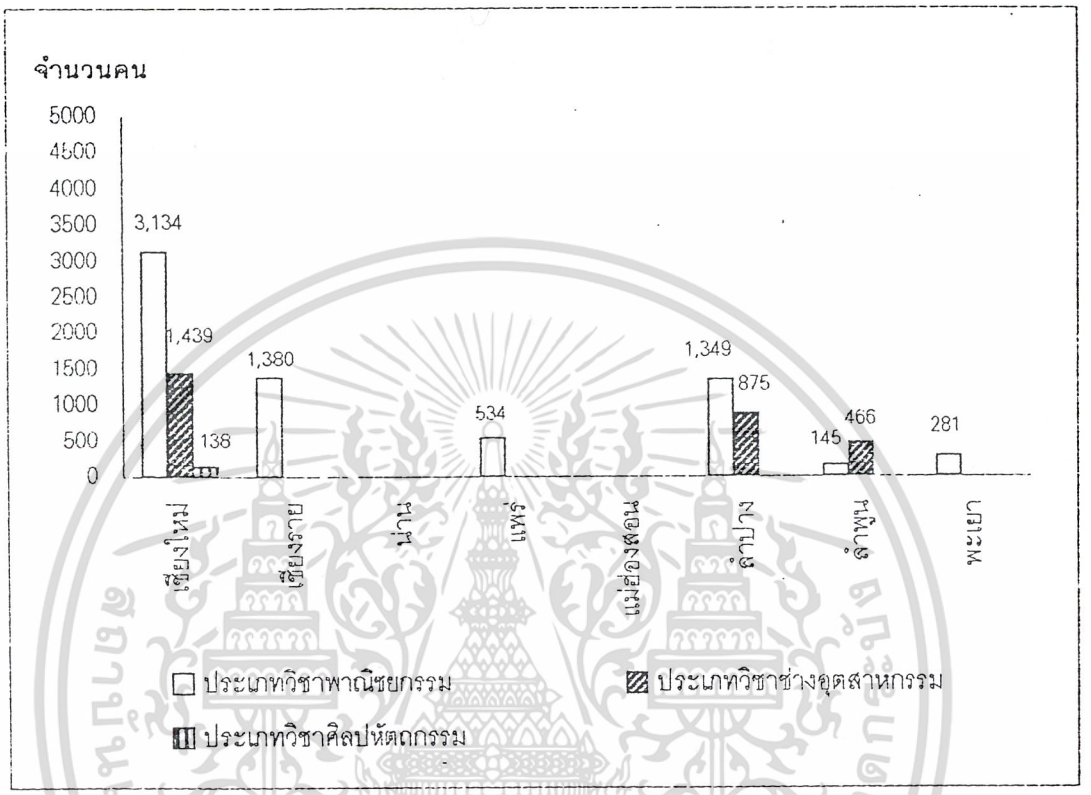
แผนภูมิที่ 2.4. แสดงจำนวนนักเรียนในระดับปวช. สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำแนกตามประเภทวิชา ของเขตการศึกษา 8 ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

ข้อสังเกต

- ความต้องการทางสายช่างอุตสาหกรรมที่ใกล้เคียงกับพาณิชยกรรมมาก คือ จังหวัดลำปาง
- การศึกษาต่อสายช่างอุตสาหกรรมที่มากกว่าสายพาณิชยกรรม คือ จังหวัดลำพูน
- ผลความแตกต่างในการศึกษาต่อระหว่างพาณิชยกรรมและช่างอุตสาหกรรมที่มากที่สุด คือ จังหวัดเชียงราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.5. แสดงจำนวนนักเรียนในระดับปวส. สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำแนกตามประเภทวิชา ของเขตการศึกษา 8 ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

ข้อสังเกต

- ค่าความ ใกล้เคียงในการศึกษาต่อสายช่างอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด คือ จังหวัดลำปาง
- การศึกษาต่อสายช่างอุตสาหกรรมที่มากกว่าสายพาณิชยกรรม คือ จังหวัดลำพูน
- จังหวัดที่มีการเปิดสายช่างอุตสาหกรรมในระดับปวช. แต่ไม่ได้เปิดในระดับปวส. คือ จังหวัดเชียงราย และ พะเยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1. การศึกษาศักยภาพเครือข่ายการให้บริการในพื้นที่อนุภูมิภาค

ศักยภาพในการพัฒนาอนุภูมิภาคเหนือตอนบน (เชียงใหม่ - เชียงราย - ลำพูน - ลำปาง) เป็นเครือข่ายที่มีบทบาทในการให้บริการที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจในระดับภาคและประเทศ ซึ่งมีส่วนช่วยส่งเสริมการจัดตั้งโครงการ ได้ดังนี้

1. จังหวัดเชียงใหม่
   - มีความได้เปรียบทางเศรษฐกิจและสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของการพัฒนาความเป็นศูนย์กลาง คือ สาขาธนาคาร , การบริหาร , การอุตสาหกรรม
   - เป็นศูนย์กลางการศึกษาในระดับภูมิภาค
   - เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางบกและทางอากาศ
   - เป็นแหล่งประวัติศาสตร์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่เด่นที่สุดในภาคเหนือ

2. จังหวัดลำพูน
   - เป็นแหล่งตลาดแรงงานด้านอุตสาหกรรมที่สำคัญ
   - เป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ชิ้นส่วนอิเล็คทรอนิคส์และคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเครื่องประดับและอัญมณี

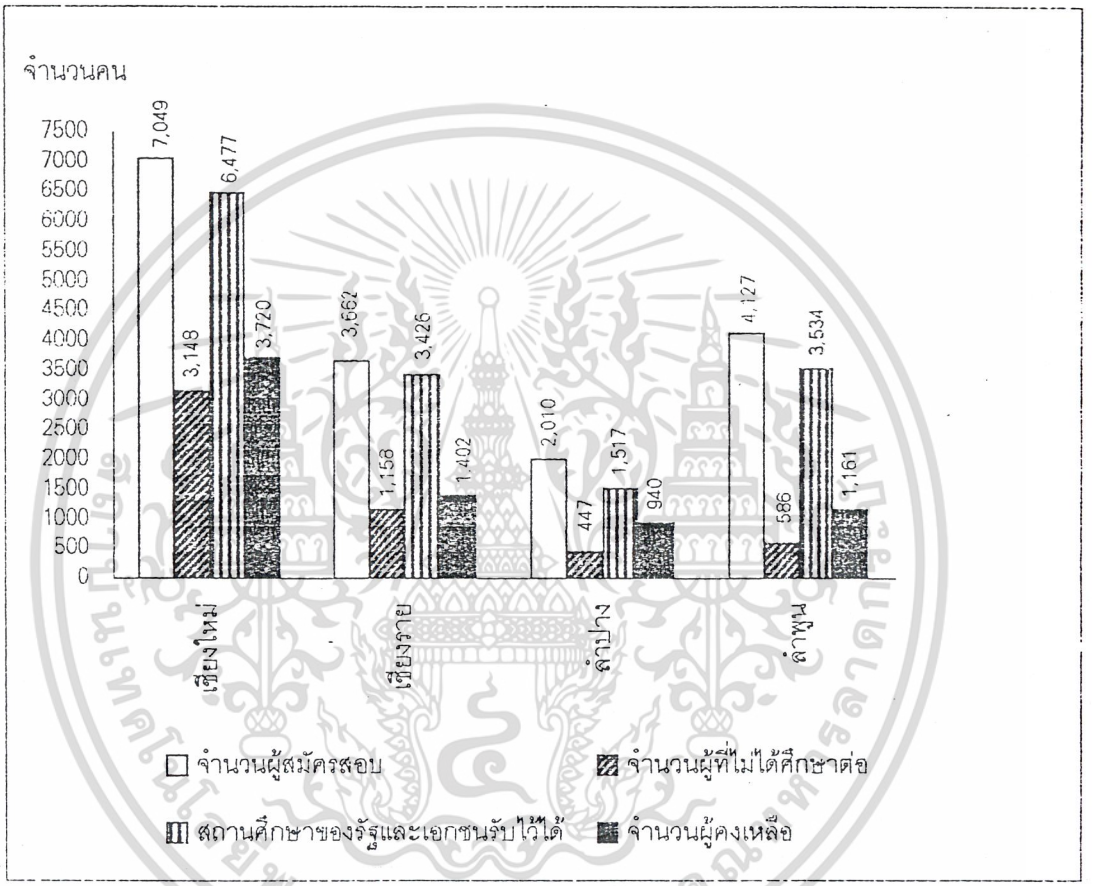
3. จังหวัดลำปาง
   - ความพร้อมที่จะพัฒนาเป็นศูนย์กลางการบริการคมนาคมขนส่งทางบก ที่เชื่อมโยงศูนย์กลางหลัก
   - สามารถที่จะพัฒนาการอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับแหล่งพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่

4. จังหวัดเชียงราย
   - มีความพร้อมที่จะพัฒนาเป็นประตูการค้าระหว่างประเทศและศูนย์กลางอุตสาหกรรมพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงต้องเร่งผลิตบุคลากรให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอนุภูมิภาคเหนือตอนบน และแนวโน้มของตลาดแรงงานที่เหมาะสมและสัมพันธ์กันในแต่ละจังหวัด เพื่อผลิตบุคลากรสู่ตลาดแรงงานให้ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณที่เหมาะสม

2.3.2. การศึกษาส่วนแบ่งการตลาด (Market Share) ในพื้นที่ให้บริการ



แผนภูมิที่ 2.6. แสดงอัตราการรับสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษา ระดับปวช. ปี พ.ศ. 2538

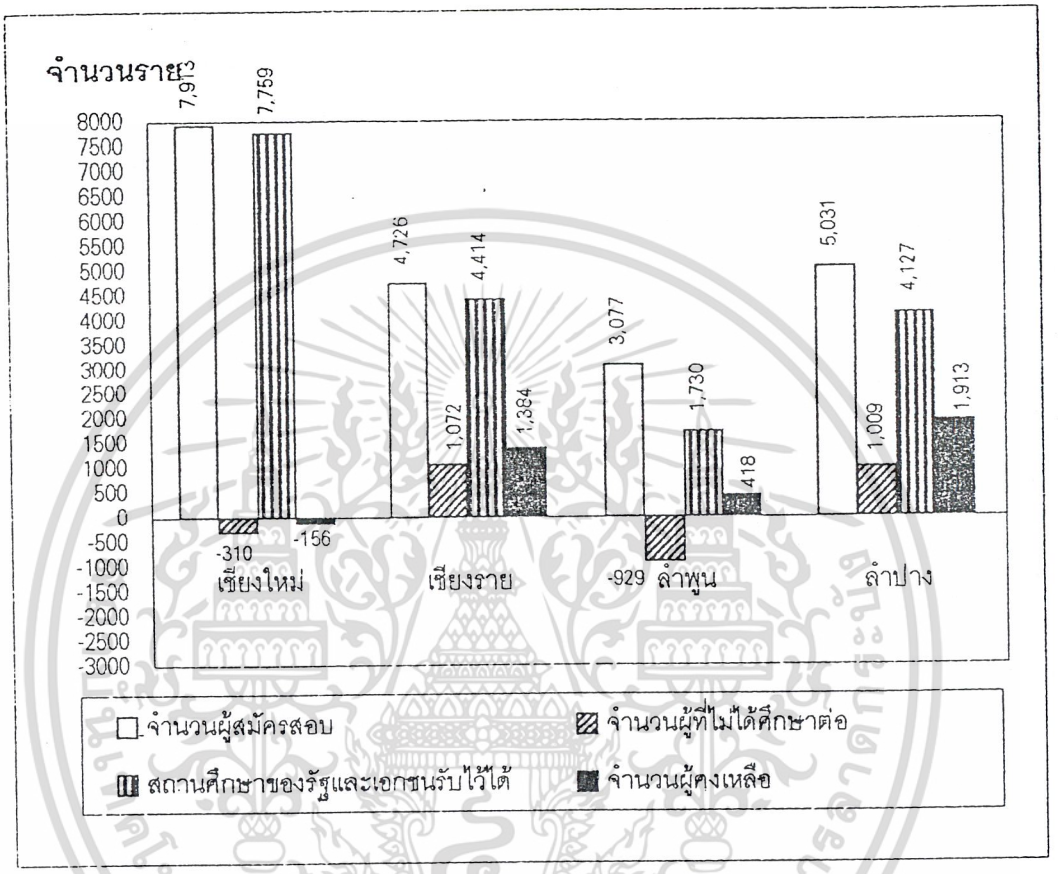
ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต - จำนวนผู้คงเหลือ ในแต่ละจังหวัดเป็นผลจาก
(จำนวนผู้สมัครสอบ + ผู้ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ) - สถานศึกษาของรัฐ,เอกชนรับไว้ได้

- ที่มาของผู้สมัครสอบคือ นักเรียนที่จบชั้นม. 3 หรือนักเรียนต่างจังหวัด หรือผู้ที่พลาดโอกาสในปี พ.ศ. 2537
- ที่มาของผู้ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ คือ ผู้ที่พลาดโอกาส หรือนักเรียนติดค้าง หรือไม่ศึกษาต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.7. แสดงอัตราการรับสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษา ระดับปวช. ปี พ.ศ. 2539

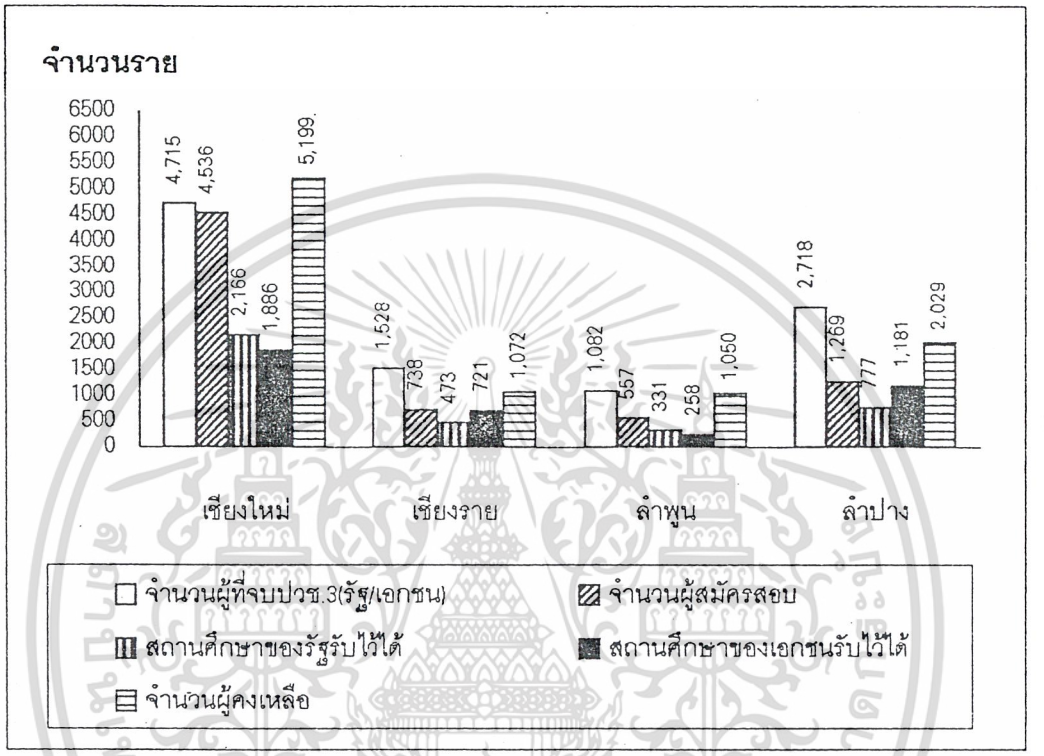
ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต - ในจังหวัดเชียงใหม่มีผู้ที่ไม่ได้ศึกษาต่อมีค่าติดลบ (แสดงว่ามีการเพิ่มจำนวนผู้ศึกษาจากนักเรียนต่างจังหวัด หรือจากผู้ที่พลาดโอกาสในปี พ.ศ. 2538

- ในจังหวัดลำพูนยังมีผู้คงเหลือ แต่ถือว่ายังเป็นจำนวนที่น้อย
- ในจังหวัดเชียงราย และลำปางยังคงมีผู้คงเหลือในการศึกษาต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.8. แสดงอัตราผู้ที่จบ ปวช. 3 การสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษาในระดับ ปวส. ปี พ.ศ. 2538

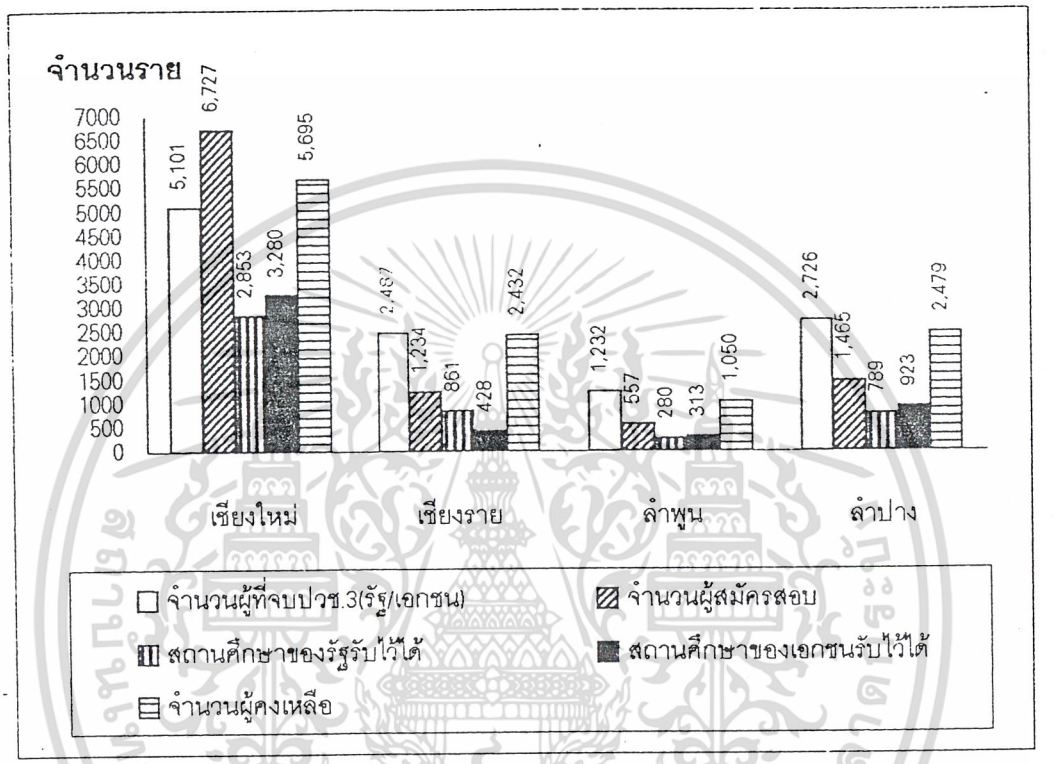
ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต

- จำนวนผู้คงเหลือที่มากกว่าจำนวนผู้ที่สมัครสอบ คือ จังหวัดเชียงใหม่
- สถานศึกษาเอกชนที่รับผู้ศึกษาต่อมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ คือ จังหวัดเชียงรายและลำปาง
- ในจังหวัดเชียงราย และลำปางยังคงมีผู้คงเหลือในการศึกษาต่อ
- จำนวนผู้ที่จบปวช. 3 และผู้คงเหลือ มีจำนวนใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.9. แสดงอัตราผู้ที่จบ ปวช. 3 การสมัครและรับไว้ของสถานศึกษาสายอาชีวศึกษาในระดับ ปวส. ปี พ.ศ. 2539

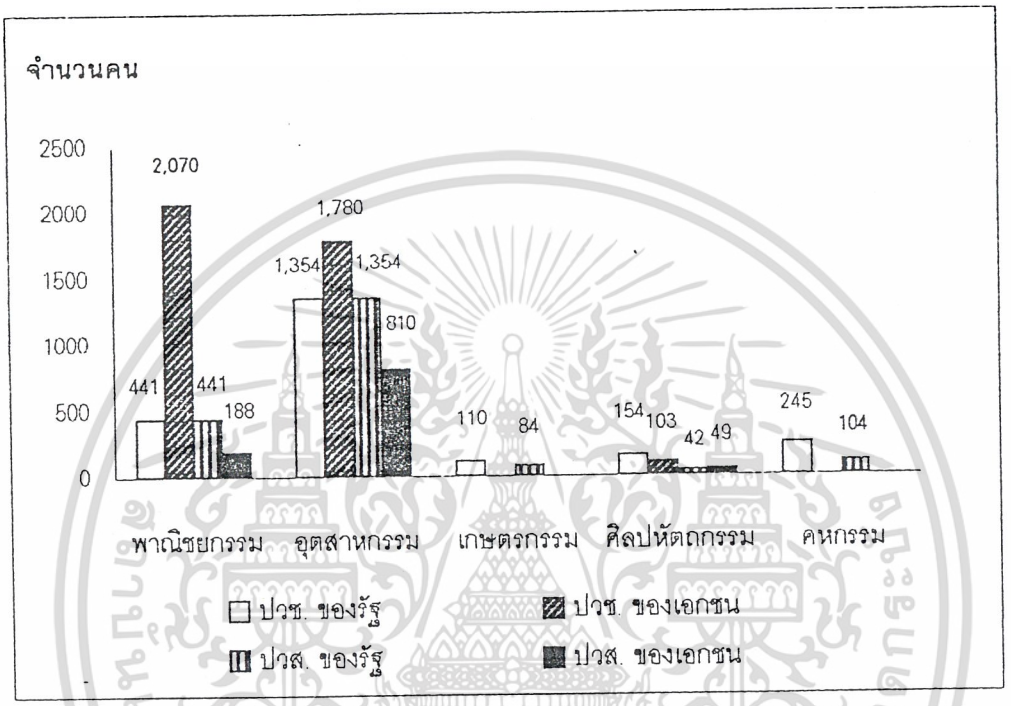
ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต

- จำนวนผู้สมัครสอบและผู้คงเหลือเพิ่มขึ้นมากจากปี พ.ศ. 2538 คือ จังหวัดเชียงใหม่
- สถานศึกษาเอกชนที่รับผู้ศึกษาต่อมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ คือ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูนและลำปาง แต่ในจังหวัดเชียงรายมีจำนวนลดลง
- จำนวนผู้ที่จบปวช. 3 และผู้คงเหลือ มีจำนวนใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

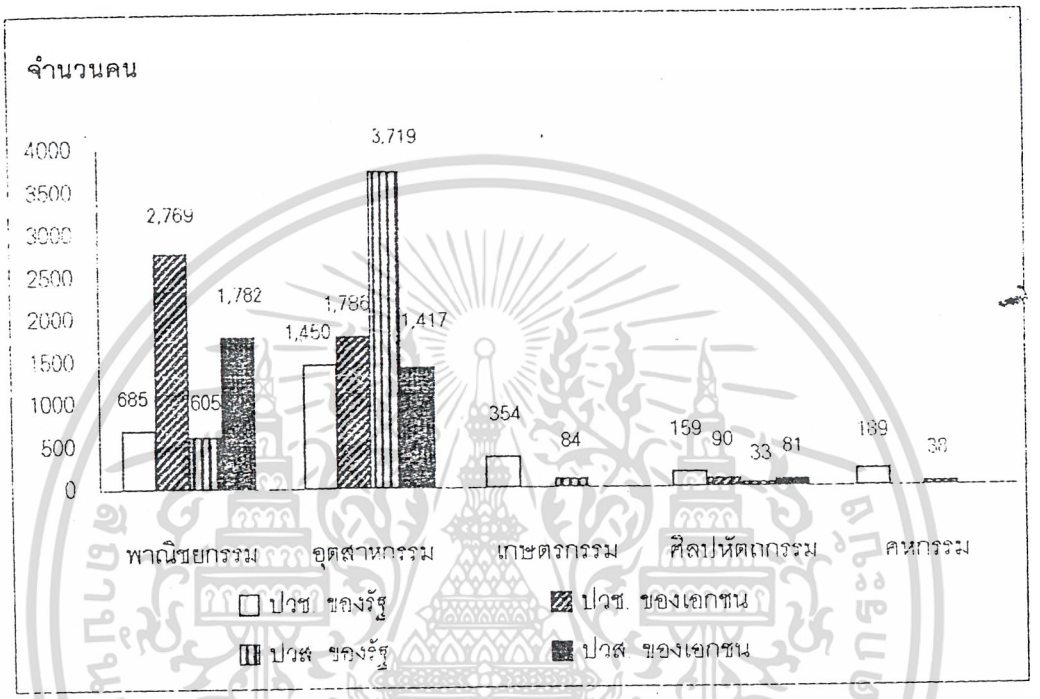


แผนภูมิที่ 2.10. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.11. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2539

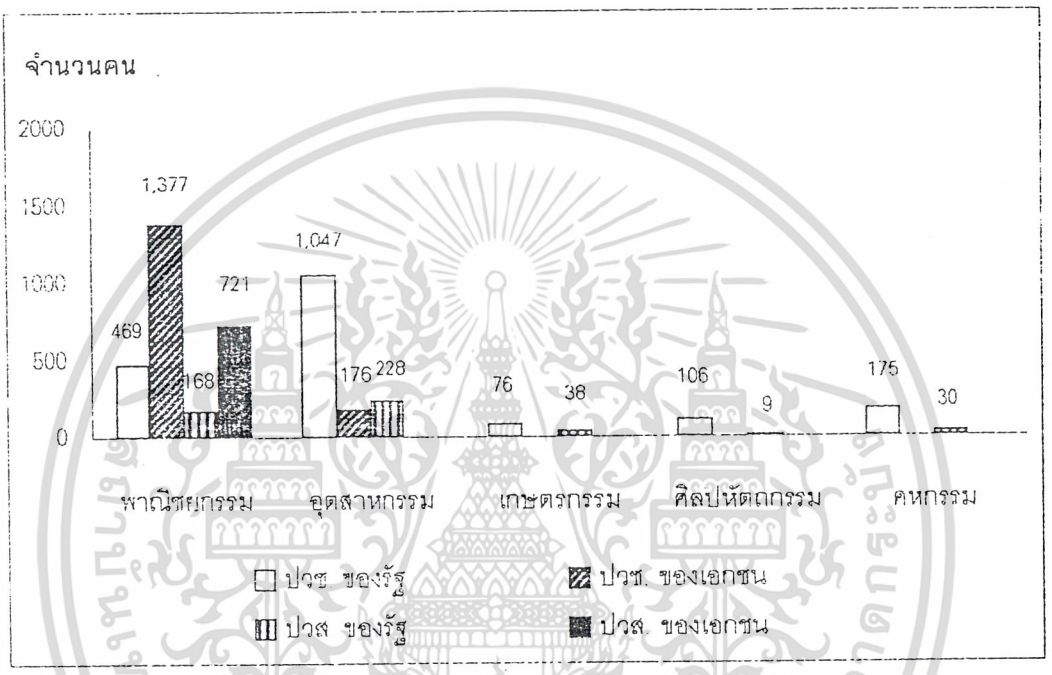
ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต - ในระดับ ปวช.และ ปวส. ในปี พ.ศ. 2538 และ 2539 สายพาณิชยกรรม สถานศึกษาเอกชนจะมีจำนวนนักเรียนมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ

- ในระดับ ปวช. ปี พ.ศ. 2538 และ 2539 สายช่างอุตสาหกรรม สถานศึกษาเอกชนจะมีจำนวนนักเรียนมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

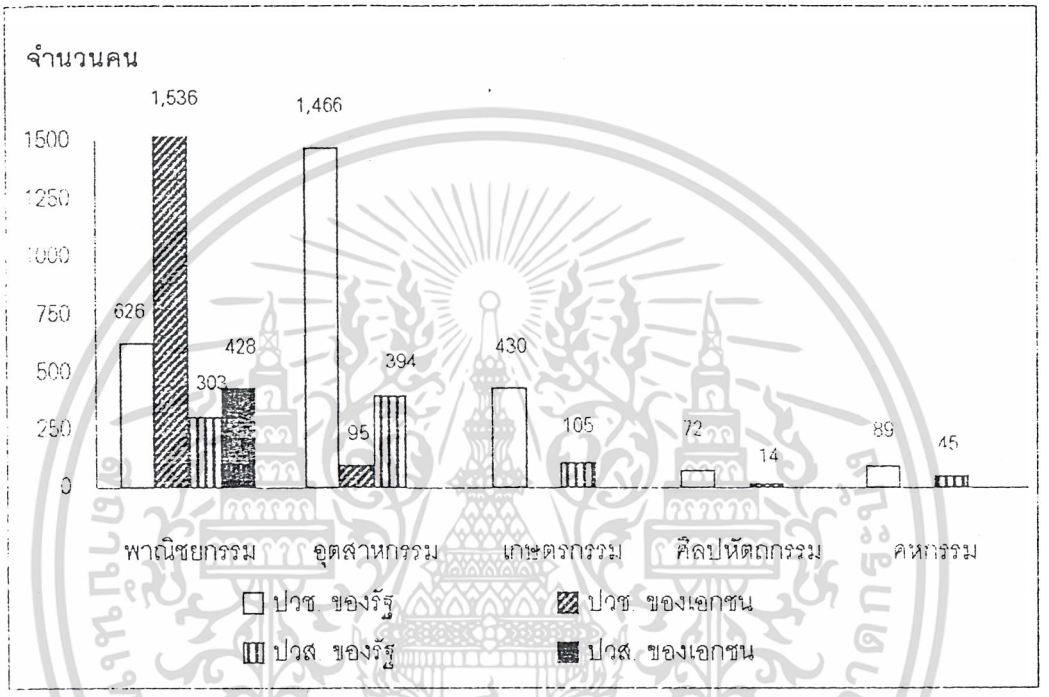


แผนภูมิที่ 2.12. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



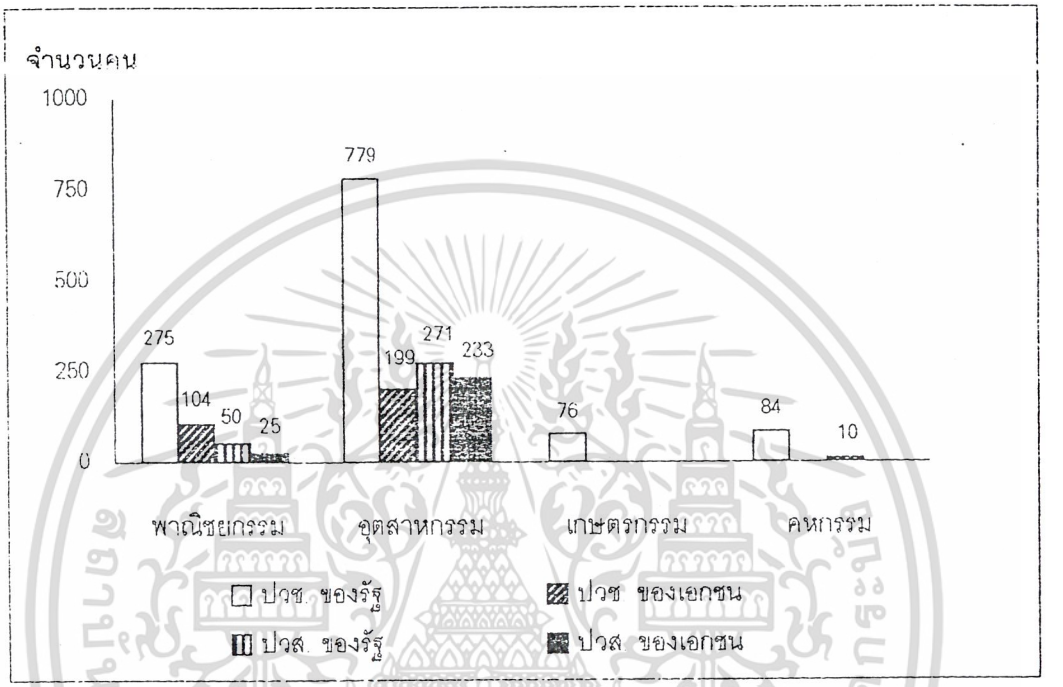
แผนภูมิที่ 2.13. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2539

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต - ในระดับ ปวช.และ ปวส. ในปี พ.ศ. 2538 และ 2539 สายพาณิชยกรรม สถานศึกษาเอกชนจะมีจำนวนนักเรียนมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ แต่ระดับปวส. ในปี พ.ศ. 2539 มีจำนวนลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

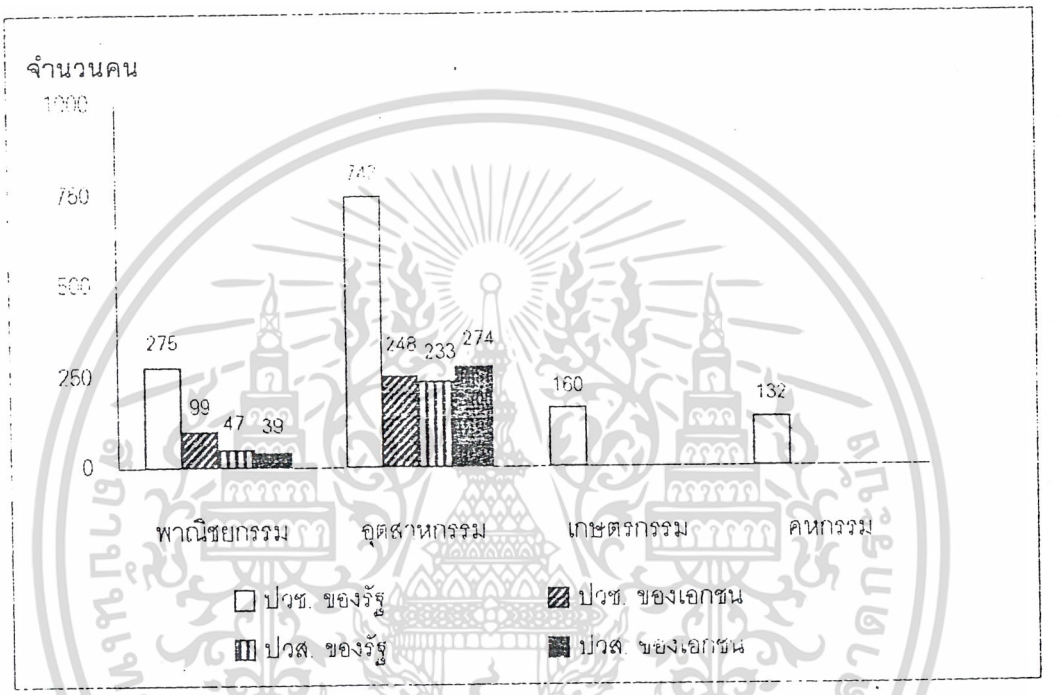


แผนภูมิที่ 2.14. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดลำพูน ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.15. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดลำพูน ปี พ.ศ. 2539

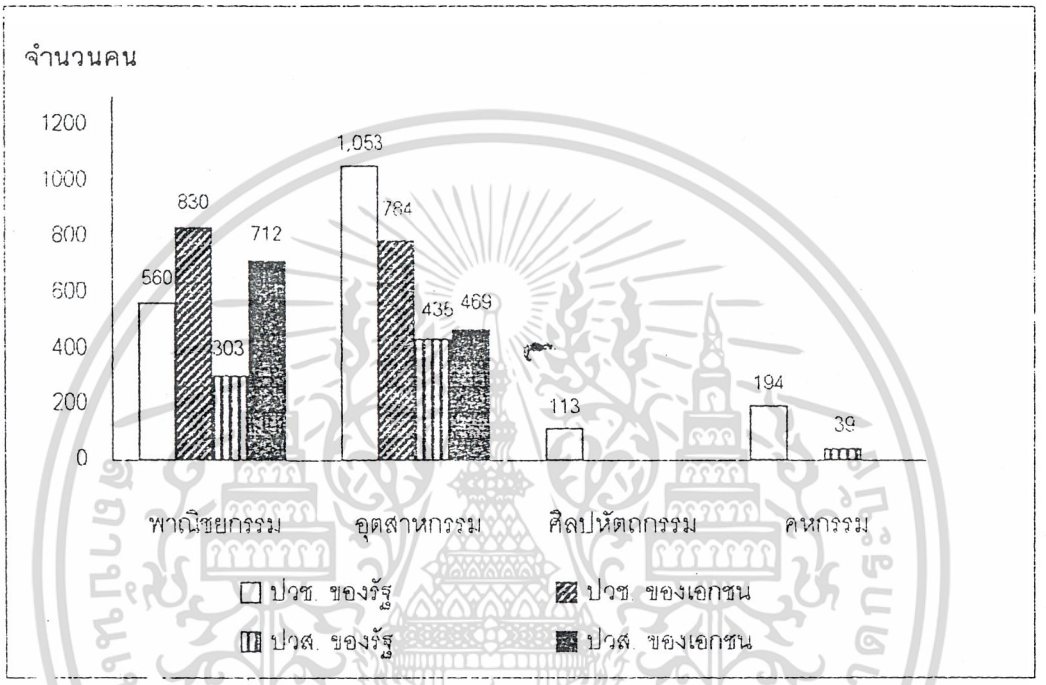
ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต - ความต้องการในการศึกษาต่อในสายช่างอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2538 และปี พ.ศ. 2539 ทั้งระดับปวช. และปวส. มากกว่าสายพาณิชยกรรม

- ในปี พ.ศ. 2539 จำนวนนักเรียนในระดับปวส. สายช่างอุตสาหกรรมของสถานศึกษาเอกชนมีจำนวนมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

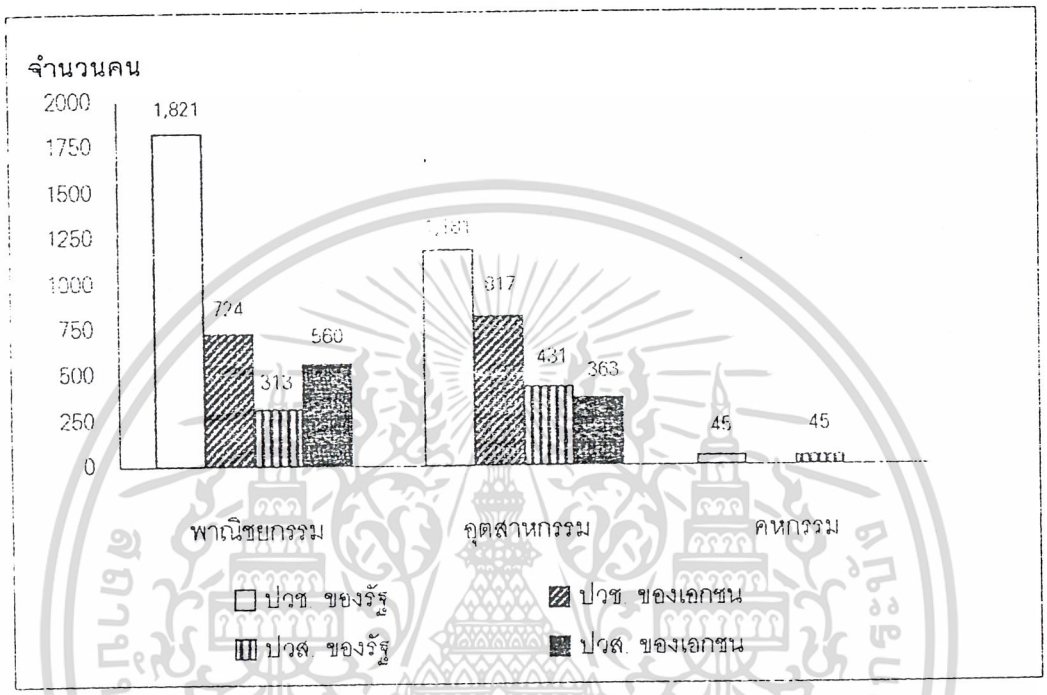


แผนภูมิที่ 2.16. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2538

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.17. แสดงอัตราผู้ที่ได้ศึกษาต่อในระดับปวช.และปวส. ในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2539

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

ข้อสังเกต - สายพาณิชยกรรมในปี พ.ศ. 2538 ในระดับ ปวช.และ ปวส.สถานศึกษาเอกชนจะมีจำนวนนักเรียนมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ แต่ในปีพ.ศ. 2539 ระดับ ปวช.ของรัฐจะมีมากกว่า ส่วนระดับ ปวส. ของเอกชนยังคงมีมากกว่าของรัฐ

- ภาพโดยรวมในปี พ.ศ. 2538 - 2539 การศึกษาต่อในสายช่างอุตสาหกรรมมีจำนวนคงที่กว่าสายพาณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3. การศึกษาคู่แข่งสถานศึกษาของรัฐและเอกชน ในระดับ ปวช. และ ปวส.

รายชื่อสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่เปิดรับนักศึกษา							
ที่	สถานศึกษา	สังกัด		พ.ศ 2538		พ.ศ 2539	
		รัฐ	เอกชน	ปวช	ปวส	ปวช	ปวส
1	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	O		394	1,490	469	1,629
2	วิทยาลัยเทคนิค เชียงใหม่	O		953	282	940	335
3	วิทยาลัยอาชีวศึกษา เชียงใหม่	O		716	780	639	780
4	วิทยาลัยสารพัดช่าง เชียงใหม่	O		180	-	174	-
5	วิทยาลัยเกษตรกรรม เชียงใหม่	O		142	102	389	89
6	วิทยาลัยการอาชีพฝาง	O		139	-	226	-
7	โรงเรียนศรีธนาพณิชยการเทคโนโลยี เชียงใหม่		O	463	368	534	446
8	โรงเรียนพาณิชยการ เชียงใหม่		O	424	388	540	639
9	โรงเรียนเชียงใหม่เทคโนโลยี		O	649	270	1,169	781
10	โรงเรียนโปลิเทคนิคลานนา		O	971	330	838	563
11	โรงเรียนเทคนิคพาณิชยการ เชียงใหม่		O	49	-	57	-
12	โรงเรียนพาณิชยการลานนา เชียงใหม่		O	954	392	1,190	485
13	โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์ เชียงใหม่		O	158	138	311	311
14	โรงเรียนพิงค์พระนครพาณิชยการและเทคโนโลยี		O	113	-	141	-
15	โรงเรียนเทคโนโลยีลานนา		O	105	-	61	-
		6	9				

ตารางที่ 2.1. แสดงการรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับ ปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษา ในจังหวัดเชียงราย ที่เปิดรับนักศึกษา

ที่	สถานศึกษา	สังกัด		พ.ศ.2538		พ.ศ.2539	
		รัฐ	เอกชน	ปวช	ปวส	ปวช	ปวส
1	วิทยาลัยเทคนิค เชียงราย	○		445	228	558	469
2	วิทยาลัยอาชีวศึกษา เชียงราย	○		544	194	568	287
3	วิทยาลัยเกษตรกรรม เชียงราย	○		116	51	454	105
4	วิทยาลัยการอาชีพเชียงราย	○		449	-	483	-
5	วิทยาลัยการอาชีพเทิง	○		264	-	379	-
6	วิทยาลัยเทคนิคเชียงรายกาญจนาภิเษก	○		-	-	191	-
7	โรงเรียนพาณิชยการ เชียงราย		○	1,084	721	1,096	376
8	โรงเรียนเทคโนโลยีเชียงรายสุริยะโชติ		○	176	-	11	-
9	โรงเรียนเชียงรายบริหารธุรกิจ		○	275	-	336	52
10	โรงเรียนเวียงชัยพาณิชยการและบริหารธุรกิจ		○	-	-	87	-
		6	4				

ตารางที่ 2.2. แสดงการรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับ ปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดเชียงราย

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษา ในจังหวัดลำพูน ที่เปิดรับนักศึกษา							
ที่	สถานศึกษา	สังกัด		พ.ศ.2538		พ.ศ.2539	
		รัฐ	เอกชน	ปวช.	ปวส.	ปวช.	ปวส.
1	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	○		1,098	331	1,130	280
2	วิทยาลัยเกษตรกรรมลำพูน	○		24	-	20	-
3	โรงเรียนเทคโนโลยีหมู่บ้านครู ภาคเหนือ		○	319	258	347	313
		2	1				

ตารางที่ 2.3. แสดงการรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับ ปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดลำพูน

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

รายชื่อสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษา ในจังหวัดลำปาง ที่เปิดรับนักศึกษา							
ที่	สถานศึกษา	สังกัด		พ.ศ.2538		พ.ศ.2539	
		รัฐ	เอกชน	ปวช.	ปวส.	ปวช.	ปวส.
1	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	○		813	435	902	431
2	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	○		635	358	682	358
3	วิทยาลัยสารพัดช่างลำปาง	○		169	-	177	-
4	วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา	○		11	-	268	-
5	โรงเรียนลำปางพาณิชยการและเทคโนโลยี		○	922	712	852	546
6	โรงเรียนลำปางเทคโนโลยี		○	692	469	689	377
		4	2				

ตารางที่ 2.4. แสดงการรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับ ปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดลำปาง

ที่มา : กองนโยบายและแผน ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

: กองแผนงาน ; กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาวะอุตสาหกรรมที่สำคัญในพื้นที่ให้บริการอนุภูมิภาคเหนือตอนบน

1. จังหวัดเชียงใหม่

   ภาคบริการ , ภาคเกษตรกรรม , ภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้าง , อุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับโลหะและอโลหะ

2. จังหวัดลำพูน

   ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับโลหะและอโลหะ ได้แก่ ชิ้นส่วนอิเล็คทรอนิคส์ , คอมพิวเตอร์ , เครื่องยนต์

3. จังหวัดลำปาง

   ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับพลังงาน แร่ธาตุเพื่อการผลิตไฟฟ้า , เครื่องยนต์

4. จังหวัดเชียงราย

   ภาคบริการ , ภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้าง , อุตสาหกรรมคอนกรีตและผลิตภัณฑ์

สาเหตุของการส่งเสริมจังหวัดเชียงใหม่ให้เป็นศูนย์กลางของการให้บริการ

1. มีทรัพยากรธรรมชาติและวัตถุดิบมาก โดยเฉพาะผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งสามารถแปรรูปเป็นผลผลิตทางอุตสาหกรรมการเกษตรได้ดี
2. มีสถาบันการศึกษาชั้นสูงหลายแห่งที่จะเป็นแหล่งสนับสนุนทางด้านการศึกษา
3. มีระบบการคมนาคมขนส่งที่สะดวก และมีโครงสร้างพื้นฐานต่างๆพร้อม รวมทั้งเชื่อมต่อจังหวัดใกล้เคียงสะดวก
4. เกิดการขาดแคลนแรงงานที่มีคุณภาพ ได้แก่แรงงานฝีมือระดับกลาง (ปวช. , ปวส.)
5. มีระบบการเงินการธนาคารที่ทันสมัยและพร้อมที่จะตอบสนองความต้องการของภาคการค้าและการบริการได้เป็นอย่างดี
6. พื้นที่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (ลำพูน) ซึ่งเป็นตลาดแรงงานที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4. สรุปส่วนแบ่งการตลาดและกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ให้บริการ

ปี 2538	ผู้ตกค้าง	ไม่ศึกษาต่อ 25%	สมัครซ้ำ 2ที่ 25%	ตลาดเคลื่อน 25%	เหลือ 25%
ระดับ ปวช.	7,223	1,806	1,806	1,806	1,806
ระดับ ปวส.	9,350	2,338	2,338	2,338	2,338
ปี 2539					
ระดับ ปวช.	3,559	890	890	890	890
ระดับ ปวส.	11,656	2,914	2,914	2,914	2,914
รวม					
เป้าหมาย ปวช.	10,782	2,695.50	2,695.50	2,695.50	2,695.50
เป้าหมาย ปวส.	21,006	5,251.50	5,251.50	5,251.50	5,251.50

ตารางที่ 2.5. แสดงการรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับ ปวช.และปวส. โดยแยกเป็นรายชื่อสถานศึกษาในจังหวัดลำปาง

ที่มา : แผนภูมิที่ 2.6 - 2.9 ; เล่มเดียวกัน

หมายเหตุ : จำนวนหน่วยนับเป็นคน ค่าเศษทศนิยมให้ปัดเพิ่มเป็นจำนวนเต็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5. การศึกษาตลาดแรงงานทางด้านหมวดอุตสาหกรรมในพื้นที่เป้าหมาย

ที่	หมวดอุตสาหกรรม	จำนวนโรงงาน	เงินทุน (ล้านบาท)	คนงาน
1	อุตสาหกรรมการเกษตร	466	2,580.60	11,132
2	อุตสาหกรรมการก่อสร้าง	2,033	17,092.04	25,005
3	อุตสาหกรรมอาหาร / เครื่องดื่ม	9,268	32,587.22	44,206
4	อุตสาหกรรมแปรรูปไม้	177	2,121.42	21,283
5	อุตสาหกรรมสิ่งทอ / เครื่องนุ่งห่ม	1,284	4,345.01	27,664
6	อุตสาหกรรมเคมีและพลาสติก	51	3,013.59	10,286
7	อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ	4,663	9,425.78	26,330

ตารางที่ 2.6. แสดงจำนวนสถานประกอบการโรงงาน เงินทุน คนงาน ตามหมวดอุตสาหกรรม และ พรบ. โรงงาน พ.ศ. 2535 (ณ. วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2539)

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาค ; กระทรวงอุตสาหกรรม

ภาวะการลงทุนส่วนใหญ่ยังคงกระจุกตัวอยู่ในเมืองใหญ่ในภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแพร่ โดยการลงทุนในภาคเหนือตอนบนมากกว่าภาคเหนือตอนล่างถึง 4 เท่า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 78 และภาคเหนือตอนล่าง ร้อยละ 22 [1]

โครงการที่ได้รับอนุมัติ มีแหล่งที่ตั้งกระจายอยู่ในภาคเหนือตอนบน ร้อยละ 80 ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ตาก ลำปาง และเชียงราย ส่วนในภาคเหนือตอนล่างมีที่ตั้งโครงการร้อยละ 20 ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ที่ จังหวัดนครสวรรค์ พิษณุโลก และกำแพงเพชร [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสัดส่วนการลงทุนและการอนุมัติโครงการต่างๆในภาคเหนือตอนบนเป็นส่วนใหญ่ โดยศักยภาพของพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เป็นตัวแปรสำคัญในการพัฒนา โดยสังเกตข้อมูลรายได้ประชาชาติของประชากรในเขตภาคเหนือ เฉลี่ยสูงสุดอยู่ในพื้นที่การให้บริการ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ภาคเหนือ	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	ลำดับที่
ลำพูน	12,883	13,380	15,684	19,118	25,238	38,910	50,915	60,988	1
เชียงใหม่	19,447	22,441	25,644	30,860	34,828	36,193	41,019	45,514	2
ลำปาง	16,836	18,990	21,564	25,536	28,848	32,098	33,259	36,500	3
เชียงราย	13,511	14,827	15,611	17,128	19,200	20,550	23,211	25,206	12
อุตรดิตถ์	14,496	17,773	19,883	21,231	24,090	24,829	24,694	28,948	9
แม่ฮ่องสอน	13,385	15,059	15,901	17,977	18,395	23,036	22,401	25,686	10
แพร่	10,647	11,860	13,472	14,626	16,524	18,730	19,292	21,985	17
น่าน	10,442	11,757	13,719	15,241	16,768	18,267	19,892	22,019	16
พะเยา	12,192	12,852	12,969	14,953	16,348	17,842	21,101	23,698	13
นครสวรรค์	14,497	17,545	20,068	20,587	23,743	26,877	28,077	31,359	5
พิษณุโลก	13,194	15,724	18,578	18,774	21,375	25,209	26,386	29,046	8
กำแพงเพชร	16,272	20,247	22,753	23,991	26,884	29,666	26,898	30,098	6
อุทัยธานี	16,061	17,977	18,138	18,822	22,871	24,970	25,794	30,031	7
สุโขทัย	12,457	15,220	17,447	18,472	19,807	22,267	23,136	25,247	11
ตาก	19,110	28,861	21,555	22,347	25,487	29,204	29,326	33,359	4
พิจิตร	11,726	15,517	15,959	16,078	18,478	20,464	20,182	22,675	15
เพชรบูรณ์	10,658	14,289	14,289	15,598	17,142	19,654	19,973	22,839	14

ตารางที่ 2.7. แสดงรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรในภาคเหนือเป็นรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2530 - 2537

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการที่ได้รับการส่งเสริม จำแนกตามหมวดอุตสาหกรรมเป็นการลงทุนสูงสุดในหมวดแร่ โลหะ เซรามิกส์ จำนวน 12 โครงการ ในครึ่งปีแรกของปี พ.ศ. 2539 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2538 ร้อยละ 20 รองลงมาได้แก่ หมวดบริการ จำนวน 11 โครงการ เพิ่มขึ้นร้อยละ 22 หมวดเกษตรอุตสาหกรรม 9 โครงการ หมวดเคมี พลาสติก กระดาษ 8 โครงการ หมวดอิเล็คทรอนิคส์ 6 โครงการ หมวดเครื่องจักรกล 5 โครงการ และหมวดอุตสาหกรรมเบา 4 โครงการ [3]

[1] ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคเหนือ ช่วงครึ่งแรก ปี พ.ศ. 2539 : ศูนย์เศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคเหนือ ; กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาค , กระทรวงอุตสาหกรรม . 2539 . หน้า 1

[2-3] เรื่องเดียวกัน . หน้า 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

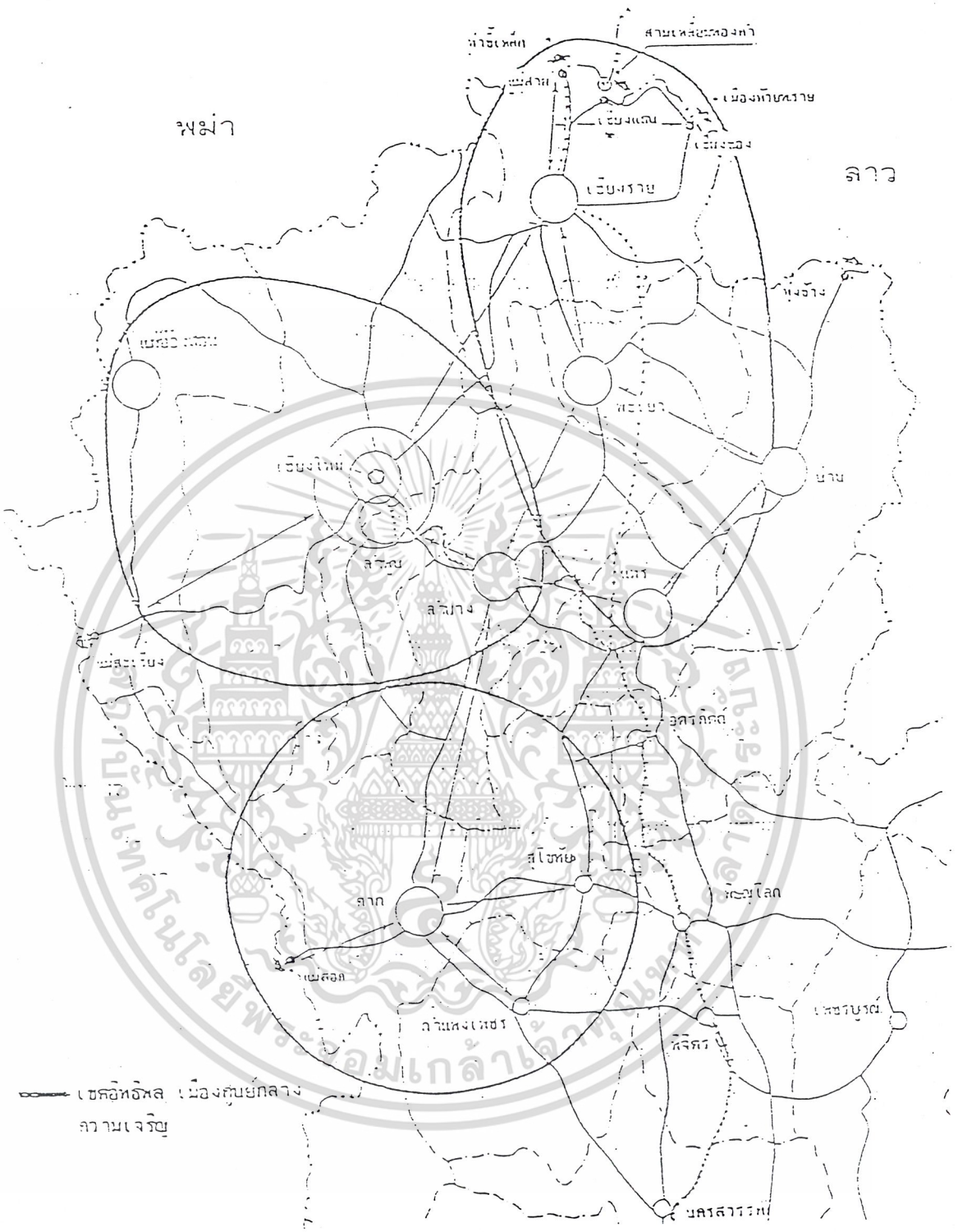
2.4. ความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ

2.4.1. จังหวัดเชียงใหม่

ตั้งอยู่บริเวณเส้นรุ้งที่ 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเล 1,023 ฟุต (310 เมตร) ส่วนกว้างจากทิศตะวันตกจรดทิศตะวันออก 138 กิโลเมตร ส่วนยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ 320 กิโลเมตร

ทิศเหนือ	-	ติดต่อกับรัฐฉาน ของสหภาพพม่า (เมียนม่าร์) โดยมีทิวเขาแดนลาวเป็นเส้นกั้นอาณาเขต
ทิศใต้	-	ติดต่อกับอำเภอสามเงา จังหวัดตาก
ทิศตะวันออก	-	ติดต่อกับจังหวัดเชียงราย ลำพูน และ ลำปาง
ทิศตะวันตก	-	ติดต่อกับอำเภอขุนยวม และ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1. แสดงความเชื่อมโยงเขตอิทธิพลของเมืองศูนย์กลางความเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.2. แสดงที่ตั้งและอาณาเขตของจังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : ฝ่ายข้อมูลและติดตามประเมินผล ; สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2. อำเภอหางดง

อยู่ห่างอำเภอเมืองเชียงใหม่ไปทางทิศใต้ ประมาณ 15 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 108 มีพื้นที่ประมาณ 302 ตารางกิโลเมตร สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 310 เมตร

ทิศเหนือ - ติดต่อกับอำเภอแม่ริม และอำเภอเมืองเชียงใหม่

ทิศใต้ - ติดต่อกับอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

ทิศตะวันออก - ติดต่อกับอำเภอสารภี อำเภอเมืองเชียงใหม่ และอำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ทิศตะวันตก - ติดต่อกับอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 2.3. แสดงที่ตั้งและอาณาเขตของอำเภอหางดง

ที่มา : สำนักงานอำเภอหางดง ; จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3. ลักษณะภูมิศาสตร์

- ฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม อุณหภูมิเฉลี่ย 34 องศาเซลเซียส
- ฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม ระดับน้ำฝนเฉลี่ย 900 มม. ต่อปี
- ฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 17 องศาเซลเซียส

2.4.4. ลักษณะการปกครอง

อำเภอหางดงแบ่งการปกครองออกเป็น 11 ตำบล 93 หมู่บ้าน ดังนี้

1.	ตำบลหางดง	9	หมู่บ้าน
2.	ตำบลหนองแก๋ว	8	หมู่บ้าน
3.	ตำบลหารแก้ว	7	หมู่บ้าน
4.	ตำบลหนองตอง	14	หมู่บ้าน
5.	ตำบลขุนดง	8	หมู่บ้าน
6.	ตำบลแม่ข่า	5	หมู่บ้าน
7.	ตำบลบ้านแหวน	11	หมู่บ้าน
8.	ตำบลสันผักหวาน	5	หมู่บ้าน
9.	ตำบลหนองควาย	9	หมู่บ้าน
10.	ตำบลบ้านแพร่	10	หมู่บ้าน
11.	ตำบลบ้านปง	7	หมู่บ้าน

2.4.5. การป่าไม้

พื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 87,248 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเขา ซึ่งบางส่วนตั้งอยู่ในเขตดอยสุเทพ - ปุย อุทยานแห่งชาติออบขาน เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่ท่าช้าง แม่ขนิน ประมาณ 59,687 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6. ระบบสาธาณูปโภค และ สาธารณูปการ

- ไฟฟ้า จากสถานีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 อำเภอหางดง
- ประปา จากสถานีการประปาเชียงใหม่
- โทรศัพท์ จากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เขตโทรศัพท์ภาคเหนือที่ 1 ฝ่ายโทรศัพท์ภาคเหนือ
- การไปรษณีย์ ณ. ที่ทำการไปรษณีย์หางดง

2.4.7. การคมนาคม

- โดยรถโดยสารประจำทางสายสันป่าตอง , จอมทอง และรถประจำทางสายแม่ฮ่องสอน หรือรถส่วนตัว
- โดยทั่วไปแล้ว ผู้ใช้โครงการจากต่างจังหวัดสามารถเดินทางถึงจังหวัดเชียงใหม่ ก่อนถึงที่ตั้งโครงการ ดังนี้

1. การคมนาคมทางรถยนต์
   การคมนาคมทางรถยนต์ระหว่างท้องถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่ และจากจังหวัดต่างๆมีความสะดวก เพราะมีเส้นทางคมนาคมเชื่อมต่อกันและได้มาตรฐาน

2. การคมนาคมทางรถไฟ
   ปัจจุบันมีรถไฟสายกรุงเทพฯ - เชียงใหม่ เพียงสายเดียว โดยผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยา - ลพบุรี - นครสวรรค์ - พิษณุโลก - ลำปาง - ลำพูน และเปิดการเดินขบวนรถด่วน รวมทั้งขบวนรถด่วนพิเศษ กรุงเทพฯ - เชียงใหม่ รวมวันละ 7 ขบวน ไป - กลับ และนครสวรรค์ - เชียงใหม่ วันละ 2 ขบวน ไป - กลับ

3. การคมนาคมทางอากาศ
   จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการบินในภาคเหนือ มีสนามบินนานาชาติที่มีขนาดใหญ่อันดับที่สอง รองจากท่าอากาศยานกรุงเทพฯ มีเส้นทางเชื่อมโยงกับกรุงเทพฯ และจังหวัดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5. ความเป็นไปได้ทางด้านการศึกษา

2.5.1. เป้าหมายในการผลิตบุคลากร

จากการวิเคราะห์ถึงความต้องการในการศึกษาต่อของเขตพื้นที่การให้บริการ จะมีความต้องการในการศึกษาต่อ ในสายช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ ช่างยนต์ ช่างไฟฟ้ากำลัง และช่างอิเล็คทรอนิคส์ ส่วนสายพาณิชยกรรมจะควบคู่ไปกับความต้องการ ในภาคบริการและอุตสาหกรรม โดยคาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาในช่วง 3 ปีแรก จำนวน 435 คน และ 3 ปีหลังสามารถที่จะผลิตบุคลากรสู่ตลาดแรงงานได้ถึง 4,365 คน ทั้งในระดับปวช. และ ปวส.

ตารางที่ 2.8. แสดงเป้าหมายของโครงการและสาขาวิชาที่เปิดในโครงการ

สาขาวิชา	ปีการศึกษา 2540									
	ปวช. 1		ปวช. 2		ปวช. 3		ปวส. 1		ปวส. 2	
	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ
การบัญชี	45	-	-	-	-	-	30	-	-	-
การขาย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธุรกิจสถานพยาบาล	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การตลาด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ช่างไฟฟ้ากำลัง	45	-	-	-	-	-	30	-	-	-
ช่างอิเล็คทรอนิคส์	45	-	-	-	-	-	30	-	-	-
ช่างยนต์	45	-	-	-	-	-	30	-	-	-
ช่างก่อสร้าง	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	**315**	-	-	-	-	-	**120**	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชา	ปีการศึกษา 2541									
	ปวช. 1		ปวช. 2		ปวช. 3		ปวส. 1		ปวส. 2	
	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ
การบัญชี	45	45	45	-	-	-	30	30	30	-
การขาย	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธุรกิจสถานพยาบาล	45	-	45	-	-	-	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
การตลาด	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
ช่างไฟฟ้ากำลัง	45	45	45	-	-	-	30	30	30	-
ช่างอิเล็คทรอนิคส์	45	45	45	-	-	-	30	30	30	-
ช่างยนต์	45	45	-	-	-	-	30	30	30	-
ช่างก่อสร้าง	45	-	45	-	-	-	-	-	-	-
ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	45	-	45	-	-	-	-	-	-	-
ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
รวม	360	180	315	-	-	-	210	90	120	-

สาขาวิชา	ปีการศึกษา 2542									
	ปวช. 1		ปวช. 2		ปวช. 3		ปวส. 1		ปวส. 2	
	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ
การบัญชี	45	45	45	45	45	-	30	30	30	30
การขาย	45	45	45	-	-	-	-	-	-	-
ธุรกิจสถานพยาบาล	45	45	45	-	45	-	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	-	-	-	-	-	-	30	30	30	-
การตลาด	-	-	-	-	-	-	30	30	30	-
ช่างไฟฟ้ากำลัง	45	45	45	45	45	-	30	30	30	30
ช่างอิเล็คทรอนิคส์	45	45	45	45	45	-	30	30	30	30
ช่างยนต์	45	45	45	45	45	-	30	30	30	30
ช่างก่อสร้าง	45	45	45	-	45	-	-	-	-	-
ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	45	45	45	-	45	-	-	-	-	-
ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	-	-	30	30	30	-
รวม	360	360	360	180	315	-	210	210	210	120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชา	ปีการศึกษา 2543									
	ปวช. 1		ปวช. 2		ปวช. 3		ปวส. 1		ปวส. 2	
	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ
การบัญชี	90	45	45	45	45	45	60	30	30	30
การขาย	45	45	45	45	45	-	-	-	-	-
ธุรกิจสถานพยาบาล	45	45	45	45	45	-	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30
การตลาด	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30
ช่างไฟฟ้ากำลัง	45	45	45	45	45	45	30	30	30	30
ช่างอิเล็คทรอนิคส์	45	45	45	45	45	45	30	30	30	30
ช่างยนต์	90	45	45	45	45	45	60	30	30	30
ช่างก่อสร้าง	45	45	45	45	45	-	30	-	-	-
ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	45	45	45	45	45	-	30	-	-	-
ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	-	-	30	30	30	-
รวม	450	360	360	360	360	180	330	210	210	210

สาขาวิชา	ปีการศึกษา 2544									
	ปวช. 1		ปวช. 2		ปวช. 3		ปวส. 1		ปวส. 2	
	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ
การบัญชี	90	45	90	45	45	45	60	30	60	30
การขาย	90	45	45	45	45	45	-	-	-	-
ธุรกิจสถานพยาบาล	90	45	45	45	45	45	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	-	-	-	-	-	-	60	30	30	30
การตลาด	-	-	-	-	-	-	60	30	30	30
ช่างไฟฟ้ากำลัง	90	45	45	45	45	45	60	30	30	30
ช่างอิเล็คทรอนิคส์	90	45	45	45	45	45	60	30	30	30
ช่างยนต์	90	90	90	45	45	45	60	30	60	30
ช่างก่อสร้าง	45	45	45	45	45	45	30	30	30	-
ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	45	45	45	45	45	45	30	30	30	-
ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30
รวม	630	405	540	360	360	360	450	270	330	210

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชา	ปีการศึกษา 2545									
	ปวช. 1		ปวช. 2		ปวช. 3		ปวส. 1		ปวส. 2	
	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ	ปกติ	สมทบ
การบัญชี	90	45	90	45	90	45	60	30	60	30
การขาย	90	45	90	45	90	45	-	-	-	-
ธุรกิจสถานพยาบาล	90	45	90	45	90	45	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	-	-	-	-	-	-	60	30	60	30
การตลาด	-	-	-	-	-	-	60	30	60	30
ช่างไฟฟ้ากำลัง	90	45	90	45	45	45	60	30	60	30
ช่างอิเล็คทรอนิคส์	90	45	90	45	45	45	60	30	60	30
ช่างยนต์	90	90	90	90	90	45	60	30	60	30
ช่างก่อสร้าง	45	45	45	45	45	45	30	30	30	30
ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	45	45	45	45	45	45	30	30	30	30
ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30
รวม	630	405	630	405	540	360	450	270	450	270

2.5.2. การศึกษาหลักสูตร

หลักสูตรที่ใช้ในโครงการ เป็นหลักสูตรของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลและกรมอาชีวศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นที่ยอมรับในการจัดตั้งโรงเรียนเอกชนประเภทอาชีวศึกษา และสอดคล้องเป็นหลักสูตรเดียวกันกับสถานศึกษาในภาครัฐ ประเภทเดียวกัน

2.5.3. บุคลากร

ในการแบ่งส่วนบริหารของโครงการ จะแบ่งสายงานของโครงการให้มีความสอดคล้องกันในด้านการดำเนินทางธุรกิจ และการดำเนินงานทางด้านหลักสูตรการเรียนการสอน โดยแบ่งส่วนการบริหารงานด้านธุรการ งานวางแผน และงานหลักสูตรการเรียน ขึ้นตรงต่อการดำเนินงานของอาจารย์ใหญ่ และเสนอแนะเข้าสู่คณะกรรมการโรงเรียน เพื่อนำเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษาดำเนินงานให้ผู้อำนวยการเป็นผู้วินิจฉัยสั่งการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1. การศึกษาอาคารตัวอย่าง

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

ที่ตั้ง

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ จัดตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2501 ในนาม วิทยาลัยเทคนิคภาคพายัพ ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 ได้รับการสถาปนาให้ชื่อว่า วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาภาคพายัพ และเมื่อ พ.ศ. 2531 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ บนเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ ณ. ถนนสายห้วยแก้ว อ. เมือง จ. เชียงใหม่ ห่างจากที่ว่าการจังหวัดประมาณ 3 กิโลเมตร และตั้งอยู่ในเขตวังเก่า เรียกว่า เวียงเจ็ดริน

ทิศเหนือ	ติดชุมชนพักอาศัย และหอพัก
ทิศใต้	ติดสถานีวิจัยต้นน้ำอ่างแก้ว และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ทิศตะวันออก	ติดชุมชนพักอาศัย
ทิศตะวันตก	ติดสถานีตำรวจภูธรภูพิงค์ และสถานีวิจัยโคนมเชียงใหม่

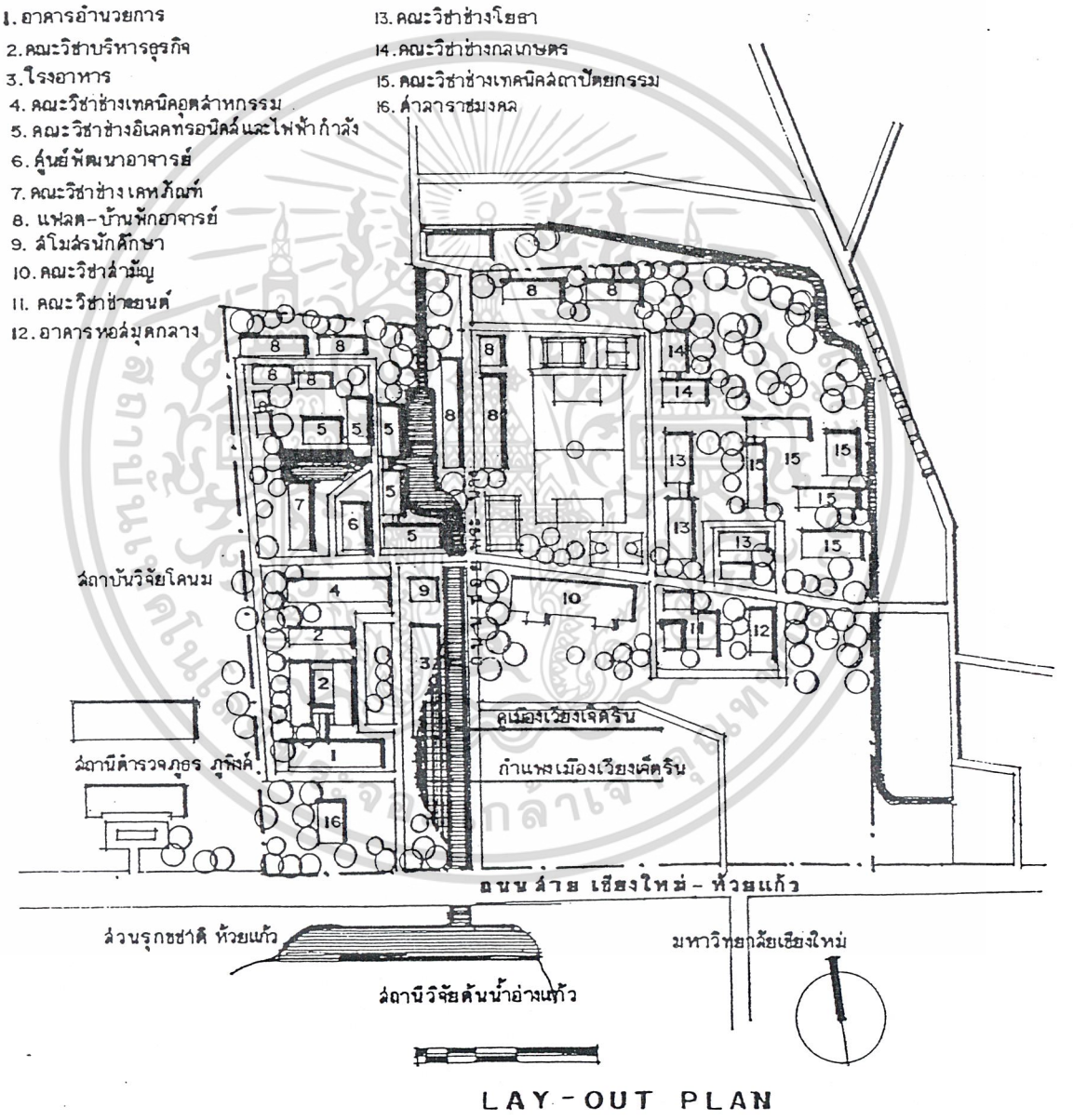
ความน่าสนใจ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ มีเนื้อที่ขนาดใหญ่ การจัดวางผังของแต่ละอาคารจะแยกแต่ละคณะวิชาให้มีลักษณะเป็นเอกเทศ และจะมีการปันส่วนให้แต่ละคณะวิชาเพื่อโอกาสในการขยายตัว เนื่องจากความต้องการในการศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาของสถาบันในการรับนักศึกษาเพิ่ม มีสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบด้านหลักสูตรของสถาบัน

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ เปิดสอนในระดับปวช. - ปริญญาตรี โดยใช้หลักสูตรของกรมราชมงคล สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ แบ่งประเภทวิชาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ พาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม บุคลากรในปีงบประมาณ 2540 มีอาจารย์ 115 คน และเจ้าหน้าที่ 82 คน จำนวนนักศึกษา 3,540 คน



รูปที่ 3.1. แสดงผังบริเวณของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ เป็นสถานศึกษาของรัฐบาลที่ต้องคำนึงการออกแบบให้มีความประหยัด และใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่ามากที่สุด การจัด Functionตรงไปตรงมา ไม่สับสน และรองรับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

การจัดระบบการสัญจร

การเข้าถึงสถาบันโดยถนนสายห้วยแก้ว ถนนเลียบคลองชลประทานด้านทิศตะวันออก และซอยพระ - นาง ซึ่งผ่านสถาบันด้านทิศเหนือ มีลักษณะการจัดผังแบบ Grid Pattern เพื่อความเข้าใจง่าย โดยมีถนนในโครงการกว้างประมาณ 6.00 - 8.00 ม. ในโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนอำนวยการ
   - ฝ่ายบริหาร
   - ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา
   - ฝ่ายวิชาการ
   - ฝ่ายวางแผนและพัฒนา
2. ส่วนการศึกษา
   - อาคารคณะวิชาสามัญ
   - อาคารปฏิบัติการและโรงประลอง
3. ส่วนกิจกรรมนักศึกษา
4. ส่วนบริการ
   - โรงอาหาร + หอประชุม
   - สนามกีฬา
   - สหกรณ์
5. ส่วนพักอาศัย
   - บ้านพักและแฟลตอาจารย์ + เจ้าหน้าที่
6. ส่วนที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการประมาณ 40,200 ตารางเมตร

จำนวนผู้ใช้โครงการ

- นักศึกษาทั้งหมด 3,540 คน
- จำนวนบุคลากร 397 คน

ลักษณะภายนอกและภายในอาคาร

- ลักษณะภายนอก

ไม่มีความโดดเด่น เนื่องจากจะเน้นการประหยัด และประโยชน์ใช้สอย มีการใช้ Finในการช่วยป้องกันแสงแดด อาคารก่ออิฐฉาบปูนและก่ออิฐโชว์แนวเพื่อเพิ่มสีสันให้อาคาร

- ลักษณะภายใน

ขนาดของพื้นที่ห้องต่างๆ เกิดจากความต้องการของหลักสูตร ใช้สีขาวเพื่อเพิ่มแสงสว่างให้ห้องเรียน

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการ
2. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการปฏิบัติงานและฝึกงาน
3. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการบริการ
4. พื้นที่ใช้สอยเพื่อกิจรรมกลางแจ้ง
5. พื้นที่ใช้สอยสำหรับพักอาศัย

การจัดวางผัง

การวางผังอาคารเป็นลักษณะกระจายตัว เพื่อเตรียมพร้อมในการขยายตัว โดยมีอาคารคณะวิชาสามัญเป็นจุดนำสายตา มีการตัดถนนเป็นแบบ Grid Pattern

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอุปกรณ์ตกแต่งอาคาร

เป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น มีความสวยงามในตัว ได้แก่ การก่ออิฐโชว์แนว ตัดกับสีขาวของอาคาร

ข้อดีของโครงการ

1. การจัดวางผังแบบกระจายตัว ซึ่งแสดงถึงความพร้อมในการขยายตัวของโครงการ
2. ที่ว่างในโครงการจะเป็น Green Area ซึ่งเป็นที่พักผ่อนของนักศึกษา
3. การจัดวางผังที่เป็นระบบ และมีการแยก Zone อย่างชัดเจน

ข้อเสียของโครงการ

1. เนื่องจากพื้นที่ของโครงการมีขนาดใหญ่ เวลารับประทานอาหาร นักศึกษามักใช้รถจักรยานยนต์เดินทางมาที่โรงอาหาร ทำให้เกิดปัญหามลภาวะ
2. พื้นที่ของโครงการเป็นวังเก่า คือ เวียงเจ็ดริน จึงมักจะเกิดปัญหาในการทำลายโบราณสถาน เนื่องจากการก่อสร้างและลดค่าของโบราณสถาน

สิ่งที่ได้จากโครงการที่นำมาใช้

1. การแบ่งแยก Zone ของกลุ่มอาคารที่ชัดเจน
2. ข้อคิดในเรื่องสภาพแวดล้อมของโครงการที่มีอยู่
3. ความพร้อมในการขยายตัวของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค

ที่ตั้ง

โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค เป็นสถานศึกษาเครือเซนต์จอห์น เดิมชื่อ โรงเรียนเซนต์จอห์นอาชีวศึกษา ตั้งอยู่เลขที่ 1110 / 10 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ บนเนื้อที่ 13 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับชุมชนพักอาศัยและถนนลาดพร้าว
ทิศใต้ ติดกับชุมชนพักอาศัย
ทิศตะวันออก ติดกับชุมชนพักอาศัย
ทิศตะวันตก ติดกับโรงเรียนเซนต์จอห์น

ความน่าสนใจ

โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค เป็นสถานศึกษาที่อยู่ในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน เปิดทำการสอนประเภทวิชา พาณิชยกรรม และช่างอุตสาหกรรม ในระดับปวช. และปวส. ซึ่งสอดคล้องกับโครงการ โรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน และเป็นสถานศึกษาเอกชนที่ประสบความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนแห่งหนึ่งในประเทศไทย

องค์ประกอบด้านหลักสูตรของสถาบัน

โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค เปิดสอนในระดับ ปวช. และปวส. โดยใช้หลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทวิชา คือ พาณิชยกรรม และ ช่างอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2540 มีจำนวนบุคลากรรวม 150 คน มีจำนวนนักเรียนนักศึกษา รวม 3,546 คน

แนวความคิดในการออกแบบ

โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค เป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในรูปแบบนิติบุคคล ดังนั้น การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าของการใช้พื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้สอยและการลงทุนเป็นสำคัญ แนวความคิดทางด้านการออกแบบอาคารและการวางผัง คำนึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงกระแสลม และการหลีกเลี่ยงแสงแดดเหมือนอาคารทางการศึกษาทั่วไป และการจัดวาง Function สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้อาคาร

การจัดระบบการสัญจร

การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าได้เพียงทางเดียว เป็นลักษณะการสัญจรทาง เท้า และให้รถยนต์เข้ามาในโรงเรียนได้เพียงบางกรณีเท่านั้น ทางสัญจรส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะตัดผ่านเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงในกลุ่มตัวอาคารและกระจายไปสู่ส่วนต่างๆภายในโครงการได้อย่างทั่วถึง

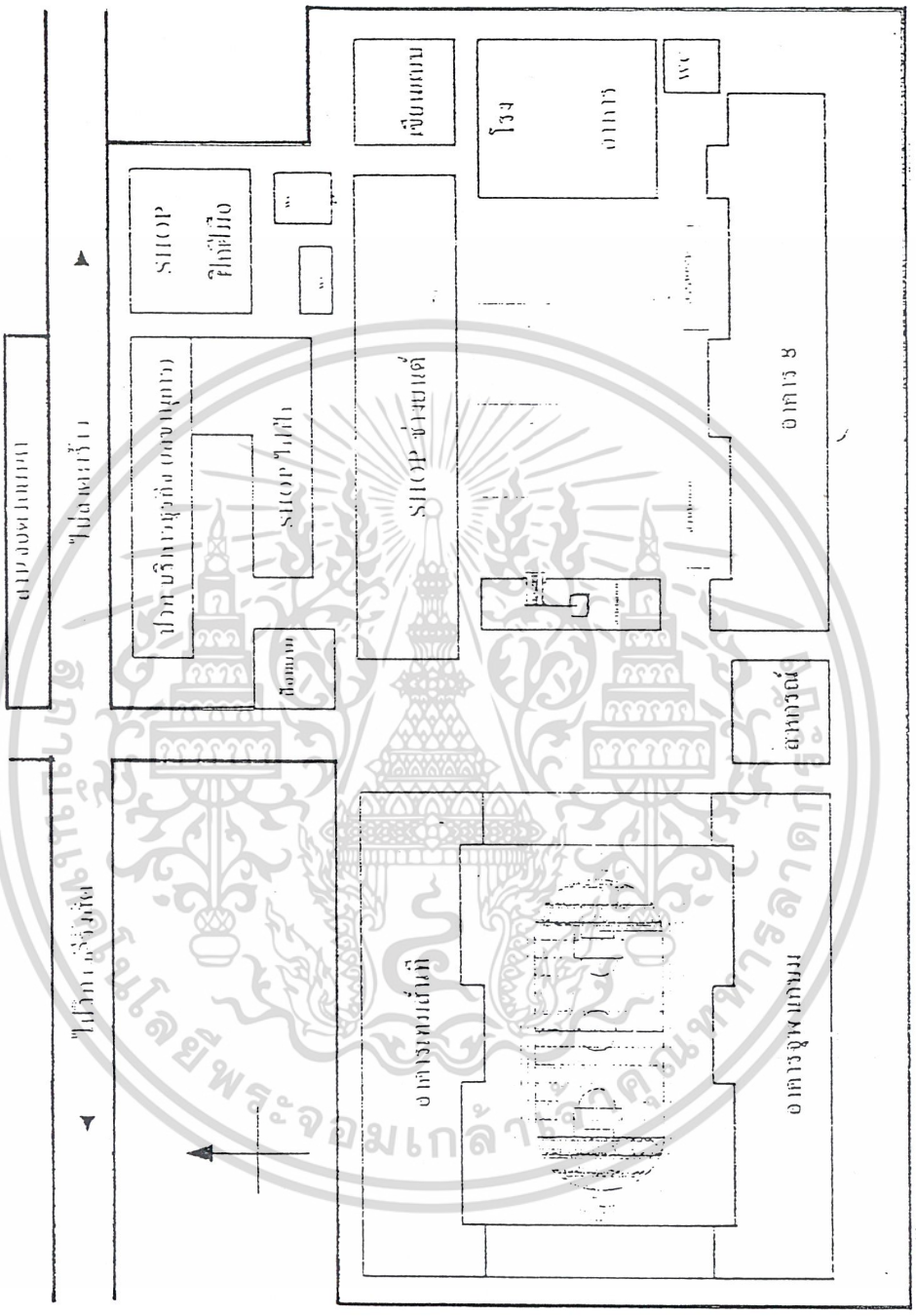
องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนอำนวยการ
   - ฝ่ายธุรการ
   - ฝ่ายเทคนิคและพัฒนา
   - ฝ่ายปกครอง
2. ส่วนการศึกษา
   - โรงประลองช่างอุตสาหกรรม
   - อาคารเรียนพาณิชยกรรม
3. ส่วนฝ่ายกิจกรรมพิเศษ
   - ที่ทำการชมรมต่างๆ (ตามสาขาวิชา)
4. ส่วนบริการทางการศึกษา
   - ห้องสมุด
   - ห้องประชุม
   - สนามกีฬา
5. ส่วนที่จอดรถ

ขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการประมาณ 20,000 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2. แสดงผังบริเวณของโรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้โครงการ

- นักเรียนนักศึกษาทุกแผนกวิชา 3,546 คน
- บุคลากร 150 คน

ลักษณะภายนอกและภายในของโครงการ

- ลักษณะภายนอก

  เป็นอาคารที่เรียบง่ายตามแบบของอาคารทางการศึกษา มีการใช้แผงกันแดดทั้งทางแนวตั้งและแนวนอน สีของอาคารเป็นสีขาว

- ลักษณะภายใน

  มีการกำหนดพื้นที่ใช้สอยห้องเรียนและห้องปฏิบัติการจากการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อตอบสนองการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. พื้นที่ใช้สอยของโครงการเพื่อการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติการ
2. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการฝึกปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรม
3. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการบริการทางการศึกษา
4. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการนันทนาการ และกิจกรรมกลางแจ้ง

การจัดวางผัง

การจัดวางผัง จะจัดวางตามกลุ่มของอาคารแบ่งตามแผนกวิชา การวางอาคารจะวางในแนวเหนือ - ใต้ มีการเปิด Space บริเวณ Center ของพื้นที่โครงการ มีทางเดินเชื่อมต่อ ระหว่างอาคารที่มีความสัมพันธ์กัน

ข้อดีของโครงการ

1. การวางแนวอาคาร มี Circulation ที่แน่นอน ไม่สับสน
2. มีการจัดวางกลุ่มอาคารที่ดี โดยแบ่งตามแผนกวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า

ข้อเสียของโครงการ

1. ส่วนบริการทางการศึกษา อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม นักศึกษาใช้ได้ไม่ทั่วถึง
2. การวางผังโครงการทำให้ไม่สามารถขยายตัวในอนาคตได้
3. บางกลุ่มอาคารไม่สามารถแบ่งความชัดเจนของสาขาวิชาได้

สิ่งที่ได้จากโครงการที่นำมาใช้

1. การกำหนดพื้นที่เพื่อการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ
2. การจัดวางผังโดยรวมของโครงการ
3. การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อบุคลากรของโครงการ
4. การวิเคราะห์ทางเชิงเศรษฐกิจ เพื่อความคุ้มค่าในการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DONG - HWA NATIONAL UNIVERSITY

ที่ตั้ง

HWA - LIEN TAIWAN สถานที่ตั้งอยู่ระหว่างชายฝั่งและใจกลางภูเขาของไต้หวัน

ความน่าสนใจ

DONG - HWA NATIONAL UNIVERSITY มีเนื้อที่ ของโครงการขนาดใหญ่ การจัดวางผังอาคารแต่ละส่วนจะมีลักษณะที่เป็นเอกเทศ รวมทั้งการเหลือเนื้อที่ของโครงการเพื่อความพร้อมในการขยายตัวในอนาคต

องค์ประกอบด้านหลักสูตรของสถาบัน

DONG - HWA NATIONAL UNIVERSITY เปิดสอนในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตวิทยาลัย แบ่งคณะวิชาออกเป็น 8 คณะวิชา โดยเน้นหนักทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีอาจารย์ 1000 คน เจ้าหน้าที่ 500 คน นักศึกษา 10000 คน

แนวความคิดในการออกแบบ

DONG - HWA NATIONAL UNIVERSITY มีการจัดวางแนวแกนผังของโครงการต่อเนื่องจากภูเขาลงสู่บึงและทะเลสาบ การจัดวางผังของแต่ละคณะวิชาจะเป็นในลักษณะรูปแบบเรขาคณิต การจัดวาง Zone ต่างๆ อยู่ตามปีกทั้งสองข้างของแนวแกน มี Court yard เป็นตัวแบ่งส่วนพักอาศัยให้ตัดขาดจากส่วนการศึกษา แต่ยังคงมีความสัมพันธ์กันในด้านการสัญจร

การจัดระบบการสัญจร

มีการจัดระบบการสัญจรจากถนนภายนอกโครงการสู่ภายในโครงการหลายทางได้แก่ ทางตัดสู่ส่วนนันทนาการและสันทนาการ ทางสัญจรหลักเข้าสู่โครงการ ซึ่งจะเป็นการใช้รถยนต์ ส่วนภายใน โครงการ จะเป็นการสัญจรโดยการเดินและการใช้รถจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนอำนวยการ
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนกิจกรรมนักศึกษา
4. ส่วนบริการ
   - โรงอาหาร
   - สนามกีฬา
   - โรงภาพยนต์
5. ส่วนพักอาศัย
   - บ้านพักอาจารย์+เจ้าหน้าที่
   - หอพักนักศึกษา
6. ที่จอดรถ

ขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการประมาณ 453,400 ตารางเมตร

จำนวนผู้ใช้โครงการ

- นักศึกษาทั้งหมด 10000 คน (ปริญญาตรี, บัณฑิตวิทยาลัย)
- จำนวนครู-อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ 1500 คน

ลักษณะภายนอกและภายในของโครงการ

- ลักษณะภายนอก

เน้นความโปร่งและการนำแสงเข้าสู่อาคาร การออกแบบมีความเป็นสากล มีการใช้ลูกเล่นของวัสดุ รวมทั้งการก่ออิฐโชว์แนวเพื่อเพิ่มสีสันให้อาคาร

- ลักษณะภายใน

การใช้กระจกและการเปิดพื้นที่ให้เกิดความรู้สึกต่อเนื่องจากภายในสู่ภายนอก อีกทั้งยังเป็นการนำแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคารได้อย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอยเพื่อการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการ คือ อาคารอำนวยการ อาคารสำนักหอสมุด
2. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการปฏิบัติงานและฝึกงาน คือ อาคารเรียนและปฏิบัติการ
3. พื้นที่ใช้สอยเพื่อการบริการ คือ โรงอาหาร + หอประชุม + โรงภาพยนต์
4. พื้นที่ใช้สอยเพื่อกิจกรรมกลางแจ้ง ได้แก่ สนามกีฬาประเภทต่างๆ
5. พื้นที่ใช้สอยสำหรับพักอาศัย อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ หอพักนักศึกษา

การจัดวางผัง

การจัดวางผังเป็นลักษณะของการกระจายตัวเพื่อเตรียมพร้อมในการขยายตัว และการจัดวางผังตามแนวบึงน้ำ การตัดถนนเป็นแบบใยแมงมุมและ Grid Pattern

วัสดุอุปกรณ์ตกแต่งอาคาร

ใช้วัสดุที่มีความประหยัดและให้ประโยชน์สูงสุด เช่น การใช้กระจกนำแสงเข้าสู่อาคาร การก่ออิฐโชว์แนวเพื่อเน้นสีและทำให้อาคารมีความหนักแน่น

ข้อดีของโครงการ

1. การจัดวางผังแบบกระจายตัว ซึ่งแสดงถึงความพร้อมในการขยายตัวของโครงการ
2. การใช้ที่ว่างของโครงการเป็น Green Area และเป็นตัวแบ่ง Zone ของส่วนต่างๆ
3. การจัดวางผังและการจัด Zone ที่เป็นระบบและชัดเจน

ข้อเสียของโครงการ

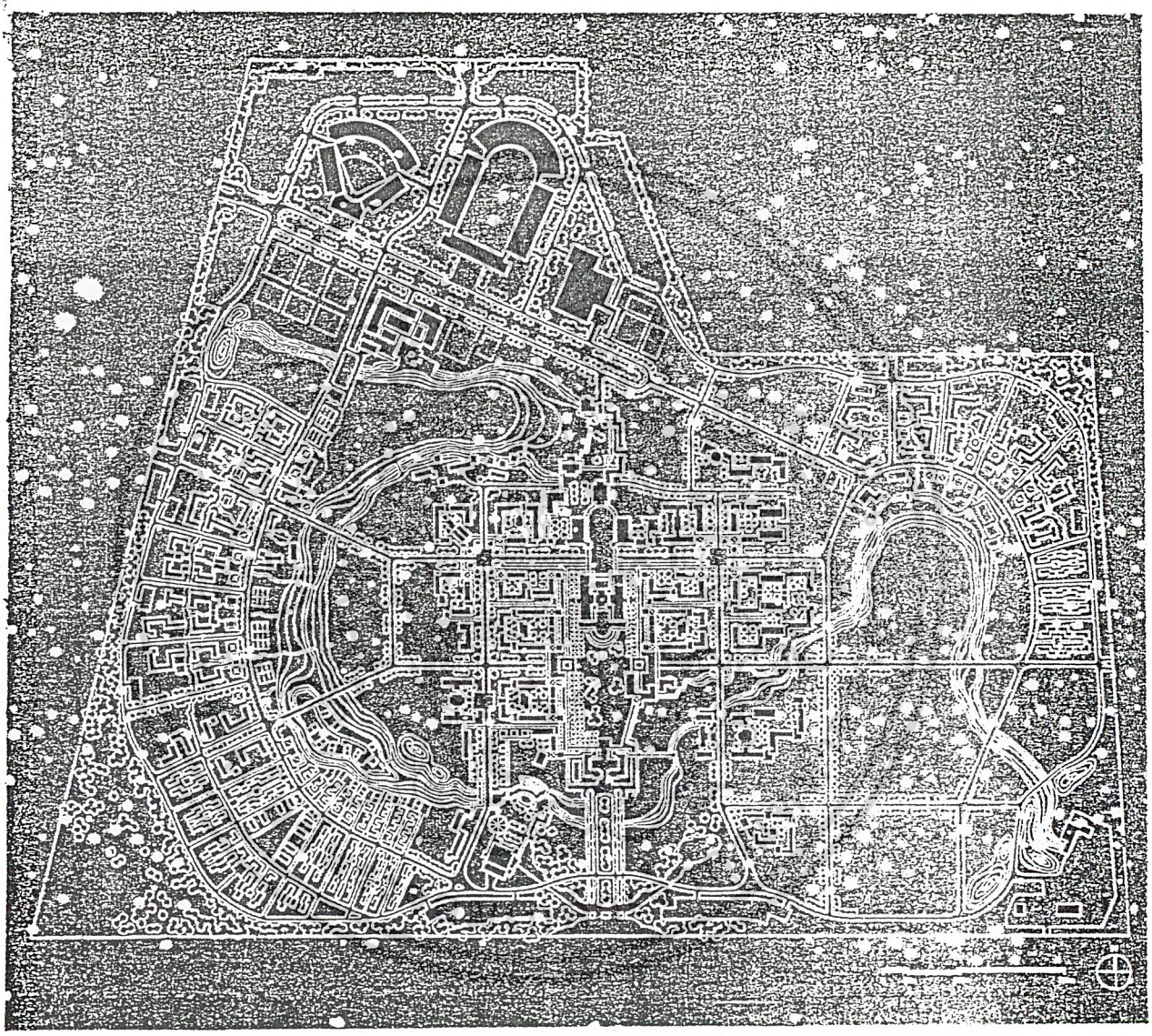
1. โครงการมีเนื้อที่ขนาดใหญ่ เป็นสาเหตุของการติดต่อการบริหารเกิดความลำบาก
2. ถนนภายในโครงการมีมากเกินไป อาจเกิดปัญหาทางด้านสวัสดิภาพแก่ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ได้จากโครงการที่นำมาใช้

1. การแบ่งแยก Zone ของกลุ่มอาคารที่ชัดเจน
2. ความพร้อมในการขยายตัวของโครงการ
3. การสร้างบรรยายกาศในโครงการและการจัดภูมิทัศน์

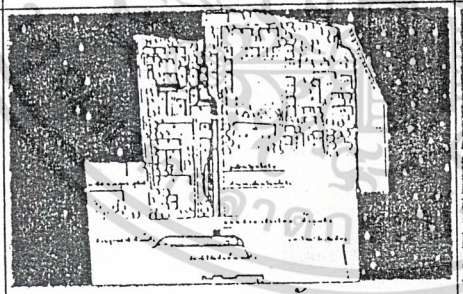
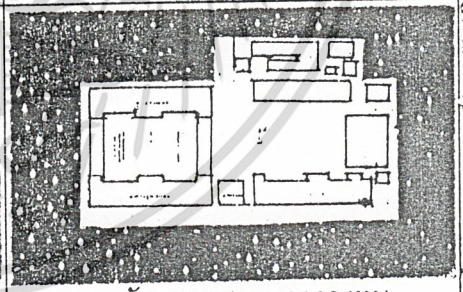
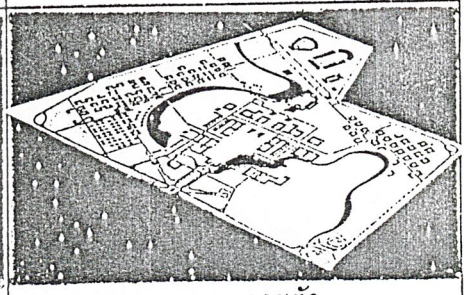
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



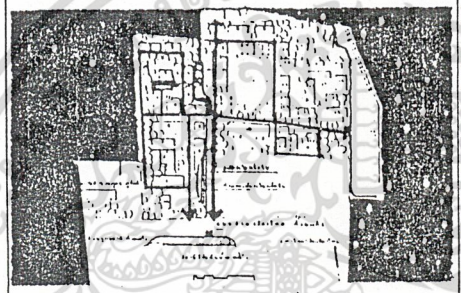
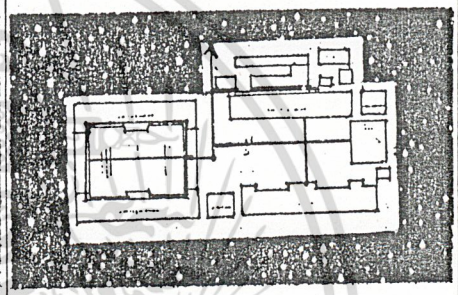
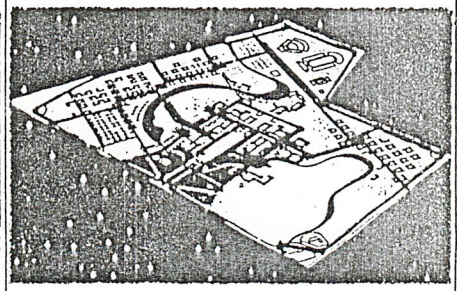
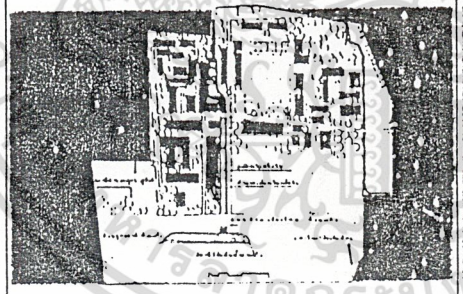
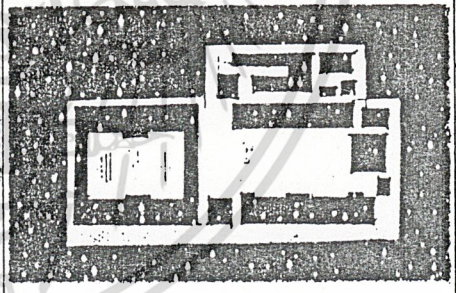
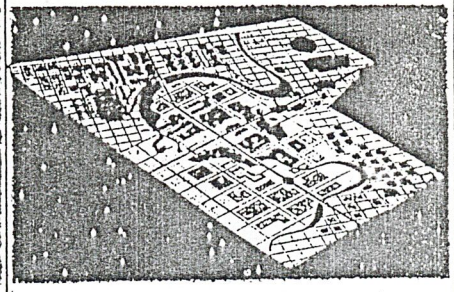
รูปที่ 3.3. แสดงผังบริเวณของ DONG - HWA NATIONAL UNIVERSITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

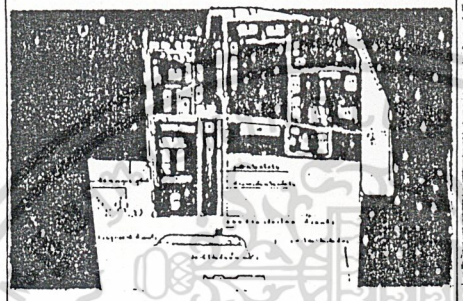
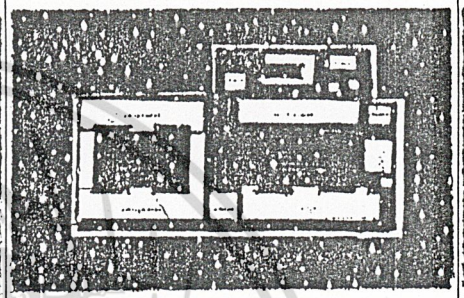
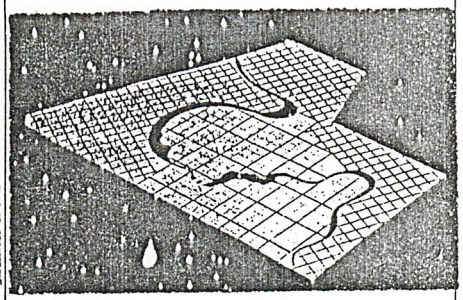
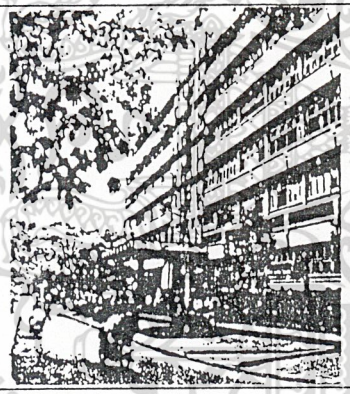
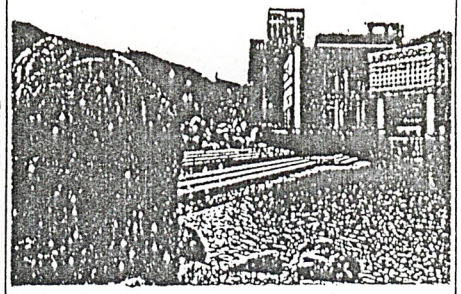
CASE STUDY

องค์ประกอบ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค	DONG-HWA UNIVERSITY
1. ที่ตั้งโครงการ	ถ.ห้วยแก้ว อ.เมือง จ.เชียงใหม่	ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว จตุจักร กรุงเทพมหานคร	HWA-LIEN TAIWAN
2. องค์ประกอบของโครงการ	- ส่วนอำนวยการ - ส่วนการศึกษา - ส่วนกิจกรรมนักศึกษา - ส่วนบริการ - ส่วนพักอาศัย (อาจารย์+ เจ้าหน้าที่)	- ส่วนอำนวยการ - ส่วนการศึกษา - ส่วนกิจกรรมพิเศษ - ส่วนบริการ	- ส่วนอำนวยการ - ส่วนการศึกษา - ส่วนกิจกรรมนักศึกษา - ส่วนบริการ - ส่วนพักอาศัย 1. อาจารย์+ เจ้าหน้าที่ 2. นักศึกษา
3. การจัดวาง ZONE	 แบบกระจายตัว	 กระชับ ตอบสนองการลงทุน	 แบบกระจายตัว

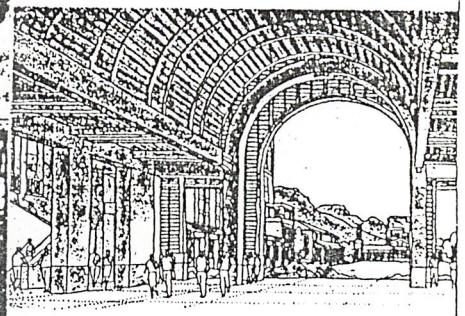
ตารางที่ 3.1. แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ

องค์ประกอบ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค	DONG-HWA UNIVERSITY
4. การสัญจรภายในโครงการ			
5. ระบบการสัญจร	Grid Pattern	Grid Pattern	Grid Pattern + ใยแมงมุม
6. ที่ว่างภายใน			

ตารางที่ 3.1. แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ

องค์ประกอบ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค	DONG-HWA UNIVERSITY
7. ที่ว่างภายนอก			
8. พื้นที่อาคาร	ประมาณ 40,200 ตารางเมตร	ประมาณ 20,000 ตารางเมตร	ประมาณ 453,400 ตารางเมตร
9. ลักษณะอาคาร			
10. แนวความคิดในการออกแบบ	- เรียบง่าย ประหยัด - ความพร้อมในการขยายตัว - ความชัดเจนในการแบ่ง Zone	- คำนึงถึงผลของการลงทุน - การเน้นด้านสวัสดิภาพของผู้ใช้	- ความเป็นสากล - ความพร้อมในการขยายตัว - ความชัดเจนในการแบ่ง Zone

ตารางที่ 3.1. แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ

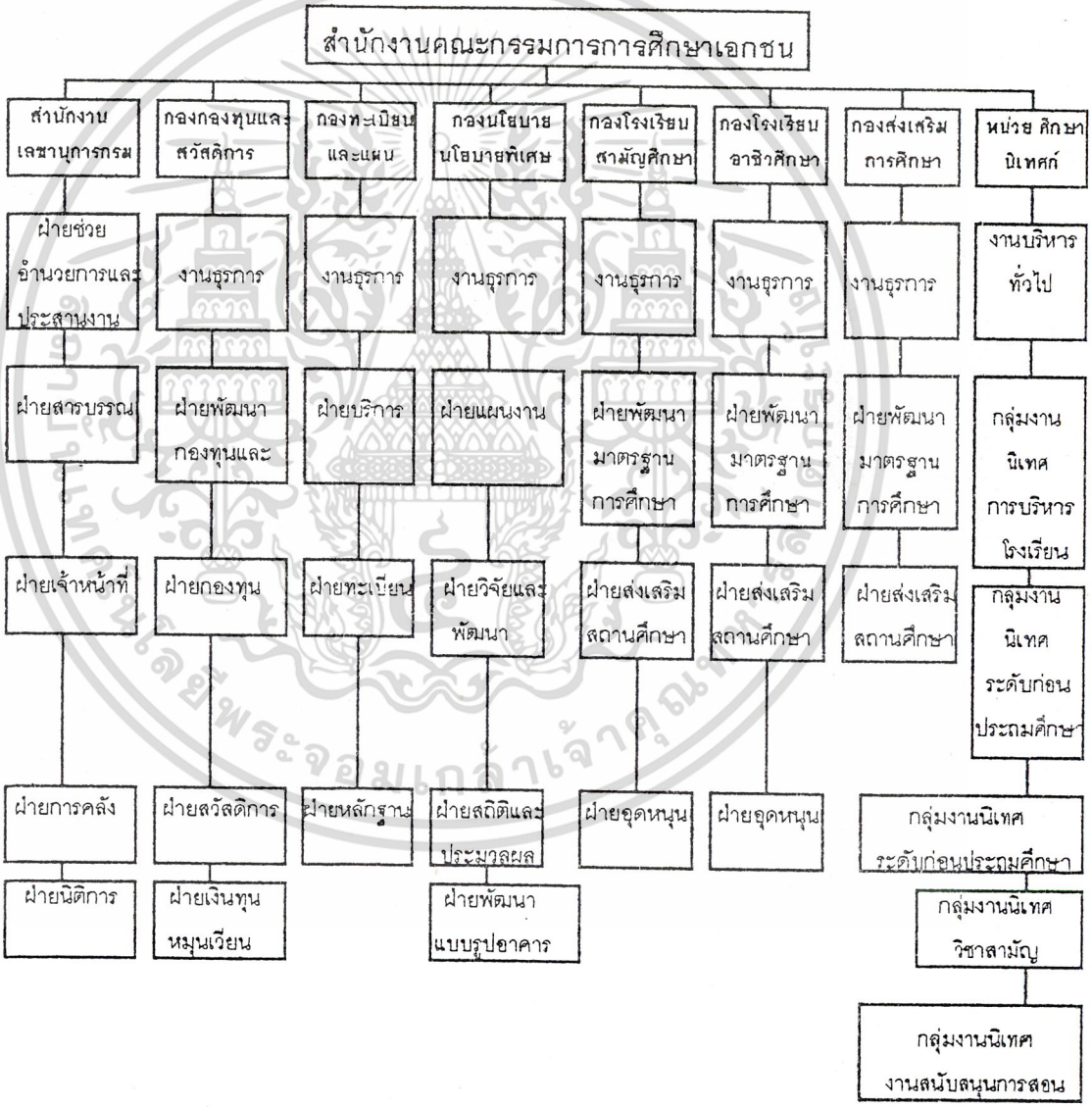
องค์ประกอบ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	โรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค	DONG-HWA UNIVERSITY
11. ข้อดีของโครงการ	- ความพร้อมในการขยายตัว - ความชัดเจนในการแบ่ง Zone	- คำนึงถึงผลของการลงทุน - การเน้นด้านสวัสดิภาพของผู้ใช้	- ความพร้อมในการขยายตัว - ความชัดเจนในการแบ่ง Zone
ข้อเสียของโครงการ	- ขนาดของโครงการที่มีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาการติดต่อสัมพันธ์ภายในโครงการ และปัญหามลภาวะ เนื่องจากจำเป็นต้องใช้พาหนะในการติดต่อ	- ขนาดของโครงการที่มีเนื้อที่จำกัด ไม่สามารถที่จะขยายตัวโครงการในอนาคตได้ และเกิดปัญหาด้านบรรยากาศของการเรียน อันเนื่องมาจากการบีบตัวของอาคาร	- ขนาดของโครงการที่มีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาการติดต่อสัมพันธ์ภายในโครงการ
12. หลักการในการออกแบบ	 - Economic - Function Follow Form	 - Economic - Function Follow Form	 - Axis - Function Follow Form

ตารางที่ 3.1. แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2. การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

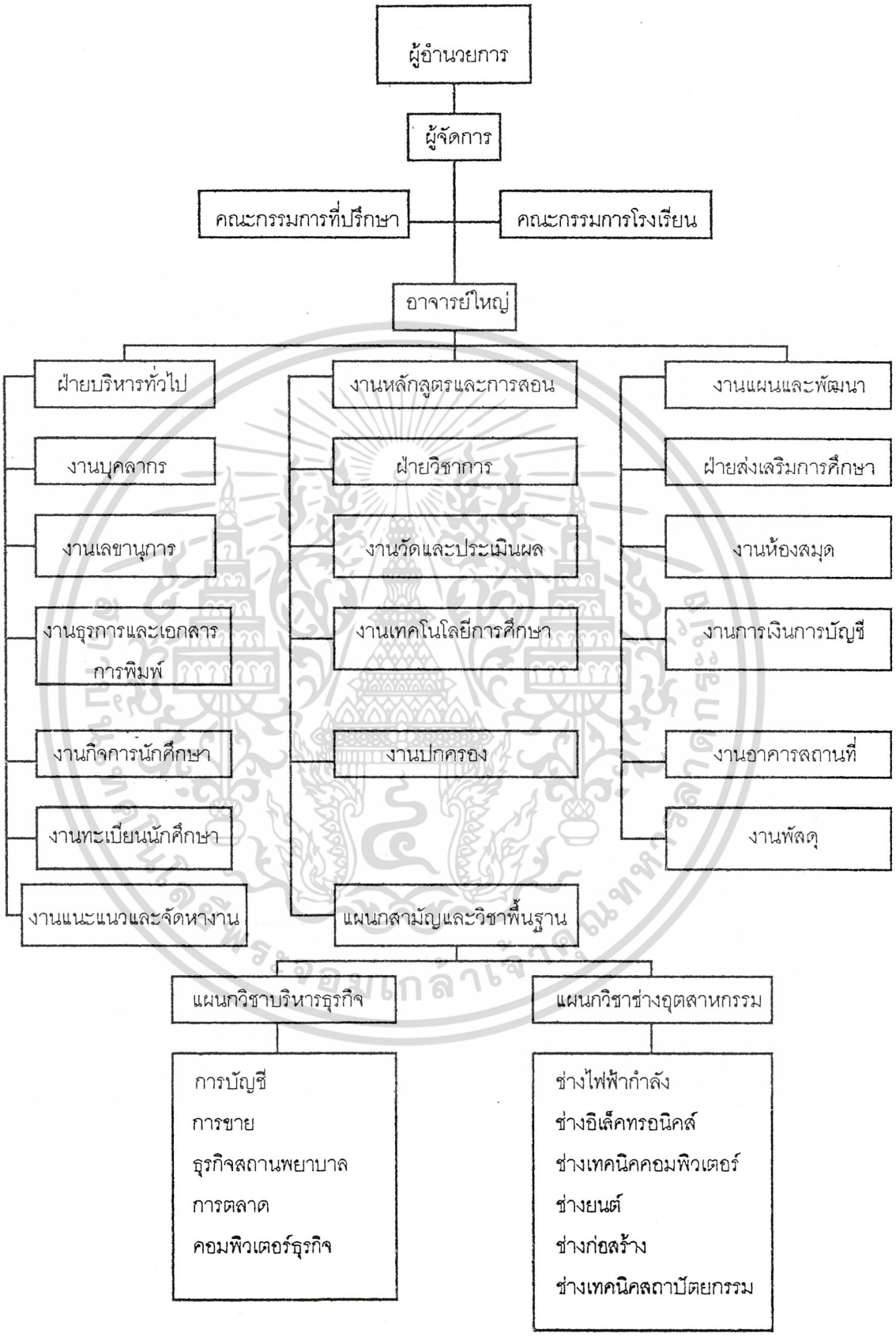
3.2.1. การดำเนินงานโครงการ

การดำเนินงานของโครงการจะขึ้นตรงต่อ กองโรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) และจะต้องมีการทำรายงานเกี่ยวกับบัญชียอดจำนวนนักเรียนและครูอาจารย์ของโครงการ เสนอยื่นแก่ศึกษาธิการอำเภอในทุกเดือน เพื่อให้ทราบถึงการดำเนินงานและประสิทธิภาพของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1. แสดงโครงสร้างการบริหารงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.2. แสดงโครงสร้างการบริหารงานของโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2. ผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน แบ่งได้ดังนี้

1. ประเภทผู้ใช้โครงการ
2. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
3. จำนวนผู้ใช้โครงการ

1. ประเภทผู้ใช้โครงการ

1.1. นักเรียนนักศึกษาในระดับปวช. และปวส. ทุกแผนกวิชา ภาคปรกติ
1.2. นักเรียนนักศึกษาในระดับปวช. และปวส. ทุกแผนกวิชา ภาคสมทบ
1.3. อาจารย์ประจำในแต่ละสาขาวิชา รวมทั้งอาจารย์พิเศษ
1.4. เจ้าหน้าที่ประจำในแต่ละฝ่าย
1.5. บุคคลภายนอกที่มาติดต่อ ได้แก่ ผู้ปกครอง นักวิชาการ พนักงานส่งพัสดุครุภัณฑ์ หรือเอกสารต่างๆ

2. พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

2.1. นักเรียนนักศึกษาภาคปรกติ

เวลา	พฤติกรรม
07.45 - 08.00 น	- เดินทางถึงโรงเรียน อาจมีการรับประทานอาหารเช้าที่โรงอาหารหรือทำกิจกรรมสันทนาการก่อนเคารพธงชาติ
08.00 - 08.10 น	- เคารพธงชาติและรับการอบรมหน้าเสาธง
08.10 - 11.20 น	- เข้าเรียนตามตารางสอน อาจมีการเปลี่ยนห้องเรียนตามหลักสูตรรายวิชา
11.20 - 12.20 น	- พักรับประทานอาหารกลางวัน
12.20 - 15.40 น	- เข้าเรียนในช่วงบ่ายตามตารางสอนจนถึงเวลาเลิกเรียน นักศึกษาบางส่วนอาจใช้เวลาหลังเลิกเรียนเข้าห้องสมุด กิจกรรมสันทนาการ หรือเดินทางกลับบ้านหรือหอพักของโรงเรียน

ตารางที่ 3.2. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคปรกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. นักเรียนนักศึกษาภาคสมทบ

เวลา	พฤติกรรม
12.45 - 13.00 น	- นักศึกษาเดินทางถึงโรงเรียน อาจมีการรับประทานอาหาร หรือทำกิจกรรมสันทนาการก่อนเข้าแถวเพื่อทำการเช็คชื่อ
13.00 - 13.10 น.	- ทำการเช็คชื่อและรับการอบรมก่อนเข้าเรียน
13.10 - 17.20 น.	- เข้าเรียนตามตารางสอน อาจมีการเปลี่ยนห้องเรียนตามหลักสูตรรายวิชา
17.20 - 17.55น	- รับประทานอาหารเย็นที่โรงอาหารในช่วงพักก่อนเคารพธงชาติ
17.55 - 18.10 น.	- เข้าแถว เคารพธงชาติและรับการอบรมหน้าเสาธง
18.20 - 20.00 น.	- เข้าเรียนตามตารางสอนในช่วงค่ำจนถึงเวลาเลิกเรียน เดินทางกลับบ้านหรือหอพักของโรงเรียน

ตารางที่ 3.3. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคสมทบ

2.3. อาจารย์ประจำสาขาวิชาและอาจารย์พิเศษ

เวลา	พฤติกรรม
07.45 - 08.00 น **หมายเหตุ** - อาจารย์ที่ทำหน้าที่เวรประจำวันมาก่อนเวลา 07.45 น. เพื่อทำหน้าที่เวรคุมประตูโรงเรียน	- เดินทางถึงโรงเรียน ทำการลงเวลาทำงาน บางส่วนอาจทำหน้าที่เป็นครูเวรประจำวัน ดื่มกาแฟหรือเตรียมการสอนในห้องพักอาจารย์
08.00 - 08.10 น.	- คุมแถวนักศึกษาเคารพธงชาติ
08.10 - 12.20 น.	- ทำการสอนนักศึกษา ทั้งการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
12.20 - 13.10 น	- พักรับประทานอาหารกลางวันที่โรงอาหารหรือนอกสถานที่
13.10 - 15.40 น.	- ทำการสอนต่อในช่วงบ่ายจนถึงเวลาเลิกเรียน
15.40 - 15.55 น	- รอเวลากลับหลังนักศึกษา 15 นาที ช่วงเวลานี้อาจารย์บางส่วนอาจเตรียมการสอนแก่นักศึกษาภาคสมทบ
15.55 - 16.30 น	- ลงเวลากลับ ส่วนอาจารย์พิเศษทำการลงเวลาทำงานเพื่อเข้าสอนนักศึกษาในภาคสมทบต่อไป

ตารางที่ 3.4. แสดงพฤติกรรมของ อาจารย์ประจำสาขาวิชาและอาจารย์พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. เจ้าหน้าที่หรือพนักงาน

เวลา	พฤติกรรม
07.45 - 08.00 น. **หมายเหตุ** - นักการภารโรงมาก่อน 07.45 น. เพื่อทำการเปิดห้องเรียนหรือเปิดห้องฝ่ายต่าง ๆ	- เดินทางถึงโรงเรียน ทำการลงเวลาทำงาน
08.00 - 12.20 น.	- ปฏิบัติงานตามสายงานบริหาร
12.20 - 13.10 น.	- รับประทานอาหารกลางวันที่โรงอาหารหรือนอกสถานที่
13.10 - 17.00 น.	- ปฏิบัติงานในช่วงบ่ายจนถึงเวลาเลิกงาน
17.00 - 20.00 น. หมายเหตุ - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทำการเปลี่ยนผลัดในเวลา 18.00 น. และ 06.00 น.ของวันถัดไป	- นักการภารโรงรอปิดห้องเรียนของภาคสบทบและตรวจตราความเรียบร้อยของห้อง จึงเดินทางกลับซึ่งทางโรงเรียนจะจัดที่พักไว้ให้

ตารางที่ 3.5. แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่หรือพนักงาน

2..5. บุคคลภายนอก

2.5.1. ผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่น เดินทางมาโดยพาหนะประจำตัว ของหน่วยงาน หรือจากรถโดยสารประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2. นักวิชาการ หรือแขกพิเศษ เดินทางมาโดยพาหนะประจำตัวหรือของหน่วยงาน ต้องมีการต้อนรับ และมีส่วนรับรองที่เหมาะสมเป็นสัดส่วน

2.5.3. พนักงานส่งพัสดุครุภัณฑ์ เดินทางมาโดยรถบรรทุก

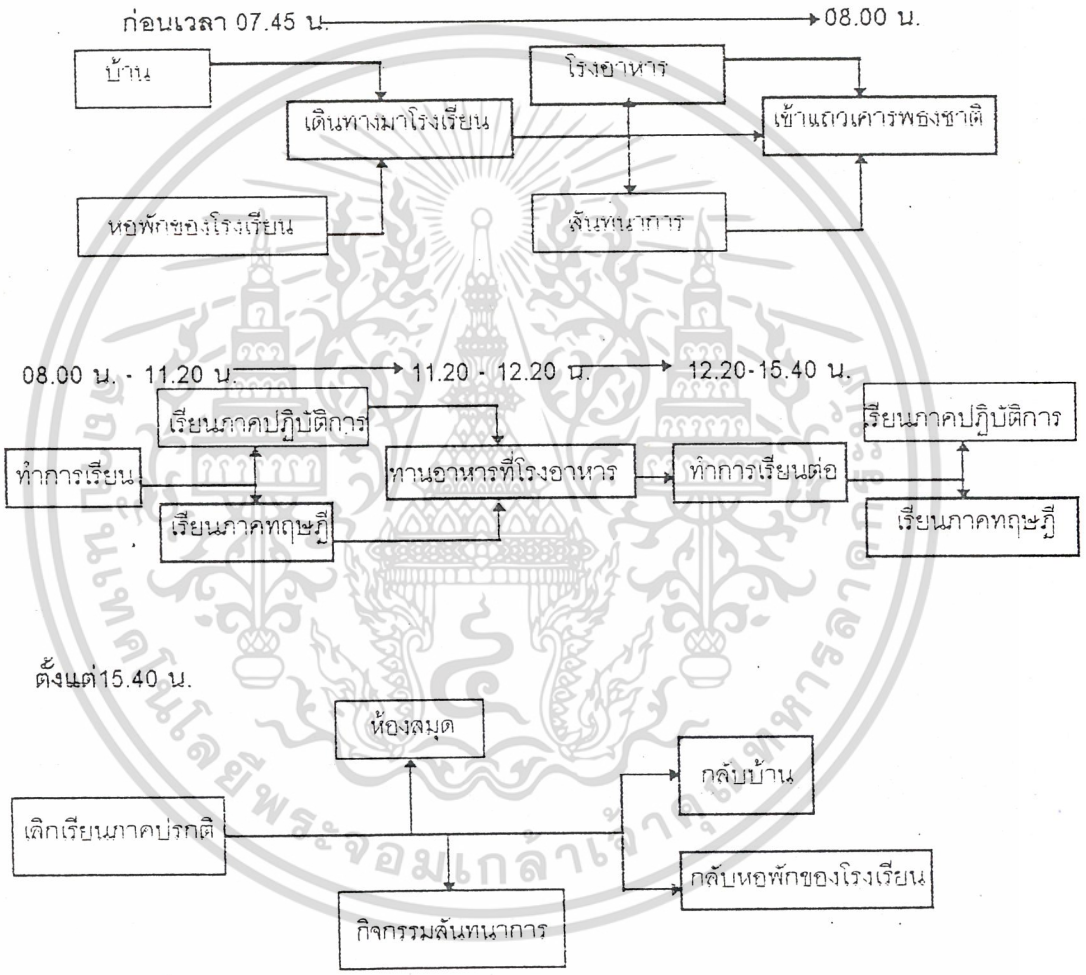
เวลา	พฤติกรรม
08.00 - 16.00 น.	- บุคคลภายนอกทำการติดต่อธุระด้านต่าง ๆ กับหน่วยงานในแต่ละฝ่ายของโรงเรียน โดยจะพักการติดต่อในช่วงพักทานอาหารกลางวัน จนถึงเวลาเลิกงานของเจ้าหน้าที่ 30 นาที

ตารางที่ 3.6. แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

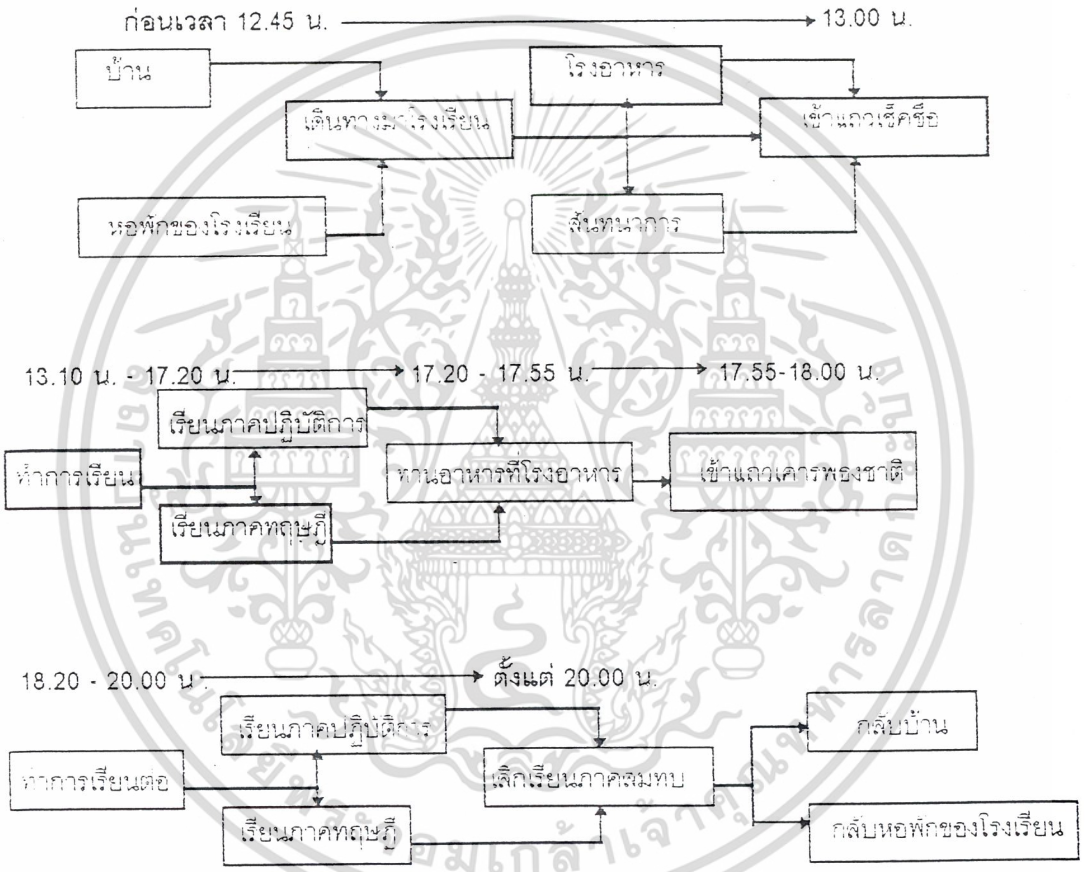
1. นักเรียนนักศึกษาภาคปรกติ



แผนภูมิที่ 3.3. แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคปรกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

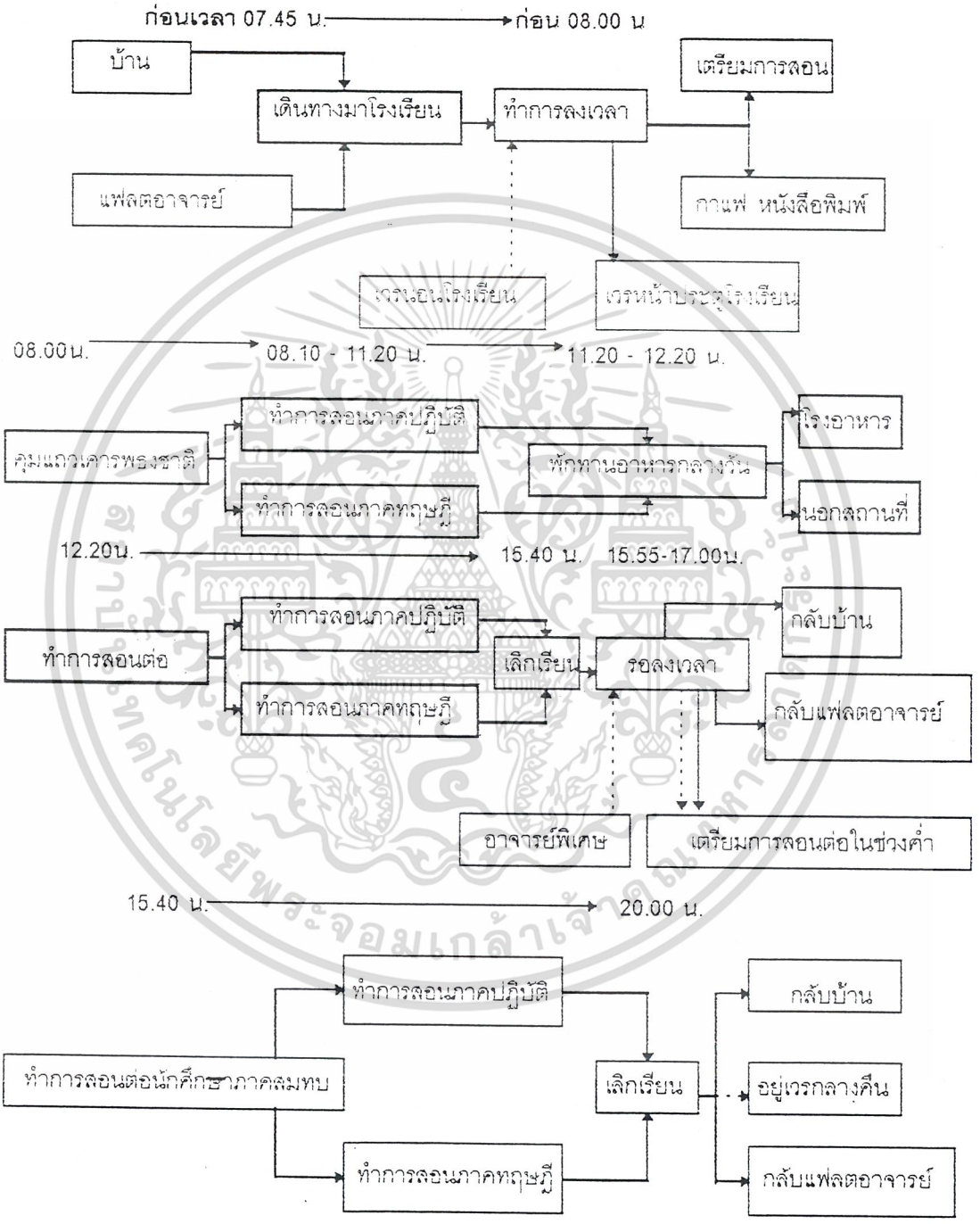
2. **นักเรียนนักศึกษาภาคสมทบ**



แผนภูมิที่ 3.4. **แสดงพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาภาคสมทบ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

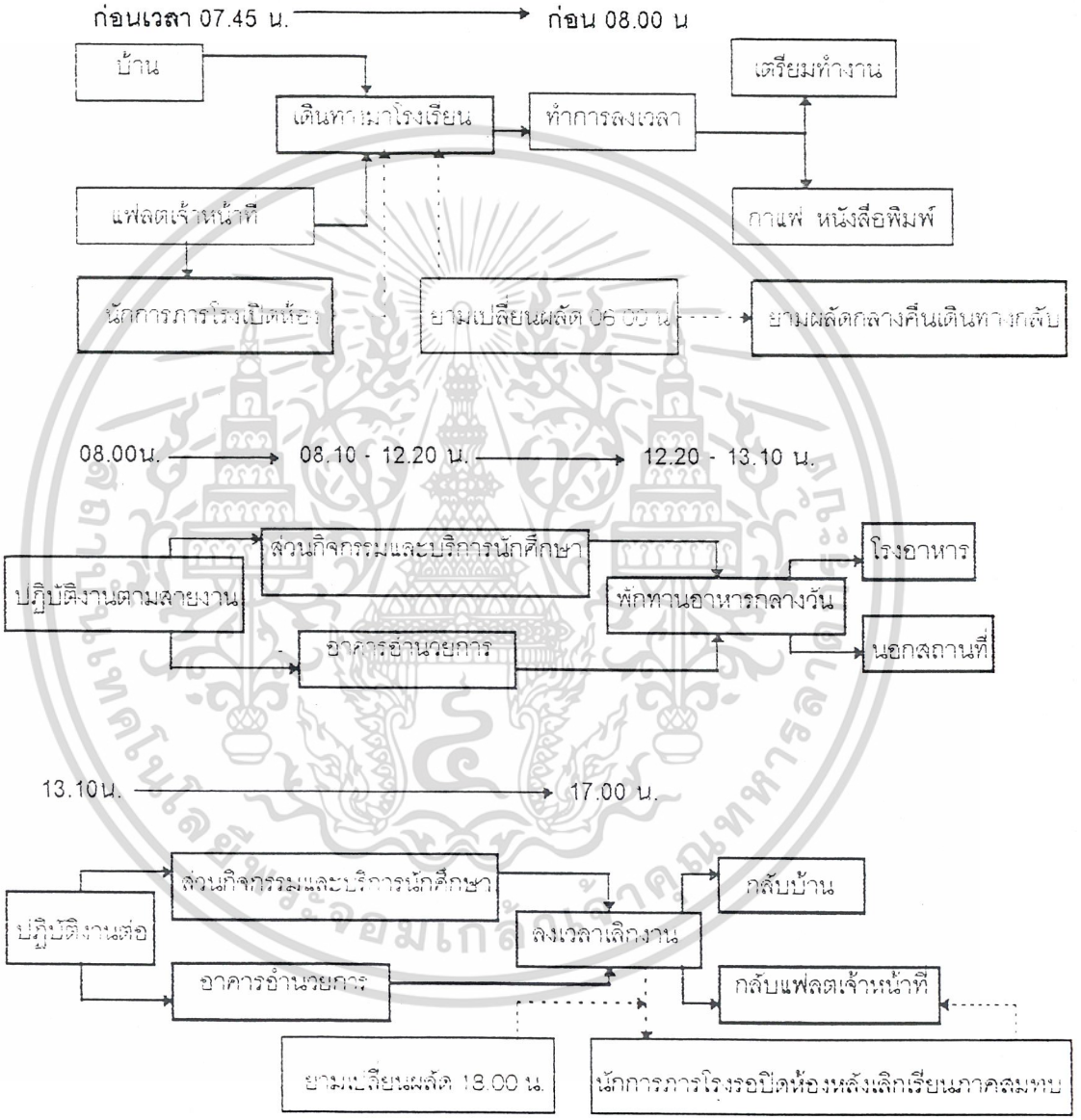
3. **อาจารย์ประจำสาขาวิชาและอาจารย์พิเศษ**



แผนภูมิที่ 3.5. แสดงพฤติกรรมของอาจารย์ประจำสาขาวิชาและอาจารย์พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

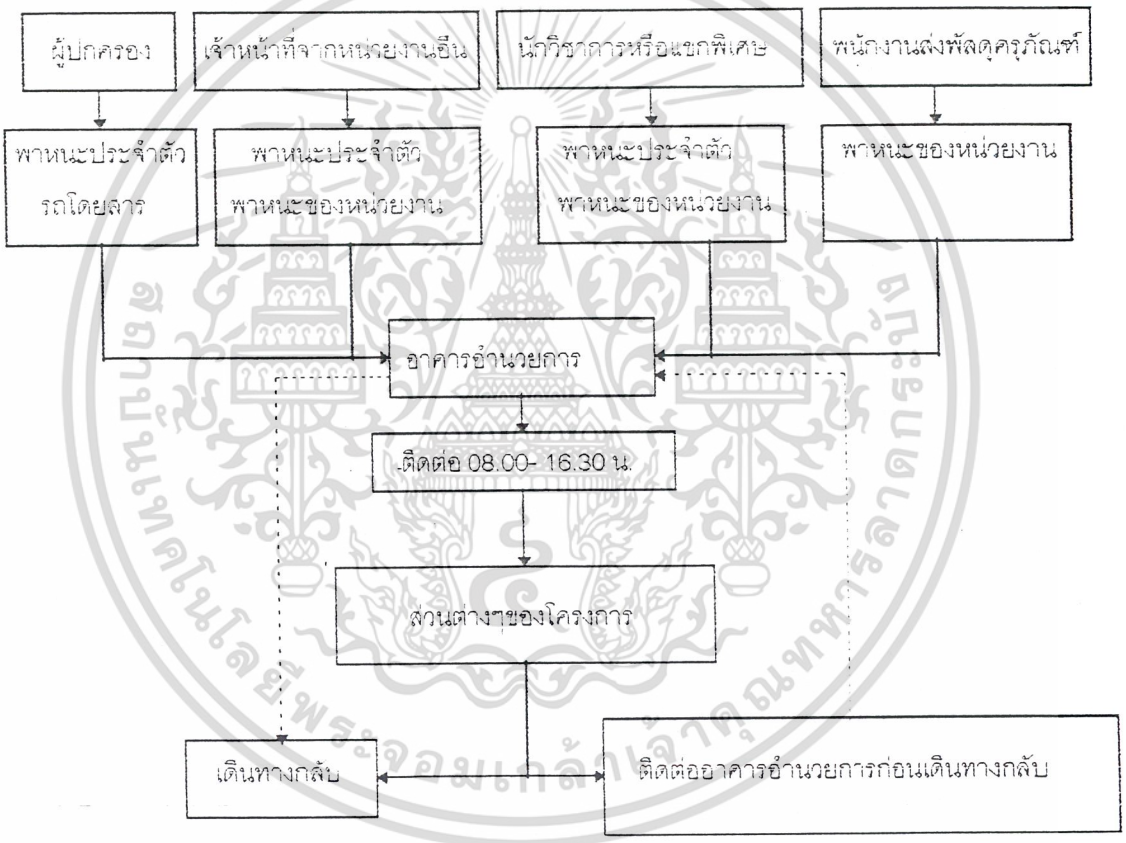
4. **เจ้าหน้าที่หรือพนักงาน**



แผนภูมิที่ 3.6. **แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่หรือพนักงาน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บุคคลภายนอก



แผนภูมิที่ 3.7. แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3. การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้และอัตรากำลังของบุคลากร

1. จำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 3.7. แสดงจำนวนนักศึกษาของโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2545

ปีการศึกษา						
แผนกวิชา บริหารธุรกิจ **สาขาวิชา** 1. การบัญชี	2540	2541	2542	2543	2544	2545
ปวช.1	45	90	90	135	135	135
ปวช.2	-	45	90	90	135	135
ปวช.3	-	-	45	90	90	135
ปวส.1	30	60	60	90	90	90
ปวส.2	-	30	60	60	90	90
รวม	**75**	**225**	**345**	**465**	**540**	**585**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา						
แผนกวิชา บริหารธุรกิจ สาขาวิชา 2. การขาย	2540	2541	2542	2543	2544	2545
ปวช.1	-	45	90	90	135	135
ปวช.2	-	-	45	90	90	135
ปวช.3	-	-	-	45	90	90
รวม	-	**45**	**135**	**225**	**315**	**360**
3. ธุรกิจสถานพยาบาล						-
ปวช.1	45	45	90	90	135	135
ปวช.2	-	45	45	90	90	135
ปวช.3	-	-	-	45	45	90	90
รวม	**45**	**90**	**180**	**225**	**315**	**360**
4. การตลาด						
ปวส.1	30	60	60	90	90	90
ปวส.2	-	30	60	60	90	90
รวม	**30**	**90**	**120**	**150**	**180**	**180**
5. คอมพิวเตอร์ธุรกิจ						
ปวส.1	-	30	60	60	90	90
ปวส.2	-	-	30	60	60	90
รวม	-	**30**	**90**	**120**	**150**	**180**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา						
แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา 1. ช่างอิเล็คทรอนิคส์	2540	2541	2542	2543	2544	2545
ปวช.1	45	90	90	90	135	135
ปวช.2	-	45	90	90	90	135
ปวช.3	-	-	45	90	90	90
ปวส.1	30	60	60	60	90	90
ปวส.2	-	30	60	60	60	90
รวม	75	225	345	390	465	540
2. ช่างไฟฟ้ากำลัง						
ปวช.1	45	90	90	90	135	135
ปวช.2	-	45	90	90	90	135
ปวช.3	-	-	45	90	90	90
ปวส.1	30	60	60	60	90	90
ปวส.2	-	30	60	60	60	90
รวม	75	225	345	390	465	540
3. ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์						
ปวส.1	-	30	60	60	60	60
ปวส.2	-	-	30	60	60	60
รวม	-	30	90	120	120	120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา						
แผนกวิชา **ช่างอุตสาหกรรม** **สาขาวิชา** 1. ช่างอิเล็คทรอนิคส์	2540	2541	2542	2543	2544	2545
4. ช่างยนต์						
ปวช.1	45	90	90	135	180	180
ปวช.2	-	45	90	90	135	180
ปวช.3	-	-	45	90	90	135
ปวส.1	30	60	60	60	90	90
ปวส.2	-	30	60	60	90	90
รวม	**75**	**225**	**345**	**465**	**585**	**675**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา						
แผนกวิชา ช่างอุตสาหกรรม **สาขาวิชา** 1. ช่างก่อสร้าง	2540	2541	2542	2543	2544	2545
ปวช.1	45	45	90	90	90	90
ปวช.2	-	45	45	90	90	90
ปวช.3	-	-	45	45	90	90
ปวส.1	-	-	-	30	60	60
ปวส.2	-	-	-	-	30	60
รวม	**45**	**90**	**180**	**255**	**360**	**390**
6. ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม						
ปวช.1	45	45	90	90	90	90
ปวช.2	-	45	45	90	90	90
ปวช.3	-	-	45	45	90	90
ปวส.1	-	-	-	30	60	60
ปวส.2	-	-	-	-	30	60
รวม	**45**	**90**	**180**	**255**	**360**	**390**
รวมนักศึกษาทั้งหมดของโครงการ	465	1365	2255	2910	3855	4320

2. อัตรากำลังของบุคลากร

2.1. ฝ่ายบริหาร

2.2. ฝ่ายธุรการ

2.3. ฝ่ายบริการการศึกษา

2.4. ฝ่ายกิจการนักศึกษา

2.5. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา

2.6. ฝ่ายวิชาการ (การศึกษา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8. แสดงอัตรากำลังของบุคลากรของโครงการตามสายงานการบริหาร

ฝ่ายบริหาร			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
ส่วนบริหารสูงสุด	ผู้อำนวยการโรงเรียน	- พิจารณาความเห็น นโยบาย หลักการ วิธีการ ดำเนินงาน ตามระเบียบ แบบแผนของหน่วยงาน ต้นสังกัด - ตรวจสอบดูแลเกี่ยวกับงานวิจัยและประเมินผลของโรงเรียน	1
	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	- รับผิดชอบด้านการศึกษาและวิชาการ วัดผล การศึกษาของโรงเรียน	1
	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการการศึกษา	- รับผิดชอบด้านการบริการทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนและสวัสดิภาพ สวัสดิการต่างๆ	1
	รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักศึกษา	- รับผิดชอบงานกิจกรรมของโรงเรียนและนักศึกษาเพื่อให้เป็นไปในแนวทางการพัฒนาโรงเรียน	1
	ผู้จัดการ	- รับผิดชอบเรื่องงานธุรการและการเงินของโรงเรียน รวมทั้งยังเป็นผู้ประสานงาน กับหน่วยงานอื่น	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหาร (ต่อ)			
สายงานการบริหาร	บุคลากร	หน้าที่	จำนวน/คน
ส่วนบริหารสูงสุด	อาจารย์ใหญ่	- วินิจฉัยสั่งการตามนโยบายที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการ	1
	เลขานุการ	- ทำหน้าที่ช่วยเหลือด้านงานติดต่อ จดหมาย รายงานผลการประชุมต่าง ๆ	6
รวมบุคลากรฝ่ายบริหารทั้งหมด		12 คน	

ฝ่ายธุรการ			
สายงานการบริหาร	บุคลากร	หน้าที่	จำนวน/คน
แผนกสารบรรณ	- หัวหน้าแผนกสารบรรณ - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบงานหนังสือโต้ตอบ แบบสำรวจ รายงานการศึกษา ความประพฤติและสภาพของนักศึกษา	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกทะเบียนสถิติ	- หัวหน้าแผนกทะเบียนสถิติ - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบงานทะเบียนสถิติของอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา รวมทั้งสถิติต่าง ๆของโรงเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 4
แผนกการเงิน	- หัวหน้าแผนกการเงิน - เจ้าหน้าที่บัญชี - เจ้าหน้าที่ธุรการ	- รับผิดชอบงานบัญชีทุกประเภทของโรงเรียน รายรับ-รายจ่าย รายการเงินปัจจุบัน และเก็บรักษาเงิน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่บัญชี/การเงิน 4 - เจ้าหน้าที่ธุรการ 2
	- หัวหน้าแผนกพัสดุครุภัณฑ์ - เจ้าหน้าที่ทั่วไป - เจ้าหน้าที่พัสดุ	- รับผิดชอบงานจัดหาพัสดุครุภัณฑ์ งานบัญชีทะเบียนพัสดุ ควบคุมการเบิก-จ่าย รวมทั้งงานซ่อมแซมพัสดุที่ชำรุด	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ทั่วไป 3 - เจ้าหน้าที่พัสดุ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายธุรการ (ต่อ)			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกอาคารสถานที่	- หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่ - ยาม - นักการภารโรง - พนักงานขับรถ	- รับผิดชอบดูแลสภาพอาคาร บริเวณโรงเรียน รวมทั้งสถานที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ	- หัวหน้าแผนก 1 - ยาม 4 - นักการภารโรง 16 - พนักงานขับรถ 2
แผนกบุคลากร	- หัวหน้าแผนกบุคลากร - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบงานแต่งตั้ง จัดทำประวัติบุคลากร และจัดหาสวัสดิการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากรในโรงเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกเอกสารการพิมพ์	- หัวหน้าแผนกเอกสารการพิมพ์ - เจ้าหน้าที่ทั่วไป - เจ้าหน้าที่พิมพ์ - ช่างพิมพ์ ช่างเทคนิค	- รับผิดชอบการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ข้อสอบ และจากที่ได้รับมอบหมาย	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ทั่วไป 2 - เจ้าหน้าที่พิมพ์ 2 - ช่างพิมพ์ ช่างเทคนิค 2
แผนกประชาสัมพันธ์	- หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์ - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบการติดต่อ และประชาสัมพันธ์ให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
รวมบุคลากรของฝ่ายธุรการทั้งหมด		57 คน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริการการศึกษา			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกแนะแนว	- หัวหน้าแผนกแนะแนว - เจ้าหน้าที่	- วางแผนงานแนะแนว เก็บระเบียนสะสมของนักเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกห้องสมุด	- หัวหน้าแผนกห้องสมุด - บรรณารักษ์ - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	- ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ เพื่อจัดเตรียมหนังสือบริการ จัดหาหนังสือ รักษาหนังสือ และวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุด	- หัวหน้าแผนก 1 - บรรณารักษ์ 2 - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 2
แผนกโสตทัศนศึกษา	- หัวหน้าแผนก - เจ้าหน้าที่	- ควบคุมดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ งานติดต่อจัดหาสื่อต่าง ๆและการผลิตสื่อ	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 1
แผนกอนามัย	- หัวหน้าแผนก - เจ้าหน้าที่พยาบาล	- รับผิดชอบด้านอนามัยส่วนรวม ดูแลรักษาเครื่องเวชภัณฑ์ และงานสวัสดิการพยาบาล	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่พยาบาล 2
แผนกโภชนาการ	- หัวหน้าแผนกโภชนาการ - เจ้าหน้าที่	- ดูแลการจัดจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม และเครื่องมือเครื่องใช้ในโรงเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
รวมบุคลากรของฝ่ายบริการการศึกษาทั้งหมด		**16 คน**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายกิจการนักศึกษา			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกงานสถาบันนักศึกษา	- หัวหน้าแผนกงานสถาบันนักศึกษา - เจ้าหน้าที่	- ควบคุมกิจกรรมของนักศึกษา เป็นที่ปรึกษาและประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆให้นักศึกษา - การผ่อนผันการเกณฑ์ทหารนักศึกษาวิชาทหาร	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 4
แผนกทุนการศึกษา	- หัวหน้าแผนกทุนการศึกษา - เจ้าหน้าที่	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเบิกค่าเล่าเรียน ประสานงานกับผู้ให้ทุนและคัดเลือกนักศึกษาผู้ขอรับทุน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกกิจกรรมนักศึกษา	- หัวหน้าแผนกกิจกรรมนักศึกษา - เจ้าหน้าที่	- ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาจัดงบประมาณสนับสนุนการทำกิจกรรม	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกปกครอง	- หัวหน้าแผนกปกครอง - อาจารย์ปกครอง	- วางระเบียบควบคุมความประพฤติของนักศึกษา จัดกิจกรรมส่งเสริมการมีวินัย ดูแลความปลอดภัยของนักศึกษา	- หัวหน้าแผนก 1 - อาจารย์ปกครอง 10 **หมายเหตุ** อาจารย์ปกครองมาจากแต่ละสาขาวิชา
แผนกฝึกอบรมและส่งเสริมวินัย	- หัวหน้าแผนกฝึกอบรมและส่งเสริมวินัย - อาจารย์อบรม	- จัดให้มีการอบรมศีลธรรมจรรยาแก่นักศึกษา - กิจกรรมทางศาสนา	- หัวหน้าแผนก 1 - อาจารย์อบรม 10 **หมายเหตุ** อาจารย์อบรมมาจากแต่ละสาขาวิชา
รวมบุคลากรฝ่ายกิจการนักศึกษาทั้งหมด		**33 คน**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายกิจการนักศึกษา			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกวางแผนการศึกษาและงบประมาณ	- หัวหน้าแผนกวางแผนและงบประมาณ - เจ้าหน้าที่	- วิเคราะห์วิจัย รวบรวมข้อมูล ติดตามประเมินผล เพื่อวางนโยบายและแผนพัฒนาการศึกษา การบริหาร และจัดทำแผนงบประมาณต่าง ๆ	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 4
แผนกวิจัยและพัฒนา	- หัวหน้าแผนกวิจัยและพัฒนา - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบงานวิจัย รวบรวมข้อมูลปฏิบัติตามแผนพัฒนาของโรงเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกศูนย์ข้อมูลการศึกษา	- หัวหน้าแผนกศูนย์ข้อมูลการศึกษา - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบ รวบรวมข้อมูลด้านการศึกษารวมทั้งการติดตามข่าวสารเกี่ยวกับตลาดแรงงานและอาชีพ เพื่อให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรในโรงเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่ 2
แผนกงานสหกรณ์	- หัวหน้าแผนกงานสหกรณ์ - เจ้าหน้าที่	- รับผิดชอบงานจัดหาและบัญชีสินค้ารวมทั้งรายรับรายจ่ายของสหกรณ์ของโรงเรียน	- หัวหน้าแผนก 1 - เจ้าหน้าที่สหกรณ์ 2
รวมบุคลากรฝ่ายวางแผนและพัฒนาทั้งหมด		**14 คน**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายวิชาการ			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกวิชาบริหารธุรกิจ - สาขาวิชาการบัญชี - สาขาวิชาการขาย - สาขาวิชาการตลาด - สาขาวิชาธุรกิจสถานพยาบาล - สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	- หัวหน้าแผนกวิชาบริหารธุรกิจ - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายปกครอง - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายวิชาการ - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายกิจกรรม - หัวหน้าสาขาวิชา - รองหัวหน้าสาขาวิชา - อาจารย์ประจำสาขาวิชา	- ปกครองดูแลนักศึกษา ปรับปรุงแผนกวิชา ทำการสอนนักศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่ดีแก่นักศึกษา	- หัวหน้าแผนก 1 - รองหัวหน้าแผนก 3 - หัวหน้าสาขาวิชา 5 - รองหัวหน้าสาขาวิชา 5 - อาจารย์สาขาวิชาการบัญชี 20 - อาจารย์สาขาวิชาการขาย 12 - อาจารย์สาขาวิชาการตลาด 6 - อาจารย์สาขาธุรกิจสถานพยาบาล 12 - อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 6
รวมจำนวนอาจารย์แผนกวิชาบริหารธุรกิจ		**56 คน**	
หมายเหตุ ผู้บริหารระดับแผนกและสาขาวิชา คัดเลือกจากอาจารย์ในแผนกวิชาตามการวินิจฉัยของผู้บริหารของโรงเรียน			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายวิชาการ (ต่อ)			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม - สาขาวิชาช่างอิเลคทรอนิคส์ - สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง - สาขาวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ - สาขาวิชาช่างยนต์ - สาขาวิชาช่างก่อสร้าง - สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	- หัวหน้าแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายปกครอง - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายกิจกรรม - หัวหน้าสาขาวิชา - รองหัวหน้าสาขาวิชา - อาจารย์ประจำสาขาวิชา	- ปกครองดูแลนักศึกษา ปรับปรุงแผนกวิชา ทำการสอนนักศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวมทั้งให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่ดีแก่นักศึกษา	- หัวหน้าแผนก 1 - รองหัวหน้าแผนก 3 - หัวหน้าสาขาวิชา 6 - รองหัวหน้าสาขาวิชา 6 - อาจารย์สาขาวิชาช่างอิเลคทรอนิคส์ 18 - อาจารย์สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง 18 - อาจารย์สาขาวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอ 4 - อาจารย์สาขาวิชาช่างยนต์ 23 - อาจารย์สาขาวิชาช่างก่อสร้าง 13 - อาจารย์สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกร 13
รวมอาจารย์แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม		89 คน	
หมายเหตุ ผู้บริหารระดับแผนกและสาขาวิชา คัดเลือกจากอาจารย์ในแผนกวิชาตามการวินิจฉัยของผู้บริหารของโรงเรียน			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายวิชาการ (ต่อ)			
สายงานการบริหาร	**บุคลากร**	**หน้าที่**	**จำนวน/คน**
แผนกวิชาสามัญและวิชาสัมพันธ์ - หมวดวิชาสังคม - หมวดวิชาภาษา - หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ - หมวดวิชาคณิตศาสตร์ - หมวดวิชาพลานามัย	- หัวหน้าแผนกวิชาสามัญและวิชาสัมพันธ์ - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายปกครอง - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายวิชาการ - รองหัวหน้าแผนกฝ่ายกิจกรรม - หัวหน้าหมวดวิชา - รองหัวหน้าหมวดวิชา - อาจารย์ประจำหมวดวิชา	- ปกครองดูแลนักศึกษา ปรับปรุงแผนกวิชา ทำการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่ดีแก่นักศึกษา	- หัวหน้าแผนก 1 - รองหัวหน้าแผนก 3 - หัวหน้าหมวดวิชา 5 - รองหัวหน้าหมวดวิชา 5 - อาจารย์ประจำหมวดวิชาสังคม 10 - อาจารย์ประจำหมวดวิชาภาษา 10 - อาจารย์ประจำหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ 8 - อาจารย์ประจำหมวดวิชาคณิตศาสตร์ 10 - อาจารย์ประจำหมวดวิชาพลานามัย 9
รวมอาจารย์แผนกวิชาสามัญและวิชาสัมพันธ์		50 **คน**	
หมายเหตุ ผู้บริหารระดับแผนกและหมวดวิชา คัดเลือกจากอาจารย์ในแผนกวิชาตามการวินิจฉัยของผู้บริหารของโรงเรียน			
รวมบุคลากรฝ่ายวิชาการทั้งหมด		195 **คน**	

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรและเจ้าหน้าที่ทั้งหมดเมื่อเต็มโครงการ

1.	ฝ่ายบริหาร	12	คน
2.	ฝ่ายธุรการ	57	คน
3.	ฝ่ายบริการการศึกษา	16	คน
4.	ฝ่ายกิจการนักศึกษา	33	คน
5.	ฝ่ายวางแผนและพัฒนา	14	คน
6.	ฝ่ายวิชาการ (การศึกษา)	195	คน
	รวมทั้งหมด	327	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4. องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการพิจารณาองค์ประกอบของโครงการ มีดังนี้

1. ความต้องการของโครงการตามสายงานการบริหาร
2. หลักสูตรการเรียนการสอน

1. ความต้องการของโครงการตามสายงานการบริหาร

การกำหนดองค์ประกอบให้ตรงกับความต้องการตามสายงานการบริหาร สามารถแบ่งออกเป็น 2 หมวดใหญ่ ได้แก่

1.1. องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ (Establishing Need) เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในอาคารทางการศึกษาสายอาชีวศึกษา ซึ่งจะต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1.1. ส่วนทำงานของบุคลากรตามสายงาน และหน้าที่ คือ ส่วนดำเนินงานของฝ่ายบริหาร และธุรการ

1.1.2. ส่วนห้องเรียน - ห้องปฏิบัติการ เป็นส่วนทำการเรียนการสอนของนักศึกษาและอาจารย์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

1.1.3. ส่วนบริการ คือส่วนบริการและอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้แก่นักศึกษาและอาจารย์ ได้แก่ ที่จอดรถ , โรงอาหาร , ร้านสหกรณ์ , ห้องน้ำ - ส้วม เป็นต้น

1.2. องค์ประกอบที่ทำให้โครงการมีความสมบูรณ์ (Satisfying Need) เป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนให้โครงการมีความพร้อมในการรองรับผู้ใช้อย่างมีคุณภาพตามความต้องการในปัจจุบัน

1.2.1. ส่วนค้นคว้าทางการศึกษา ได้แก่ สื่อความรู้สมัยใหม่ เช่น ห้องสมุดโทรทัศน์ , ห้องสมุดคอมพิวเตอร์ , Internet เป็นต้น

1.2.2. ส่วนสันทนาการ เพื่อเสริมสร้างการเล่นกีฬาและพักผ่อน รวมทั้งสร้างสุขภาพจิตที่ดีแก่ผู้ใช้โครงการ

1.2.3. ส่วนบริการ ต่างๆที่เกี่ยวกับด้านเทคนิค ได้แก่ ห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟฟ้า , ประปา , ส่วนบำบัดน้ำเสีย , ระบบโทรศัพท์ เป็นต้น

1.2.4. ส่วนพักอาศัย เป็นส่วนบริการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาที่มาจากต่างภูมิลำเนา รวมทั้งให้บริการแก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ของโครงการ

2. หลักสูตรการเรียนการสอน

การศึกษาหลักสูตรเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบเพื่ออำนวยแก่การเรียนการสอนให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับประเภท หรือหมวดวิชา ซึ่งจำแนกดังนี้

2.1. หมวดวิชาพื้นฐาน

2.1.1. สังคมศึกษา

2.1.2. ภาษา

2.1.3. คณิตศาสตร์

2.1.4. วิทยาศาสตร์

2.1.5. พลานามัย

2.2. หมวดวิชาชีพ

2.2.1. วิชาชีพพื้นฐาน

2.2.2. วิชาชีพเลือก

2.2.3. วิชาชีพเฉพาะ

2.2.4. ฝึกงาน , โครงการ , โครงการวิชาชีพ

2.3. หมวดวิชาเลือกเสรี (ขึ้นอยู่กับแต่ละแผนกวิชา)

2.4. กิจกรรม

2.4.1. ค่ายอาสาพัฒนา

2.4.2. ค่ายคุณธรรม

2.4.3. แผนกรักษาดินแดน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ส่วนองค์ประกอบพื้นฐานหรือองค์ประกอบหลักจากเกณฑ์การพิจารณา ได้แก่

1. ส่วนอำนวยการ (Administration)
2. ส่วนการศึกษา (Classroom)
3. ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (Service & Activities)
4. ส่วนพักอาศัย (Residential)

3.2.5. การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่ต้องมีในโครงการ โดยการพิจารณาและการวิเคราะห์จากความต้องการของโครงการ หลักสูตรการเรียนการสอนทุกสาขาวิชา จำนวนพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ซึ่งจะมีองค์ประกอบ ดังนี้

ตารางที่ 3.9. แสดงการกำหนดองค์ประกอบรองของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)	**ฝ่ายบริหารสูงสุด** - ห้องผู้อำนวยการ - ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ - ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริการการศึกษา - ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักศึกษา - ห้องผู้จัดการ - ห้องอาจารย์ใหญ่ - ส่วนเลขานุการ - ส่วนรับรอง - ห้องน้ำ - ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ส่วนบริหารของโครงการ	**ฝ่ายธุรการ** - แผนกสารบรรณ - แผนกทะเบียนสถิติ - แผนกการเงิน - แผนกพัสดุครุภัณฑ์ - ส่วนพัสดุกลาง - ส่วนเบิก - จ่ายพัสดุ - ส่วนคลังน้ำมันกลาง - แผนกอาคารสถานที่ - ห้องเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ซ่อมแซม - บริเวณซ่อมแซม - แผนกเอกสารการพิมพ์ - แผนกประชาสัมพันธ์ - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม **ฝ่ายวางแผนและพัฒนา** - แผนกวางแผนการศึกษาและงบประมาณ - แผนกวิจัยและพัฒนา - แผนกศูนย์ข้อมูลการศึกษา - แผนกงานสหกรณ์ - แผนกงานวัด - ประเมินผล - แผนกงานหลักสูตรการสอน - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม
ส่วนวิชาการ (การศึกษา)	**แผนกวิชาบริหารธุรกิจ** - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาการบัญชี - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาการขาย - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ส่วนวิชาการ (การศึกษา)	**แผนกวิชาบริหารธุรกิจ** - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาธุรกิจสถานพยาบาล - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ - ส่วนรับรอง - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม **แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม** - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์ -ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาช่างยนต์ - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาช่างก่อสร้าง - ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม - ส่วนรับรอง - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม **แผนกวิชาสามัญ** - ห้องพักอาจารย์หมวดวิชาสังคมศึกษา - ห้องพักอาจารย์หมวดวิชาภาษา - ห้องพักอาจารย์หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ - ห้องพักอาจารย์หมวดวิชาคณิตศาสตร์ - ห้องพักอาจารย์หมวดวิชาพลานามัย - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องเรียนภาคทฤษฎี - ห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ส่วนวิชาการ (การศึกษา)	**แผนกวิชาสามัญ** - ห้องเรียนปฏิบัติการ - ห้องเรียนปฏิบัติการภาษา - ห้องเรียนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ - ห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ - โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง - โรงประลองช่างอิเล็คทรอนิคส์/ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ - โรงประลองช่างยนต์ -โรงประลองช่างก่อสร้าง/ช่างเทคนิคสถาปัตย์
ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา	**ฝ่ายบริการการศึกษา** - แผนกแนะแนว - แผนกห้องสมุด - บริเวณอ่านหนังสือ - งานบรรณารักษ์ - ส่วนเก็บหนังสือและซ่อมแซม - แผนกโสตทัศนศึกษา - ส่วนเก็บสื่อวีดีทัศน์ - แผนกอนามัย - ห้องพยาบาล - แผนกโภชนาการ - ส่วนรับรอง - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม - โรงอาหาร - สหกรณ์ร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา	**ฝ่ายกิจการนักศึกษา** - แผนกงานสถาบันนักศึกษา - งานรักษาดินแดน - แผนกทุนการศึกษา - แผนกกิจกรรมนักศึกษา - ห้องซ้อมดนตรี - สโมสรนักศึกษา - แผนกบ่กครอง - แผนกอบรมและส่งเสริมวินัย - ส่วนนันทนาการและสันทนาการ - สนามกีฬา - โรงยิมเนเซียม - บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ - ห้องน้ำ - ส้วม
ส่วนพักอาศัย	- หอพักนักศึกษา - หอพักเจ้าหน้าที่ - ส่วนบริการ ซักอบรีด ร้านค้า ร้านอาหาร

1. **ประเภทของห้องเรียน**

จากการพิจารณาหลักสูตรการเรียนการสอน ได้ประเภทห้องเรียนออกมา ดังนี้

ประเภทของห้องเรียน	ลักษณะและหน้าที่ของการใช้สอย
ห้องเรียนบรรยาย	- สำหรับการเรียนการสอนแบบบรรยายในภาคทฤษฎี
ห้องเรียนวิทยาศาสตร์	- สำหรับการเรียนการสอนแบบบรรยายและปฏิบัติ ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ครุภัณฑ์จะเกี่ยวของกับการปฏิบัติด้านเคมีและฟิสิกส์
ห้องเรียนปฏิบัติการภาษา	- สำหรับการเรียนการสอนในหมวดวิชาภาษาในด้านการเน้นทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของห้องเรียน	ลักษณะและหน้าที่ของการใช้สอย
ห้องประลองเขียนแบบ	- เป็นห้องเรียนเฉพาะสาขาวิชา ใช้สำหรับการเรียนการสอนแบบบรรยายและปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนต้องทำการปฏิบัติการเขียนแบบตามวิชาเรียน ซึ่งอาจมีการลงสี ควรมีขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับความจุของผู้เรียน และขนาดของโต๊ะเขียนแบบ
โรงยิมเนเซี่ยม	- สำหรับการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติในหมวดวิชาพลานามัย ซึ่งต้องทำการเรียนกีฬาในร่ม และยังสามารถใช้เป็นส่วนประชุมหรือใช้เป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมของโครงการได้
ส่วนปฏิบัติงานและโรงประลอง	- ได้แก่ ส่วนปฏิบัติการในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติในแต่ละแผนกวิชา เพื่อเน้นทักษะในด้านการปฏิบัติงานของผู้เรียน

ตารางที่ 3.10. แสดงประเภทและลักษณะการใช้สอยของห้องเรียน

2. หลักการพิจารณาขนาดและประเภทของห้องเรียน

2.1. ศึกษาหลักสูตรทั้งหมด เพื่อทราบถึงการเรียนการสอนในแต่ละวิชาว่าจะต้องใช้ห้องเรียนประเภทใด และใช้จำนวนคาบเรียนกี่คาบในแต่ละสัปดาห์ ทั้งภาคเรียนที่ 1 และที่ 2 ของแต่ละชั้นปี แล้วทำการรวมจำนวนคาบที่ใช้ห้องเรียนประเภทเดียวกันว่า ใช้ทั้งหมดกี่คาบใน 1 สัปดาห์

2.2. นำจำนวนคาบรวมใน 1 สัปดาห์ ของแต่ละประเภทห้องเรียนมาเปรียบเทียบ ระหว่างภาคเรียนที่ 1 และที่ 2 ของแต่ละชั้นปี แล้วให้นำจำนวนคาบที่มากกว่าในภาคเรียนใดภาคเรียนหนึ่งมาคิดหาจำนวนห้องเรียน

2.3. การคิดจำนวนห้องเรียน ใช้หลักการพิจารณาได้ดังนี้

$$\text{จำนวนห้องเรียน} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนคาบที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์}}$$

จำนวนห้องเรียน หมายถึง ห้องที่สามารถใช้เรียนได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการและเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน เพื่อเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ห้องเรียนอย่างคุ้มค่าและประหยัดในการลงทุน จึงควรใช้วิธีการให้ผู้เรียน ทำการเดินเรียน (การสลับหรือเปลี่ยนห้องเรียน)

จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์ หมายถึง คาบเรียนของแต่ละวิชาใน 1 สัปดาห์ จะใช้คาบเรียนที่มากกว่าในภาคเรียนใดภาคเรียนหนึ่งมาคิดหาจำนวนห้องเรียน

จำนวนคาบที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์ หมายถึง เวลารวมของห้องเรียนที่เปิดใช้งานตามเวลาราชการ คือ 8 คาบเรียน ต่อ 1 วัน ดังนั้นใน 1 สัปดาห์ = 8 x 5 = 40 คาบเรียนต่อสัปดาห์

2.4. การใช้ห้องเรียนให้คุ้มค่า 100 เปอร์เซนต์นั้นเป็นไปไม่ได้ เนื่องจากจะเกิดปัญหาในการจัดตารางสอน การทำความสะอาดเครื่องมือหรือซ่อมแซมตรวจสอบ จึงพิจารณาให้มีคาบเรียนที่ใช้งานประมาณ 80 - 85 เปอร์เซนต์ ของคาบเรียนที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์ คือจาก 40 คาบต่อ 1 สัปดาห์ เป็น 32 - 34 คาบต่อ 1 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.11. แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาสามัญ

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
สามัญ	1. หมวดวิชาสังคม บรรยาย 45 คน	ปวช.	สังคมศึกษา 1,3	32	-	32	1,260	1.8	162
			สังคมศึกษา 2,4	-	32				
			จำนวน 2 ห้อง						
	บรรยาย 30 คน	ปวส.	การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	20	-	48	450	$63ม^2$/ห้อง	126
			เทคนิคการสื่อความหมาย	15	-				
			การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3	-				
			การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	-	16				
			จิตวิทยาทั่วไป	-	6				
			การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	-	3				
			จำนวน 2 ห้อง						
	2. หมวดวิชาภาษา บรรยาย 45 คน	ปวช.	ภาษาไทย 1,3 ภาษาอังกฤษ 1,3	36	-	56	1,260	1.8	243
			ภาษาไทย 2,4	-	34				
			ภาษาอังกฤษ 2,4	-	20				
			จำนวน 3 ห้อง						
	บรรยาย 30 คน	ปวส.	ภาษาไทย1	6	-	15	360	$63ม^2$/ห้อง	63
			ภาษาอังกฤษ1	9	-				
			ภาษาไทย2	-	3				
			ภาษาอังกฤษ2	-	6				
			จำนวน 1ห้อง						
	ปฏิบัติการภาษา 45 คน	ปวช.	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน1,3	12	-	18	540	3.6	324
			ภาษาอังกฤษ1,3	6	-				
			ภาษาอังกฤษพื้นฐาน2,4	-	12				
			ภาษาอังกฤษ2,4	-	6				
			จำนวน 2 ห้อง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.11. แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาสามัญ

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
สามัญ	1. หมวดวิชาสังคม บรรยาย 45 คน	ปวช.	สังคมศึกษา 1,3	32	-	32	1,260	1.8	162
			สังคมศึกษา 2,4	-	32				
		จำนวน 2 ห้อง							
	บรรยาย 30 คน	ปวส.	การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	20	-	48	450	$63ม^2$/ห้อง	126
			เทคนิคการสื่อความหมาย	15	-				
			การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3	-				
			การพัฒนาประสบการณ์ชีวิตและสังคม	-	16				
			จิตวิทยาทั่วไป	-	6				
			การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	-	3				
		จำนวน 2 ห้อง							
	2. หมวดวิชาภาษา บรรยาย 45 คน	ปวช.	ภาษาไทย 1,3	36	-	56	1,260	1.8	243
			ภาษาอังกฤษ 1,3						
			ภาษาไทย 2,4	-	34				
			ภาษาอังกฤษ 2,4	-	20				
		จำนวน 3 ห้อง							
	บรรยาย 30 คน	ปวส.	ภาษาไทย1	6	-	15	360	$63ม^2$/ห้อง	63
			ภาษาอังกฤษ1	9	-				
			ภาษาไทย2	-	3				
			ภาษาอังกฤษ2	-	6				
		จำนวน 1ห้อง							
	ปฏิบัติการภาษา 45 คน	ปวช.	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน1,3	12	-	18	540	3.6	324
			ภาษาอังกฤษ1,3	6	-				
			ภาษาอังกฤษพื้นฐาน2,4	-	12				
			ภาษาอังกฤษ2,4	-	6				
		จำนวน 2 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
สามัญ	2. หมวดวิชาภาษา ปฏิบัติการภาษา 30 คน	ปวส.	ภาษาอังกฤษ 1	24	-	24	270	3.6	108
			ภาษาอังกฤษ 2	-	24				
		จำนวน 1 ห้อง							
	3. หมวดวิชาคณิตศาสตร์ บรรยาย 45 คน	ปวช.	คณิตศาสตร์1,3	28	-	28	450	1.8	162
			คณิตศาสตร์2,4	-	28				
		จำนวน 2 ห้อง							
	บรรยาย 30 คน	ปวส.	คณิตศาสตร์ แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	9 18	- -	27	450	$63 ม^2$/ห้อง	126
			แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	-	18				
		จำนวน 2 ห้อง							
	4. หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ 45 คน	ปวช.	วิทยาศาสตร์1,3	39	-	54	1,110	2.7	364.5
			วิทยาศาสตร์2,4	-	39				
		ปวส.	ฟิสิกส์ประยุกต์1	-	15				
		จำนวน 3 ห้อง							
	5. หมวดวิชาพลานามัย บรรยาย 45 คน	ปวช.	พลานามัย1,3,5	11	-	13	990	1.8	81
			สุขศึกษา1	1	-				
			พลานามัย2,4,6	-	11				
			สุขศึกษา2,3	-	2				
		จำนวน 1 ห้อง							
	โรงยิมเนเซียม 1 โรง ใช้เรียนในภาคปฏิบัติ	ปวช. และ ปวส.	พลานามัย1,3,5	6	-	32	1,740	-	-
			พลศึกษา/พลศึกษา1	14	-				
			กิจกรรม1,2	8	-				
			นันทนาการ	4	-				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
สามัญ	5. หมวดวิชาพลานามัย โรงยิมเนเซียม 1 โรง ใช้เรียนในภาคปฏิบัติ	ปวช. และ ปวส.	พลานามัย2,4,6	-	6				
			พลศึกษา/พลศึกษา2	-	14				
			กิจกรรม2	-	4				
			นันทนาการ	-	6				

ตารางที่ 3.12. แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาบริหารธุรกิจ

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
บริหารธุรกิจ	บรรยาย 45 คน	ปวช.	การขาย1	4	-	58	270	1.8	324
			ธุรกิจ1	4	-				
			เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2	-				
			ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย	4	-				
			คณิตศาสตร์พาณิชย์1	4	-				
			การเก็บเอกสาร	4	-				
			ภาษาไทยธุรกิจ1	4	-				
			ภาษาอังกฤษธุรกิจ1	8	-				
			ภาษาญี่ปุ่น1,3,5	10	-				
			การประชาสัมพันธ์	3	-				
			ธุรกิจทั่วไป	2	-				
			เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค	2	-				
			ภาษาอังกฤษธุรกิจสถานพยาบาล	2	-				
			คณิตศาสตร์พาณิชย์	2	-				
			ภาษาอังกฤษธุรกิจ	8	-				
			การขาย2	-	4				
			ธุรกิจ2	-	4				
			เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	-	2				
			กฎหมายพาณิชย์	-	4				
			ภาษาไทยธุรกิจ2	-	4				
			ภาษาอังกฤษธุรกิจ2	-	2				
			ภาษาญี่ปุ่น2,4,6	-	4				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
บริหารธุรกิจ	บรรยาย 45 คน	ปวช.	การจัดแสดงสินค้า	-	3				
			จิตวิทยาการขาย	-	3				
			กฎหมายธุรกิจ	-	2				
			จิตวิทยาบริหารธุรกิจสถานพยาบาล	-	1				
			วิทยาศาสตร์ธุรกิจสถานพยาบาล	-	2				
		จำนวน 4 ห้อง							
	บรรยาย 30 คน	ปวส.	หลักเศรษฐศาสตร์	6	-	55	180	$63ม^2$/ห้อง	189
			สถิติธุรกิจ1	6	-				
			การภาษีอากร	9	-				
			หลักการตลาด	9	-				
			การสอบบัญชี	3	-				
			การจัดจำหน่าย	3	-				
			ความรู้เกี่ยวกับสินค้า	3	-				
			หลักการจัดการ	6	-				
			การประมวลข้อมูลทางอิเล็คทรอนิคส์	3	-				
			คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์	4	-				
			กฎหมายธุรกิจ	-	6				
			หลักการจัดการ	-	3				
			การวิเคราะห์งบการเงิน	-	3				
			สถิติธุรกิจ	-	3				
			การบริหารการค้าปลีก	-	3				
			การจัดการขาย	-	3				
			การนำเข้าและส่งออก	-	4				
			การบริหารการจัดซื้อ	-	3				
			การตลาดสินค้าเฉพาะ	-	3				
			พฤติกรรมผู้บริโภค	-	3				
			หลักเศรษฐศาสตร์	-	3				
			โครงสร้างคอมพิวเตอร์	-	3				
			ระบบข่างสารเพื่อการบริหาร	-	3				
			โครงสร้างข้อมูล	-	3				
		จำนวน 3 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
บริหารธุรกิจ	ปฏิบัติการบัญชี 45 คน	ปวช.	การบัญชี1,3	19	-	44	630	2.99	403.7
			การบัญชีตั๋วเงิน	4	-				
			การบัญชีห้างหุ้นส่วน	4	-				
			การบัญชีบริษัทจำกัด	5	-				
			การบัญชีตั๋วเงิน/เช็ค	4	-				
			การบัญชี2	-	15				
			การบัญชีกิจการอุตสาหกรรมและใบสำคัญ	-	4				
			การบัญชีบริษัทจำกัด	-	4				
			การบัญชีสินค้า	-	4				
			การบัญชีค้าร่วมและระบบบัญชีเดี่ยว	-	4				
			การบัญชีห้างหุ้นส่วน	-	5				
			ระบบสำคัญจ่ายและบัญชีสินค้า	-	4				
			การบัญชีเกี่ยวกับภาษี	-	4				
			จำนวน 3 ห้อง						
	ปฏิบัติการบัญชี 30 คน	ปวช.	การบัญชีการเงิน	8	-	34	240	2.99	179.4
			การบัญชีชั้นกลาง1	5	-				
			การบัญชีชั้นสูง2	5	-				
			การบัญชีต้นทุน1	4	-				
			ระบบบัญชี	4	-				
			การบัญชีรัฐบาล	4	-				
			การบัญชีธนาคาร	4	-				
			การบัญชีชั้นกลาง2	-	5				
			การบัญชีชั้นสูง1	-	5				
			การบัญชีต้นทุน2	-	4				
			การบัญชีเพื่อการจัดการ	-	4				
			การบัญชีการเงิน	-	4				
			จำนวน 2 ห้อง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
บริหารธุรกิจ	ปฏิบัติการขาย 45 คน	ปวช.	ศิลปะการพูด	3	-	30	390	2.99	269.1
			ศิลปะการขาย	3	-				
			การส่งเสริมการขาย	3	-				
			การหาข้อมูลการตลาด	3	-				
			การขาย	3	-				
			การโฆษณา	-	3				
			การประกอบการ	-	3				
			การดำเนินงานร้านค้าปลีก	-	3				
			การคุ้มครองผู้บริโภค	-	3				
			ลู่ทางการจัดจำหน่าย	-	3				
			เทคนิคการขาย	-	3				
		ปวส.	การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย	4	-				
			หลักและวิธีการวิจัยการตลาดเบื้องต้น	-	4				
			ศิลปะการขายชั้นสูง	-	4				
			สื่อการโฆษณา	-	4				
		จำนวน 2 ห้อง							
	ปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาไทย 45 คน	ปวช.	พิมพ์ดีดไทย1,3	14	-	19	450	2.93	263.7
			พิมพ์ดีดไทยเบื้องต้น	5	-				
			พิมพ์ดีดไทย2,4	-	14				
			พิมพ์ดีดไทยขั้นพัฒนา	-	4				
		จำนวน 2 ห้อง							
	ปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ45คน	ปวช.	พิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ1	8	-	12	270	2.93	131.9
			พิมพ์ดีดอังกฤษเบื้องต้น	4	-				
			พิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ2	-	8				
			พิมพ์ดีดอังกฤษขั้นพัฒนา	-	4				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ปฏิบัติการพิมพ์ดีดไฟฟ้า 45 คน	ปวช.	พิมพ์ดีดประยุกต์1	12	-	12	270	2.93	131.9
			พิมพ์ดีดประยุกต์2	-	8				
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม		คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
				1	2				
บริหารธุรกิจ	ปฏิบัติการพิมพ์ดีดไฟฟ้า 30 คน	ปวช.	พิมพ์ดีดไทย-อังกฤษประยุกต์	-	12	12	180	2.93	87.9
		จำนวน 1 ห้อง							
	ปฏิบัติงานส่วนหน้าและงานพยาบาล	ปวช.	การบริการทั่วไปในสถานพยาบาล	3	-	14	180	5.3	238.5
			การบริการเกี่ยวกับการแพทย์	3	-				
			โภชนาการและอาหารเฉพาะโรค	3	-				
			การบริการทันตกรรม	3	-				
			กิจกรรมองค์การวิชาชีพแห่งประเทศไทย1	2	-				
			การบริการและการปฐมพยาบาล	-	3				
			การบริการผู้ป่วยเรื้อรัง	-	3				
			การเลี้ยงดูเด็กแรกเกิด	-	3				
			กิจกรรมองค์การวิชาชีพแห่งประเทศไทย2	-	2				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์30คน	ปวส.	การใช้โปรแกรมเครื่องโปรแกรมสำเร็จรูป1	4	-	28	120	3.49	209.4
			ภาษาซี	4	-				
			โครงสร้างคอมพิวเตอร์	-	3				
			ภาษาปาสคาล	-	4				
			ภาษาโคบอล	-	4				
			ภาษาแอสเซมบลี	-	4				
			โครงการเฉพาะบุคคล	-	5				
			การใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน	-	4				
			โปรแกรมสำเร็จรูป2	-	4				
		จำนวน 2 ห้อง							
	ปฏิบัติสำนักงาน 45 คน	ปวช.	งานสำนักงาน/ปฏิบัติ	10	-	10	270	2.24	100.8
			งานสำนักงาน/ปฏิบัติ	-	4				
	ปฏิบัติการคำนวณอยู่ในส่วนปฏิบัติสำนักงาน			-	-	-	-	2.67	120.2
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงการวิเคราะห์ห้องเรียนจากหลักสูตร ในส่วนแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	1. โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง บรรยายก่อนปฏิบัติ 45 คน	ปวช.	เครื่องวัดไฟฟ้า	2	-	18	450	72$ม^2$/ห้อง	72
			ฝึกฝีมือเบื้องต้น	1	-				
			วงจรไฟฟ้า2	4	-				
			การติดตั้งไฟฟ้า1	1	-				
			เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง	2	-				
			การควบคุมมอเตอร์	2	-				
			เทคโนโลยีไฟฟ้าสมัยใหม่2	1	-				
			เครื่องทำความเย็น	2	-				
			ฝึกฝีมืองานช่างไฟฟ้า	-	1				
			วงจรไฟฟ้า1	-	4				
			ไฟฟ้าทั่วไป	-	1				
			เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ	-	2				
			การติดตั้งไฟฟ้า2	-	1				
			เทคโนโลยีไฟฟ้าสมัยใหม่1,3	-	3				
			เมเบิ้ลคอนโทรลเลอร์	-	2				
			การทำความเย็นและปรับอากาศ	-	2				
			จำนวน 1 ห้อง						
	ส่วนฝึกงานทั่วไป	ปวช.	ฝึกฝีมือเบื้องต้น	9	-	15	180	54/ส่วน	54
			โครงการงานช่างไฟฟ้า	6	-				
			ฝึกฝีมืองานช่างไฟฟ้า	-	9				
			จำนวน 1 ส่วน						
	ฝึกงานหม้อแปลง A.C.	ปวช.	เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ	-	6	9	90	108/ส่วน	108
			การควบคุมมอเตอร์	-	3				
			จำนวน 1 ส่วน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	1. โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง								
	ฝึกงานเครื่องA.C./D.C.มอเตอร์D.C.	ปวช.	เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง	6	-	9	180	216/ส่วน	216
			การควบคุมมอเตอร์	3	-				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ฝึกงานเครื่องควบคุมไฟฟ้า	ปวช.	งานซ่อมบำรุงไฟฟ้า	6	-	6	90	108/ส่วน	108
			เมเบิ้ลคอนโทรลเลอร์	-	3				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ฝึกเครื่องทำความเย็น/ปรับอากาศ	ปวช.	การทำความเย็นและปรับอากาศ	-	6	6	90	216/ส่วน	216
		จำนวน 1 ส่วน							
	ฝึกล้างเครื่องทำความเย็น	ปวช.	เครื่องทำความเย็น	6	-	6	90	36/ส่วน	36
		จำนวน 1 ส่วน							
	แล้มพ์โดเมสติก, ไฟฟ้าเทคโนโลยี, ไฟฟ้าเบื้องต้น	ปวช.	เทคโนโลยีไฟฟ้าสมัยใหม่2	2	-	6	180	45/ส่วน	45
			ไฟฟ้าทั่วไป	-	3				
			เทคโนโลยีไฟฟ้าสมัยใหม่3	-	3				
		จำนวน 1 ส่วน							
	เครื่องวัดไฟฟ้า/อิเล็คทรอนิคส์	ปวช.	เครื่องวัดไฟฟ้า	3	-	9	180	45/ส่วน	45
			อิเล็คทรอนิคส์1	6	-				
			อิเล็คทรอนิคส์2	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	พัลส์และดิจิตอล	ปวช.	วงจรไฟฟ้า2	3	-	3	180	45/ส่วน	45
			วงจรไฟฟ้า1	-	3				
		จำนวน 1 ส่วน							
	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	ปวช.	เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง	6	-	6	90	45/ส่วน	45
			เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	1. โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง ฝึกงานเดินสายไฟ/ติดตั้งไฟฟ้า	ปวช.	การติดตั้งไฟฟ้า1	6	-	90	1ส่วน	216/ส่วน	216
			การติดตั้งไฟฟ้า2	-	6				
			จำนวน 1 ส่วน						
	ห้องประลองไฟฟ้า 30คน	ปวส.	ปฏิบัติงานซ่อมและบำรุงรักษาไฟฟ้า	3	-	10	120	3.6	108
			ปัญหาเฉพาะไฟฟ้ากำลัง	6	-				
			วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	-	5				
			การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า2	-	5				
			จำนวน 1 ห้อง						
	ห้องประลองเครื่องกลไฟฟ้า 30 คน	ปวส.	เครื่องกลไฟฟ้า1,3	10	-	15	120	3.6	108
			เครื่องกลไฟฟ้า2,4	-	10				
			การควบคุมไฟฟ้าและนิวเมติกส์	-	5				
			จำนวน 1 ห้อง						
	ห้องประลองอิเล็คทรอนิคส์กำลัง 30 คน	ปวส.	อิเล็คทรอนิคส์2	5	-	10	120	3.6	108
			อิเล็คทรอนิคส์1	-	5				
			อิเล็คทรอนิคส์กำลัง	-	5				
			จำนวน 1 ห้อง						
	บรรยาย 45 คน	ปวช.	การออกแบบไฟฟ้า	2	-	12	330	1.8	81
			เทคโนโลยีไฟฟ้าสมัยใหม่1	-	2				
			การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าเบื้องต้น	-	2				
			ดิจิตอลเบื้องต้น	-	2				
		ปวส.	การออกแบบระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	5	-				
			การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า1	3	-				
			เทคโนโลยีไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่1	3	-				
			แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น	-	3				
			เทคนิคไฟฟ้าแรงสูงเบื้องต้น	-	3				
			จำนวน 1 ห้อง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	2. โรงประลองช่างอิเล็คทรอนิคส์ บรรยายก่อนปฏิบัติ 45 คน	ปวช.	วงจรไฟฟ้า2	2	-				
			ฝึกฝีมือเบื้องต้น	1	-				
			วงจรอิเล็คทรอนิคส์	2	-				
			เครื่องรับวิทยุ	2	-				
			โทรทัศน์2	2	-				
			โทรคมนาคม1	2	-				
			เครื่องส่งวิทยุ	2	-				
			เครื่องมือวัด/ทดสอบ	2	-				
			เครื่องวัดไฟฟ้า	1	-				
			อิเล็คทรอนิคส์อุตสาหกรรม2	2	-				
			อิเล็คทรอนิคส์เบื้องต้น	-	3	28	360	72$ม^2$/ห้อง	72
			วงจรไฟฟ้า1	-	2				
			ฝึกฝีมืองานอิเล็คทอนิคส์	-	1				
			สารกึ่งตัวนำวงจร	-	2				
			เทคโนโลยีเครื่องเสียง	-	2				
			โทรทัศน์1,3	-	4				
			พัลซ์สวิทชิง	-	2				
			อิเล็คทรอนิคส์อุตสาหกรรม1	-	2				
			วงจรดิจิตอล2	-	2				
			ออกแบบวงจรอิเล็คทรอนิคส์	-	2				
			โครงการงานอิเล็คทรอนิคส์	-	2				
			สายส่งสายอากาศ	-	2				
			จำนวน 1 ห้อง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	2. โรงประลองช่างอิเล็คทรอนิคส์ ห้องเรียนทฤษฎี เฉพาะช่าง 45 คน	ปวช.	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	6	-	12	120	72$ม^2$/ห้อง	72
			ปัญหาเฉพาะพิเศษ1	6	-				
			การสื่อสารข้อมูล	-	3				
			การจัดระบบฐานข้อมูล	-	3				
			คณิตศาสตร์เชิงดีครีสต์	-	3				
			ระบบดำเนินการ	-	3				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องปฏิบัติการ1 45 คน	ปวช.	เครื่องรับวิทยุ	3	-	6	180	72$ม^2$/ห้อง	72
			เครื่องส่งวิทยุ	3	-				
			เทคโนโลยีเครื่องเสียง	-	3				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องปฏิบัติการ2 45 คน	ปวช.	โทรทัศน์2	3	-	9	180	72$ม^2$/ห้อง	72
			โทรคมนาคม1	3	-				
			โทรทัศน์3	-	3				
			โทรคมนาคม2	-	3				
			สายส่งสายอากาศ	-	3				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องปฏิบัติการ3 45 คน	ปวช.	ฝึกฝีมือเบื้องต้น	9	-	9	90	72$ม^2$/ห้อง	72
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องปฏิบัติการ4 45 คน	ปวช.	เครื่องวัดไฟฟ้า	3	-	9	90	72$ม^2$/ห้อง	72
			ฝึกฝีมืองานอิเล็คทรอนิคส์	-	9				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องปฏิบัติการ5 45 คน	ปวช.	วงจรไฟฟ้า2	3	-	9	270	72$ม^2$/ห้อง	72
			วงจรอิเล็คทรอนิคส์	3	-				
			วงจรไฟฟ้า1	-	3				
			สารกึ่งตัวนำวงจร	-	3				
			อิเล็คทรอนิคส์เบื้องต้น	-	3				
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	2. โรงประลองช่างอิเล็คทรอนิคส์ ห้องปฏิบัติการ6 45 คน	ปวช.	เครื่องมือวัด/ทดสอบ	3	-	6	180	72$ม^2$/ห้อง	72
			อิเล็คทรอนิคส์อุตสาหกรรม2	3	-				
			อิเล็คทรอนิคส์อุตสาหกรรม1	-	3				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องออกแบบและห้องมีดทำชิลค์สกรีน	ปวช.	โครงการงานอิเล็คทรอนิคส์	-	6	6	90	36$ม^2$/ห้อง	36
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องประลองเครื่องกลอิเล็คทรอนิคส์ 30 คน	ปวส.	วีดีโอเทคนิค	5	-	15	90	3.6	108
			อิเล็คทรอนิคส์อุตสาหกรรม1	5	-				
			ระบบวีดีโอ	-	5				
			ปัญหาเฉพาะพิเศษ2	-	5				
			อิเล็คทรอนิคส์อุตสาหกรรม2	-	5				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องประลองช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ห้องประลองทางไมโครคอมพิวเตอร์ 30 คน	ปวส.	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	5	-	24	60	3.49	104.7
			เทคนิคการอินเตอร์เฟส	5	-				
			ภาษาแอสเซมบลี	5	-				
			โปรแกรมสำเร็จรูป	5	-				
			การออกแบบวงจรลอจิก	-	5				
			โครงสร้างข้อมูล	-	5				
			โปรแกรมระบบ	-	5				
			การซ่อมบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์	-	9				
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	3. โรงประลองช่างยนต์ บรรยายก่อนปฏิบัติ 45 คน	ปวช.	ฝึกฝีมืองานช่างยนต์	1	-				
			ฝึกฝีมือเบื้องต้น	1	-				
			งานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	1	-				
			ไฟฟ้าเครื่องยนต์	2	-				
			ระบบส่งกำลัง1	2	-				
			เครื่องล่างรถยนต์2	2	-				
			การใช้รถยนต์และความปลอดภัย	1	-				
			เครื่องมือตรวจสภาพรถยนต์	1	-				
			การปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์	1	-				
			เครื่องยนต์แก๊สโซลีน1	-	2	16	270	$72ม^2$/ห้อง	72
			เครื่องยนต์ดีเซล1,2	-	4				
			เครื่องล่างรถยนต์1	-	2				
			ระบบควบคุมและส่งจ่ายเชื้อเพลิง	-	2				
			อิเล็คทรอนิคส์ยานยนต์	-	1				
			การปรับอากาศรถยนต์	-	1				
			ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์	-	1				
			ไฟฟ้ารถยนต์	-	2				
			งานตัวถังและพ่นสี	-	1				
			จำนวน 1 ห้อง						
	ปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องยนต์	ปวช.	เครื่องมือตรวจสอบเครื่องยนต์	3	-	12	180	108/ส่วน	108
			ฝึกฝีมือเบื้องต้น	9	-				
			จำนวน 1 ส่วน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	3. โรงประลองช่างยนต์ ปฏิบัติการซ่อมและปรับแต่งเครื่องยนต์	ปวช.	การใช้รถยนต์และความปลอดภัย	3	-	15	300	108/ส่วน	108
			ฝึกฝีมืองานช่างยนต์	9	-				
			การปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์	3	-				
		ปวส.	ปฏิบัติงานปรับแต่งเครื่องยนต์	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติวิชาดีเซล	ปวช.	เครื่องยนต์ดีเซล1,2	-	12	12	240	108/ส่วน	108
			ปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล	6	-				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ห้องทดสอบปั๊มและหัวฉีด	ปวช.	ระบบควบคุมและส่งจ่ายเชื้อเพลิง	-	6	6	150	54ม^2/ห้อง	54
		ปวส.	ปฏิบัติงานทดสอบปั๊มและหัวฉีด	6	-				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ปฏิบัติแก๊สโซลีน	ปวช.	เครื่องยนต์แก๊สโซลีน	-	6	6	150	108/ส่วน	108
		ปวส.	ปฏิบัติงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	6	-				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติวิชาจักรยานยนต์/เครื่องยนต์เล็ก	ปวช.	งานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	3	-	3	90	54/ส่วน	54
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติเครื่องล่างรถยนต์1,2	ปวช.	เครื่องล่างรถยนต์2	6	-	12	240	108/ส่วน	108
			เครื่องล่างรถยนต์1	-	6				
		ปวส.	ปฏิบัติงานเครื่องล่างและระบบส่งกำลัง	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	3. โรงประลองช่างยนต์ ปฏิบัติระบบส่งกำลัง	ปวช.	ระบบส่งกำลัง	6	-	6	150	108/ส่วน	108
		ปวส.	ปฏิบัติงานเครื่องล่างและระบบส่งกำลัง	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ห้องพ่นสี	ปวช.	งานตัวถังและพ่นสี	-	3	3	90	72/ส่วน	72
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติวิชาเลือก	ปวช.	ปฏิบัติงานช่างยนต์1	-	6	12	150	174.5/ส่วน	174.5
		ปวส.	การอ่านแบบ	3	-				
			ประดิษฐกรรมพิเศษ	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติไฟฟ้ารถยนต์	ปวช.	ไฟฟ้าเครื่องยนต์	6	-	9	150	108/ส่วน	108
			อิเล็คทรอนิคส์ยานยนต์	-	3				
		ปวส.	ปฏิบัติงานอิเล็คทรอนิคส์ยานยนต์	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติเครื่องทำความเย็น/ปรับอากาศ	ปวช.	การปรับอากาศรถยนต์	-	3	9	150	72/ส่วน	72
		ปวส.	ปฏิบัติเครื่องทำความเย็น/ปรับอากาศ	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ปฏิบัติเครื่องกลไฮดรอลิกส์/นิวเมติกส์	ปวช.	ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์	-	3	13	150	72/ส่วน	72
		ปวส.	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลช่างยนต์	6	-				
			งานทดลองเครื่องมือกล1	4	-				
			ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เบื้องต้น	3	-				
			งานทดลองเครื่องกล2	-	4				
		จำนวน 1 ส่วน							
	บรรยาย 45 คน	ปวช.	การประมาณราคา	2	-	4	150	1.8	81
			ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	-	2				
			คณิตศาสตร์เครื่องจักรกล	-	2				
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	3. โรงประลองช่างยนต์ บรรยาย 30 คน	ปวส.	กลศาสตร์วิศวกรรม1	3	-	21	120	$63ม^2$/ห้อง	63
			ไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ยานยนต์	2	-				
			เครื่องยนต์สันดาปภายใน1	3	-				
			ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เบื้องต้น	2	-				
			เทคโนโลยีดีเซล	3	-				
			เชื้อเพลิง/สารหล่อลื่น	-	2				
			เทอร์โมไดนามิกส์1	-	3				
			กลศาสตร์ของไหล1	-	3				
			เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	-	3				
			กลศาสตร์ยานยนต์	-	3				
			การขับเชิงกล	-	2				
			ไฟฟ้าโรงงานและการควบคุม	-	5				
		จำนวน 1 ห้อง							
	4. โรงประลองช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม บรรยายก่อนปฏิบัติงาน 45 คน	ปวช.	สำรวจ	1	-	10	240	$72ม^2$/ห้อง	72
			สำรวจ2	1	-				
			ฝึกฝีมือเบื้องต้น	1	-				
			งานก่อสร้าง1,3	3	-				
			ระบบท่อและสุขภัณฑ์	1	-				
			ฝึกงาน1	1	-				
			ฝึกฝีมืองานช่างก่อสร้าง	-	1				
			สำรวจ1	-	1				
			งานก่อสร้าง2,4	-	2				
			ฝึกงาน2	-	1				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	4. โรงประลองช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม บรรยายก่อนปฏิบัติงาน 45 คน	ปวส.	ปฏิบัติงานก่อสร้าง1,3	2	-				
			การสำรวจ1,2	-	4				
			ปฏิบัติงานก่อสร้าง	-	1				
		จำนวน 1 ห้อง							
	ฝึกงานไม้	ปวช.	ฝึกฝีมือเบื้องต้น	9	-	15	90	216/ส่วน	216
			ฝึกงาน1	6	-				
			ฝึกฝีมืองานช่างก่อสร้าง	-	9				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	ปวช.	งานก่อสร้าง1	9	-	15	75	216/ส่วน	216
		ปวส.	ปฏิบัติงานก่อสร้าง1	6	-				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ฝึกงานระบบท่อและสุขภัณฑ์	ปวช.	ระบบท่อและสุขภัณฑ์	3	-	3	45	75/ส่วน	75
		จำนวน 1 ส่วน							
	ฝึกงานสี	ปวช.	งานก่อสร้าง2	-	9	21	125	72/ส่วน	72
			ฝึกงาน2	-	6				
		ปวส.	**ปฏิบัติงานก่อสร้าง2**	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ฝึกงานปูน	ปวช.	งานก่อสร้าง3	9	-	9	90	216/ส่วน	216
			ฝึกงาน2	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	งานคอนกรีตเหล็กเสริมคอนกรีต	ปวช.	งานก่อสร้าง4	-	9	15	75	108/ส่วน	108
		ปวส.	ปฏิบัติงานก่อสร้าง2	-	6				
		จำนวน 1 ส่วน							
	ห้องประลองทดสอบปฐพีกลศาสตร์/คอนกรีตเทคโนโลยี	ปวส.	ปฐพีกลศาสตร์	5	-	14	60	3.6	108
			คอนกรีตเทคโนโลยี	5	-				
			การทดสอบวัสดุ	4	-				
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	4. โรงประลองช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม บรรยาย 45 คน ช่างก่อสร้าง	ปวช.	วัสดุก่อสร้าง1	2	-	22	60	1.8	81
			ประมาณราคา1	2	-				
			เทคนิคช่างก่อสร้าง1,3	4	-				
			รายการและสัญญาก่อสร้าง	2	-				
			กลศาสตร์ประยุกต์	2	-				
			อุปกรณ์อาคาร	2	-				
			วัสดุก่อสร้าง2	-	2				
			กฎหมายงานก่อสร้าง	-	2				
			ประมาณราคา2	-	2				
			เทคนิคก่อสร้าง2	-	4				
			กลศาสตร์โครงสร้าง	-	2				
			เครื่องจักรกลก่อสร้าง	-	2				
			การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	-	2				
			โครงการงานช่างก่อสร้าง	-	6				
		จำนวน 1 ห้อง							
	บรรยาย 30 คน ช่างก่อสร้าง	ปวส.	ทฤษฎีโครงสร้าง	3	-	23	60	$63ม^2$/ห้อง	63
			กลศาสตร์วิศวกรรม	3	-				
			เครื่องจักรกลก่อสร้าง	2	-				
			เทคนิคก่อสร้าง	3	-				
			อุปกรณ์อาคาร	3	-				
			การประมาณราคาโยธา	3	-				
			การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3	-				
			การบริหารโครงการ	3	-				
			กฎหมายก่อสร้าง	-	2				
		จำนวน 1 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	4. โรงประลองช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม บรรยาย 45 คน ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	ปวช.	กลศาสตร์ประยุกต์	2	-				
			อุปกรณ์อาคาร1	2	-				
			พระราชบัญญัติและสัญญารายการเทคนิคก่อสร้าง2	2	-				
			กลศาสตร์โครงสร้าง	-	2	18	135	1.8	81
			วัสดุก่อสร้าง1	-	2				
			การบำรุงรักษาอาคาร	-	2				
			การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	-	2				
			เทคนิคก่อสร้าง1	-	2				
			ประมาณราคา1	-	2				
			โครงการงานสถาปัตยกรรม	-	6				
			จำนวน 1 ห้อง						
	บรรยาย 30 คน ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	ปวส.	ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม1	2	-	18	60	$63ม^2$/ห้อง	63
			เทคนิคก่อสร้าง1	2	-				
			ทฤษฎีโครงสร้าง	2	-				
			โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	2	-				
			สุนทรียศาสตร์	2	-				
			เทคโนโลยีประกอบอาคาร1	2	-				
			สัมมนาสถาปัตยกรรม	4	-				
			การวางผังเมือง	2	-				
			ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2	-	2				
			โครงสร้างไม้และเหล็กในงานสถาปัตยกรรม	-	2				
			เทคนิคก่อสร้าง2	-	2				
			การประมาณราคา	-	2				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	4. โรงประลองช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม บรรยาย 30 คน ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม	ปวส.	การวางแผนงานก่อสร้าง ปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม วิจัยวิชาชีพ	.					
		จำนวน 1 ห้อง							
	ห้องประลองเขียนแบบ 45 คน	ปวช.	ศิลปศึกษา1	8	-	52	180	3.6	324
			เขียนแบบเบื้องต้น1	8	-				
			ออกแบบมูลฐาน	8	-				
			เขียนแบบสถาปัตยกรรม1,3	16	-				
			ออกแบบสถาปัตยกรรม2	8	-				
			ตกแต่งภายในเบื้องต้น	4	-				
			ศิลปศึกษา2	-	4				
			เขียนแบบเบื้องต้น2	-	8				
			เขียนแบบสถาปัตยกรรม2	-	16				
			ออกแบบสถาปัตยกรรม 1,3	-	16				
			สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น	-	4				
			ทัศนียวิทยา	-	4				
		จำนวน 2 ห้อง							
	ห้องประลองเขียนแบบ 30 คน	ปวส.	ภูมิสถาปัตยกรรม	4	-	52	120	3.6	216
			ออกแบบสถาปัตยกรรม 1,3	16	-				
			เขียนแบบสถาปัตยกรรม 1,3	16	-				
			เขียนแบบก่อสร้าง1,3	12	-				
			ออกแบบสถาปัตยกรรม2	-	8				
			สถาปัตยกรรมไทย1	-	4				
			ตกแต่งภายใน	-	4				
			เขียนแบบก่อสร้าง2	-	4				
		จำนวน 2 ห้อง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
ช่างอุตสาหกรรม	5. ห้องประลองรวม ห้องประลองดิจิตอล 30 คน	ปวส.	ดิจิตอลเทคนิค	10	-	20	210	3.6	216
			วงจรอิเล็คทรอนิคส์	-	15				
			วงจรพัลท์และสวิทชิง	-	5				
			จำนวน 2 ห้อง						
	ห้องประลองไมโครโปรเซสเซอร์30คน	ปวส.	โสตทัศนูปกรณ์	5	-	32	150	3.6	216
			ไมโครโปรเซสเซอร์	-	10				
			ผลิตอุปกรณ์ช่วยสอน	-	6				
			สาขาอิเล็คทรอนิคส์						
			ปัญหาเฉพาะพิเศษ2	-	10				
			เทคโนโลยีการผลิต	-	6				
			จำนวน 2 ห้อง						
	ห้องประลองวงจรไฟฟ้า 30 คน	ปวส.	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	15	-	55	150	3.6	216
			วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	15	-				
			เครื่องมือ/การวัดไฟฟ้า	15	-				
			วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	10	-				
			จำนวน 2 ห้อง						
	ห้องประลองเขียนแบบรวม 45 คน	ปวช.	เขียนแบบไฟฟ้า1	3	-	14	360	3.6	162
			เขียนแบบเทคนิค1	9	-				
			เขียนแบบช่างยนต์1	2	-				
			เขียนแบบอิเล็คทรอนิคส์	-	3				
			เขียนแบบไฟฟ้า2	-	3				
			เขียนแบบเทคนิค2	-	3				
			เขียนแบบช่างยนต์2	-	3				
			จำนวน 1 ห้อง						
บริหารธุรกิจ/ช่างอุตสาหกรรม	ปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์45คน	ปวช.	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	6	-	26	310	3.49	314.1
			โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	12	-				
			การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ	4	-				
			เขียนแบบด้วยคอมฯ	-	7				
			โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	-	5				
			จำนวน 2 ห้อง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชา	ประเภทห้องเรียน	ระดับ	รายวิชาเรียน	เทอม 1	เทอม 2	คาบสูงสุด	ผู้ใช้ (คน)	พท/คน ($ม^2$)	พท. รวม ($ม^2$)
บริหารธุรกิจ/ช่างอุตสาหกรรม	5. ห้องประลองรวมปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์30คน	ปวส.	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	-	6	31	360	3.49	209.4
			โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	-	20				
			คอมพิวเตอร์พื้นฐานในงานสถาปัตยกรรม	-	5				
		จำนวน 2 ห้อง							
ช่างอุตสาหกรรม	บรรยายรวม 45 คน	ปวช.	ความปลอดภัยในโรงงาน	10	-	20	765	1.8	81
			ธุรกิจอุตสาหกรรม	6	-				
			การประกอบอุตสาหกรรมขนาดย่อม	4	-				
			ธุรกิจอุตสาหกรรม	-	4				
		จำนวน 2 ห้อง							

สรุปจำนวนห้องเรียนในโครงการโรงเรียนเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน

ห้องเรียนบรรยาย จำนวน 30 ห้อง แบ่งเป็น บรรยาย 45 คน - 19 ห้อง
บรรยาย 30 คน - 11 ห้อง

ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ 45 คน จำนวน 3 ห้อง

ห้องเรียนปฏิบัติการภาษา จำนวน 3 ห้อง แบ่งเป็น ปฏิบัติการ 45 คน - 2 ห้อง
ปฏิบัติการ 30 คน - 11 ห้อง

ห้องเรียนปฏิบัติการเฉพาะแผนกวิชาบริหารธุรกิจจำนวน 16 ห้องแบ่งเป็น ปฏิบัติการ 45 คน - 2 ห้อง
ปฏิบัติการ 30 คน - 11 ห้อง

ห้องประลองแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม 30 คน จำนวน 3 ห้อง

ห้องประลองเขียนแบบ จำนวน 5 ห้อง แบ่งเป็น เขียนแบบ 45 คน - 3 ห้อง
เขียนแบบ 30 คน - 2 ห้อง

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 ห้อง แบ่งเป็น ปฏิบัติการ 45 คน - 2 ห้อง
ปฏิบัติการ 30 คน - 4 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม

พื้นที่โรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้ฝึกงานได้ครั้งละ 120 คน ในระดับ ปวช. แต่เนื่องจากเกณฑ์มาตรฐานขั้นสูงสุดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กำหนดไว้ว่าให้จำนวนนักศึกษา 1 ห้อง สามารถมีนักศึกษาได้ไม่เกิน 45 คน จึงต้องทำการวิเคราะห์การเพิ่มพื้นที่โรงฝึกงาน จาก 120 คน เป็น 135 คน โดยมีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

สูตรในการหาพื้นที่คำนวณใหม่ = $\frac{100 \times \text{นศ. 135 คน ตามเกณฑ์ของสช.}}{\text{นศ. 120 คน ตามเกณฑ์ของกรมอาชีวศึกษา}}$

โรงฝึกงานช่างไฟฟ้ากำลัง			
ประเภทการใช้สอย	ข้อกำหนดเดิม/$ม^2$.	วิเคราะห์/$ม^2$.	หมายเหตุ
- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติ	64	72	
- ห้องพักครู	64	72	
- ห้องน้ำ-ส้วม	4	4.5	สำหรับอาจารย์
- ฝึกงานทั่วไป	48	54	
- ฝึกงานหม้อแปลง A.C.	96	108	
- ฝึกงานเครื่องกำเนิด A.C./D.C. มอเตอร์ D.C.	192	216	
- ฝึกงานเครื่องควบคุมไฟฟ้า	96	108	
- ฝึกงานเครื่องทำความเย็น/ปรับอากาศ	192	216	
- ฝึกงานเครื่องมือกล	96	108	
- ห้องเก็บเครื่องมือและวัสดุฝึก	64	72	
- ฝึกล้างเครื่องทำความเย็น	32	36	
- แล้มพ์โดเมสติก/ ไฟฟ้าเทคโนโลยี/ ไฟฟ้าเบื้องต้น	40	45	
- เครื่องวัดไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์	40	45	
- พัลซ์และดิจิตอล	40	45	
- นิวเมติกและไฮดรอลิกส์	40	45	
รวม	1,108	1,246.5	9.23 $ม^2$./ คน
- ฝึกงานเดินสายไฟ / ติดตั้งไฟฟ้า	192	216	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	1,300	1,462	10.83 $ม^2$./ คน
ใช้พื้นที่จากการวิเคราะห์ ในการออกแบบโครงการ			

ตารางที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงาน (โรงประลอง) ช่างไฟฟ้ากำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงฝึกงานช่างอิเล็คทรอนิคส์			
ประเภทการใช้สอย	ข้อกำหนดเดิม/ม^2.	วิเคราะห์/ม^2.	หมายเหตุ
- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติ	64	72	
- ห้องพักครู	64	72	
- ห้องน้ำ-ส้วม	4	4.5	สำหรับ อาจารย์
- ห้องปฏิบัติการ 1	64	72	
-.ห้องปฏิบัติการ 2	64	72	
- ห้องปฏิบัติการ 3	64	72	
- ห้องปฏิบัติการ 4	64	72	
- ห้องปฏิบัติการ 5	64	72	
- ห้องปฏิบัติการ 6	64	72	
- ห้องเรียนทฤษฎีเฉพาะช่าง	64	72	
- ห้องเครื่องมือกลช่างอิเล็คทรอนิคส์	64	72	
- ห้องออกแบบและห้องมืดทำซิลค์สกรีน	32	36	
- ห้องซ่อมเครื่องมือและเตรียมงานปฏิบัติ	64	72	
- ห้องอุปกรณ์การสอนและผลงานของนักเรียน	64	72	
- ห้องเก็บวัสดุฝึก	64	72	
- ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็คทรอนิคส์	64	72	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	932	1,48.50	7.8 ม^2./ คน
ใช้พื้นที่จากการวิเคราะห์ ในการออกแบบโครงการ			

ตารางที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงาน (โรงประลอง) ช่างอิเล็คทรอนิคส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงฝึกงานช่างยนต์			
ประเภทการใช้สอย	ข้อกำหนดเดิม/ม^2.	วิเคราะห์/ม^2.	หมายเหตุ
- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติ	64	72	
- ห้องพักครู	64	72	
- ห้องน้ำ-ส้วม	4	4.5	สำหรับอาจารย์
- ปฏิบัติการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์	96	108	
-.ปฏิบัติการซ่อมและปรับแต่งรถยนต์	96	108	
- ปฏิบัติวิชาดีเซล	96	108	
- ทดสอบปั๊มและหัวฉีด	48	54	ห้องปรับอากาศ
- ปฏิบัติวิชาแก๊สโซลีน	96	108	
- ปฏิบัติวิชาจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	48	54	
- ปฏิบัติเครื่องล่างรถยนต์ 1,2	96	108	
- ปฏิบัติระบบส่งกำลัง 1,2	96	108	
- ห้องพ่นสี	64	72	ติดตั้งระบบระบายอากาศ
- ห้องเก็บเครื่องมือ	48	54	
- เก็บพัสดุและอุปกรณ์	64	72	
- ปฏิบัติวิชาเลือก	156	174.5	
- ปฏิบัติไฟฟ้ารถยนต์	96	108	
รวม	1,236	1,390.5	10.3ม^2./ คน
- ฝึกงานล้างรถยนต์เปิดโล่ง	100	112.5	11ม^2./ คน (นอกโรงฝึกงาน)
รวมพื้นที่ทั้งหมด	1,336	1,503	
ใช้พื้นที่จากการวิเคราะห์ ในการออกแบบโครงการ			

ตารางที่ 3.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงาน (โรงประลอง) ช่างยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงฝึกงานช่างก่อสร้าง / เทคนิคสถาปัตยกรรม			
ประเภทการใช้สอย	ข้อกำหนดเดิม/ม^2.	วิเคราะห์/ม^2.	หมายเหตุ
- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติ	64	72	
- ห้องพักครู	64	72	
- ห้องน้ำ-ส้วม	4	4.5	สำหรับอาจารย์
- ฝึกงานไม้และที่ประกอบงาน	192	216	
- ที่ติดตั้งเครื่องจักรกลงานไม้	192	216	
- ฝึกงานสี	64	72	
- ฝึกงานท่อและสุขภัณฑ์	64	72	
รวม	708	796.5	5.9ม^2./ คน
- ฝึกงานปูน	192	216	นอกโรงฝึก
- ฝึกงานเหล็กเสริมคอนกรีต	96	108	งานมีหลังคา
			คลุม -
รวมพื้นที่ทั้งหมด	996	1,120.50	8.3 ม^2./ คน
ใช้พื้นที่จากการวิเคราะห์ ในการออกแบบโครงการ			

ตารางที่ 3.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โรงฝึกงาน (โรงประลอง) ช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลอ้างอิงที่ใช้ในการพิจารณาการวิเคราะห์พื้นที่การใช้งานของโครงการ

1. มาตรฐานกรมอาชีวศึกษา
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
3. การวิเคราะห์
4. Architect Data
5. Cafeteria For Secondary School

ตารางที่ 3.18 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่การใช้งานของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)	พื้นที่รวม ($ม^2$)	อ้างอิง
1. **ส่วนบริหารของโครงการ(อาคารอำนวยการ)**					
ส่วนบริหารสูงสุด					
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	18	18	1
- ห้องรองผู้อำนวยการ	3	3	12	36	1
- ห้องผู้จัดการ + อาจารย์ใหญ่	2	2	12	24	1
- ส่วนทำงานเลขานุการ	1	6	4.5	27	1
องค์ประกอบ	**จำนวนหน่วย**	**ผู้ใช้ (คน)**	**พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)**	**พื้นที่รวม ($ม^2$)**	**อ้างอิง**
- ส่วนรับรอง	1	10	16	16	3
- ห้องประชุม	1	15	64	64	1
- บริเวณพักผ่อน	1	12	9	9	3
- ห้องน้ำ - ส้วม	2	11	5.5	11	1
ส่วนธุรการ					
- แผนกสารบรรณ					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่สารบรรณ	1	2	4.5	9	1
- แผนกทะเบียนสถิติ					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่ทะเบียนสถิติ	1	4	4.5	18	1
- แผนกการเงิน					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่บัญชี / การเงิน	1	4	4.5	18	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4.5	9	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)	พื้นที่รวม ($ม^2$)	อ้างอิง
- แผนกพัสดุภัณฑ์					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	1	3	4.5	13.5	1
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	2	4.5	9	1
- แผนกอาคารสถานที่					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- ยาม	1	2	4.5	9	1
- นักการภารโรง	1	16	2.25	36	3
- พนักงานขับรถ	1	2	2.25	4.5	3
- แผนกบุคลากร					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- แผนกเอกสารการพิมพ์					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	1	1	4.5	4.5	1
- เจ้าหน้าที่พิมพ์	1	1	4.5	4.5	1
- ช่างพิมพ์	1	1	4.5	4.5	1
- ช่างเทคนิค	1	1	4.5	4.5	1
- ส่วนพิมพ์เอกสาร	1	2	3.6	3.6	3
- แผนกประชาสัมพันธ์					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
ส่วนวางแผนและพัฒนา					
- แผนกวางแผนการศึกษาและงบประมาณ					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	4	4.5	18	1
- แผนกวิจัยและพัฒนา					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- แผนกศูนย์ข้อมูลการศึกษา					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- แผนกงานสหกรณ์					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ม^2)	พื้นที่รวม (ม^2)	อ้างอิง
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- ฝ่ายงานวัด-ประเมินผลและงานหลักสูตรฯ					
- ห้องประชุมย่อย	1	15	2	30	1
ห้องน้ำ - ส้วม	2	57	14.25	28.5	1
บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ	2	57	12	24	3
ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	10 %	62.41	3
ทางเดิน	-	-	1 ใน 3	208	3
รวมพื้นที่ส่วนบริหารของโครงการ	894.51 ม.^{2}				
2. **ส่วนวิชาการ (การศึกษา)**					
แผนกวิชาบริหารธุรกิจ					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- รองหัวหน้าแผนก	1	3	6	18	1
- ห้องพักอาจารย์	5	66	6	396	1
ส่วนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ					
- ห้องเรียนบรรยาย 45 คน	4	180	1.8	324	1
- ห้องเรียนบรรยาย 30 คน	3	90	63/ห้อง	189	2
- ห้องปฏิบัติการบัญชี 45 คน	3	135	2.99	403.65	1
- ห้องปฏิบัติการบัญชี 30 คน	2	60	2.99	179.4	1
- ห้องปฏิบัติการขาย 45 คน	2	90	2.99	269.1	1
- ห้องปฏิบัติการคำนวณ 45 คน	1	45	2.93	131.85	1
- ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด 45 คน	4	180	2.93	527.4	1
- ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด 30 คน	1	30	2.93	87.9	1
- ห้องปฏิบัติการส่วนหน้าและงานพยาบาล	1	45	5.3	238.5	1
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 30 คน	2	60	3.49	209.4	1
ห้องน้ำ - ส้วม อาจารย์	2	56	0.5/คน	28	1
ห้องน้ำ - ส้วม นักศึกษา	2	990	ตามเกณฑ์	99	1
ส่วนรับรอง	1	5	9	9	3
บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ	5	56	6	30	3
ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	10 %	321.4	3
ทางเดิน	-	-	1 ใน 3	3,214	3
รวมพื้นที่แผนกวิชาบริหารธุรกิจ	4,606.7 ม.^{2}				
แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- รองหัวหน้าแผนก	1	3	6	18	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)	พื้นที่รวม ($ม^2$)	อ้างอิง
- ห้องพักอาจารย์	6	101	6	606	1
ส่วนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ					
- ห้องเรียนบรรยาย 45 คน	5	225	1.8	405	1
- ห้องเรียนบรรยาย 30 คน	3	90	63/ห้อง	189	2
- ห้องประลองไฟฟ้า 30 คน	1	30	3.6	108	1
- ห้องประลองเครื่องกลไฟฟ้า 30 คน	1	30	3.6	108	1
- ห้องประลองอิเล็คทรอนิคส์กำลัง 30 คน	1	30	3.6	108	1
-ห้องประลองเครื่องกลอิเล็คทรอนิคส์30 คน	1	30	3.6	108	1
- ห้องประลองไมโครคอมพิวเตอร์ 30 คน	1	30	3.49	104.7	1
- ห้องประลองดิจิตอล 30 คน	2	60	3.6	216	1
- ห้องประลองไมโครโปรเซสเซอร์ 30 คน	2	60	3.6	216	1
- ห้องประลองวงจรไฟฟ้า 30 คน	2	60	3.6	216	1
- ห้องประลองปฐพีกลศาสตร์/คอนกรีตฯ	1	30	3.6	108	1
- ห้องประลองเขียนแบบ 45 คน	2	90	3.6	324	1
- ห้องประลองเขียนแบบ 30 คน	2	60	3.6	216	1
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 45 คน	2	90	3.49	314.1	1
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 30 คน	2	60	3.49	209.4	1
โรงประลอง					
- โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง	1	135	10.83	1,462	3
- โรงประลองช่างอิเล็คทรอนิคส์	1	135	7.8	1,048.5	3
- โรงประลองช่างยนต์	1	135	10.3	1,503	3
- โรงประลองช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตย์	1	135	8.3	1,120.5	3
ห้องน้ำ - ส้วม อาจารย์	2	105	0.5/คน	52.5	1
ห้องน้ำ - ส้วม นักศึกษา	2	1,440	ตามเกณฑ์	142.5	1
ส่วนรับรอง	1	5	9	9	3
บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ	6	105	6	36	3
ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	10 %	403.9	3
ทางเดิน	-	-	1 ใน 3	1,346.4	3
รวมพื้นที่แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม	10,923.5 $ม.^2$				
แผนกวิชาสามัญ					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- รองหัวหน้าแผนก	1	3	6	18	1
- ห้องพักอาจารย์	5	57	6	344	1
ส่วนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)	พื้นที่รวม ($ม^2$)	อ้างอิง
- ห้องเรียนบรรยาย 45 คน	8	360	1.8	648	1
- ห้องเรียนบรรยาย 30 คน	5	150	63/ห้อง	315	2
- ห้องปฏิบัติการภาษา 45 คน	2	90	3.6	324	1
- ห้องปฏิบัติการภาษา 30 คน	1	30	3.6	216	1
- ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ 45 คน	3	135	2.7	364.5	1
ห้องน้ำ - ส้วม อาจารย์	2	57	0.5/คน	28.5	1
ห้องน้ำ - ส้วม นักศึกษา	2	990	ตามเกณฑ์	88.5	1
ส่วนรับรอง	1	5	9	9	3
บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ	5	57	6	30	3
ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	10 %	228.45	3
ทางเดิน	-	-	1 ใน 3	761.5	3
รวมพื้นที่แผนกวิชาสามัญ			3,274.45 $ม.^2$		
3. ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา					
ฝ่ายบริการการศึกษา					
- แผนกแนะแนว					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- แผนกห้องสมุด					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- บรรณารักษ์	1	2	6	12	1
- บริเวณอ่านหนังสือ	1	303	2	604.8	1
- ห้องเก็บ / ซ่อมหนังสือ	1	4	120.96	120.96	1
- แผนกโสตทัศนศึกษา					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	1	4.5	4.5	1
- ห้องโสตทัศนศึกษา 45 คน	1	45	2.7	121.5	1
- แผนกอนามัย					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- ห้องพยาบาล	1	4,320	ตามเกณฑ์	144	1
- แผนกโภชนาการ					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)	พื้นที่รวม ($ม^2$)	อ้างอิง
บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ	5	18	6	30	3
โรงอาหาร					
- บริเวณรับประทานอาหาร	1	728	1.08	786.24	5
- พื้นที่ครัว	-	-	294.45	294.45	5
- พื้นที่เคาร์เตอร์บริการ	-	-	58.89	58.89	5
- บริเวณเข้าแถวรับบริการ	-	-	58.89	58.89	5
- บริเวณเก็บอาหารสด	-	-	73.61	73.61	5
- บริเวณเก็บอาหารแห้ง	-	-	7.36	7.36	5
- เก็บของ	-	-	14.72	14.72	5
สหกรณ์ร้านค้า					
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- สหกรณ์ร้านค้า	1	-	129.4	129.4	3
ห้องน้ำ - ส้วม นักศึกษา	2	728	ตามเกณฑ์	81	1
ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	10 %	264.7	3
ทางเดิน	-	-	1 ใน 3	882.3	3
พื้นที่ฝ่ายบริการการศึกษา			3,794 $ม.^2$		
ฝ่ายกิจการนักศึกษา					
- แผนกงานสถาบันนักศึกษา					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	4	4.5	18	1
- แผนกทุนการศึกษา					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- แผนกกิจกรรมนักศึกษา					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9	1
- ห้องซ้อมดนตรี	1	6	20	20	3
- สโมสรนักศึกษา	1	15	2.7	40.5	1
- แผนกปกครอง					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- ห้องประชุมย่อย	1	11	2	22	1
- แผนกอบรมและส่งเสริมวินัย					
- หัวหน้าแผนก	1	1	9	9	1
- ห้องประชุมย่อย	1	11	2	22	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ม.²)	พื้นที่รวม (ม.²)	อ้างอิง
บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ	5	37	6	30	3
ส่วนนันทนาการและสันทนาการ					
- สนามฟุตบอล	1	-	4,140	4,140	4
- สนามบาสเกตบอล	1	-	364	364	4
- สนามวอลเลย์บอล	1	-	198	198	4
- หอประชุม	1	300	1.8	540	1
- เก็บอุปกรณ์กีฬา	1	-	53.7	53.7	3
- เวที	1	-	107.4	107.4	3
- แต่งตัวชาย - หญิง	2	-	107.4	107.4	3
- ห้องควบคุม - เก็บของ	1	-	53.4	53.4	3
ห้องน้ำ - ส้วม เจ้าหน้าที่	2	53	0.5/คน	26.5	1
ห้องเก็บของและพัสดุ	1	-	10 %	163.8	3
ทางเดิน	-	-	1 ใน 3	546	3
พื้นที่ฝ่ายกิจการนักศึกษา	2,347.8 ม.²				
รวมพื้นที่ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา	6,141.8 ม.²				
4. **ส่วนพักอาศัย**					
หอพักนักศึกษา	439	878	20	8,780	3
หอพักเจ้าหน้าที่	50	100	50	2,500	3
ส่วนบริการหอพัก	1	978	5 %	564	3
ห้องเก็บของและห้องเครื่อง	1	-	5 %	564	3
ทางเดิน	-	-	10 %	1,128	3
รวมพื้นที่ส่วนพักอาศัย	13,536 ม.²				
5. **ส่วนที่จอดรถ**	-	39,377	120 ม.²/คัน	329 คัน (3,948 ม.²)	3
รวมพื้นที่ทั้งหมดโครงการ	43,324.96 ม.²				

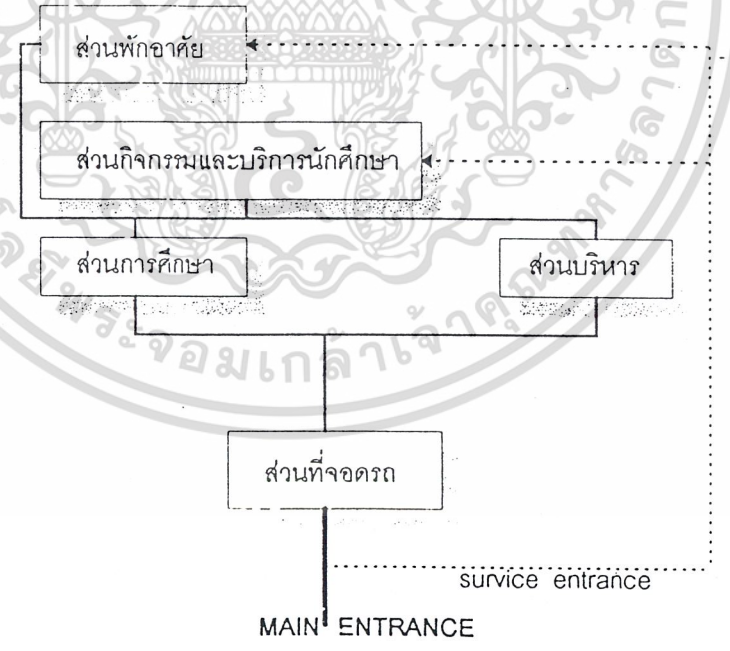
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	รวม
1	ส่วนบริหาร		4	2	1	2	9
2	ส่วนการศึกษา			2	1	2	9
3	ส่วนกิจกรรม และ บริการนักศึกษา				1	3	8
4	ส่วนพักอาศัย					2	5
5	ส่วนที่จอดรถ						9

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.19. แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.8. แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

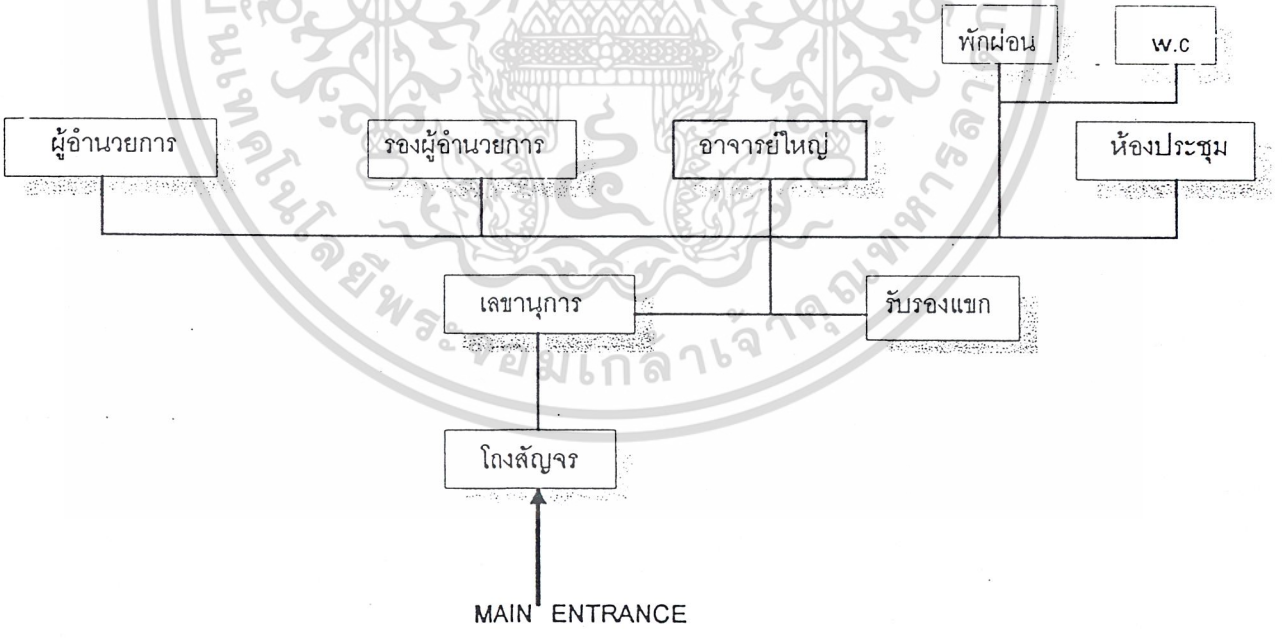
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารอำนวยการ (ฝ่ายบริหารสูงสุด)

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1	ผู้อำนวยการ		3	3	2	2	1	1	2	1	15
2	รองผู้อำนวยการ			3	3	2	1	1	2	1	16
3	ผู้จัดการและอาจารย์ใหญ่				3	2	1	1	2	1	16
4	เลขานุการ					3	2	1	3	1	18
5	รับรองแขก						2	1	3	2	17
6	ห้องประชุม							2	2	2	13
7	พักผ่อน								2	2	11
8	โถงสัญจร									2	18
9	w.c										12

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.20. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายบริหารสูงสุด)



แผนภูมิที่ 3.9. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายบริหารสูงสุด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

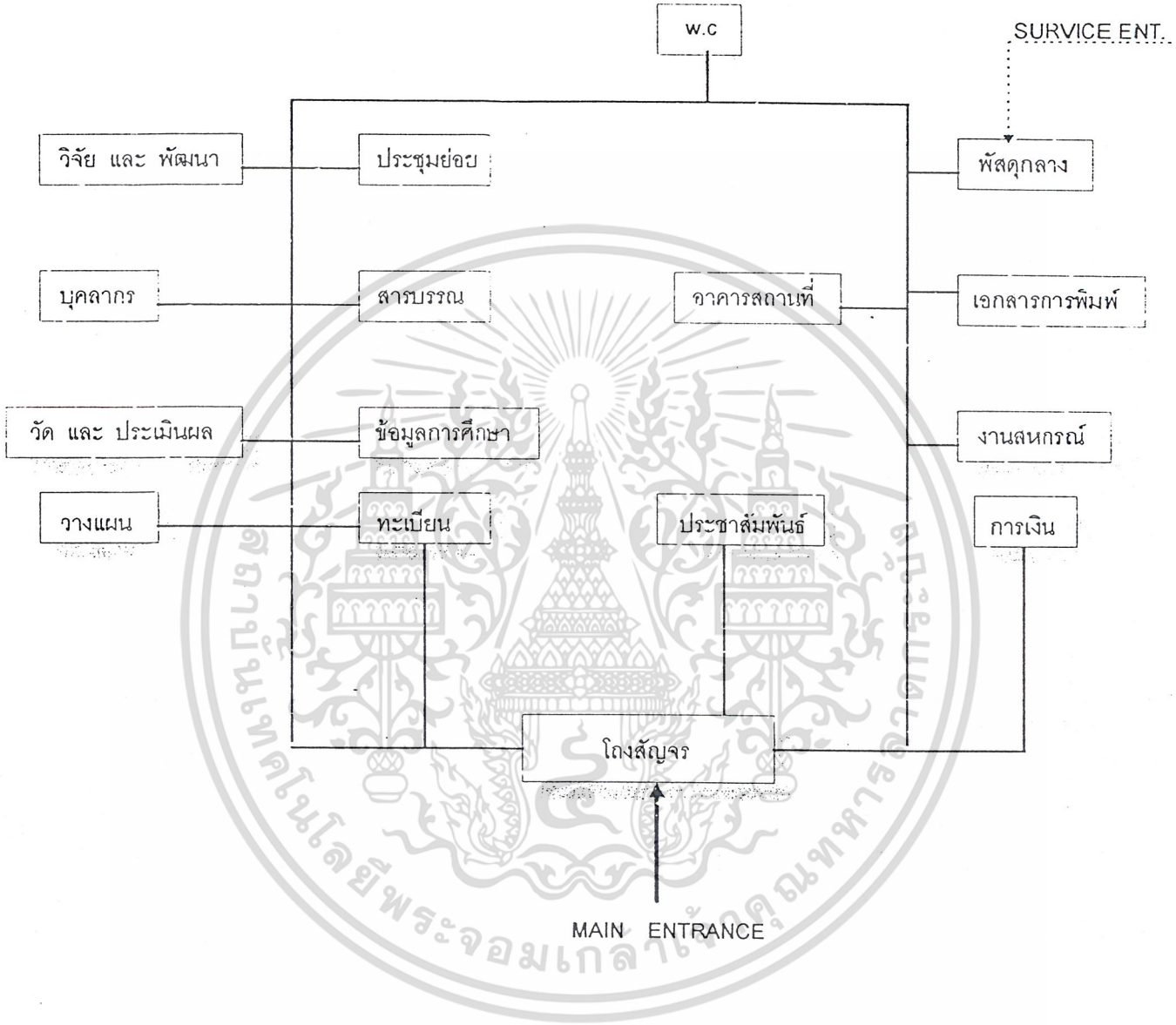
อาคารอำนวยการ (ฝ่ายธุรการ)

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	รวม
1	ประชาสัมพันธ์		2	2	2	3	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	28
2	สารบรรณ			3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	24
3	ทะเบียน				2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	28
4	วางแผน					3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	26
5	การเงิน						3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	28
6	ข้อมูล ฯ							3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	25
7	วัด และ ประเมินผล								1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	26
8	งานสหกรณ์									1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	20
9	ประชุมย่อย										1	1	1	2	1	1	2	1	1	21
10	วิจัย และ พัฒนา											2	1	1	1	1	2	1	1	24
11	พัสดุครุภัณฑ์												2	1	1	1	2	1	1	21
12	อาคารสถานที่													1	1	1	2	1	1	19
13	บุคลากร														1	1	2	1	1	22
14	เอกสารการพิมพ์															1	2	1	2	20
15	พักผ่อน																1	1	1	17
16	โถงสัญจร																	1	1	33
17	w.c																		1	17
18	พัสดุกลาง																			18

ตารางที่ 3.21. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายธุรการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารอำนวยการ (ฝ่ายธุรการ)



แผนภูมิที่ 3.10. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนอาคารอำนวยการ (ฝ่ายธุรการ)

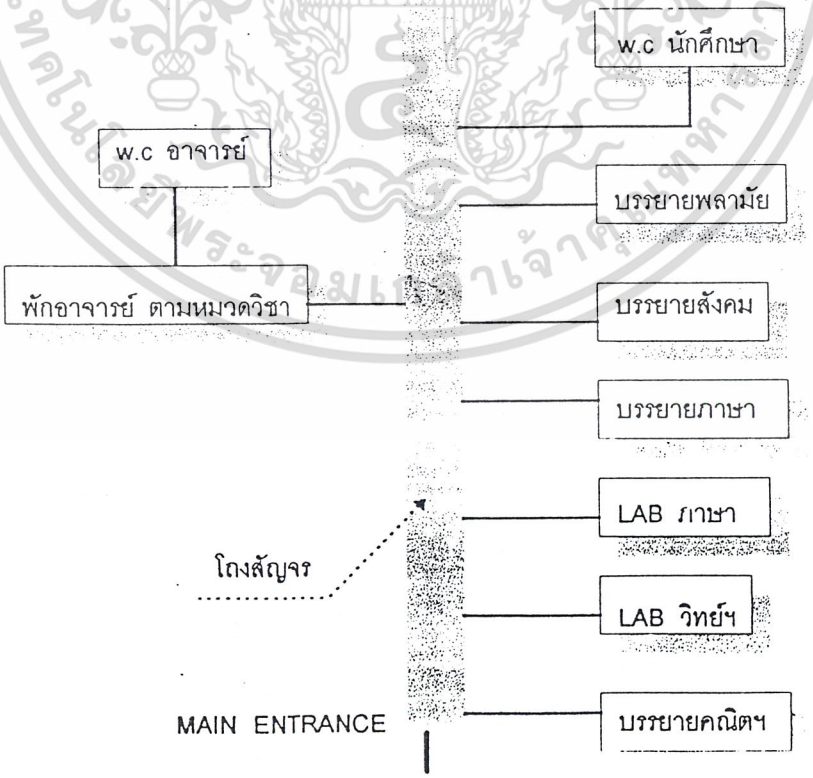
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาสามัญ)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1	พักอาจารย์สังคม		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	16
2	พักอาจารย์ภาษา			1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	17
3	พักอาจารย์คณิตฯ				1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	16
4	พักอาจารย์วิทย์ฯ					1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	16
5	พักอาจารย์พลานามัย						1	1	1	1	1	1	2	2	1	15
6	บรรยายสังคม							1	1	1	1	1	2	1	2	16
7	บรรยายภาษา								1	1	1	1	2	1	2	16
8	LAB ภาษา									1	1	1	2	1	2	16
9	บรรยายคณิตฯ										1	1	2	1	2	16
10	LAB วิทย์ฯ											1	2	1	2	16
11	บรรยายพลานามัย												2	1	2	15
12	โถงสัญจร													1	1	24
13	w.c อาจารย์														1	18
14	w.c นักศึกษา															19

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.22. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาสามัญ)



แผนภูมิที่ 3.11. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาสามัญ)

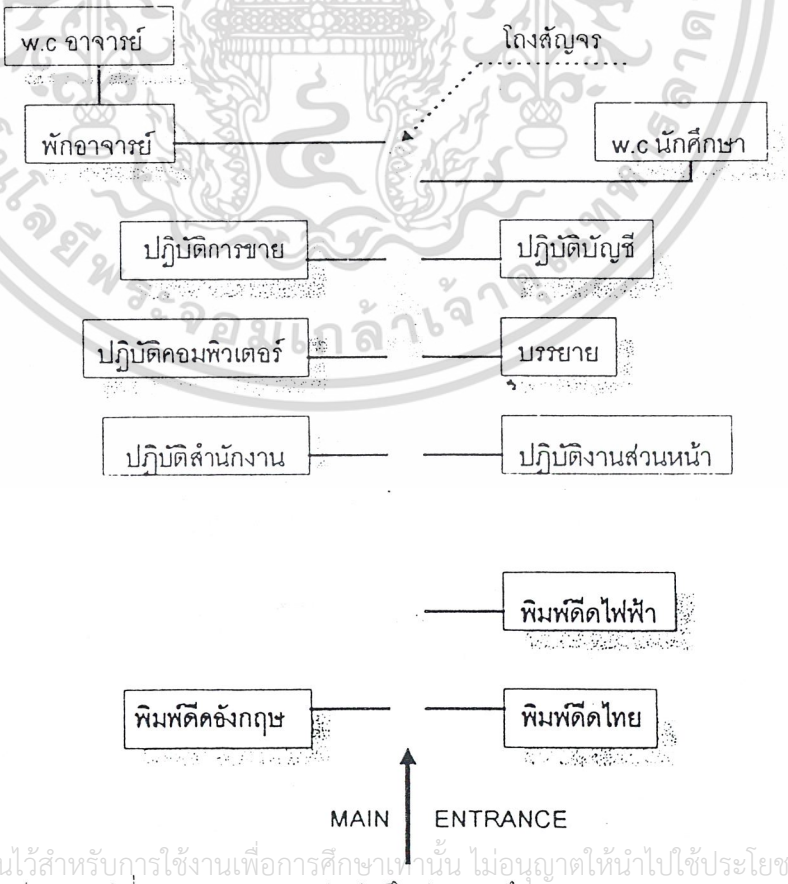
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชา บริหารธุรกิจ)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1	พักอาจารย์		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	13
2	บรรยาย			1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	15
3	ปฏิบัติบัญชี				1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	14
4	ปฏิบัติการขาย					1	1	1	1	1	1	3	1	1	14
5	พิมพ์ดีดไทย						2	2	1	1	1	3	1	1	16
6	พิมพ์ดีดอังกฤษ							2	1	1	1	3	1	1	16
7	พิมพ์ดีดไฟฟ้า								1	1	1	3	1	1	16
8	ปฏิบัติสำนักงาน									2	1	3	1	1	14
9	ปฏิบัติงานส่วนหน้า										1	3	1	1	13
10	ปฏิบัติคอมพิวเตอร์											3	1	1	13
11	โถงสัญจร												1	2	30
12	w.c อาจารย์													1	13
13	w.c นักศึกษา														13

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.23. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาบริหารธุรกิจ)



แผนภูมิที่ 3.12. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (แผนกวิชาบริหารธุรกิจ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

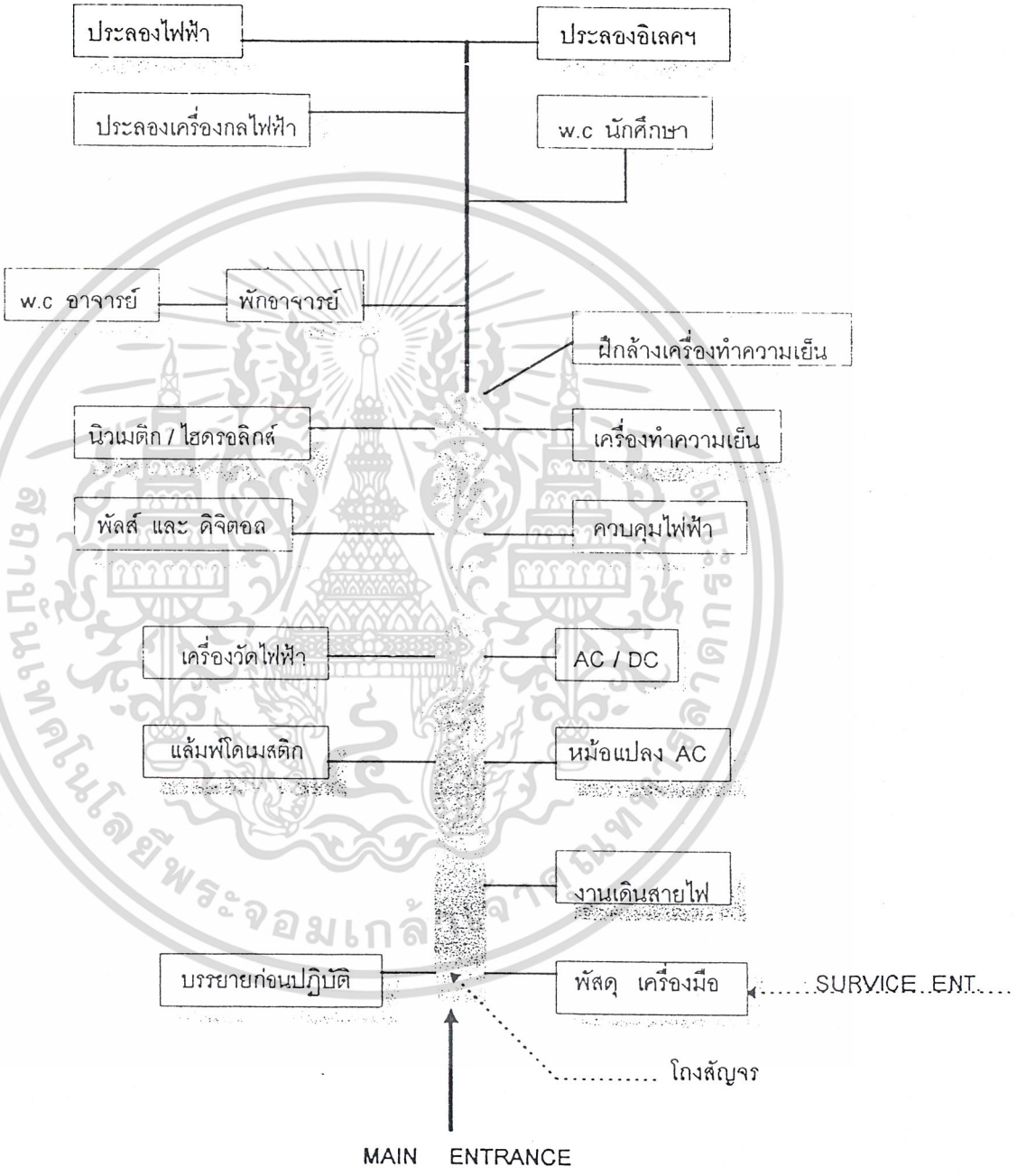
ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม ไฟฟ้า)

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	รวม
1	พักอาจารย์		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	23
2	บรรยายก่อนปฏิบัติการ			2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	28
3	งานเดินสายไฟ				2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	27
4	หม้อแปลง AC.					2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	24
5	AC. / DC.						2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	24
6	ควบคุมไฟฟ้า							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	24
7	เครื่องทำความเย็น								2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	23
8	ฝึกล้างเครื่องทำความเย็น									1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	23
9	แล้มพ์โดเมสติก										2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	24
10	เครื่องวัดไฟฟ้า											2	2	1	1	1	1	1	2	1	22
11	พัลต์ และ ดิจิตอล												2	1	1	1	1	1	2	1	22
12	นิวเมติก / ไฮดรอลิกส์													1	1	1	1	1	2	1	22
13	ประลองไฟฟ้า														2	2	1	1	2	1	20
14	ประลองเครื่องกลไฟฟ้า															2	1	1	2	1	20
15	ประลองอิเลคฯ																1	1	2	1	22
16	W.Cอาจารย์																	1	2	1	19
17	W.C นักศึกษา																		2	1	19
18	โถงลัญจร																			2	36
19	พัสดุ เครื่องมือ																				26

ตารางที่ 3.24. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม ไฟฟ้ากำลัง)



แผนภูมิที่ 3.13. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

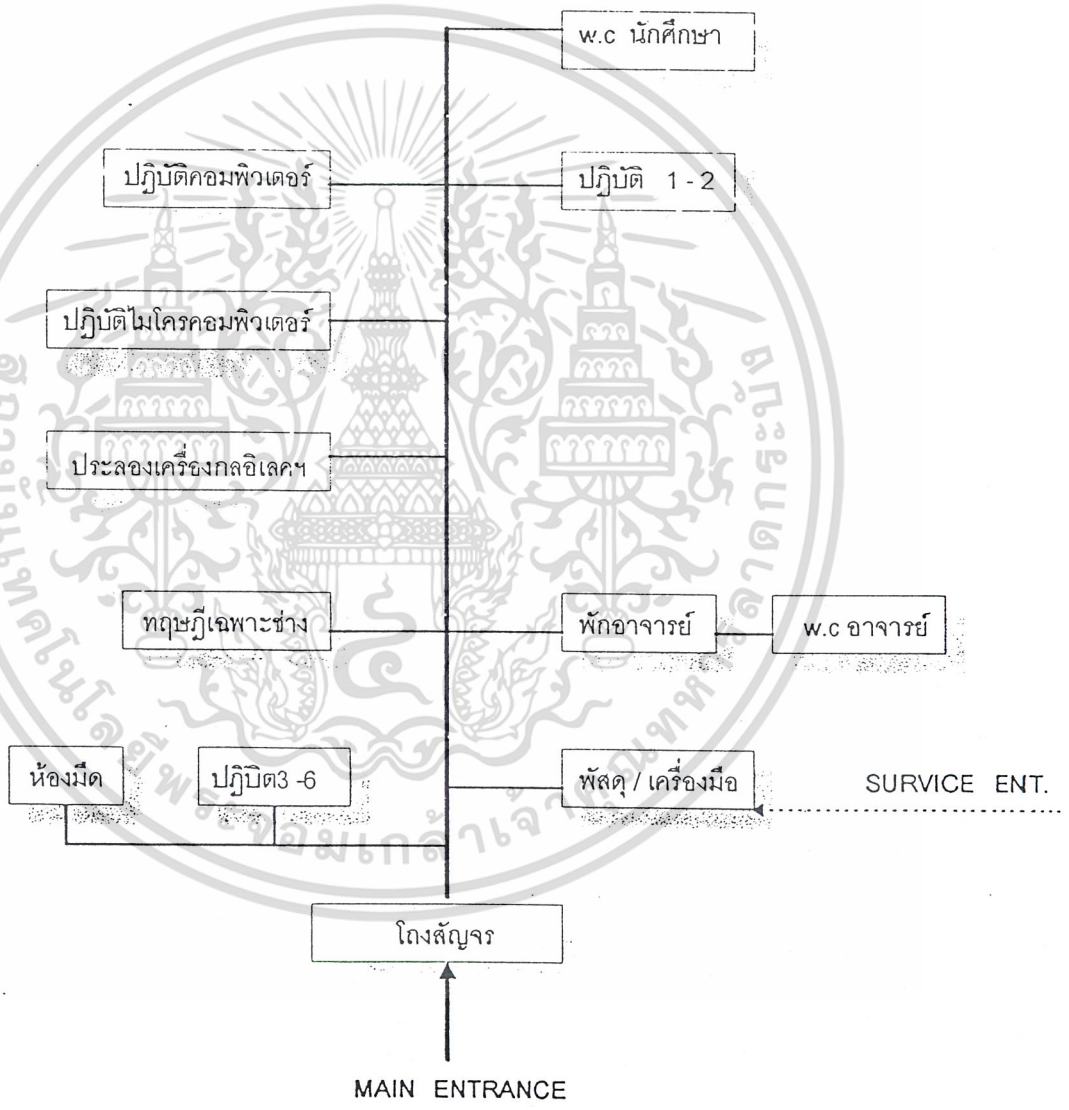
ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม อิเลคทรอนิคส์ / เทคนิคคอมพิวเตอร์)

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	รวม
1	พักอาจารย์		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	20
2	ทฤษฎีเฉพาะช่าง			2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	19
3	ปฏิบัติ 1				2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	19
4	ปฏิบัติ 2					1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	19
5	ปฏิบัติ 3						2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	21
6	ปฏิบัติ 4							2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	21
7	ปฏิบัติ 5								2	2	1	1	1	1	1	2	2	21
8	ปฏิบัติ 6									2	1	1	1	1	1	2	2	21
9	ห้องมืด										1	1	1	1	1	2	2	21
10	ประลองเครื่องกลอิเล็คฯ											2	2	1	1	2	1	19
11	ประลองไมโครคอมฯ												2	1	1	2	1	19
12	ปฏิบัติคอมฯ													1	1	2	1	19
13	W.C อาจารย์														1	2	1	17
14	W.C นักศึกษา															2	1	16
15	โถงลัญจร																2	30
16	พัสดุ / เครื่องมือ																	21

ตารางที่ 3.25. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาอิเล็คทรอนิคส์/เทคนิคคอมพิวเตอร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม อิเลคทรอนิคส์ / เทคนิคคอมพิวเตอร์)



แผนภูมิที่ 3.14. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาอิเล็คทรอนิคส์/เทคนิคคอมพิวเตอร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

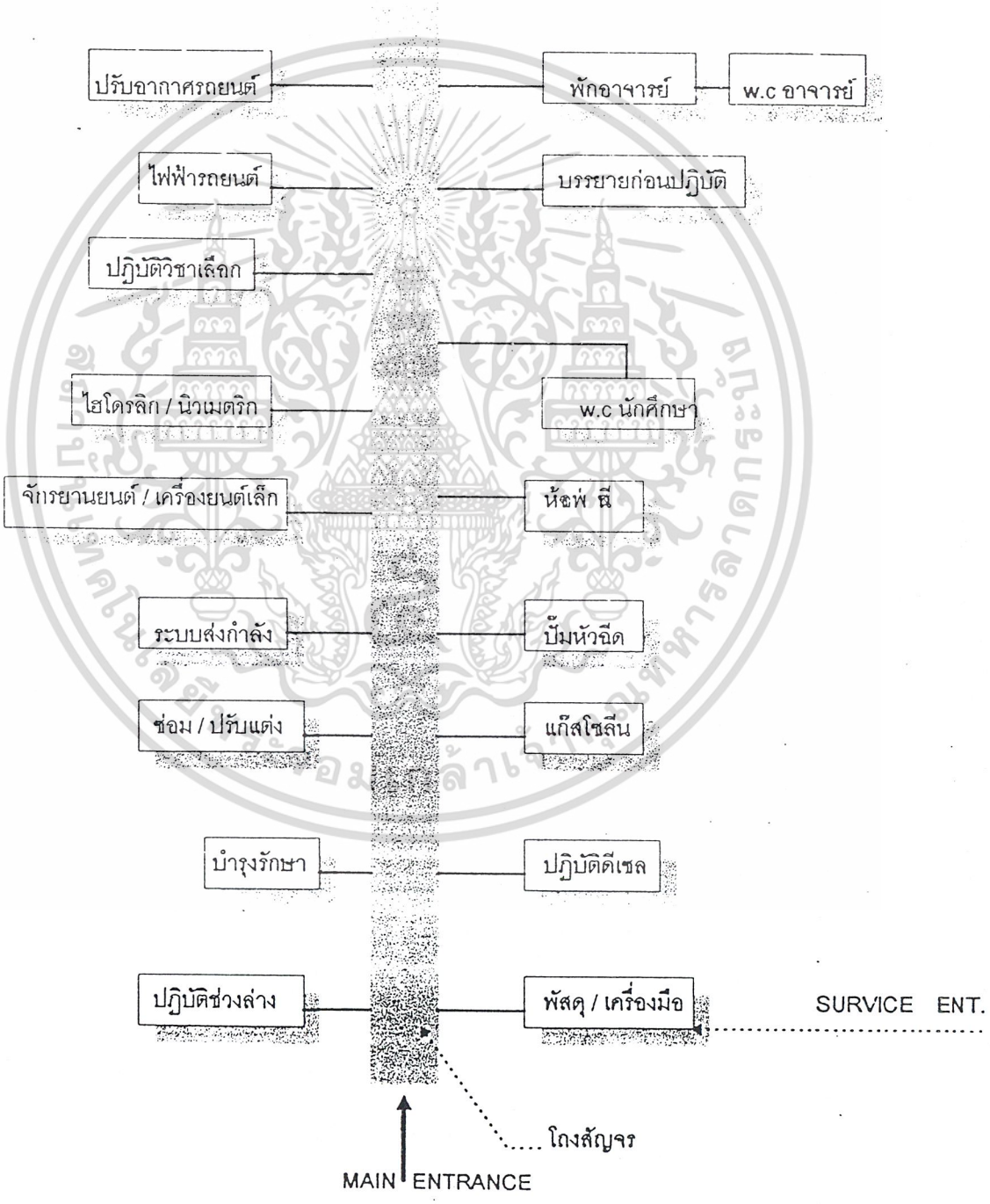
ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม ช่างยนต์)

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	รวม
1	พักอาจารย์		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	21
2	บรรยายก่อนปฏิบัติ			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	20
3	บำรุงรักษาฯ				2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	31
4	ซ่อม / ปรับแต่ง					2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	31
5	ปฏิบัติดีเซล						1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	31
6	ปั๊ม / หัวฉีด							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	21
7	แก๊สโซลีน								2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	31
8	จักรยานยนต์ / เครื่องยนต์เล็ก									2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	31
9	ปฏิบัติเครื่องล่าง										2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	31
10	ระบบส่งกำลัง											1	2	2	2	2	1	2	2	2	31
11	ห้องพ่นสี												1	1	1	1	1	1	2	2	20
12	ปฏิบัติวิชาเลือก													2	2	2	1	2	2	2	31
13	ปฏิบัติไฟฟ้ารถยนต์														2	2	1	2	2	2	31
14	ปรับอากาศรถยนต์															2	1	2	2	2	31
15	ไฮดรอลิกส์ / นิวเมตริก																1	2	2	2	31
16	W.C อาจารย์																	1	2	1	23
17	W.C นักศึกษา																		2	1	30
18	โถงสัญจร																			2	36
19	พัสดุ / เครื่องมือ																				32

ตารางที่ 3.26. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างยนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม ช่างยนต์)



แผนภูมิที่ 3.15. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างยนต์)

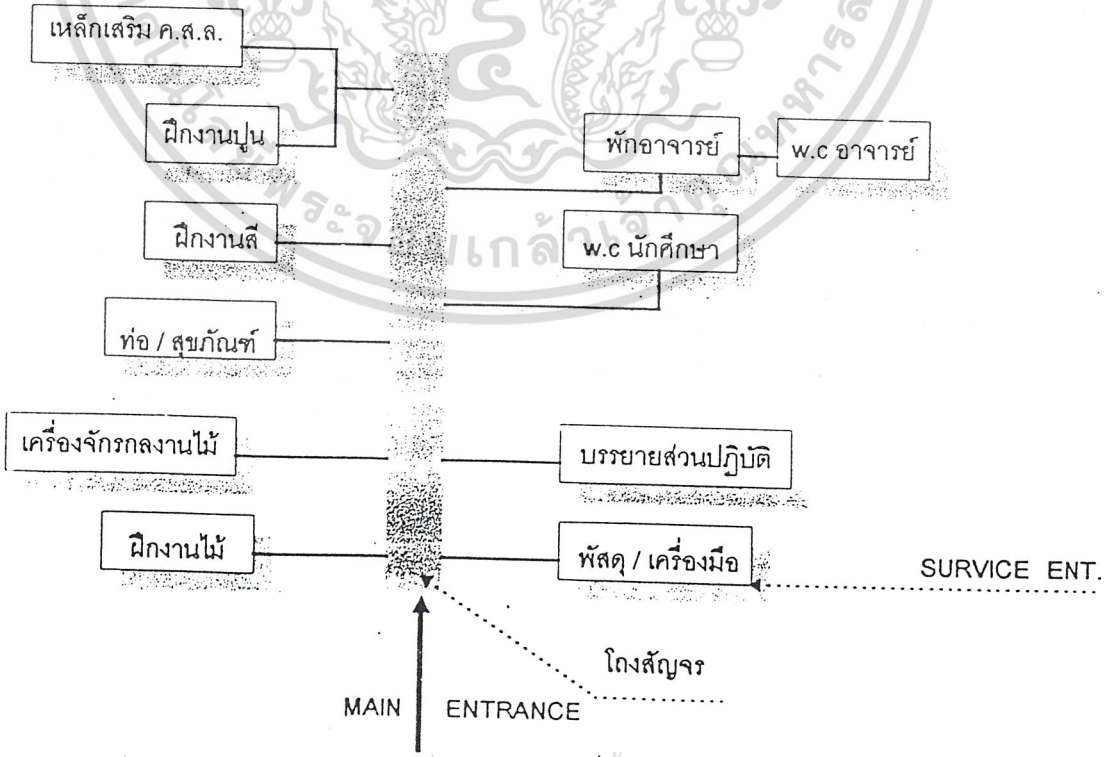
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม เทคนิคสถาปัตยกรรม / ก่อสร้าง)

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1	พักอาจารย์		1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	13
2	บรรยายก่อนปฏิบัติ			2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	20
3	ฝึกงานไม้				2	2	2	2	2	1	2	2	2	20
4	เครื่องจักรกลงานไม้					2	2	2	2	1	2	2	2	20
5	ท่อ / สุขภัณฑ์						2	2	2	1	2	2	2	20
6	ฝึกงานสี							2	2	1	2	2	2	20
7	ฝึกงานปูน								2	1	1	2	2	19
8	เหล็กเสริม ค.ส.ล.									1	1	2	2	19
9	w.c อาจารย์										1	2	1	13
10	w.c นักศึกษา											2	2	18
11	โถงสัญจร												2	22
12	พัสดุ / เครื่องมือ													20

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.27. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างก่อสร้าง/ เทคนิคสถาปัตยกรรม)



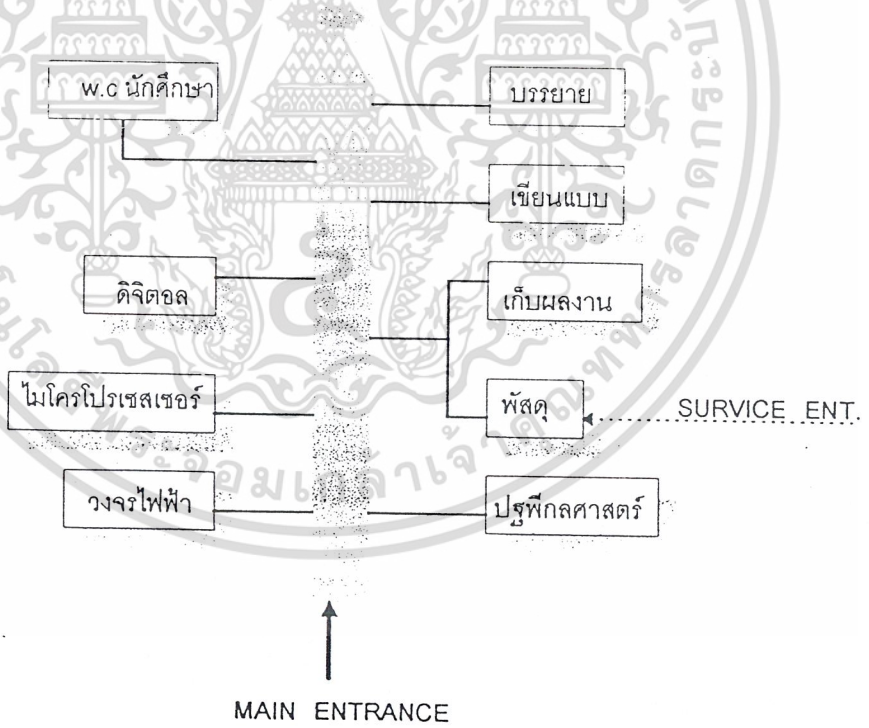
แผนภูมิที่ 3.16. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (สาขาวิชาช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษา (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม ทฤษฎี / ประลองรวม)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	บรรยาย		1	1	1	1	1	1	2	1	1	10
2	ประลองดิจิตอล			2	2	2	1	1	2	1	1	13
3	ประลองไมโครโปรเซสเซอร์				2	2	1	1	2	1	1	13
4	ประลองวงจรไฟฟ้า					2	1	1	2	1	1	13
5	ปฐพีกลศาสตร์						1	1	2	1	1	13
6	ประลองเขียนแบบ							1	2	1	1	10
7	w.c นักศึกษา								2	1	1	10
8	โถงสัญจร									2	2	20
9	พัสดุ										2	11
10	เก็บผลงาน											11

ตารางที่ 3.28. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (ทฤษฎี/ประลองรวม)



แผนภูมิที่ 3.17. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนการศึกษา (ทฤษฎี/ประลองรวม)

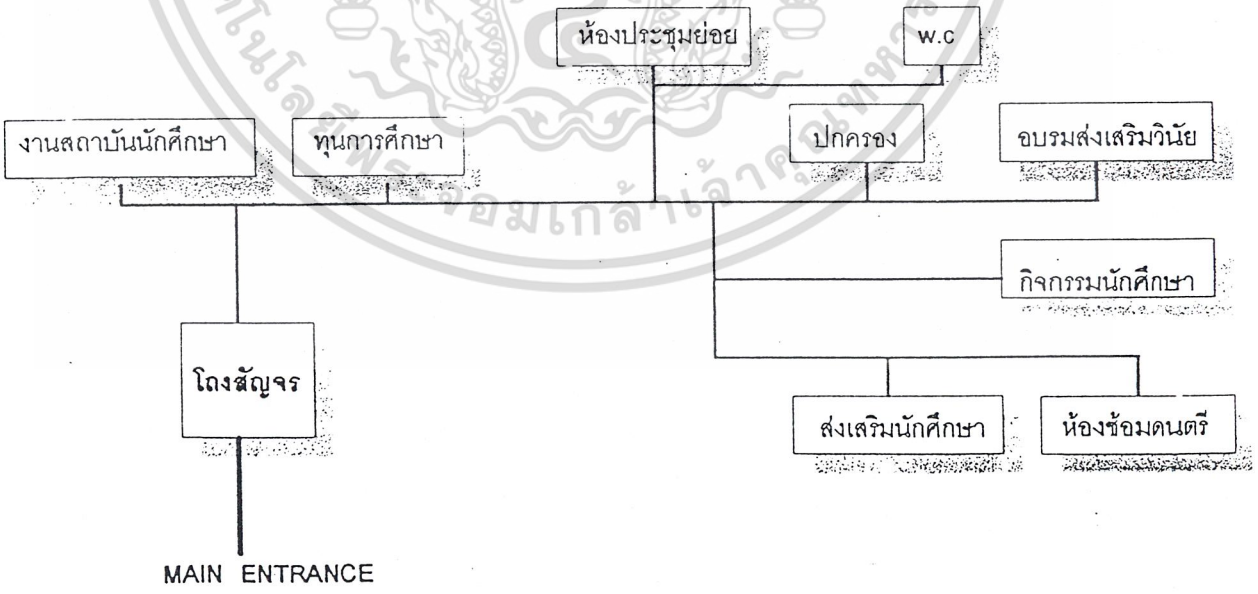
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกิจกรรม และ บริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	งานสถาบันนักศึกษา		2	2	1	1	2	2	2	2	1	15
2	ทุนการศึกษา			2	1	1	2	2	2	2	1	15
3	กิจกรรมนักศึกษา				1	1	1	1	1	1	2	12
4	ห้องซ้อมดนตรี					2	1	1	1	1	1	10
5	สโมสรนักศึกษา						1	1	1	2	1	11
6	แผนกปกครอง							2	3	2	1	15
7	ห้องประชุมย่อย								2	1	1	13
8	อบรมส่งเสริมวินัย									2	1	15
9	โถงสัญจร										2	16
10	w.c											10

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.29. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา)



แผนภูมิที่ 3.18. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา)

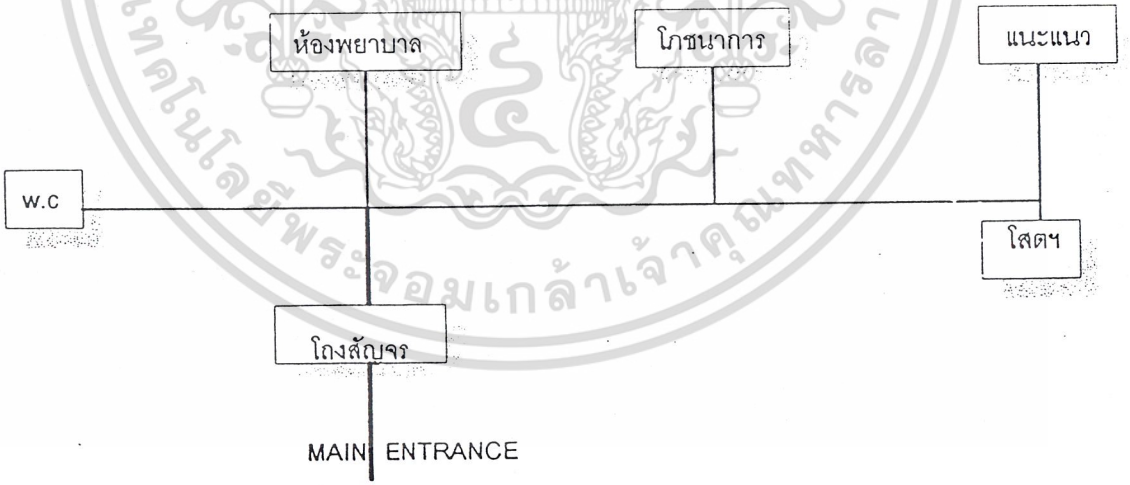
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกิจกรรม และ บริการนักศึกษา (ฝ่ายบริการการศึกษา)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	รวม
1	แนะแนว		1	1	1	1	2	6
2	โสตฯ			1	1	1	2	6
3	ห้องพยาบาล				3	2	2	9
4	โภชนาการ					1	2	8
5	w.c						2	7
6	โถงสัญจร							10

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.30. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา)



แผนภูมิที่ 3.19. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ฝ่ายกิจการนักศึกษา)

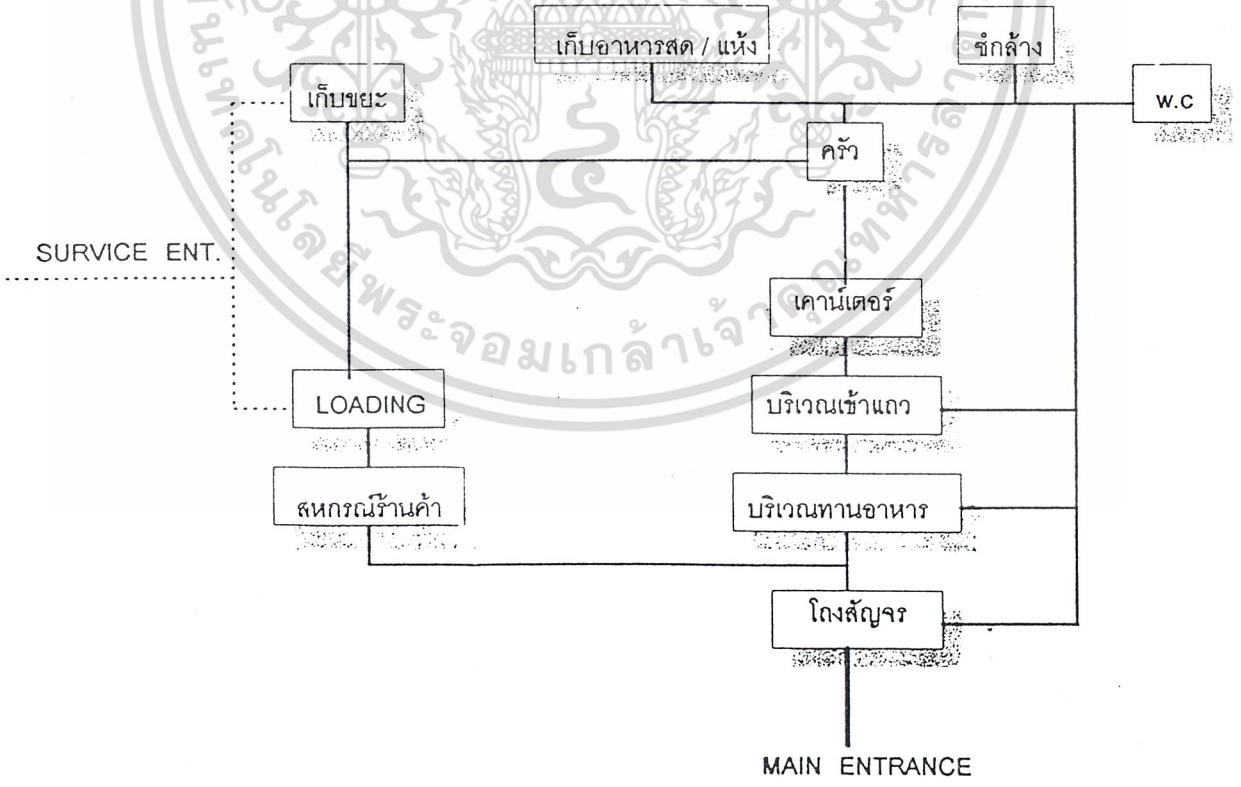
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงอาหาร)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1	สหกรณ์ร้านค้า		3	2	3	1	1	1	1	1	3	1	17
2	LOADING			1	2	1	1	3	1	2	1	1	16
3	ทานอาหาร				2	2	3	1	1	1	3	1	18
4	ครัว					3	2	2	1	2	1	1	16
5	เคาน์เตอร์						3	1	1	1	3	1	17
6	บริเวณเข้าแถว							1	1	1	3	1	17
7	เก็บอาหารสด / แห้ง								1	1	2	1	14
8	เก็บขยะ									2	2	1	12
9	ซักล้าง										2	1	14
10	โถงสัญจร											1	21
11	w.c												10

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.31. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงอาหาร)



แผนภูมิที่ 3.20. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงอาหาร)

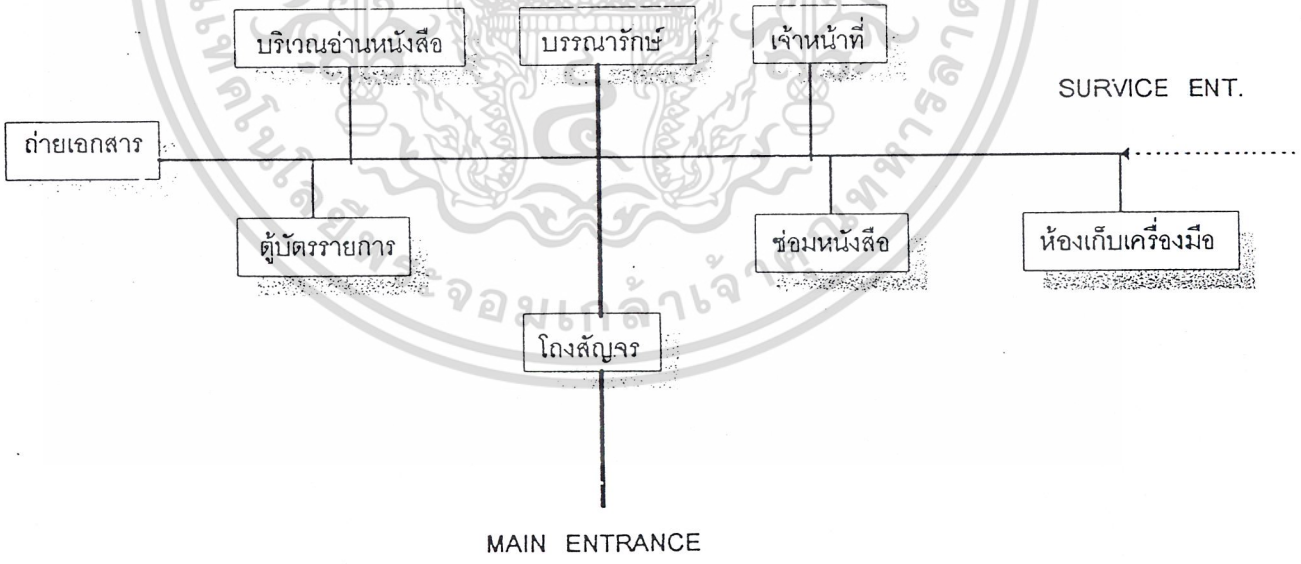
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ห้องสมุด)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	เจ้าหน้าที่		3	1	1	1	1	2	2	12
2	บรรณารักษ์			1	2	1	2	2	2	13
3	บริเวณอ่านหนังสือ				3	1	1	1	1	9
4	ตู้บัตรรายการ					1	1	1	1	12
5	ถ่ายเอกสาร						1	1	1	9
6	ซ่อมหนังสือ							3	2	12
7	ห้องเก็บหนังสือ								2	12
8	โถงสัญจร									15

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.32. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ห้องสมุด)



แผนภูมิที่ 3.21. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (ห้องสมุด)

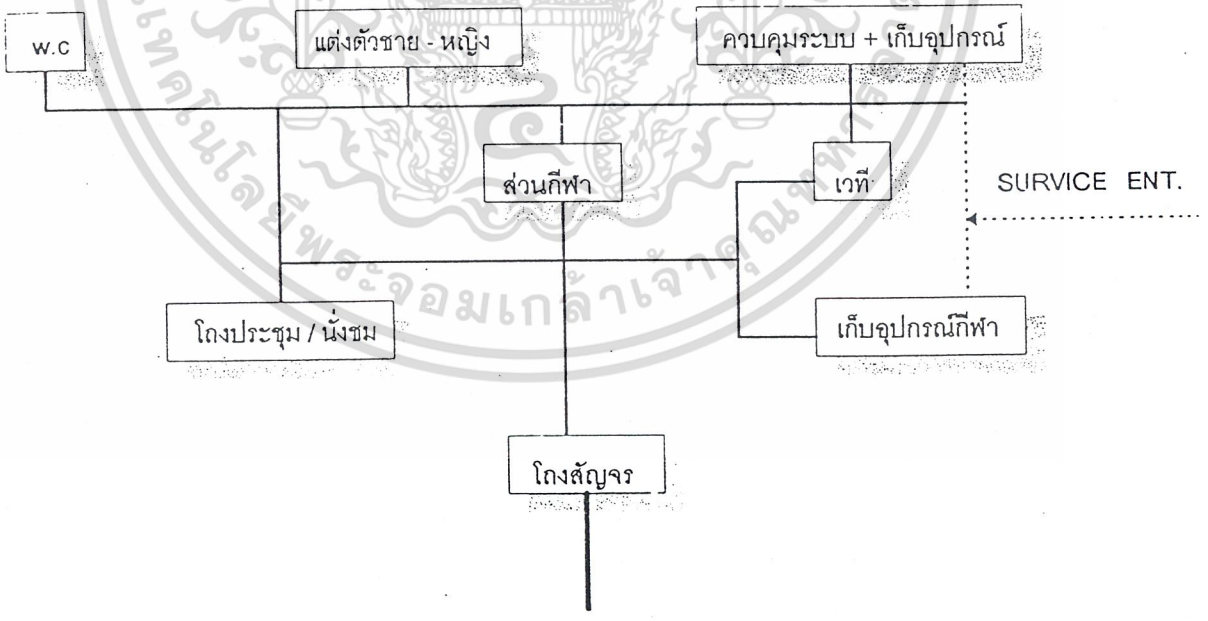
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงยิมเนเซียม)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ส่วนกีฬา		2	1	2	1	3	3	1	13
2	เก็บอุปกรณ์กีฬา			1	2	1	2	3	1	12
3	เวที				2	4	1	2	1	12
4	แต่งตัว ชาย - หญิง					1	1	1	2	11
5	ควบคุมระบบ + เก็บอุปกรณ์						1	2	1	11
6	โถงประชุม / นั่งชม							3	1	12
7	โถงสัญจร								2	16
8	w.c									9

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.33. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงยิมเนเซียม)



แผนภูมิที่ 3.22. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา (โรงยิมเนเซียม)

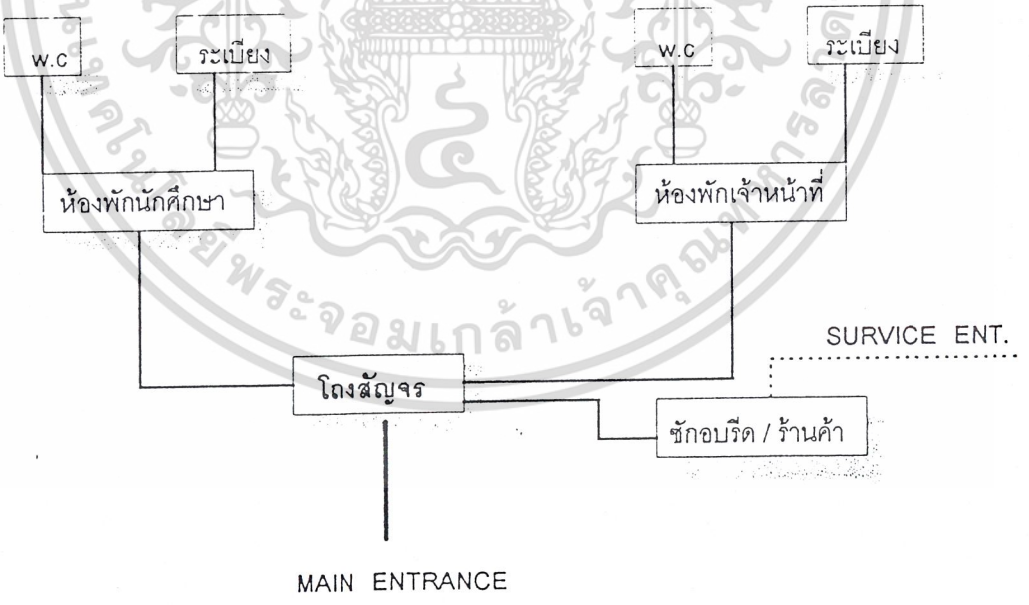
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา / แฟลตเจ้าหน้าที่ - อาจารย์)

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้องพักนักศึกษา		3	3	1	1	3	11
2	ระเบียง			2	1	3	1	10
3	w.c				1	3	1	10
4	ซักอบรีด / ร้านค้า					1	4	7
5	ห้องพักเจ้าหน้าที่						3	11
6	โถงสัญจร							12

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.34 แสดงความสัมพันธ์ในส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา/แฟลตเจ้าหน้าที่)



แผนภูมิที่ 3.23. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา/แฟลตเจ้าหน้าที่)

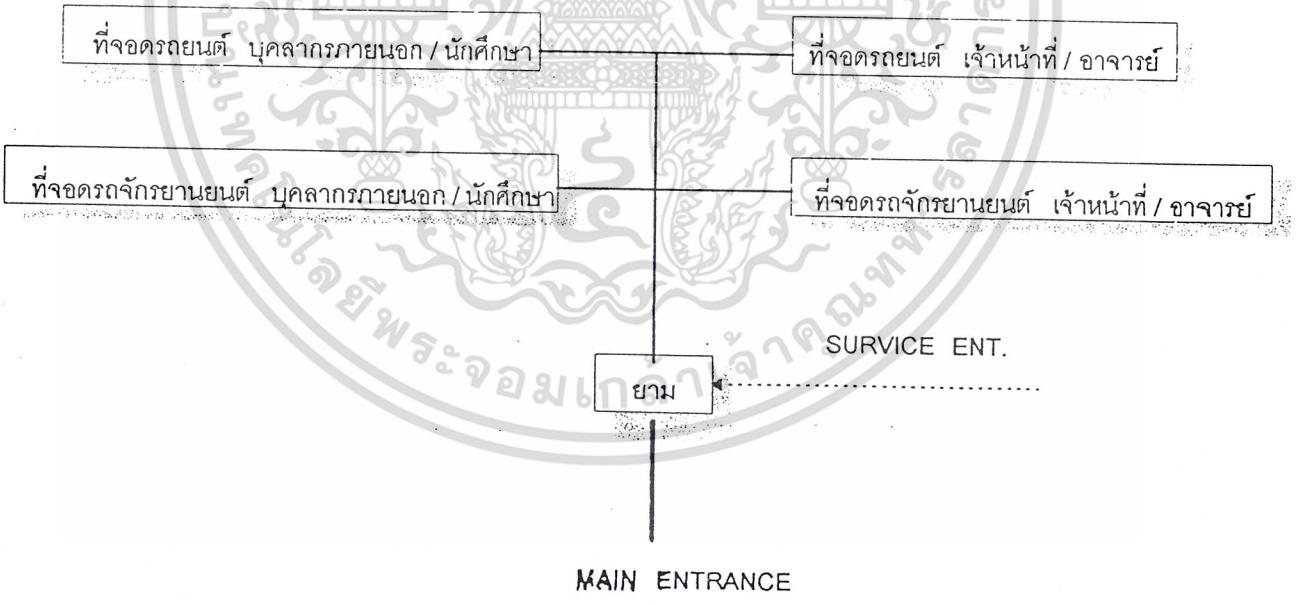
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่จอดรถ

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	รวม
1	ที่จอดรถยนต์ เจ้าหน้าที่ / อาจารย์		1	2	1	2	6
2	ที่จอดรถยนต์ บุคลากรภายนอก / นักศึกษา	⊠		1	2	2	6
3	ที่จอดรถจักรยานยนต์ เจ้าหน้าที่ / อาจารย์	⊠	⊠		1	2	6
4	ที่จอดรถจักรยานยนต์ บุคลากรภายนอก / นักศึกษา	⊠	⊠	⊠		2	6
5	ยาม	⊠	⊠	⊠	⊠		8

⊠ บริหารสัมพันธ์ ⊠ บริการสัมพันธ์ ⊠ ติดต่อสัมพันธ์ ⊠ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.35. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนที่จอดรถ



แผนภูมิที่ 3.24. แสดงความสัมพันธ์ในส่วนที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนต่าง ๆของโครงการ

1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)

1.1. ส่วนบริหารสูงสุด

1. ห้องผู้อำนวยการ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 12 $ม^2$/คน ห้องน้ำ - ส้วม 6 $ม^2$ ผู้ใช้ 1 คน รวม 18 $ม^2$
2. ห้องรองผู้อำนวยการ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 12 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 3 คน รวม 36 $ม^2$
3. ห้องผู้จัดการและอาจารย์ใหญ่ อ้างอิงจาก ข้อ 2 ผู้ใช้ 2 คน รวม 24 $ม^2$
4. ส่วนทำงานเลขานุการ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 6 คน รวม 16 $ม^2$
5. ห้องประชุม ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 64 $ม^2$
6. ส่วนรับรอง พิจารณาตามความเหมาะสม พื้นที่ 16 $ม^2$
7. บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ พิจารณาตามความเหมาะสม พื้นที่ 9 $ม^2$
8. ห้องน้ำ - ส้วม คิดโถส้วม 1 ที่ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง พื้นที่ 0.5 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 11 คน รวม 5.5 $ม^2$ จัดแยก 2 ห้อง ชาย - หญิง รวม 11 $ม^2$

1.2. ส่วนธุรการ

แผนกสารบรรณ

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 $ม^2$
2. เจ้าหน้าที่สารบรรณ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 $ม^2$

แผนกทะเบียนสถิติ

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 $ม^2$
2. เจ้าหน้าที่ทะเบียนสถิติ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 $ม^2$/คน ผู้ใช้ 4 คน รวม 18 $ม^2$

แผนกการเงิน

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 $ม^2$/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2

2. เจ้าหน้าที่บัญชี / การเงิน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 4 คน รวม 18 ม^2
3. เจ้าหน้าที่ธุรการ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

แผนกพัสดุภัณฑ์

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ทั่วไป 3 คน เจ้าหน้าที่พัสดุ 2 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 5 คน รวม 22.5 ม^2

แผนกอาคารสถานที่

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. ยาม 4 คน (แบ่งเป็นผลัด ผลัดละ 2 คน) พื้นที่ 4.5 ม^2/คน นักการภารโรง 16 คน พนักงานขับรถ 2 คน พื้นที่ 2.25 ม^2/คน รวมใช้พื้นที่ทั้งหมด 58.5 ม^2

แผนกบุคลากร

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

แผนกเอกสารการพิมพ์

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ทั่วไป เจ้าหน้าที่พิมพ์ ช่างพิมพ์และช่างเทคนิคตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 6 คน รวม 27 ม^2
3. ส่วนพิมพ์เอกสาร คิดเพิ่ม 10% ของแผนก คิดเป็น 3.6 ม^2

แผนกประชาสัมพันธ์

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม 9 ม^2

1.3. **ส่วนวางแผนและพัฒนา**

แผนกวางแผนการศึกษาและงบประมาณ

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 4 คน รวม 18 ม^2

แผนกวิจัยและพัฒนา

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

แผนกศูนย์ข้อมูลการศึกษา

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

แผนกงานสหกรณ์

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

1.4. **ฝ่าย วิชาการวัดประเมินผลและงานหลักสูตรการสอน**

1. ให้อยู่ในหน่วยงานของแผนกทะเบียนสถิติ ฝ่ายวางแผนและพัฒนา โดยใช้บุคลากรจากอาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้ง ร่วมงานกับฝ่ายบริหาร
2. กำหนดให้มีพื้นที่สำหรับการประชุมย่อย พื้นที่ 2 ม^2/คน ผู้ใช้ 15 คน รวม 30 ม^2

1.5. **ห้องน้ำ - ส้วม ในส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)**

1. **ผู้ใช้ในส่วนบริหารของโครงการ ทั้งหมด 57 คน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องน้ำ - ส้วม ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา คิดโถส้วม 1 ที่ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง พื้นที่ 0.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 57คน รวม 28.25 ม^2 จัดแยก 2 ห้อง ชาย - หญิง ส่วนละ 14.25 ม^2

1.6. บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ

พิจารณาตามความเหมาะสม ส่วนละ 12 ม^2 มี 2 ส่วน รวม 24 ม^2 (ฝ่ายธุรการและฝ่ายวางแผนและพัฒนา)

1.7. บริเวณห้องเก็บของและพัสดุ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ $\frac{624 \times 10}{100} = 62.41$ ม^2

ทางเดิน คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ 208 ม^2

พื้นที่บริการ 624.1 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ) 894.51 ม^2

2. ส่วนวิชาการ (ส่วนการศึกษา)

2.1. แผนกวิชาบริหารธุรกิจ

1. ห้องหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. ห้องรองหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 3 คน รวม 18 ม^2

สาขาวิชาการบัญชี

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 22 คน รวม 132 ม^2

สาขาวิชาการขาย

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 14 คน รวม 84 ม^2

สาขาวิชาธุรกิจสถานพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา
พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 8 คน รวม 48 ม^2

สาขาวิชาการตลาด

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา
พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 8 คน รวม 48 ม^2

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา
พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 8 คน รวม 48 ม^2

ส่วนห้องเรียนบรรยายและห้องปฏิบัติการ

1. ห้องเรียนบรรยาย 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 1.8 ม^2/คน จำนวน 4 ห้อง รวม 324 ม^2
2. ห้องเรียนบรรยาย 30 คน ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 63 ม^2/ห้อง จำนวน 3 ห้อง รวม 189 ม^2
3. ห้องปฏิบัติการบัญชี 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.99 ม^2/คน จำนวน 3 ห้อง รวม 403.65 ม^2
4. ห้องปฏิบัติการบัญชี 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.99 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 179.4 ม^2
5. ห้องปฏิบัติการขาย 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.99 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 269.1ม^2
6. ห้องปฏิบัติการคำนวณ 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.93 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 131.85 ม^2
7. ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.93 ม^2/คน จำนวน 4 ห้อง รวม 527.4 ม^2
8. ห้องปฏิบัติการพิมพ์ดีด 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.93 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 87.9 ม^2
9. ห้องปฏิบัติการส่วนหน้าและงานพยาบาล 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 5.3 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 238.5 ม^2
10. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.49 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 209.4 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ห้องปฏิบัติสำนักงาน 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา
พื้นที่ 2.24ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 100.8 ม^2

ห้องน้ำ - ส้วมของแผนกวิชาบริหารธุรกิจ

1. ส่วนทำงานอาจารย์ ผู้ใช้ทั้งหมด 56 คน
   - ห้องน้ำ - ส้วม ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 0.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 56 คน รวม 28ม^2 จัดแยกชาย - หญิง ส่วนละ 14 ม^2
2. ส่วนของนักศึกษา ใช้เกณฑ์ของนักศึกษาภาคปรกติ ซึ่งมีจำนวนมากกว่ามาใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 990 คน แบ่งเป็นชาย 495 คน หญิง 495 คน
   - ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาชาย 250 คน ต่อโถส้วม 3 ที่ ที่ปัสสาวะ 5 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มโถส้วม 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 100 คน ส่วนที่ปัสสาวะและอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 50 คน

495 - 250 = 245 คน

ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 3 ที่	1 ที่/ 3 ม^2	=	6 ที่
อ่างล้างมือ 5 ที่	1 ที่/ 1.5ม^2	=	10 ที่
ที่ปัสสาวะ 5 ที่	1 ที่/ 1.5ม^2	=	10 ที่
รวมพื้นที่	48 ม^2		

   - ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาหญิง 250 คน ต่อโถส้วม7 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 50 คน

495 - 250 = 245 คน

ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 5 ที่	1 ที่/ 3 ม^2	=	12 ที่
อ่างล้างมือ 5 ที่	1 ที่/ 1.5ม^2	=	10 ที่
รวมพื้นที่	51 ม^2		

ส่วนรับรองของแผนก

พิจารณาตามความเหมาะสม ให้ 9 ม^2

บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ

พิจารณาตามความเหมาะสม แผนกละ 12 ม^2 / 2 สาขาวิชา รวม 30 ม^2

บริเวณห้องเก็บของและพัสดุ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ $\frac{3,214 \times 10}{100}$ = 321.4 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดิน คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ 1,071.3 ม^2

พื้นที่บริการ 3,214 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของแผนกวิชาบริหารธุรกิจ 4,606.7 ม^2

2.2. **แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม**

1. ห้องหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. ห้องรองหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 3 คน รวม 18 ม^2

สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 20 คน รวม 120 ม^2

สาขาวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 20 คน รวม 120ม^2

สาขาวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 6 คน รวม 36 ม^2

สาขาวิชาช่างยนต์

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 25 คน รวม 150 ม^2

สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 15 คน รวม 90 ม^2

สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำสาขาวิชา ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 15 คน รวม 90 ม^2

ส่วนห้องเรียนบรรยายและห้องปฏิบัติการ

1. ห้องเรียนบรรยาย 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 1.8 ม^2/คน จำนวน 5 ห้อง รวม 405 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องเรียนบรรยาย 30 คน ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 63 ม^2/ห้อง จำนวน 3 ห้อง รวม 189 ม^2
3. ห้องประลองไฟฟ้า 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 108 ม^2
4. ห้องประลองเครื่องกลไฟฟ้า 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 108 ม^2
5. ห้องประลองอิเล็คทรอนิคส์กำลัง 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 108 ม^2
6. ห้องประลองเครื่องกลอิเล็คทรอนิคส์ 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 108 ม^2
7. ห้องประลองไมโครคอมพิวเตอร์ 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.49 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 104.7 ม^2
8. ห้องประลองดิจิตอล 30 คนตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษาพื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 216 ม^2
9. ห้องประลองไมโครโปรเซสเซอร์ 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 216 ม^2
10 ห้องประลองวงจรไฟฟ้า 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 216 ม^2
11. ห้องประลองปฐพีกลศาสตร์/คอนกรีตเทคโนโลยี 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 108 ม^2
12. ห้องประลองเขียนแบบ 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 324 ม^2
13. ห้องประลองเขียนแบบ 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 540 ม^2
14. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.49 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 314.1 ม^2
15. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.49 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 209.4 ม^2

ห้องน้ำ - ส้วมของแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม

1. ส่วนทำงานอาจารย์ ผู้ใช้ทั้งหมด 105 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ - ส้วม ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 0.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 105 คน รวม 52.5 ม^2 จัดแยกชาย - หญิง ส่วนละ 26.25 ม^2

2. ส่วนของนักศึกษา ใช้เกณฑ์ของนักศึกษาภาคปรกติ ซึ่งมีจำนวนมากกว่า มาใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 1,440 คน แบ่งเป็นชาย 720 คน หญิง 720 คน

- ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาชาย 250 คน ต่อโถส้วม 3 ที่ ที่ปัสสาวะ 5 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มโถส้วม 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 100 คน ส่วนที่ปัสสาวะและอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษา ไม่เกิน 50 คน

720 - 250 = 470 คน

ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 5 ที่ 1 ที่/ 3 ม^2 = 8 ที่

อ่างล้างมือ 10 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 15 ที่

ที่ปัสสาวะ 10 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 15 ที่

รวมพื้นที่ 69 ม^2

- ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาหญิง 250 คน ต่อโถส้วม7 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 50 คน

720 - 250 = 470 คน

ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 10 ที่ 1 ที่/ 3 ม^2 = 17 ที่

อ่างล้างมือ 10 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 15 ที่

รวมพื้นที่ 73.5 ม^2

ส่วนรับรองของแผนก

พิจารณาตามความเหมาะสม ให้ 9 ม^2

บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ

พิจารณาตามความเหมาะสม แผนกละ 12 ม^2 / 2 สาขาวิชา รวม 36 ม^2

บริเวณห้องเก็บของและพัสดุ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ $\frac{4,039.2 \times 10}{100}$ = 403.9 ม^2

ทางเดิน คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ 1,346.4 ม^2

พื้นที่บริการ 4,039.2 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม 5,789.5 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3. **แผนกวิชาสามัญ**

1. ห้องหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. ห้องรองหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 3 คน รวม 18 ม^2

หมวดวิชาสังคมศึกษา

หัวหน้าหมวดและอาจารย์ประจำหมวด ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 12 คน รวม 72 ม^2

หมวดวิชาภาษา

หัวหน้าหมวดและอาจารย์ประจำหมวด ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 12 คน รวม 72 ม^2

หมวดวิชาคณิตศาสตร์

หัวหน้าหมวดและอาจารย์ประจำหมวด ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 12 คน รวม 72 ม^2

หมวดวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าหมวดและอาจารย์ประจำหมวด ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 10 คน รวม 60 ม^2

หมวดวิชาพลานามัย

หัวหน้าหมวดและอาจารย์ประจำหมวด ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 11 คน รวม 66 ม^2

ส่วนห้องเรียนบรรยายและห้องปฏิบัติการ

1. ห้องเรียนบรรยาย 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 1.8 ม^2/คน จำนวน 8 ห้อง รวม 648 ม^2
2. ห้องเรียนบรรยาย 30 คน ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 63 ม^2/ห้อง จำนวน 5 ห้อง รวม 315 ม^2
3. ห้องเรียนปฏิบัติการภาษา 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 2 ห้อง รวม 324 ม^2
4. ห้องเรียนปฏิบัติการภาษา 30 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 3.6 ม^2/คน จำนวน 1 ห้อง รวม 108 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ 45 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.7 ม^2/คน จำนวน 3 ห้อง รวม 364.5 ม^2

ห้องน้ำ - ส้วมของแผนกวิชาสามัญ

1. ส่วนทำงานอาจารย์ ผู้ใช้ทั้งหมด 57 คน
   - ห้องน้ำ - ส้วม ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 0.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 50 คน รวม 28.5 ม^2 จัดแยกชาย - หญิง ส่วนละ 14.25 ม^2
2. ส่วนของนักศึกษา ใช้เกณฑ์ของ นักศึกษาภาคปรกติ ซึ่งมีจำนวนมากกว่ามาใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 990 คน แบ่งเป็นชาย 445 คน หญิง 445 คน
   - ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาชาย 250 คน ต่อโถส้วม 3 ที่ ที่ปัสสาวะ 5 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มโถส้วม 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 100 คน ส่วนที่ปัสสาวะและอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษา ไม่เกิน 50 คน

     445 - 250 = 195 คน

     ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 2 ที่ 1 ที่/ 3 ม^2 = 5 ที่

     อ่างล้างมือ 4 ที่ 1 ที่/1.5ม^2 = 9 ที่

     ที่ปัสสาวะ 4 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 9 ที่

     รวมพื้นที่ 42 ม^2
   - ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาหญิง 250 คน ต่อโถส้วม7 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 50 คน

     445 - 250 = 195 คน

     ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 4 ที่ 1 ที่/ 3 ม^2 = 11 ที่

     อ่างล้างมือ 4 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 9 ที่

     รวมพื้นที่ 46.5 ม^2

ส่วนรับรองของแผนก

พิจารณาตามความเหมาะสม ให้ 9 ม^2

บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ

พิจารณาตามความเหมาะสม แผนกละ 12 ม^2 / 2 สาขาวิชา รวม 30 ม^2

บริเวณห้องเก็บของและพัสดุ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ $\frac{2{,}284.5 \times 10}{100}$ = 228.45 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดิน คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ 761.5 ม^2

พื้นที่บริการ 2,284.5 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของแผนกวิชาสามัญ 3,274.45 ม^2

3. ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา

3.1. ฝ่ายบริการนักศึกษา

แผนกแนะแนว

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

แผนกห้องสมุด

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2
3. บรรณารักษ์ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 6 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 12 ม^2
4. บริเวณอ่านหนังสือ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2 ม^2/คน คิดอัตราเป็นร้อยละ 7 ของนักศึกษาทั้งหมด

   นักศึกษาทั้งหมดของโครงการ 4,320 คน $= \frac{4,320 \times 7}{100} = 302.4$ คน

   ที่อ่านหนังสือ พื้นที่ 2 ม^2/คน = 604.8 ม^2

   พื้นที่เก็บและซ่อมแซมหนังสือ คิดเป็น 20% ของพื้นที่ทั้งหมด = 120.96 ม^2

   รวมพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมด 725.76 ม^2

แผนกโสตทัศนศึกษา

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 4.5 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องโสตทัศนศึกษา (รวมที่เก็บอุปกรณ์และสื่อวีดีทัศน์) ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.7 ม^2/คน ผู้ใช้ 45 คน รวม 121.5 ม^2

แผนกอนามัย

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2
3. ห้องพยาบาล ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้พื้นที่ 32 ม^2/นักศึกษาไม่เกิน 1,000 คน ส่วนที่เกินให้เพิ่ม16 ม^2 ต่อนักศึกษาไม่เกิน 500 คน
   นักศึกษาทั้งหมดของโครงการ 4,320 คน = 4,320 - 1,000 = 3,320 คน
   ส่วนที่เหลือ $\frac{3,320}{500}$ = 6.64 พื้นที่เพิ่ม 112 ม^2
   รวมพื้นที่ห้องพยาบาล 144 ม^2

แผนกโภชนาการ

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ

พิจารณาตามความเหมาะสม ฝ่ายละ 6 ม^2 / 1 แผนก รวม 30 ม^2

โรงอาหาร

ช่วงระยะเวลาของการใช้โรงอาหาร เฉลี่ย 1 คน / 15 - 30 นาที หรือประมาณ 1 ใน 4 ของระยะเวลา 1 ชั่วโมง

ใช้จำนวนนักศึกษาในภาคปรกติ ซึ่งมีจำนวนมากกว่า ในการวิเคราะห์ที่นั่ง

นักศึกษาภาคปรกติ 2,910 คน

$\frac{2,910}{4}$ = 727.5 ที่นั่ง คิดเป็น 728 ที่นั่ง

บริเวณรับประทานอาหาร 1.08 ม^2 / ที่นั่ง	786.24 ม^2
พื้นที่ครัว 33 % ของที่นั่งทั้งหมด	294.45 ม^2
เคาร์เตอร์บริการ 20 % ของพื้นที่ครัว	58.89 ม^2
บริเวณเข้าแถวรับบริการ 20 % ของพื้นที่ครัว	58.89 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณเก็บอาหารสด 25% ของพื้นที่ครัว 73.61 ม^2

บริเวณเก็บอาหารแห้ง 25% ของพื้นที่เก็บอาหารสด 7.36 ม^2

เก็บของ 5% ของพื้นที่ครัว 14.72 ม^2

พื้นที่ของโรงอาหารทั้งหมด 1,294.16 ม^2

จากเกณฑ์ Cafeteria For Secondary School

สหกรณ์ร้านค้า

คิดเป็น 10 % ของพื้นที่โรงอาหาร โดยให้ถือเป็นพัสดุและเก็บของ

เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน

รวม 9 ม^2

พื้นที่ของสหกรณ์ร้านค้าทั้งหมด 129.4 + 9 = 138.4 ม^2

ห้องน้ำ - ส้วมของโรงอาหาร

ส่วนของนักศึกษา ใช้เกณฑ์ของที่นั่งในโรงอาหาร มาใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 728 ที่นั่ง แบ่งเป็นชาย 364 คน หญิง 364 คน

- ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาชาย 250 คน ต่อโถส้วม 3 ที่ ที่ปัสสาวะ 5 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มโถส้วม 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 100 คน ส่วนที่ปัสสาวะและอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษา ไม่เกิน 50 คน

  364 - 250 = 114 คน

  ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 2 ที่ 1 ที่/ 3 ม^2 = 5 ที่

  อ่างล้างมือ 3 ที่1 ที่/ 1.5ม^2 = 8 ที่

  ที่ปัสสาวะ 3 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 8 ที่

  รวมพื้นที่ 39 ม^2

- ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา กำหนดให้นักศึกษาหญิง 250 คน ต่อโถส้วม 7 ที่ อ่างล้างมือ 5 ที่ ส่วนที่เกินให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 50 คน

  364 - 250 = 114 คน

  ส่วนที่เหลือ เพิ่มส้วม 3 ที่ 1 ที่/ 3 ม^2 = 10 ที่

  อ่างล้างมือ 3 ที่ 1 ที่/ 1.5ม^2 = 8 ที่

  รวมพื้นที่ 42 ม^2

บริเวณพักผ่อน

จัดตามความเหมาะสมในพื้นที่ว่างของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณห้องเก็บของและพัสดุ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ $\frac{2,647 \times 10}{100} = 264.7$ ม^2

ทางเดิน คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ 882.34 ม^2

พื้นที่บริการ 2,647 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของฝ่ายบริการการศึกษา 3,794 ม^2

3.2. ฝ่ายกิจการนักศึกษา

แผนกงานสถาบันนักศึกษา

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 4 คน รวม 18 ม^2

แผนกทุนการศึกษา

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2

แผนกกิจกรรมนักศึกษา

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. เจ้าหน้าที่ ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 4.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 2 คน รวม 9 ม^2
3. ห้องซ้อมดนตรี พิจารณาตามความเหมาะสม ให้ 20 ม^2
4. สโมสรนักศึกษา นักศึกษา 15 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2.7 ม^2/คน ผู้ใช้ 15 คน รวม 40.5 ม^2

แผนกปกครอง

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. ห้องประชุมย่อย ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2 ม^2/คน ผู้ใช้ 11 คน รวม 22 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกอบรมและส่งเสริมวินัย

1. ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 9 ม^2/คน ผู้ใช้ 1 คน รวม 9 ม^2
2. ห้องประชุมย่อย ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา พื้นที่ 2 ม^2/คน ผู้ใช้ 11 คน รวม 22 ม^2

บริเวณพักผ่อน ของว่าง กาแฟ

พิจารณาตามความเหมาะสม แผนกละ 6 ม^2 / 1 แผนก รวม 30 ม^2

ห้องน้ำ - ส้วม ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา

1. เจ้าหน้าที่ในส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา ทั้งหมด 53 คน
2. ห้องน้ำ - ส้วม ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา คิดโถส้วม 1 ที่ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง พื้นที่ 0.5 ม^2/คน ผู้ใช้ 53 คน รวม 26.5 ม^2 จัดแยก 2 ห้อง ชาย - หญิง ส่วนละ 13.25 ม^2

ส่วนนันทนาการและสันทนาการ

1. บริเวณกีฬากลางแจ้ง คือ สนามฟุตบอล ตามมาตรฐาน Architect Data ใช้แบบ Junior Pitch ขนาด 90 x 46 ม.
2. บริเวณกีฬาในร่ม คือ โรงยิมเนเซี่ยม ประกอบด้วย สนามบาสเกตบอล ตามมาตรฐาน Architect Data ขนาด 24 x 14 ม. และสนามวอลเลย์บอล ตามมาตรฐาน Architect Data ขนาด 22 x 9 ม.
3. สามารถใช้เป็นหอประชุม ขนาดที่นั่งจุคนได้ 300 คน ตามมาตรฐานกรมอาชีวศึกษา คิด 1.8 ม^2/คน ผู้ใช้ 300 คน รวม 540 ม^2

เก็บอุปกรณ์กีฬา คิดเป็น 5 % ของพื้นที่ทั้งหมด 53.7 ม^2

เวที คิดเป็น 10 % ของพื้นที่ทั้งหมด 107.4 ม^2

แต่งตัวชาย - หญิง คิดเป็น 10 % ของพื้นที่ทั้งหมด 107.4 ม^2

ห้องควบคุม + เก็บของ คิดเป็น 10 % ของพื้นที่ที่นั่ง 53.4 ม^2

รวมพื้นที่โรงยิมเนเซียมและหอประชุมทั้งหมด 1,074 + 285.9 =1,395.9 ม^2

บริเวณห้องเก็บของและพัสดุ

คิดเป็น 10% ของพื้นที่ $\frac{1,638 \times 10}{100}$ = 163.8 ม^2

ทางเดิน คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ 546 ม^2

พื้นที่บริการ 1,638 ม^2

รวมพื้นที่ทั้งหมดของฝ่ายกิจการนักศึกษา 2,347.8 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **ส่วนพักอาศัย**

4.1. **หอพักนักศึกษา**

คิดห้องพักจำนวน 50 % ของนักศึกษาภาคสมทบ 1,755 คน

ห้องพัก 1 ห้อง / นักศึกษา 2 คน ห้องละ 20 ม^2(รวมห้องน้ำ)

ดังนั้น นักศึกษา จำนวน 878 คน ห้องพัก 439 ห้อง

พื้นที่หอพักนักศึกษาทั้งหมด 8,780 ม^2

4.2. **หอพักเจ้าหน้าที่และบุคลากร**

คิดห้องพักจำนวน 30 % ของจำนวนบุคลากรทั้งหมดของโครงการ

คิดเป็นห้องพัก 50 ห้อง ห้องละ 50 ม^2(รวมห้องน้ำ)

พื้นที่หอพักเจ้าหน้าที่และบุคลากรทั้งหมด 2,500 ม^2

4.3. **ส่วนบริการหอพัก**

ได้แก่ ร้านอาหาร ร้านค้า และซักอบรีด

คิดเป็น 5 % ของพื้นที่หอพัก เป็น 564 ม^2

ทางเดิน คิดเป็น 10% ของพื้นที่หอพัก เป็น 1,128 ม^2

ห้องเครื่อง / เก็บของ คิดเป็น 5 % ของพื้นที่หอพัก เป็น 564 ม^2

รวมพื้นที่ส่วนบริการหอพักทั้งหมด 2,256 ม^2

5. **ส่วนที่จอดรถ**

คิดจากพื้นที่ที่จอดรถอาคารสาธารณะ โดยเฉลี่ย 120 ม^2 / คัน

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 39,068.51 ม^2

จำนวนที่จอดรถ $\frac{39,376.96}{120}$ = 328.14 คัน คิดเป็น 329 คัน

พื้นที่จอดรถทั้งหมด 329 x 12 = 3,948 ม^2

สรุปพื้นที่ทั้งหมดโครงการ

1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)	894.51 ม^2
2. ส่วนวิชาการ (การศึกษา)	18,804.65 ม^2
3. ส่วนกิจกรรมและบริการ	6,141.8 ม^2
4. ส่วนพักอาศัย	13,536 ม^2
5. ส่วนที่จอดรถ	3,948 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6. การวิเคราะห์ระบบเทคนิค

1. การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

1.1. ระบบพื้นอาคาร

จากรายละเอียดของโครงการ อาคารประกอบด้วยพื้นอาคารที่เป็นโครงสร้างประมาณ 34,242.96 ม.^{2} ซึ่งได้กำหนดหลักการในการพิจารณา คือ

- ความสามารถในการรับน้ำหนัก
- ราคาค่าก่อสร้าง
- ความรวดเร็วในการก่อสร้าง

ซึ่งหลักการข้างต้น ลักษณะพื้นซึ่งเหมาะสมกับอาคารต่างๆในโครงการจึงได้แก่ พื้นหล่อสำเร็จรูป (Precast Slab) ใช้สำหรับพื้นอาคารทั่วไป มีคุณสมบัติที่เหมาะสม เนื่องจาก

- ร่นระยะเวลาในการก่อสร้าง เพราะไม่ต้องรอให้คอนกรีตได้กำลังก่อนที่จะทำงานขั้นต่อไป
- ประหยัดในการก่อสร้าง เนื่องจากประหยัดค่าไม้แบบและไม้ค้ำยัน
- คุณภาพการรับน้ำหนักเท่ากับคอนกรีตหล่อในที่ เพราะมีการรับรองคุณภาพมาตรฐาน
- การผลิตส่วนมากในคอนกรีตรับแรงอัดสูง และการออกแบบรูปทรงเรขาคณิตให้เหมาะสมในการรับแรง จึงทำให้ขนาดบางกว่าพื้นแบบหล่อในที่ ซึ่งช่วยลดน้ำหนักบรรทุกจากคานแต่ละชั้นลงสู่ฐานราก สำหรับพื้นที่หล่อกับที่ (Cast - in - Site - Slab) ใช้ในส่วนที่เป็นโครงสร้างพิเศษ

1.2. โครงสร้างทั่วไป

สำหรับโครงสร้างอื่นของอาคาร ยกเว้นพื้น สมควรที่จะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่อในที่ เพราะต้องการความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับโครงสร้าง ระหว่างคาน เสา และฐานราก ซึ่งจะทำให้อาคารมีเสถียรภาพ และมีความสามารถในการรับแรงทางด้านข้าง เช่น แรงลม นอกจากนี้ ยังเป็นระบบการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ผู้รับเหมาทั่วไปคุ้นเคย และมีความชำนาญงานเป็นอย่างดี

การไม่นำระบบโครงสร้างสำเร็จรูปมาใช้ เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่มีเทคนิคที่ยุ่งยาก และต้องการผู้ที่มีความชำนาญในด้านการก่อสร้างนั้นโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะไม่เกิดมาตรฐาน รวมทั้งราคาค่าก่อสร้างจะมีราคาที่สูงขึ้น

1.3. ระยะช่วงเสา

ระยะช่วงเสาของอาคาร ได้ถูกกำหนดจากพื้นที่ใช้สอยทั่วไป ซึ่งกล่าวถึงส่วนสถาปัตยกรรม ดังนั้นระยะช่วงเสาที่เหมาะสมสำหรับอาคาร จึงได้แก่ 3 ระยะ คือ

- ระยะ 4.00 เมตร
- ระยะ 8.00 เมตร
- ระยะ 12.00 เมตร

ระยะ 4.00 เมตร เป็นระยะทางด้านแคบของเสาทั่วไป ซึ่งจะช่วยทำให้เกิดความประหยัดทางด้านโครงสร้างได้มาก

ระยะ 8.00 เมตร เป็นได้ทั้งระยะทางด้านแคบและกว้างของช่วงเสา เนื่องจากความจำเป็นในการใช้พื้นที่ที่กว้างในส่วนของห้องเรียน

ระยะ 12.00 เมตร ถึงแม้ว่าจะมีความสิ้นเปลือง เนื่องจากเป็นช่วงความยาว แต่เนื่องจากความจำเป็นในด้านการใช้สอย ซึ่งต้องการระยะช่วงเสาที่มีความกว้างปราศจากการบังสายตา และการจัดส่วนพื้นที่ใช้สอยภายในจะทำได้สะดวก

2. การวิเคราะห์ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างด้วยไฟฟ้า ควรใช้เฉพาะในส่วนที่จำเป็นในส่วนพื้นที่ใช้สอยของอาคาร แต่การใช้แสงธรรมชาติจะเป็นการประหยัดที่สุด นอกจากนี้ช่องแสงที่เปิดยังใช้ระบายอากาศและพักผ่อนสายตาของผู้อ่านหนังสือ หลังจากที่อ่านหนังสือเป็นเวลานานได้ ซึ่งตามหลักการ โต๊ะอ่านหนังสือควรอยู่ห่างจากช่องแสงประมาณ 6 ฟุต จึงจะไม่ทำให้สายตาพร่า แต่ผิดกับหลักการทางจิตวิทยาของผู้อ่าน เพราะในบางครั้งผู้อ่านต้องการพักสายตาบ้าง จึงแก้ปัญหาโดยการเจาะช่องแสงถึงพื้น เพื่อให้ผู้อ่านสามารถมองทัศนียภาพในระยะไกลได้สะดวก

แต่การแก้ปัญหาดังกล่าวนั้นจะทำให้เกิดปัญหาตามมาอีก คือ ความจ้าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างภายนอกจะเพิ่มขึ้น และความร้อนจะเข้ามาในอาคารมากกว่าการเจาะช่องแสงธรรมดา การแก้ปัญหา คือ ติดม่านบังตาเพื่อกันความร้อน และความจ้าของแสง การออกแบบตกแต่งผนังภายนอก และการเจาะช่องแสงหน้าต่าง นับเป็นการแก้ปัญหาในการป้องกันแสงธรรมชาติโดยตรง ทำให้มองเห็นทัศนียภาพภายนอกดี และสามารถตั้งติดริมหน้าต่างได้โดยที่ไม่ได้รับแสงธรรมชาติมากเกินไปเนื่องจากทำแผ่นหลังเอียงเหนือช่องหน้าต่าง จึงนับเป็นการออกแบบที่แก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง

3. การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

- ระบบไฟฟ้าชนิด 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิทซ์ สำหรับใช้เดินเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ลิฟต์
- ระบบไฟฟ้าชนิด 220 โวลท์ ใช้กับระบบแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ไฟฟ้าแรงสูงสายหลักขนาด 12 กิโลโวลท์ 3 เฟส 3 สายจะเดินสายประธานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 เข้าสู่ห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้าควบคุม (High Voltage Transformer) โดยมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด โดยจะจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังแผงควบคุมไฟฟ้าประจำอาคารแต่ละชุด ซึ่งจะเป็นตัวควบคุมแผงไฟฟ้าของอาคารในแต่ละชั้นต่อไป

4. การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

เลือกใช้ 1 ระบบ คือ ระบบแยกส่วน (Split Type) ใช้สำหรับห้องที่มีการใช้เวลาแตกต่างกัน และสะดวกในการใช้ในแต่ละห้อง

5. การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล

- ระบบน้ำใช้ มาจากท่อหลักของการประปาเชียงใหม่เข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดิน ร้อยละ 60 ส่วนอีกร้อยละ 40 จะใช้เครื่องสูบน้ำ (Transfer Pump) สูบขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า เพื่อที่จะจ่ายน้ำลงมา ซึ่งจะเป็นระบบการจ่ายน้ำแบบ (Down - Feed System) และยังจะต้องเผื่อค่าน้ำสำรองไว้ในยามฉุกเฉินอย่างต่ำครึ่งวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปริมาณการใช้น้ำโดยเฉลี่ย 40 - 75 ลิตร / คน / วัน (ในส่วนการศึกษาทั้งหมด) จำนวนผู้ใช้น้ำทั้งโครงการทั้งหมด 4,647 คน เวลาในการใช้น้ำเฉลี่ย 5 - 9.37 ลิตร / คน / 1 ชั่วโมง

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง (ใช้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในการคิด)

9.37 x 4,637 = 3,628.53 ลิตร (3.62 ลูกบาศก์เมตร / 1 ชั่วโมง)

ใน 1 วัน มีการเรียนการสอนทั้งภาคปรกติและภาคสมทบ 12 ชั่วโมง

3,628.53 x 12 = 43,542.36 ลิตร (43.54 ลูกบาศก์เมตร)

- ปริมาณการใช้น้ำของส่วนหอพัก ผู้ใช้ทั้งหมด 977 คน ปริมาณการใช้น้ำโดยเฉลี่ย 75 - 100 ลิตร / คน / วัน

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยใน 1 วัน (ใช้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในการคิด)

100 x 977 = 9,770 ลิตร (9.77 ลูกบาศก์เมตร)

5. การวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย

- ระบบบำบัดน้ำเสีย เลือกใช้ระบบ Septic Tank เพราะสามารถลดค่า B.O.D. ได้มาก และประหยัดเนื้อที่ในการติดตั้ง ง่ายต่อการบำรุงรักษา รวมทั้งมีความประหยัด
- การหาขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย

5.1. ปริมาณน้ำเสียใน 1 วัน คือ 65 - 90% ของน้ำใช้

5.2. น้ำใช้ใน 1 วัน คือ 43,542.36 + 9,770 = 53,312.36 ลิตร

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียใน 1 วัน (ใช้ค่าเฉลี่ยสูงสุดในการคิด)

$$\frac{53,312.36 \times 90}{100} = 47,981.12 \text{ ลิตร (47.98 ลูกบาศก์เมตร)}$$

7. การวิเคราะห์ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

- ระบบท่อน้ำดับเพลิง (Wet Riser System) โดยจัดส่วน Fire Stand Hose ให้ใกล้ส่วนพื้นที่ใช้สอยให้มากที่สุด และควรอยู่ใกล้กับเส้นทางสัญจร ซึ่งในแต่ละชั้นจะติดตั้งตู้ดับเพลิงชนิดฝังกำแพง ภายในตู้ประกอบด้วย Angle Valve สำหรับเปิด - ปิดน้ำของสายดับเพลิง (Hose Real)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด 500 มม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมหัวฉีดและสายม้วน

- ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (Automatic Sprinker System) จะถูกติดตั้งในทุกส่วนของอาคาร โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะดันลิ้นที่หัวฉีดน้ำให้เปิดออก หัวฉีดดังกล่าวจะติดตั้งไว้ที่ฝ้าเพดาน ในห้องต่างๆ
- เครื่องดับเพลิง (Fire Extincusure) ได้แก่ เครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาเคมี หรือ แก๊ส ตามลักษณะของการใช้งาน โดยจะติดตั้งทุกชั้นและทุกจุดที่ห่างจากระบบดับเพลิงอื่น
- ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System) ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร ดังนี้
  1. Smoke Detector เมื่อเกิดควันมากเกินระดับอันตรายที่อุปกรณ์ติดตั้งไว้ จะส่งเสียงเตือนอัคคีภัยทั่วอาคาร
  2. Heat Detector เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องจนมีอุณหภูมิสูงขึ้น อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้สัญญาณเตือนอัคคีภัยดังขึ้น และรายงานไปยังแผงควบคุมทราบถึงตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้
- ระบบใช้ผงเคมี ได้แก่ แก๊สฮาล่อน 1301 หรือแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ สำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

8. การวิเคราะห์ระบบติดต่อสื่อสาร

8.1. ระบบลิฟต์

การคำนวณหาจำนวนลิฟต์โดยสาร ทำการคำนวณตามการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- จำนวนผู้ใช้สอยอาคารแผนกวิชาสามัญ / บริหารธุรกิจ 905 คน (คิดเฉพาะส่วนชั้นที่ 5 และ ชั้นที่ 6 ของอาคารเพื่อการประหยัด เนื่องจากตามมาตรฐานของกรมอาชีวศึกษากำหนดให้ อาคารที่สูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไปต้องมีลิฟต์โดยสาร ดังนั้นจากการวิเคราะห์แล้ว จึงเห็นสมควรให้ผู้ใช้ตั้งแต่ชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 4 ทำการเดินเข้าชั้นเรียน)
- ความสามารถในการระบายคนใน 5 นาที คิดเป็น 15% ของผู้ใช้ ดังนั้น จำนวนคนที่ต้องระบายภายใน 5 นาที

$$839 \times 0.15 = 125.85 \text{ คน คิดเป็น } 126 \text{ คน}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระยะเวลาในการรอลิฟต์ 40 - 50 วินาที

ระยะเวลาลิฟต์เดินทาง 1 รอบ 75 วินาที

- จำนวนลิฟต์โดยสารในโครงการขนาดความจุ 16 คน 2 ตัว

8.2. ระบบโทรศัพท์

เนื่องจากในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนการศึกษาและส่วนหอพัก ซึ่งมีความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารที่ต่างกัน จึงเลือกใช้ระบบ PABX หรือ PBX โดยแยกกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

8.2.1. กลุ่มบุคลากรในส่วนการศึกษาต่างๆ เรียกเข้า - ออก โดยผ่านการหาจำนวนเบอร์โทรศัพท์ โดยใช้อัตราส่วน ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร 0.01 x 12 = 1 หมายเลข
2. ฝ่ายธุรการ 0.01 x 57 = 1 หมายเลข
3. ฝ่ายบริการการศึกษา 0.01 x 16 = 1 หมายเลข
4. ฝ่ายกิจการนักศึกษา 0.01 x 33 = 1 หมายเลข
5. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา 0.01 x 14 = 1 หมายเลข
6. ฝ่ายวิชาการ 0.01 x 195 = 2 หมายเลข
7. โทรศัพท์สาธารณะ 10 หมายเลข
8. เครื่องโทรสาร 4 หมายเลข

รวม 21 หมายเลข

8.2.2. กลุ่มผู้ที่พักอาศัยในส่วนหอพัก

โทรศัพท์ภายในหอพัก 0.01 x 977= 10 หมายเลข

รวมหมายเลขโทรศัพท์ในโครงการทั้งหมด 31 หมายเลข

8.3. ระบบลำโพงกระจายเสียง

เป็นระบบในการใช้ประชาสัมพันธ์แก่ผู้ใช้ในโครงการ โดยจะติดตั้งตามจุดต่างๆที่สำคัญในโครงการ เช่น บริเวณโถงบันได โรงอาหาร อาคารเรียนต่างๆ และส่วนหอพัก ซึ่งมักจะติดตั้งกระดิ่งสัญญาณในส่วนนี้อีกด้วย โดยจะมีส่วนควบคุมจากส่วนประชาสัมพันธ์ของโครงการ รวมทั้งการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นช่วยในการควบคุมระบบกระดิ่งสัญญาณ

9. การวิเคราะห์ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าในประเทศมีอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบดูดประจุ และ ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลักประจุ ภายในโครงการใช้ระบบดูดประจุ (Lightening Active System) แบบ Faraday Cage เนื่องจากมีราคาถูก ประสิทธิภาพในการใช้งานแน่นอนกว่า แต่ต้องมีสายนำลงดินซึ่งจะต้องแข็งแรงและต่อเนื่อง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

9.1. สายล่อฟ้า (Air Terminal) มีลักษณะเป็นยอดแหลม ติดตั้งในส่วนตำแหน่งสูงที่สุดของอาคาร นอกจากนี้ยังต้องมีสายล่อฟ้าทางด้านข้างของอาคาร เพื่อป้องกันฟ้าผ่าทางด้านข้างของอาคารอีกด้วย

9.2. สายนำลงดิน (Down Conductor) ตามมาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่ากำหนดให้ใช้สายนำลงดินอย่างน้อย 2 เส้น วางตรงข้ามตัวอาคาร โดยให้มีระยะห่าง 16 - 30 เมตร และต้องมีการเชื่อมโยงสายนำลงดินทุกระยะความสูง 20 เมตร เพื่อลดความเหนี่ยวนำ สายนำลงดินนี้จะทำการเดินสายภายในช่องท่อต่างหาก

9.3. รากสายดิน (Earth Electrode) การวางรากสายดินทำได้ 2 แบบ คือ แบบรากสายดินแห่งเดียวยาว หรือฝังจำนวนสายรากดินให้มากขึ้น สำหรับจำนวนความยาวหรือจำนวนแท่ง วิศวกรจะเป็นผู้คำนวณให้

10. การวิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ

ระบบการทิ้งขยะในส่วนอาคารที่มีลิฟต์ จะทำการขนย้ายลงมาโดยใช้ลิฟต์ และจะนำไปพักไว้ที่บริเวณห้องพักขยะรวม ส่วนโรงอาหารก็เช่นเดียวกัน โดยจะแยกขยะเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะรีไซเคิล โดยจะมีห้องพักขยะเตรียมไว้เพื่อให้รถกำจัดขยะของสุขาภิบาลมาทำการขนย้ายต่อไป

11. การวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย

เพื่อเป็นการป้องกันสวัสดิภาพและป้องกันทรัพย์สินเสียหายในโครงการ ควรจัดทางเข้า - ออกของโครงการให้มีทางเดียวโดยใช้ยามควบคุม อีกทั้งควรจัดระบบแบบวิทยาลัยเทคนิค คือ การจัดครูเวรนอนโรงเรียนเพื่อดูแลส่วนหอพัก อีกทั้งเป็นการประหยัดงบประมาณที่จะต้องว่าจ้างยามเพิ่มอีกด้วย ซึ่งจะเป็นการควบคุมและป้องกันสวัสดิภาพและทรัพย์สินของผู้ใช้โครงการ รวมทั้งทรัพย์สินส่วนรวมได้อย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.7. การวิเคราะห์ที่ตั้งของโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน

1. การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ ณ. ถนนเลียบคลองชลประทาน 22 ต. หารแก้ว อ.หางดง จ. เชียงใหม่ ห่างจากตัว อ. หางดง ประมาณ 2 กิโลเมตร

ทิศเหนือ	ติดหมู่บ้านจัดสรร
ทิศใต้	ติดพื้นที่สวนเกษตร
ทิศตะวันออก	ติดถนนเลียบคลองชลประทาน 22 และ ชุมชนพักอาศัย
ทิศตะวันตก	ติดพื้นที่โล่ง

2. ขนาดของโครงการ

ขนาดของที่ตั้งโครงการเป็นรูปหลายเหลี่ยม พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 40 ไร่ 3 งาน 61 ตารางวา การขยายตัวในอนาคตคาดว่าจะขยายตัวไปในทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตก เนื่องจากทิศเหนือและทิศตะวันออกเป็นเขตชุมชนพักอาศัย

3. การได้มาซึ่งที่ตั้งของโครงการ

- แต่เดิมเป็นที่ราชพัสดุ และพื้นที่เกษตรกรรม ทางโรงเรียนได้ทำการขออนุญาตจัดตั้งโครงการโดยเช่าที่ราชพัสดุ และทำการติดต่อขอซื้อที่ดินในโครงการเพิ่ม
- ราคาประเมินที่ดิน จากสำนักงานที่ดินอำเภอหางดง ตารางวาละ 2,500 บาท ที่ดินของโครงการพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 40 ไร่ 3 งาน 61 ตารางวา ราคาประมาณ 41 ล้านบาท

4. เส้นทางคมนาคม

ผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางถึงโครงการได้ตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 หรือจากเส้นทางสายเชียงใหม่ - ลำพูน สู่ถนนเลียบคลองชลประทาน 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สาธาณูปโภคสาธารณูปการ

- ไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3
- ประปา จากสถานีการประปาเชียงใหม่
- โทรศัพท์ จากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เขตโทรศัพท์ภาคเหนือที่ 1 ฝ่ายโทรศัพท์ภาคเหนือ
- การไปรษณีย์ ณ. ที่ทำการไปรษณีย์ อ. หางดง

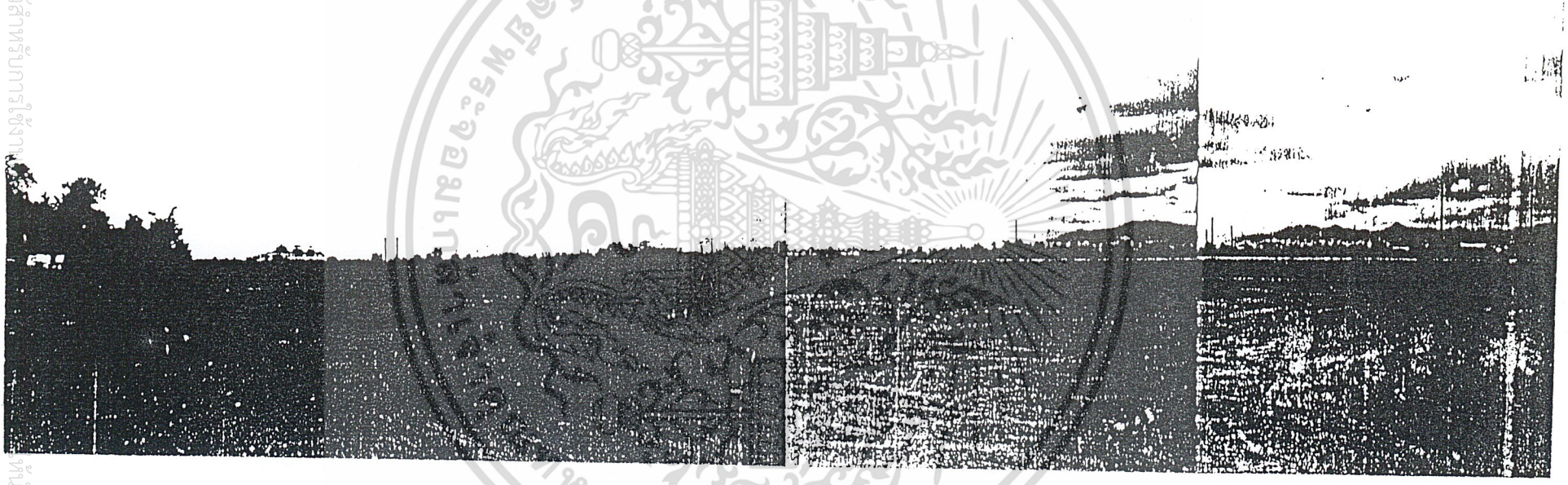
รูปที่ 3.4. แสดงเส้นทางจากจังหวัดลำพูนสู่อำเภอหางดง

รูปที่ 3.5 แสดงเส้นทางจากอำเภอหางดงสู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.6. แสดงที่ตั้งของโครงการบริเวณด้านทิศเหนือ ติดหมู่บ้านจัดสรร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7. แสดงที่ตั้งโครงการบริเวณด้านทิศใต้ ติดที่โล่ง

จากผลการการพิจารณาวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการแล้ว จะนำไปสู่ทางเลือกในการจัดแบ่ง Zone ซึ่งภายในโครงการจะแบ่ง Zone ออกเป็นส่วนกว้างๆ โดยนำเอาข้อพิจารณาทางด้านเสียงรบกวนและสวัสดิภาพมาพิจารณา เนื่องจากเป็นอาคารทางด้านการศึกษา โดยทำการแบ่งส่วนต่างๆของโครงการออกได้ ดังนี้

1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)
2. ส่วนการศึกษา (วิชาการ)
   - อาคารเรียนรวม ได้แก่ อาคารแผนกวิชาสามัญ
   - ส่วนอาคารเรียนเฉพาะแผนกหรือสาขาวิชา
3. ส่วนกิจกรรมและบริการการศึกษา
4. ส่วนพักอาศัย
5. ส่วนที่จอดรถ

โดยได้ทำการพิจารณาวิเคราะห์ส่วนต่างๆเหล่านี้ว่า ควรจะอยู่ใน Zone ใด จึงจะเหมาะสมที่สุด

1. เสียงรบกวนมาก เป็นส่วนกิจกรรมและบริการการศึกษา ได้แก่ ส่วนกีฬา โรงอาหาร สโมสรนักศึกษา ส่วนที่จอดรถ
2. เสียงรบกวนปานกลาง เป็นส่วนพักอาศัย ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)
3. เสียงรบกวนน้อย เป็นส่วนการศึกษา (วิชาการ) ซึ่งจะต้องทำการแยกส่วนของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้ออกจากกัน และบริเวณโรงประลองจะต้องแยกออกจากส่วนเรียนภาคทฤษฎีของแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรมด้วย พื่อป้องกันเสียงรบกวน อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักร

จากผลการวิเคราะห์ จะได้ทำการนำมาจัดวาง Zone โดยทำการสร้างทางเลือก (Alternative) ที่เหมาะสมในการจัดวางอาคารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มขององค์ประกอบได้ 6 กลุ่มองค์ประกอบ ดังนี้

1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)
2. อาคารเรียน (อาคารแผนกวิชาสามัญ และแผนกวิชาบริหารธุรกิจ)
3. อาคารเรียน (อาคารเรียนทฤษฎีช่างอุตสาหกรรม และส่วนของโรงประลอง)
4. ส่วนกิจกรรมและบริการการศึกษา (โรงอาหาร และโรงยิมเนเซียม)
5. ส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา และบุคลากรของโครงการ)
6. ส่วนที่จอดรถ (รถยนต์ และจักรยานยนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำองค์ประกอบต่างๆเหล่านี้ มาจัดวางลงในที่ตั้งของโครงการ โดยการสร้างทางเลือกจะแบ่งเป็น 16 ทางเลือก จากการสลับตำแหน่งขององค์ประกอบ 4 องค์ประกอบใหญ่ คือ

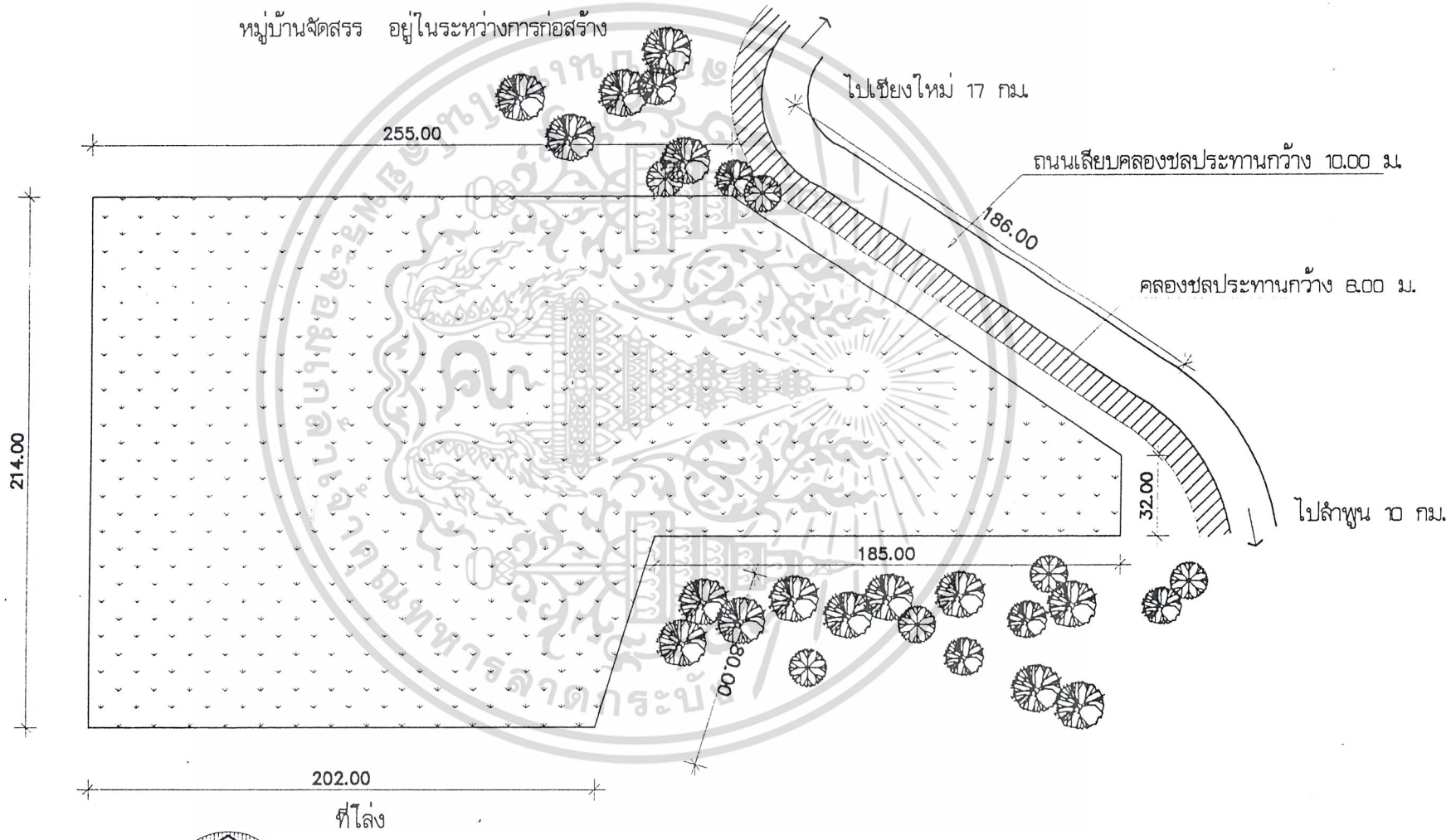
1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)
2. อาคารเรียน (อาคารแผนกวิชาสามัญ และแผนกวิชาบริหารธุรกิจ)
3. อาคารเรียน (อาคารเรียนทฤษฎีช่างอุตสาหกรรม และส่วนของโรงประลอง)
4. ส่วนกิจกรรมและบริการการศึกษา (โรงอาหาร และโรงยิมเนเซียม)

การจัดวางส่วนที่จอดรถไว้กับที่เนื่องจากผลของการวิเคราะห์ Zone ของเสียง และฝุ่นละออง ซึ่งส่วนที่จอดรถเหมาะสมที่จะอยู่ในตำแหน่งนั้นมากที่สุด ส่วน Zone ของส่วนพักอาศัยของโครงการ ควรจัดวางให้แยกส่วนออกไป แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ในด้านการติดต่อกับส่วนต่างๆของโครงการ

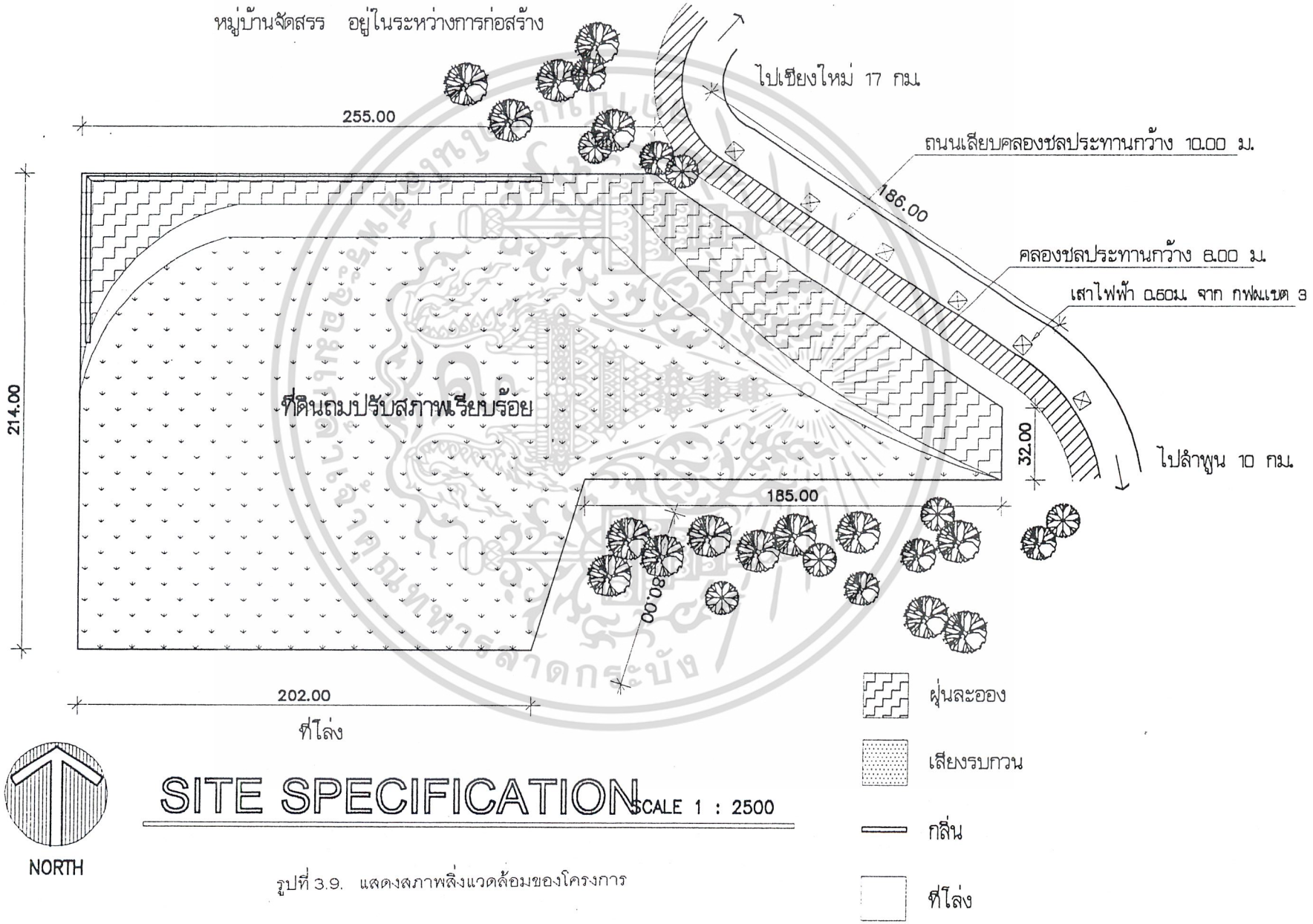
ข้อพิจารณาในการเลือกการจัดวางองค์ประกอบที่เหมาะสม

1. การเข้าถึงโครงการ สามารถเข้าถึงส่วนต่างๆของโครงการได้อย่างสะดวกสำหรับผู้ใช้โครงการ
2. มุมมองที่ดี ทำให้เกิดความสวยงาม ความสง่างามของโครงการ
3. ความสะดวกในการให้บริการ สามารถบริการและติดต่อกับส่วนต่างๆได้อย่างทั่วถึง
4. ทิศทางลม แดด ฝน สามารถสร้างภาวะความสบายให้แก่ผู้ใช้โครงการและประหยัดพลังงาน
5. ความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ ต้องเกิดความต่อเนื่องและสามารถแบ่งแยกองค์ประกอบได้อย่างชัดเจน
6. ความสะดวกในการใช้สอย สามารถสร้างความสะดวกในการใช้สอยพื้นที่ในแต่ละส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเกี่ยวเนื่องกับความสะดวกในการให้บริการ และความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆของโครงการ

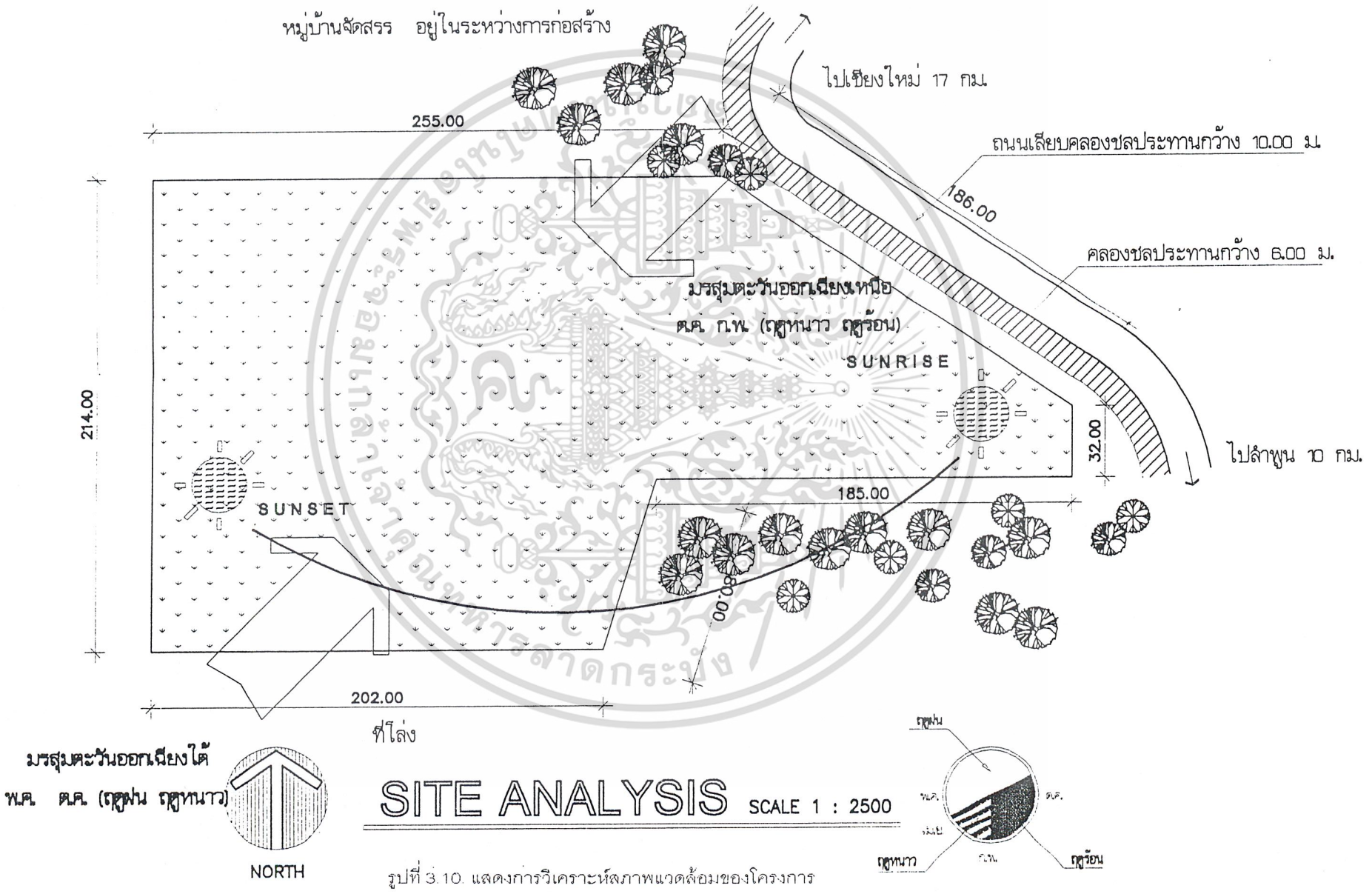
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8. แสดงที่ตั้งโครงการ

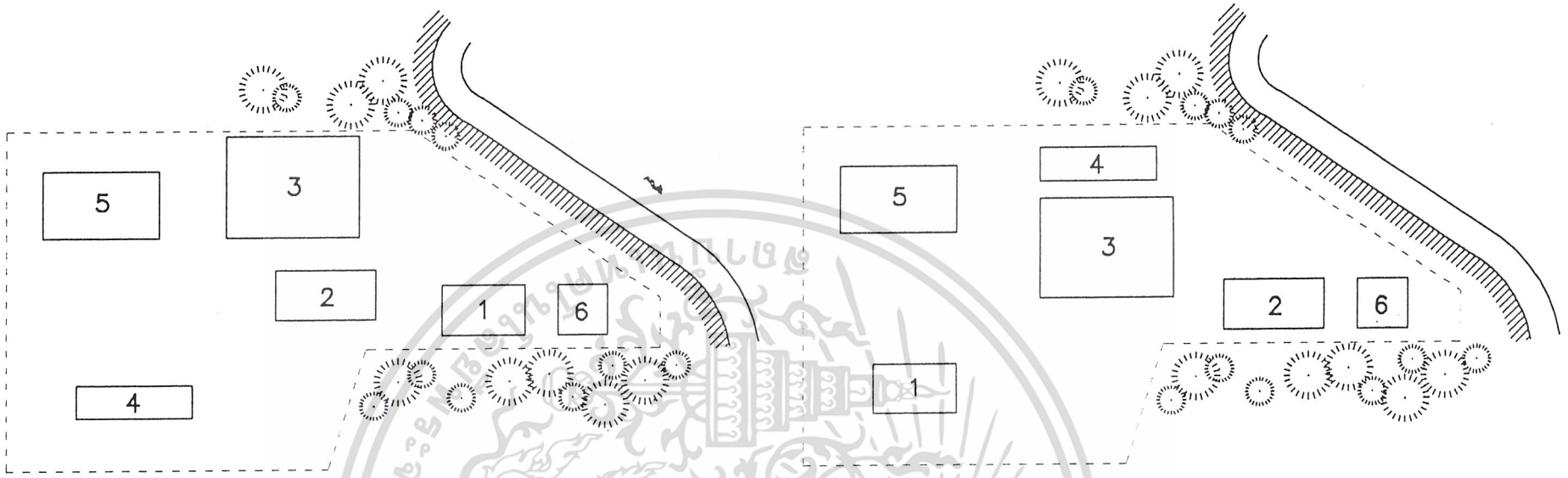


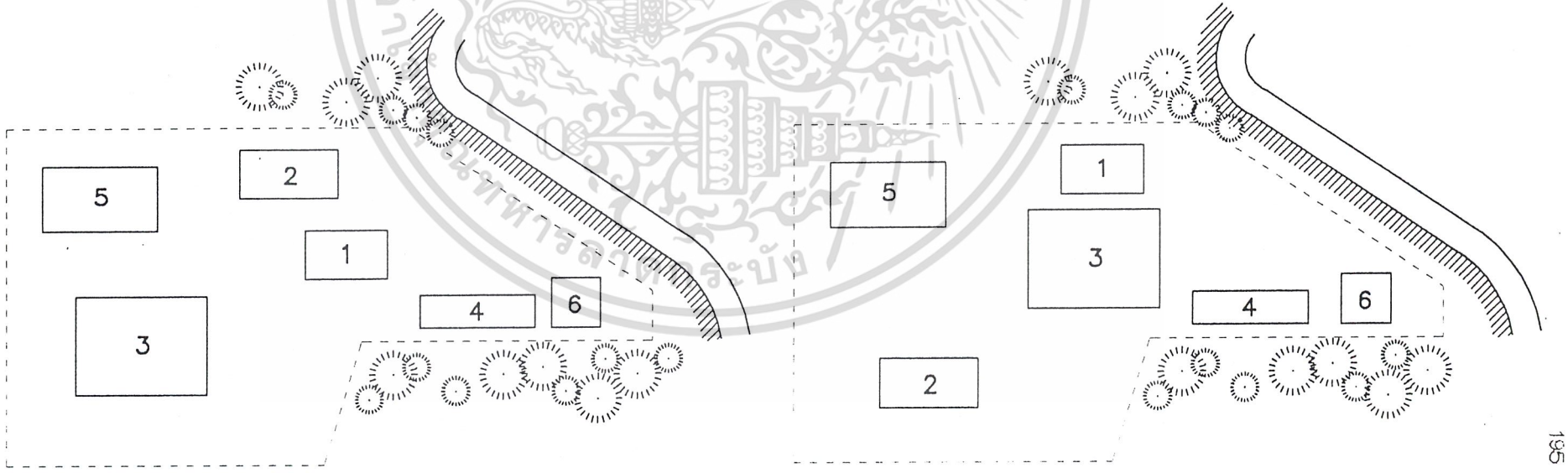
รูปที่ 3.9. แสดงสภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ

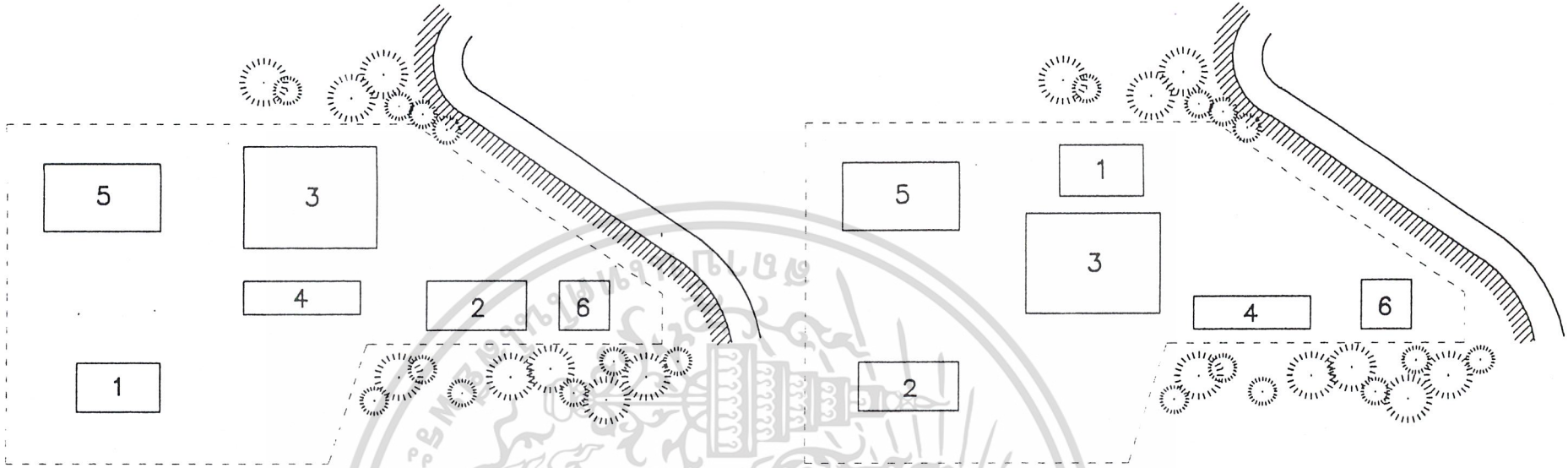


SITE ANALYSIS SCALE 1 : 2500

รูปที่ 3.10. แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ


5
3
2
1
6
4
NORTH
ALTERNATIVE 1
5
4
3
2
6
1
NORTH
ALTERNATIVE 2


5
2
1
3
4
6
NORTH
ALTERNATIVE 3
5
1
3
4
6
2
NORTH
ALTERNATIVE 4

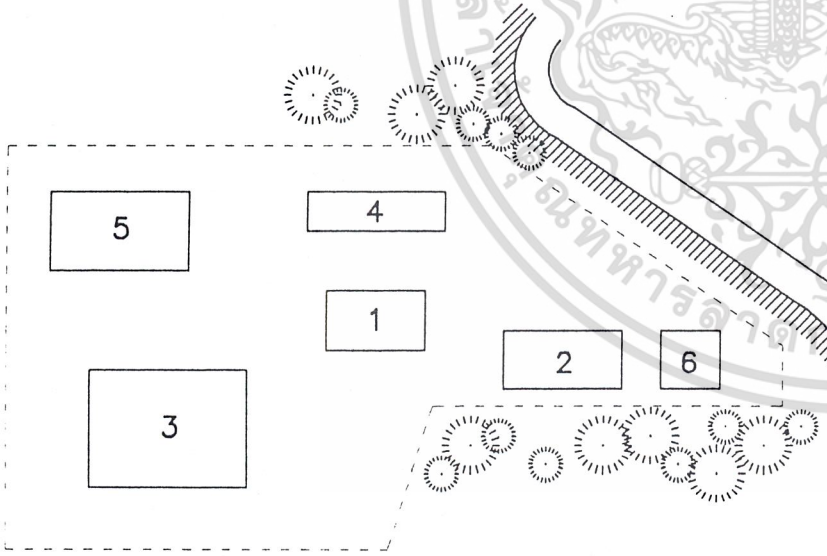


NORTH

ALTERNATIVE 5

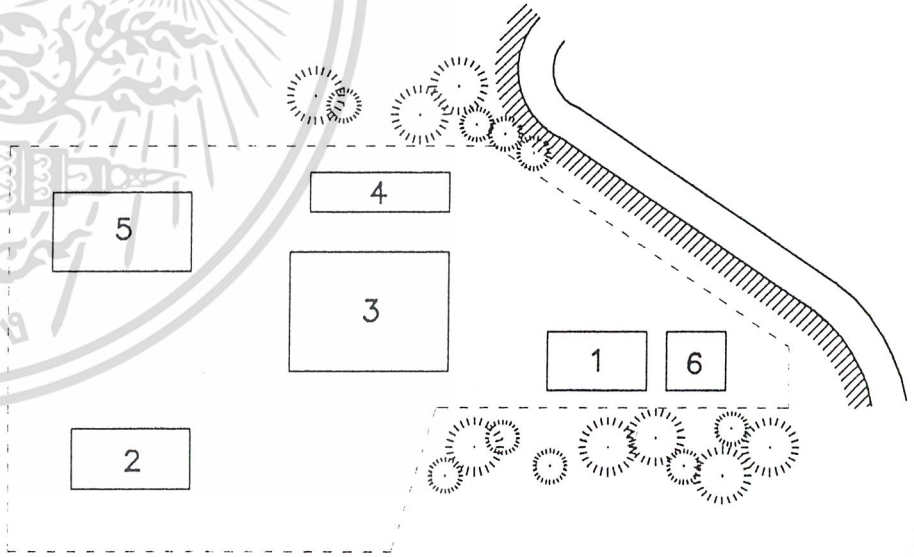
NORTH

ALTERNATIVE 6



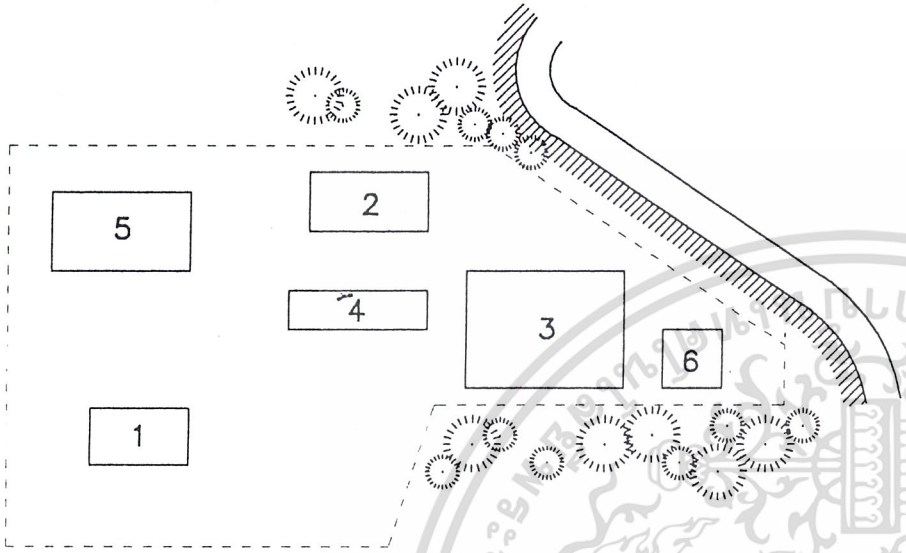
NORTH

ALTERNATIVE 7



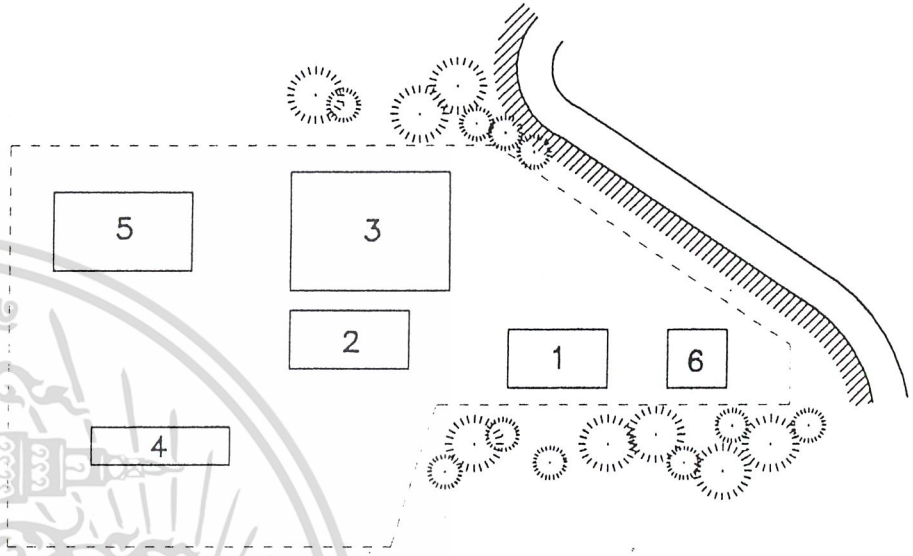
NORTH

ALTERNATIVE 8



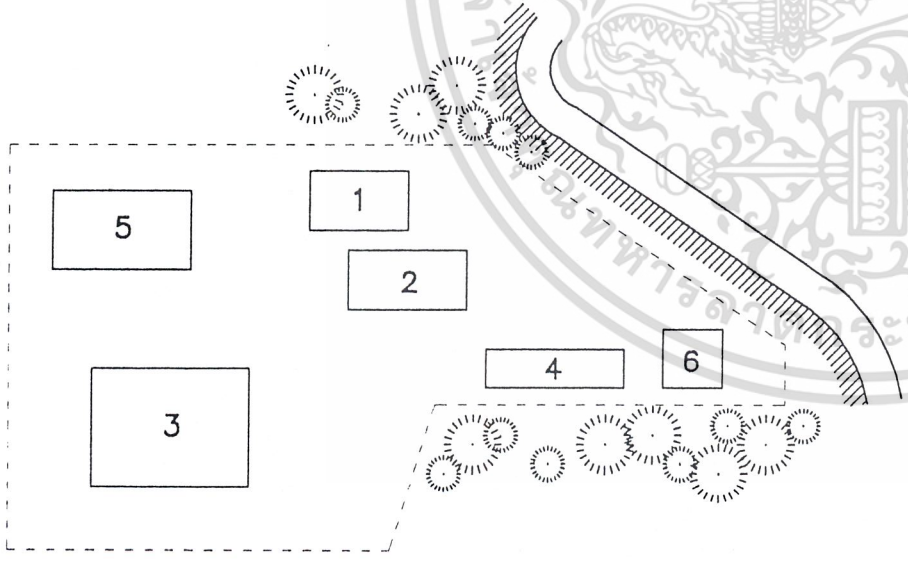
NORTH

ALTERNATIVE 9



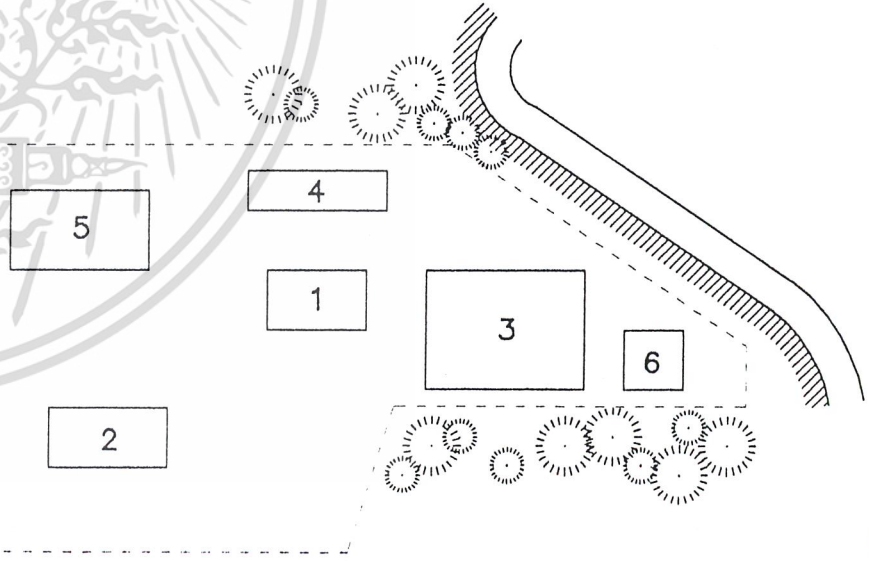
NORTH

ALTERNATIVE 10



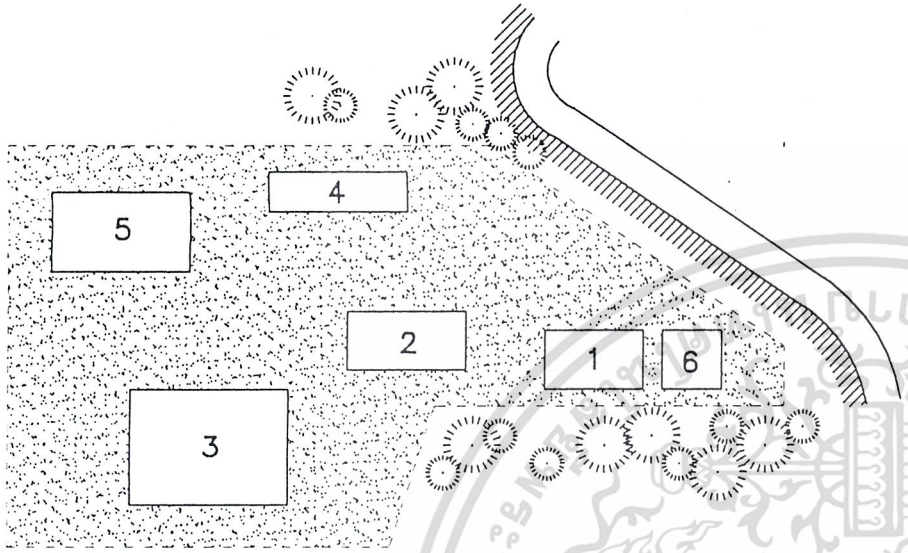
NORTH

ALTERNATIVE 11



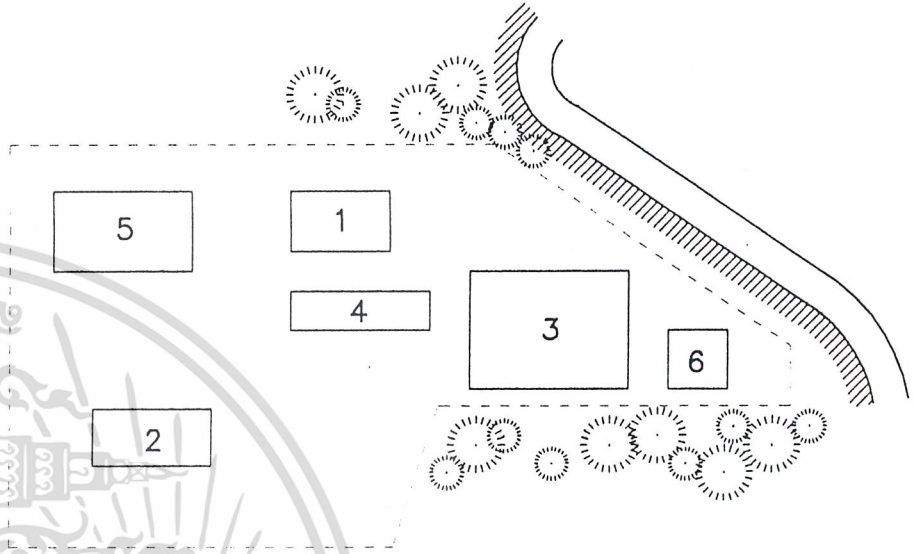
NORTH

ALTERNATIVE 12



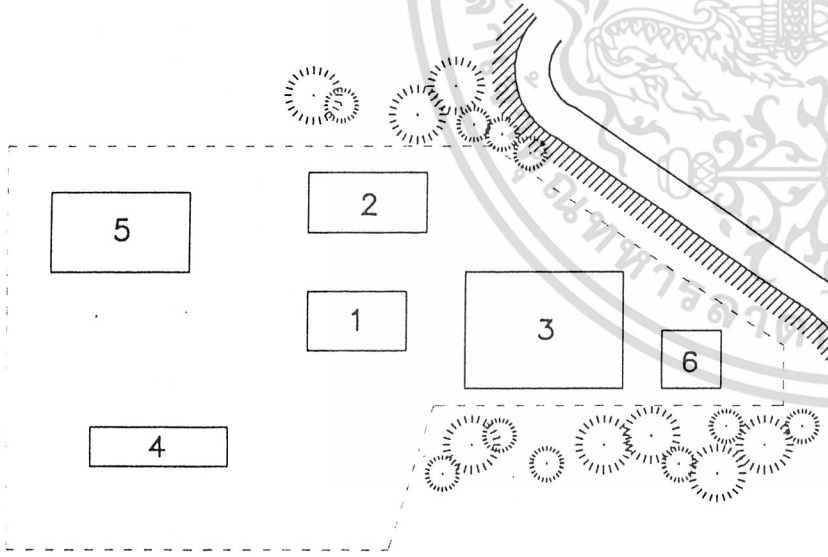
NORTH

ALTERNATIVE 13



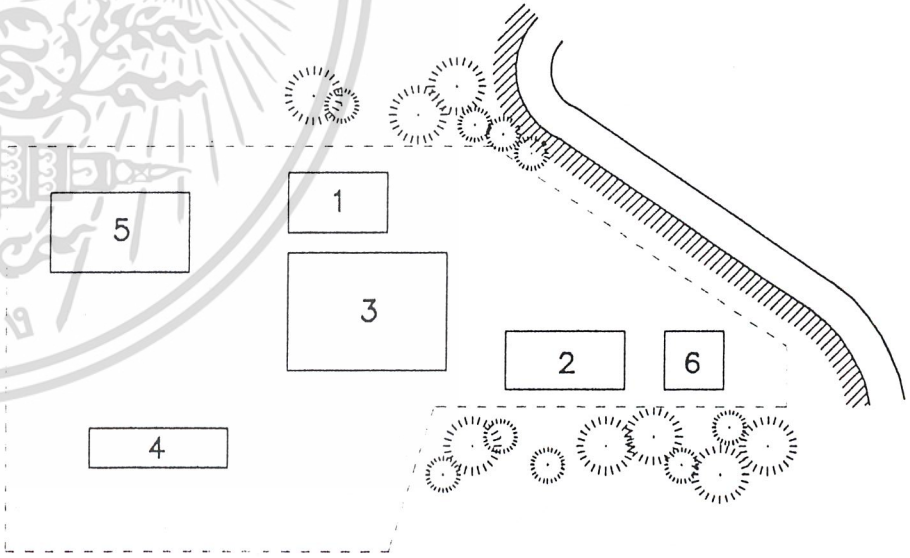
NORTH

ALTERNATIVE 14



NORTH

ALTERNATIVE 15



NORTH

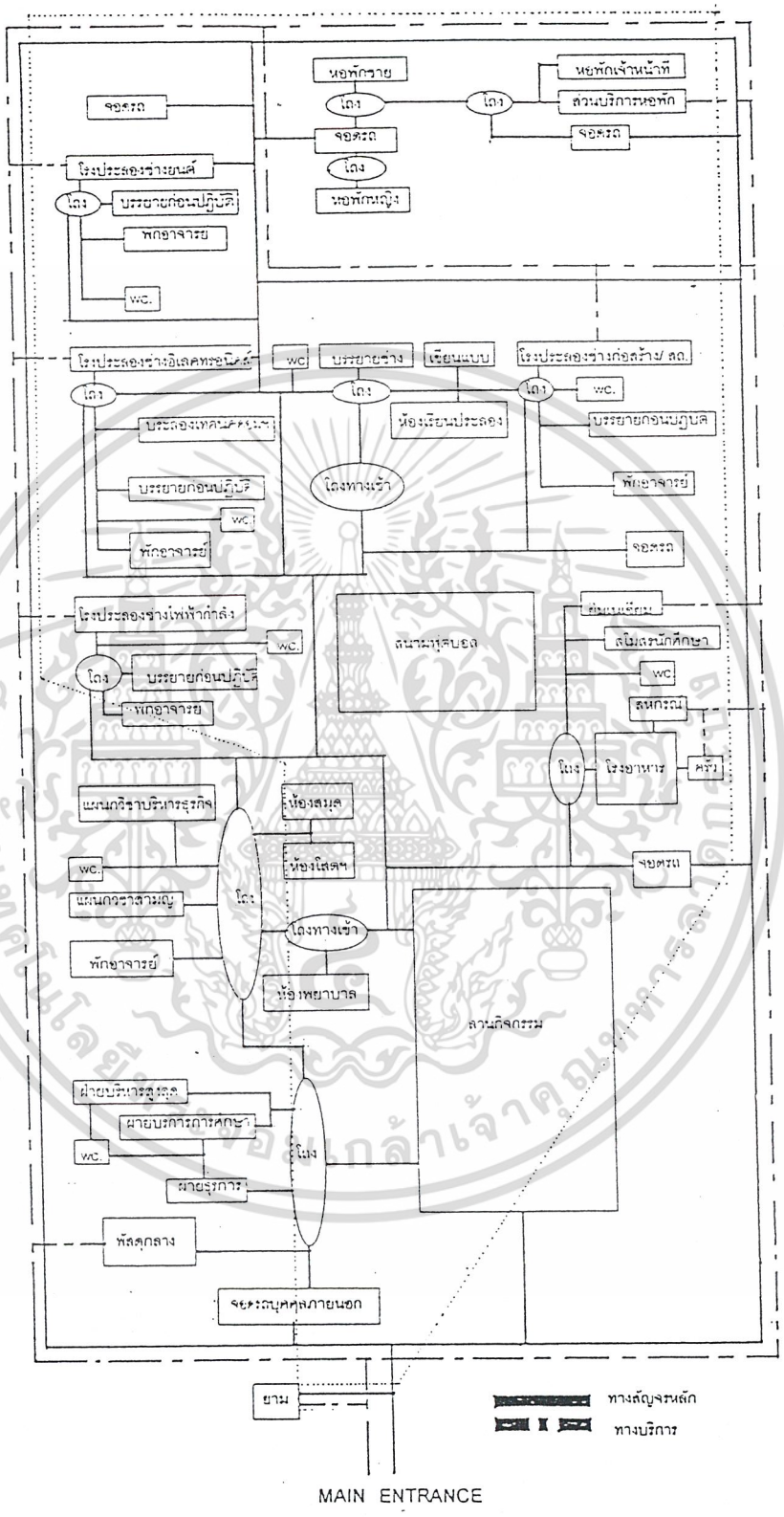
ALTERNATIVE 16

หมายเลข	ความหมาย
1	ส่วนบริหาร (อาคารอำนวยการ)/กิจการนักศึกษา
2	ส่วนวิชาการ (แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ)/บริการการศึกษา
3	ส่วนวิชาการ (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม)
4	ส่วนบริการ (โรงอาหาร)
5	ส่วนพักอาศัย
6	ส่วนที่จอดรถ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ความสะดวกในการเข้าถึง	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2. ความสะดวกในการให้บริการ	1	2	4	4	3	4	3	3	2	1	3	3	3	2	1	1
3. มุมมอง	4	1	2	2	1	3	3	3	2	3	2	1	4	2	3	4
4. ทิศทางลม	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	1	2	1
5. ความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ	3	1	2	2	1	1	2	3	1	4	2	2	4	2	2	2
6. ความสะดวกในการใช้สอย	3	1	2	2	1	2	2	3	1	4	3	2	4	2	2	3
รวม	18	13	17	16	13	16	14	19	12	19	14	14	20	13	14	15

ตารางที่ 3.36. แสดงความหมายและหลักเกณฑ์ในการพิจารณาการจัดวางองค์ประกอบ

DESIGN DIAGRAM



แผนภูมิที่ 3.25.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.8. กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคารสาธารณะ

อาคารสาธารณะ หมายถึง อาคารที่กำหนดให้เป็นที่ชุมชนทั่วไป เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล สำนักงาน พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ

ส่วนต่างๆ ของอาคาร

1. น้ำหนักบรรทุกของอาคารประเภทนี้ นอกจากน้ำหนักของตัวเอง และเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อื่น ให้คำนวณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 300 กก./ม.^{2}
2. ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงยอดเพดาน ยอดเสาต้องเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ม. ถ้าเป็นห้องซึ่งมีระบบปรับอากาศ ให้มีระยะดิ่งจากพื้นถึงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.50 ม.
3. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. ลูกตั้งสูงไม่น้อยกว่า 19 ซม. ลูกนอนไม่เล็กกว่า 24 ซม. ความสูงไม่เกิน 4.00 ม.
4. ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอย ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ไม่มีเสากีดขวาง มีแสงสว่างเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวัน
5. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ จะต้องมีธรณีประตูเรียบพื้นเสมอ หรือไม่มีเลย
6. หลังคาอาคารสาธารณะกำหนดให้เป็นหลังคาตัด ถ้าเป็นหลังตาจั่วต้องมีลาดชายคาไม่ยื่นออกมานอกผนังตึกด้านหน้า และต้องทำกันสาดหลังคา เว้นแต่จะไม่ขัดกับหลักสถาปัตยกรรม
7. ขอบหน้าต่างและประตูให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.00 ม. และบุคคลที่อยู่ในห้องสามารถที่จะเปิดประตู - หน้าต่าง และออกจากห้องนั้นโดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ
8. อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่า 2 ชั้น ให้ปลูกสร้างด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่
9. ฐานรากของอาคารจะต้องทำเป็นลักษณะถาวร มั่นคง รับน้ำหนักของอาคารได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

1. อาคารที่สร้าง ติดทางสาธารณะ ระดับกันสาดของพื้นชั้นแรกเหนือระดับถนนต้องสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 ม. ระยะยื่นของกันสาดไม่เกิน 2.00 ม.
2. อาคารสาธารณะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาคลุม 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่ในกรณีที่การระบายลม และการให้แสงสว่างเพียงพอแล้ว
3. จะต้องมีที่ว่างเป็นการเดินหลังอาคาร เพื่อใช้เป็นแนวทางเดินได้ทั่วถึง กว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ทั้งนี้ให้กันเขตบริเวณทางเดินดังกล่าวนี้ให้ปรากฏ
4. ช่องประตู - หน้าต่างที่เปิดออกสู่ภายนอกอาคาร หมายถึง ช่องผนังด้านชิดทางสาธารณะหรือทางด้านที่ดินเอกชน สำหรับอาคาร 4 ชั้นลงมา ให้ห่างไม่น้อยกว่า 2.00 ม.

ข้อกำหนดมาตรฐานอาคารทางการศึกษาของกรมอาชีวศึกษา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

โรงประลองเฉพาะประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

1. **แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง** - โรงประลองช่างไฟฟ้ากำลัง1 โรง (ฝึกงานได้ครั้งละ120 คน) ต่อ จำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 160 คน (ชั้นละ 40 คน จำนวน 3 ชั้น และให้เพิ่มได้อีก 1 ชั้น) ให้เพิ่มได้อีก 1 โรง ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้น อีกไม่เกิน 160 คน

   พื้นที่โรงประลองของแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง (รวมทางเดินติดต่อ) ประกอบด้วยชั้นล่าง รวม 1,108 ม.^{2} (9.20 ม.^{2}ต่อคน) และพื้นที่ชั้นลอยสำหรับการใช้งานที่ไม่ต้องการเพดานสูง คิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ชั้นล่างพื้นที่การฝึกงานเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งไฟฟ้า มีพื้นที่ 192 ม.^{2} เมื่อรวมกับพื้นที่ฝึกงาน เป็น 1,300 ม.^{2} (10.80 ม.^{2} ต่อคน)
2. **แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์** - โรงประลองช่างยนต์ 1 โรง (ฝึกงานได้ครั้งละ 120 คน) ต่อ จำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 160 คน (ชั้นละ 40 คน จำนวน 3 ชั้น และให้เพิ่มได้อีก 1 ชั้น) ให้เพิ่มได้อีก 1 โรง ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้นอีกไม่เกิน 160 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โรงประลองของแผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์ (รวมทางเดินติดต่อ) ประกอบด้วยชั้นล่าง รวม 932 ม.^{2} (7.80 ม.^{2}ต่อคน) และพื้นที่ชั้นลอยสำหรับการใช้งานที่ไม่ต้องการเพดานสูง คิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ชั้นล่าง

3. **แผนกวิชาช่างยนต์** - โรงประลองช่างยนต์ 1 โรง (ฝึกงานได้ครั้งละ 120 คน) ต่อ จำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 160 คน (ชั้นละ 40 คน จำนวน 3 ชั้น และให้เพิ่มได้อีก 1 ชั้น) ให้เพิ่มได้อีก 1 โรง ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้นอีกไม่เกิน 160 คน

พื้นที่โรงประลองของแผนกวิชาช่างยนต์ 1 โรง (รวมทางเดินติดต่อ) ประกอบด้วยชั้นล่าง รวม 1,236 ม.^{2} (10.30 ม.^{2}ต่อคน) และ พื้นที่ชั้นลอยสำหรับการใช้งานที่ไม่ต้องการเพดานสูง คิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ชั้นล่าง พื้นที่การฝึกงานล้างรถยนต์ เป็นพื้นที่เปิดโล่งภายนอกอาคารโรงประลอง มีพื้นที่ 100 ม.^{2} เมื่อรวมกับพื้นที่ฝึกงาน เป็น 1,370 ม.^{2} (11.00 ม.^{2} ต่อคน)

4. **แผนกวิชาช่างก่อสร้าง / เทคนิคสถาปัตยกรรม** - โรงประลองช่างก่อสร้าง / เทคนิคสถาปัตยกรรม1 โรง (ฝึกงานได้ครั้งละ 120 คน) ต่อ จำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 160 คน (ชั้นละ 40 คน จำนวน 3 ชั้น และให้ เพิ่มได้อีก 1 ชั้น) ให้เพิ่มได้อีก 1 โรง ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้นอีกไม่เกิน 160 คน

พื้นที่โรงประลองของแผนกวิชาก่อสร้าง / เทคนิคสถาปัตยกรรม 1 โรง (รวมทางเดินติดต่อ)ประกอบด้วยชั้นล่าง รวม 708 ม.^{2}(5.90 ม^{2}ต่อคน) และ พื้นที่ ชั้นลอยสำหรับการใช้งานที่ไม่ต้องการเพดานสูง คิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ชั้นล่าง พื้นที่ภายนอกเป็นพื้นที่เปิดโล่งภายนอกอาคารโรงประลอง มีหลังคาคลุมเพื่อ ฝึกงานปูนและงานคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ 288 ม.^{2} เมื่อรวมกับพื้นที่ฝึกงาน เป็น 996 ม.^{2} (8.30 ม.^{2} ต่อคน) ส่วนปฏิบัติการทดสอบคอนกรีตเทคโนโลยี ห้องปฐพีกลศาสตร์ และห้องทดสอบทางชลศาสตร์ จัดแยกไว้ในอาคารเรียน หรืออาคารอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

3.3.1. รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ

โครงการโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน เป็นอาคารทางการศึกษา รูปแบบทางสถาปัตยกรรมต้องเน้นความชัดเจน ตรงไปตรงมา อย่าให้เกิดความสับสน และดูเร้นลับ ควรมีรูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ ง่ายแก่การบำรุงรักษา และมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้สอยอย่างคุ้มค่า โดยต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสะดวกสบายของผู้ใช้ สภาพแวดล้อม สภาพเศรษฐกิจ ความปลอดภัย ความมั่นคงแข็งแรงของสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งความงามความเรียบง่าย และคุ้มค่าต่อการลงทุน

3.3.2 ลักษณะเด่นของโครงการ

ลักษณะเด่นของโครงการอาคารทางการศึกษาคือ

1. รูปทรงอาคารต้องสื่อให้เห็นความรู้สึกที่ตรงไปตรงมา ไม่ก่อให้เกิดความสับสน
2. ตอบสนองปรัชญา และหลักสูตรการเรียนการสอน
3. การจัดกลุ่มอาคารเพื่อตอบสนองความต้องการหลัก
   - ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)
   - อาคารเรียน (อาคารแผนกวิชาสามัญ และแผนกวิชาบริหารธุรกิจ)
   - อาคารเรียน (อาคารเรียนทฤษฎีช่างอุตสาหกรรม และส่วนของโรงประลอง)
   - ส่วนกิจกรรมและบริการการศึกษา (โรงอาหาร และโรงยิมเนเซียม)
   - ส่วนพักอาศัย (หอพักนักศึกษา และบุคลากรของโครงการ)
   - ส่วนที่จอดรถ (รถยนต์ และจักรยานยนต์)
4. การใช้ทางสัญจรเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างที่ว่างและอาคารต่างๆ
5. การใช้บริเวณที่ว่างให้เกิดประโยชนทางด้านการพักผ่อน ผ่อนคลายความตึงเครียดเกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น การจัดสวนหย่อม การจัดพื้นที่นันทนาการและสันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3. การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร

การจัดกลุ่มอาคารเป็นการนำอาคารเดี่ยวมารวมกัน โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกันหรือส่งเสริมซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มกิจกรรมที่มีลักษณะประเภทการใช้เหมือนหรือคล้ายกัน รวมให้อยู่ในหมวดเดียวกัน

หลักในการออกแบบ หรือจัดกลุ่มอาคาร

1. หลักเกณฑ์การออกแบบที่กำหนดไว้
2. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมโดยระบบทางสัญจร
3. การออกแบบที่ว่าง หรือการจัดภูมิทัศน์ ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมลักษณะเฉพาะของกิจกรรม แสดงออกในรูปลักษณะของความเป็นสัดส่วน
4. พฤติกรรมภายนอกของมนุษย์ในสภาพแวดล้อม
   - 4.1. อาณาเขตที่เว้นว่างส่วนบุคคล
   - 4.2. อาณาเขตส่วนบุคคล
   - 4.3. อาณาเขตสาธารณะทั่วไป

3.3.4. รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรอบโครงการ

อาคารในโครงการ นอกจากจะต้องพิจารณาหลักการต่างๆที่เกี่ยวกับลักษณะและรูปแบบของอาคารทางการศึกษาข้างต้น ดังกล่าวแล้ว ยังจะต้องพิจารณาถึง

1. การป้องกันแสงแดด และความร้อน
2. แสงสว่าง
3. กระแสลม และการระบายอากาศ
4. การประหยัดพลังงาน
5. องค์ประกอบอื่นๆที่มีผลกระทบต่อรูปทรงของอาคาร

3.3.5. การจัดองค์ประกอบหลักภายในโครงการ

1. ห้องเรียนบรรยาย

โดยทั่วไปสามารถจุคนได้ประมาณ 30 - 45 คน ตามความต้องการ ซึ่งจะคิดจากเกณฑ์มาตรฐานจากกรมอาชีวศึกษา ซึ่งกำหนดพื้นที่ 1 คน / 1.8 ม.^{2} และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กำหนดไว้ว่า ให้ห้องเรียนบรรยายมีขนาดไม่น้อยกว่า 63 ม.^{2} ซึ่งการจัดห้องเรียนจะมีหลักการ ดังนี้

- นักเรียนแถวหน้าควรห่างจากกระดานดำ ไม่น้อยกว่า 2.00 ม.
- นักเรียนแถวหลังควรห่างจากกระดานดำไม่เกิน 7.00 ม. ซึ่งสามารถได้ยินเสียงครูอธิบายได้ชัดเจน โดยไม่ต้องใช้เครื่องขยายเสียง

การกำหนดรูปทรงของห้องเรียนบรรยายจะเป็นลักษณะสี่เหลี่ยม ซึ่งการก่อสร้างจะมีลักษณะตรงไปตรงมาเป็นมุมฉาก ซึ่งทำให้เกิดความประหยัด และการประกอบรูปทรงห้องเรียนเป็นรูปลักษณะของอาคารจะสามารถทำได้หลายแบบ รวมทั้งสามารถตอบสนองตอบความต้องการทางด้านปรัชญา และหลักสูตรของโครงการได้สูงมาก

องค์ประกอบของห้องเรียนบรรยาย ต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

- การได้ยินเสียง
- แสงสว่างของห้อง (จากธรรมชาติ)
- มุมมองของตัวผู้สอน
- การระบายอากาศ
- ความใกล้ชิดและความสัมพันธ์ของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน
- เส้นทางสัญจรของผู้สอนและผู้เรียน

2. ห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ความต้องการของห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ

- พื้นที่สำหรับการบรรยาย
- บริเวณสำหรับการใช้อุปกรณ์ต่างๆ และพื้นที่ปฏิบัติการ
- บริเวณสาธิต

ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ การจัดและการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆจะขึ้นอยู่กับหลักสูตร รวมทั้งต้องมีเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับความปลอดภัย คือ

- น้ำยาดับเพลิง
- ผ้าห่ม , น้ำฝักบัว , น้ำพุสำหรับล้างตา
- โต๊ะล้อเลื่อน
- อุปกรณ์ ในการปฐมพยาบาล
- พัดลมดูดอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ห้องเรียนปฏิบัติการทางภาษา**

คือ ห้องที่มีอุปกรณ์พิเศษสำหรับใช้ในการเรียนภาษา ประกอบด้วย เครื่องควบคุมเสียงของครู (Master Control) และเครื่องฟังเสียงบันทึกสำหรับส่งเสียงไปตามสายไปยังคูหา (Booth) ของนักเรียน ครูมีเครื่องบังคับสามารถพูดกับนักเรียนได้ หรือได้ยินนักเรียนฝึกทักษะในการออกเสียง คูหาของนักเรียนมีหูฟังและไมโครโฟน จุดมุ่งหมายหลักของห้องคือ สอนให้นักเรียนฝึกทักษะในการฟังและการพูดภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้อง ระบบการใช้ห้องเรียนปฏิบัติการทางภาษาจะใช้ระบบการฟังและตอบคนเดียว โดยใช้ไมโครโฟนเฉพาะคูหาเป็นสื่อโต้ตอบ

ที่ตั้งของห้องเรียนปฏิบัติการทางภาษา

ควรเป็นห้องพิเศษในส่วนที่เงียบที่สุดของอาคาร ปราศจากเสียงรบกวนจากภายนอก หรือเป็นห้องพิเศษที่ป้องกันเสียงได้ จะช่วยให้การเรียนได้ผลอย่างดียิ่ง หากไม่สามารถมีห้องพิเศษได้ อาจเป็นบางส่วนของห้องสมุด เพราะห้องสมุดเป็นมุมสงบอยู่แล้ว

อุปกรณ์ในห้องเรียนปฏิบัติการทางภาษา

1. ตู้เก็บเทป ควรเป็นแบบมาตรฐาน ซึ่งทำโดยเฉพาะมีช่อง (Pigeon Hole) สำหรับเก็บเทปขนาดต่างๆ รวมทั้งมีช่องจำนวนมากที่จะเก็บรักษาเทป และบทเรียน
2. ที่แจกจ่ายเทป (Tape issue desk) เมื่อครูทำการสำเนาเทปเรียนแล้ว จะทำการแจกเทปให้นักเรียนโดยมีเคาร์เตอร์ หรือใส่ไว้ในตู้เทปประเภทต่างๆตามหมวด
3. โต๊ะวางของ (Counter)มีไว้สำหรับนักเรียนวางของส่วนตัว เช่น กระเป๋าหนังสือ ก่อนเข้านั่งเรียน บางแห่งจะทำเป็นชั้นไว้เก็บของได้ ในกรณีที่มีนักเรียนจำนวนมากอาจทำเป็นชั้นไว้ภายนอกห้องเรียนได้
4. กระดานดำและป้ายปิดประกาศ ใช้สำหรับเรียนตัวสะกดบางคำ หรือการเน้นเสียงหนักเบาของคำต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อุปกรณ์สำหรับครู มีเครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง ซีดี เครื่องควบคุม (Master Control) เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน
6. อุปกรณ์สำหรับนักเรียน มีคูหา (Booth) เก้าอี้ หูฟัง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องปรับความแรงของเสียงที่ผ่านเข้ามาทางหูฟังของนักเรียน
7. ห้องเก็บของ เก็บอุปกรณ์ต่างๆในการบันทึกเสียง

4. **ห้องประลองเขียนแบบ**

1. แสงสว่างเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ต้องไม่มีการสะท้อนแสงหรือมีเงาเกิดขึ้น ไม่ว่าจะใช้แสงธรรมชาติ หรือแสงสว่าง โดยเฉพาะบนโต๊ะเขียนแบบ ตามปกติมักจะใช้ไฟฟ้าแสงสว่างมากกว่า ควรใช้ขนาด 50 แรงเทียน เป็นอย่างน้อย หากเป็นแสงธรรมชาติ ควรใช้แสงเหนือหรือแสงตะวันออก
2. พื้นที่การใช้ห้องประลองเขียนแบบ ตามมาตรฐานของกรมอาชีวศึกษา กำหนดไว้ 3.6 ม.^{2} / คน
3. เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ ในการเขียนแบบ มักใช้ Overhead Projector

5. **หลักการออกแบบโรงประลองช่างอุตสาหกรรม**

ขนาดของโรงประลองและการแบ่งส่วนของงาน

ขนาดของโรงประลองมักขึ้นอยู่กับประเภทงานที่จะปฏิบัติในโรงประลองนั้นๆ และจำนวนนักเรียนที่จะต้องใช้โรงประลอง บางครั้งจะกำหนดเป็นตารางเมตร พื้นที่โรงประลองแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. Activity Area (Open Area)
2. Auxiliary Area

เนื้อที่โรงประลอง

สำหรับส่วน Open Area ทาง California State ได้ทำการกำหนดเนื้อที่พวก Industrial Art ออกเป็น 2 พวก

1. พวก Heavy Shop กำนดเนื้อที่ระหว่าง 75 - 125 ฟ.^{2} / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พวก Light Shop กำนดเนื้อที่ระหว่าง 40 - 60 ฟ.^{2} / คน

ส่วนโรงเรียนอาชีวศึกษา มักเป็นพวก Specialzed มักใช้อัตตราส่วนที่ต่างกันไปตามประเภทของโรงประลอง ตั้งแต่ 4.5 - 15 ม.^{2} /คน

ลักษณะของห้องและบริเวณต่าง ๆ

1. ห้องเก็บพัสดุ - ใช้เก็บวัสดุที่ใช้ปฏิบัติงาน วัตถุสำเร็จรูป และอุปกรณ์การเรียนการสอน
2. ห้องเรียนบรรยายก่อนปฏิบัติงาน
   - ใช้เรียนทางทฤษฎีก่อนที่จะปฏิบัติงานจริง มักจะวาง ณ. ตำแหน่งชั้นลอยของโรงประลอง
   - โต๊ะ เก้าอี้ ต้องเหมาะสม สะดวก จัดวางให้สามารถมองเห็นการสาธิตได้
3. บริเวณที่วางแผนงาน
   - สามารถที่จะใช้ในส่วนห้องเรียนบรรยายก่อนปฏิบัติงาน
   - มีที่เก็บหนังสือค้นคว้าเฉพาะห้อง หรือห้องสมุดประจำแผนกวิชา
4. ห้องพักอาจารย์
   - ควรอยู่ใกล้กับบริเวณห้องเก็บพัสดุ
   - ควรใกล้กับห้องเรียนบรรยายก่อนปฏิบัติงาน หรือห้องสมุดประจำแผนกวิชา
5. บริเวณแสดงผลงาน
   - อยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายทั้งนอกและในโรงประลอง
   - มีครุภัณฑ์เพื่อการแสดงผลงานพร้อม เช่น ตู้กระจก ป้ายประกาศต่างๆ
6. ที่เก็บของส่วนตัวของนักเรียน
   - จัดไว้สำหรับนักเรียนนักศึกษาแต่ละคนโดยเฉพาะ
   - จัดทำไว้ใต้โต๊ะ หรือเป็นตู้เฉพาะ (Locker) ซึ่งอาจทำฝังกำแพงได้ โดยแยกไว้เป็นพวก เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างของโรงประลอง

ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า อัตราส่วนกว้าง : ยาว สำหรับโรงประลองขนาดเล็ก ควรเป็น 1 : 2 ถ้าเป็นโรงฝึกงานขนาดใหญ่ (เนื้อที่ 324 ตารางเมตร ขึ้นไป) อัตราส่วนควรจะเป็น 1 : 1 หรือ 3 : 5

โครงสร้างของโรงประลอง

1. ควรเป็นโครงสร้างที่ป้องกันไฟได้เหมาะที่สุด คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก รองลงมาคือ โครงสร้างเหล็ก
2. ควรเป็นโครงสร้างสำหรับช่วง Span ที่กว้าง เพื่อไม่ให้มีเสาเกะกะในโรงงาน
   - โครงหลังคาไม้ มักใช้รูป Wood Truss หากช่วง Span กว้าง ต้องใช้ Heavy Truss แบบต่างๆ
   - โครงสร้างเหล็กหรือโลหะอื่นๆ เช่น อลูมิเนียม อาจทำเป็น Truss คล้าย Wood Truss หรือเป็นรูป Open Web Bar Joists โลหะที่นำมาใช้มีหลายรูปแบบ เช่น H , I , C
3. โครงสร้างคอนกรีต สามารถนำมาใช้ได้ ขึ้นอยู่กับการคำนวณ

พื้นโรงประลอง

- ควรเป็นวัสดุที่ลดเสียงรบกวน
- มีลักษณะสวยงาม ทำความสะอาดง่าย ชำรุดยาก ไม่ลื่น
- พื้นที่นิยมโดยทั่วไป คือ พื้นคสล. พื้นไม้ กระเบื้องยาง ขึ้นอยู่กับประเภทของโรงประลอง

ผนังโรงประลอง

ควรทำด้วยวัสดุทำความสะอาดได้ง่าย อาจต้องใช้วัสดุเก็บเสียงช่วยในบางช่วง เพื่อลดเสียงรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน

ควรสูงไม่น้อยกว่า 3.10 ม. หรือ ระดับช่วงพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งควรสูงไม่น้อยกว่า 3.50 ม. ควรใช้วัสดุเก็บเสียง

ประตู

ประตูควรเป็นแบบบานม้วนเหล็ก ต้องกว้างและสูงพอสำหรับเครื่องจักรและวัสดุฝึก เข้า - ออกได้สะดวก ตามความจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1. แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1.1. ลักษณะเฉพาะของโครงการ

อาคารเรียนและอาคารโรงฝึกงานของโรงเรียนเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น-เยอรมัน เป็นอาคารทางการศึกษาสังกัดเอกชน มีความคิดในการออกแบบโครงการคือ

1. อาคารเรียน ควรมีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองสภาพเศรษฐกิจการลงทุนที่เต็มประสิทธิภาพ
2. การออกแบบอาคารควรยึดหลักเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ เพื่อเป็นข้อกำหนดแนวทางในการออกแบบอาคารให้เกิดประโยชน์และตอบสนองการใช้สอยของผู้ใช้อาคารได้อย่างคุ้มค่าและถูกต้อง
3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการและโครงสร้างของอาคารควรมีความเรียบง่าย ประหยัด หาได้ง่ายในท้องถิ่นและสามารถใช้ภูมิปัญญาของช่างท้องถิ่นในการก่อสร้างได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้างและการลงทุน รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในการเตรียมพร้อมและการให้บริการทางด้านการศึกษาได้อย่างรวดเร็ว

4.1.2. ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

1. การจัดสภาพผังของโครงการ

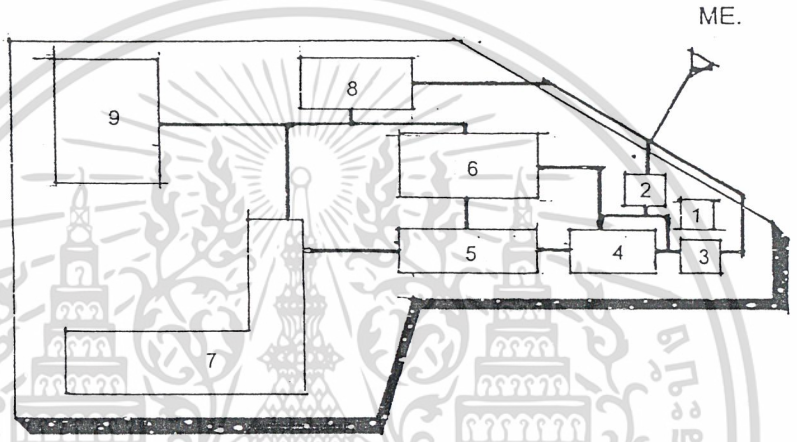
- การจัดวางผังอาคาร ควรสะดวกในการติดต่อระหว่างภายในและภายนอก โดยให้มีความชัดเจนในแต่ละส่วนของโครงการ
- การสร้างความชัดเจนในการจัดส่วนที่จอดรถให้โครงการ ซึ่งสามารถต่อเนื่องกับระบบการสัญจรสู่ภายนอกได้อย่างรวดเร็ว
- การจัดเส้นทางบริการให้แก่ส่วนการศึกษาและส่วนบริการ โดยให้เส้นทางสัญจรอยู่โดยรอบส่วนต่างๆเหล่านั้น ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดการรบกวนการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

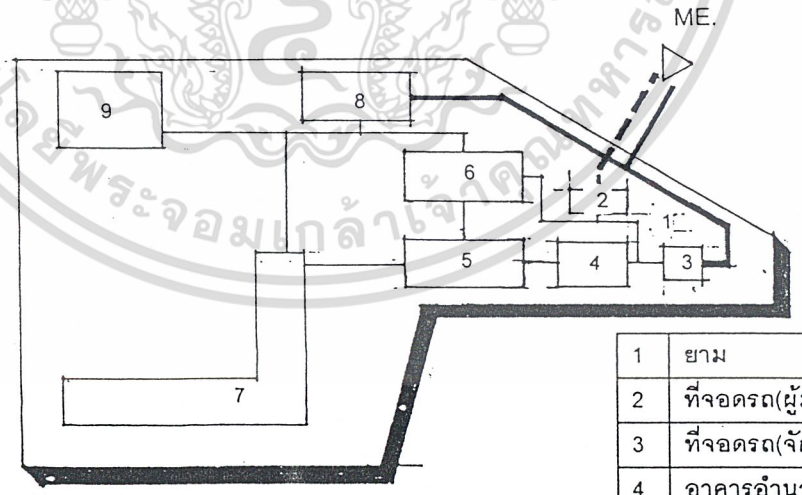
- การจัดเส้นทางบริการเฉพาะให้แก่ส่วนพักอาศัยของโครงการซึ่งจะเกิดความสะดวกในการให้บริการเฉพาะ และจะไม่ผ่านส่วนการศึกษา

- การเผื่อพื้นที่เพื่อการขยายตัวในอนาคตของโครงการ ซึ่งยังจะต้องมีความสัมพันธ์กันกับส่วนการศึกษา

- ระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการสามารถใช้ครูเวรและยามแบ่งส่วนการดูแลความเรียบร้อย โดยให้ครูเวรดูแลในส่วนพักอาศัยและส่วนที่ใกล้เคียงกับส่วนพักอาศัย ส่วนยามให้ดูแลในส่วนอาคารอำนวยการ ส่วนการศึกษา เป็นต้น



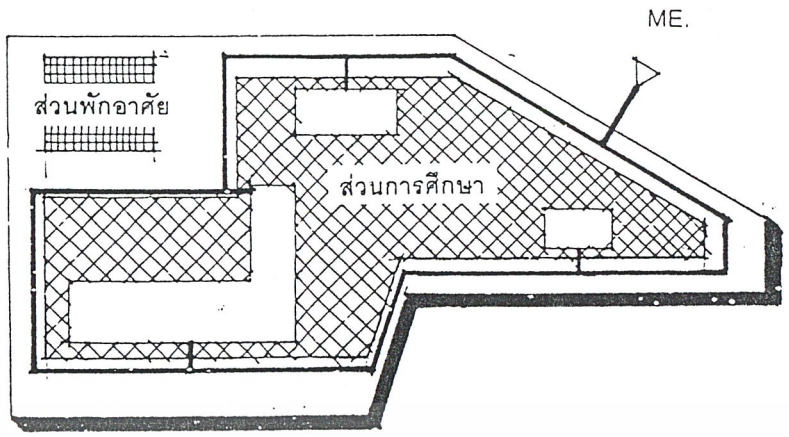
แนวความคิดด้านการติดต่อสัมพันธ์



แนวความคิดในการจัดพื้นที่จอดรถ

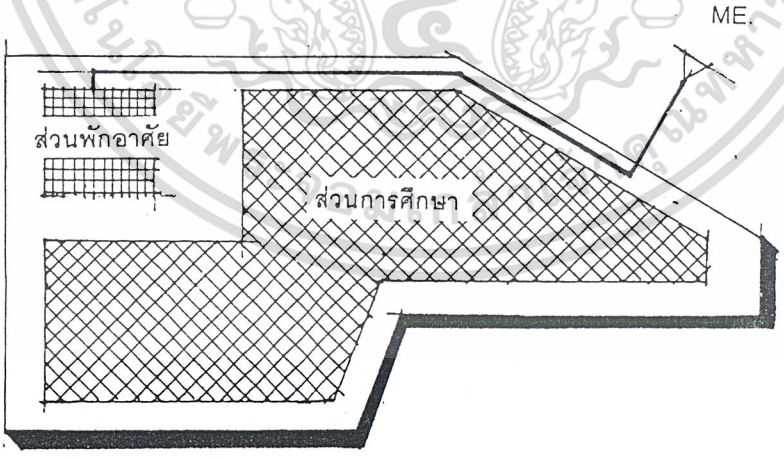
1	ยาม
2	ที่จอดรถ(ผู้มาติดต่อ)
3	ที่จอดรถ(จักรยานยนต์)
4	อาคารอำนวยการ
5	อาคารสามัญ/บริหารธุรกิจ
6	ลานกิจกรรม
7	ช่างอุตสาหกรรม
8	โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม
9	ส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



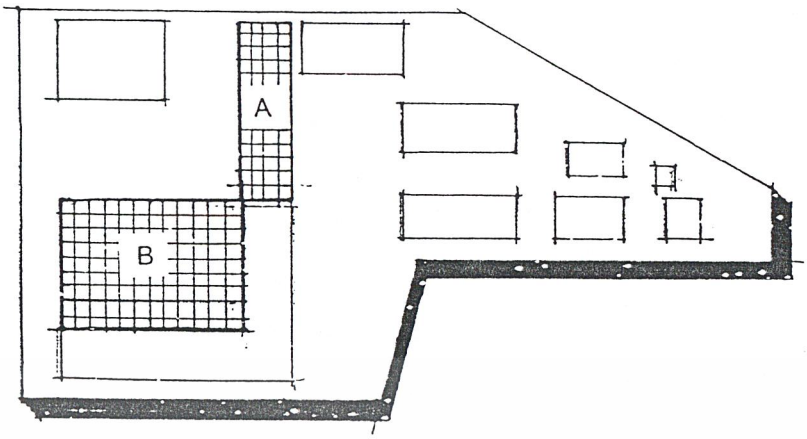
แนวความคิดด้านการจัดเส้นทางบริการในส่วนการศึกษาและส่วนบริการ

1	ยาม
2	ที่จอดรถ(ผู้มาติดต่อ)
3	ที่จอดรถ(จักรยานยนต์)
4	อาคารอำนวยการ
5	อาคารสามัญ/บริหารธุรกิจ
6	ลานกิจกรรม
7	ช่างอุตสาหกรรม
8	โรงอาหาร/ยิมเนเซียม
9	ส่วนพักอาศัย



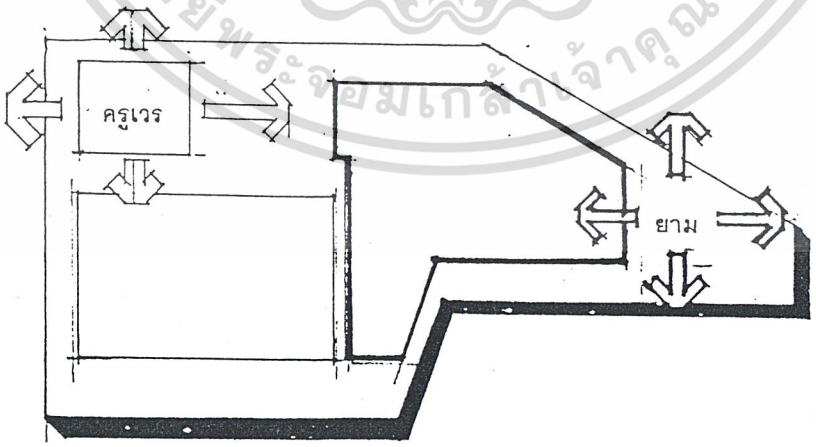
แนวความคิดด้านการจัดเส้นทางบริการเฉพาะในส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิดในการขยายตัว (A , B)

1	ยาม
2	ที่จอดรถ(ผู้มาติดต่อ)
3	ที่จอดรถ(จักรยานยนต์)
4	อาคารอำนวยการ
5	อาคารสามัญ/บริหารธุรกิจ
6	ลานกิจกรรม
7	ช่างอุตสาหกรรม
8	โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม
9	ส่วนพักอาศัย



แนวความคิดด้านการรักษาความปลอดภัย

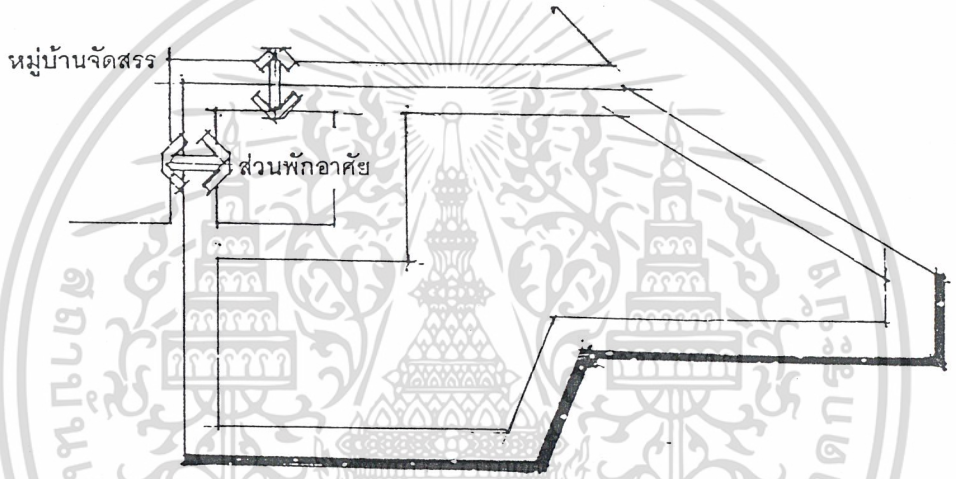
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สภาพแวดล้อม

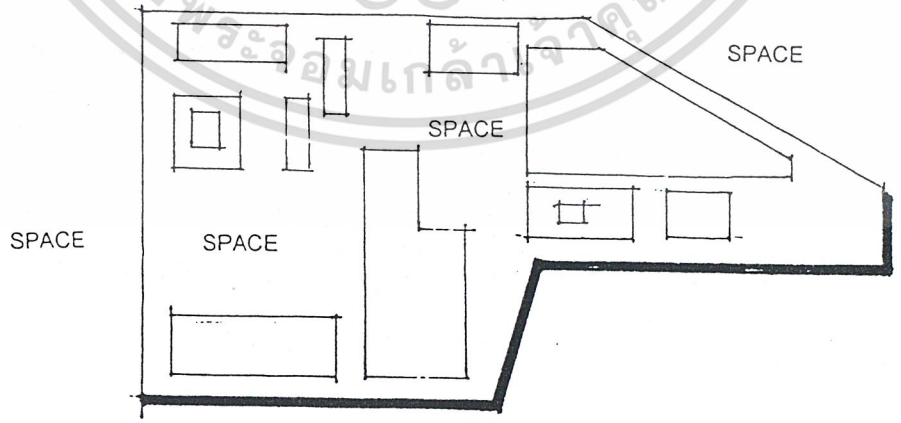
- ความต่อเนื่อง (Context) ต่อสภาพพื้นที่รอบข้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนพักอาศัย จะต่อเนื่องกับส่วนพักอาศัยภายนอก คือ หมู่บ้านจัดสรร ซึ่งเป็นส่วนพักอาศัยภายนอกโครงการ

- การสร้างที่ว่างในโครงการให้ต่อเนื่องกับที่ว่างภายนอกและเป็นตัวแบ่งส่วนต่างๆของโครงการ รวมทั้งการให้กลุ่มอาคารส่วนใหญ่อยู่ในทิศทางขวางตะวัน เพื่อการรับลมที่ดี แต่ในพื้นที่จำยอม จะต้องจัดพื้นที่การจัดภูมิทัศน์เพื่อแลกเปลี่ยนกัน

- การจัดพื้นที่ของส่วนการศึกษาเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะจากภายนอก และเป็นการไม่สร้างมลภาวะจากภายในโครงการสู่ภายนอกโครงการ

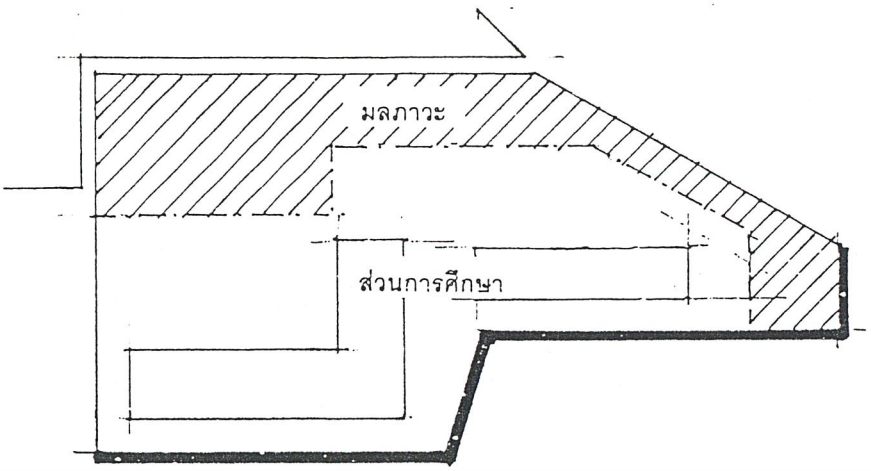


แนวความคิดด้านความต่อเนื่องกับสภาพแวดล้อม



แนวความคิดด้านความต่อเนื่องของที่ว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิดด้านการหลีกเลี่ยงมลภาวะในส่วนการศึกษา

3. รูปทรงอาคาร

- การสร้างรูปทรงอาคารเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม แสดงถึงความหนักแน่น มั่นคง และมีความตรงไปตรงมา รวมทั้งมีการใช้เส้นนอนบังคับรูปทรงไว้ เพื่อเน้นความมั่นคงของอาคาร ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จากแนวเส้นเหล่านี้ โดยการใช้เป็นกันสาดและทางเดินภายในอาคารได้ด้วย

- การใช้หลักของการทอนสัดส่วนของอาคาร เพื่อไม่ให้ผู้ใช้อาคารเกิดความรู้สึกอึดอัด รวมทั้งการสร้างการลื่นไหลให้แก่ Space อาคาร

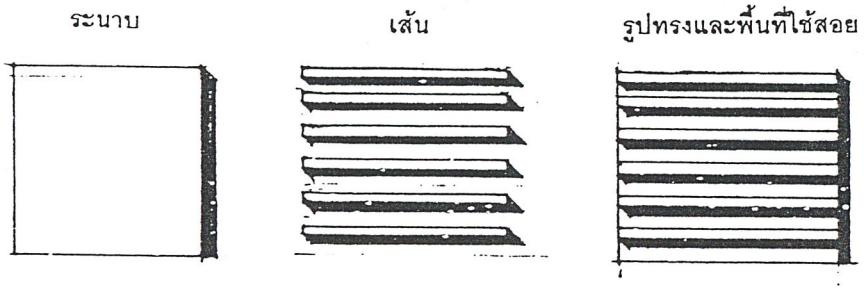
- การจัดระบบแนวแกนให้แก่อาคารนอกเหนือจากแกนนอน ได้แก่ การจัดระบบในแนวแกนตั้งเพิ่มขึ้น คือ การจัดลักษณะอาคารที่มี Court เพื่อสร้างความรู้สึกในแนวแกน และ Space ที่ต่อเนื่องจากภายในสู่ภายนอก

- เส้นทางการบริการในส่วนโรงฝึกงาน จัดให้เป็นลักษณะ Triangle Survice เพื่อตอบสนองการแจกจ่ายพัสดุต่างๆที่เกี่ยวเนื่องกับการเรียนการสอน

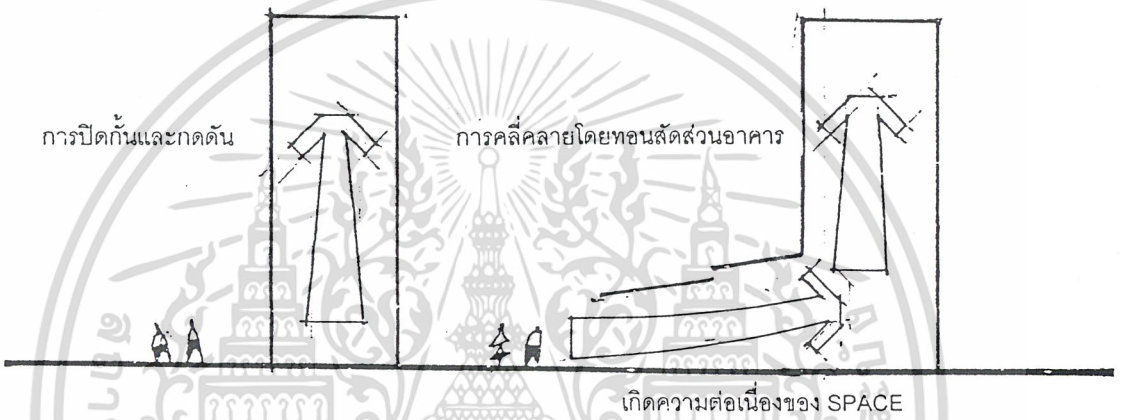
- การยกระดับหลังคาเพื่อระบายความร้อนให้แก่โรงฝึกงาน และประโยชน์ในการรับแสงสว่างที่เพิ่มขึ้น

- การสร้างความโปร่งให้แก่พื้นที่ที่จอดรถ โรงอาหาร และยิมเนเซี่ยม เพื่อการระบายอากาศที่ดีและรวดเร็ว โดยเน้นการออกแบบอาคารให้รับลมได้มากที่สุด

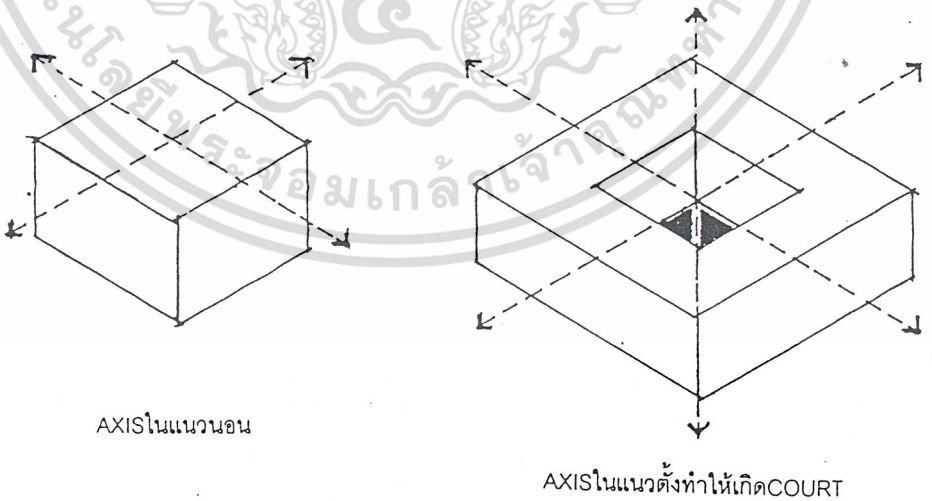
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิดด้านการออกแบบรูปทรงอาคาร

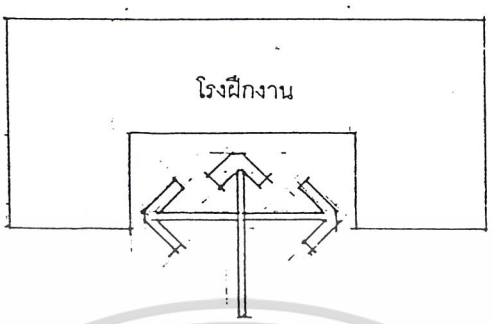


แนวความคิดด้านการออกแบบรูปทรงอาคาร

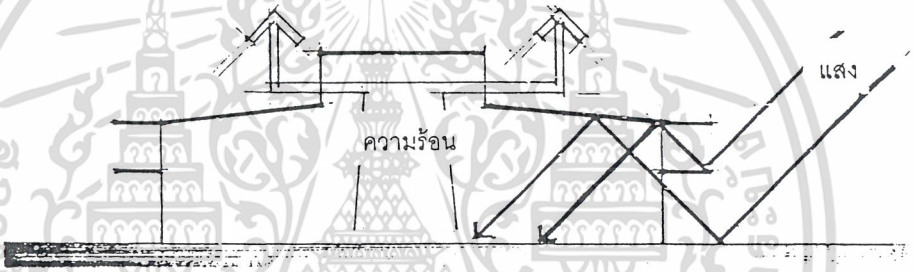


แนวความคิดด้านการออกแบบAXISและSPACE

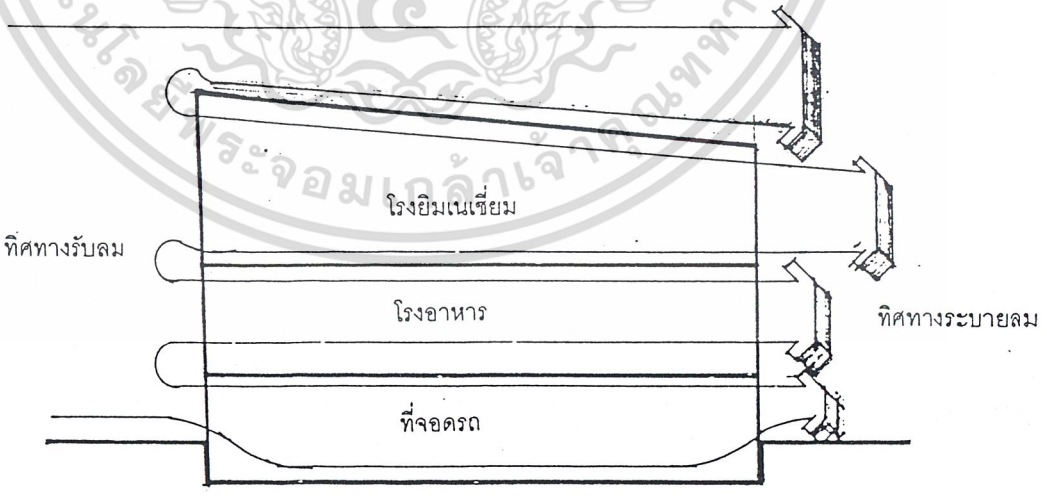
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิดด้านการออกแบบทางบริการสำหรับโรงฝึกงาน



แนวความคิดด้านการรับแสงและระบายความร้อนสำหรับโรงฝึกงาน



แนวความคิดด้านการออกแบบส่วนบริการในโครงการ

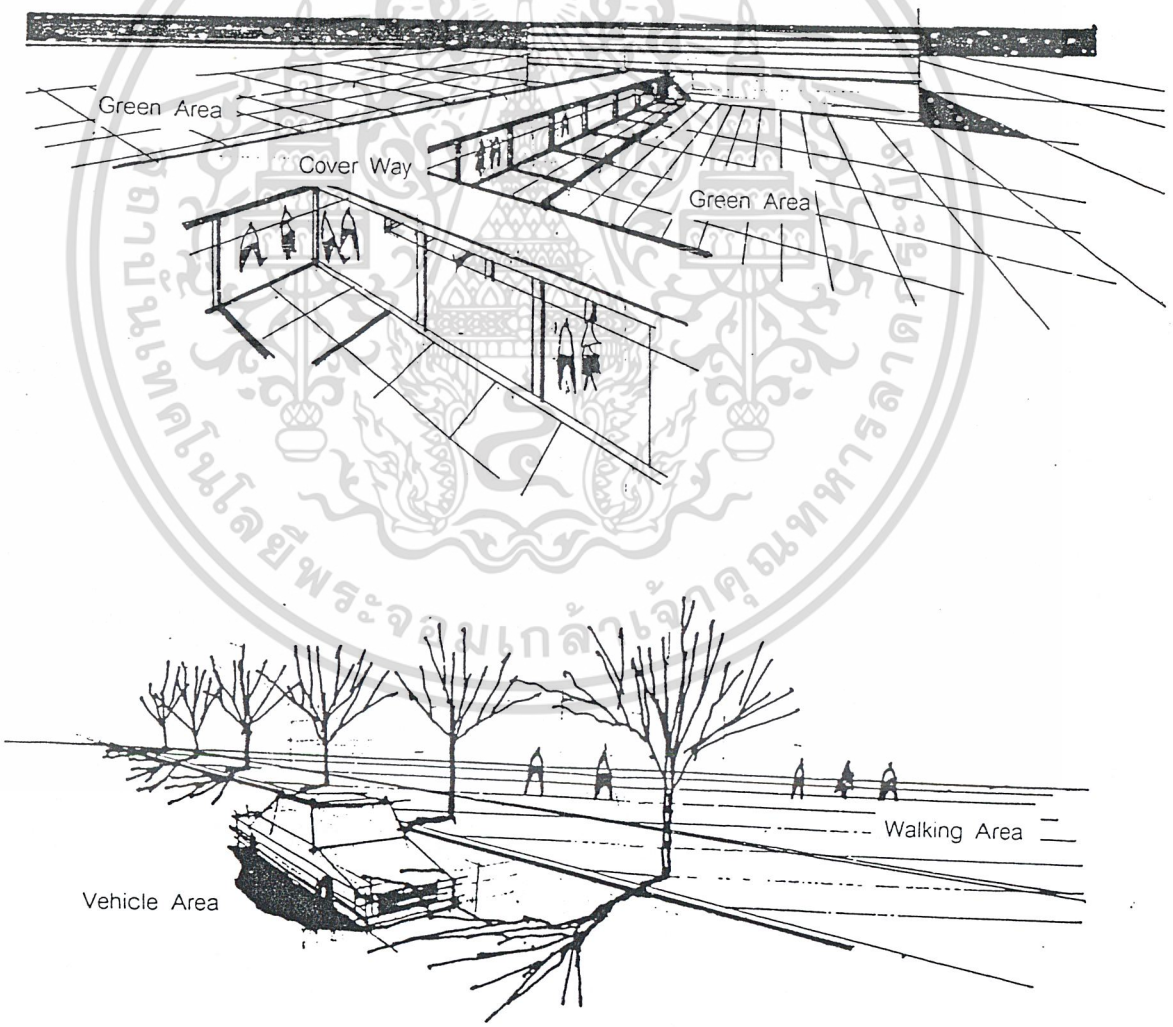
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สภาพแวดล้อมของโครงการ

- การสร้างความต่อเนื่องของโครงการ โดยการใช้ Cover Way เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ และเป็นการป้องกันแดด ฝน ให้แก่ผู้ใช้โครงการ ตลอดจนเป็นการจัดระบบระเบียบการสัญจรและสร้างอาณาเขตเฉพาะของการสัญจรในโครงการ

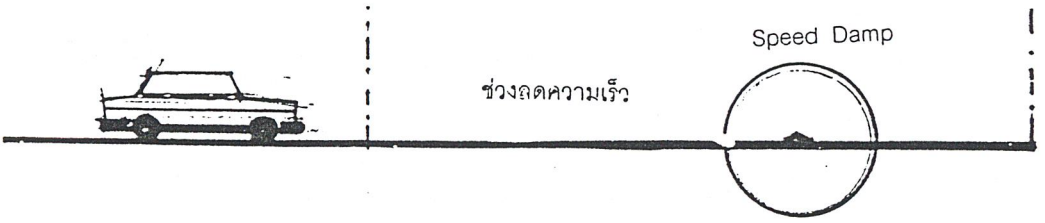
- จัดให้มีการแยกการสัญจรของยานพาหนะและทางเท้าออกจากกัน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ ตลอดจนยังช่วยลดมลภาวะด้านต่างๆได้ โดยยังสามารถมองเห็นสภาพของโครงการได้ดี

- การลดเสียง ฝุ่นละออง ควัน และอุบัติเหตุในการใช้ยานพาหนะภายในโครงการ โดยการใช้ เนินลูกระนาดหลังเต่า (Speed Damp) เป็นระยะๆ ในถนนภายในโครงการ



แนวความคิดในการระบบการสัญจรในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิดด้านการออกแบบการลดมลภาวะจากยานพาหนะ

5. การจัดสภาพภูมิทัศน์

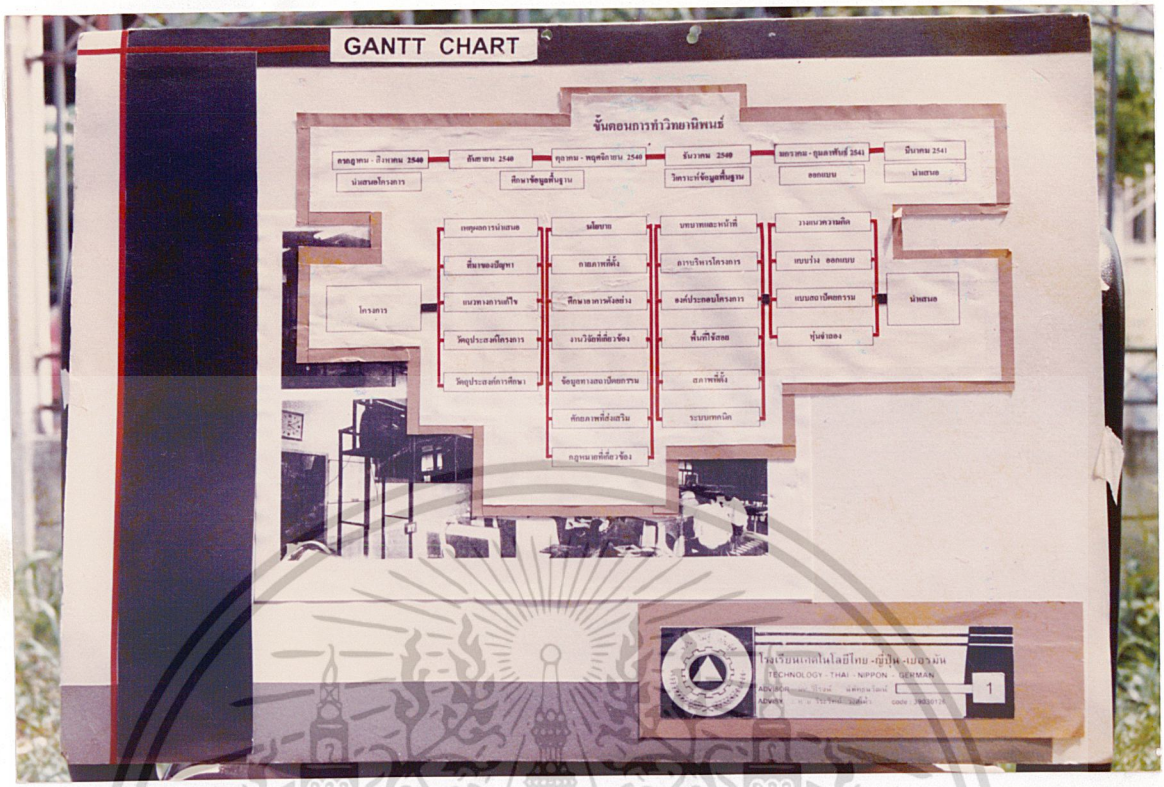
- โดยการสร้างพื้นที่ว่างตามรายทาง Cover Way ให้เป็นพื้นที่สีเขียวด้วยการปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศ

- การใช้วัสดุที่ดูดซึมความร้อนต่ำตามบริเวณทางเดิน และพื้นที่ในส่วนของลานกิจกรรม

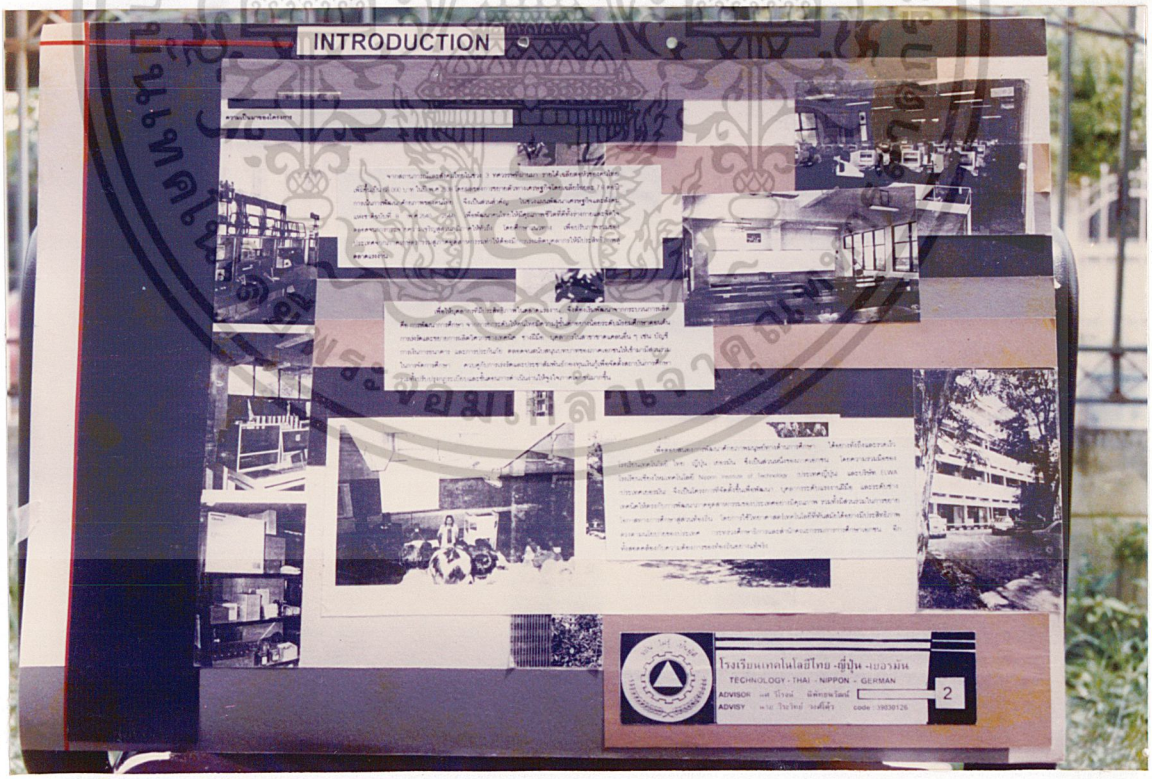
- ลานกิจกรรมควรสร้างบริเวณที่นั่งพักใต้ต้นไม้ให้ด้วย เพื่อหยุดพักกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2. ภาคการออกแบบ

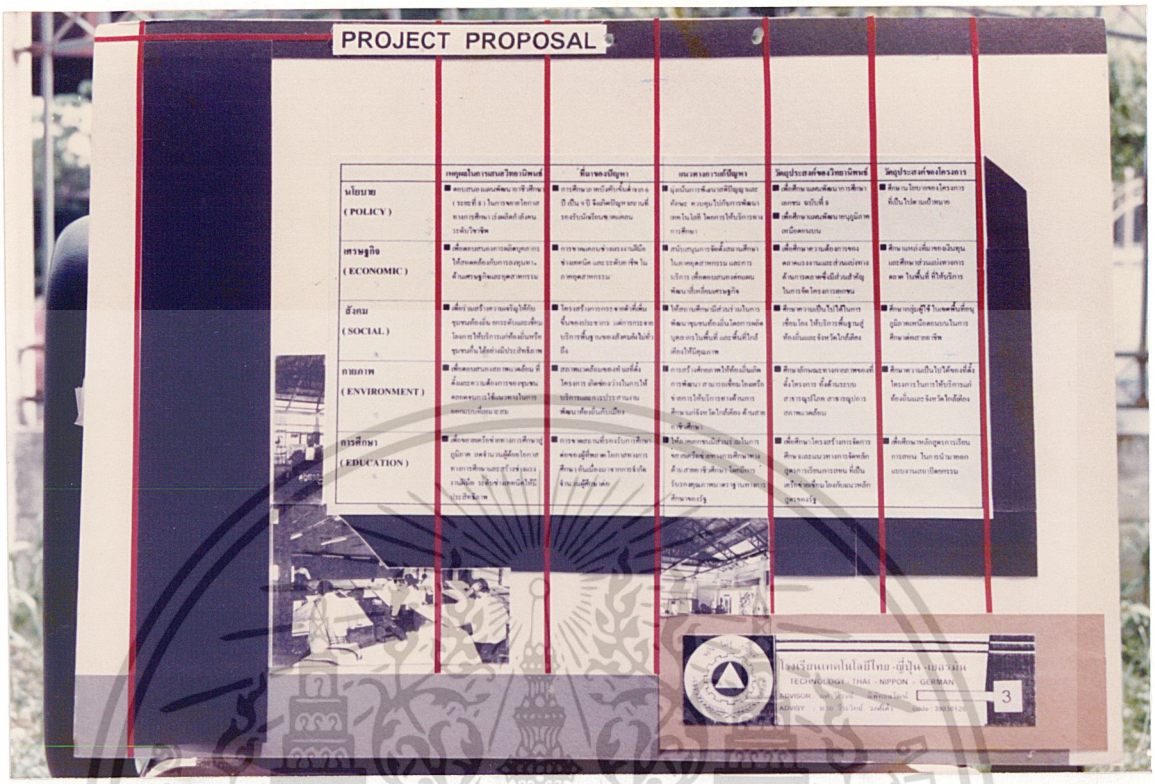


รูปที่ 4.1. แสดงขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์

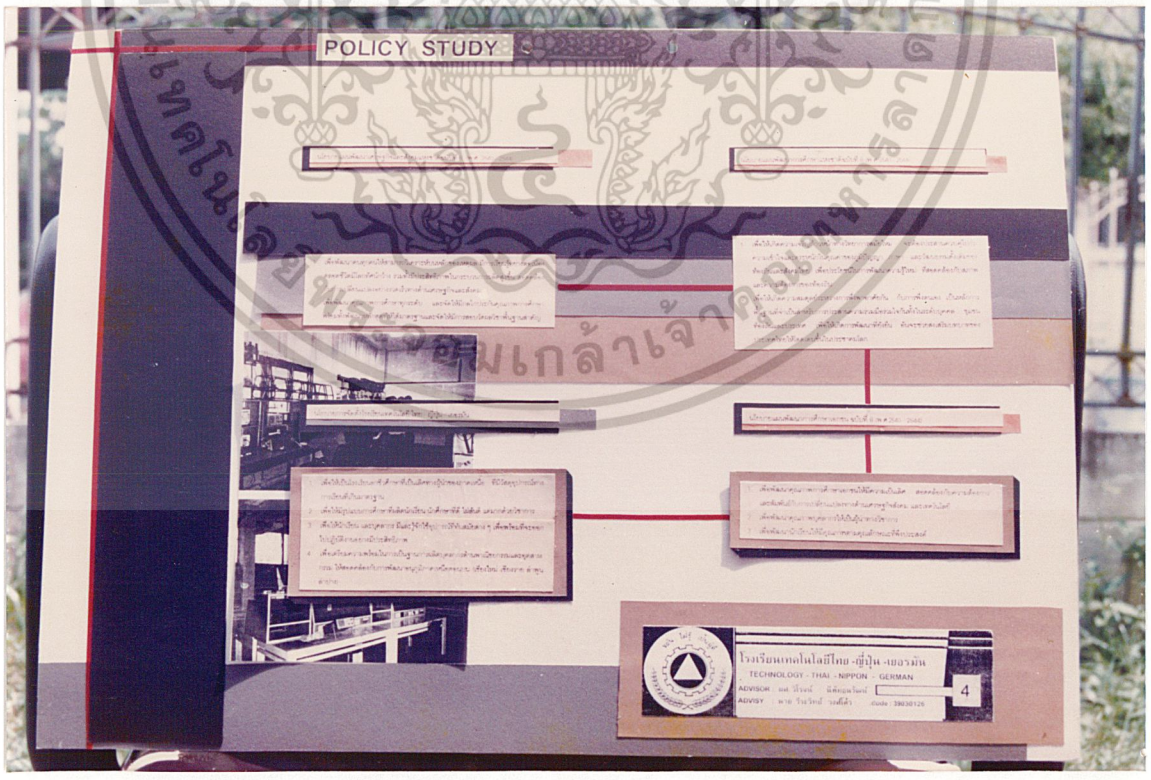


รูปที่ 4.2. แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

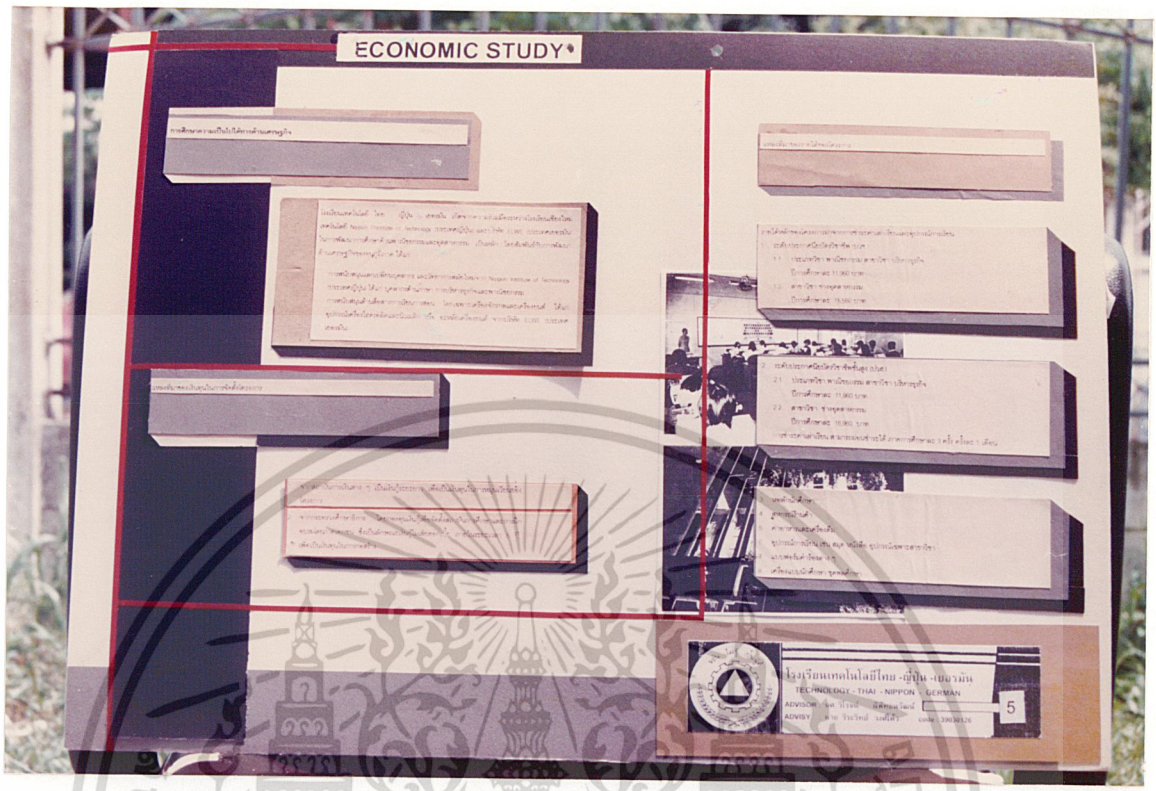


รูปที่ 4.3. แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ

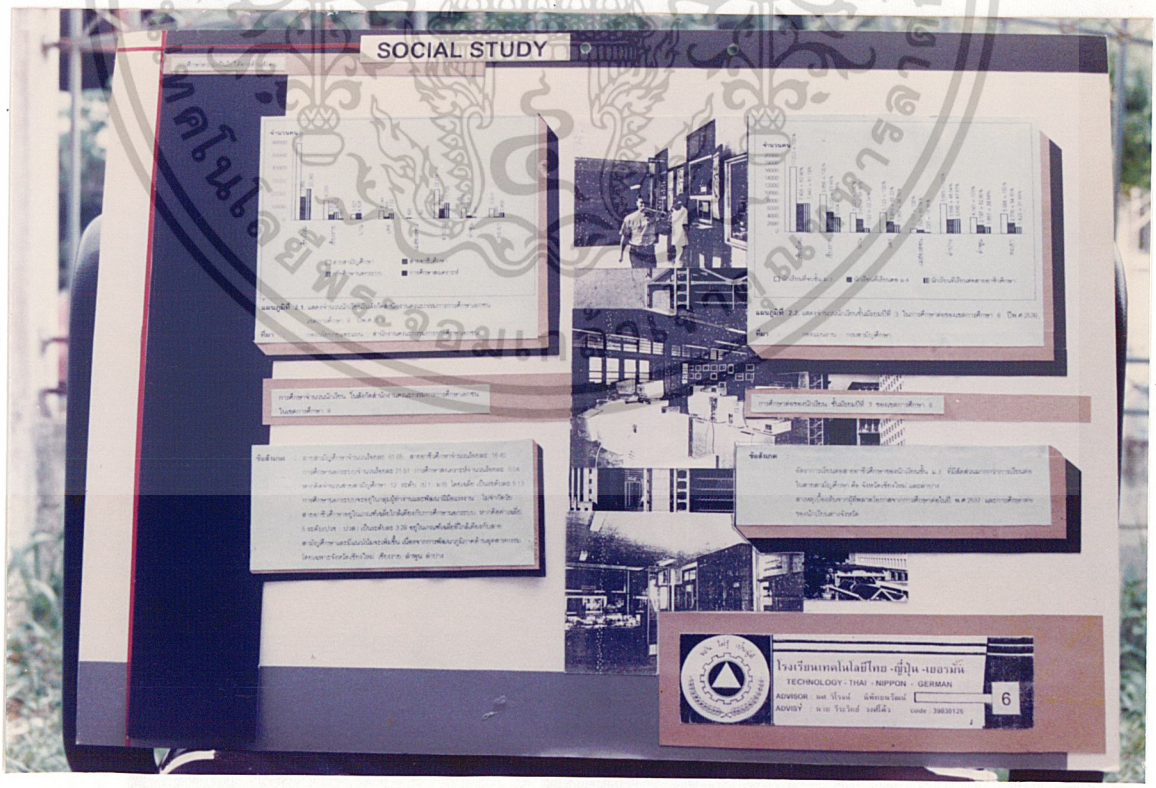


รูปที่ 4.4. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

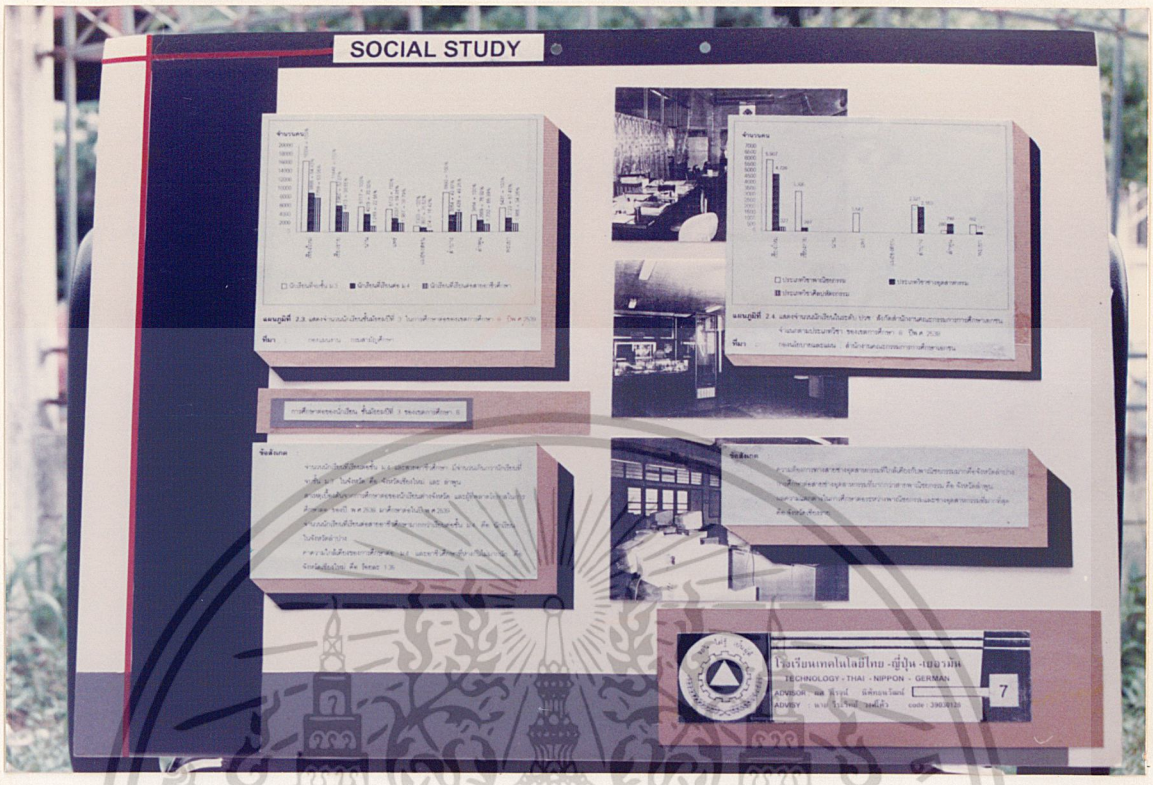


รูปที่ 4.5. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐกิจ

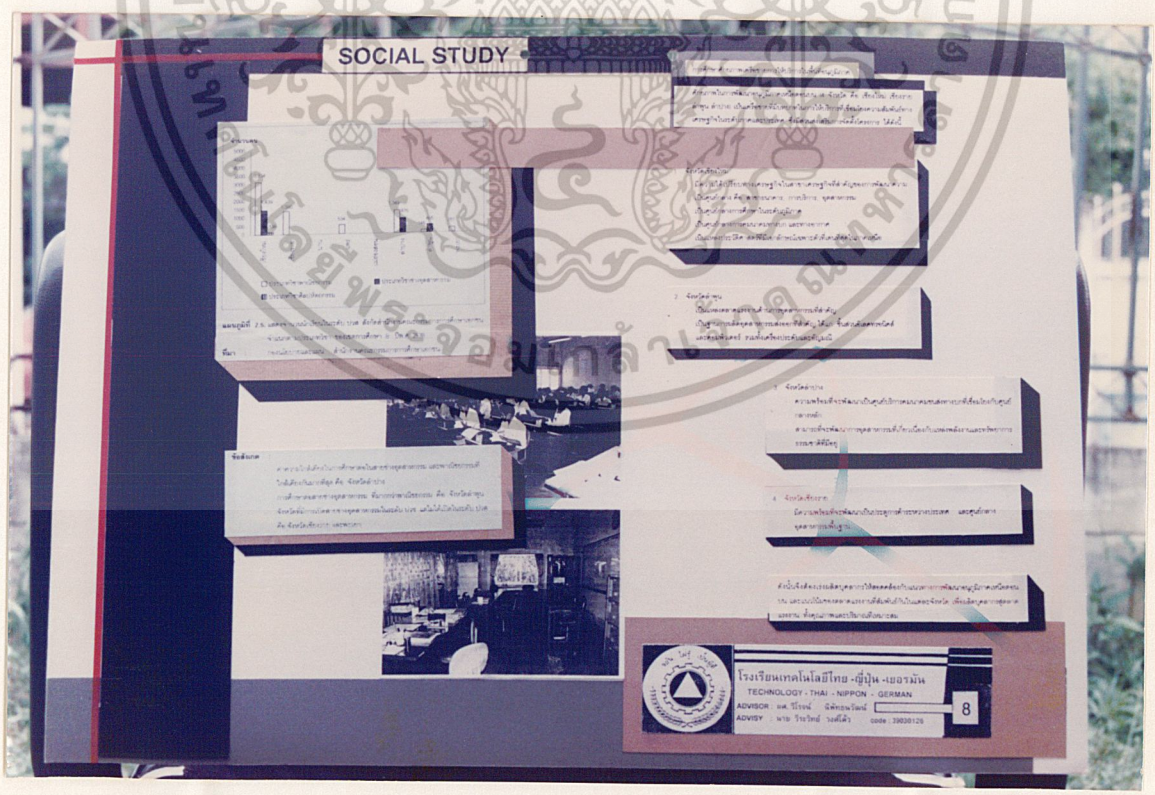


รูปที่ 4.6. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

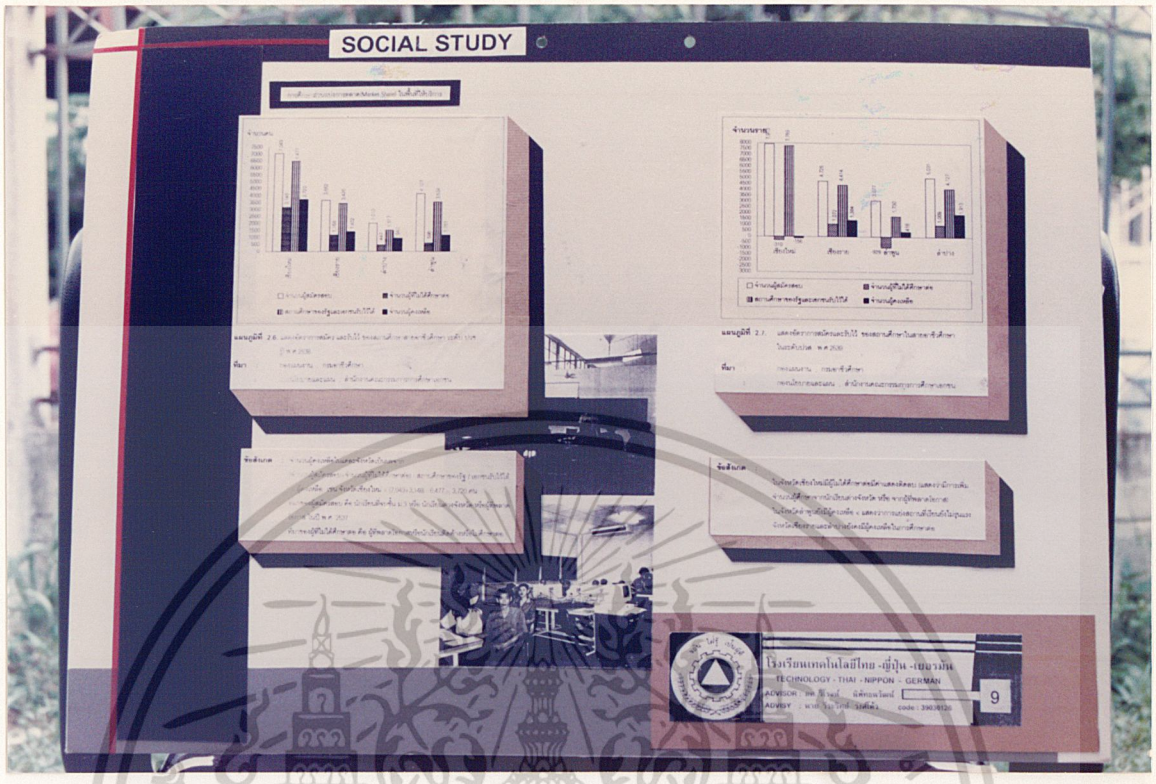


รูปที่ 4.7. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

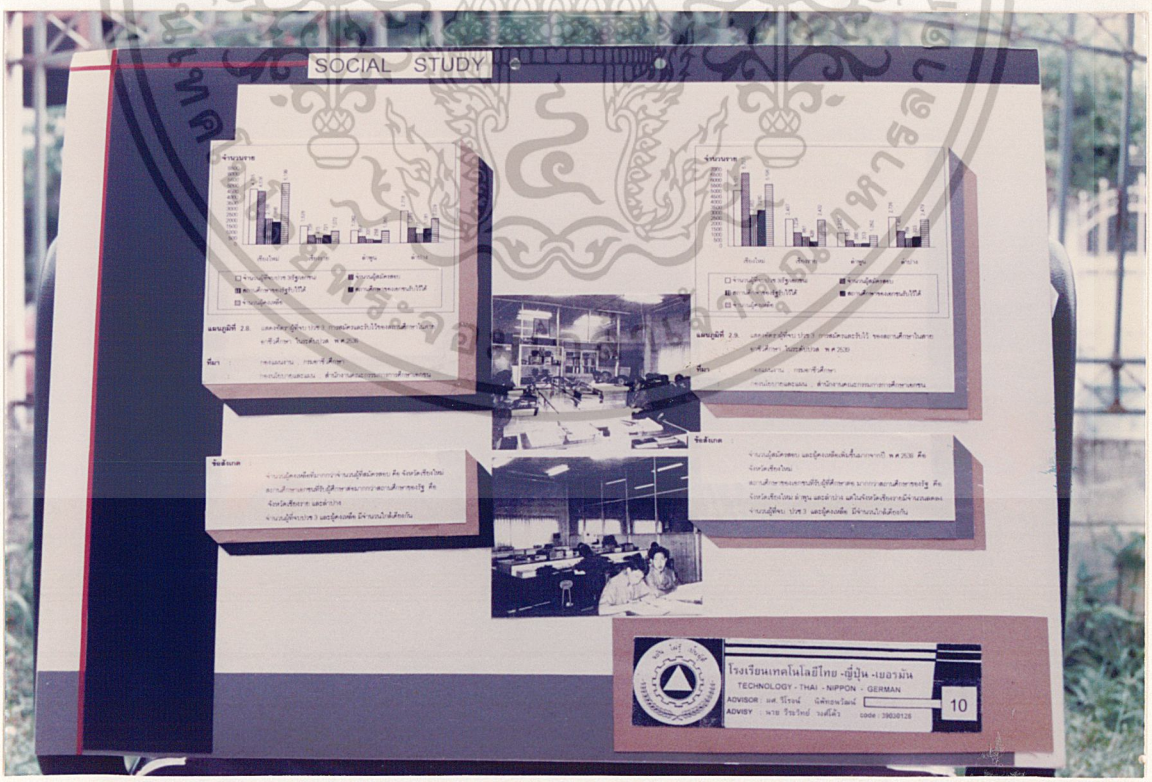


รูปที่ 4.8. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

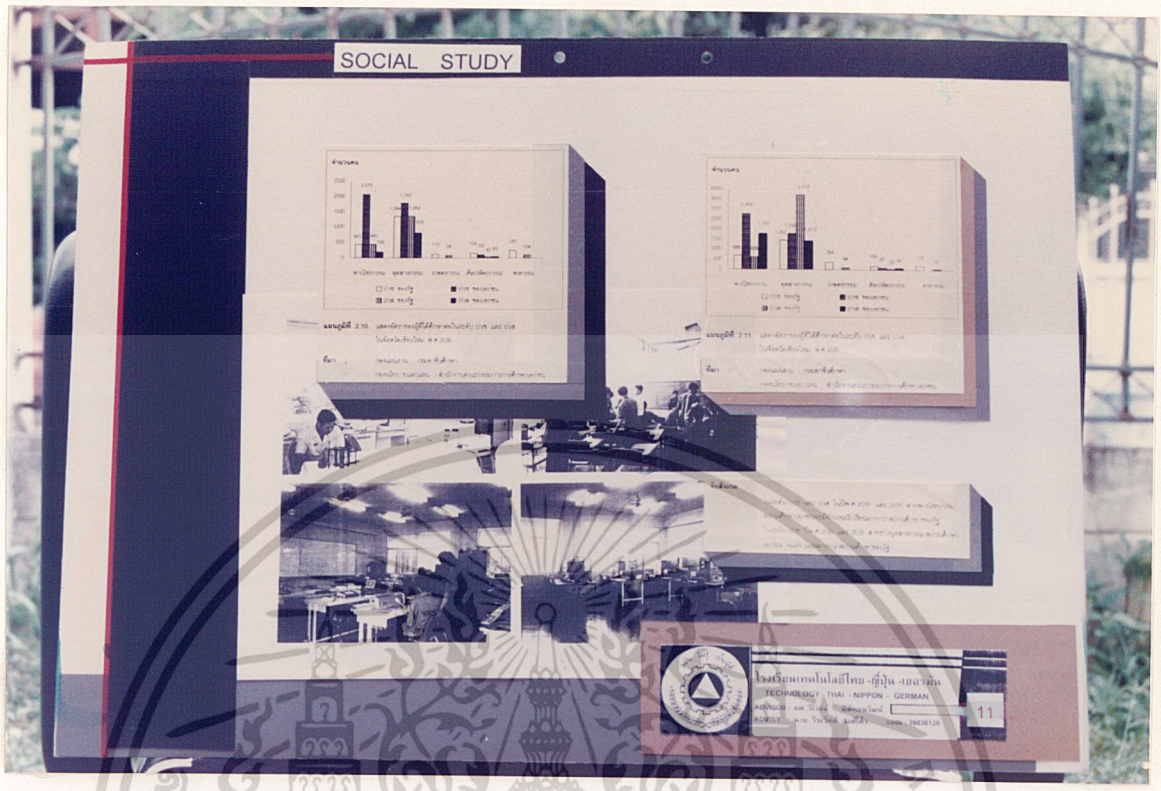


รูปที่ 4.9. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

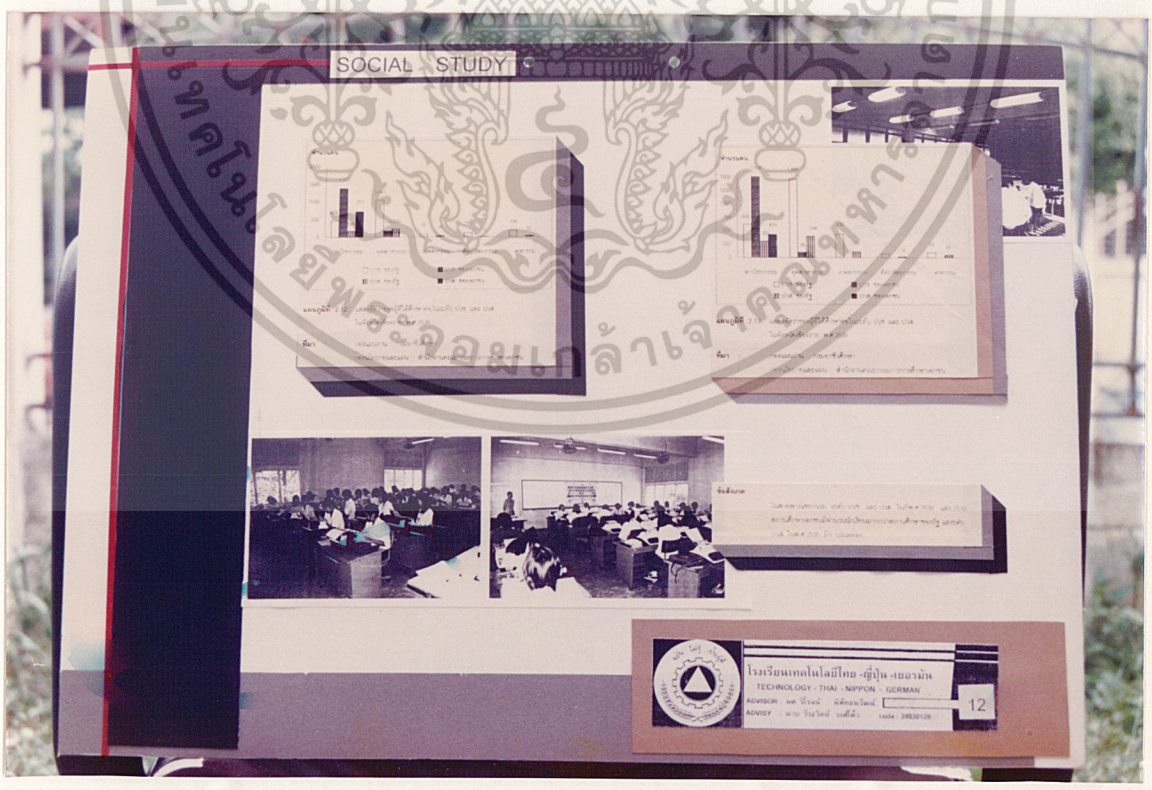


รูปที่ 4.10.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

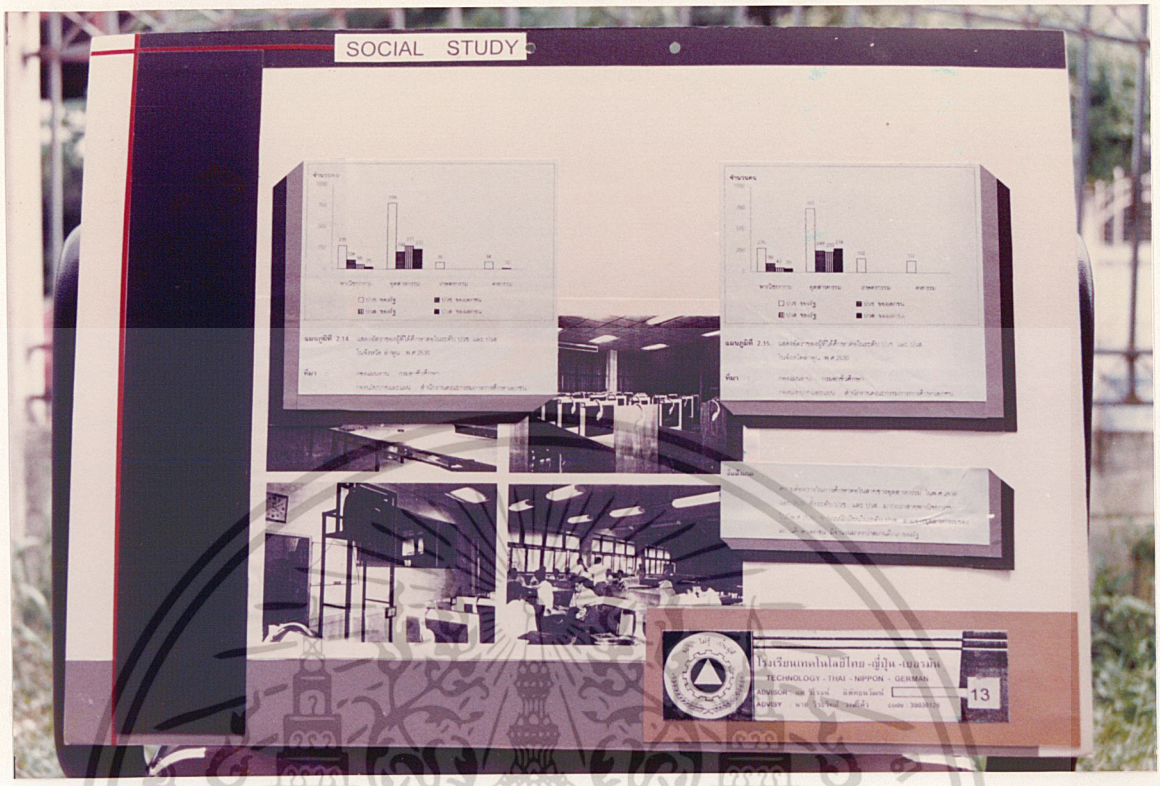


รูปที่ 4.11.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

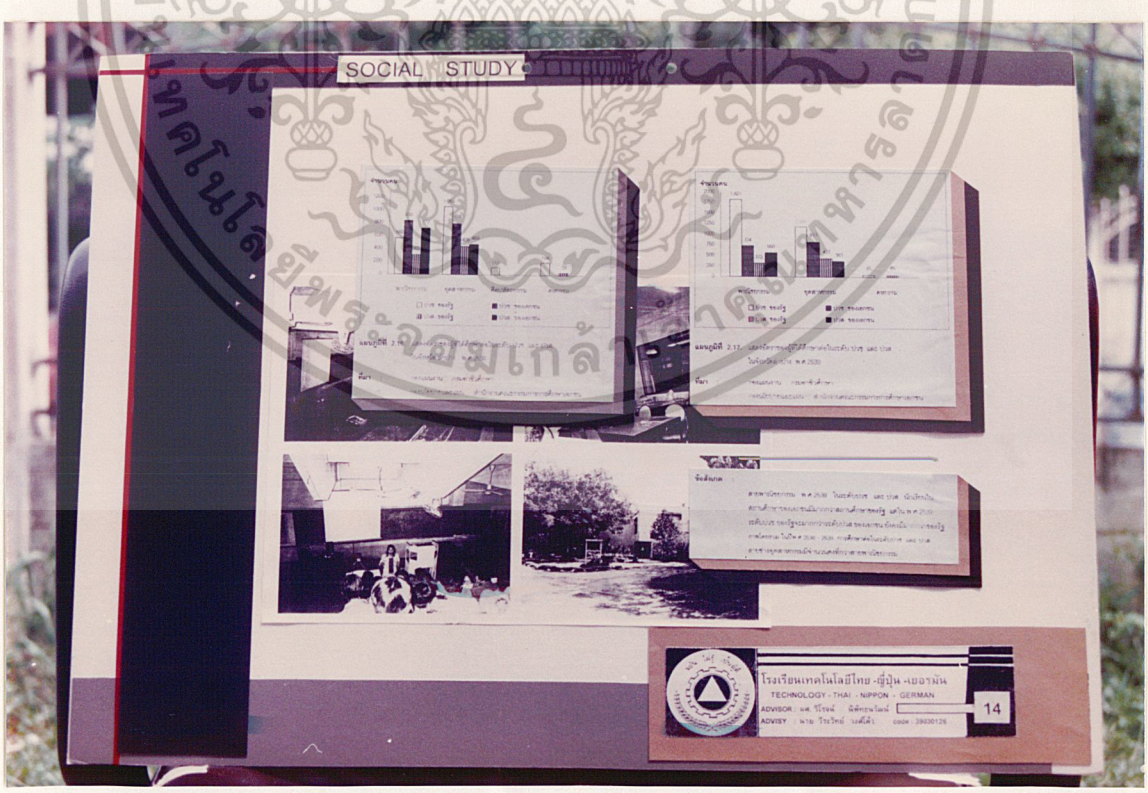


รูปที่ 4.12.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

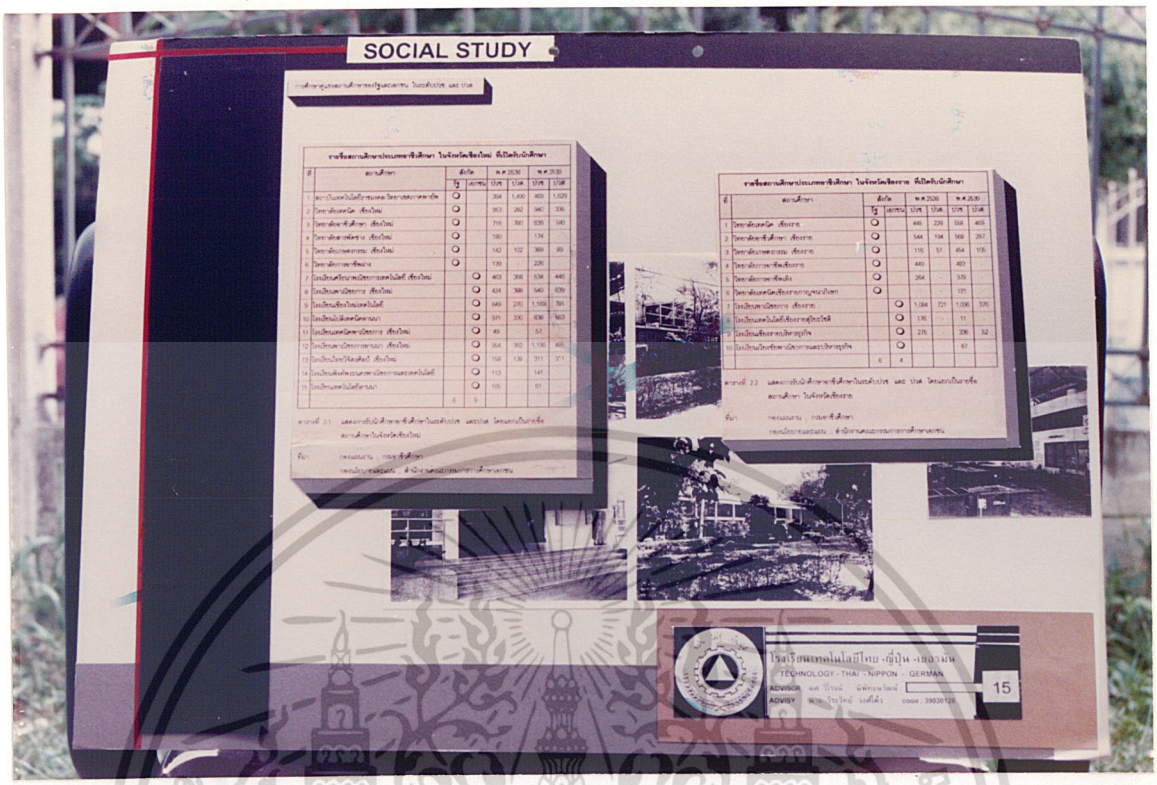


รูปที่ 4.13.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

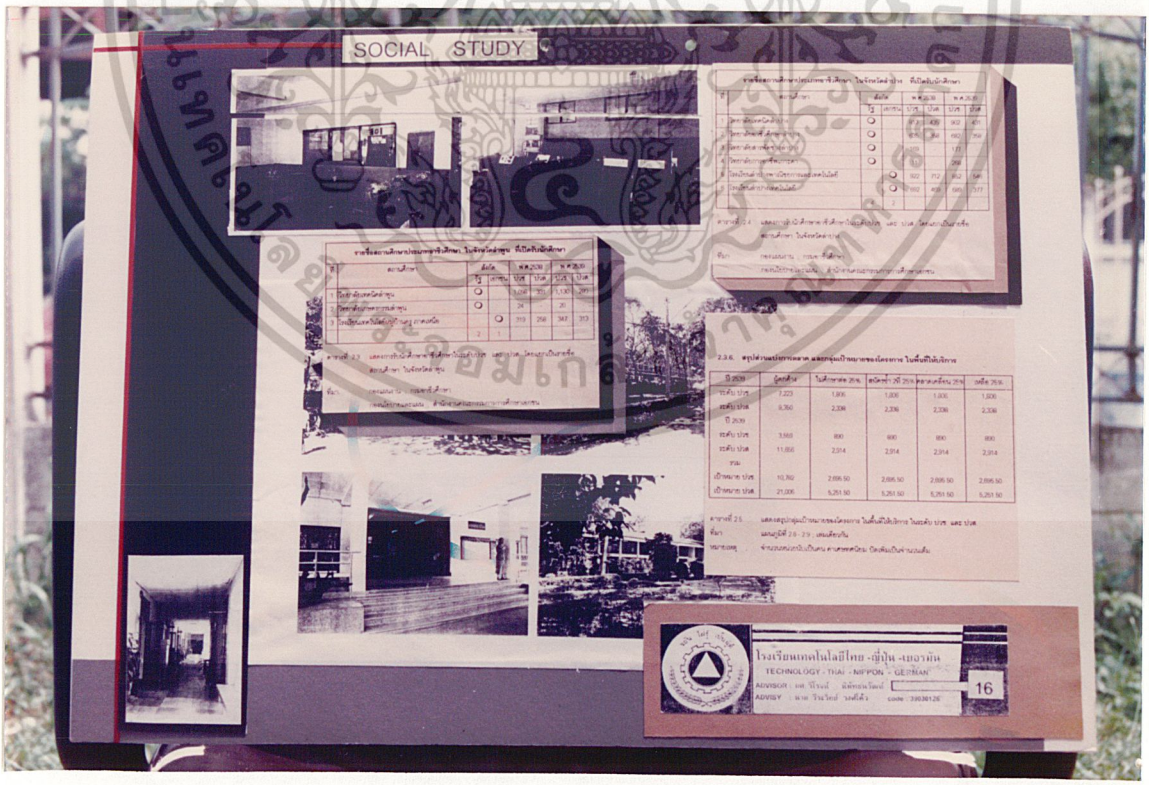


รูปที่ 4.14.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

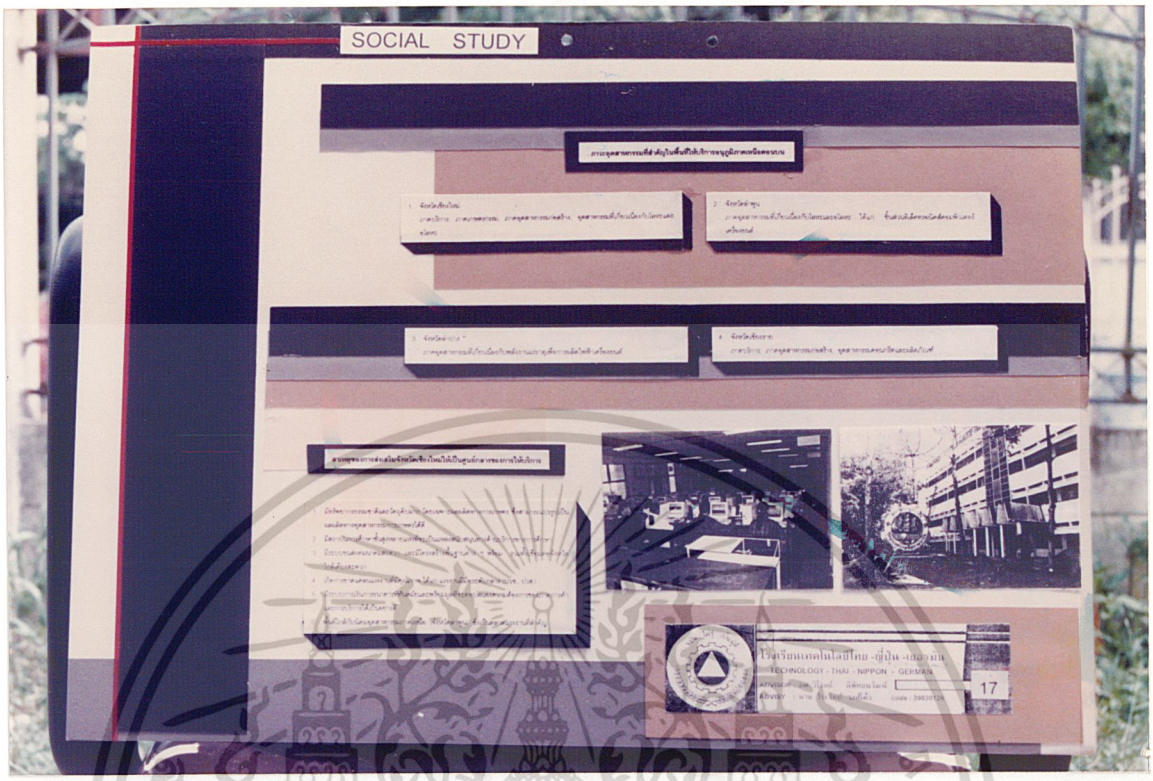


รูปที่ 4.15.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

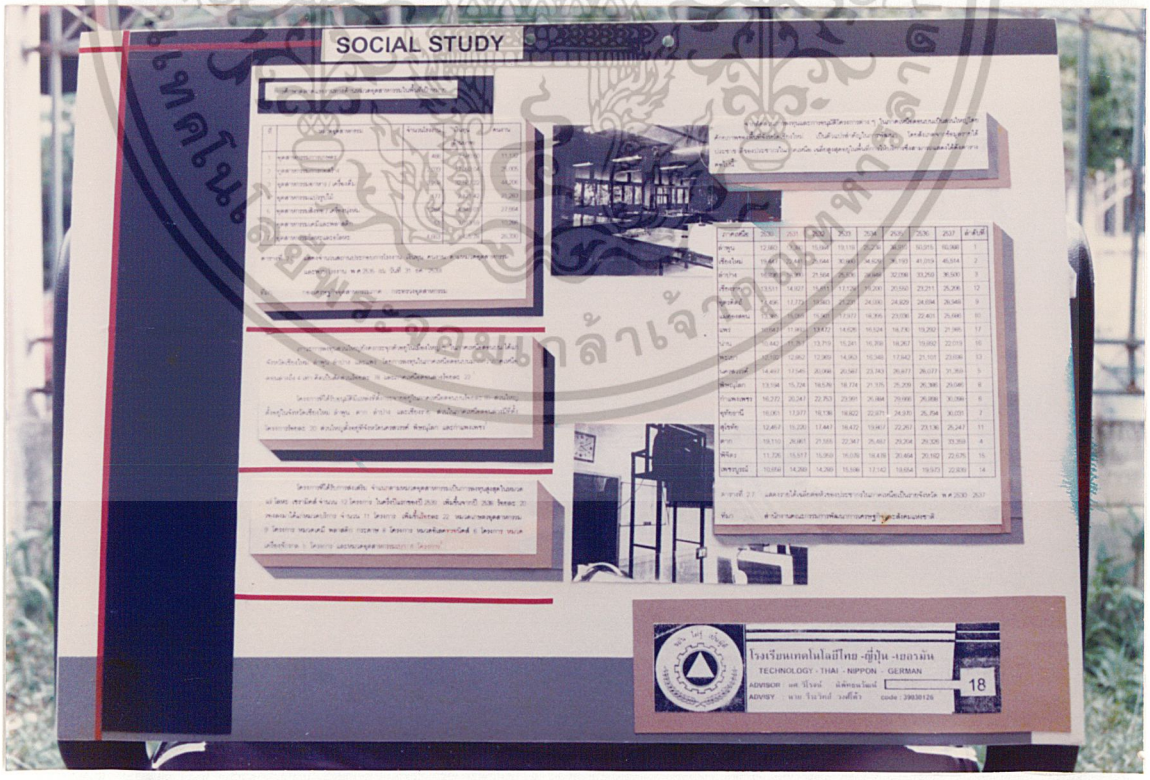


รูปที่ 4.16.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

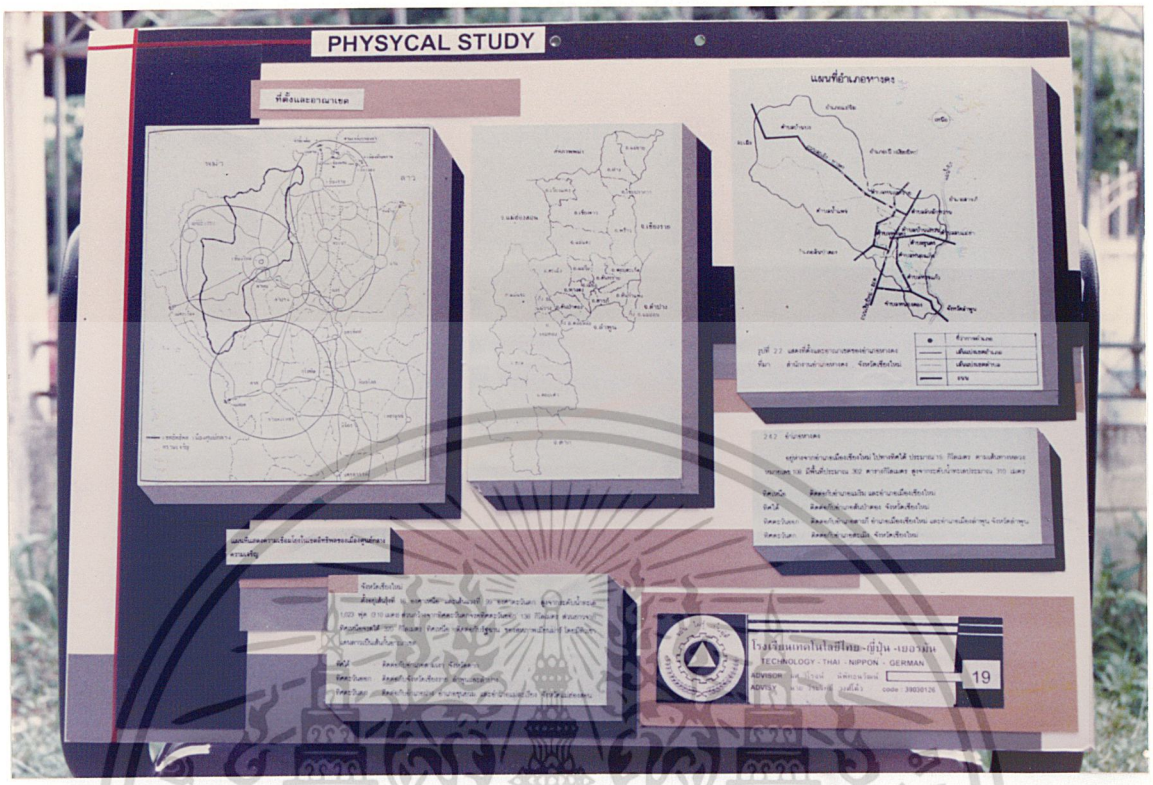


รูปที่ 4.17.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

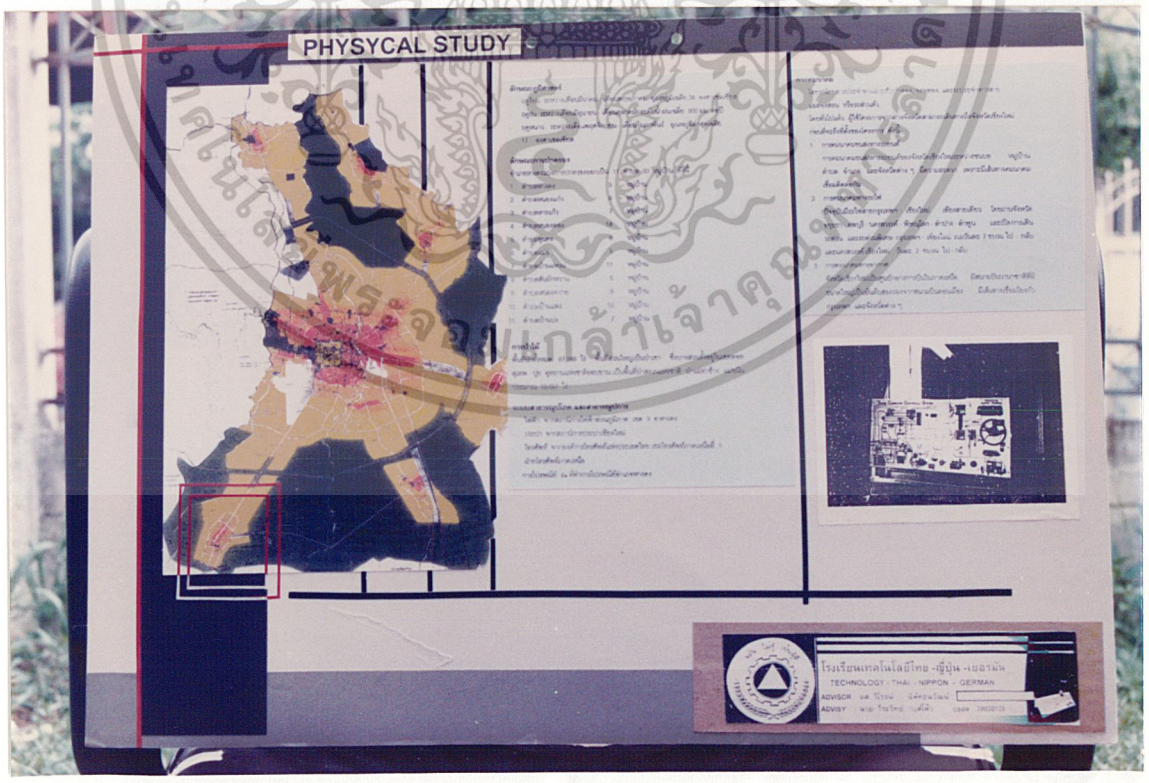


รูปที่ 4.18.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

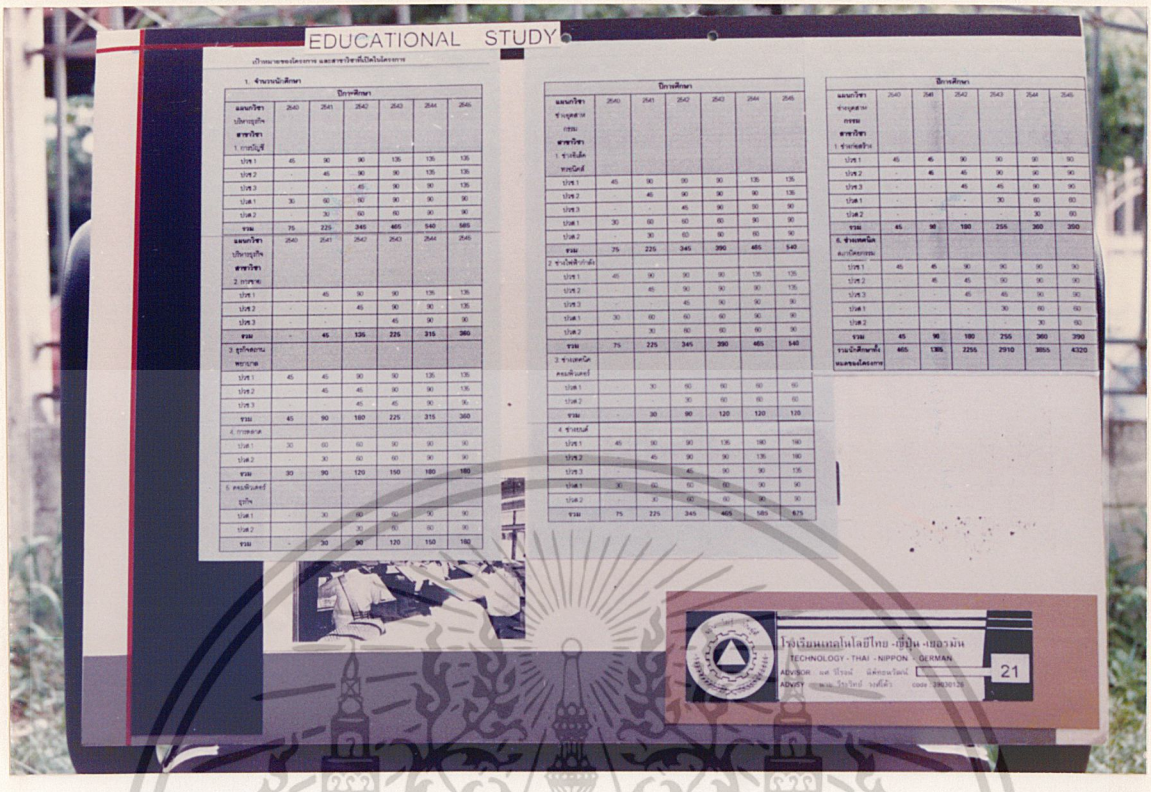


รูปที่ 4.19.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกายภาพ

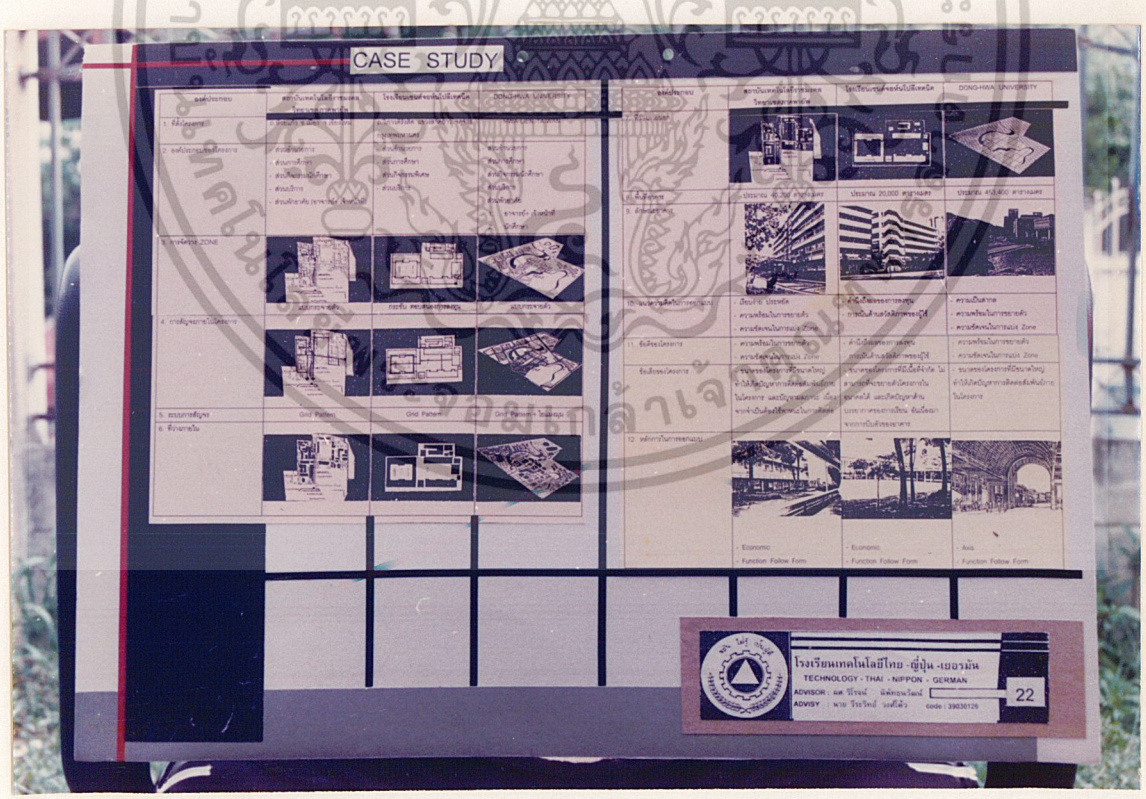


รูปที่ 4.20.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

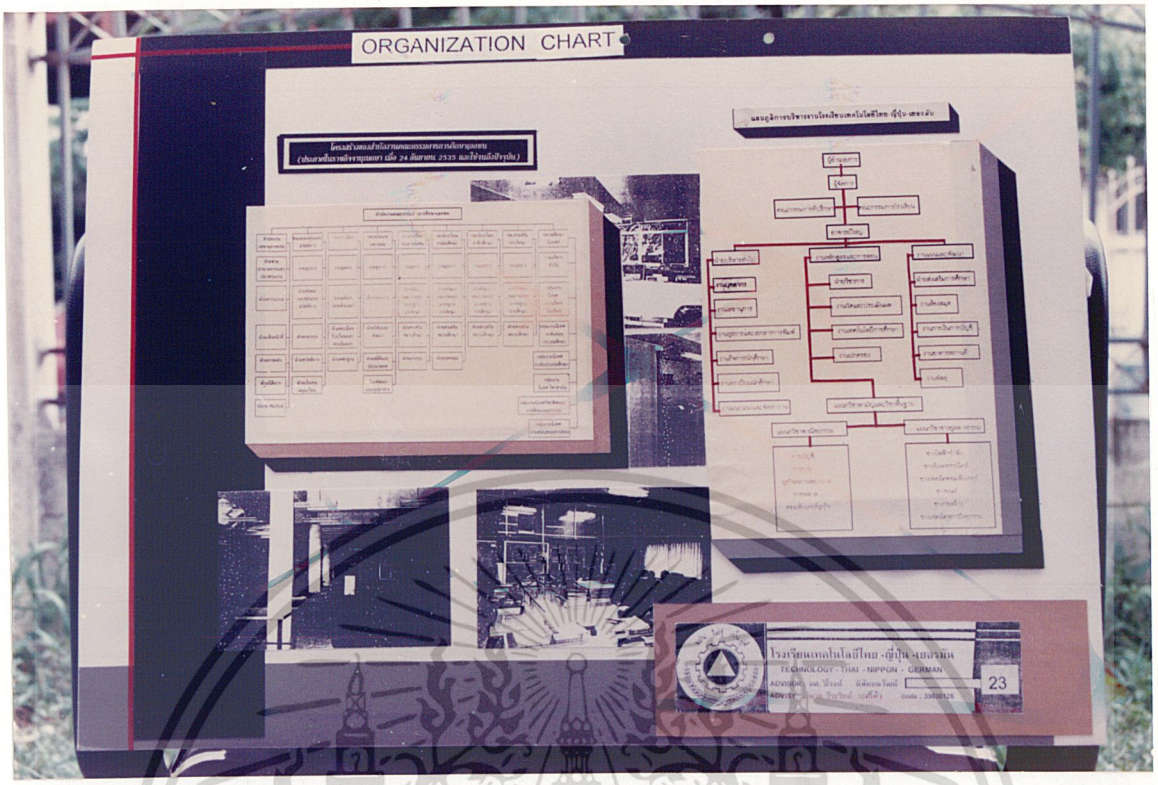


รูปที่ 4.21.แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการศึกษา

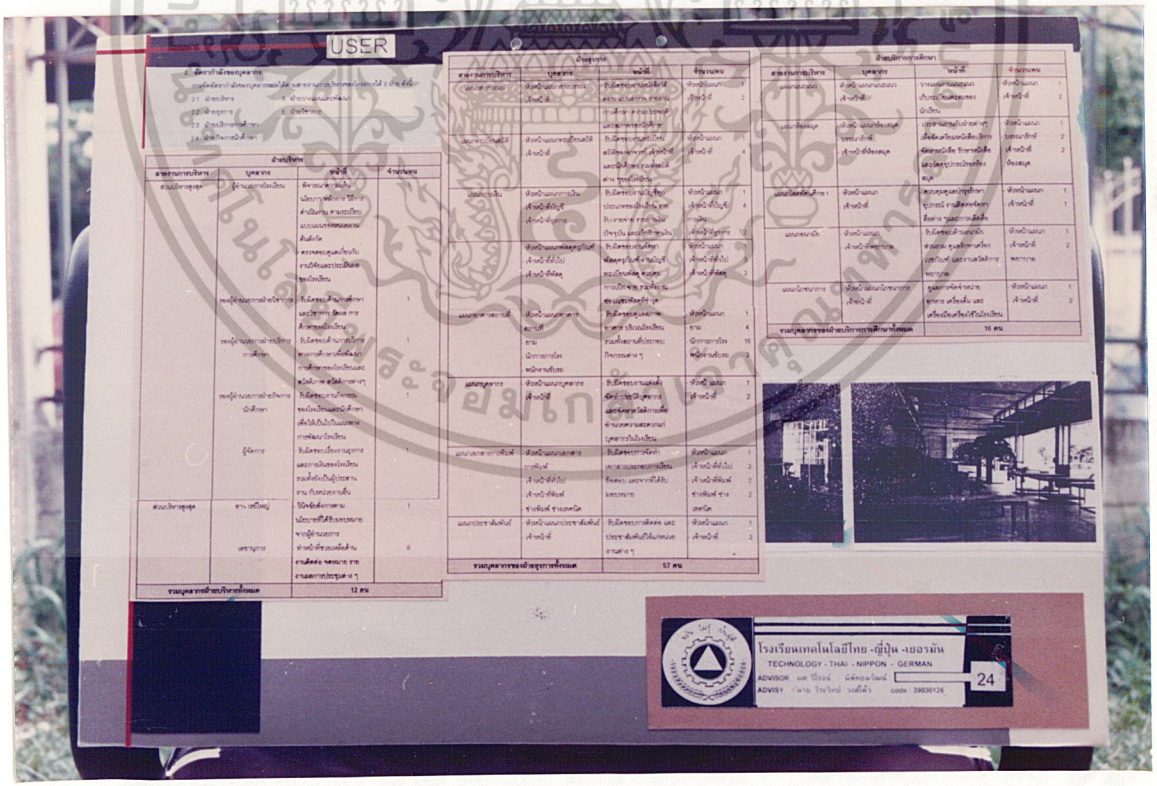


รูปที่ 4.22.แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

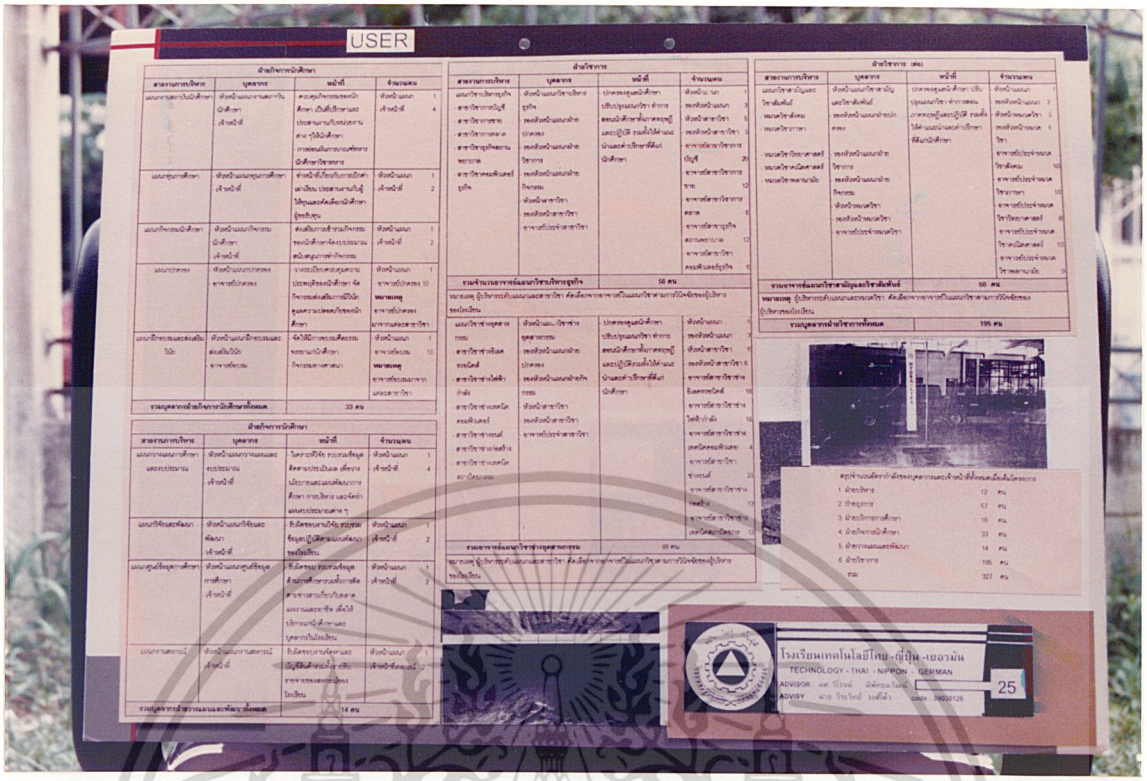


รูปที่ 4.23.แสดงแผนภูมิการบริหารงานของหน่วยงานต้นสังกัดและของโครงการ

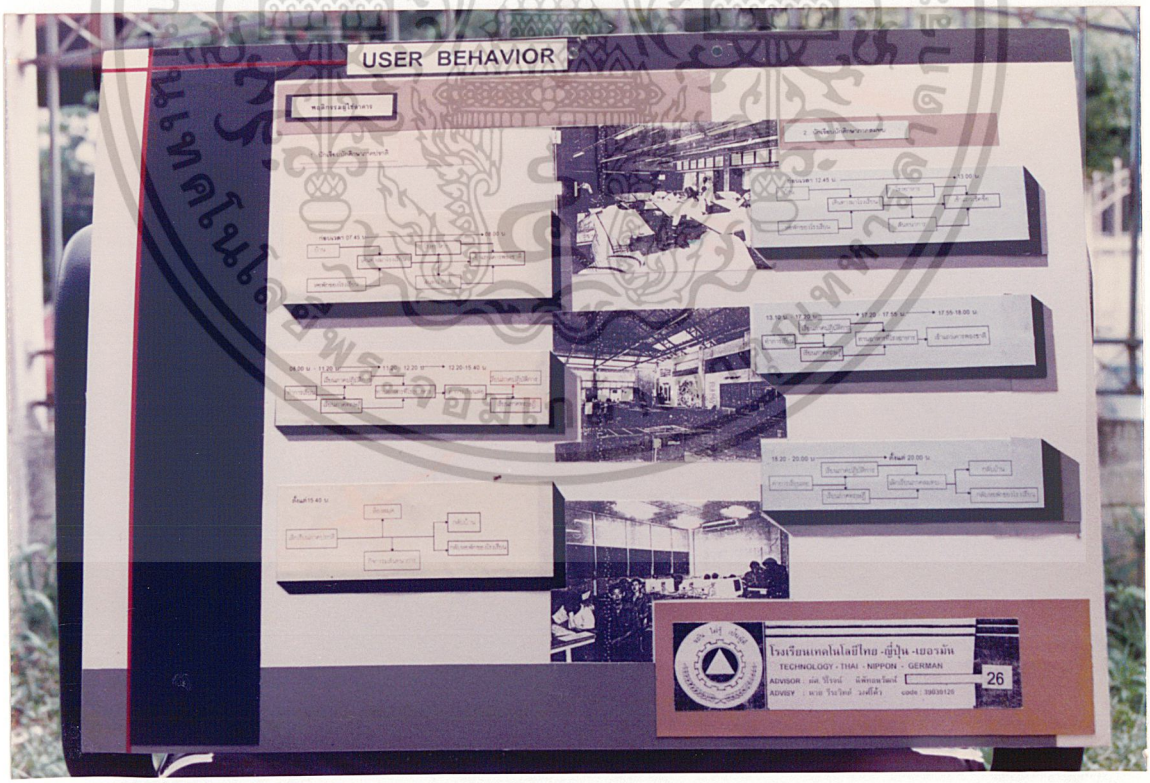


รูปที่ 4.24.แสดงจำนวนผู้ใช้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

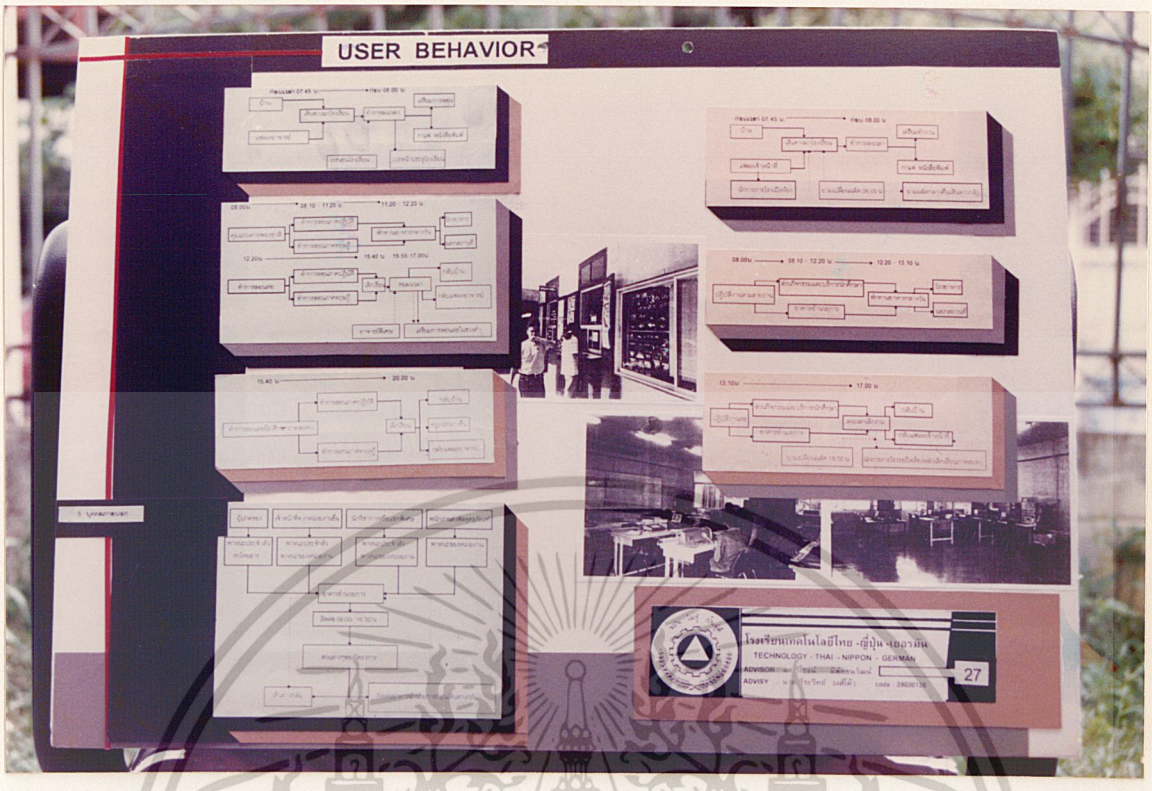


รูปที่ 4.25 แสดงจำนวนผู้ใช้ของโครงการ

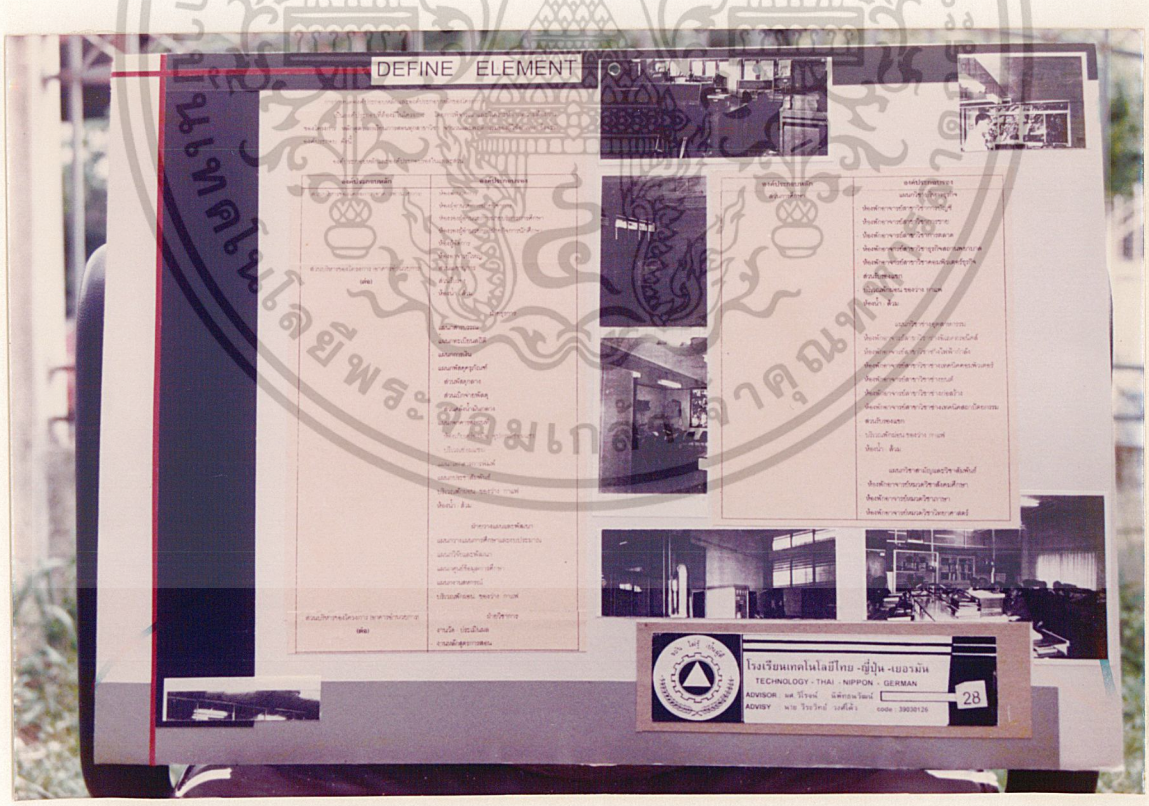


รูปที่ 4.26 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.27 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



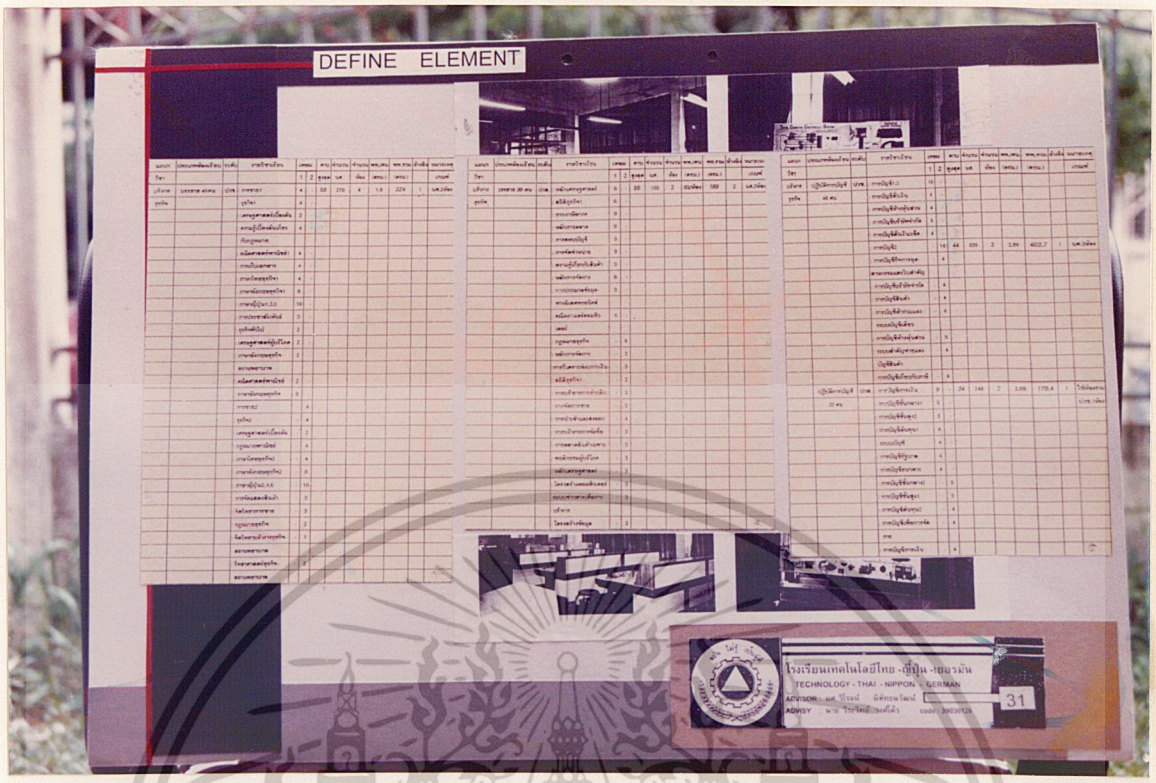
รูปที่ 4.28 แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

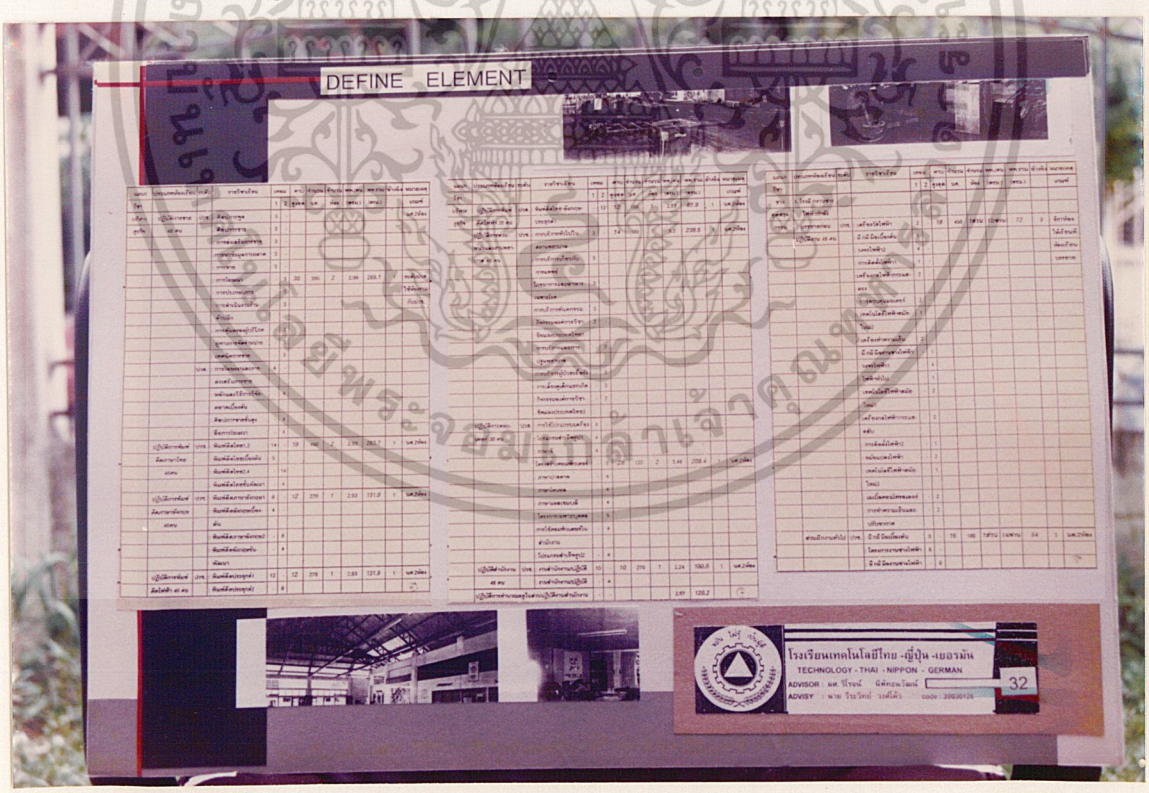
รูปที่ 4.29.แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ

รูปที่ 4.30.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

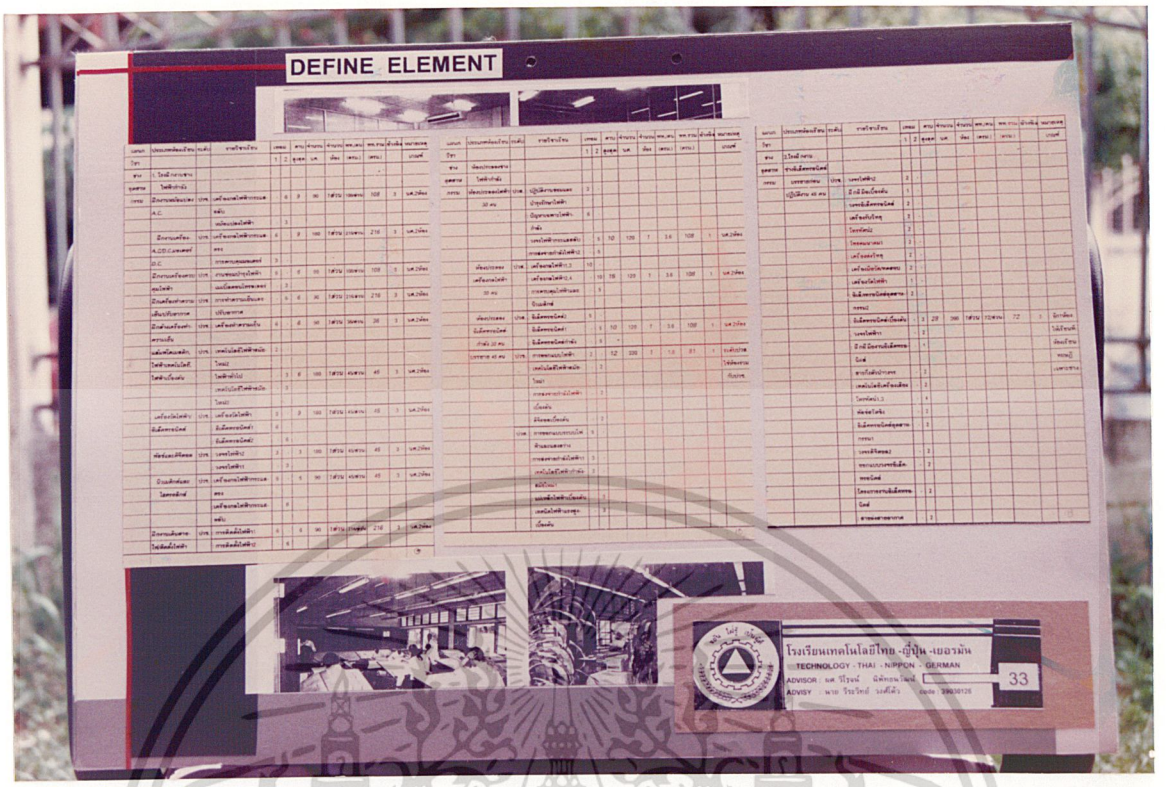


รูปที่ 4.31.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

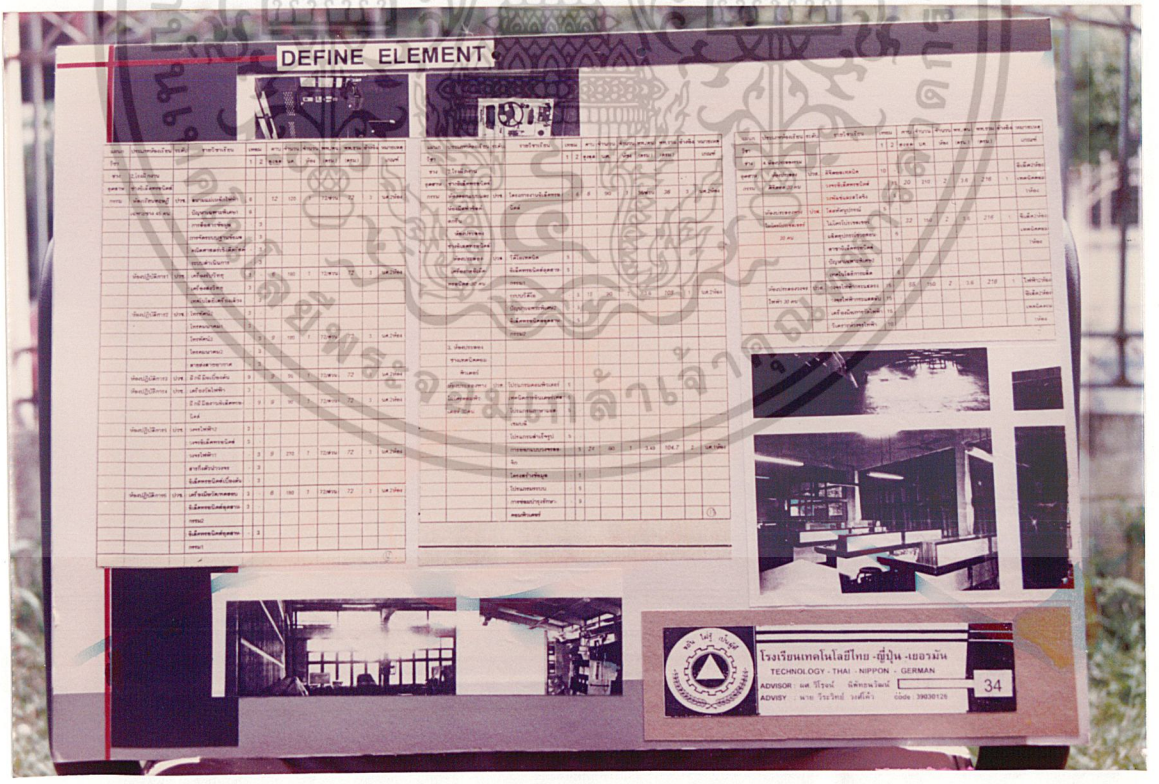


รูปที่ 4.32.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



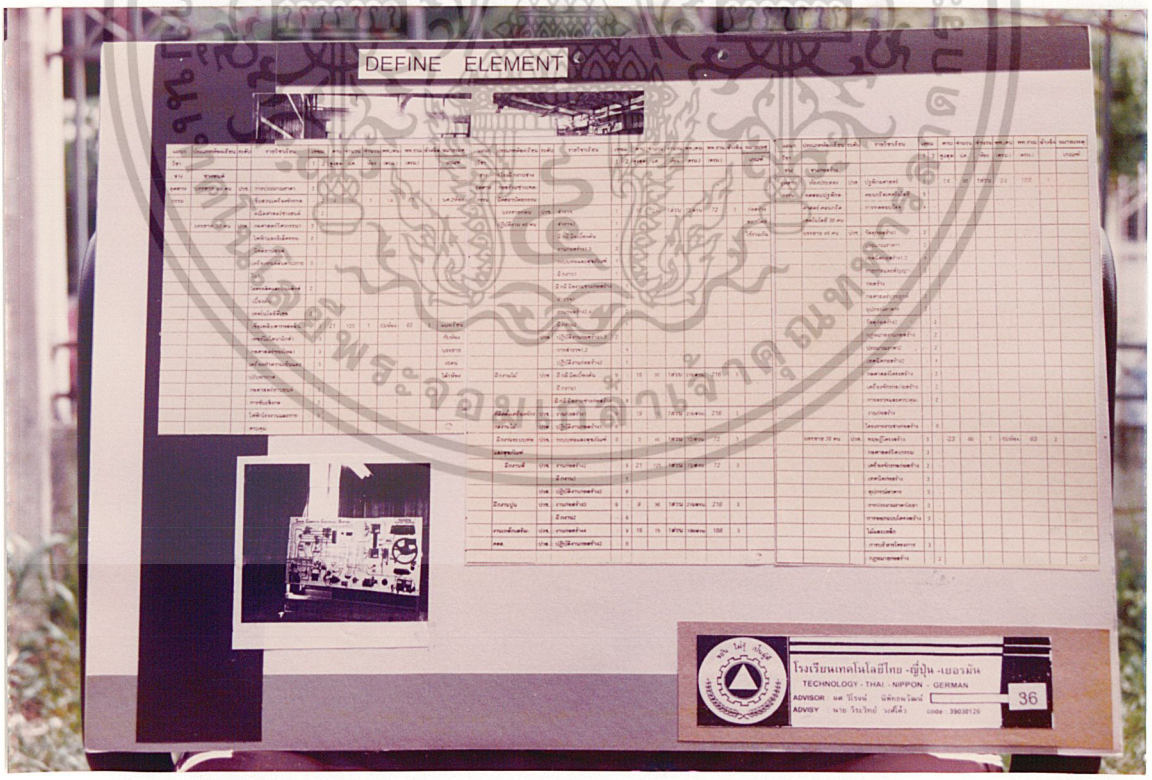
รูปที่ 4.33.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน



รูปที่ 4.34.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

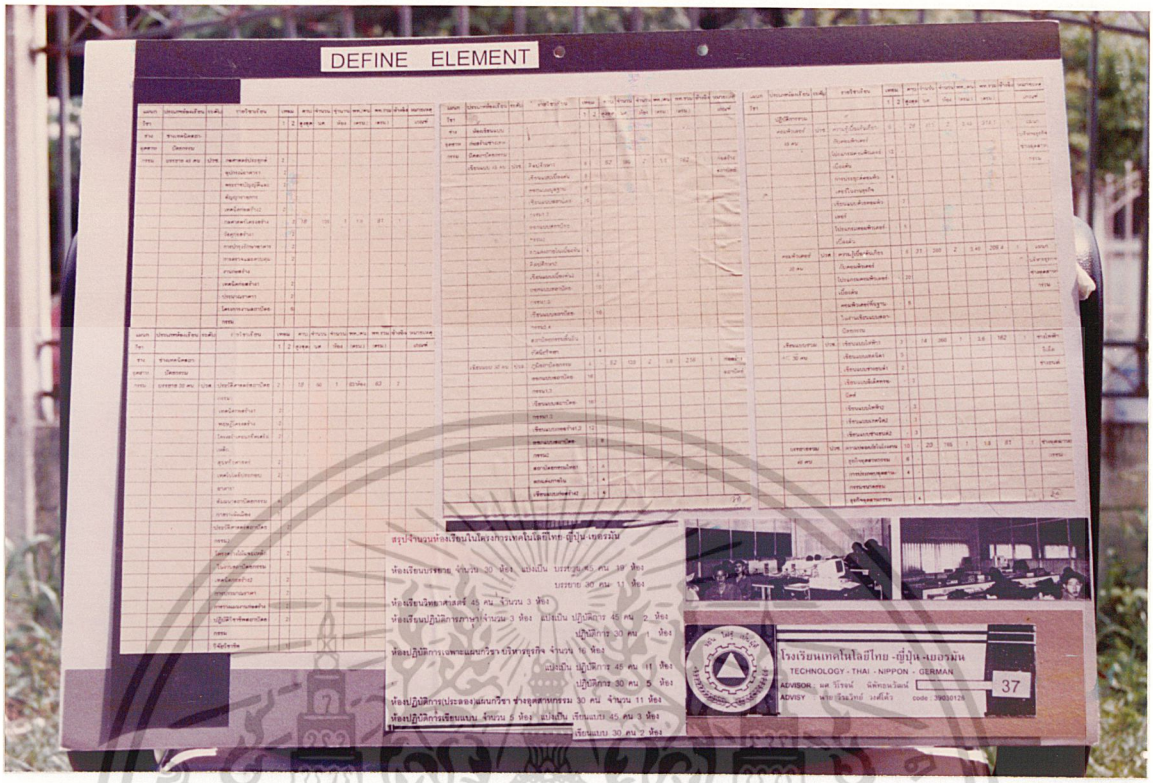
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.35.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

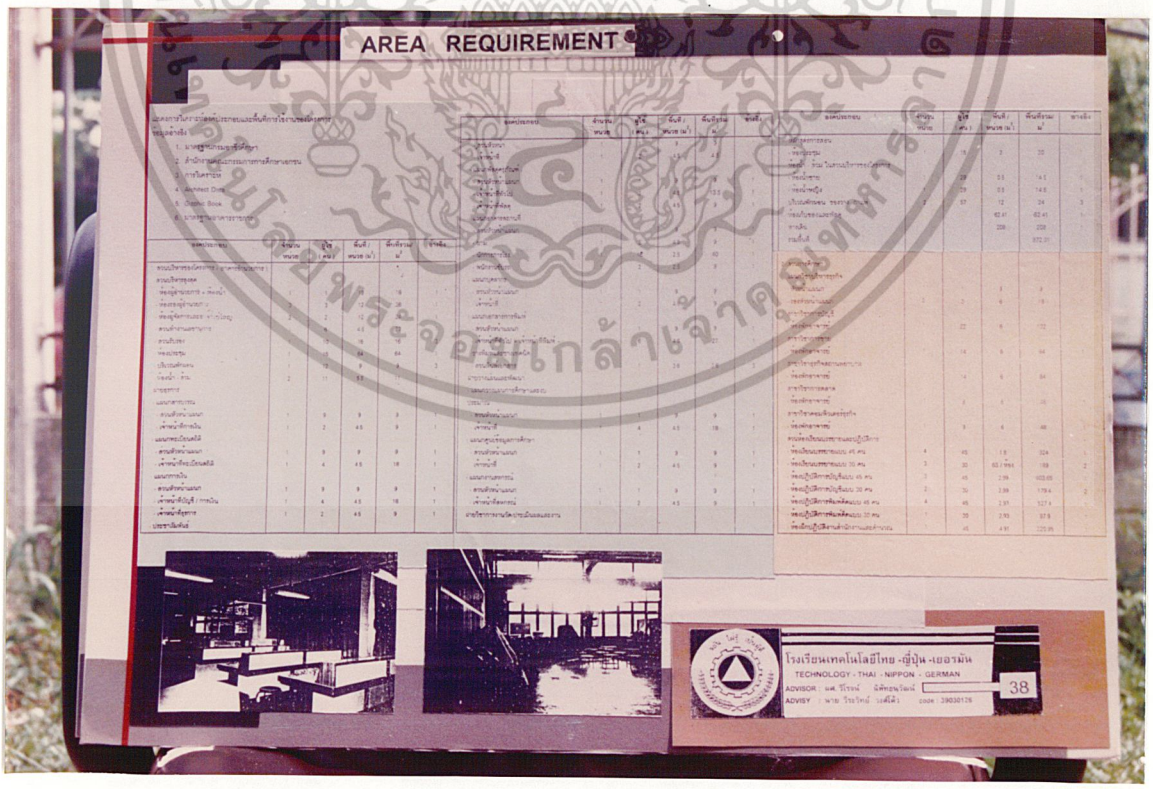


รูปที่ 4.36.แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

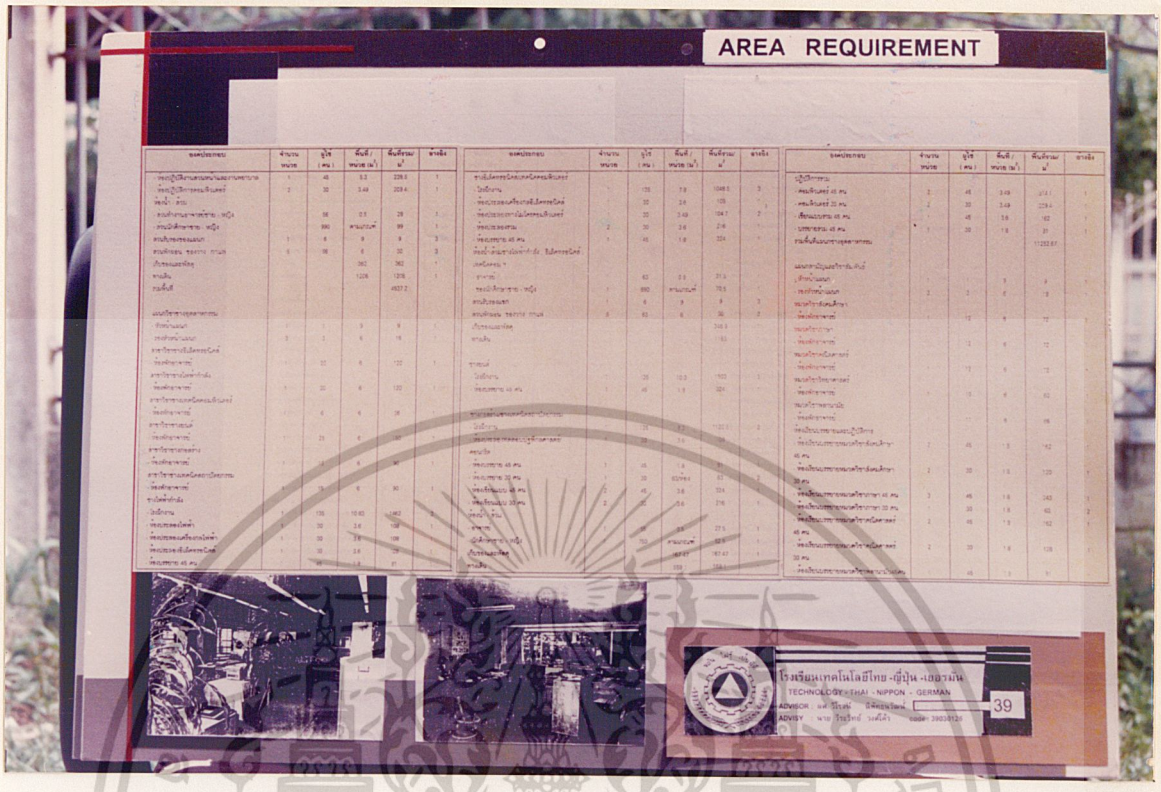


รูปที่ 4.37 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนการสอน

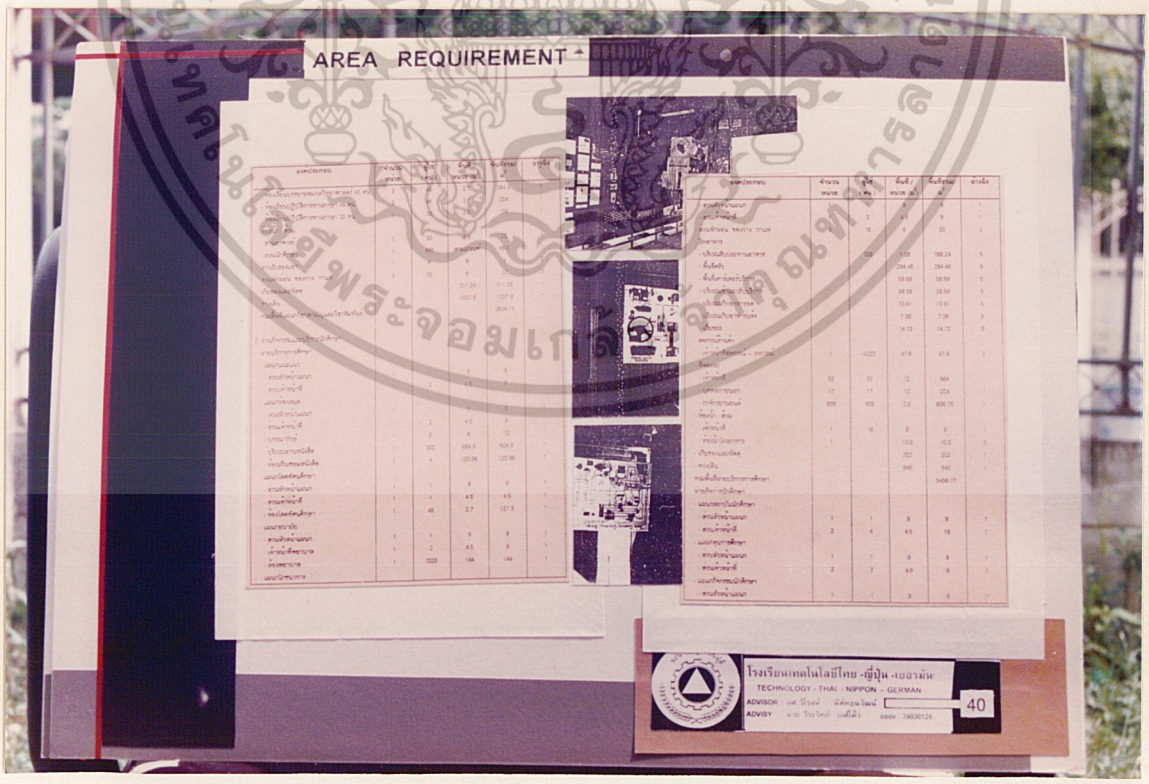


รูปที่ 4.38 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของพื้นที่การใช้งานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

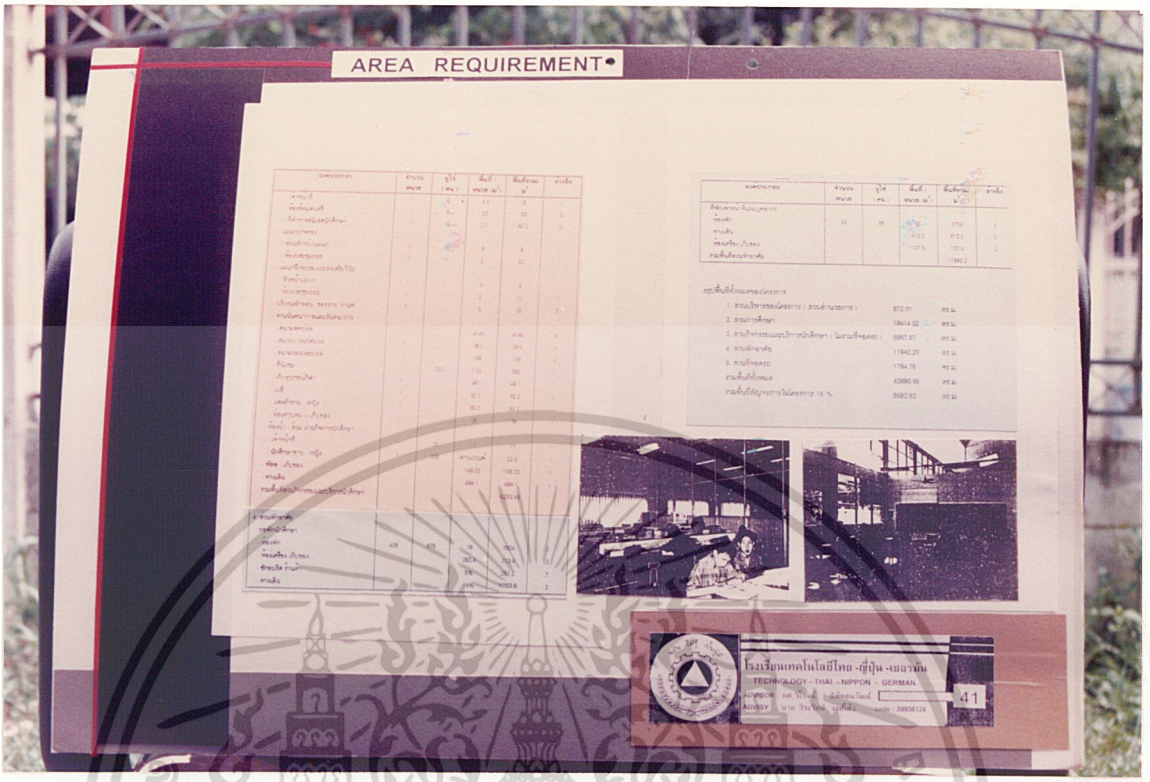


รูปที่ 4.39.แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของพื้นที่การใช้งานของโครงการ

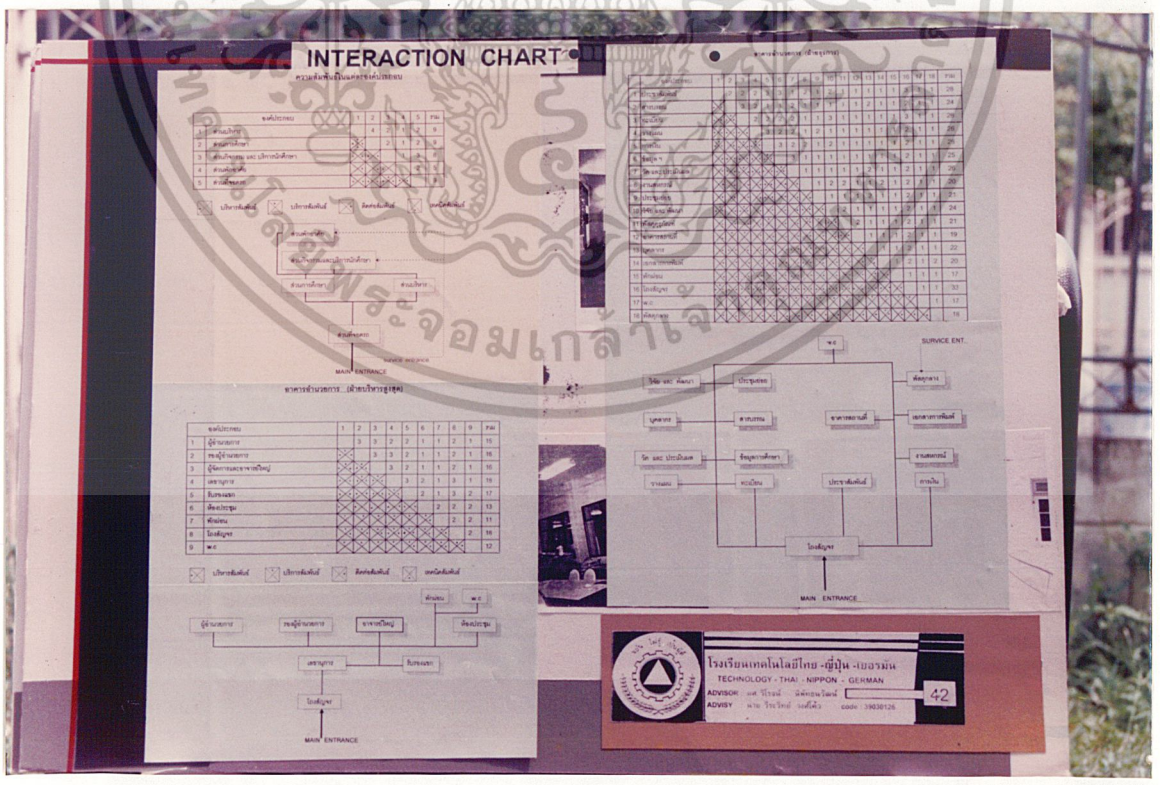


รูปที่ 4.40.แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของพื้นที่การใช้งานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

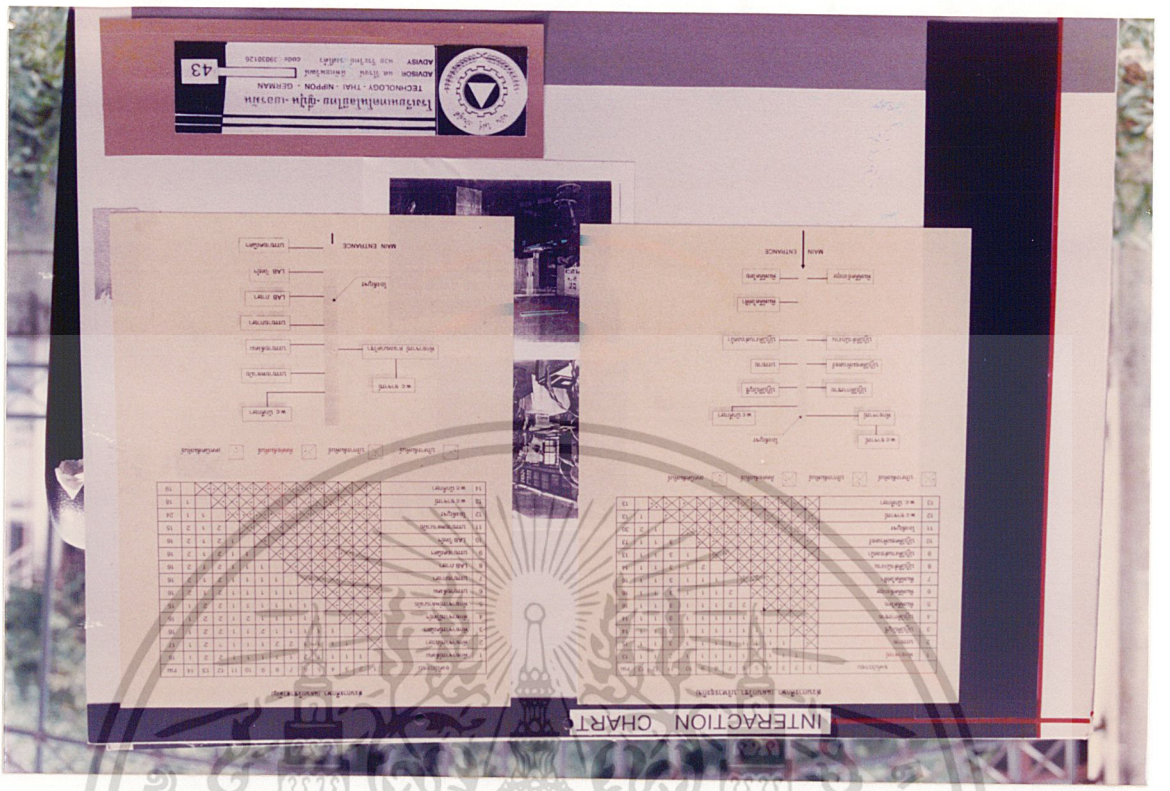


รูปที่ 4.41 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของพื้นที่การใช้งานของโครงการ

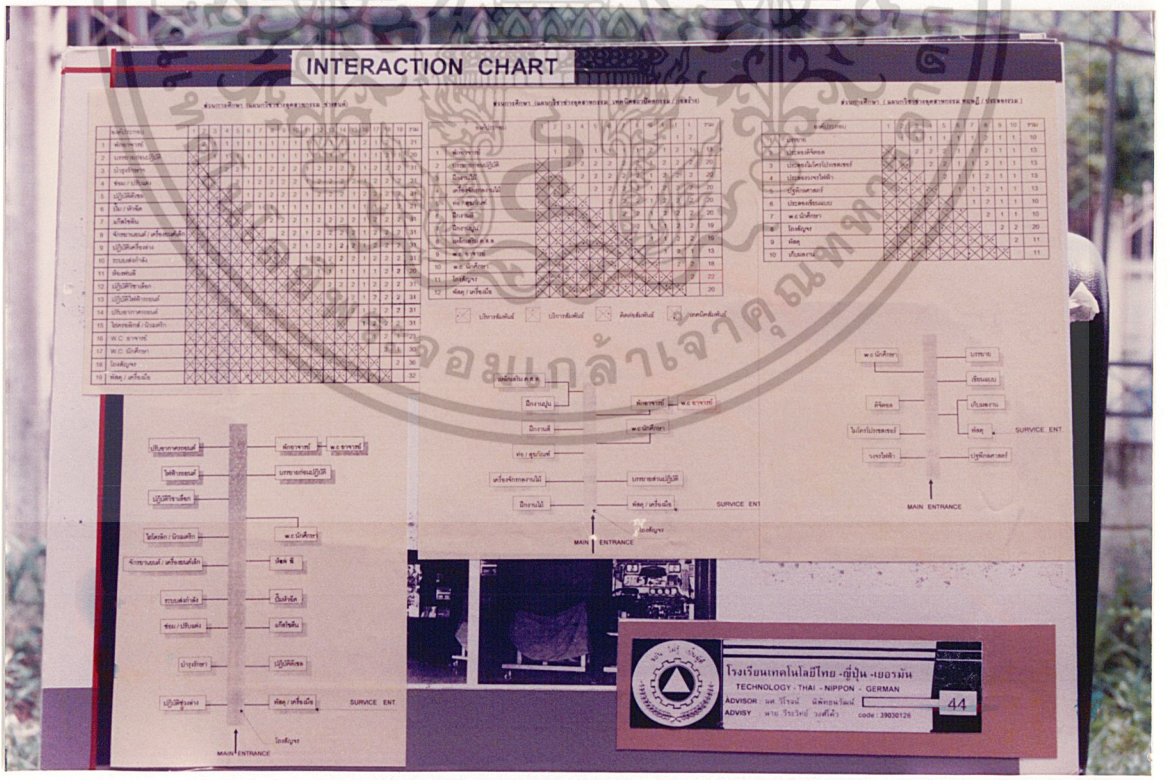


รูปที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

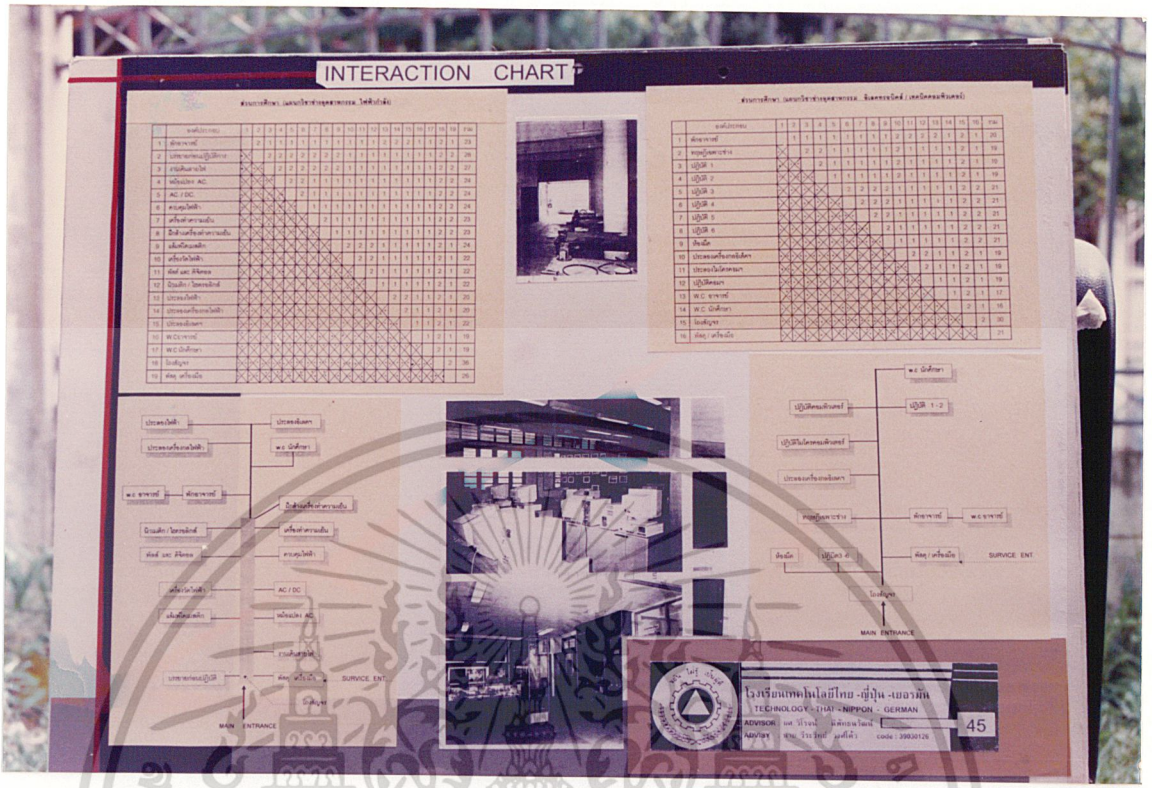


รูปที่ 4.43.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

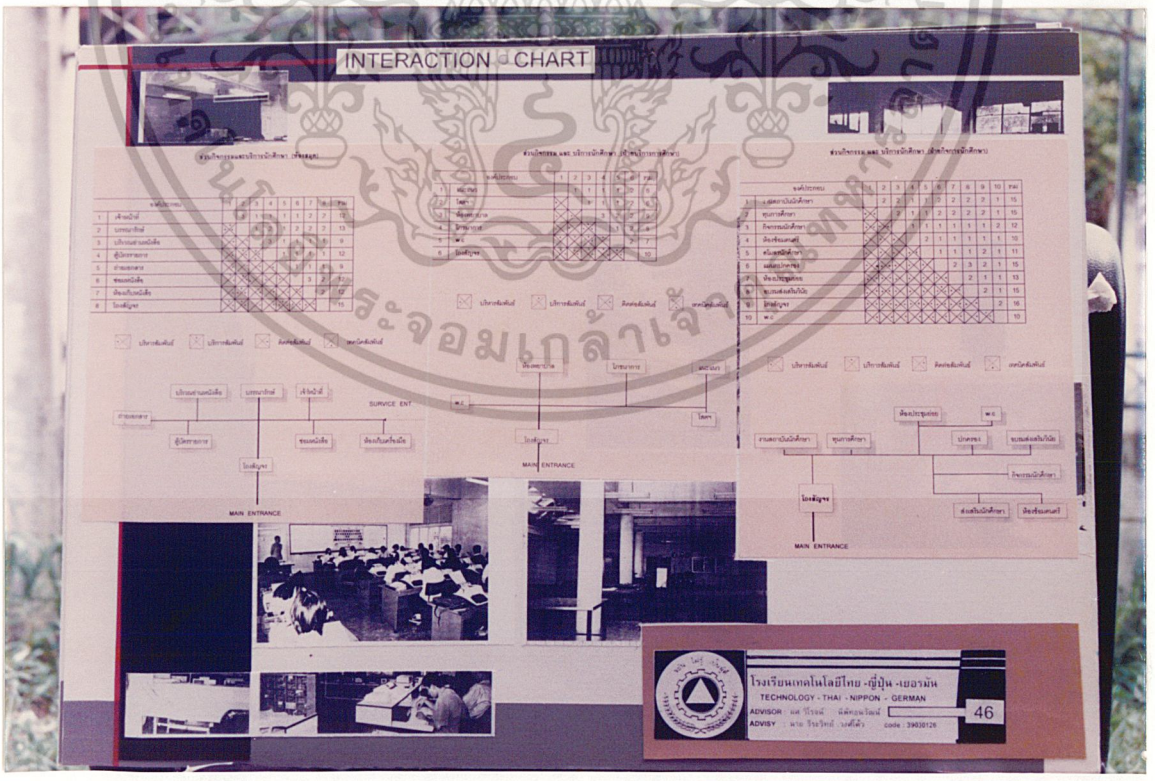


รูปที่ 4.44.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

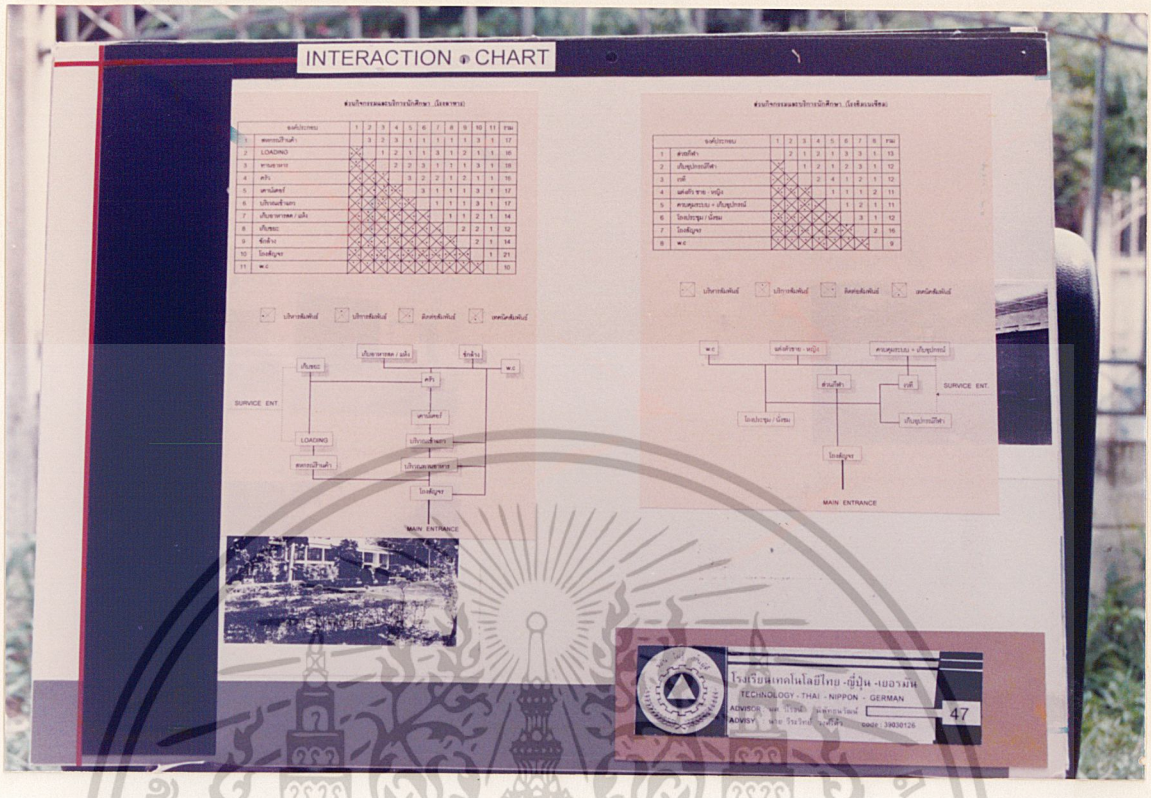


รูปที่ 4.45.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ



รูปที่ 4.46.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

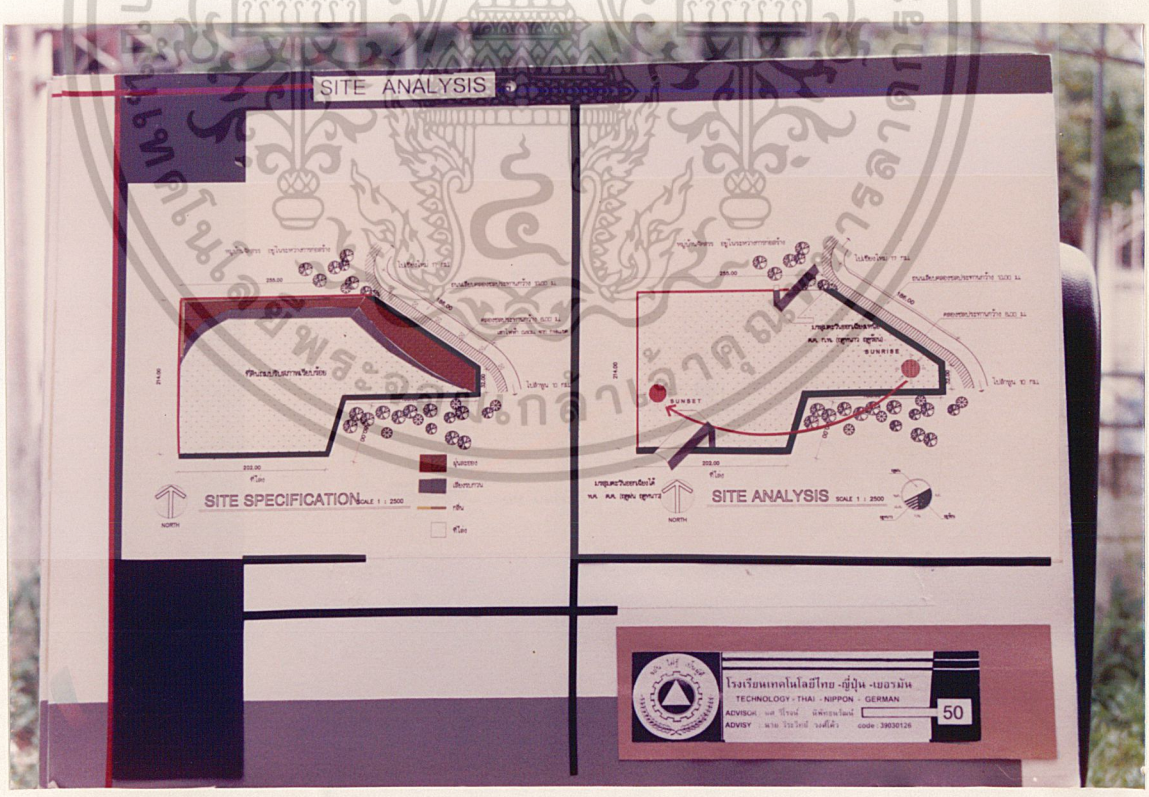


รูปที่ 4.47 แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

รูปที่ 4.48.แสดงความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

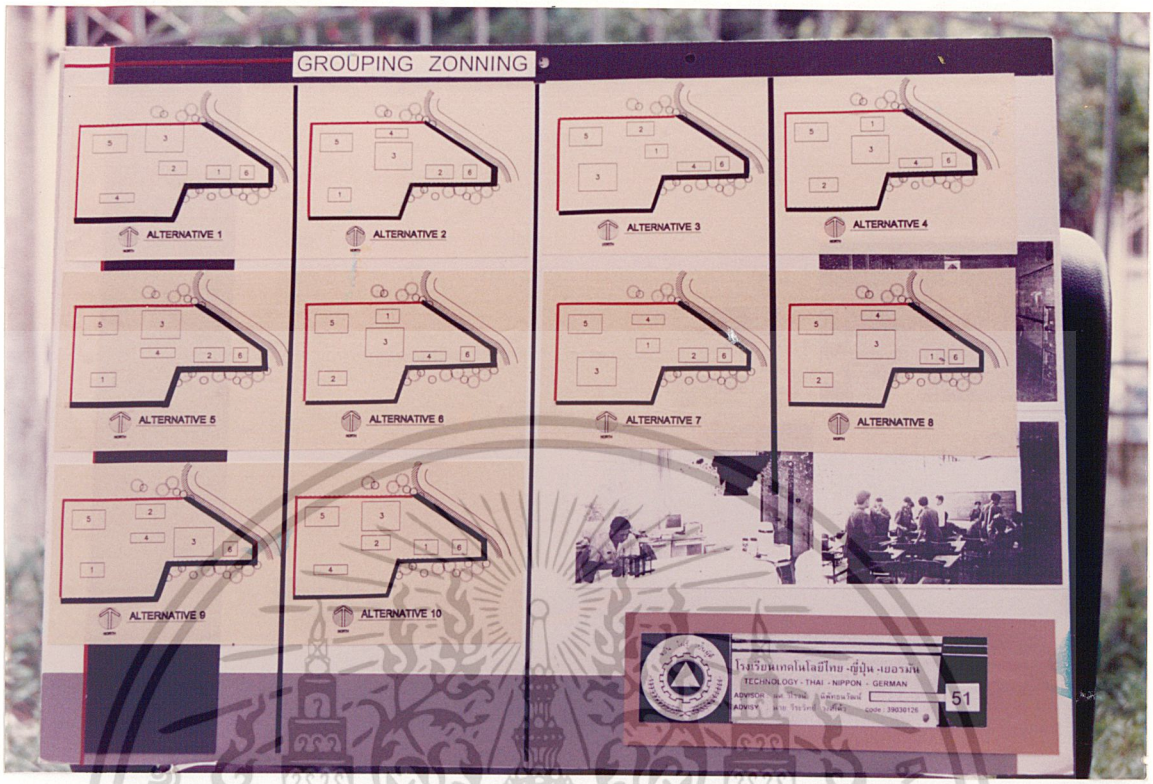
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.49.แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ

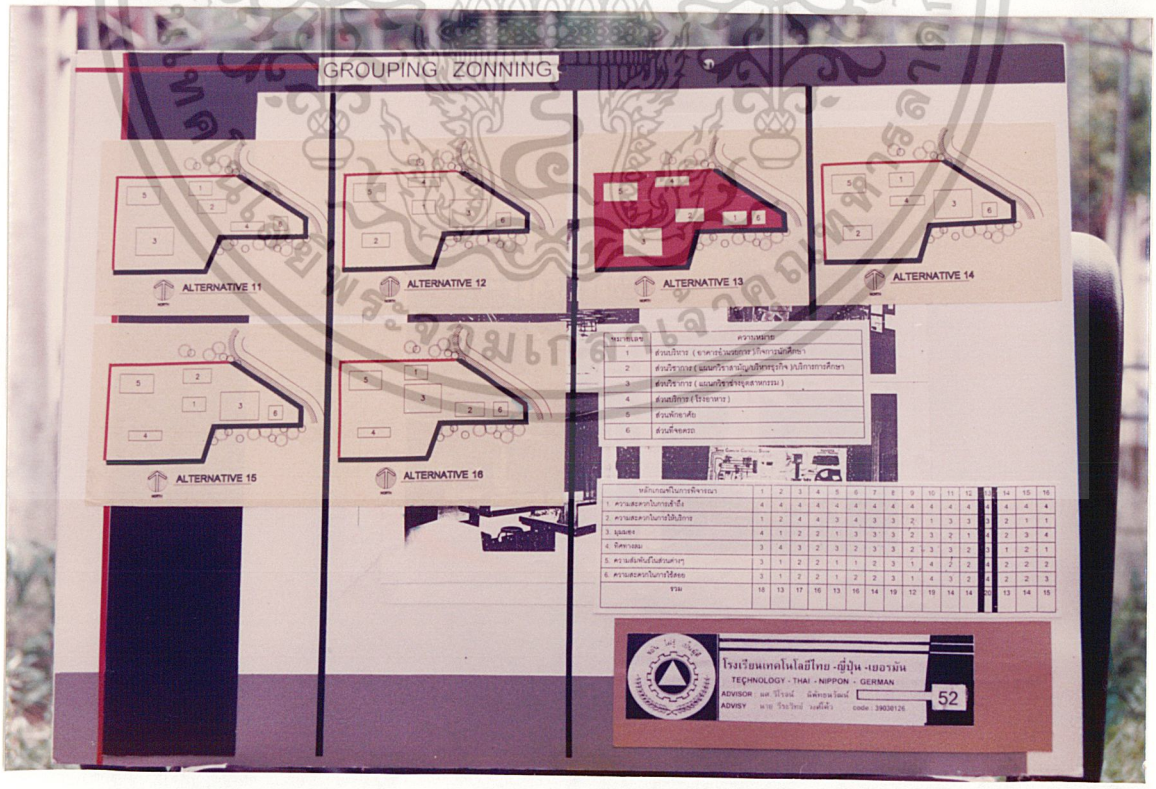


รูปที่ 4.50.แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

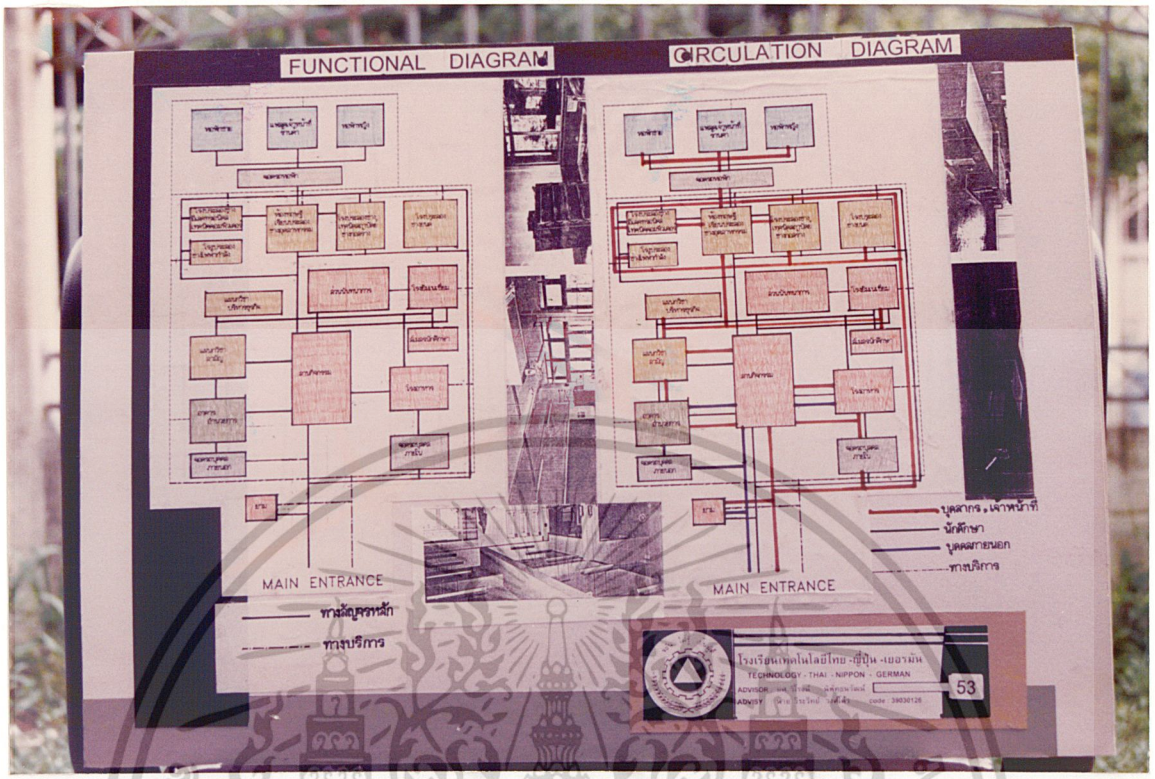


รูปที่ 4.51 แสดงการสร้างทางเลือกในการจัดวางองค์ประกอบหลักของโครงการ

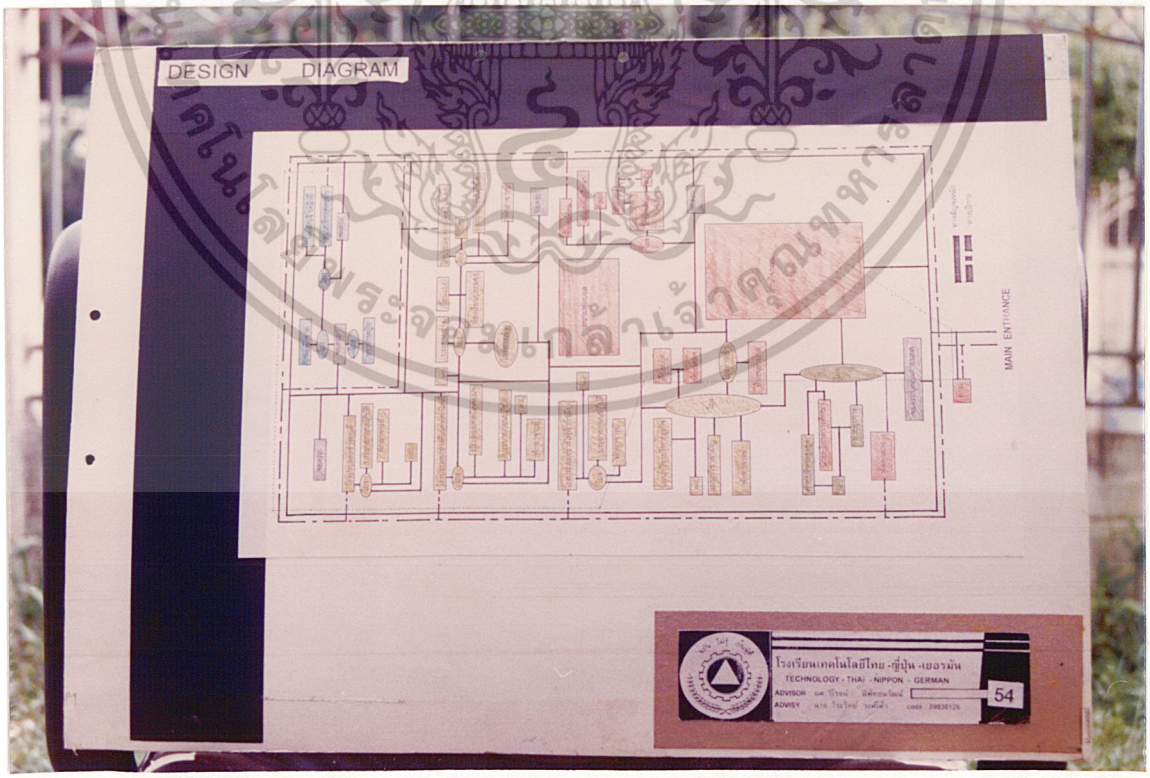


รูปที่ 4.52 แสดงการสร้างทางเลือกในการจัดวางองค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

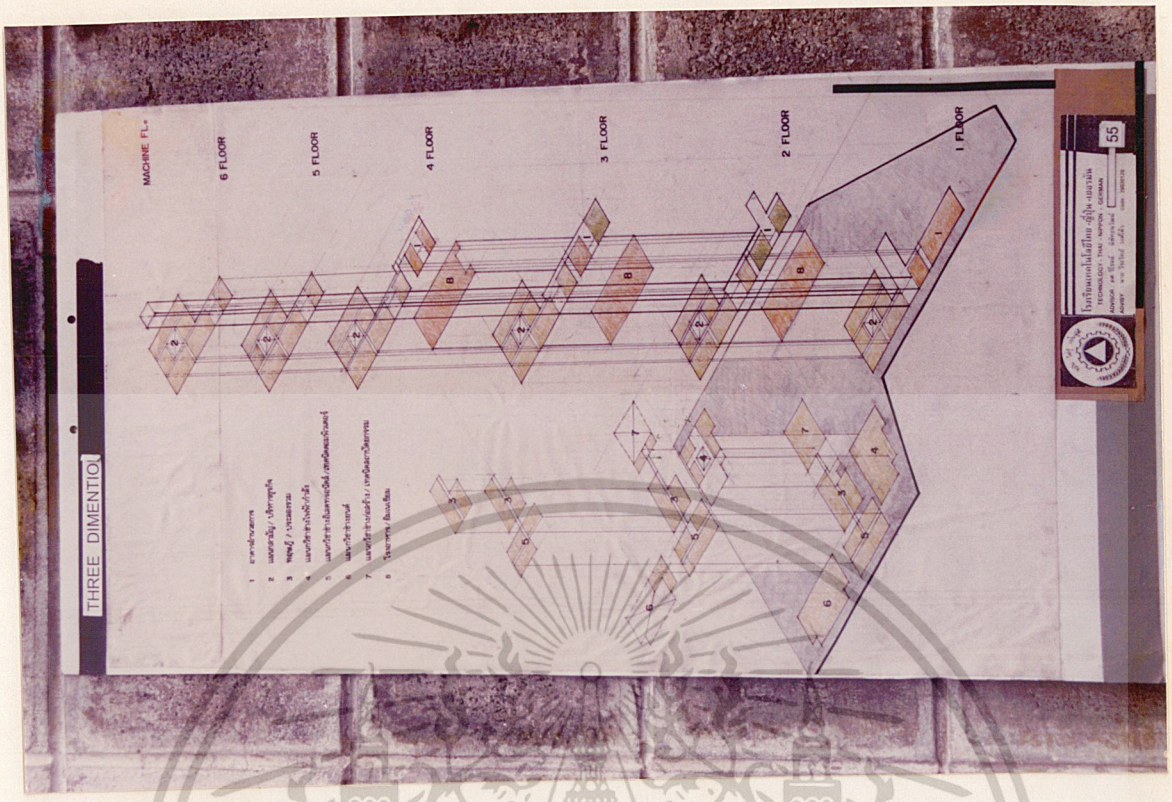


รูปที่ 4.53 แสดงความสัมพันธ์ในการติดต่อและการสัญจรในโครงการ

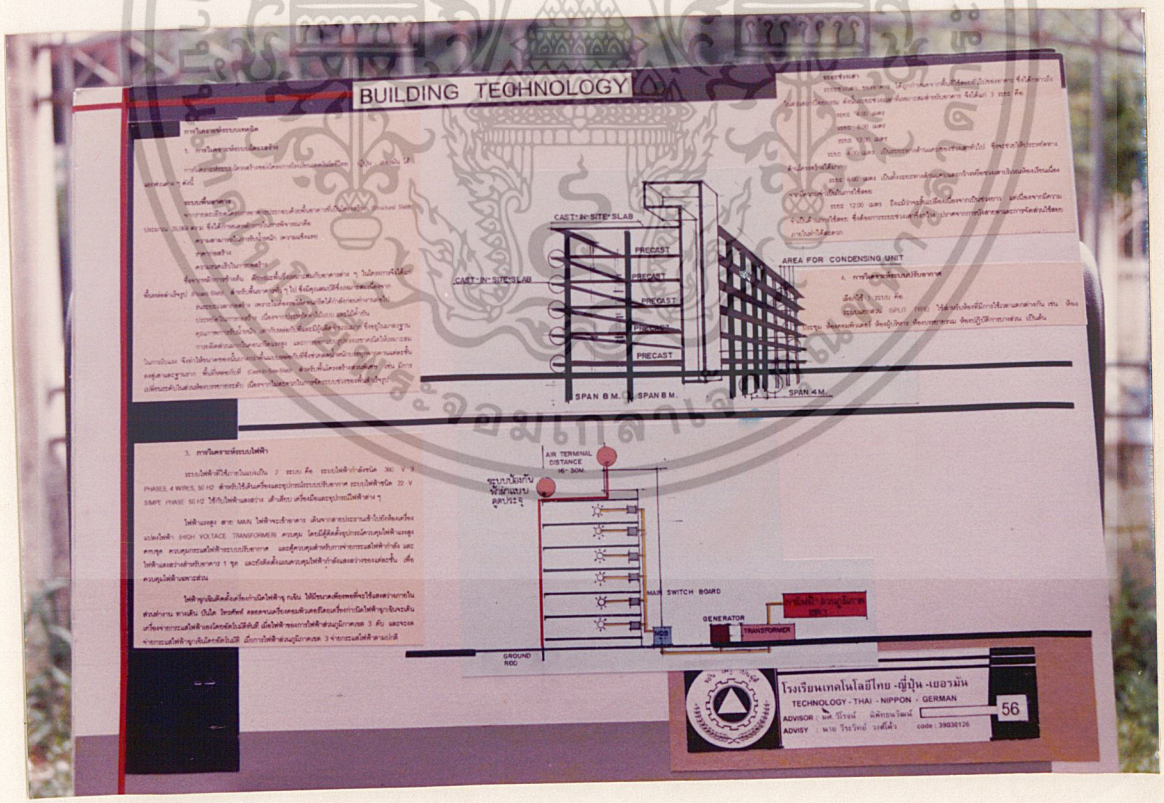


รูปที่ 4.54 แสดงความสัมพันธ์ในการติดต่อและการสัญจรในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

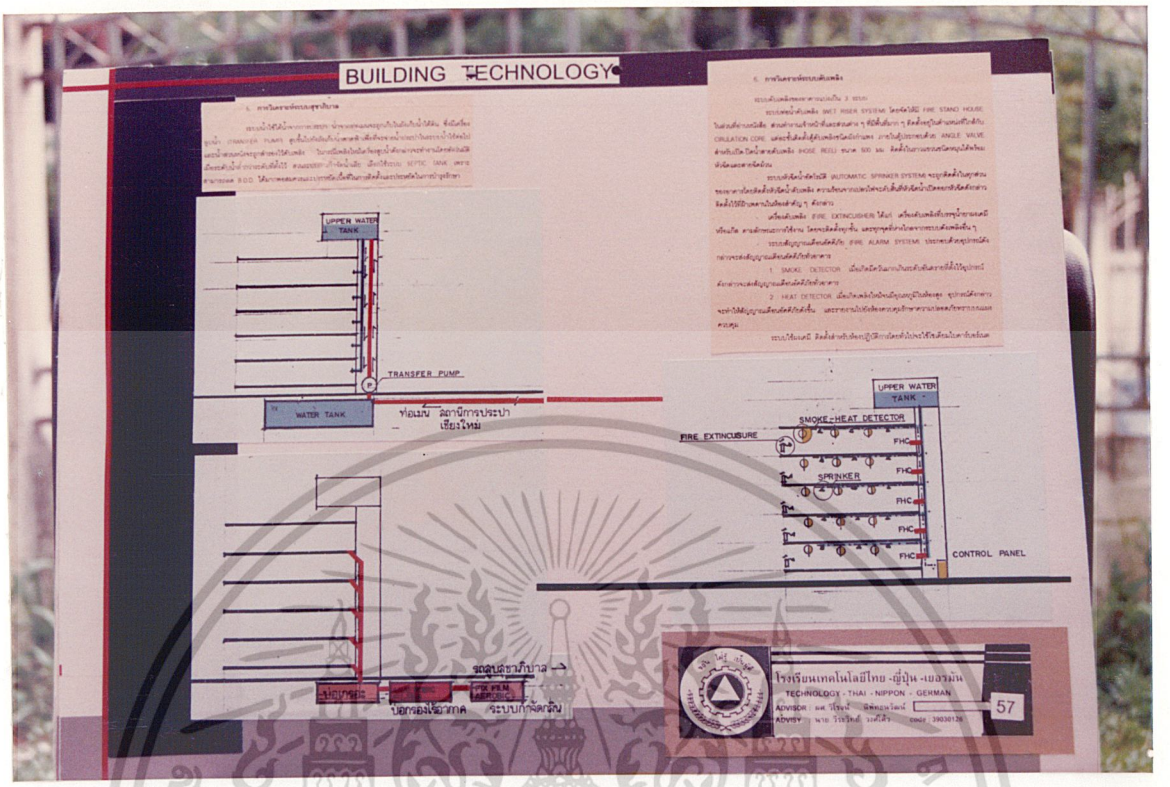


รูปที่ 4.55.แสดงความสัมพันธ์ในการติดต่อและการสัญจรในโครงการในลักษณะ 3 มิติ

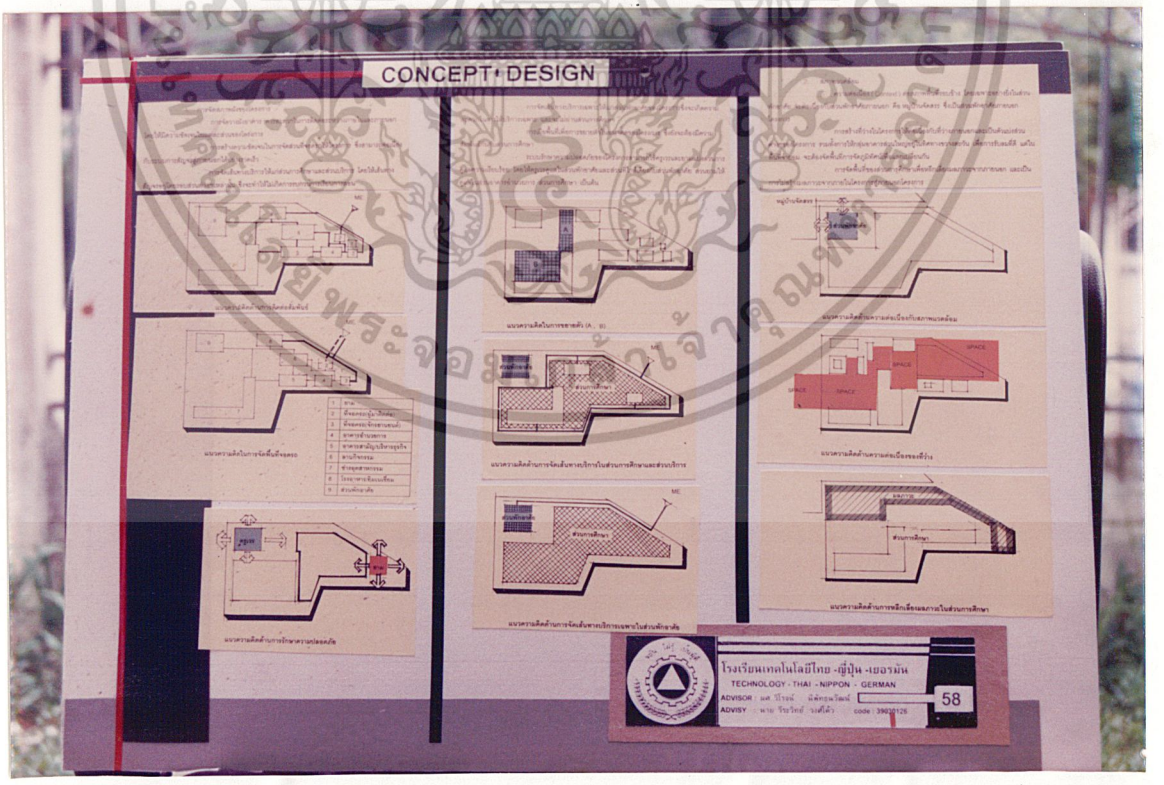


รูปที่ 4.56.แสดงงานเทคโนโลยีประกอบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

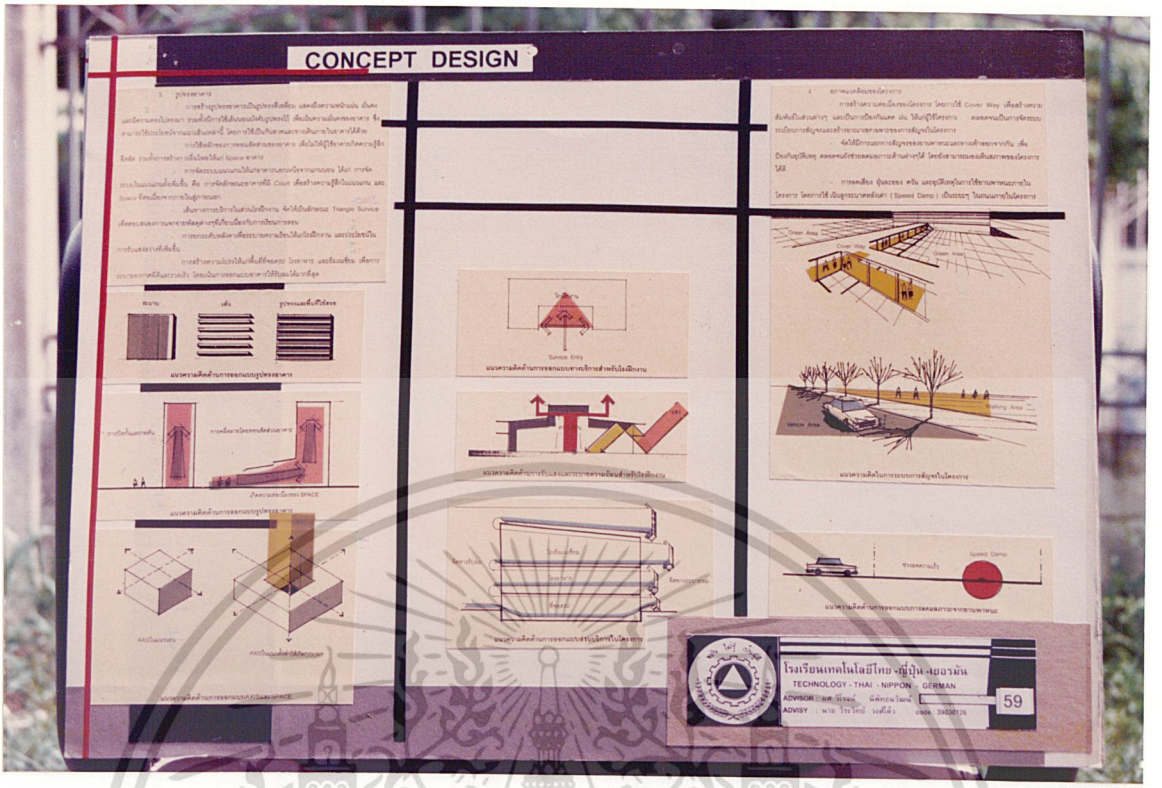


รูปที่ 4.57 แสดงงานเทคโนโลยีประกอบอาคาร

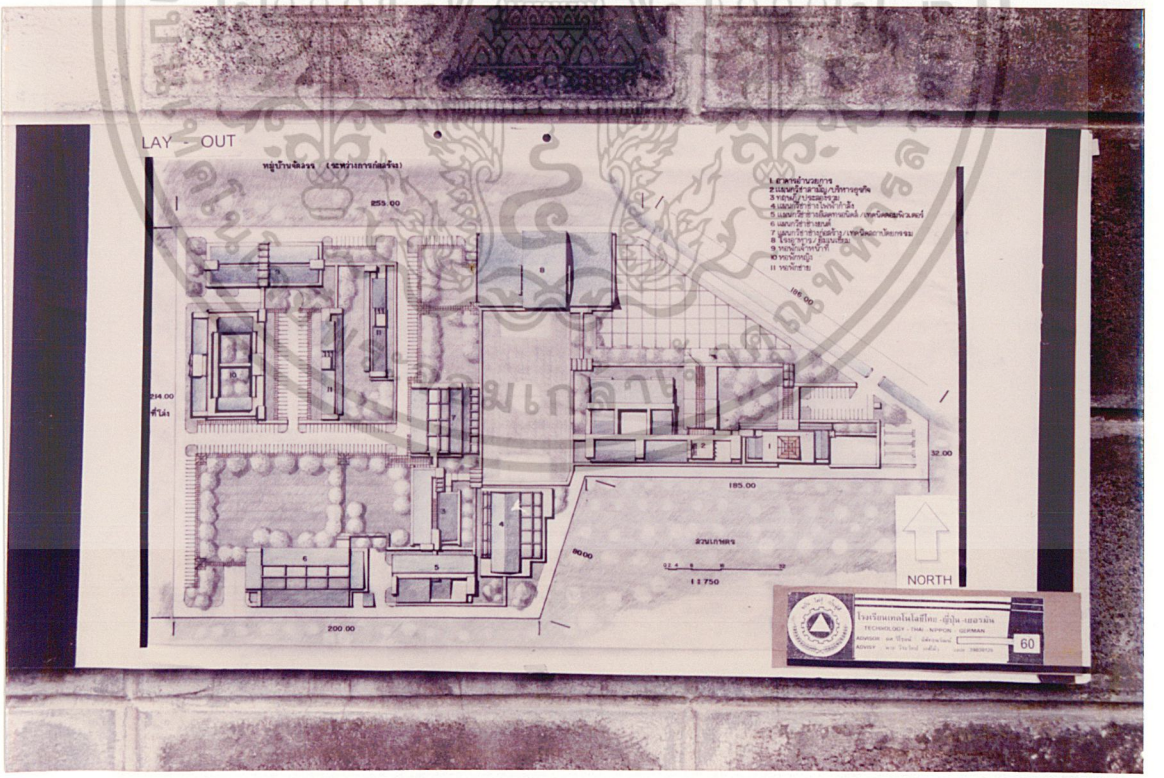


รูปที่ 4.58 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

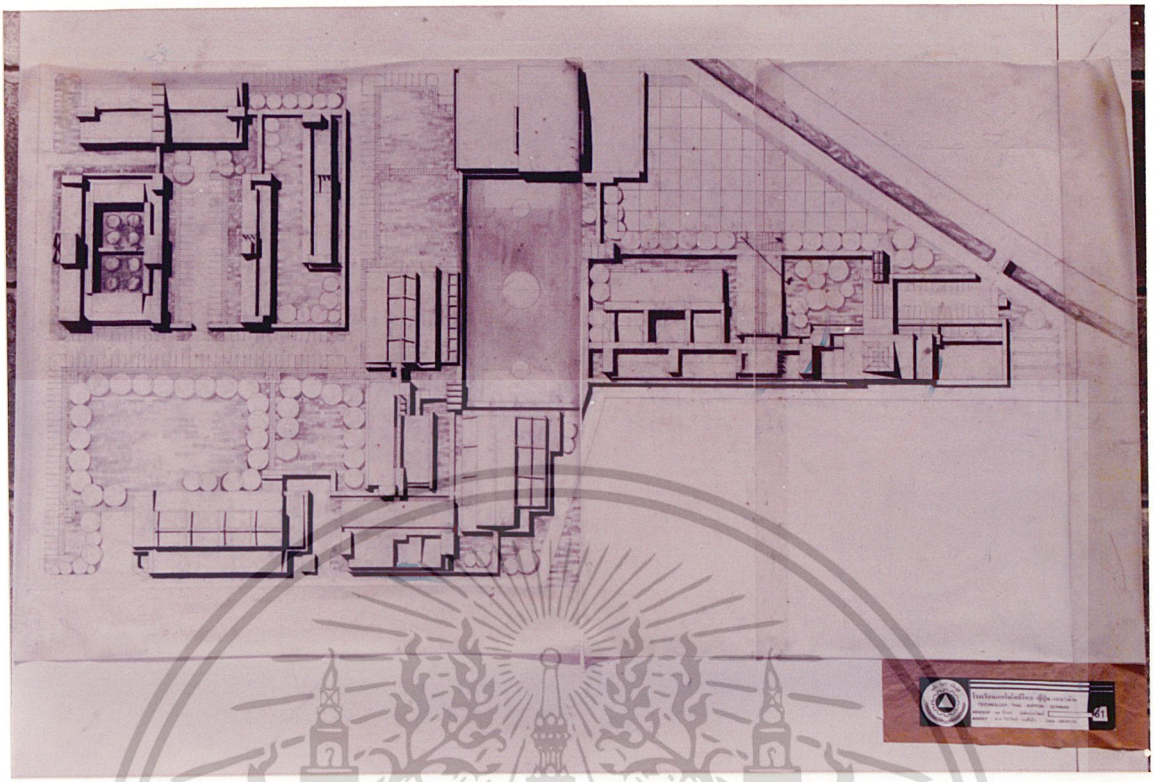


รูปที่ 4.59.แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

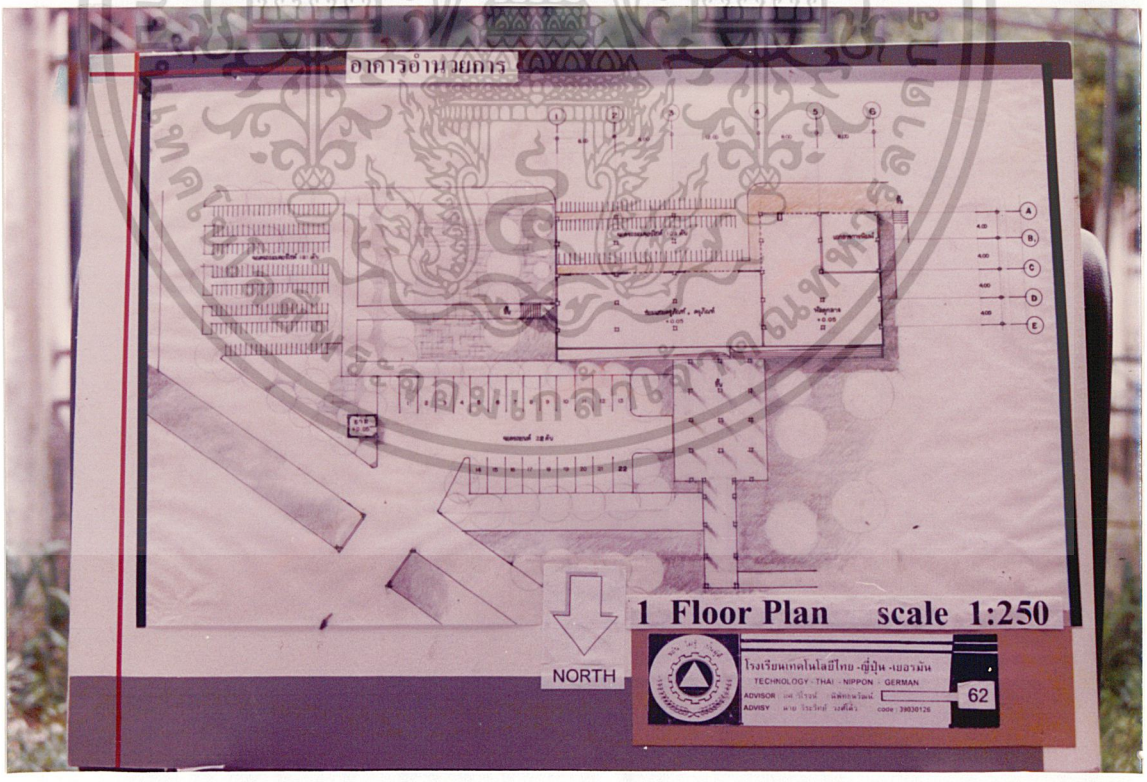


รูปที่ 4.60.แสดงผังบริเวณของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

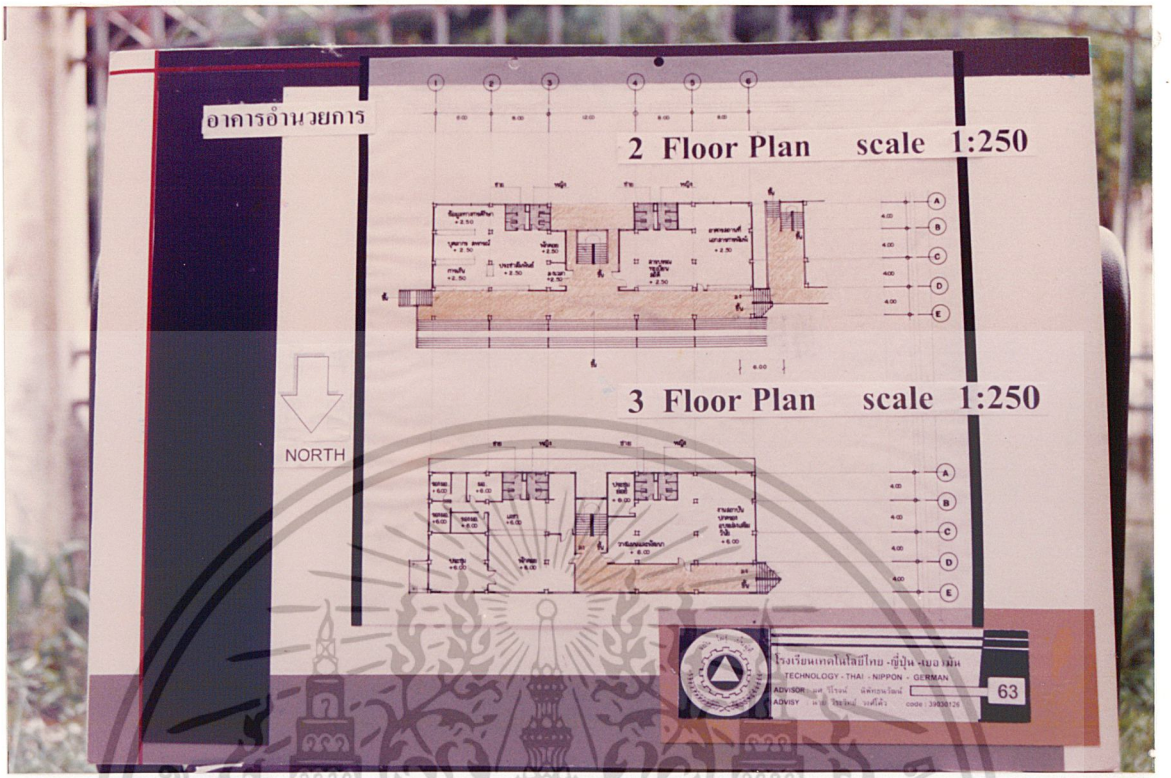


รูปที่ 4.61 แสดงผังบริเวณของโครงการ

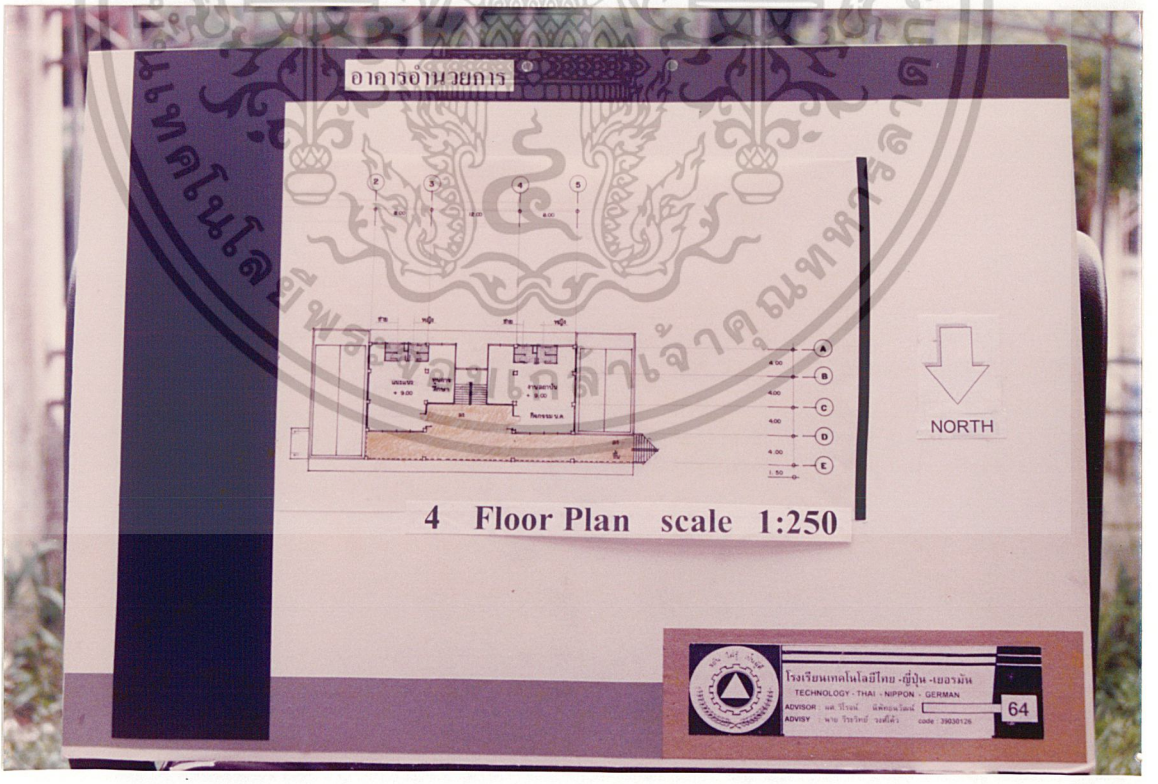


รูปที่ 4.62.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 อาคารอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

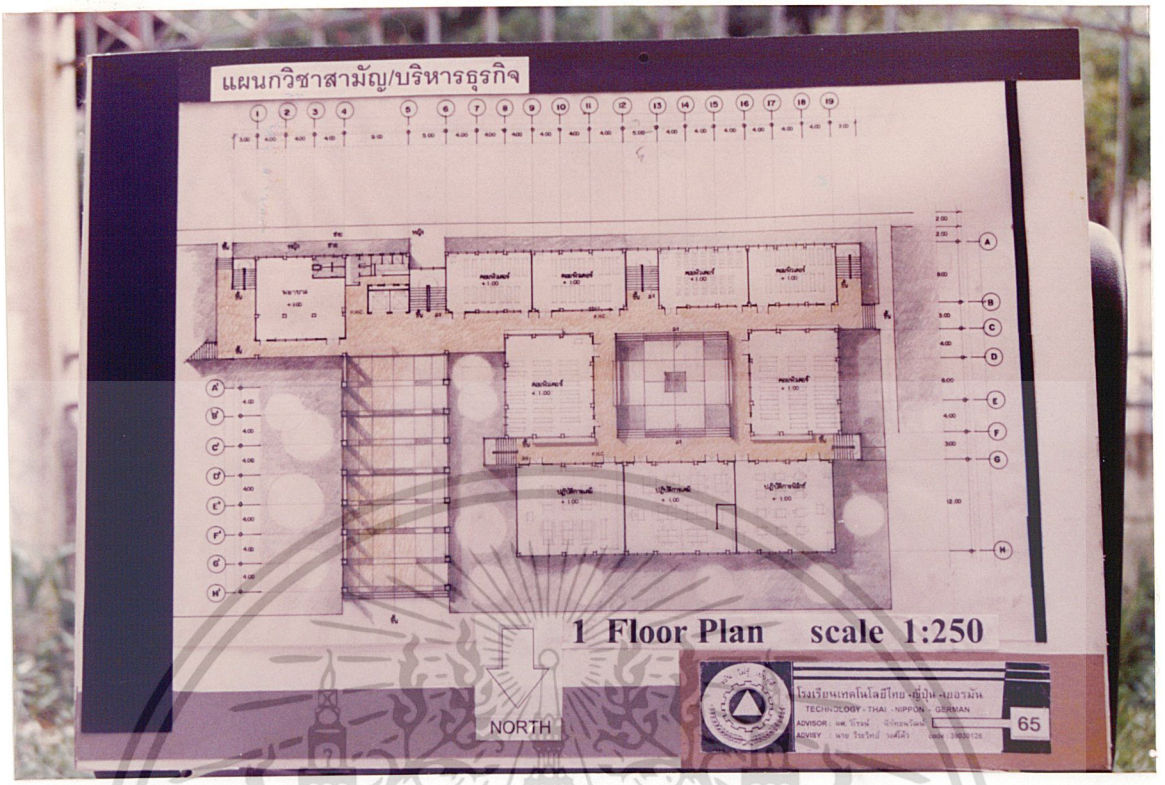


รูปที่ 4.63 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 - 3 อาคารอำนวยการ

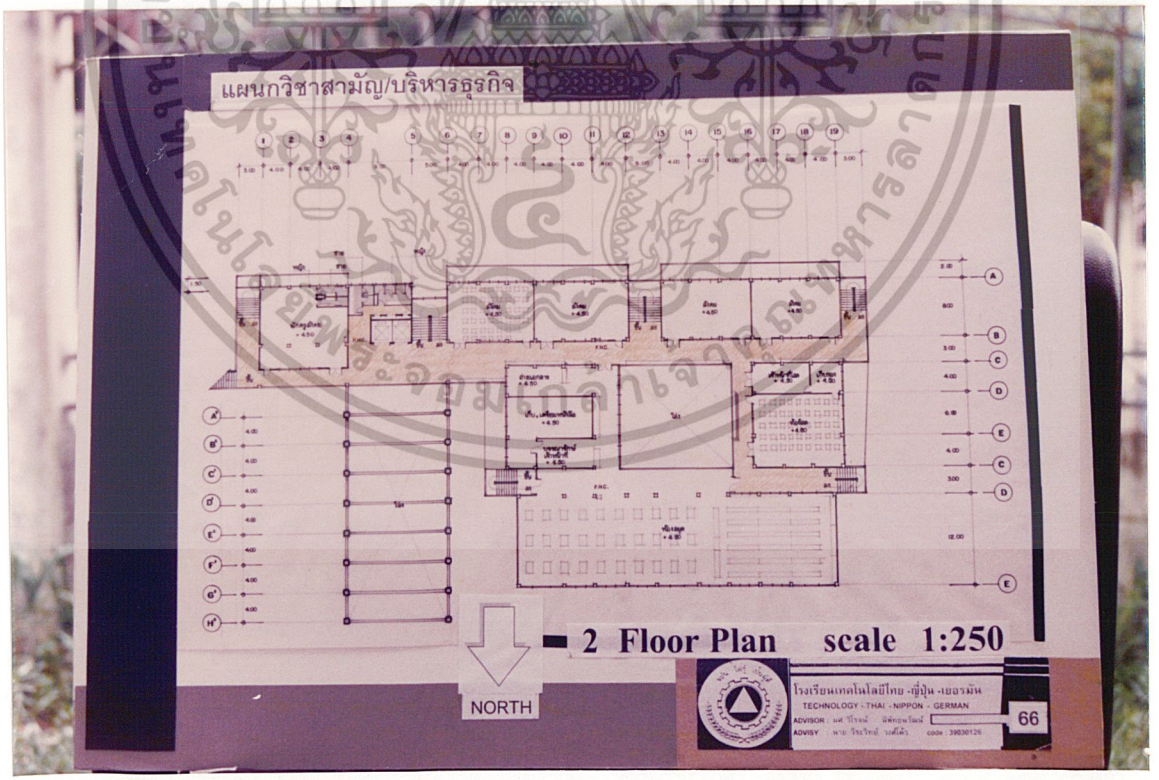


รูปที่ 4.64 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4 อาคารอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

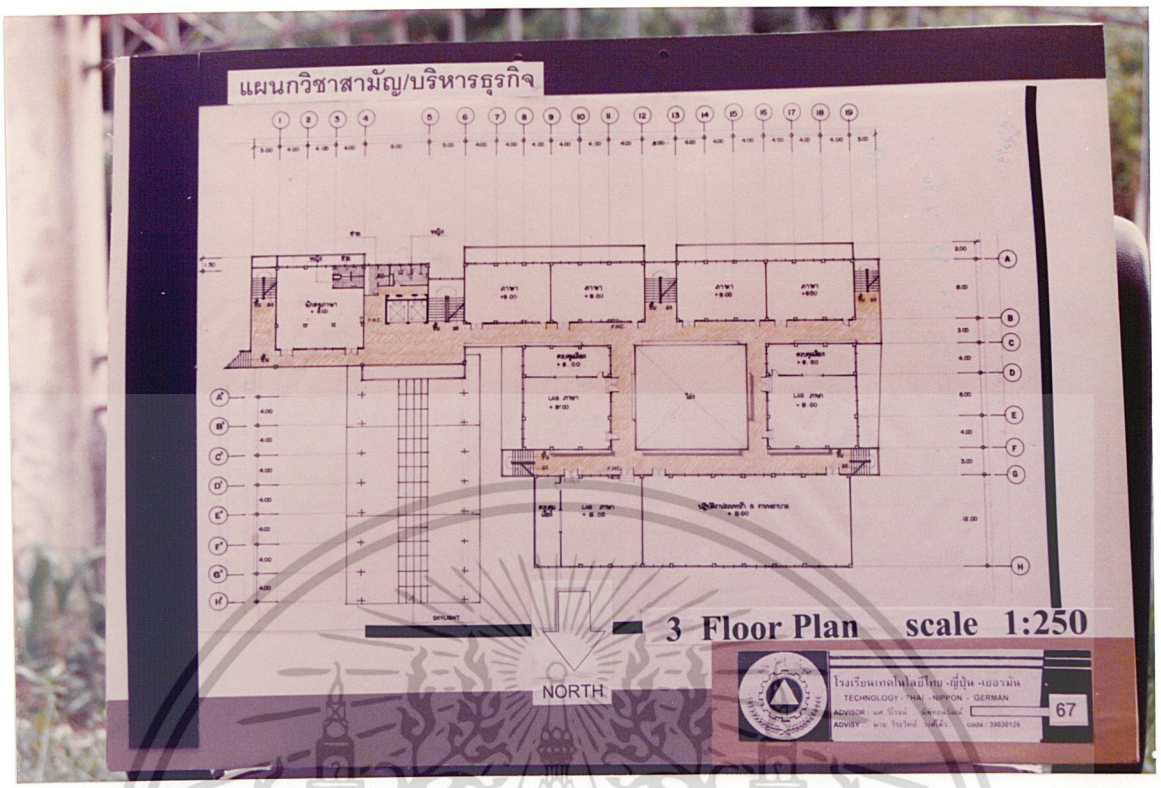


รูปที่ 4.65.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

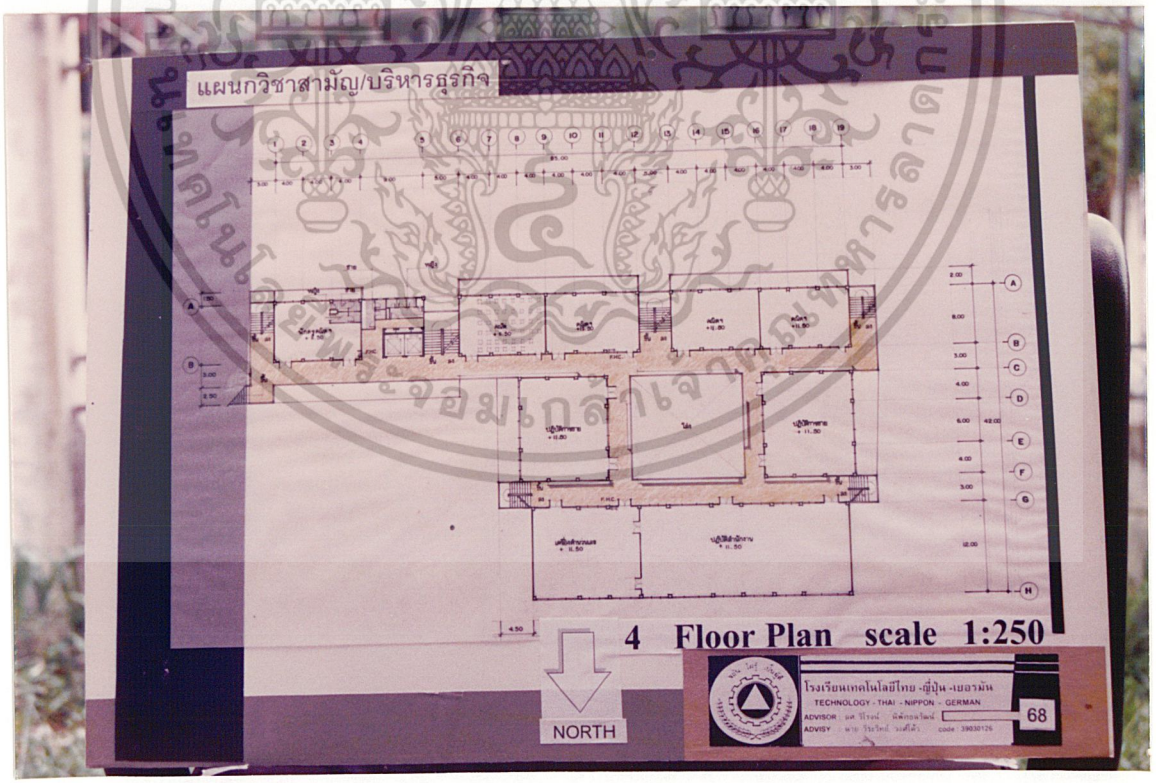


รูปที่ 4.66.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

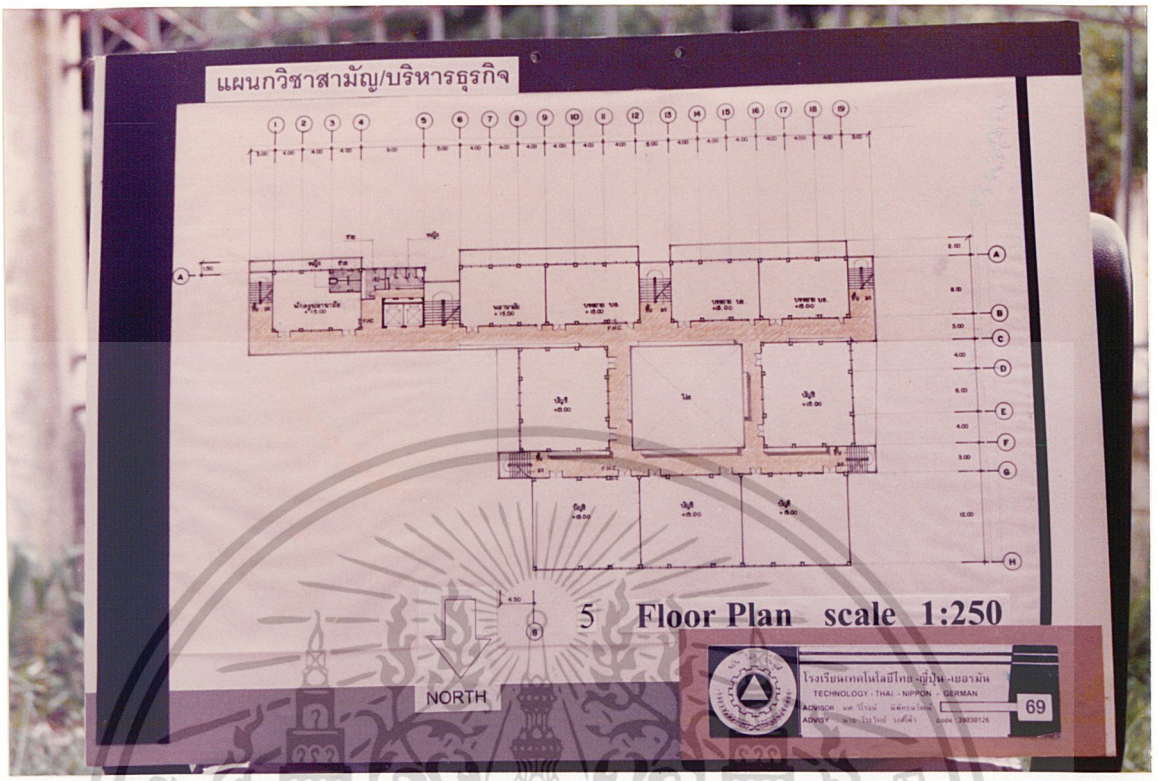


รูปที่ 4.67 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

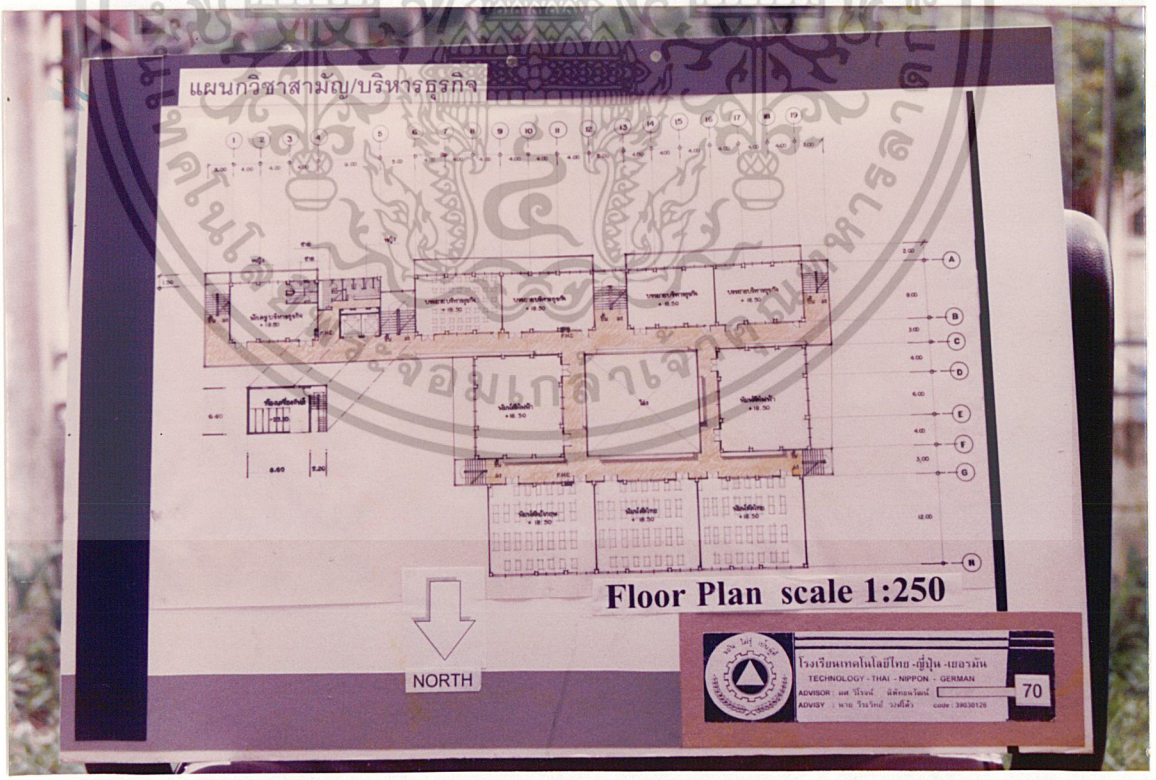


รูปที่ 4.68.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

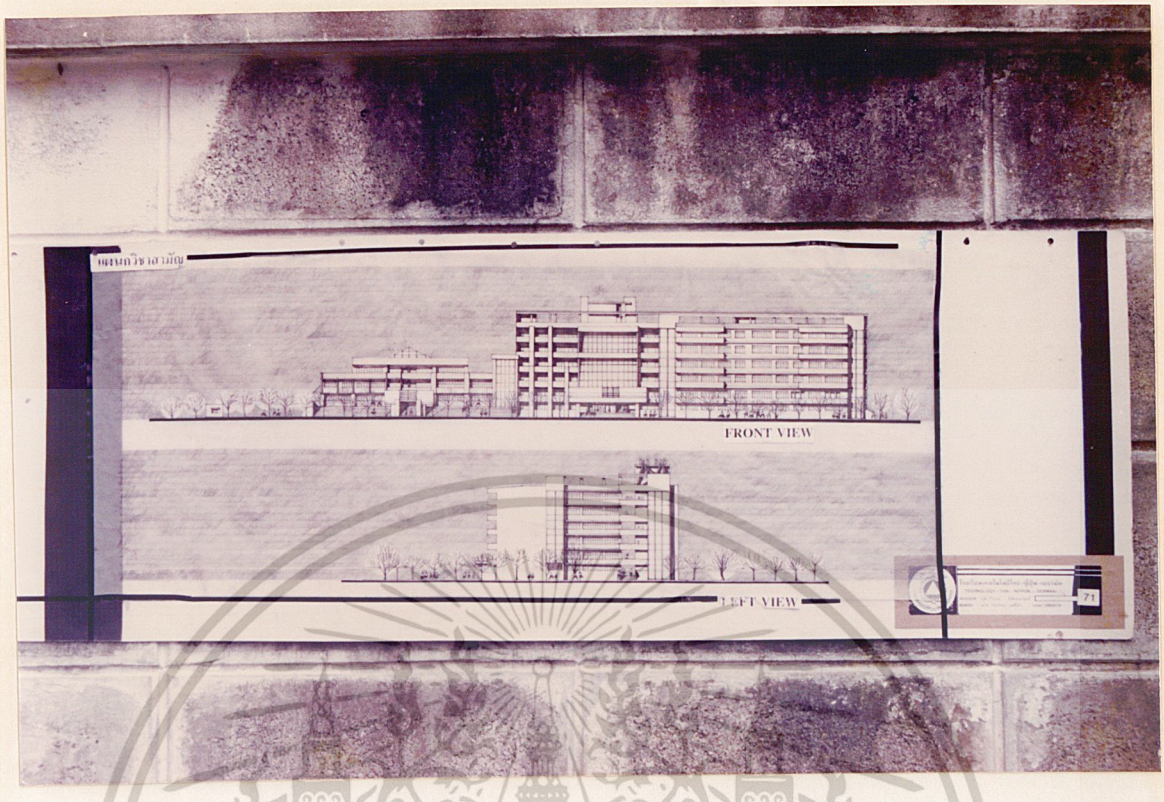


รูปที่ 4.69 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 5 แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

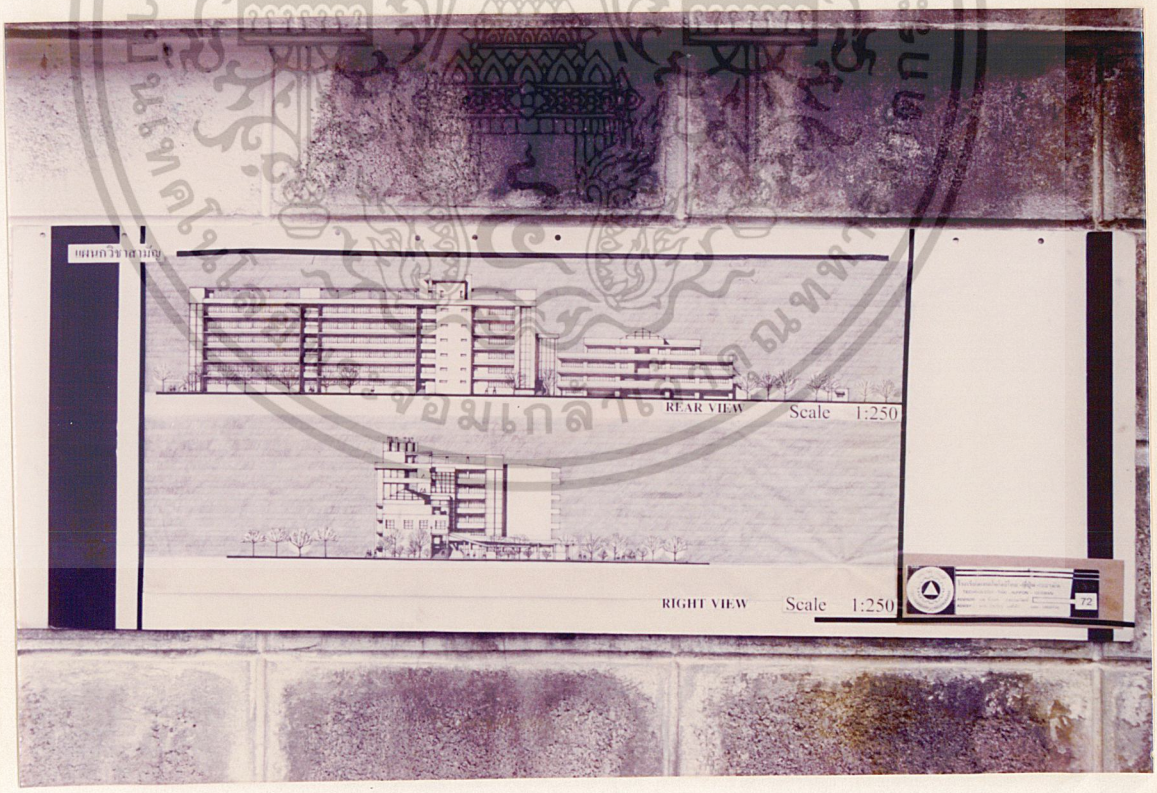


รูปที่ 4.70.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 6 - ห้องเครื่อ : แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

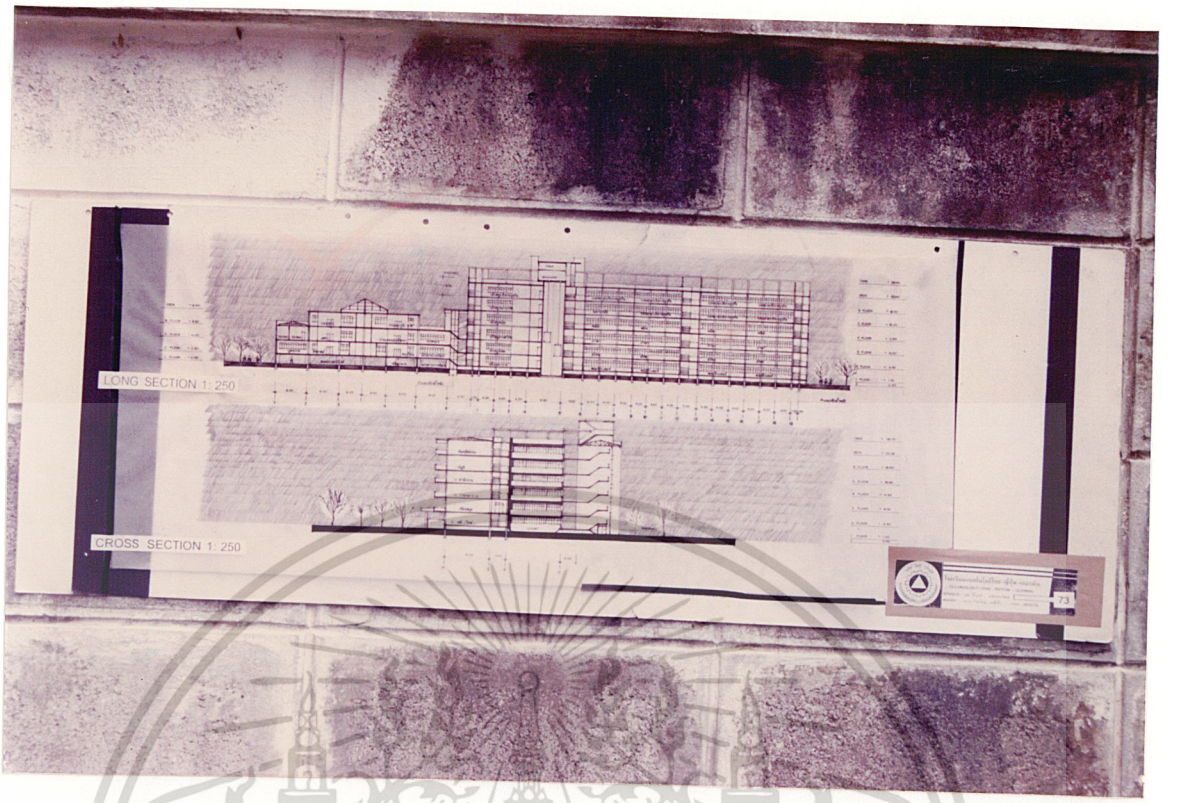


รูปที่ 4.71 แสดงรูปด้าน แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

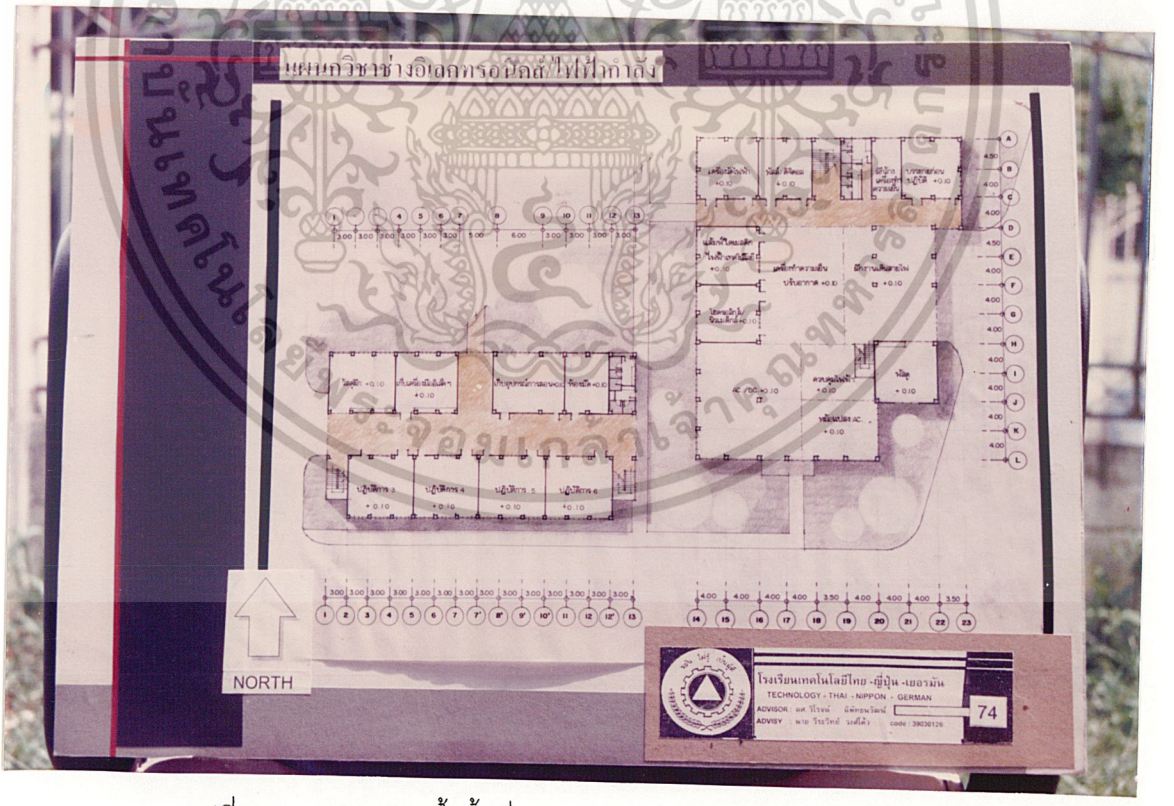


รูปที่ 4.72.แสดงรูปด้าน แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

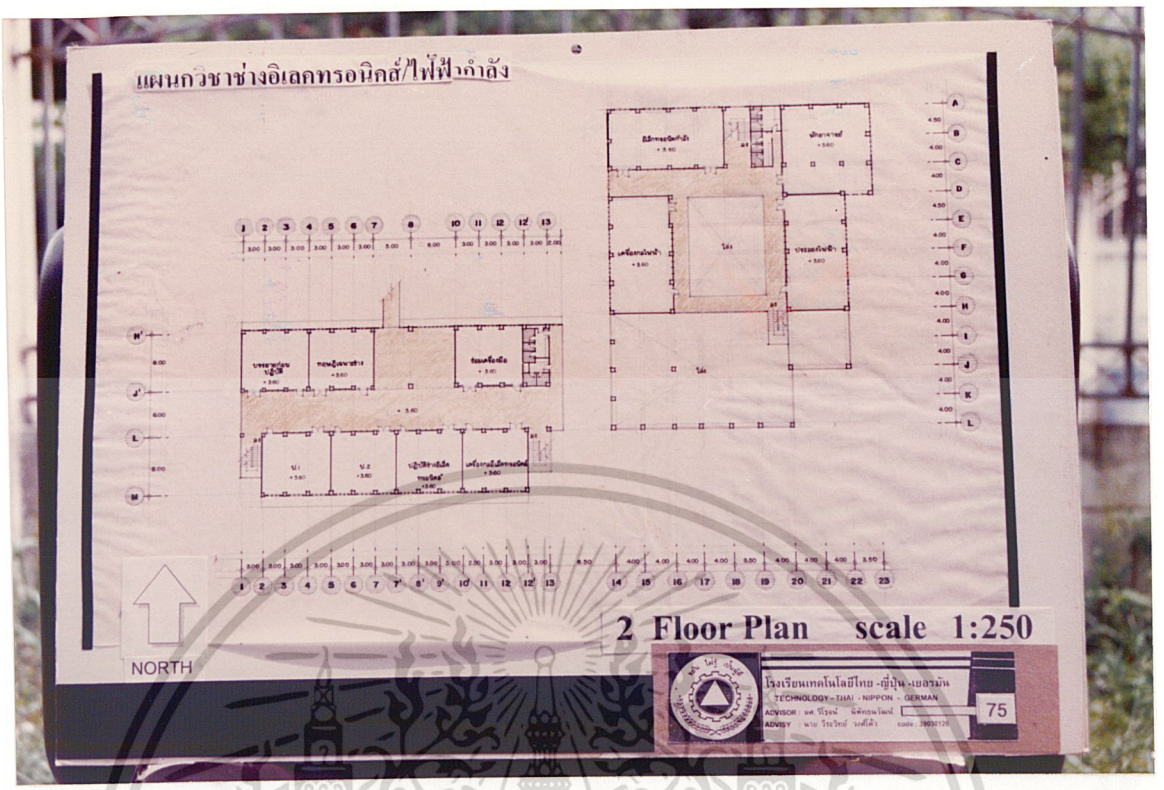


รูปที่ 4.73.แสดงรูปตัด แผนกวิชาสามัญ/บริหารธุรกิจ

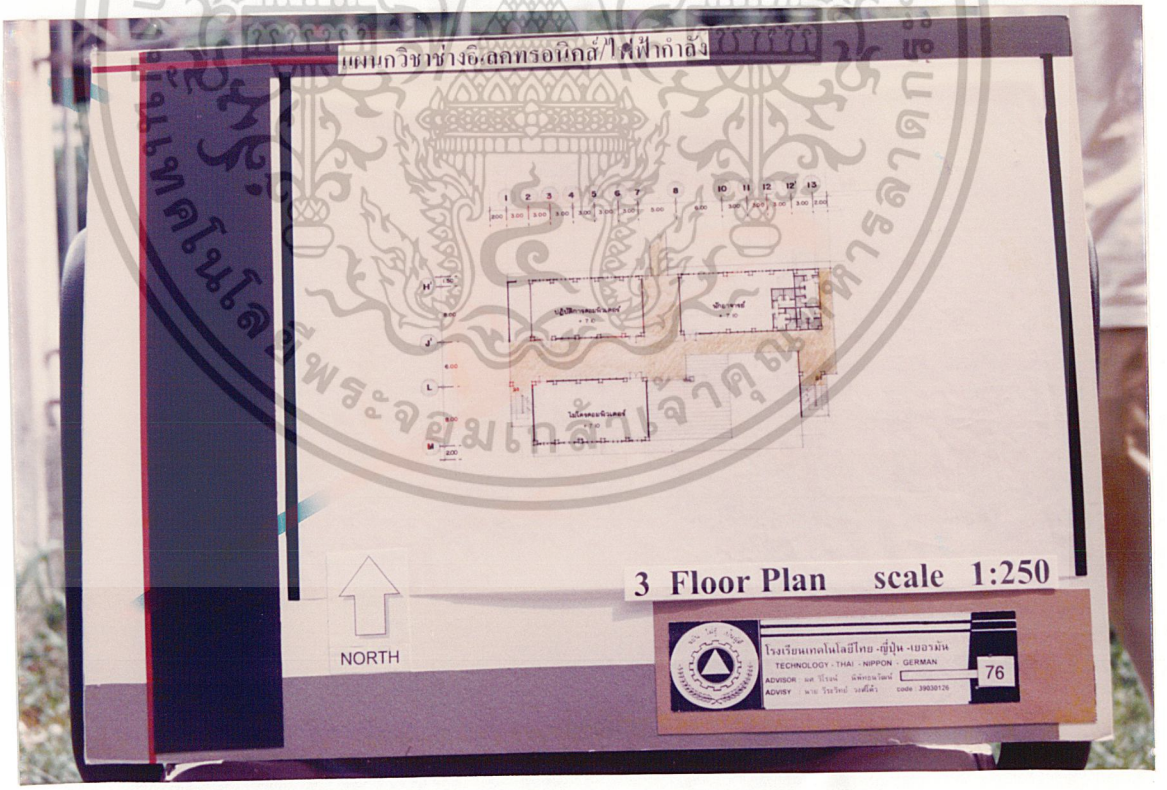


รูปที่ 4.74.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

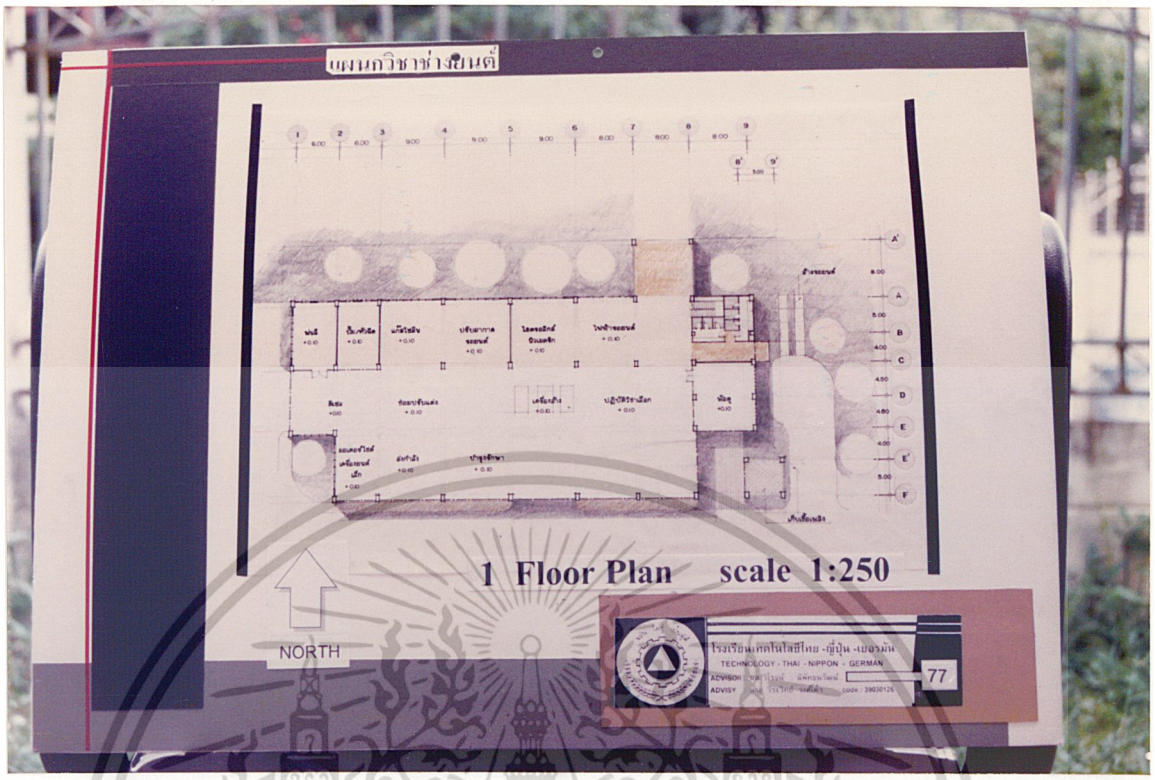


รูปที่ 4.75.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง

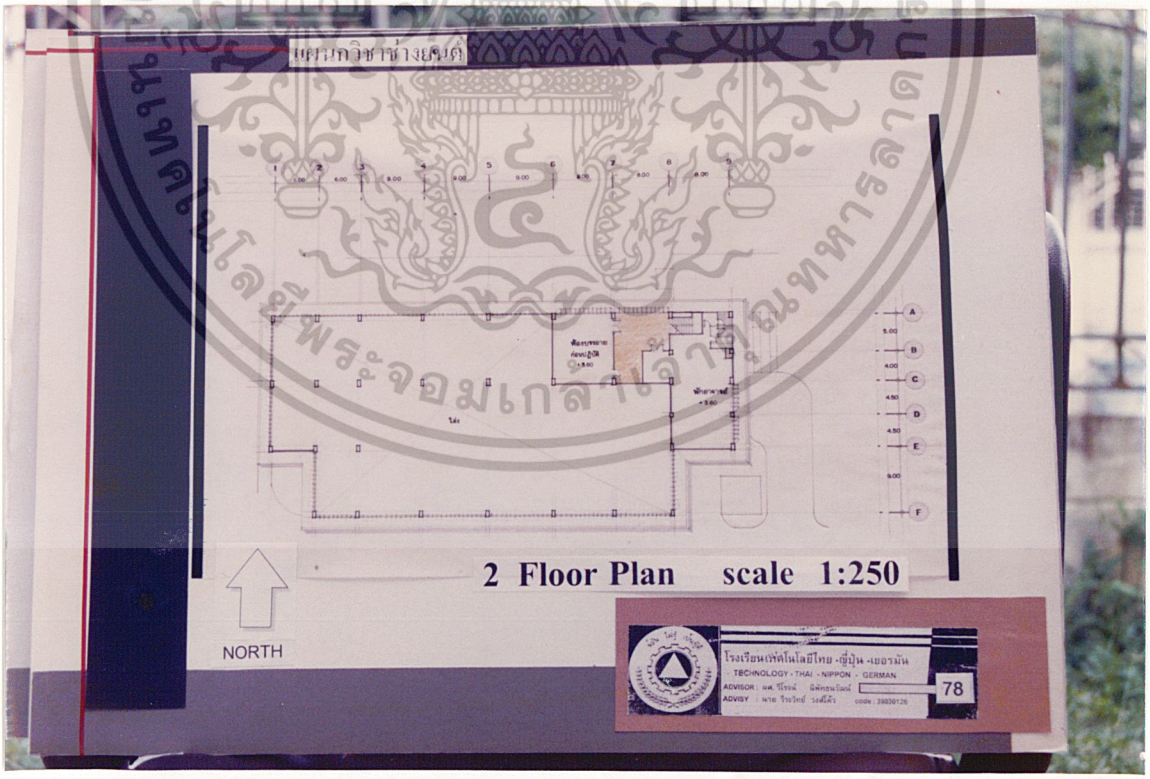


รูปที่ 4.76.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3 แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

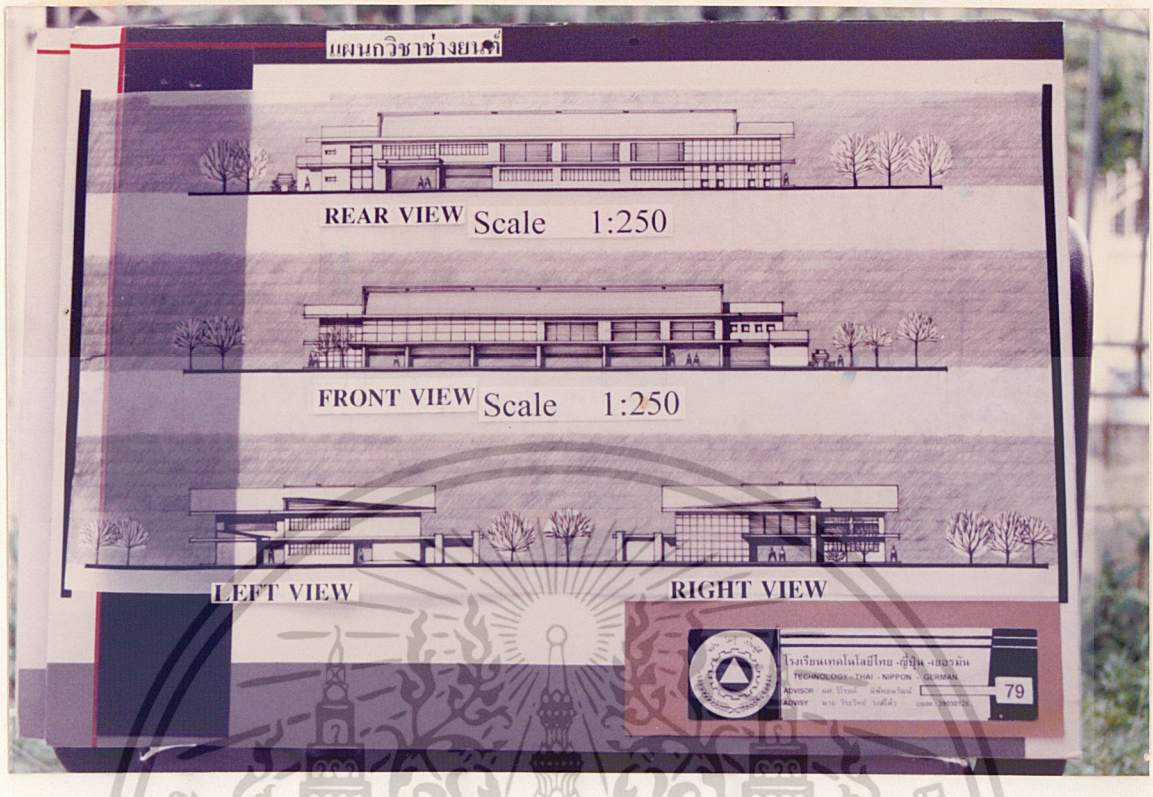


รูปที่ 4.77 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์

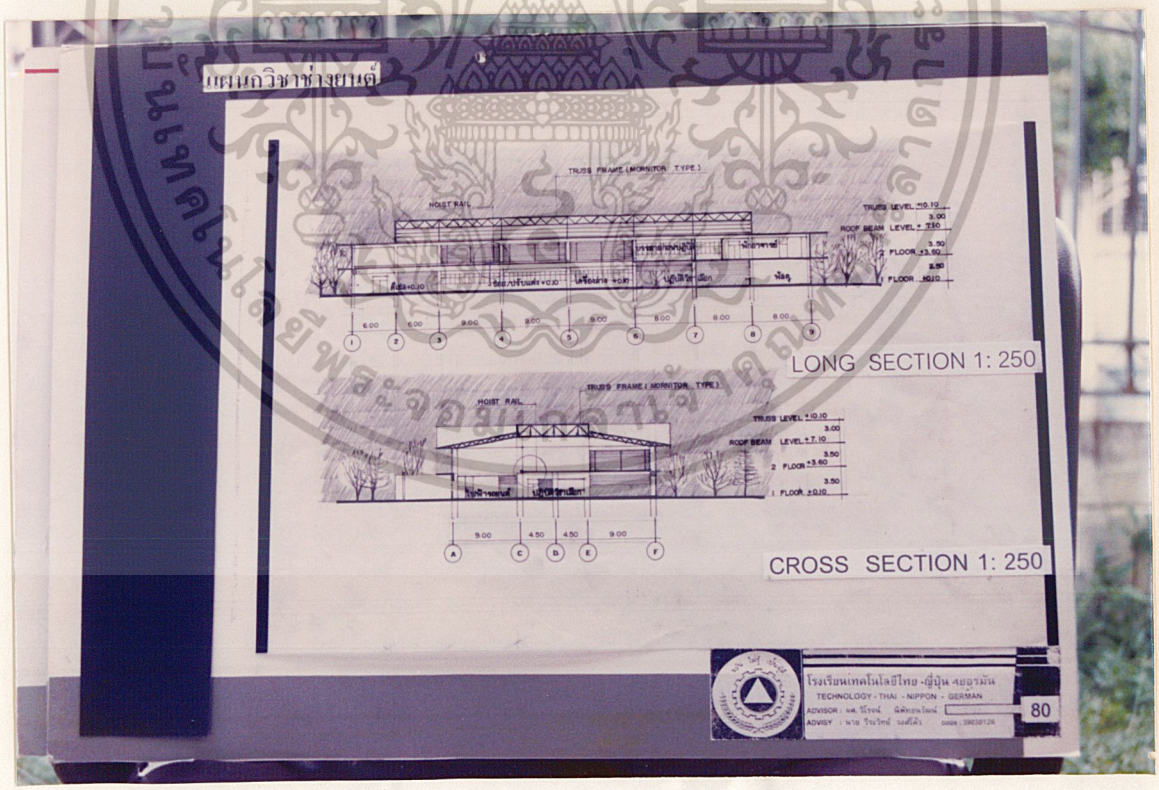


รูปที่ 4.78 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 แผนกวิชาช่างยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

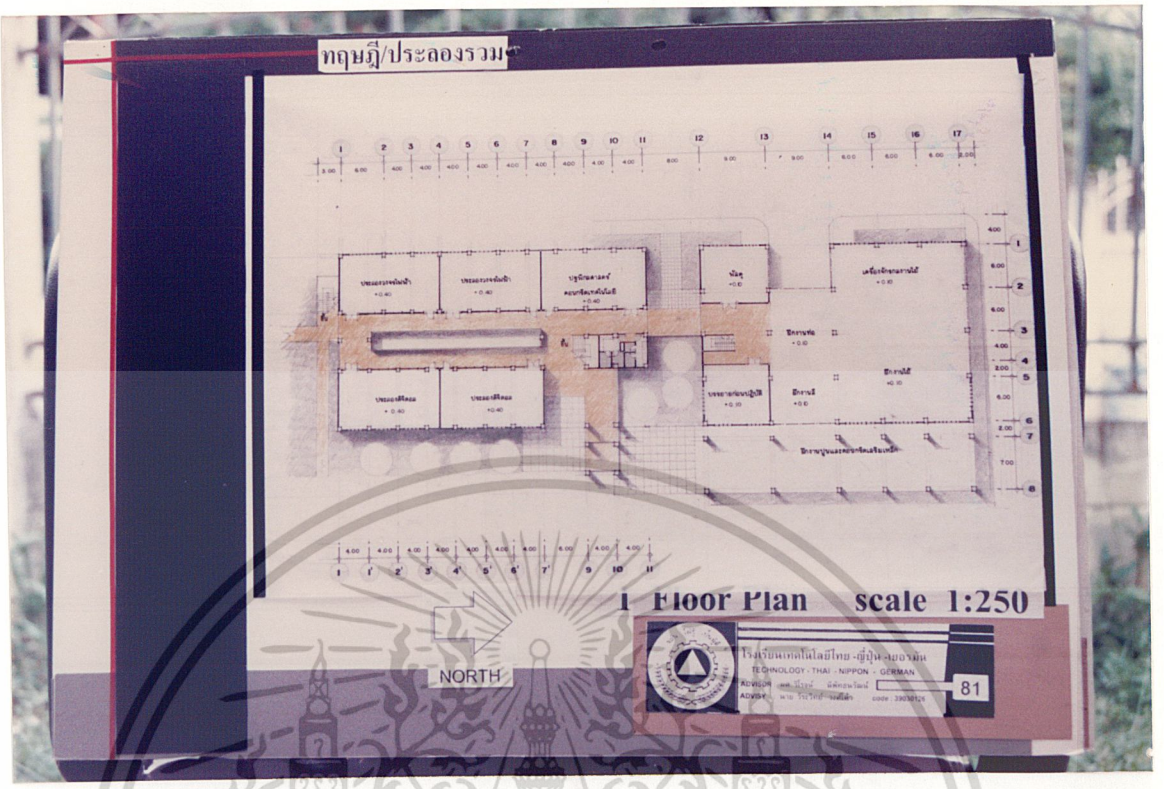


รูปที่ 4.79 แสดงรูปด้าน แผนกวิชาช่างยนต์

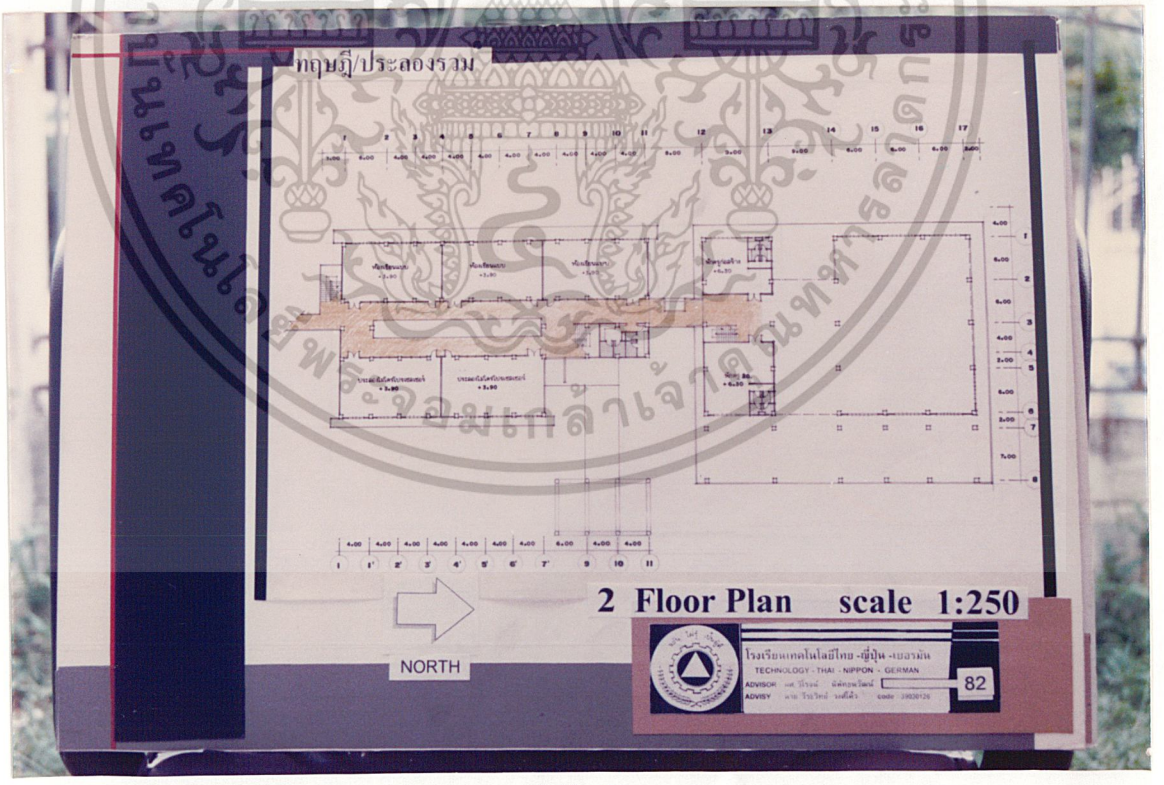


รูปที่ 4.80 แสดงรูปตัด แผนกวิชาช่างยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

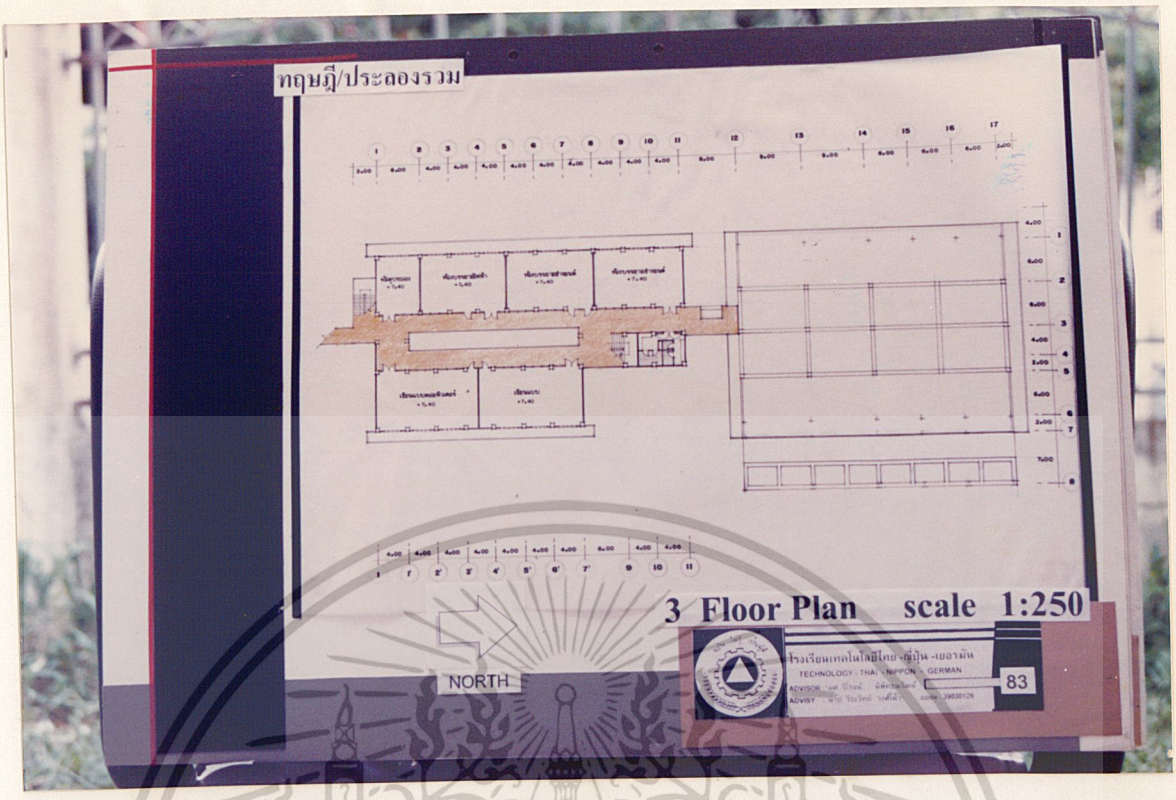


รูปที่ 4.81 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 อาคารทฤษฎี/ประลองรวม

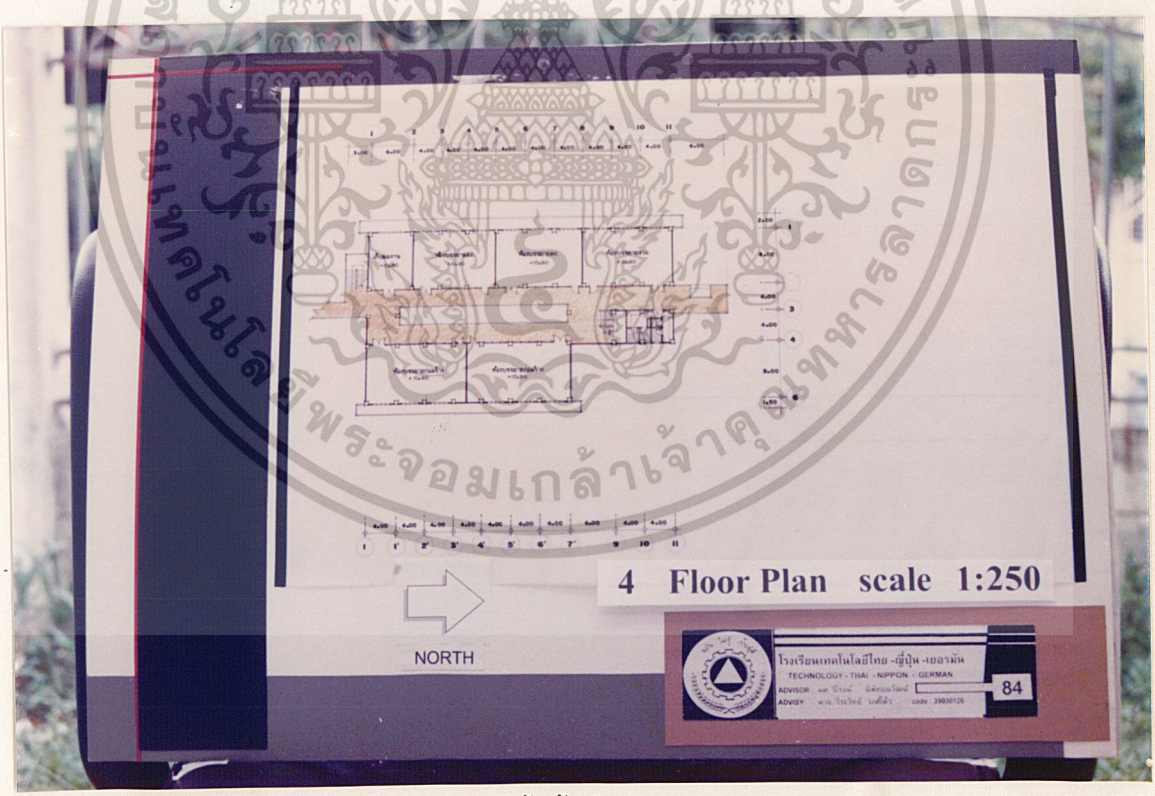


รูปที่ 4.82 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 อาคารทฤษฎี/ประลองรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

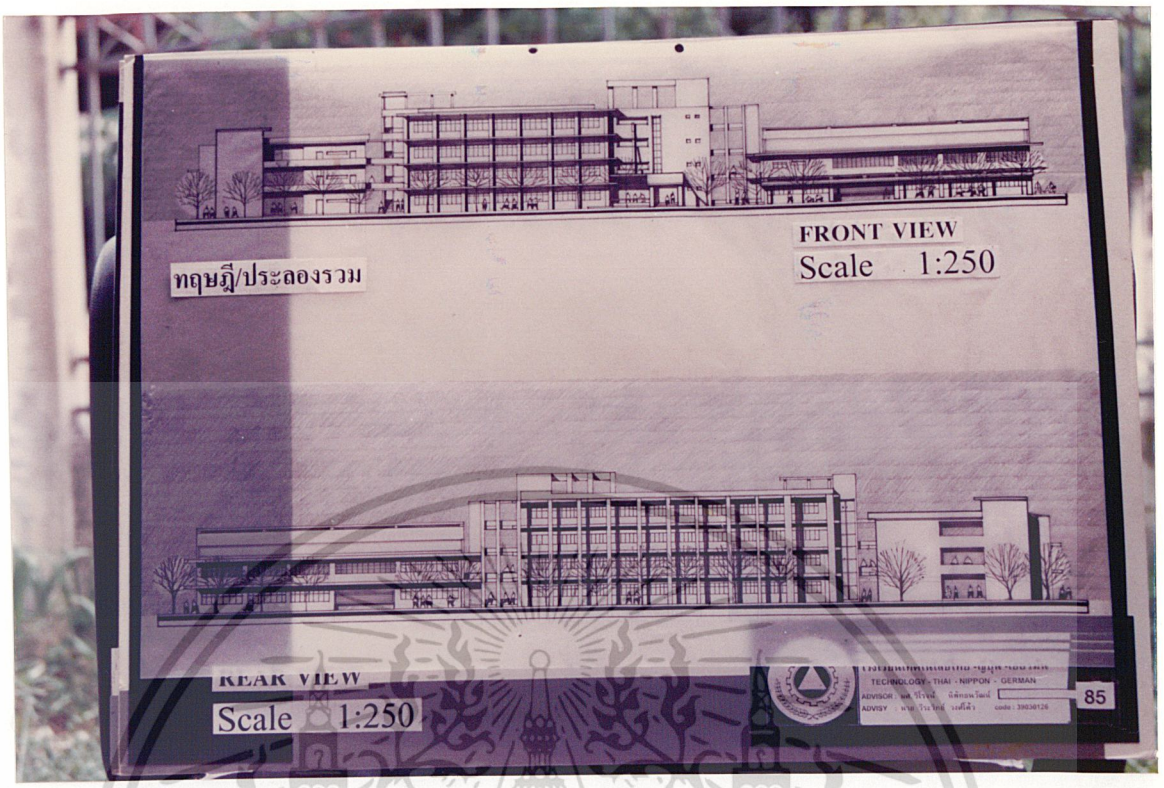


รูปที่ 4.83.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 3 อาคารทฤษฎี/ประลองรวม

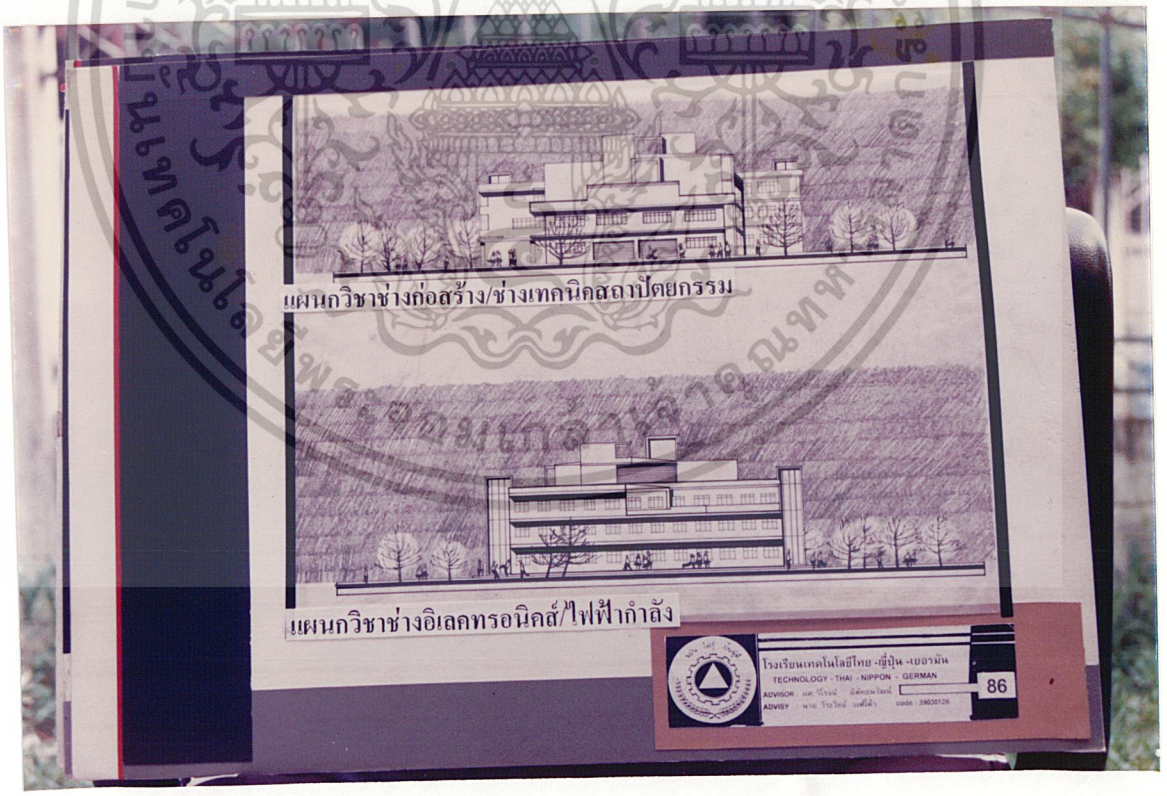


รูปที่ 4.84.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 4อาคารทฤษฎี/ประลองรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

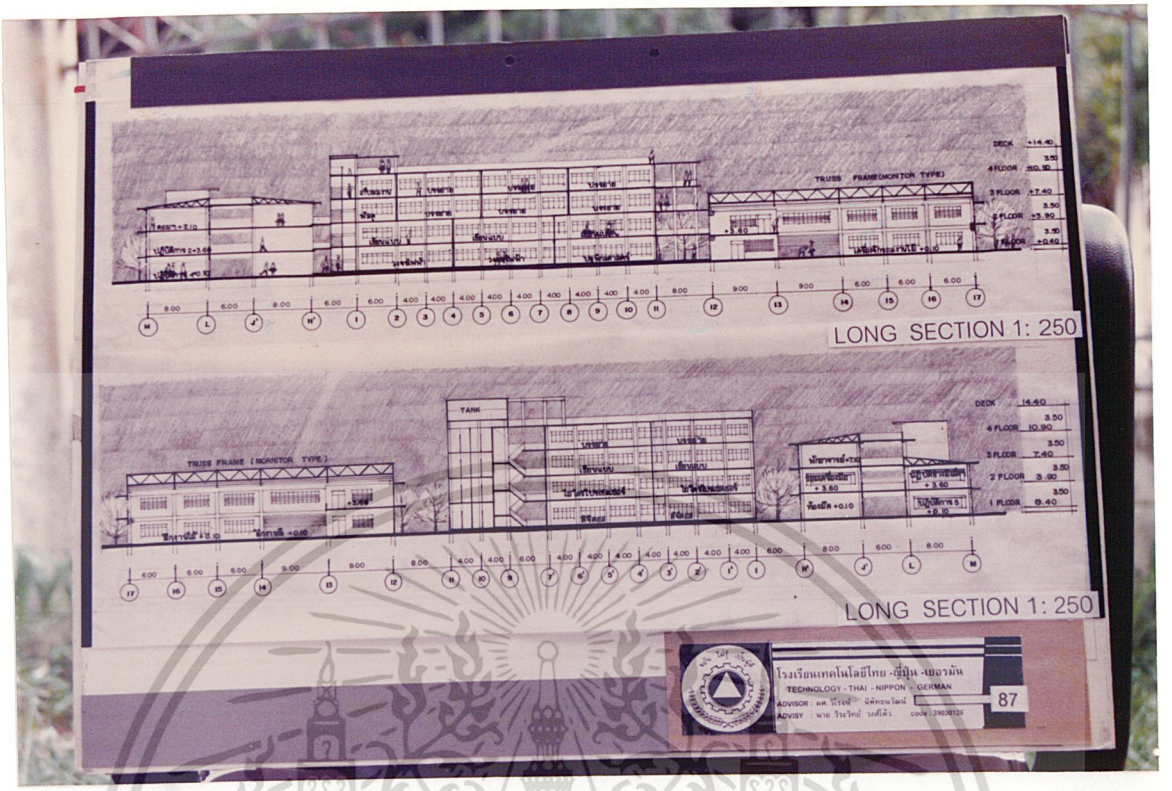


รูปที่ 4.85.แสดงรูปด้าน อาคารทฤษฎี/ประลองรวม

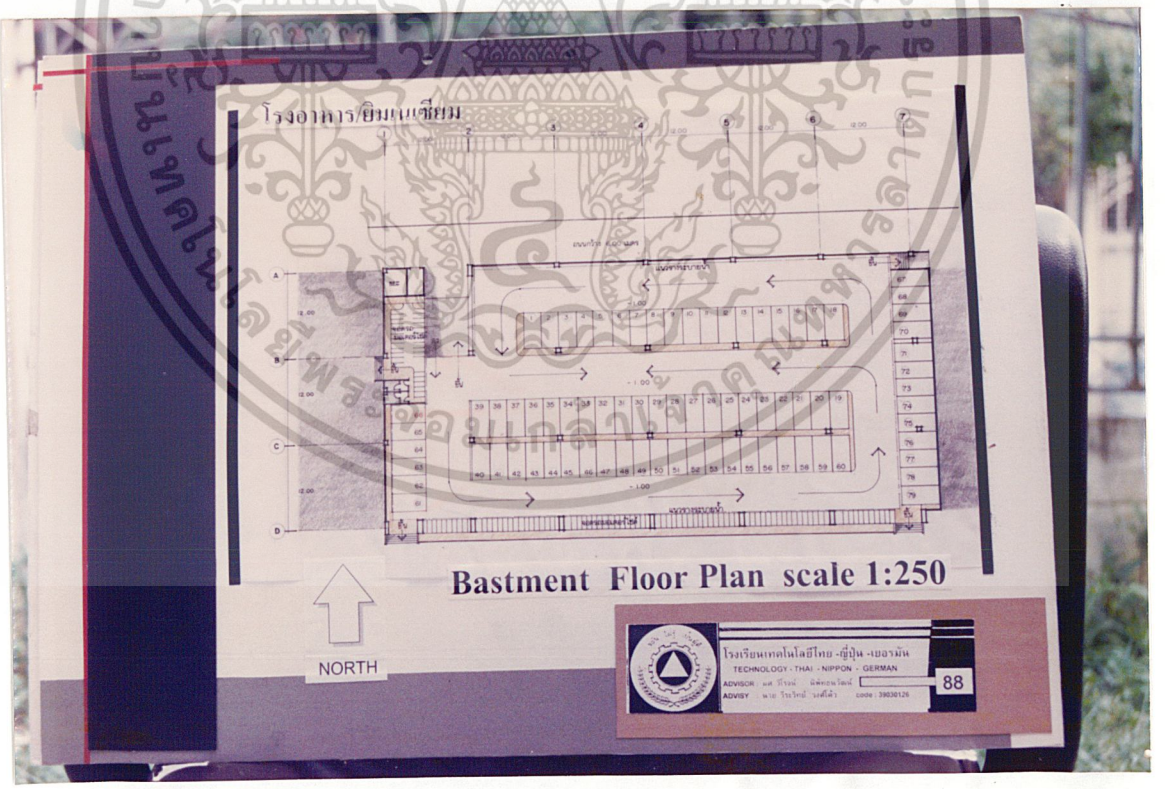


รูปที่ 4.86.แสดงรูปด้านแผนกวิชาช่างก่อสร้าง/เทคนิคสถาปัตยกรรมและ
แผนกวิชาช่างอิเล็คทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

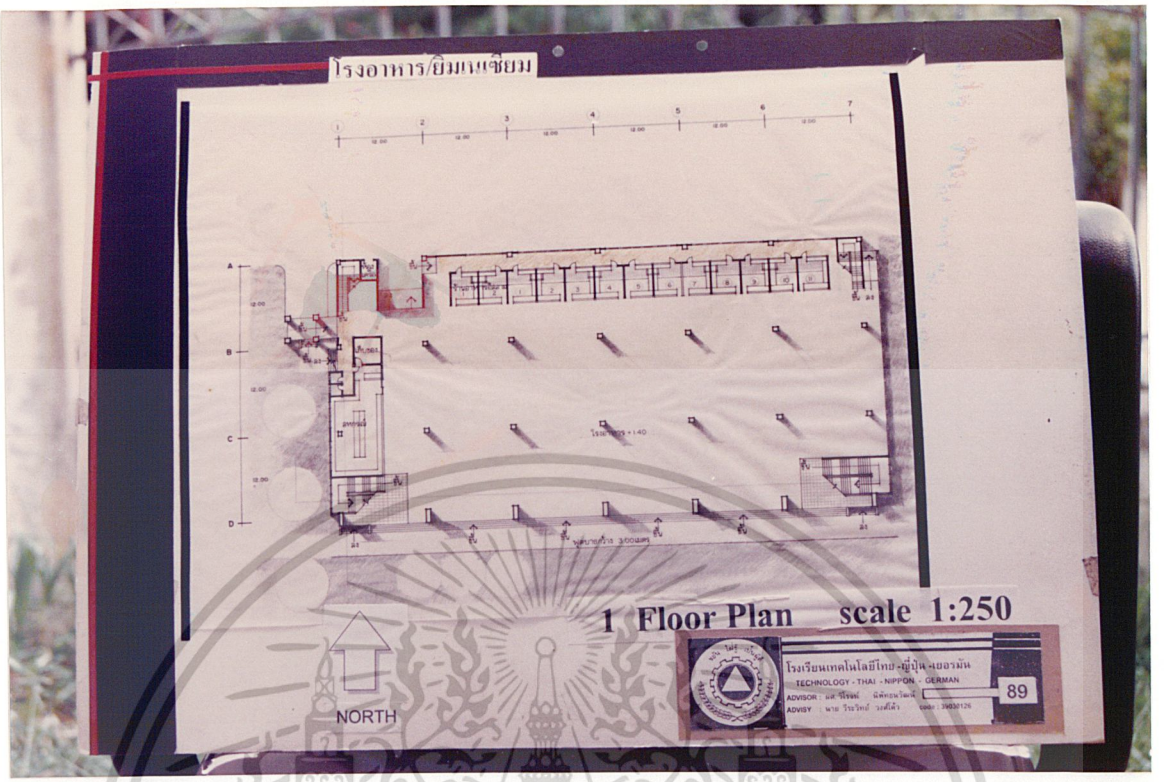


รูปที่ 4.87.แสดงรูปตัด อาคารทฤษฎี/ประลองรวม

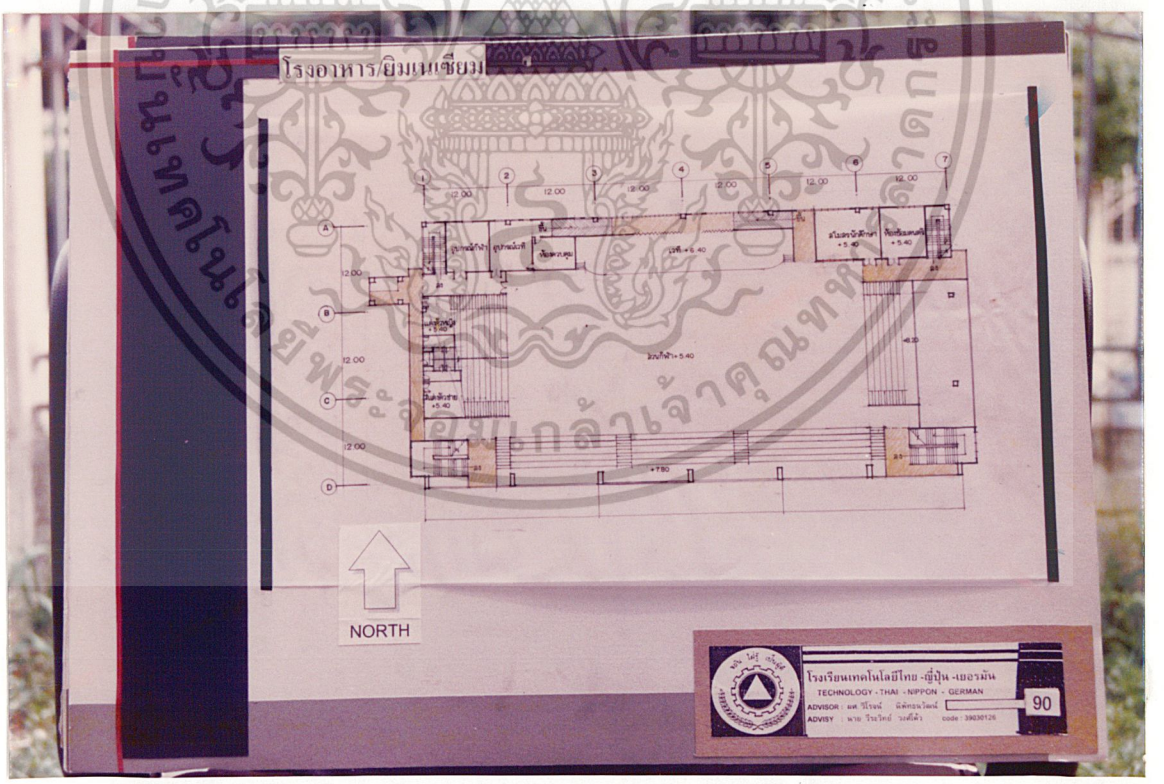


รูปที่ 4.88.แสดงแปลนพื้นชั้นใต้ดิน โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

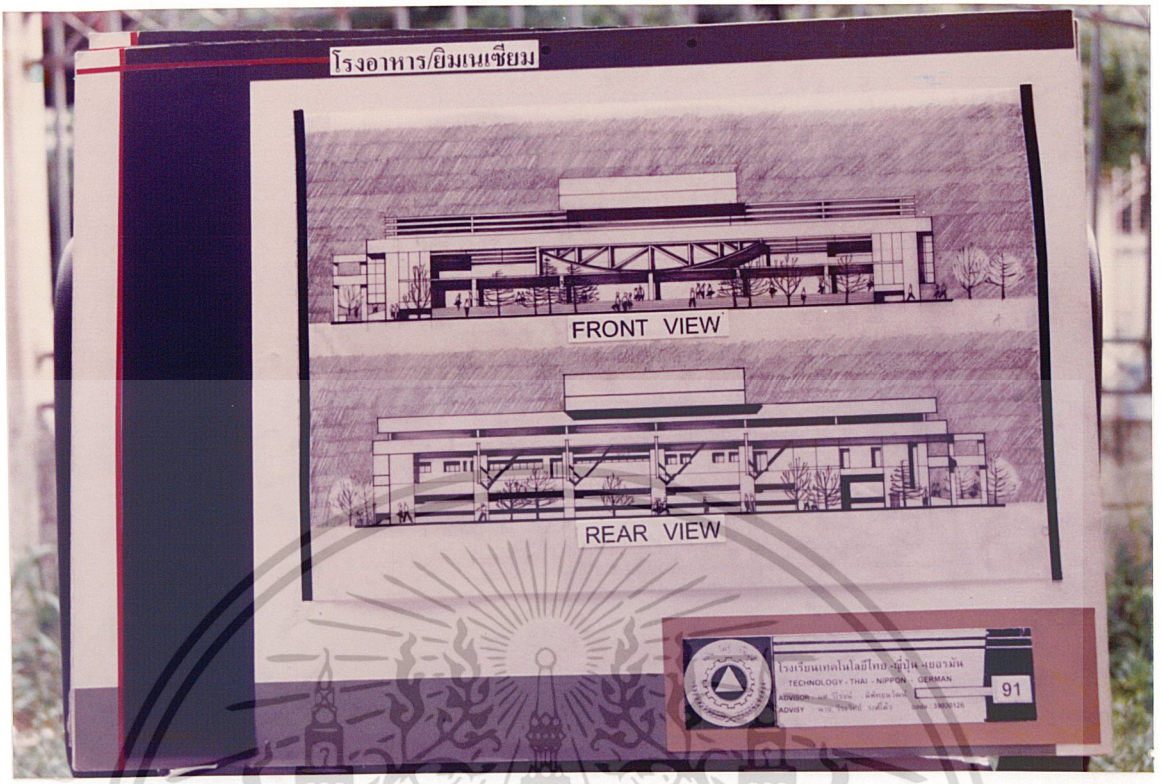


รูปที่ 4.89.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม

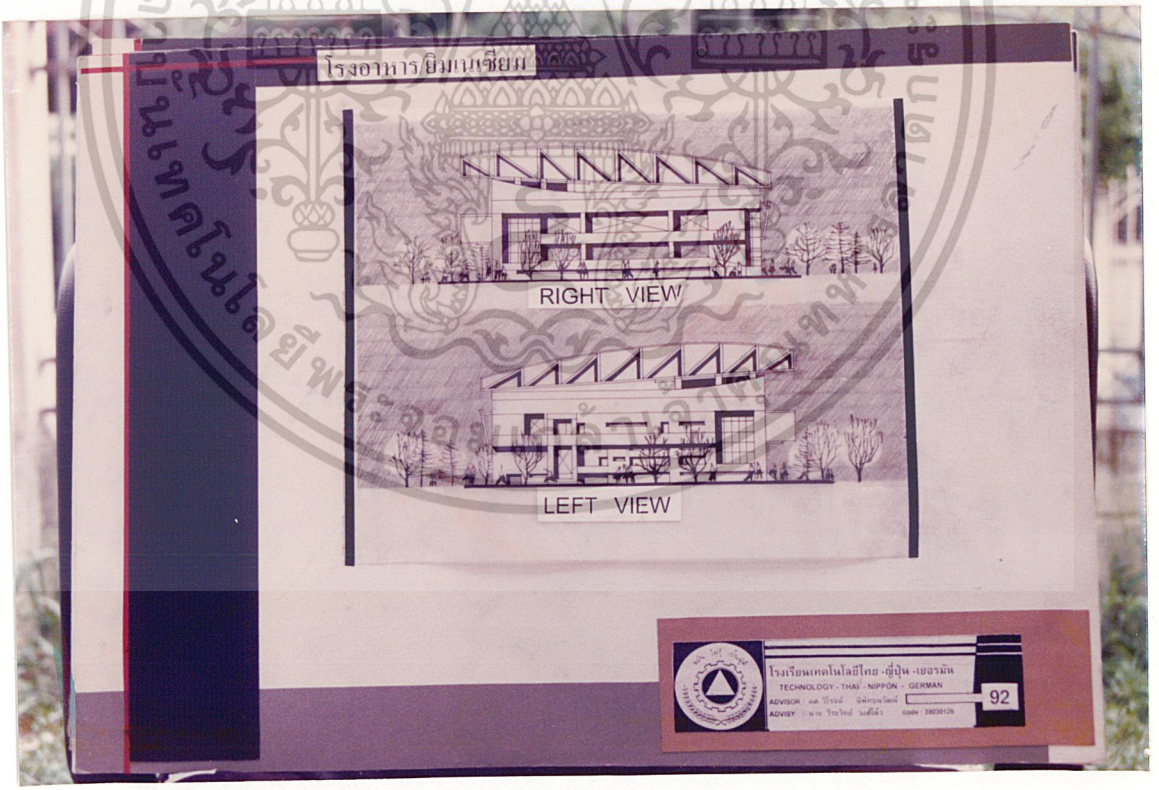


รูปที่ 4.90.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 โรงอาหาร/ยิมเนเซียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

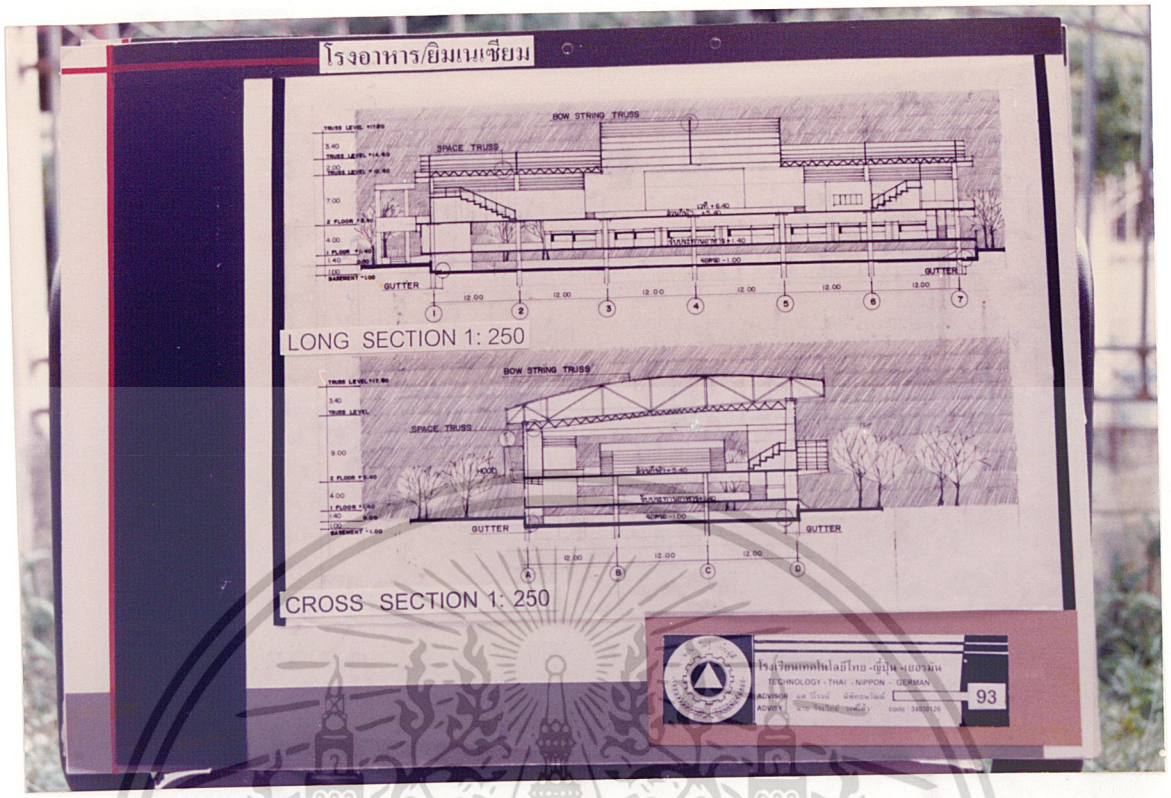


รูปที่ 4.91 แสดงรูปด้าน โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม

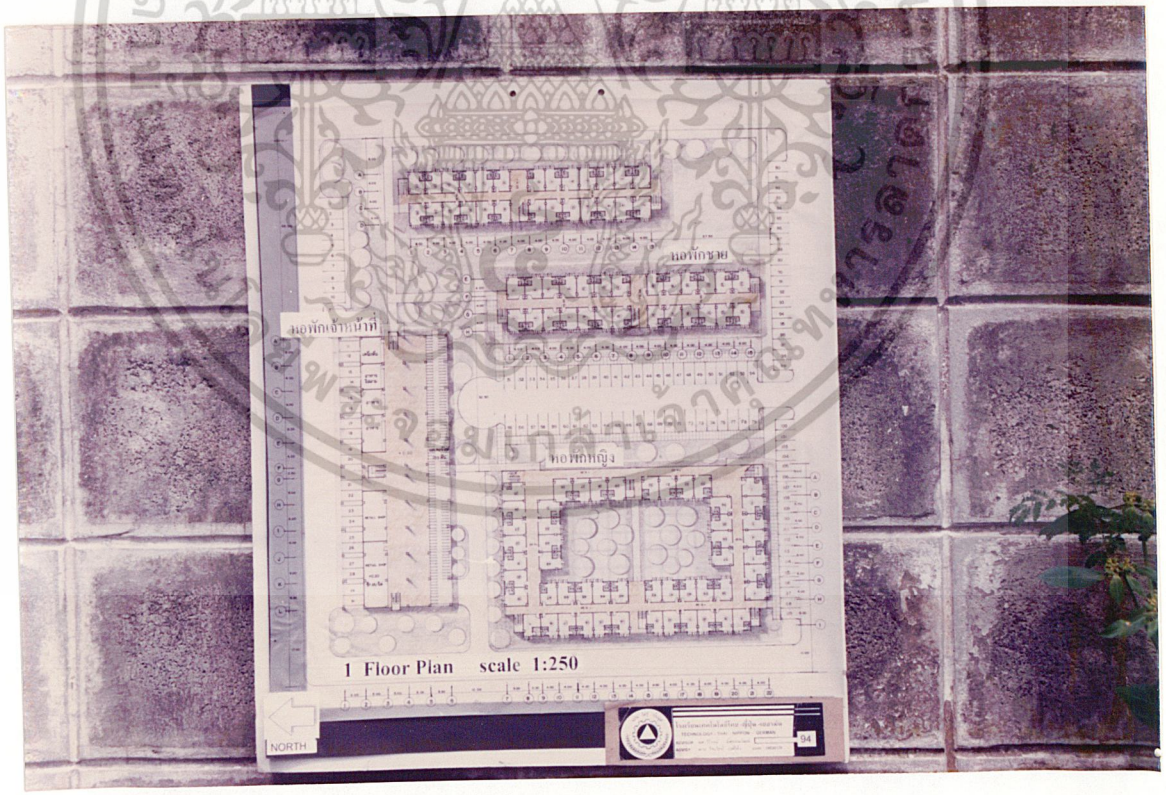


รูปที่ 4.92 แสดงรูปด้าน โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

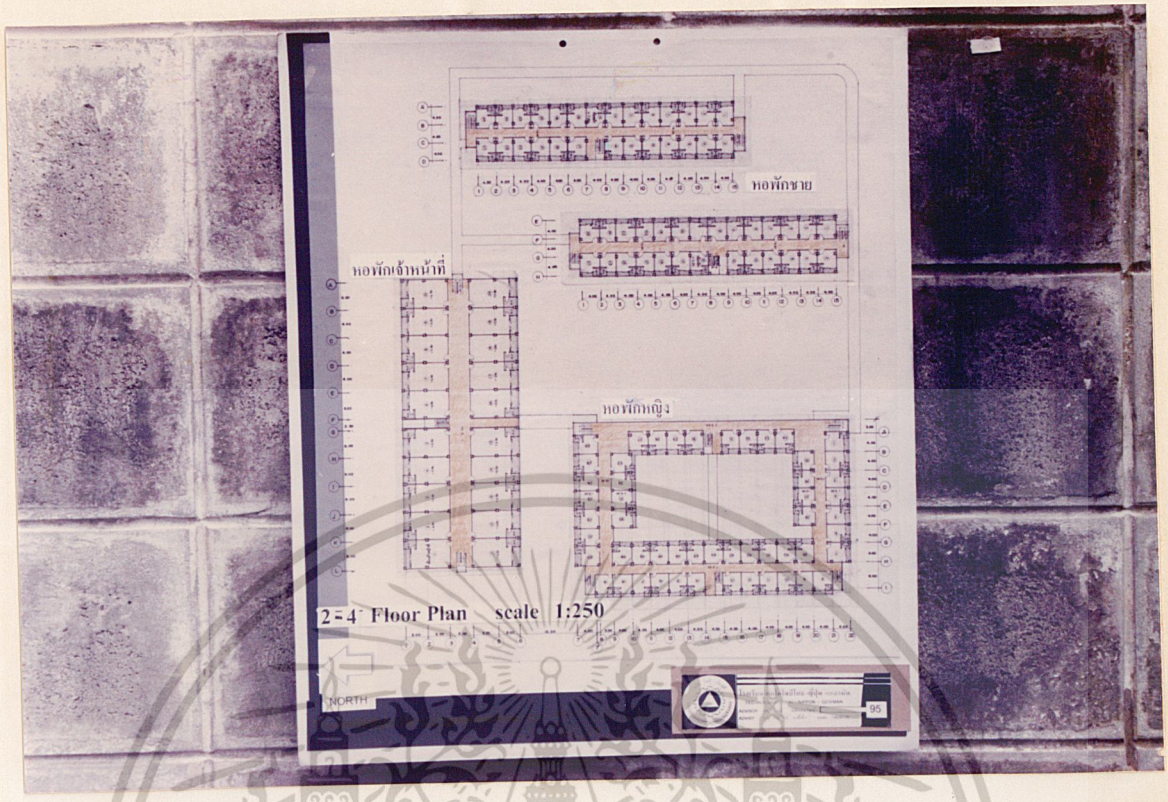


รูปที่ 4.93 แสดงรูปตัด โรงอาหาร/ยิมเนเซี่ยม

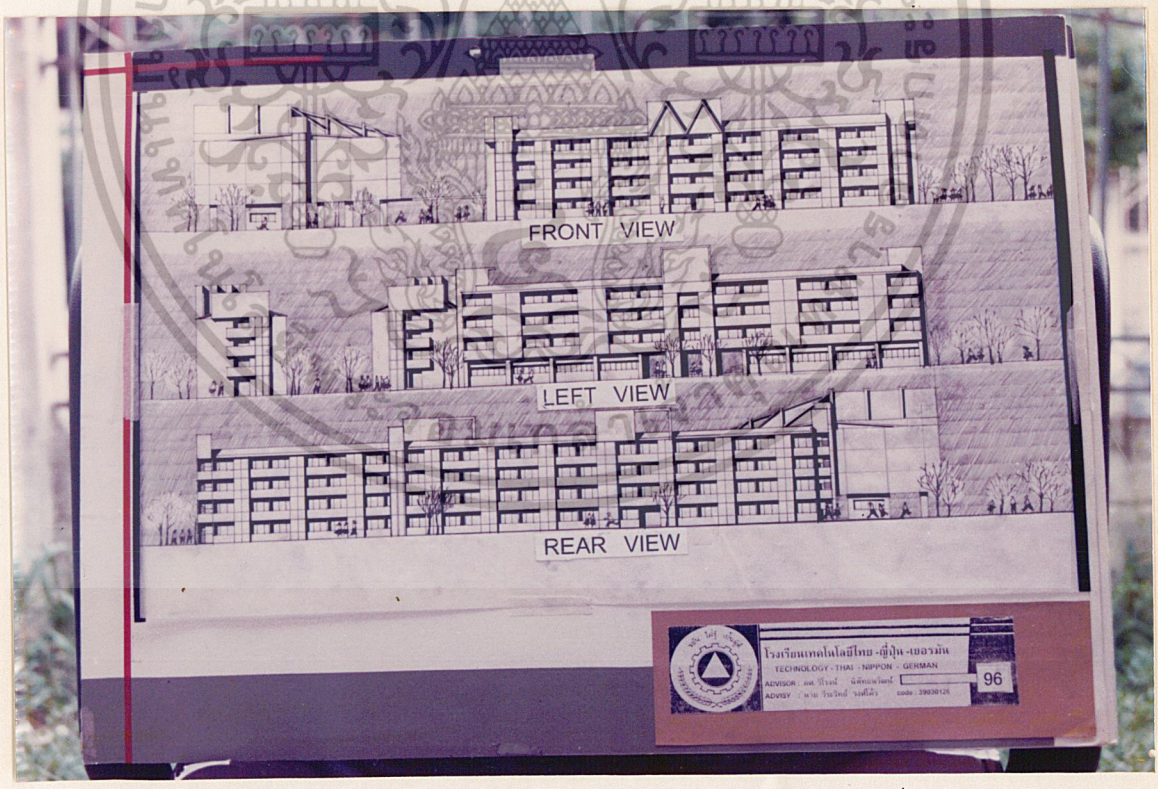


รูปที่ 4.94 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 1 หอพักนักศึกษา/หอพักเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

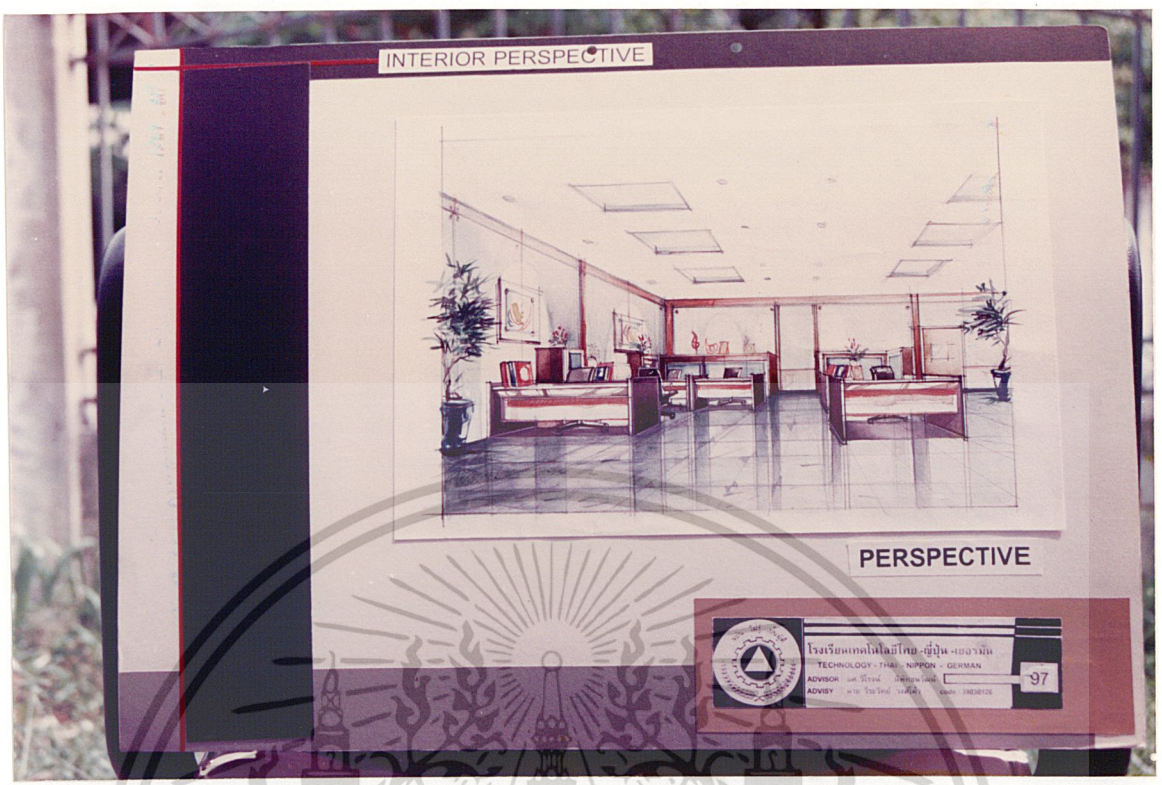


รูปที่ 4.95.แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 - 4 หอพักนักศึกษา/หอพักเจ้าหน้าที่

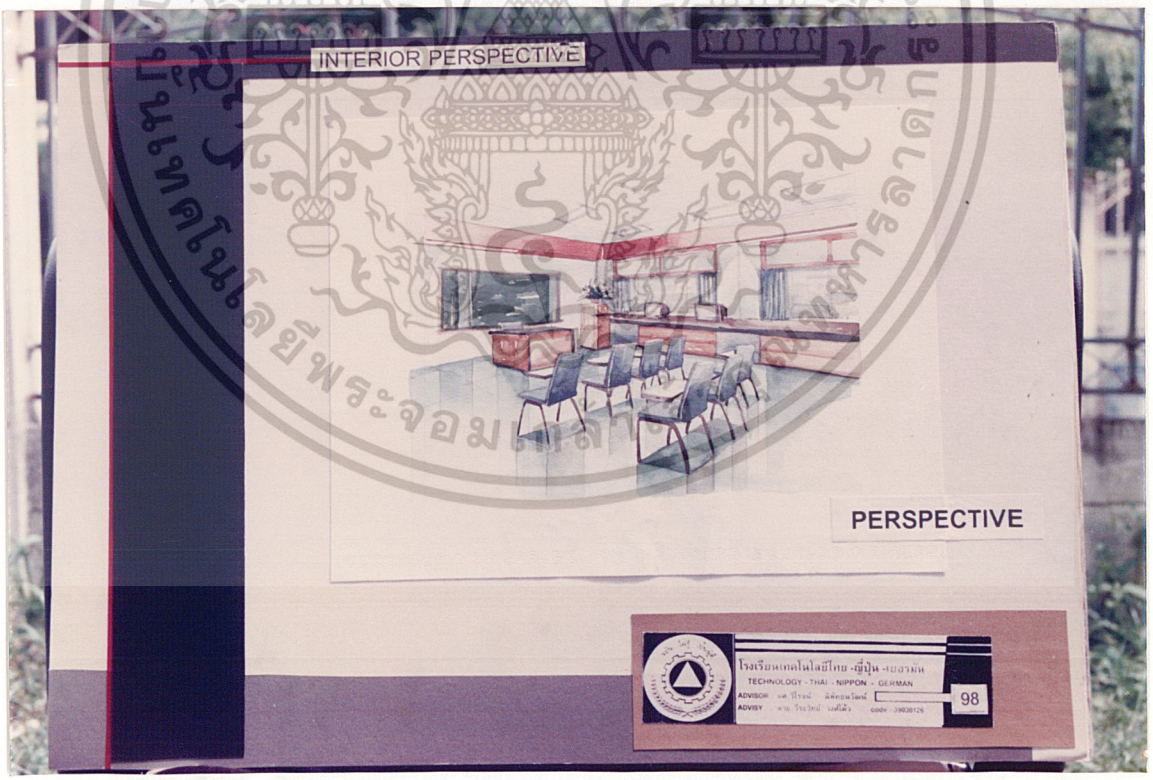


รูปที่ 4.96.แสดงรูปด้าน หอพักนักศึกษา/หอพักเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

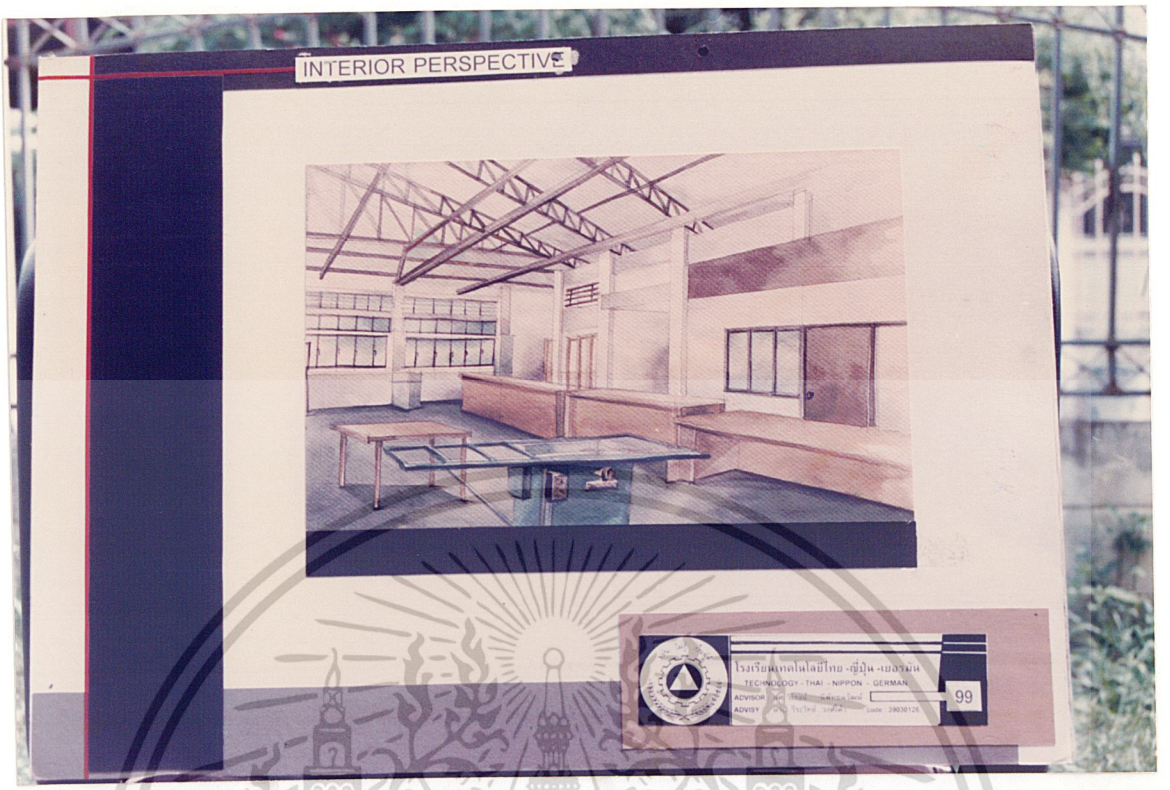


รูปที่ 4.97.แสดงทัศนียภาพภายในส่วนอาคารอำนวยการ

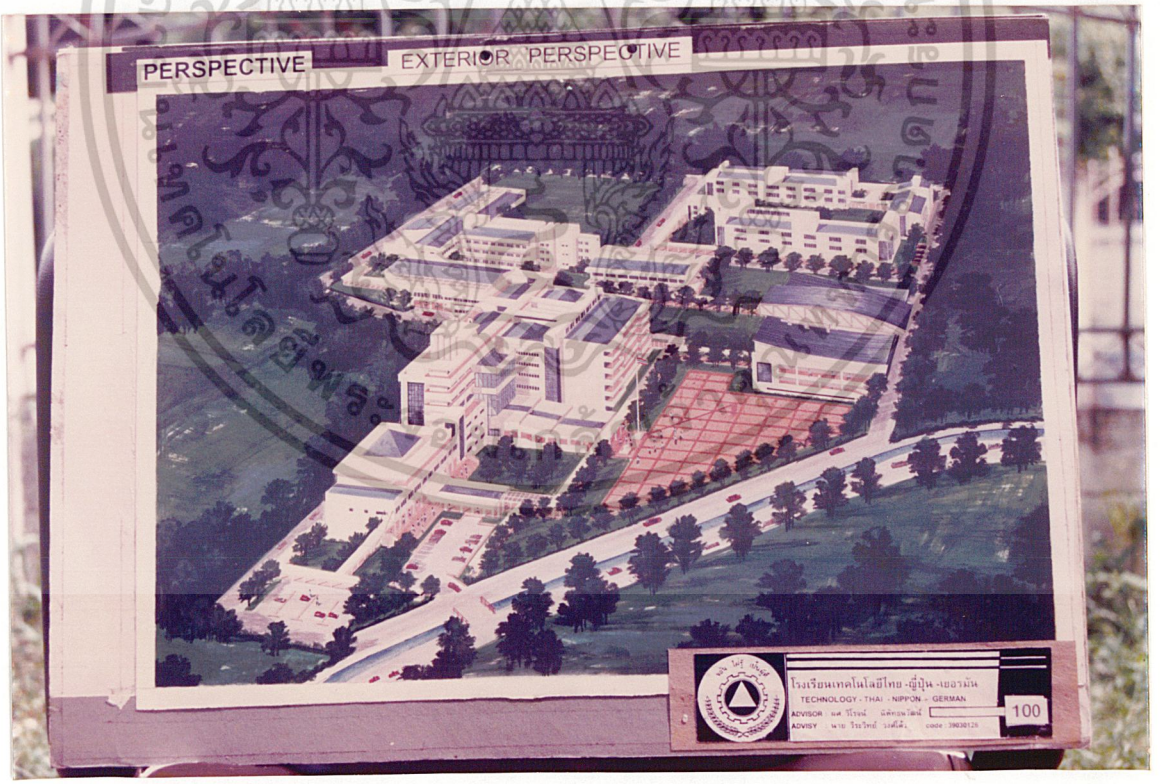


รูปที่ 4.98.แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

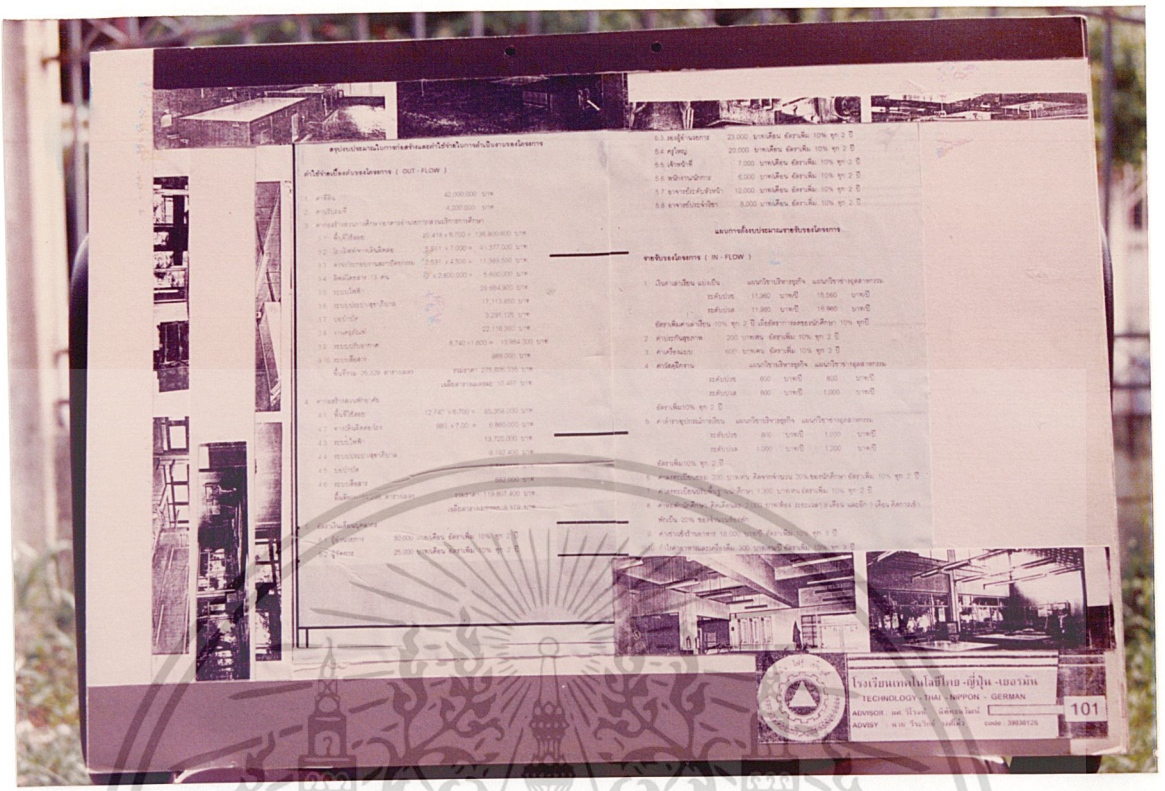


รูปที่ 4.99.แสดงทัศนียภาพภายใน ส่วนโรงประลอง

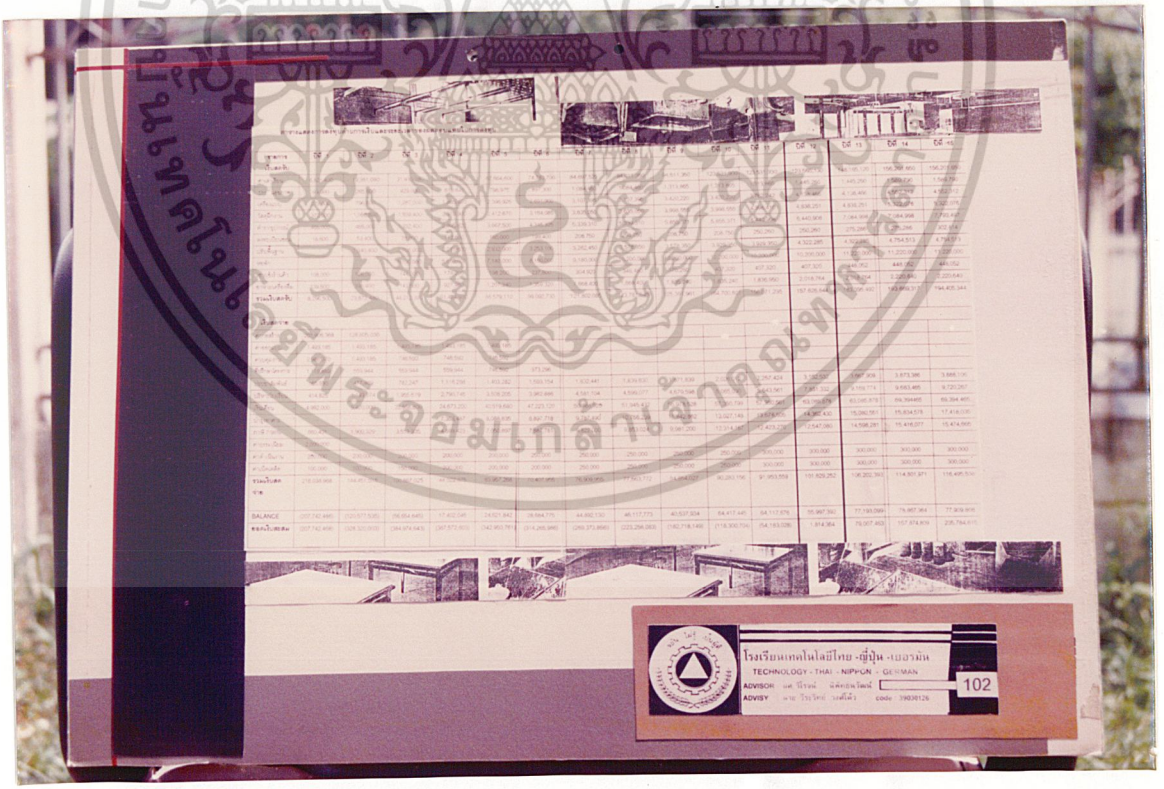


รูปที่ 4.100.แสดงทัศนียภาพภายนอกของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

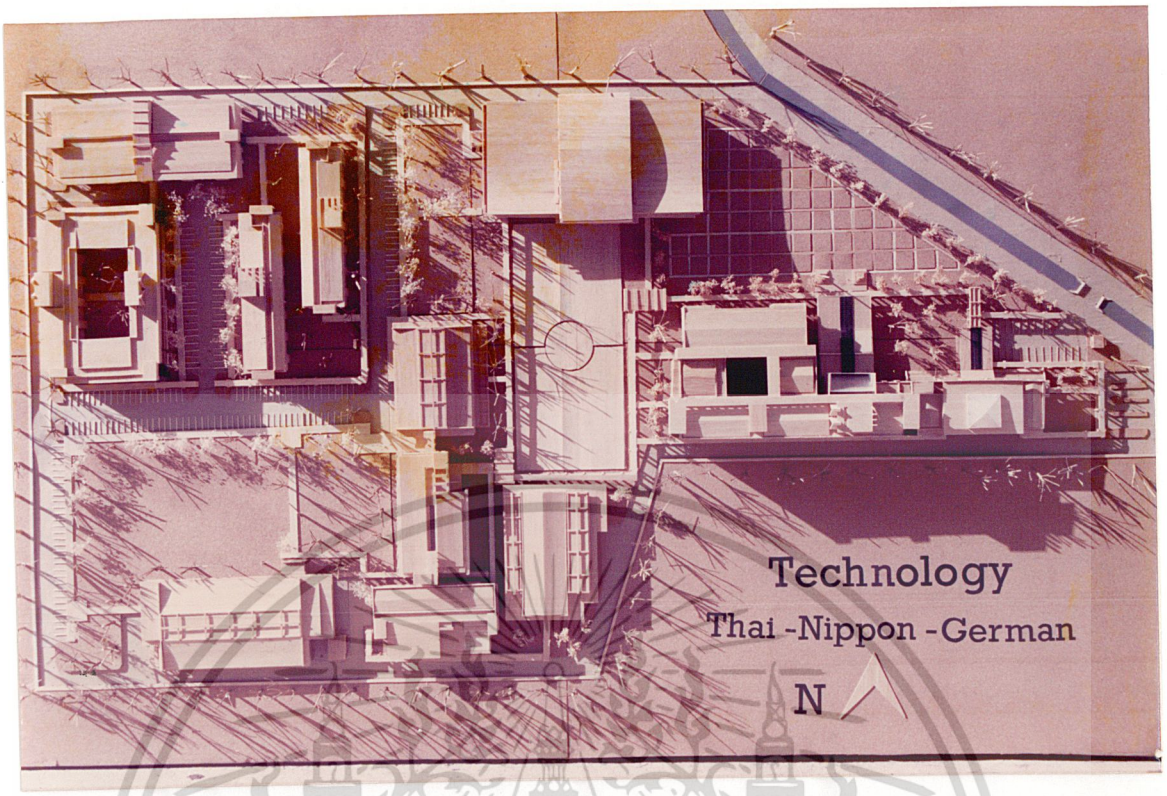


รูปที่ 4.101 แสดงระบบประมาณและรายรับ - รายจ่ายของโครงการ

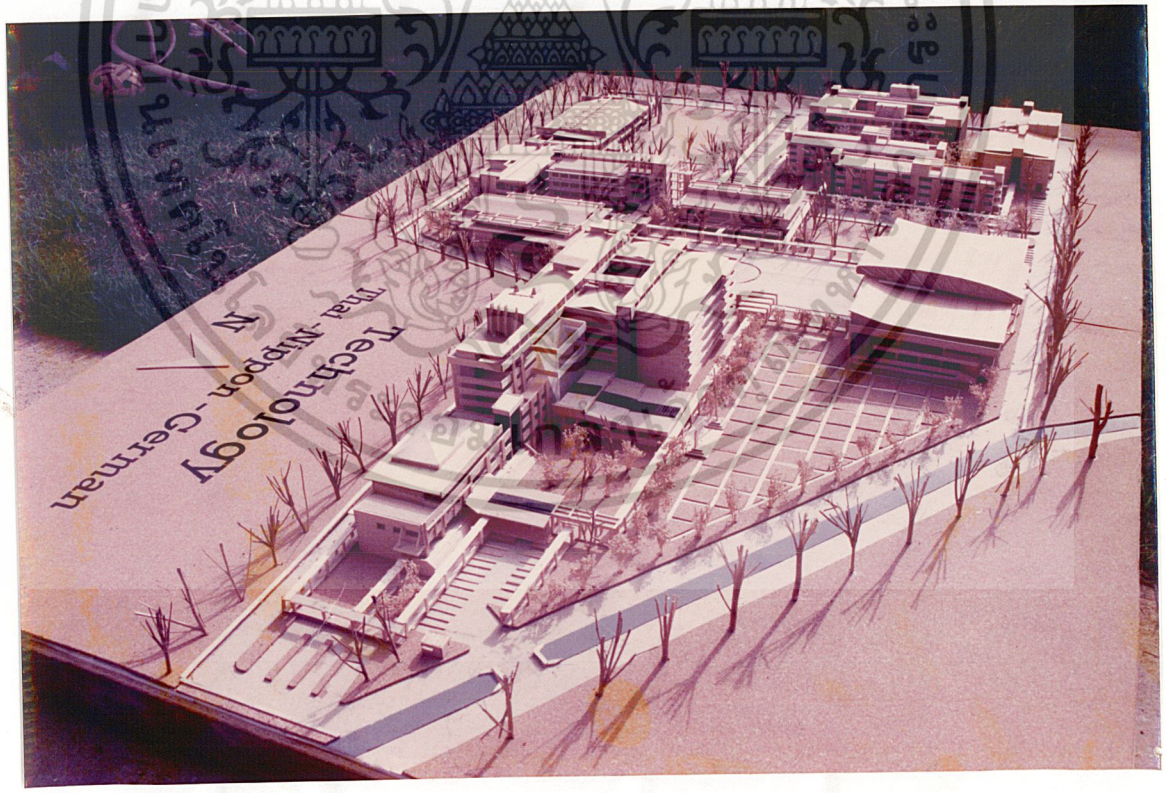


รูปที่ 4.102 แสดงระยะเวลาในการคืนทุนของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

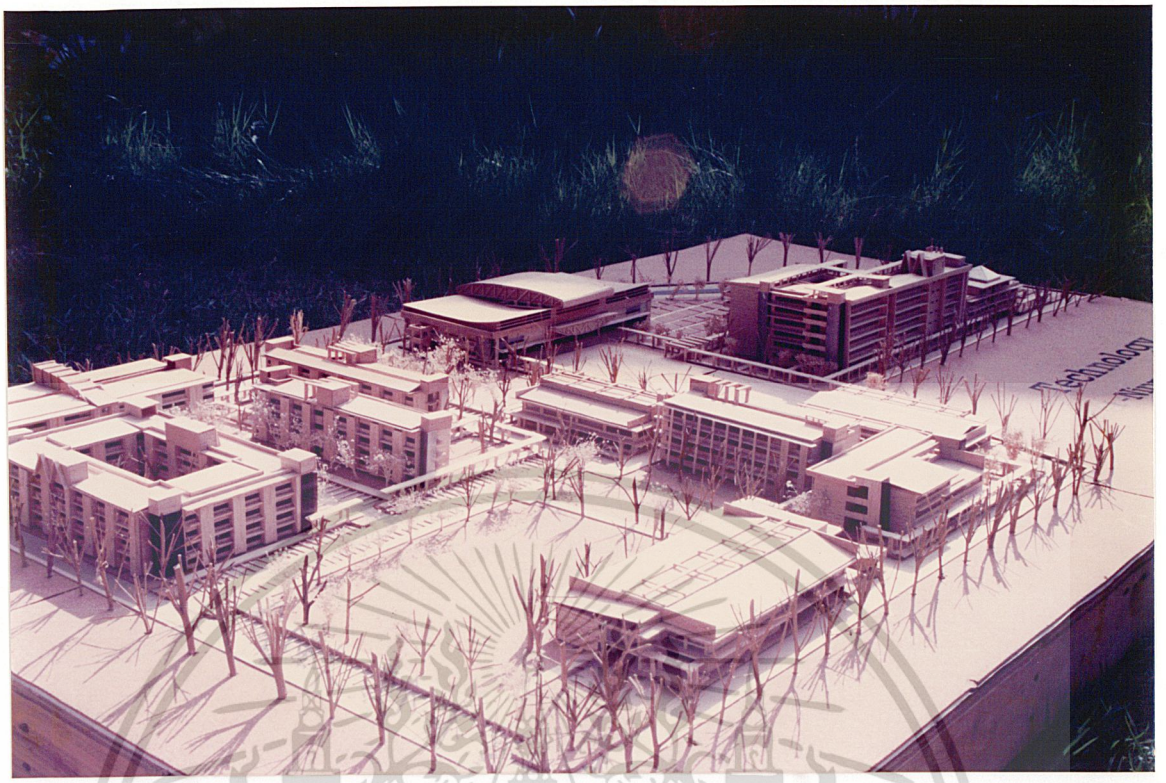


รูปที่ 4.103 แสดงหุ่นจำลอง

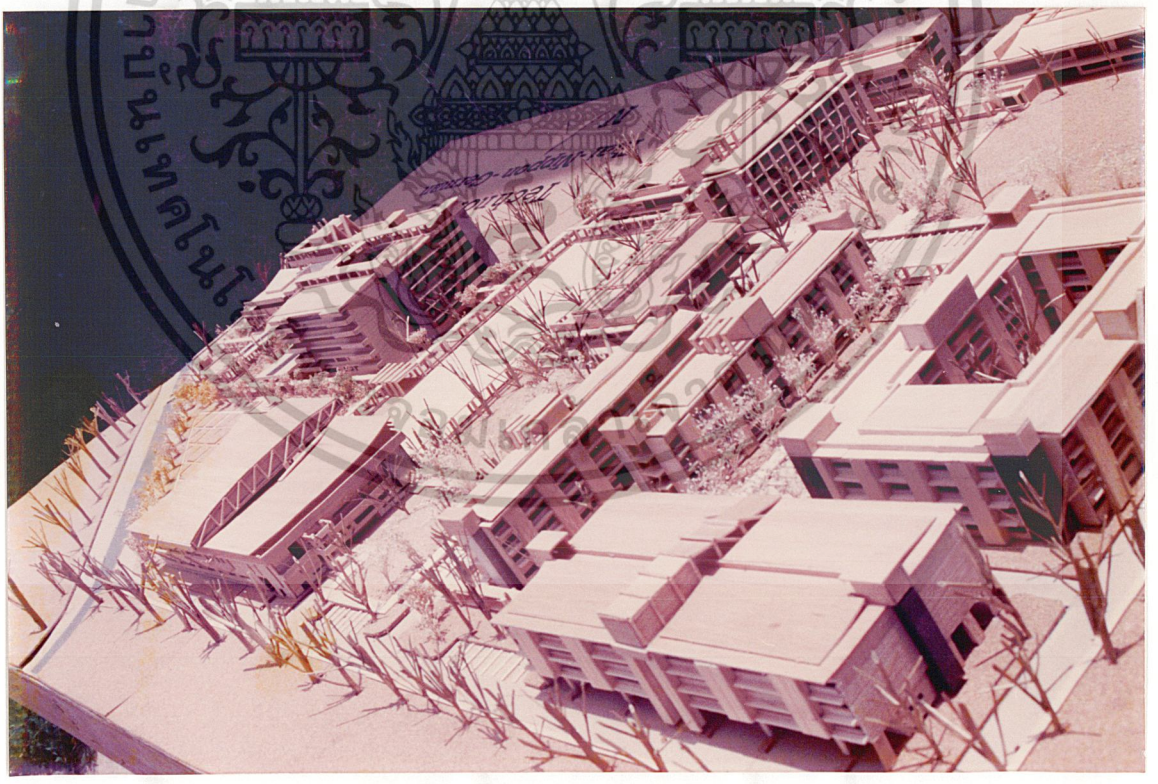


รูปที่ 4.104 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

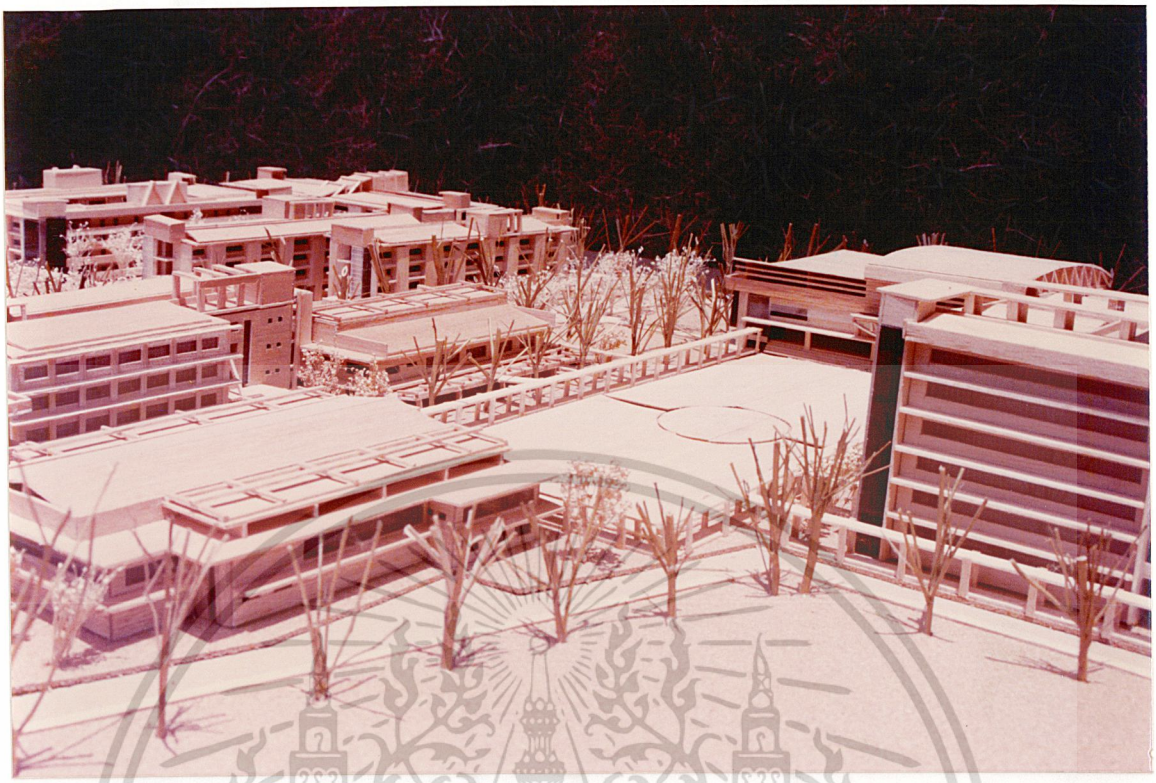


รูปที่ 4.105.แสดงหุ่นจำลอง

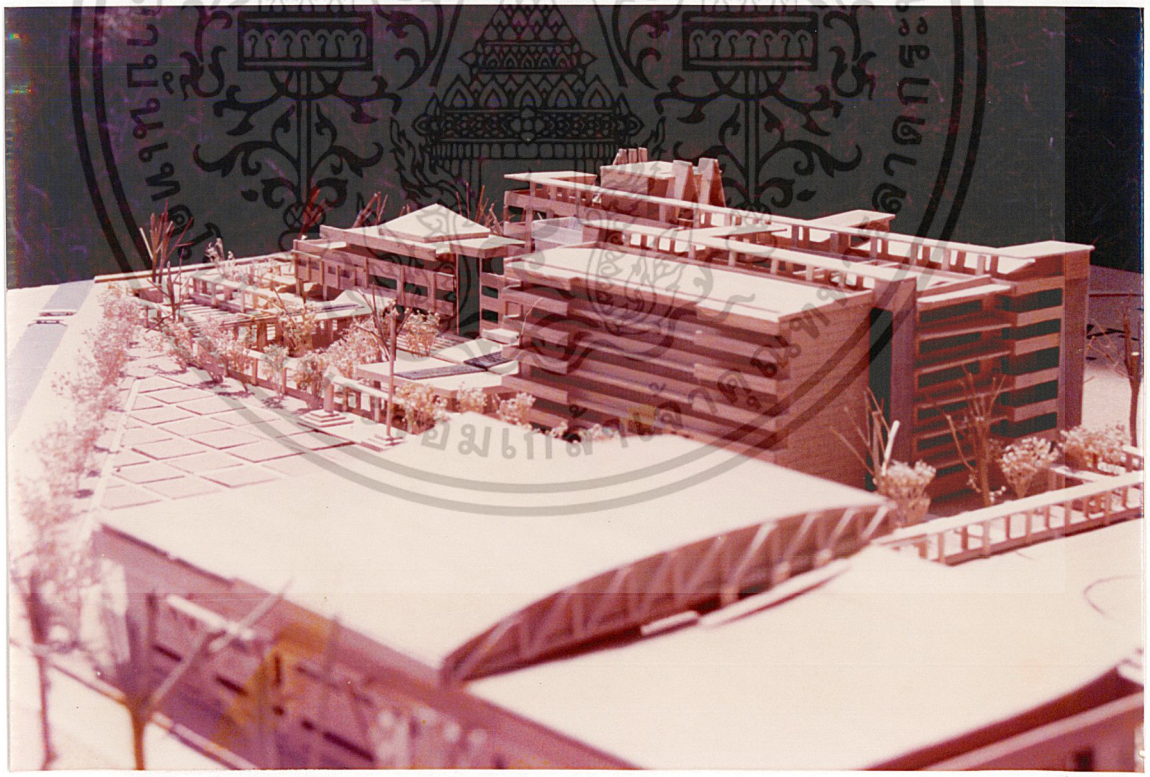


รูปที่ 4.106.แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

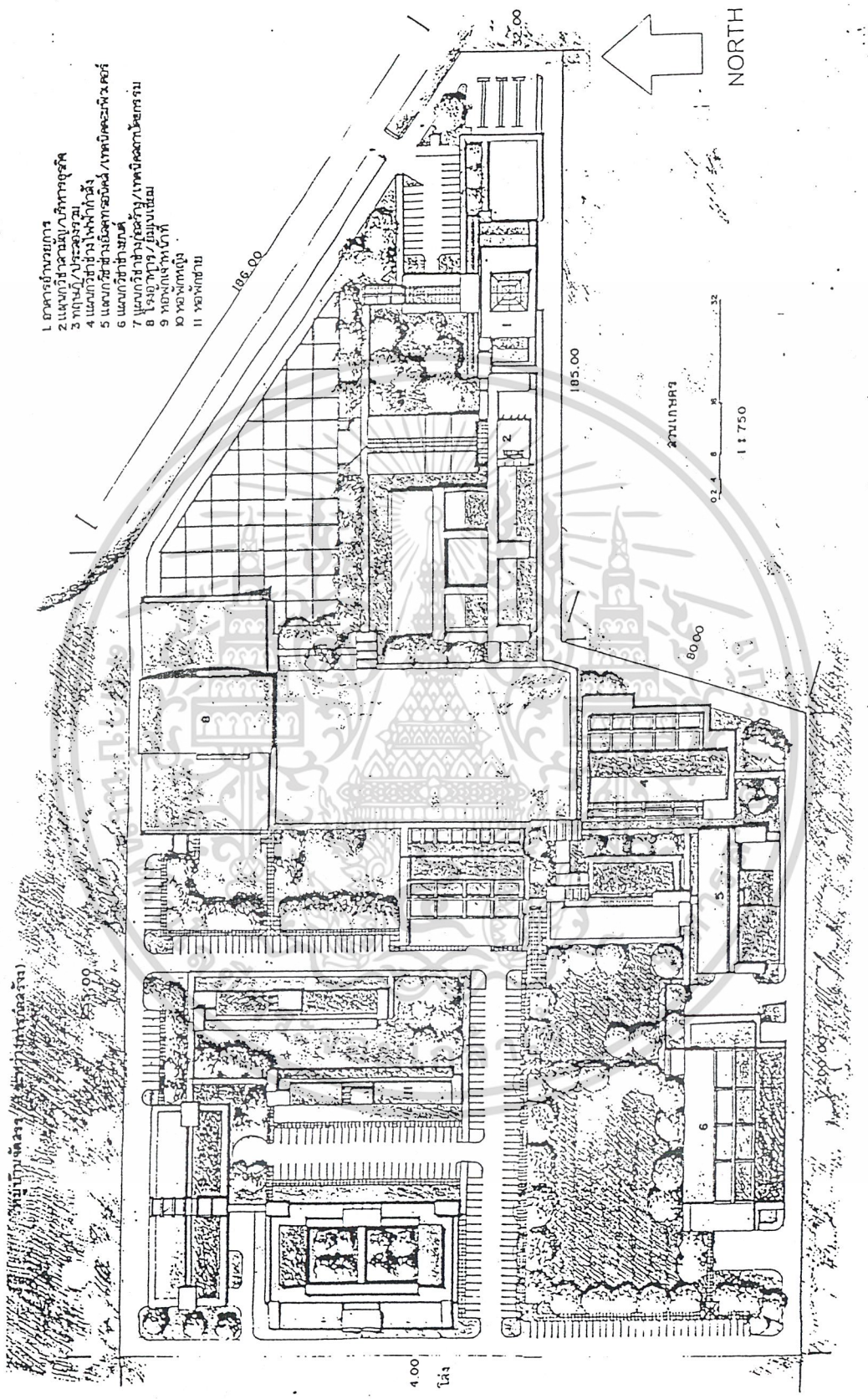


รูปที่ 4.107.แสดงหุ่นจำลอง



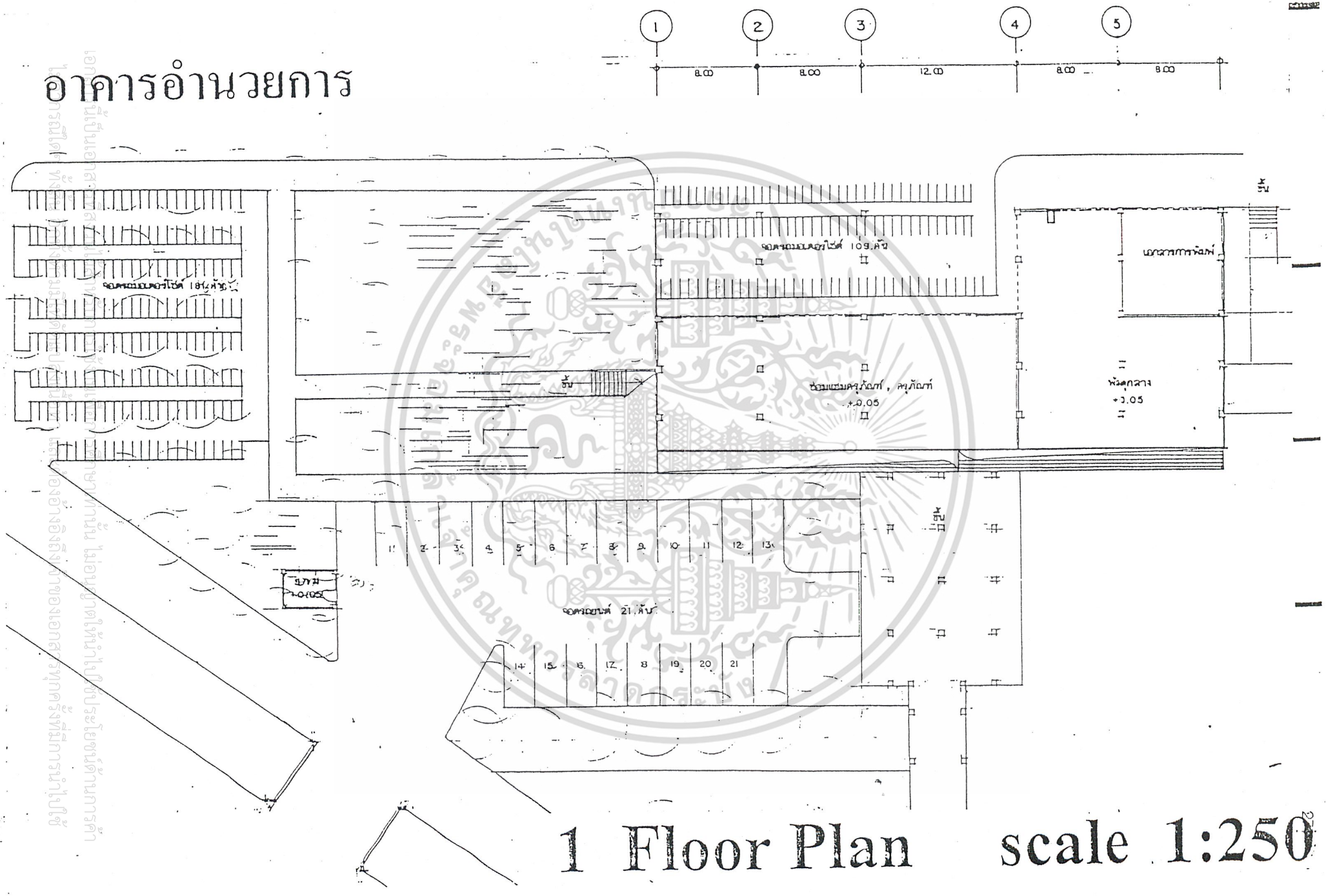
รูปที่ 4.108.แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

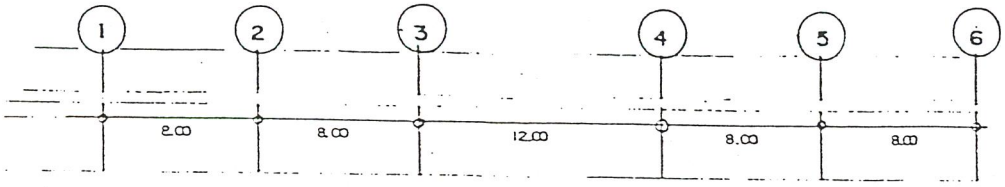


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

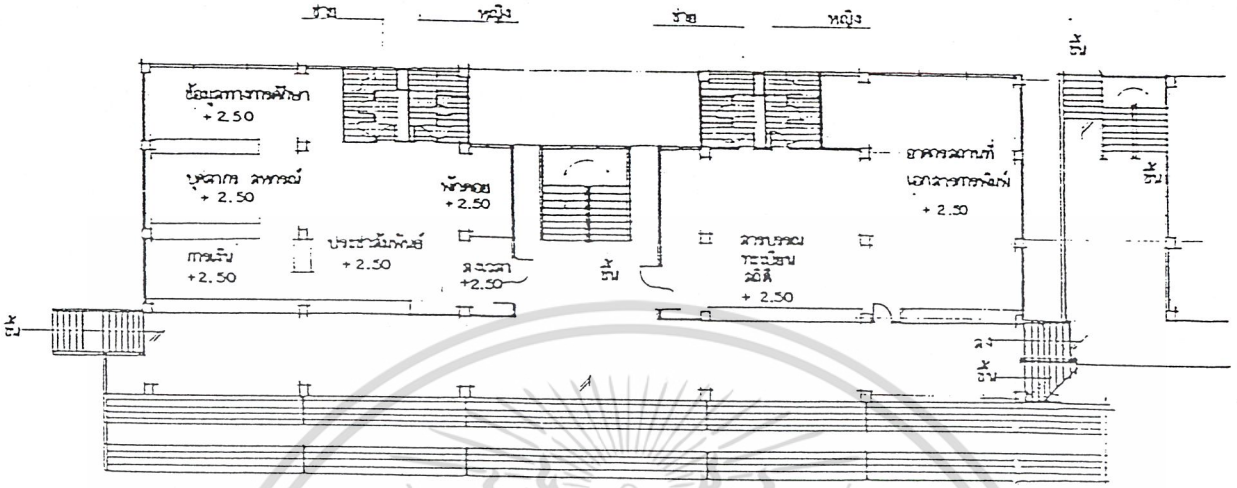
อาคารอำนวยการ



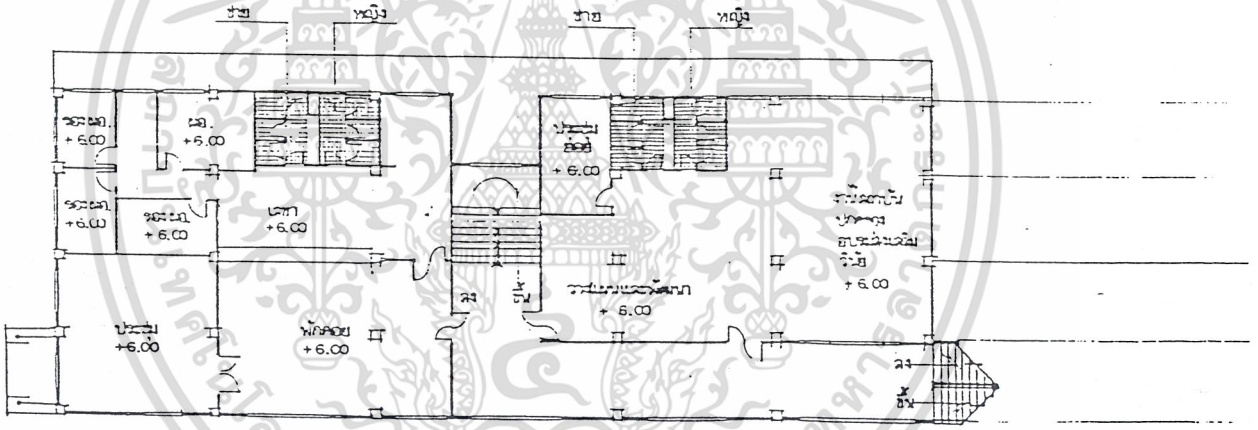
1 Floor Plan scale 1:250

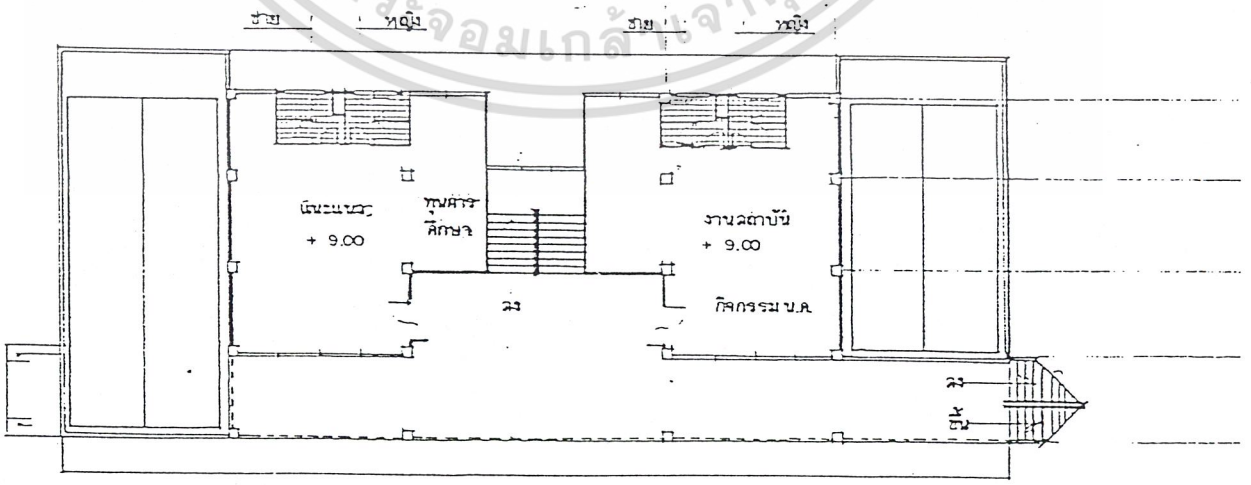


2 Floor Plan



3 Floor Plan

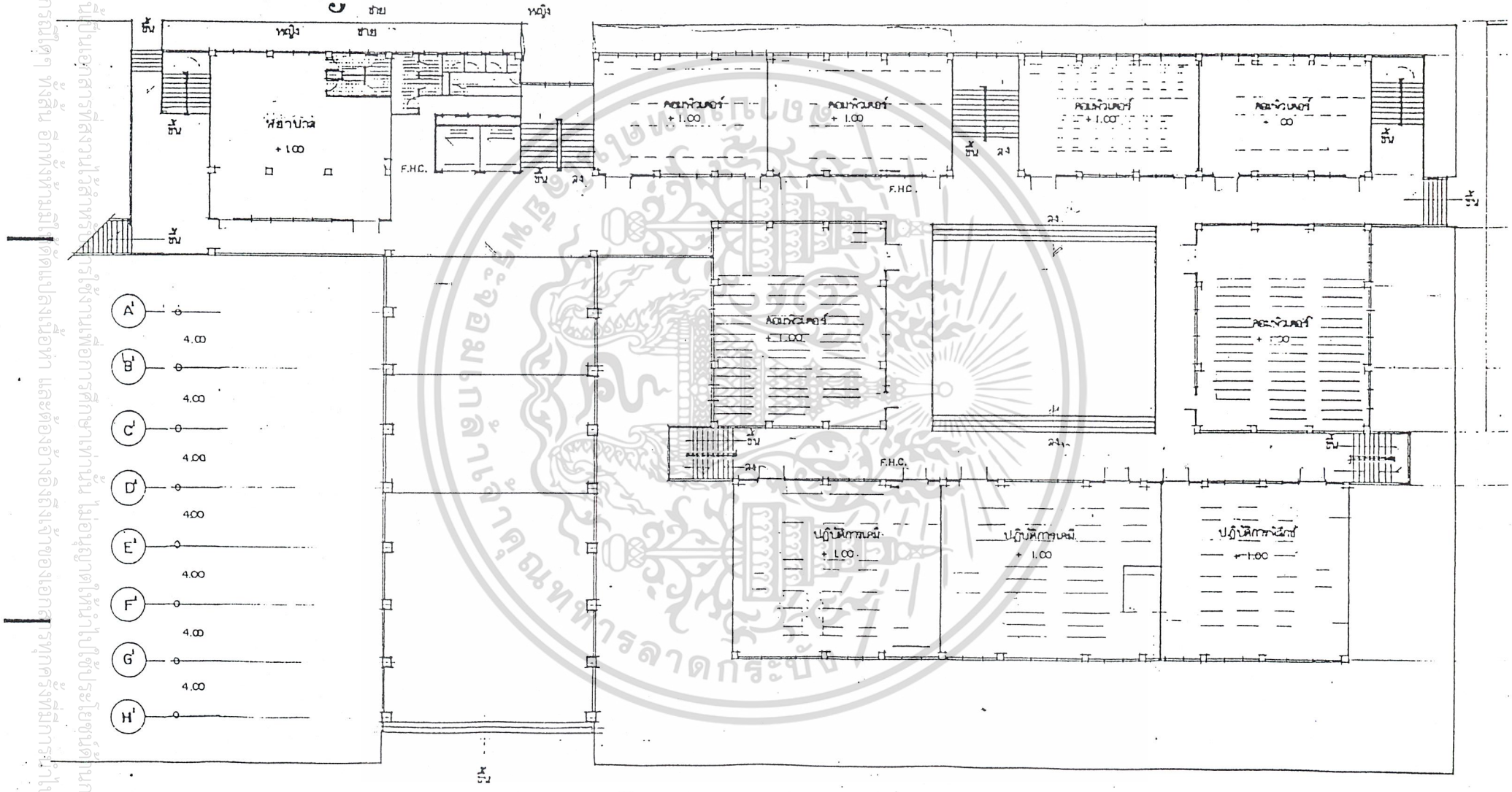




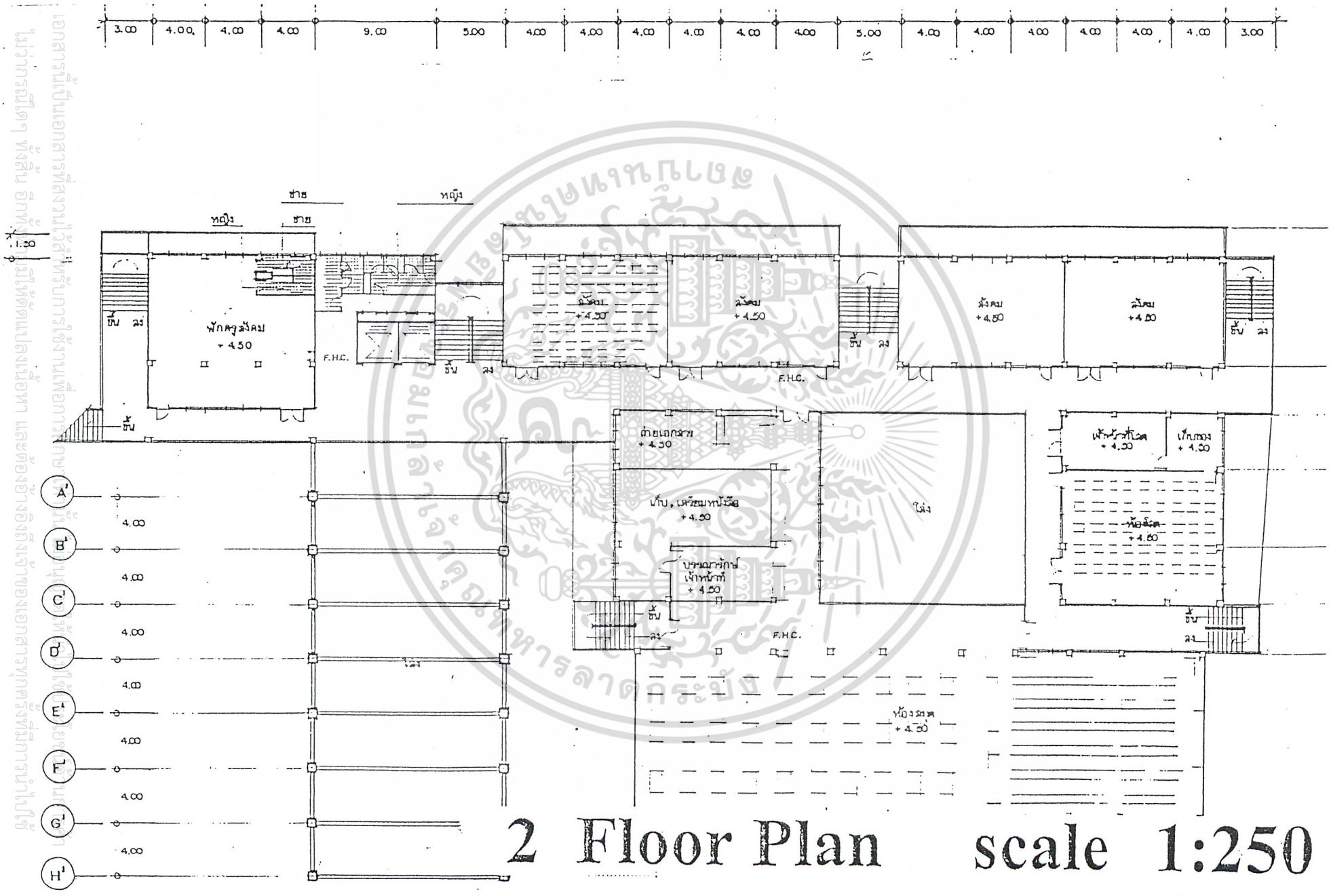
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4 Floor Plan

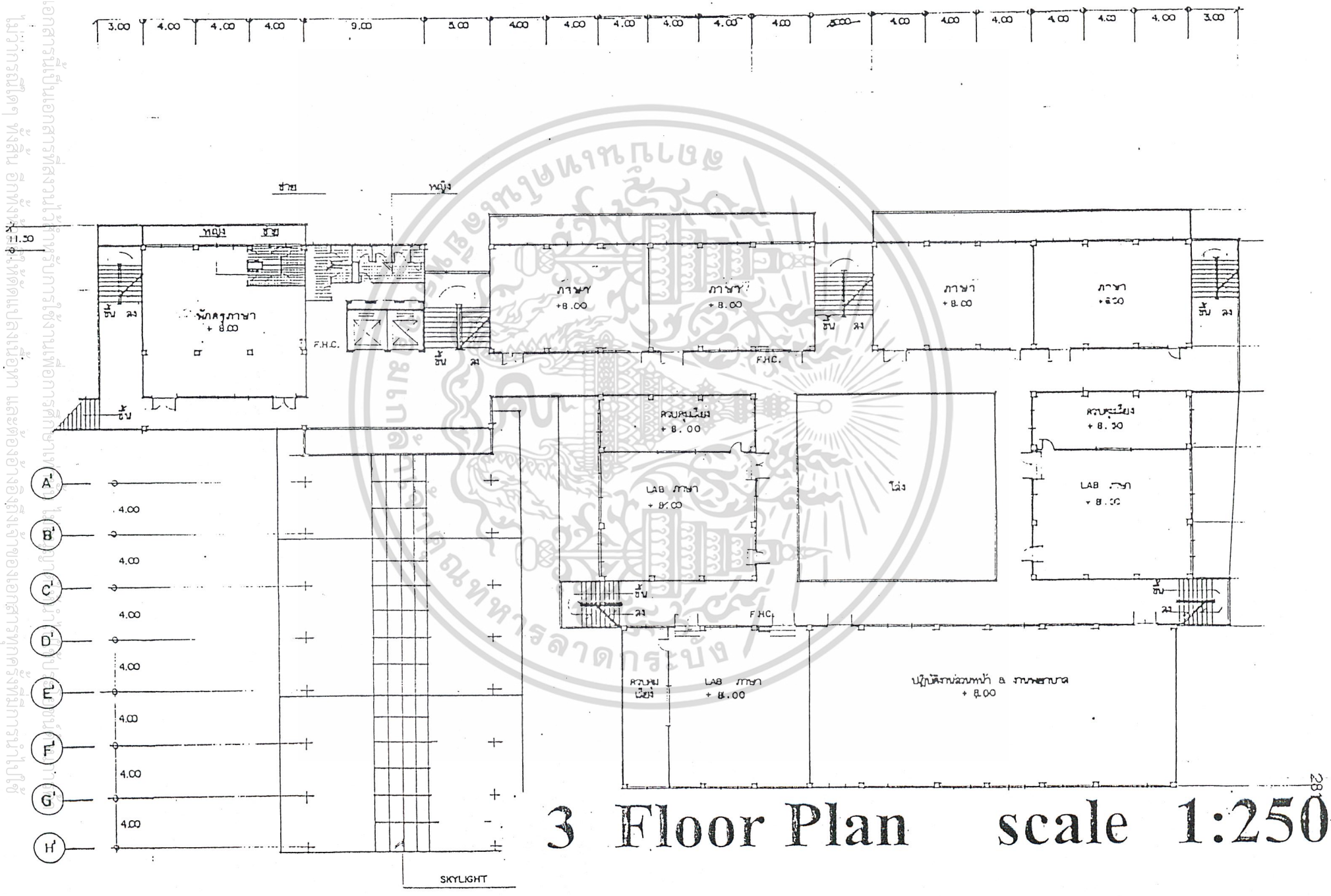
แผนกวิชาสามัญ



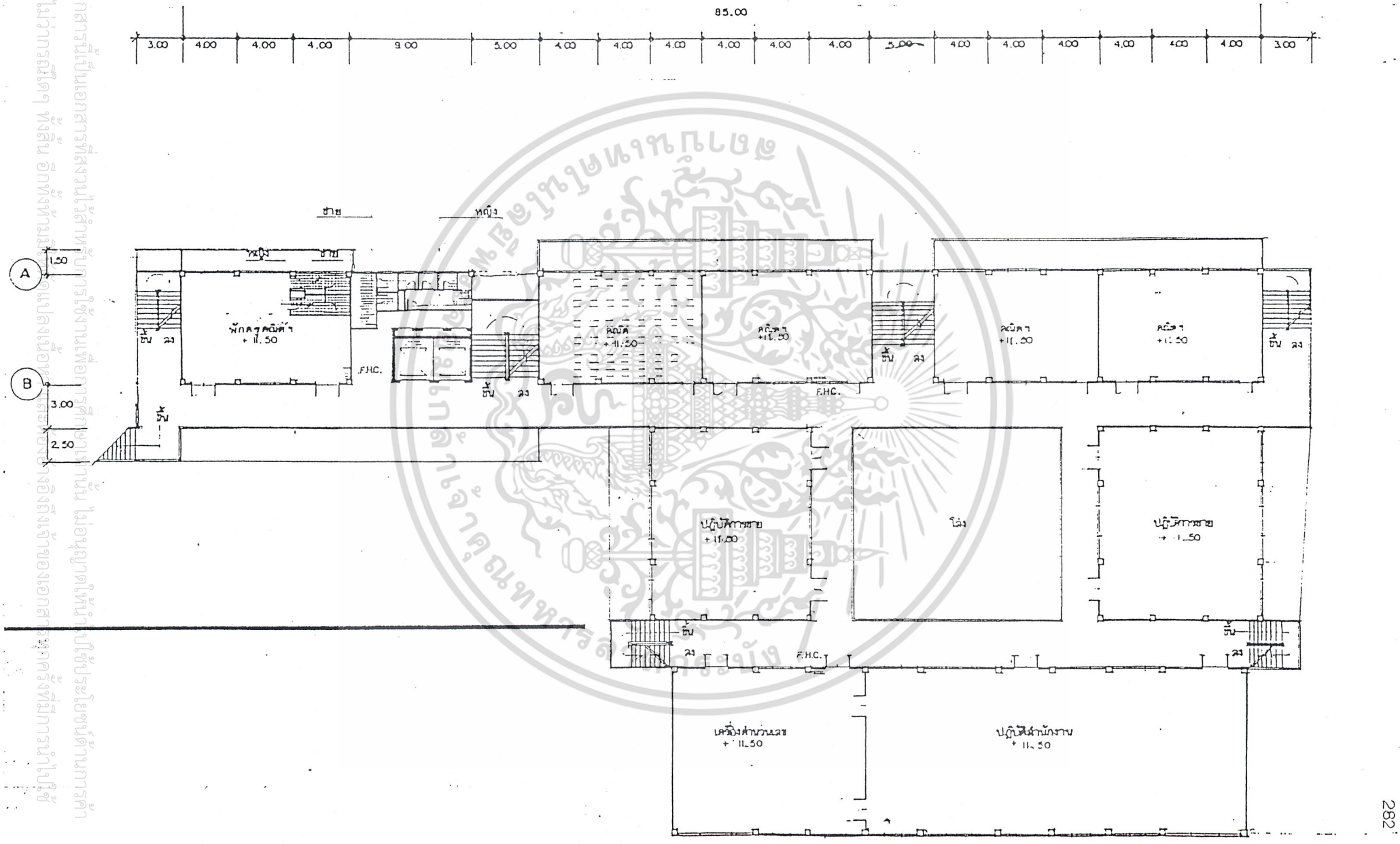
1 Floor Plan scale 1:250



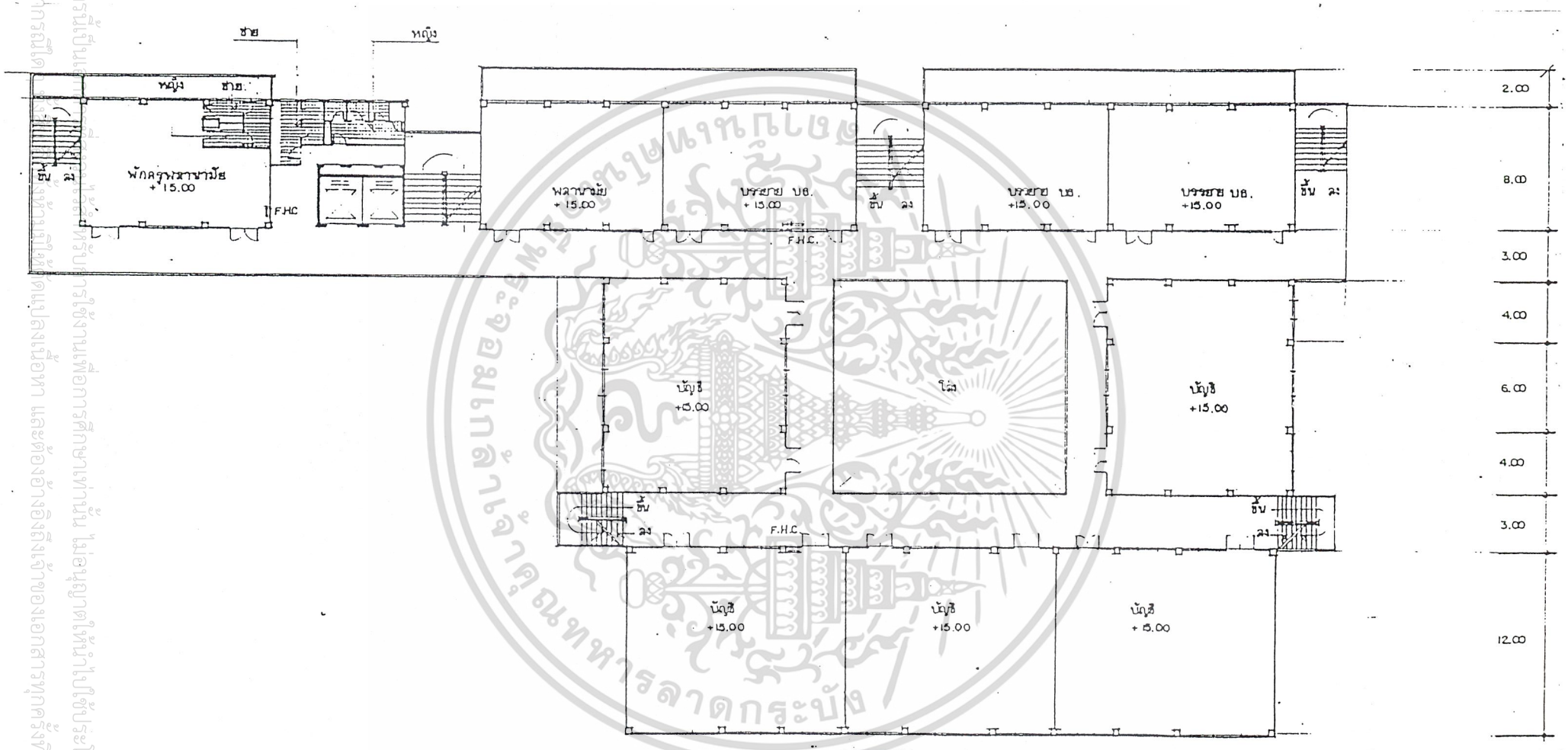
2 Floor Plan scale 1:250



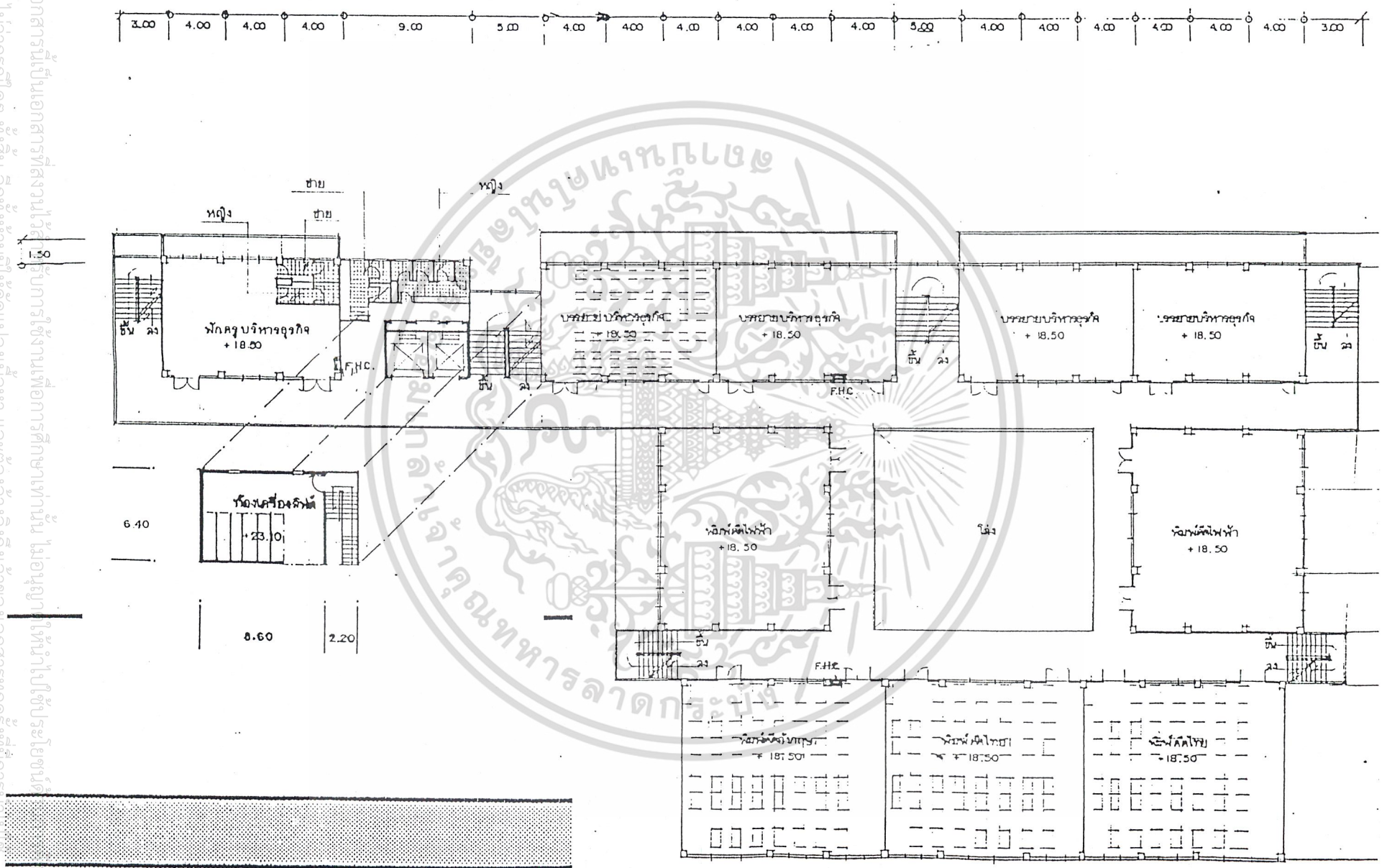
3 Floor Plan scale 1:250



4 Floor Plan scale 1:250

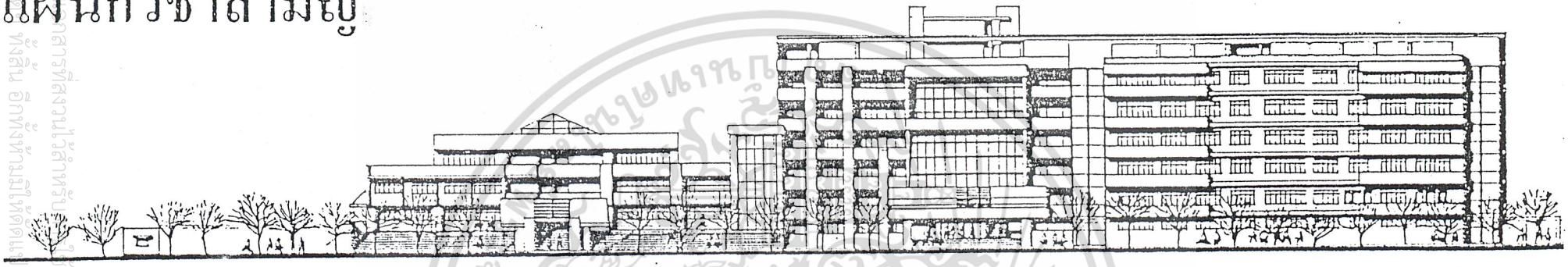


5 Floor Plan scale 1:250

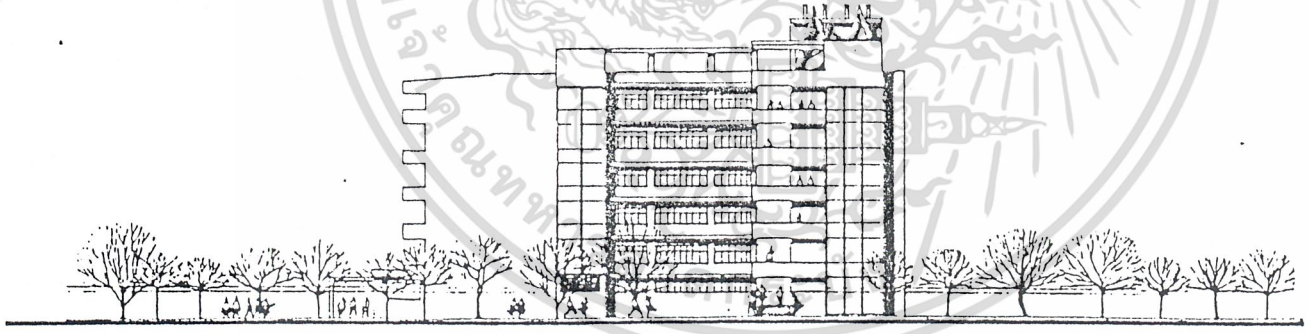


Floor Plan scale 1:250

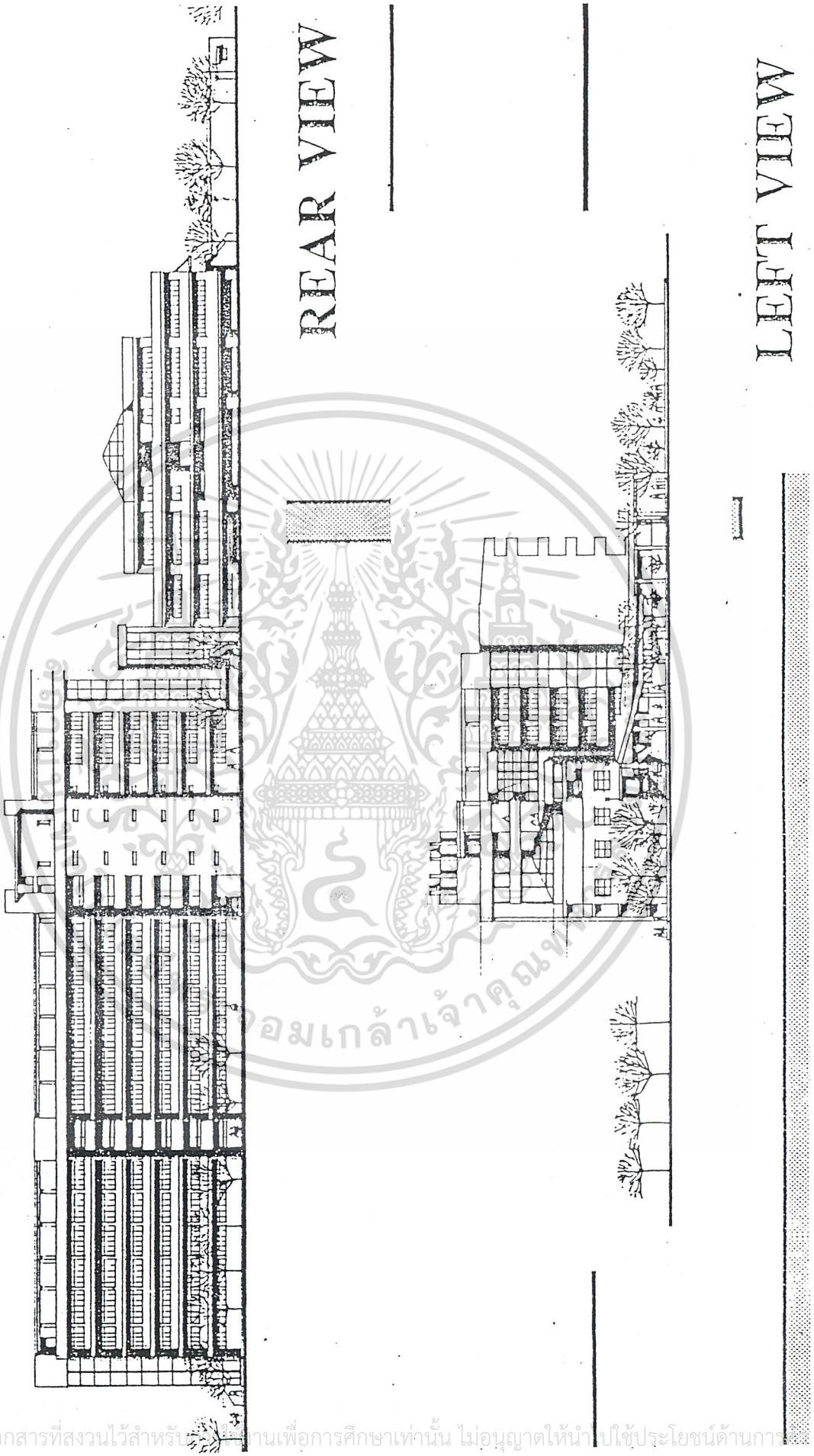
แผนกวิชาสามัญ



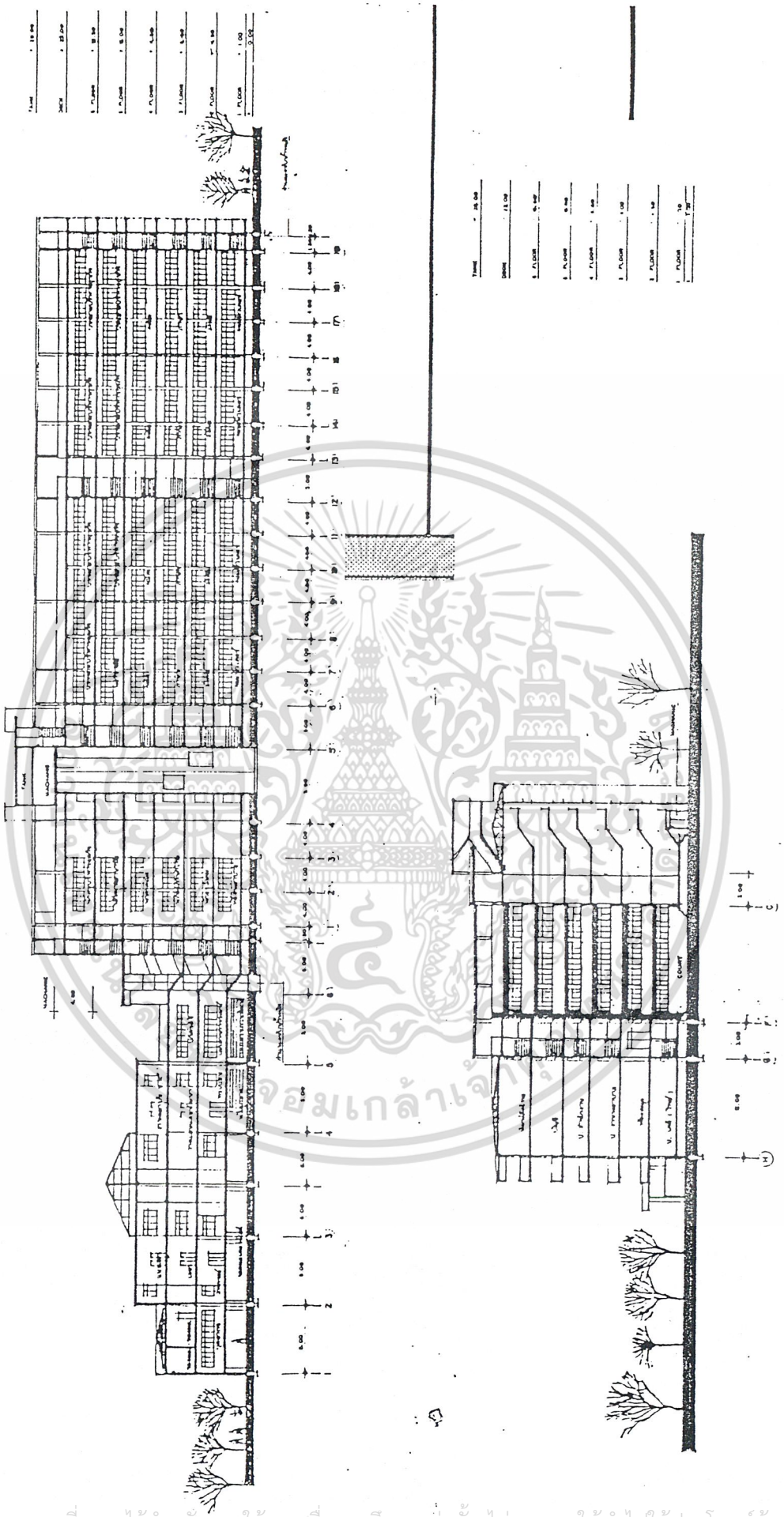
FRONT VIEW



RIGHT VIEW

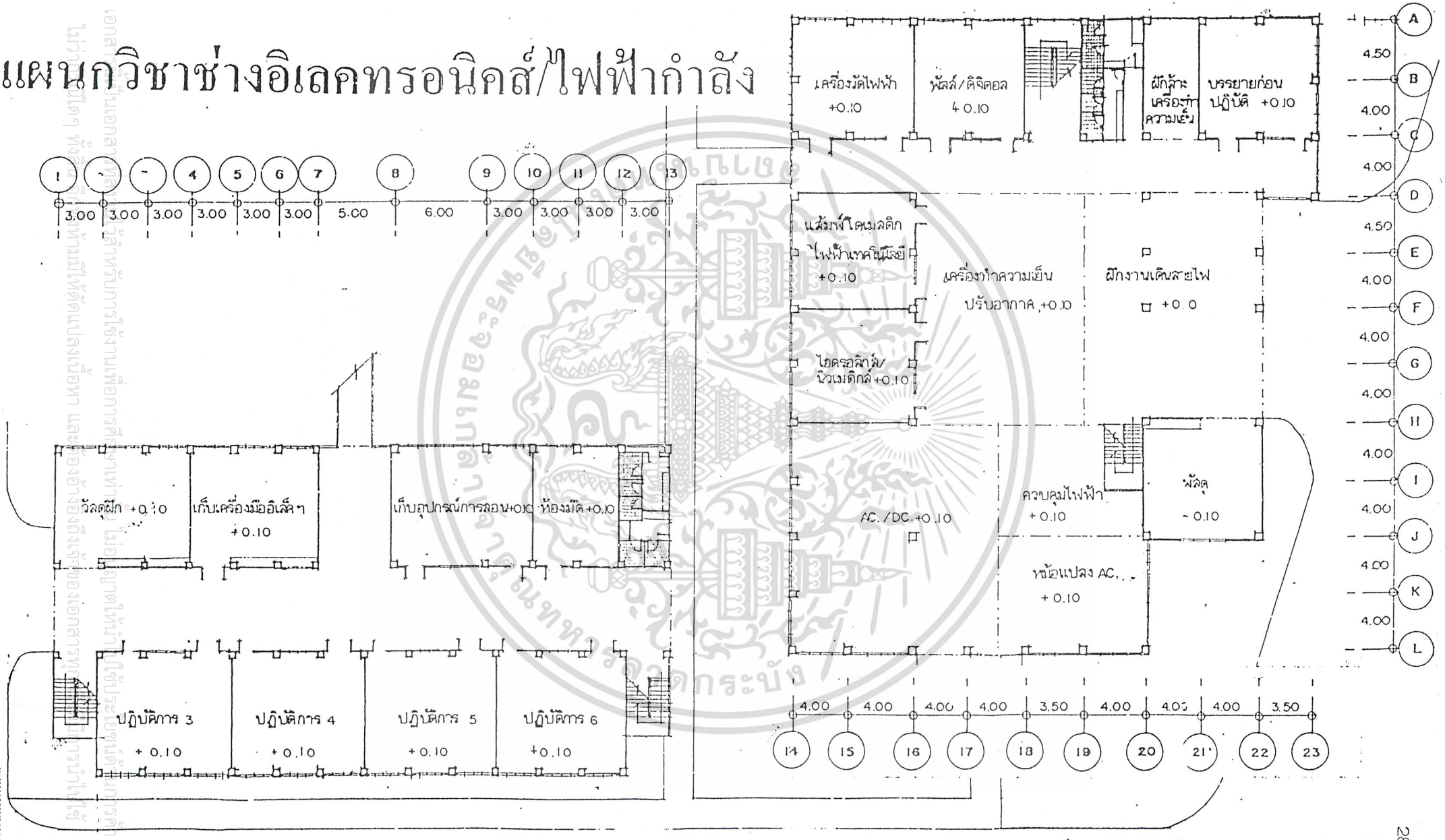


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

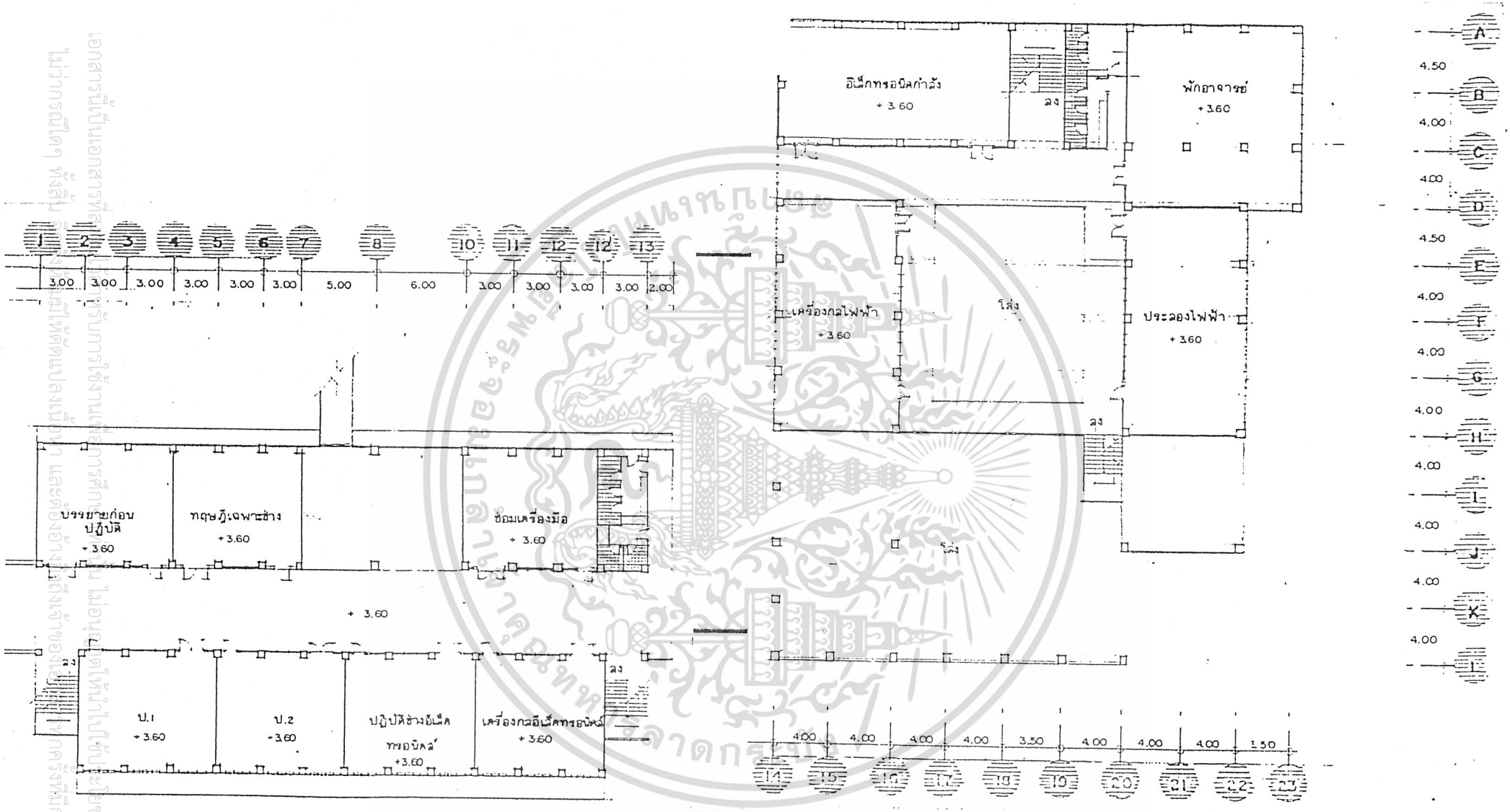


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกวิชาช่างอิเลคทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง

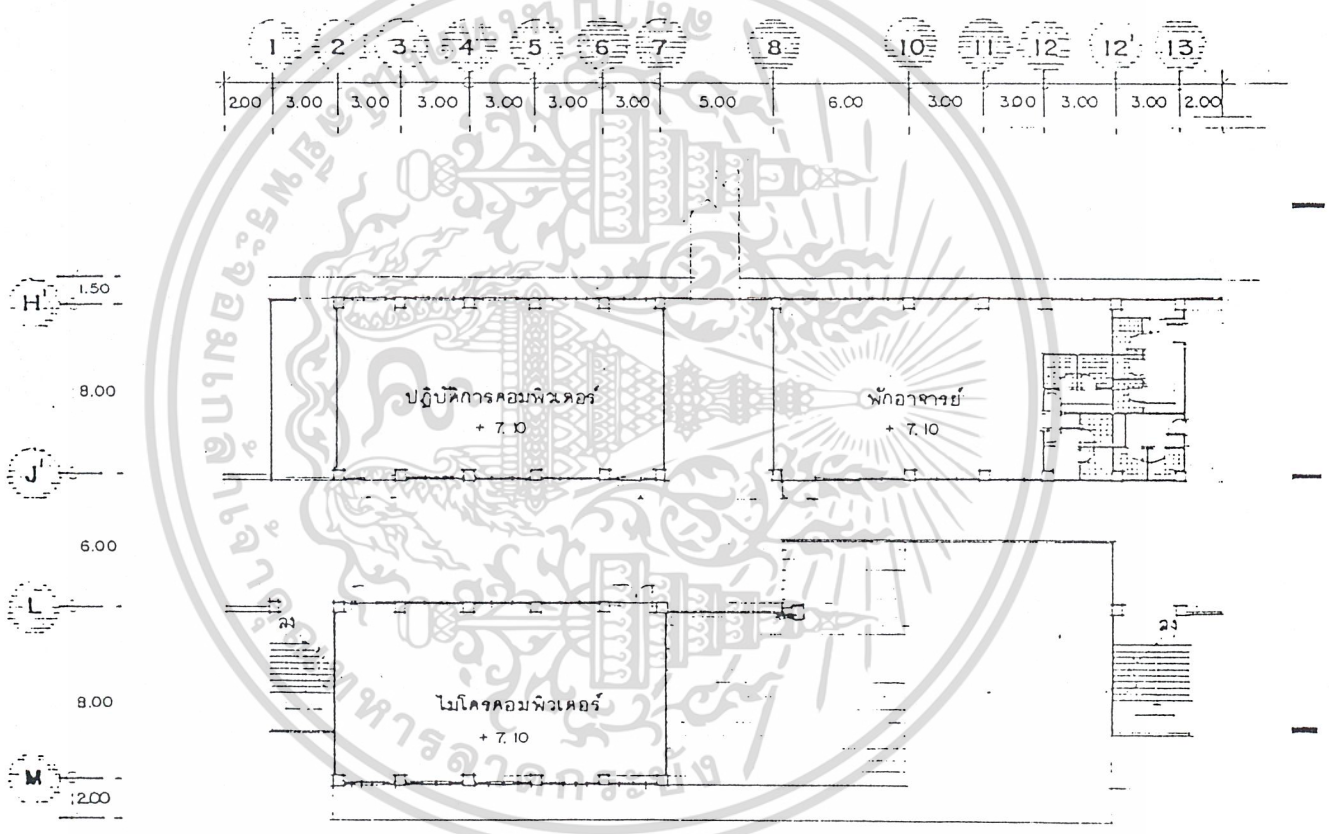


1 **Floor Plan scale 1:250**



2 Floor Plan scale 1:250

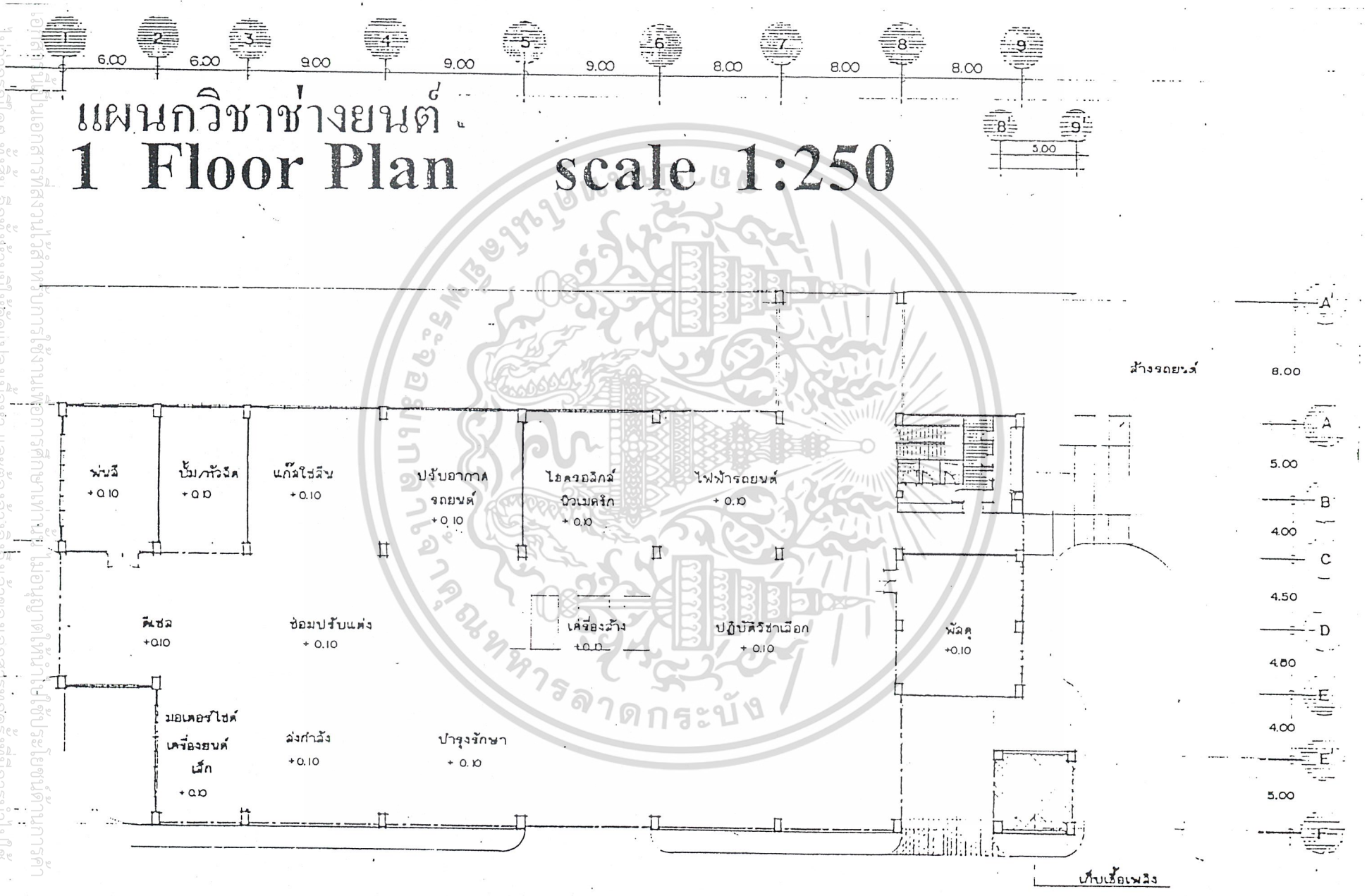
แผนกวิชาช่างอิเลคทรอนิคส์



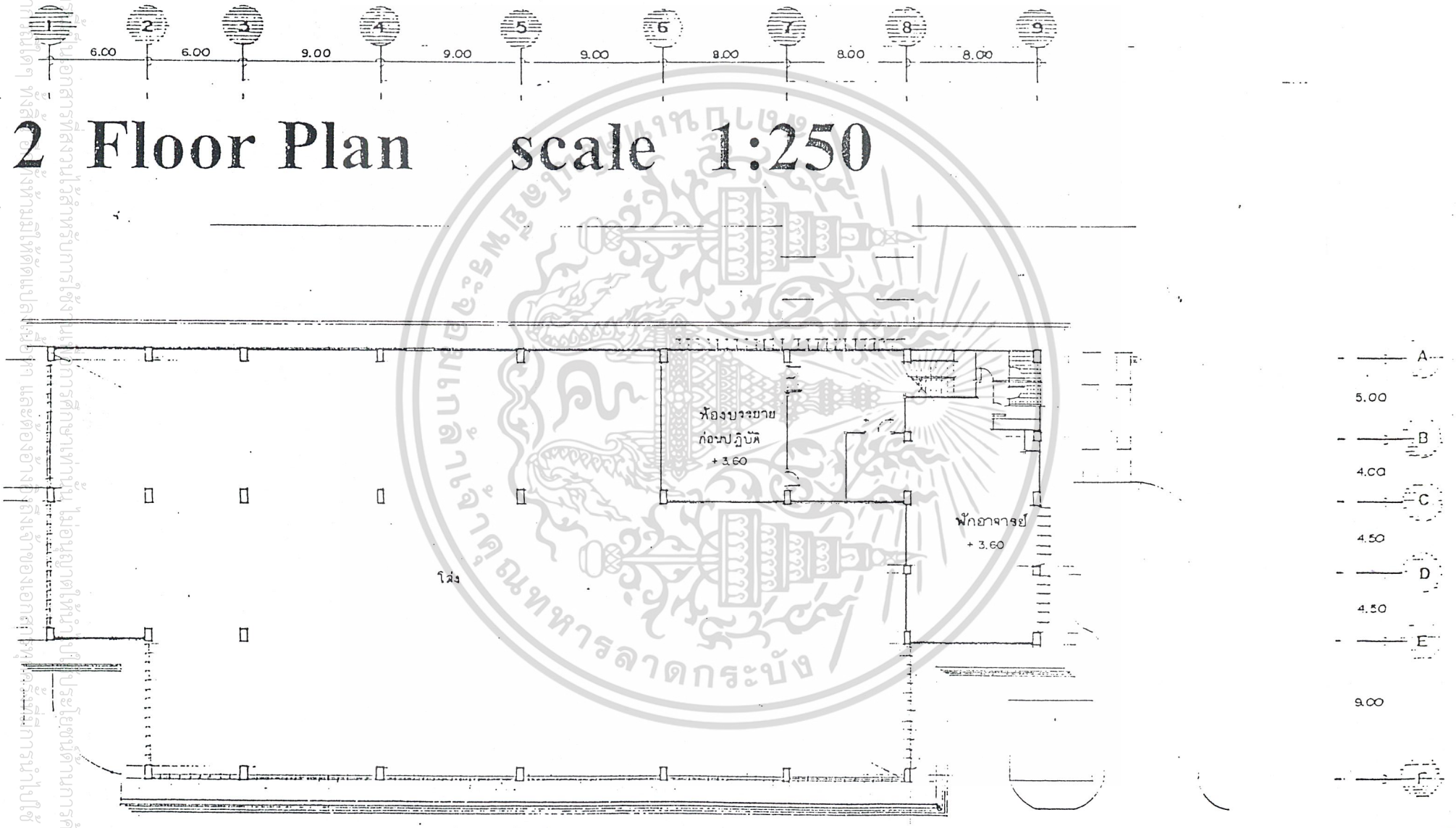
3 Floor Plan scale 1:250

แผนกวิชาช่างยนต์

1 Floor Plan scale 1:250



ลิขสิทธิ์ของวิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น



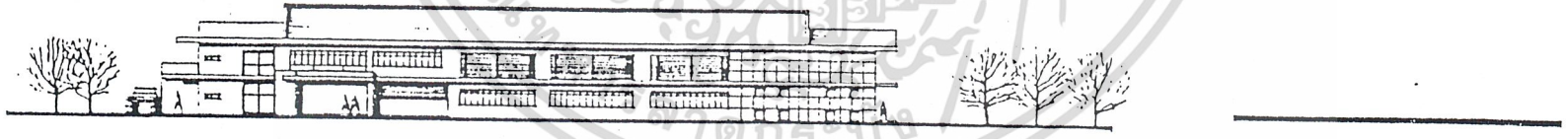
2 Floor Plan scale 1:250

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

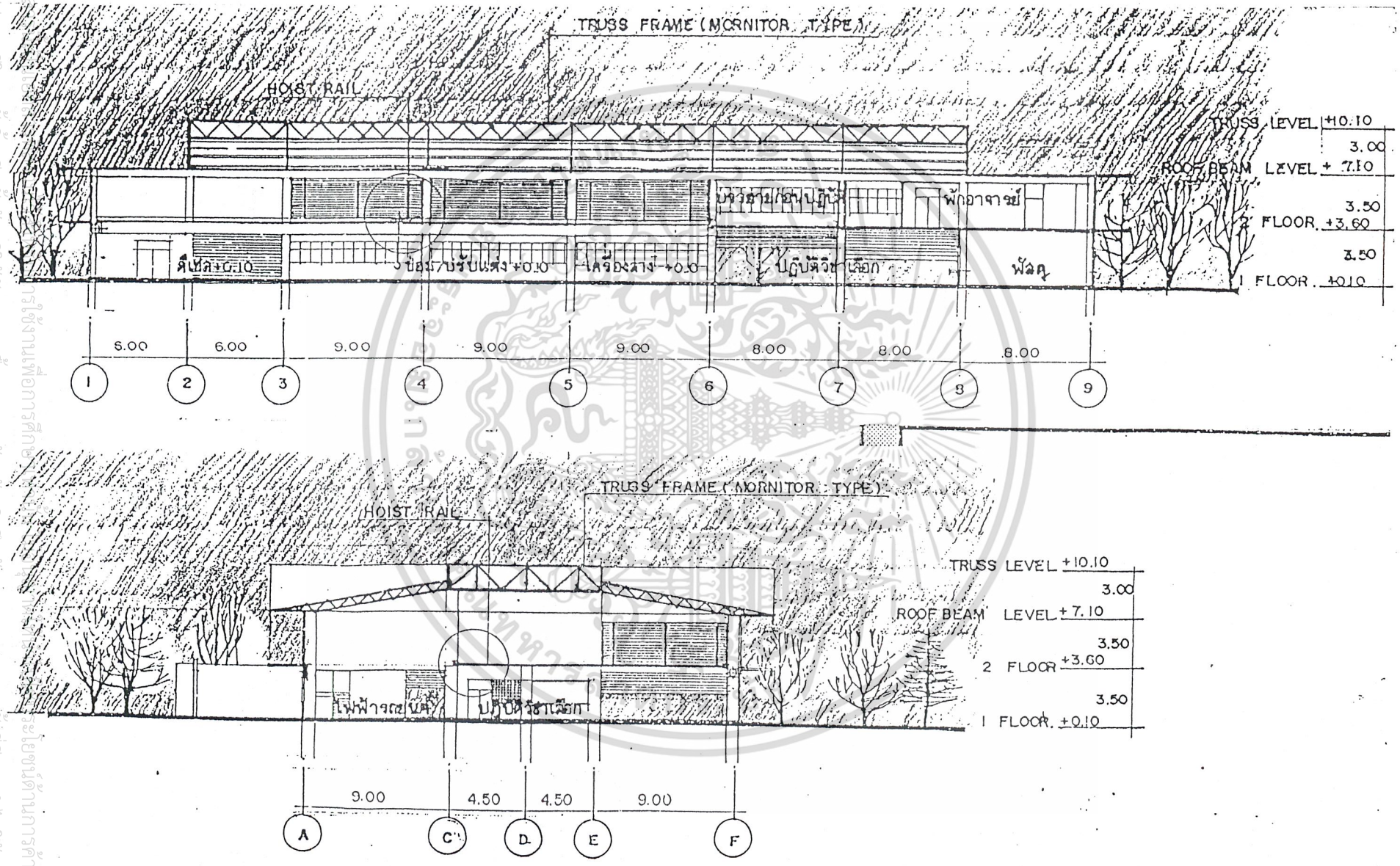
แผนกวิชาช่างยนต์

LEFT VIEW

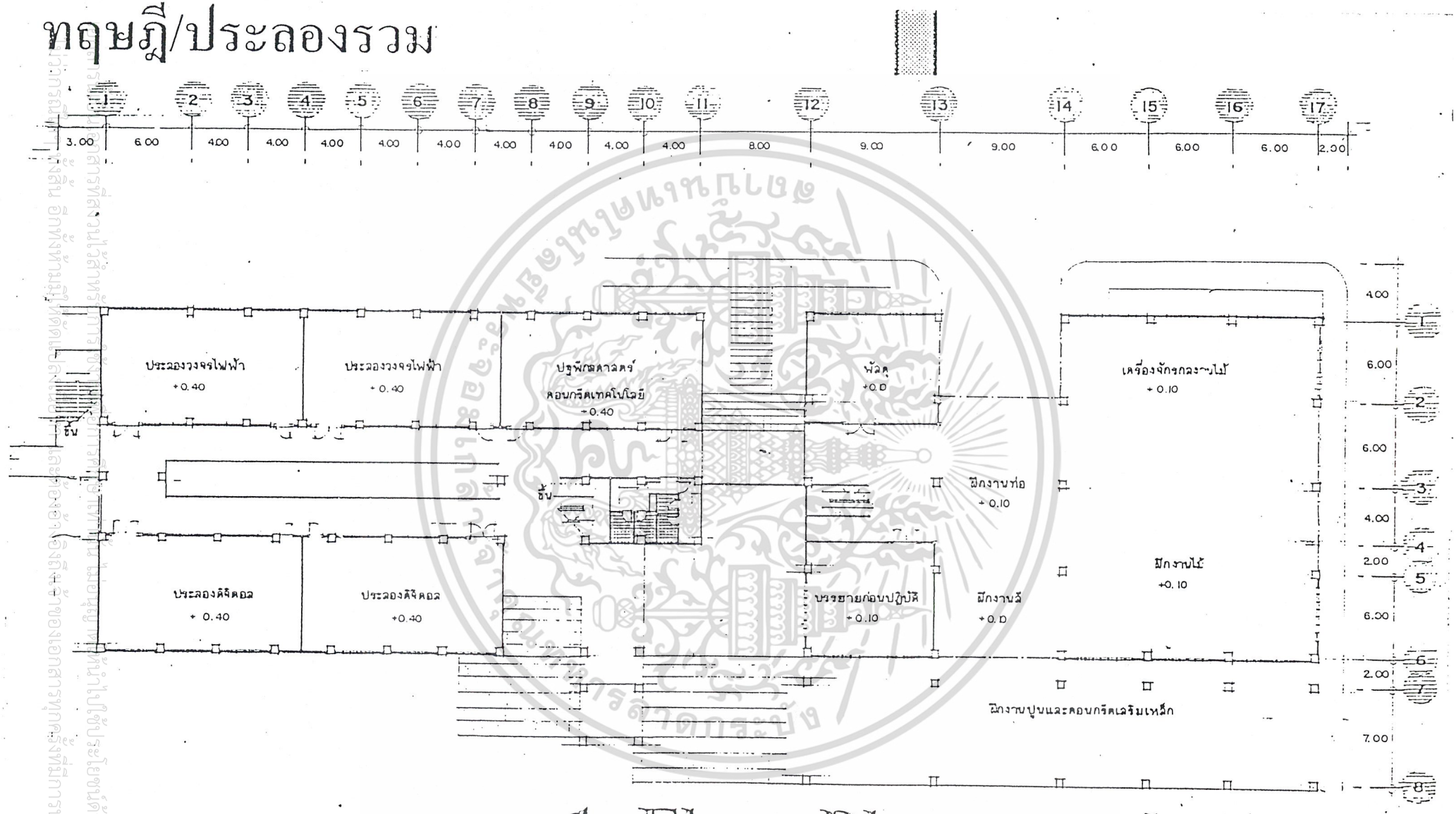
RIGHT VIEW



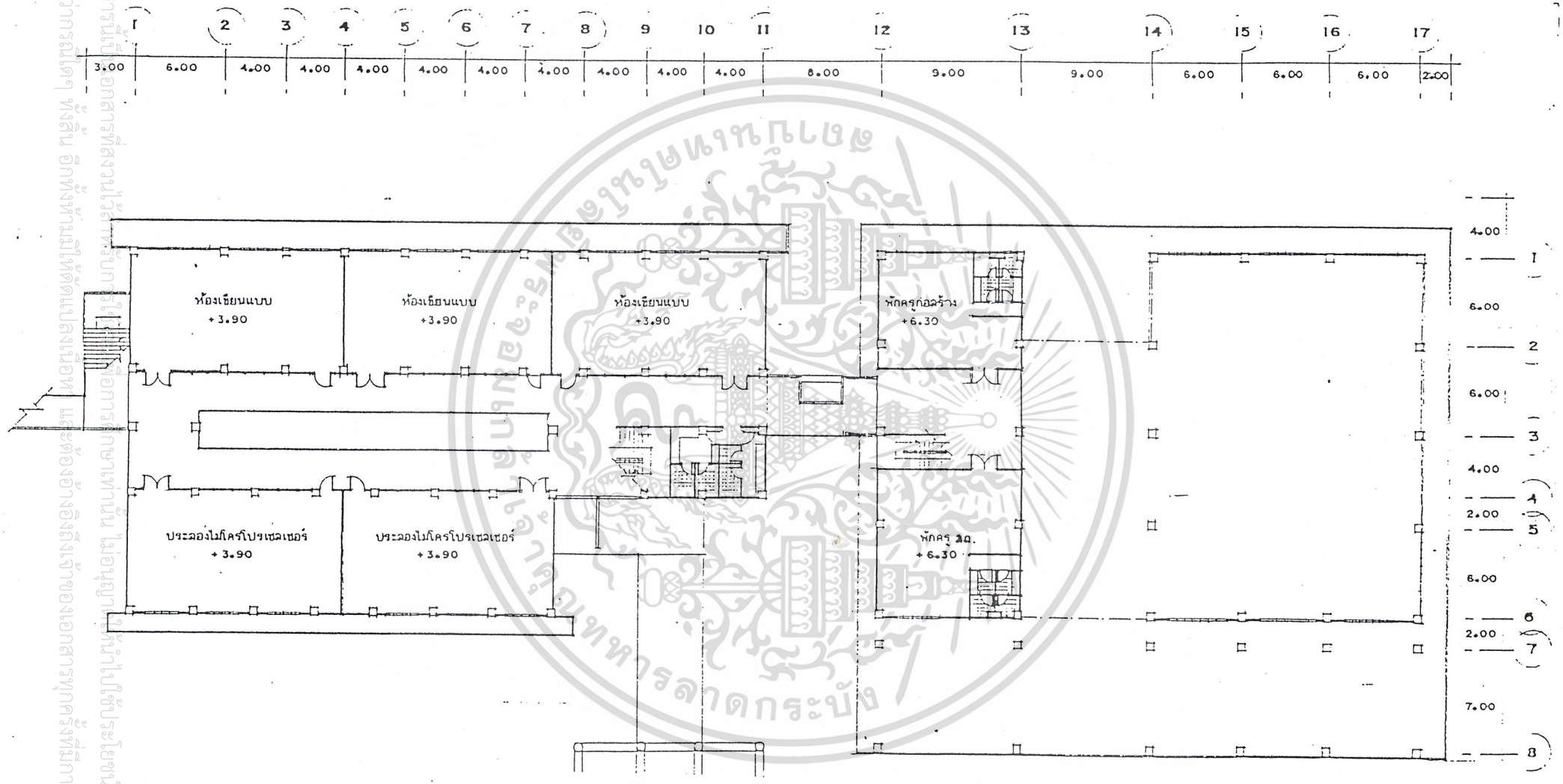
REAR VIEW


TRUSS FRAME (MONITOR TYPE)
HOIST RAIL
TRUSS LEVEL +10.10
3.00
ROOF BEAM LEVEL +7.10
3.50
2 FLOOR +3.60
3.50
1 FLOOR +0.10
6.00
6.00
9.00
9.00
9.00
8.00
8.00
8.00
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
C
D
E
F
4.50
4.50
9.00

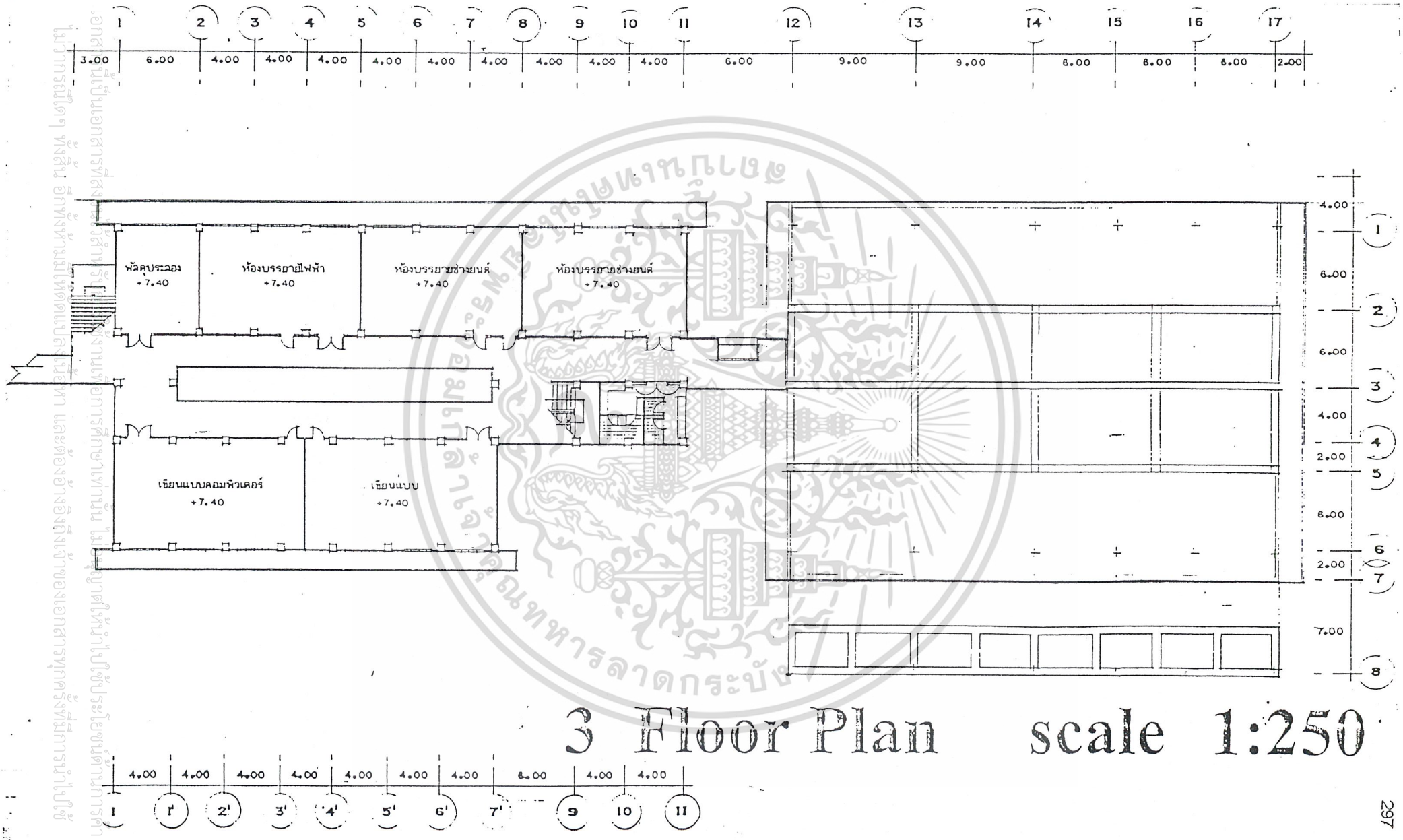
ทฤษฎี/ประลองรวม



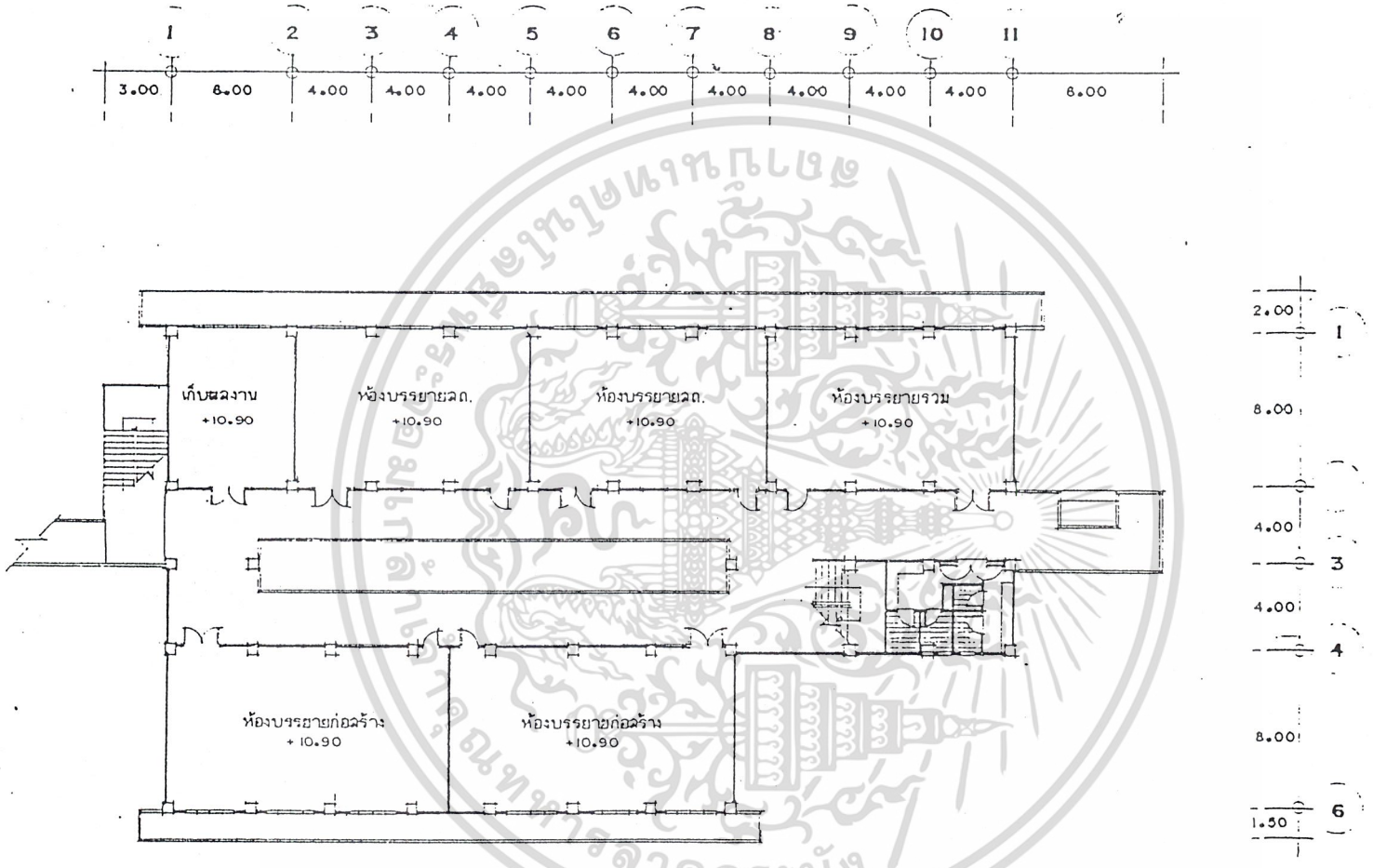
1 Floor Plan scale 1:250



2 Floor Plan scale 1:250

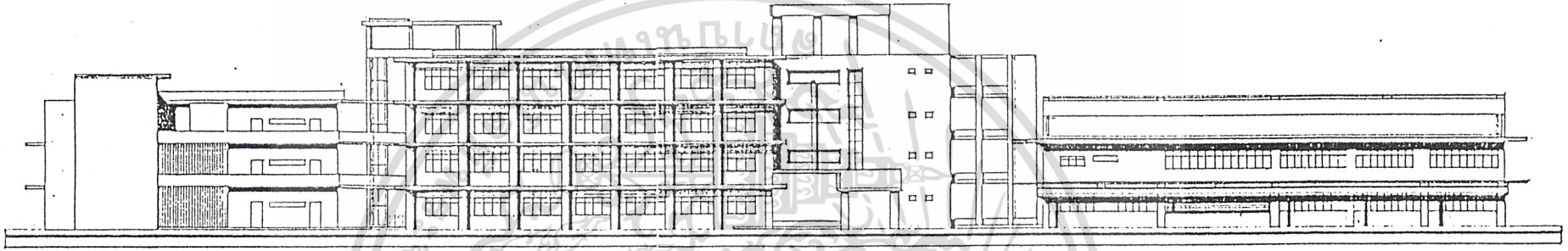


3 Floor Plan scale 1:250

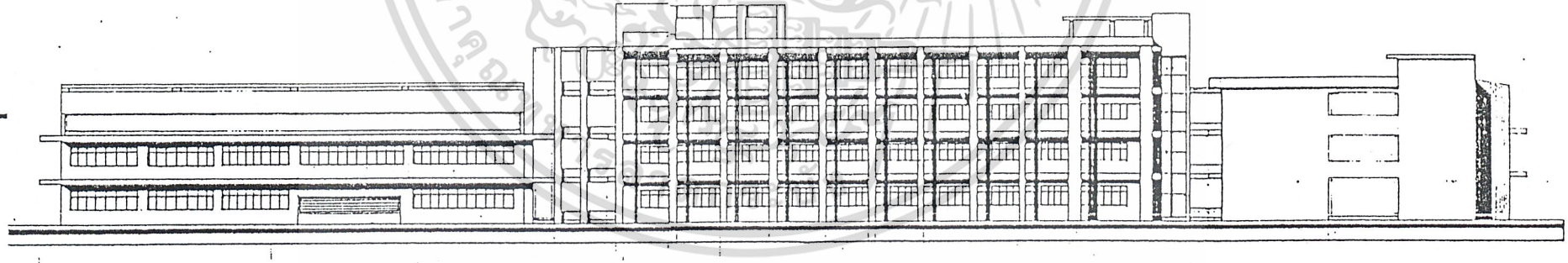


4 Floor Plan scale 1:250

ทฤษฎี/ประลองรวม

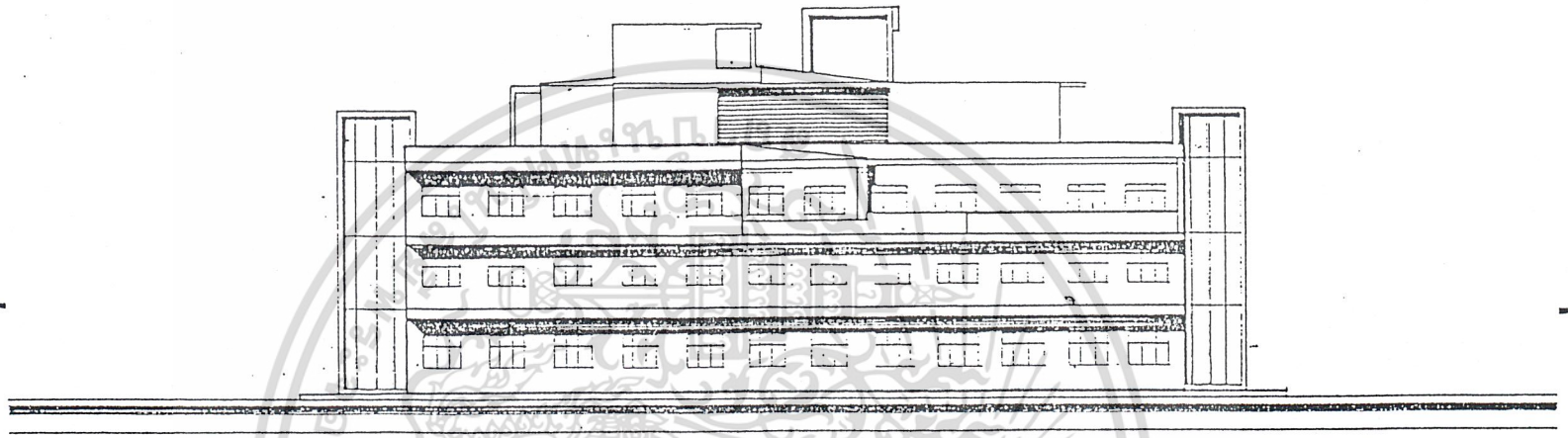


FRONT VIEW

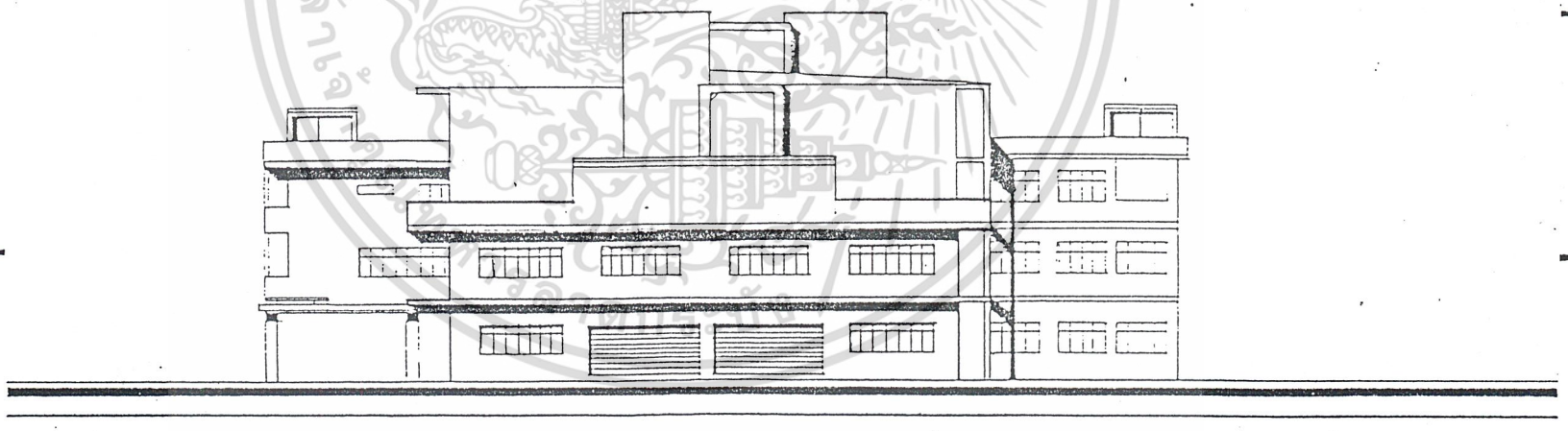


REAR VIEW

แผนกวิชาช่างอิเลคทรอนิคส์/ไฟฟ้ากำลัง



LEFT VIEW

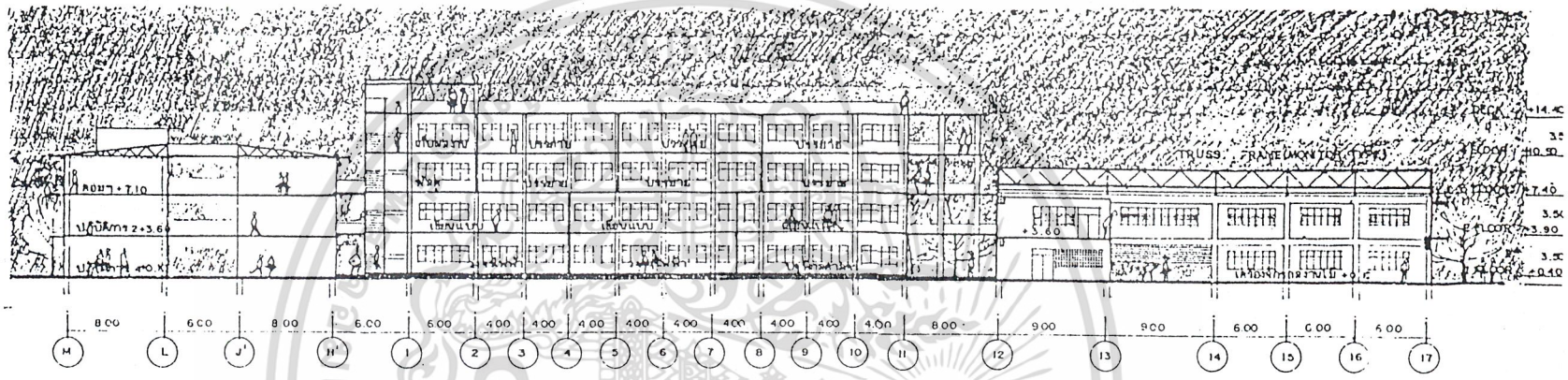


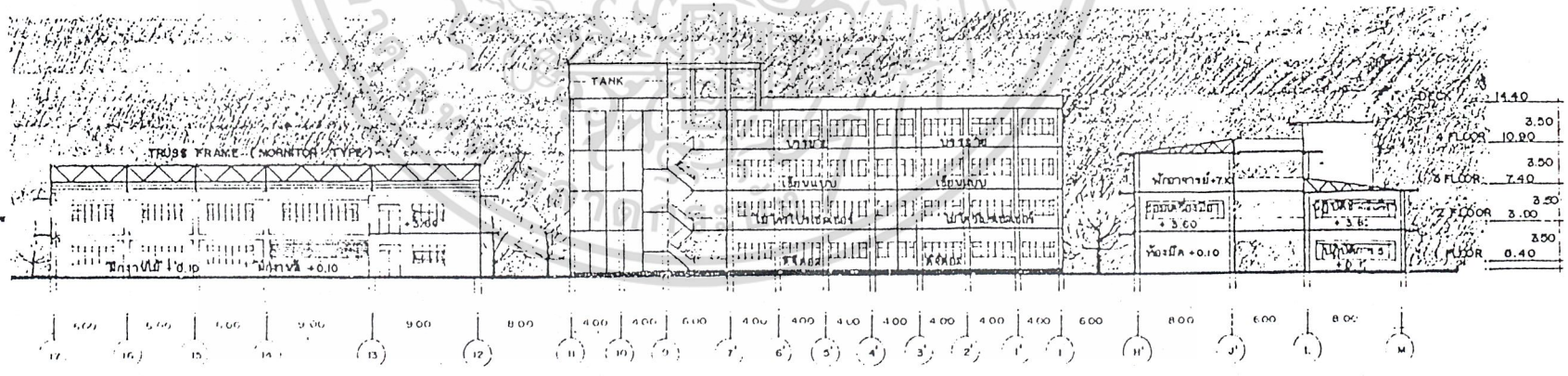
RIGHT VIEW

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง/ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

ลิขสิทธิ์ของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก ห้ามนำไปใช้ในทางที่ผิดกฎหมาย ห้ามนำไปจำหน่าย ห้ามดัดแปลงเนื้อหาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

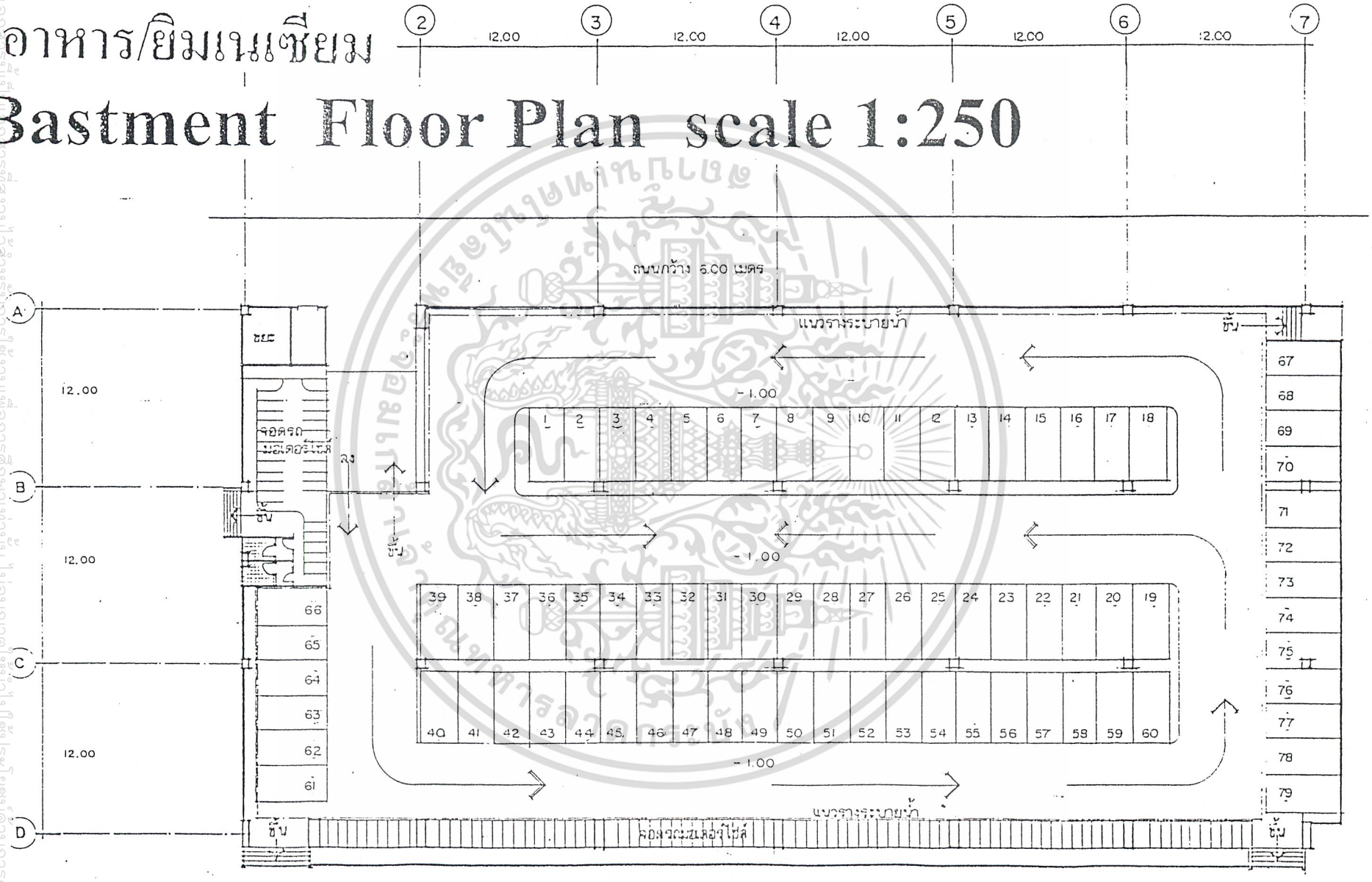
ทฤษฎี/ประลองรวม

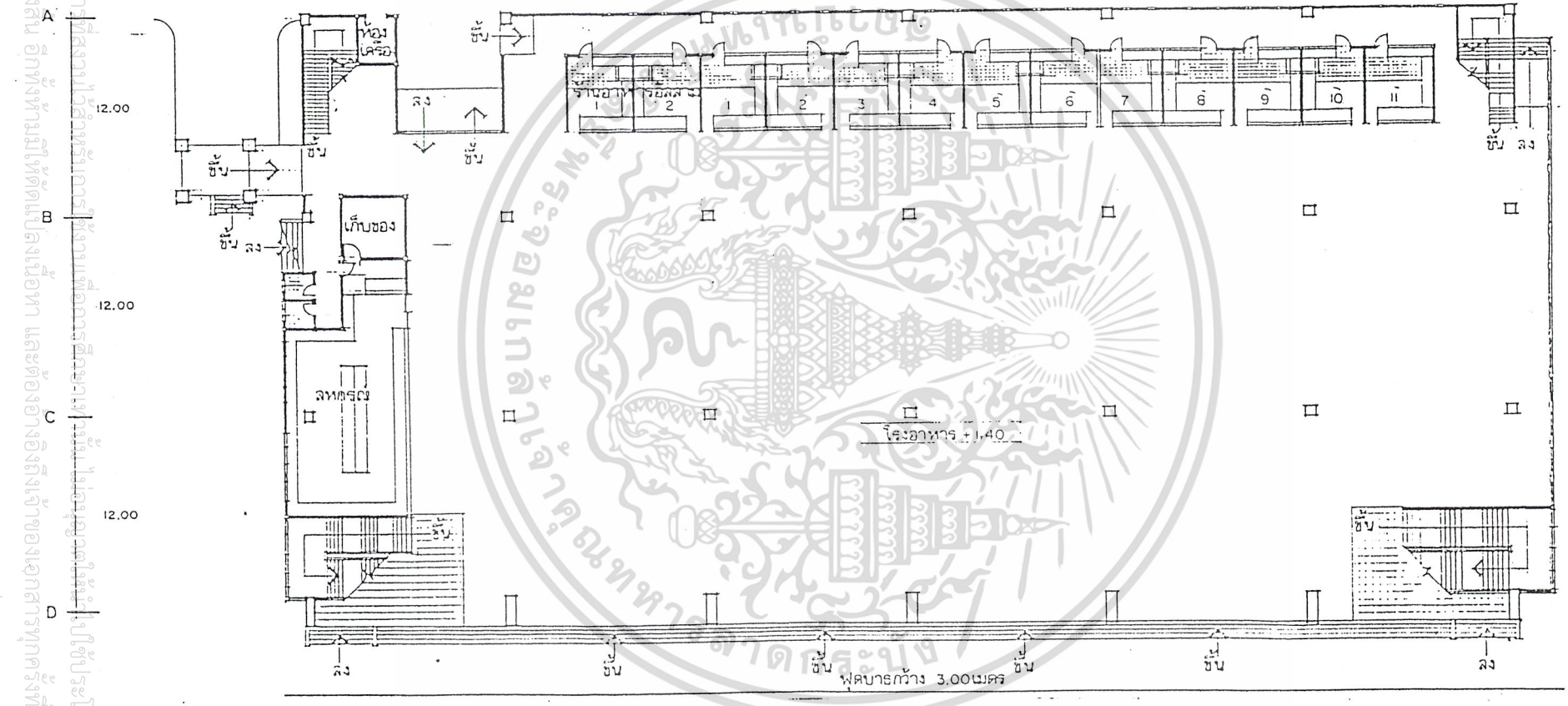




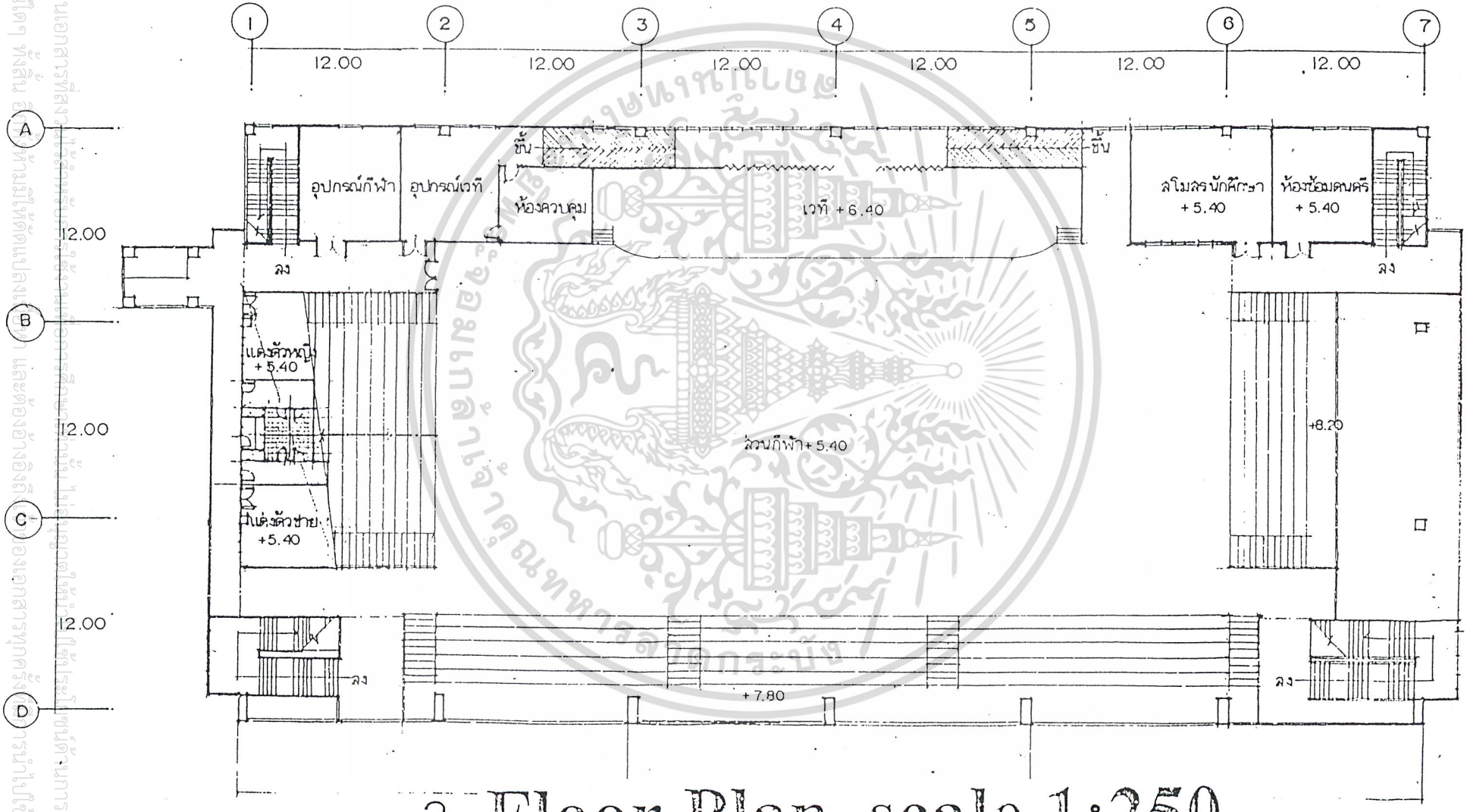
โรงอาหาร/ยิมเนเซียม

Bastment Floor Plan scale 1:250



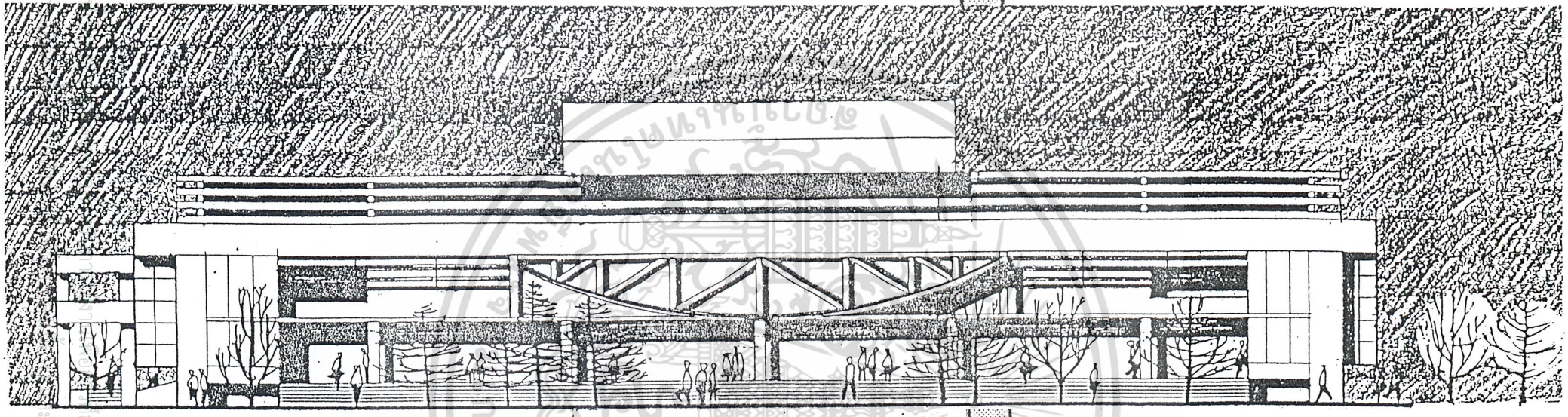


Floor Plan scale 1:250

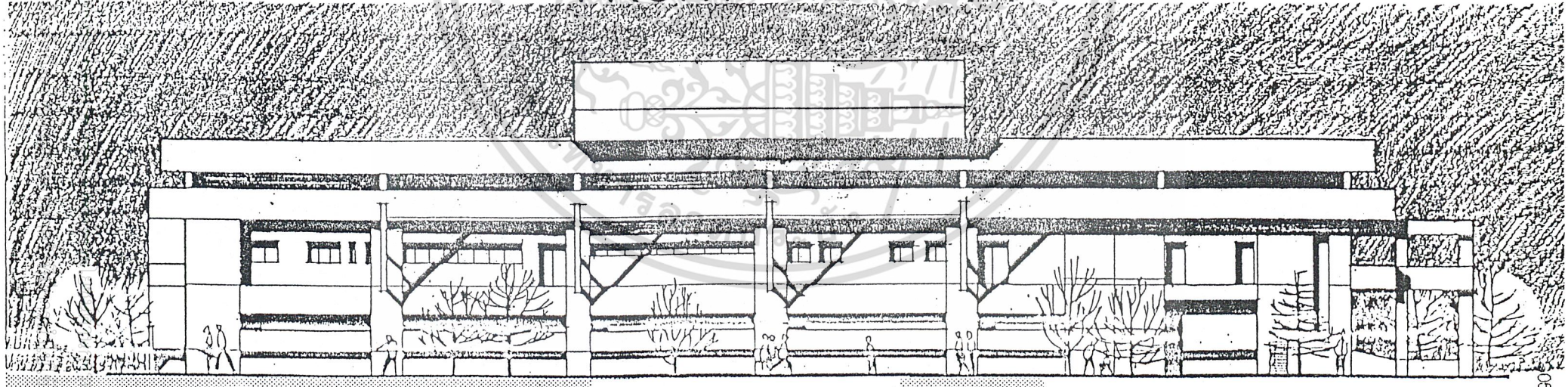


2 Floor Plan scale 1:250

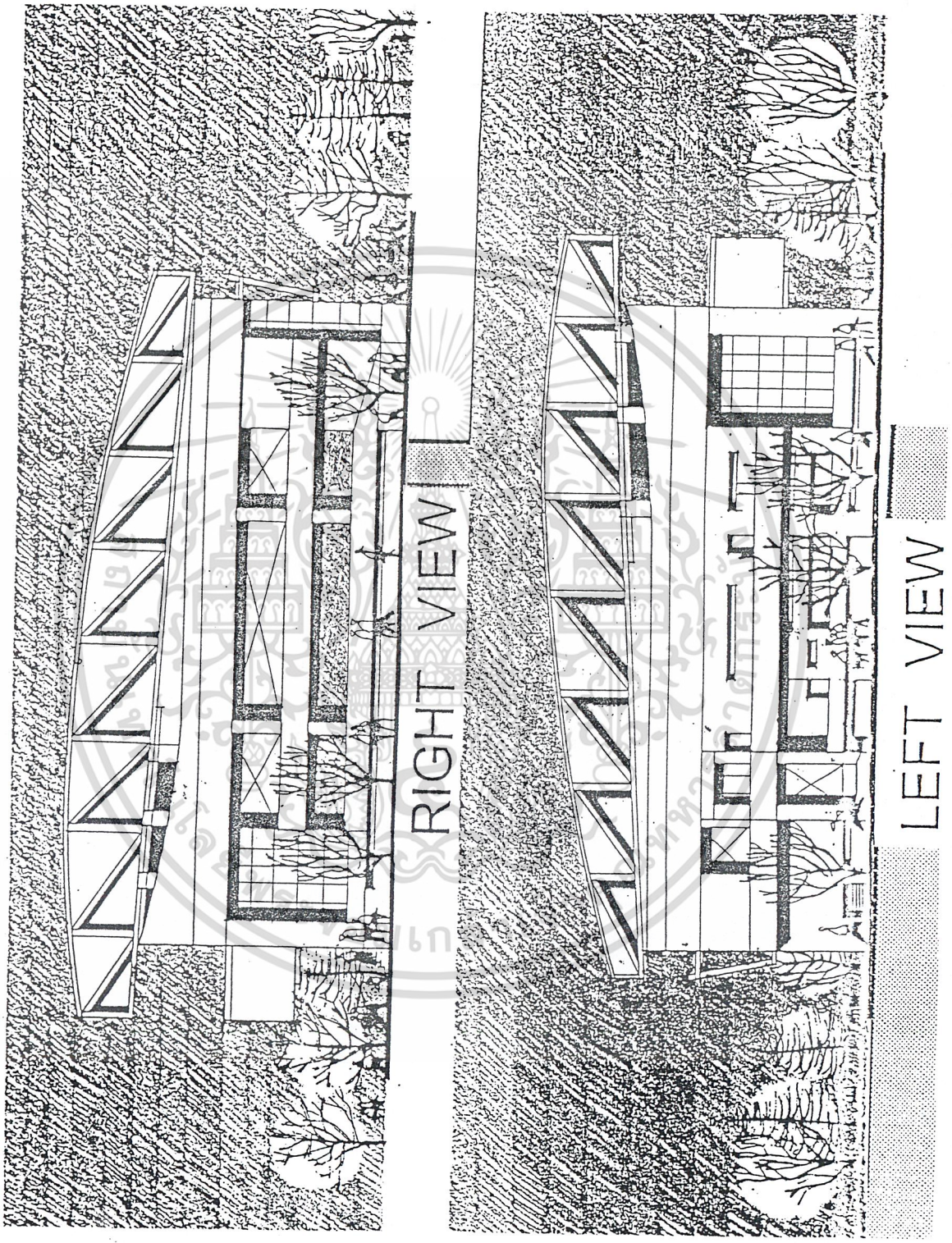
โรงอาหาร/ยิมเนเซียม



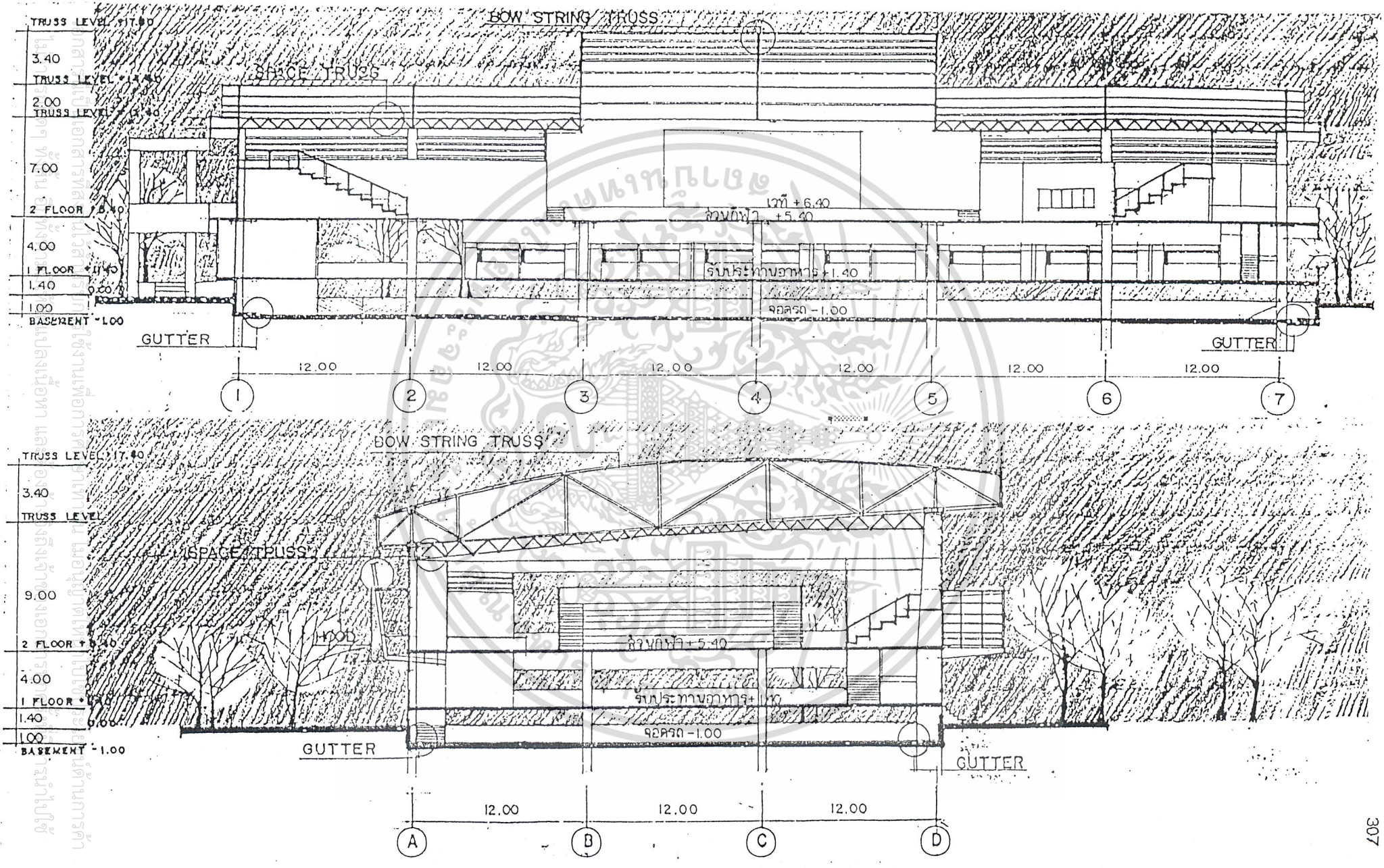
FRONT VIEW



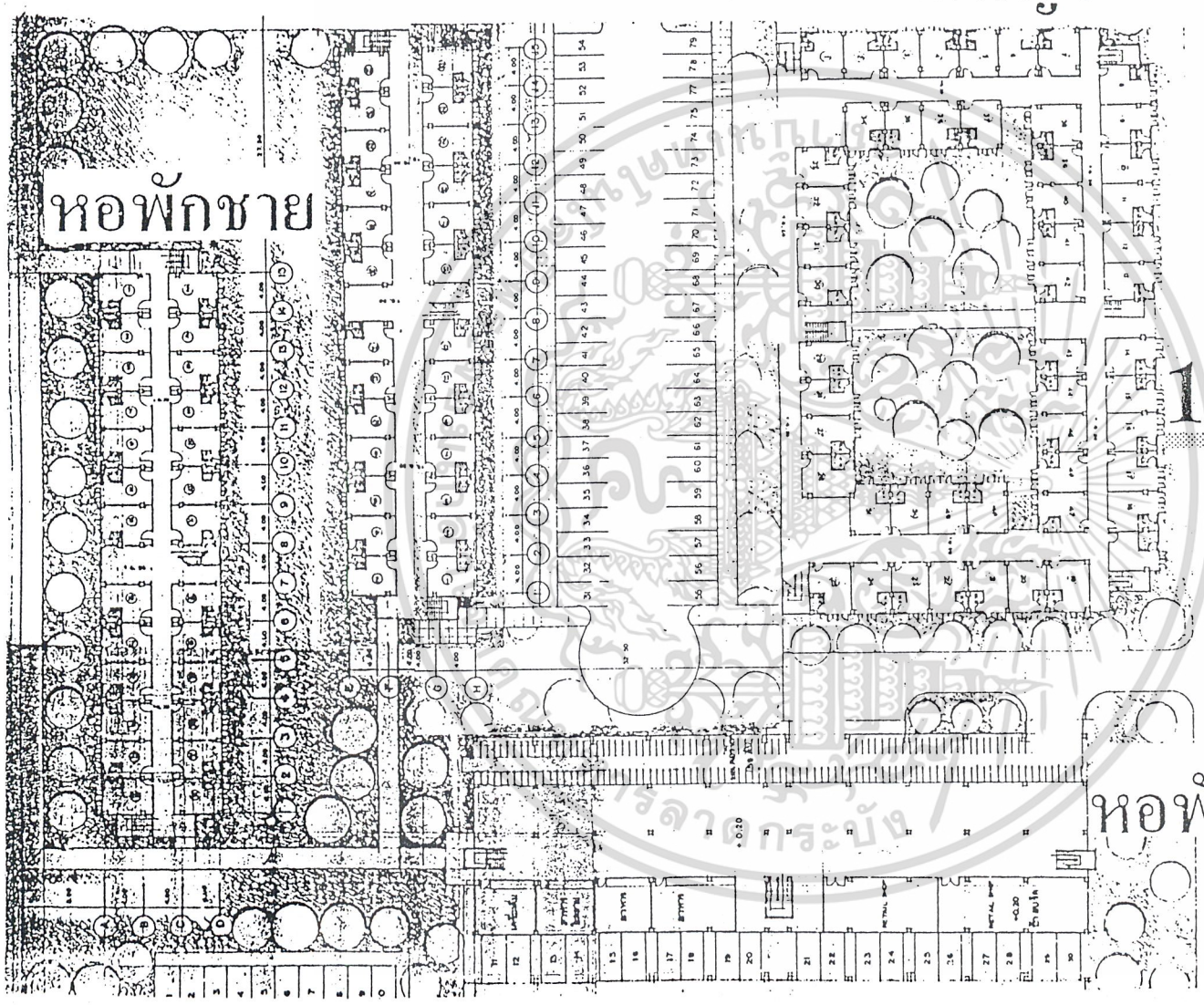
REAR VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

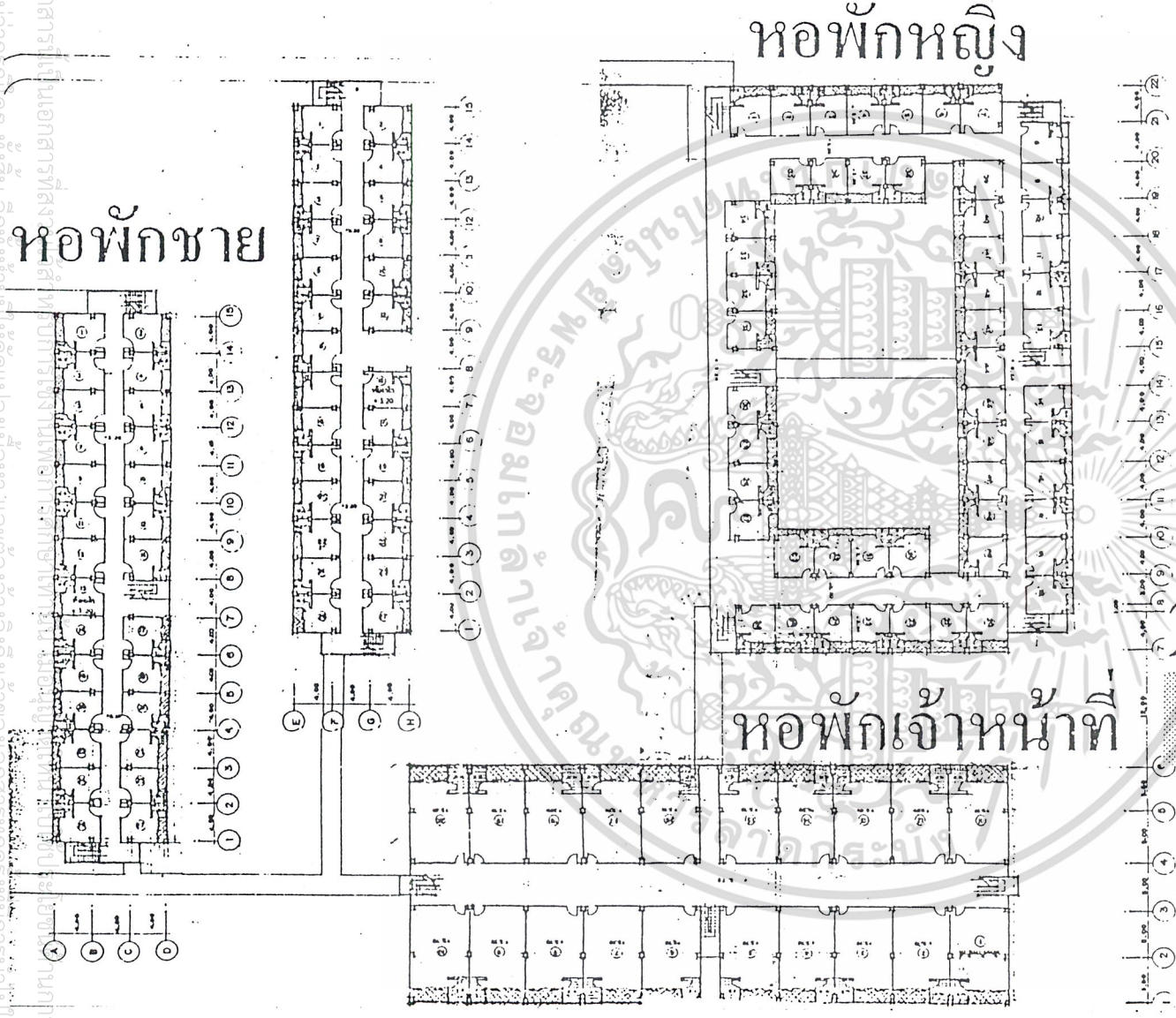

BOW STRING TRUSS
SPACE TRUSS
TRUSS LEVEL +17.80
3.40
TRUSS LEVEL +14.40
2.00
TRUSS LEVEL +12.40
7.00
2 FLOOR +5.40
4.00
1 FLOOR +1.40
1.40
0.00
1.00
BASEMENT -1.00
เวที +6.40
ล้วงกีฬา +5.40
รับประทานอาหาร +1.40
จอดรถ -1.00
GUTTER
GUTTER
12.00
12.00
12.00
12.00
12.00
12.00
1
2
3
4
5
6
7
BOW STRING TRUSS
TRUSS LEVEL +17.80
3.40
TRUSS LEVEL
SPACE TRUSS
9.00
2 FLOOR +5.40
4.00
1 FLOOR +1.40
1.40
0.00
1.00
BASEMENT -1.00
POOL
ล้วงกีฬา +5.40
รับประทานอาหาร +1.40
จอดรถ -1.00
GUTTER
GUTTER
12.00
12.00
12.00
A
B
C
D

หอพักหญิง

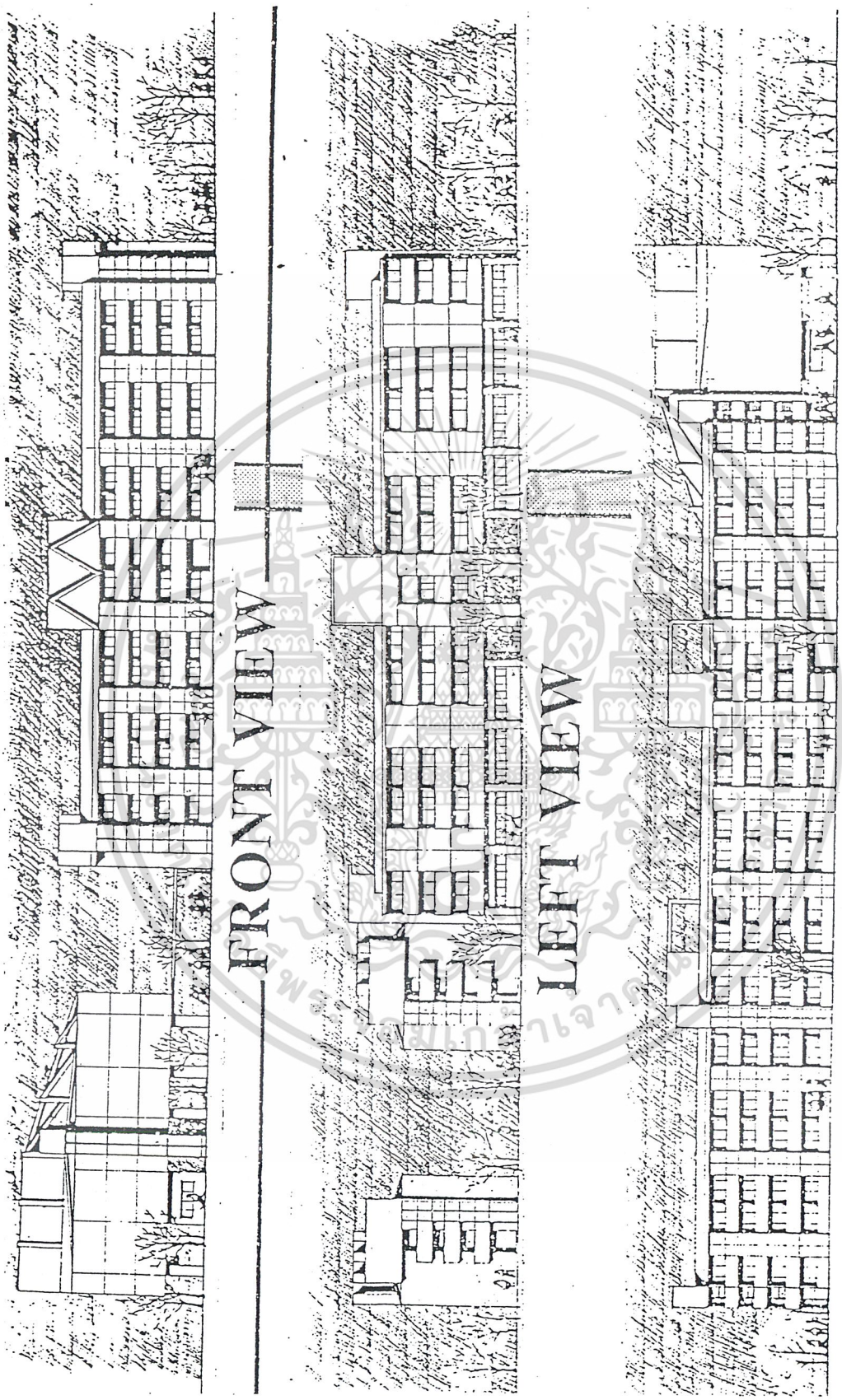


1 Floor Plan
scale 1:250

หอพักเจ้าหน้าที่



2 - 4 Floor Plan
scale 1:250



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อการทำวิทยานิพนธ์โครงการโรงเรียนเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น - เยอรมัน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นการออกแบบสถาปัตยกรรมและขั้นการแสดงผลงาน ซึ่งสามารถสรุปการทำวิทยานิพนธ์ได้ดังนี้

1. บทนำ ข้อมูลเบื้องต้นที่จะก่อเกิดโครงการ ความเป็นมา ปัญหา สาเหตุ การแก้ปัญหารวมกันของโครงการ การดำเนินงาน และผลที่คาดว่าจะได้รับ
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทั้งด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ การบริหารงานของโครงการ การจัดเตรียมบุคลากร เจ้าหน้าที่ การประมาณการณ์ทั้งด้านปริมาณ กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
3. การจัดความสัมพันธ์ และสรุปความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ
4. การศึกษา วิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ เพื่อการนำมาสู่การจัดวางกลุ่มขององค์ประกอบภายในพื้นที่ตั้งโครงการ การศึกษาระบบเทคนิคอาคาร รวมทั้งข้อกำหนดกฎหมายต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ
5. แนวความคิดต่างๆในการออกแบบ และการออกแบบสถาปัตยกรรม

5.1. สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก มีเนื้อที่ 40 ไร่ 3 งาน 61 ตารางวา ตั้งอยู่บนตำบลหารแก้ว อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่

1. ส่วนบริหารของโครงการ (อาคารอำนวยการ)	894.51	ตารางเมตร
2. ส่วนการศึกษา (วิชาการ)	18,804.65	ตารางเมตร
3. ส่วนกิจกรรมและบริการนักศึกษา	6,141.80	ตารางเมตร
4. ส่วนพักอาศัย	13,536.00	ตารางเมตร
5. ส่วนที่จอดรถ	3,948.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่	43,324.96	ตารางเมตร
พื้นที่สัญจรภายในโครงการ 15 %	6,489.00	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ	**49,823.70**	**ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2. ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับอาคารทางการศึกษา หรือไม่ว่าจะเป็นวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับอาคารในลักษณะใดก็ตาม ควรเลือกหัวข้อที่เหมาะสมกับผู้ทำการวิจัย หากเป็นโครงการที่น่าสนใจหรือมีความรู้พื้นฐานอยู่บ้าง จะมีส่วนช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ลุล่วงไปได้ด้วยดี

1. รูปแบบของอาคารทางการศึกษา ควรมีการกำหนดแนวทางความคิดที่มาจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และปรัชญาของหลักสูตรการเรียนการสอน
2. ลักษณะของอาคารควรมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพด้วย
3. การออกแบบอาคาร ควรยึดหลักเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยที่เกิดประโยชน์สูงสุดและเหมาะสม

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้จัดทำมีความตั้งใจและทุ่มเทในการจัดทำมาก เนื้อหาบางส่วนอาจมีการตัดทอนให้กระชับขึ้น และอาจมีความละเอียดในส่วนที่คาดว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการศึกษา แต่เนื่องจากประสบการณ์และความรู้ของผู้จัดทำยังมีน้อย จึงอาจขาดความสมบูรณ์อยู่บ้าง แต่อย่างน้อยที่สุด ผู้จัดทำยังหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่ต้องการศึกษานำไปใช้เป็นแนวทางค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปประยุกต์ให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กองโรงเรียนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ; คำแนะนำในการจัดตั้งโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ และการเปลี่ยนแปลงกิจการต่างๆ , กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2538
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี , แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) , กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น , 2539
- จุฬาลักษณ์ ชัยชม , โครงการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จ.เชียงใหม่ , วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ที่ว่าการอำเภอหางดง , เอกสารบรรยายสรุปอำเภอหางดง , เอกสารเย็บเล่ม , 2539
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ดร. , การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม , จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย , โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ , 2538
- ศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ , เอกสารบรรยายสรุปจังหวัดเชียงใหม่ , เอกสารเย็บเล่ม , 2539
- ศูนย์เศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคเหนือ กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาค กระทรวงอุตสาหกรรม , ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคเหนือ ช่วงครึ่งแรก ปี 2539 , กระทรวงอุตสาหกรรม , เอกสารเย็บเล่ม , 2539
- สมพร ไชยะ ดร. , การอาชีวศึกษา , โครงการตำราคณะครุศาตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539
- BEVER , ERNST , ARCHITECT DATA , Edited and revised by RODOLEHERZ FIRE OR. ENG LONDON : GROSBY LOCKIOODSTAPLES , 1975

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้